

# Journal of Japanese Society of Oral Implantology

## 日本口腔インプラント学会誌

2018. 9

Vol. **31** Special Issue

第 48 回

公益社団法人 日本口腔インプラント学会学術大会

(公益社団法人 日本口腔インプラント学会 第 38 回近畿・北陸支部学術大会併催)

会 期：2018 年 9 月 14 日 (金) ~ 9 月 16 日 (日)

会 場：大阪国際会議場

主 管：公益社団法人日本口腔インプラント学会近畿・北陸支部

大 会 長：馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座 教授)

日口腔インプラント誌

J. Jpn. Soc. Oral Implant.

<http://www.shika-implant.org/>

公益社団法人 日本口腔インプラント学会



Japanese Society  
of Oral Implantology

# プログラム

第48回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

## 9月14日(金)

## 第1日目

## 大阪国際会議場 5階 大ホール / 小ホール

開会式 ..... 14:15 ~ 15:15

..... 150

理事長講演 ..... 15:30 ~ 16:00

馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

会員サービスと学会のプレゼンス向上を目指して ..... 038

講師：宮崎 隆 (昭和大学歯学部歯科理工学部門)

## 医学系研究に関する倫理セミナー

歯科における再生医療，再生医療等安全性確保法，届け出の実際 ..... 16:00 ~ 16:30

戸田 伊紀 (大阪歯科大学解剖学講座)

歯科における再生医療，再生医療等安全性確保法，届け出の実際 ..... 098

講師：飛田 護邦 (順天堂大学革新的医療技術開発研究センター)

専門医教育講座 ..... 16:30 ~ 18:00

阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

インプラント治療の長期経過とリカバリー ..... 100

講師：城戸 寛史 (福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野)

## 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7

理事会 ..... 10:00 ~ 13:15

..... 151

歯科医学会会長懇談会 ..... 13:30 ~ 14:00

..... 152

# 9月15日(土)

## 第2日目

### 第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール

#### シンポジウム 1

インプラント治療時の患者年齢と補綴方法を考察する ..... 09:00 ~ 10:30

武田 孝之 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

関根 秀志 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学)

1-1 インプラント治療後の変化の現状(長期症例から) ..... 057

講師: 椎貝 達夫 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

1-2 高齢患者に対するプレジジョンインプラント補綴治療の提案 ..... 058

講師: 黒嶋 伸一郎 (長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野)

1-3 高齢者の口腔機能はどのように低下するのか? ..... 059

講師: 菊谷 武 (日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック)

#### 企画講演 1

超高齢社会への責任, 患者に寄り添う歯科治療を目指して ..... 10:40 ~ 12:10

古谷野 潔 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野)

奥田 謙一 (大阪口腔インプラント研究会)

日本老年歯科医学会

インプラント装着後: 身体に現れる加齢変化のチェックポイント ..... 043

講師: 阿部 伸一 (東京歯科大学解剖学講座)

医療・介護現場における歯科インプラント治療の光と影 ..... 044

講師: 糸田 昌隆 (大阪歯科大学附属病院口腔リハビリテーション科)

超高齢社会でインプラント治療を目指すもの ..... 045

講師: 池邊 一典 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)

#### ランチョンセミナー 1

口腔インプラント医が知っておきたい骨粗鬆症・顎骨壊死の話題 ..... 12:25 ~ 13:15

矢島 安朝 (東京歯科大学水道橋病院 口腔インプラント学講座)

旭化成ファーマ株式会社

LS1 口腔インプラント医が知っておきたい骨粗鬆症・顎骨壊死の話題 ..... 159

講師: 岸本 裕充 (兵庫医科大学歯科口腔外科学講座)

## シンポジウム 2

## インプラントと天然歯の調和・長期保存を目指して..... 14:10 ~ 15:40

井汲 憲治 (日本インプラント臨床研究会)

小田 茂 (東京医科歯科大学歯学部附属病院歯科総合診療部)

日本歯周病学会, 日本臨床歯周病学会

## 2-1 インプラントの長期成功による天然歯の保全.....061

講師: 飯島 俊一 (東京歯科大学口腔インプラント科)

## 2-2 インプラント治療に必要な天然歯を救う技術.....062

講師: 二階堂 雅彦 (東京都開業, 東京医科歯科大学歯周病学分野)

## 2-3 天然歯とインプラントの共存 一歯周病的側面から一.....063

講師: 松井 徳雄 (関東・甲信越支部)

## シンポジウム 3

## 審美領域のインプラント治療の長期予後..... 15:50 ~ 17:20

夏堀 礼二 (青森インプラント研究会)

加藤 仁夫 (日本大学松戸歯学部インプラント学講座)

## 3-1 インプラントと審美における論争と革新.....065

講師: 日高 豊彦 (関東・甲信越支部)

## 3-2 審美性を長期間維持するために必要なインプラント周囲組織マネージメント.....066

講師: 石川 知弘 (中部支部)

## 3-3 審美領域におけるデジタルテクノロジーの適用.....067

講師: 千葉 豊和 (岩手医科大学補綴・インプラント学講座)

## 第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール

## 優秀研究発表

## 臨床 1..... 09:00 ~ 10:00

白井 敏彦 (大阪口腔インプラント研究会)

## O-1-2-1 抜歯窩の治癒に影響を及ぼす因子についての多変量解析を用いた検討.....179

北見 遼二 (神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター / 神奈川歯科大学大学院顎顔面病態診断治療学講座)

## O-1-2-2 超高齢社会における無歯顎患者に対するインプラント補綴の新たな提案 -HIGHBRIDGE コンセプト.....180

高橋 恭久 (日本歯科先端技術研究所)

## O-1-2-3 上顎洞底挙上術における hydroxyapatite/collagen composite material の有用性の検討.....181

大場 誠悟 (長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科)

## O-1-2-4 前歯部インプラント治療に伴う結合組織移植術がインプラント周囲組織の形態に及ぼす影響.....182

小林 友幸 (大阪大学歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野)

## 優秀研究発表

## 臨床 2

10:05 ~ 10:50

豊嶋 健史 (中国・四国支部)

- 0-1-2-5 フルアーチテレスコープ固定式およびスクリュー固定式インプラント上部構造におけるインプラント周囲骨吸収量の比較検討：機能年数 7-13 年.....183  
小田 由香里 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)
- 0-1-2-6 上顎洞底挙上後の上顎洞粘膜の変化に関わるリスク因子の検討.....184  
矢島 奈央子 (神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター)
- 0-1-2-7 歯科用 CBCT の金属アーチファクト低減方法とその臨床的意義.....185  
竹林 晃 (関東・甲信越支部)

## 優秀研究発表

## 臨床 3

10:55 ~ 11:40

吉村 治範 (北海道形成歯科研究会)

- 0-1-2-8 歯科インプラントによる咀嚼機能回復と保健指導の組合せは体組成と代謝マーカーに影響する.....186  
武内 博朗 (関東・甲信越支部 / 鶴見大学歯学部)
- 0-1-2-9 骨増生法施術後のインプラント体周囲頰側骨厚径に関する多施設観察研究.....187  
小田 師巳 (近畿・北陸支部)
- 0-1-2-10 インプラント周囲骨吸収の原因に関する臨床学的検討.....188  
林 泰生 (神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター)

## シンポジウム 4

## 安心・安全に行うサイナスリフト

14:10 ~ 15:40

永原 國央 (朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科)

森永 太 (九州インプラント研究会, 九州支部)

日本口腔外科学会

- 4-1 サイナスリフトの安全性と確実性を向上させるために.....069  
講師：菅井 敏郎 (東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来)
- 4-2 安全で確実なサイナスリフトのための骨移植材料の選択.....070  
講師：高橋 哲 (東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野)
- 4-3 歯科治療に伴う上顎洞合併症への対応.....071  
講師：坂本 菊男 (坂本クリニック耳鼻咽喉科)

|   |               |
|---|---------------|
| シンポジウム 5<br>インプラント治療におけるCT活用の効果と今後の展望を多角的に考える | 15:50 ~ 17:20 |
| 金田 隆 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)                        |               |
| 阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)                         |               |
|   | 日本歯科放射線学会     |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 5-1 次世代歯科用CT複合機と被曝線量の低減               | 073 |
| 講師：新井 嘉則 (日本大学歯学部歯科放射線学講座)            |     |
| 5-2 歯科用インプラント治療に対する画像診断の基礎 -CT画像を中心に- | 074 |
| 講師：森本 泰宏 (九州歯科大学歯科放射線学分野)             |     |
| 5-3 インプラント治療におけるCT画像の臨床的問題点           | 075 |
| 講師：木村 正 (大阪大学大学院歯学研究科口腔解剖学第二教室)       |     |

|  |               |
|--|---------------|
| イブニングセミナー 1 (九州インプラント研究会)<br>審美部位におけるインプラント治療を再考する | 17:30 ~ 18:20 |
| 西村 正宏 (鹿児島大学大学院医歯学総合研究科口腔顎顔面補綴分野)                  |               |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 審美部位におけるインプラント治療を再考する  | 136 |
| 講師：田中 秀樹 (九州インプラント研究会) |     |

### 第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003

|   |               |
|---|---------------|
| BACK TO THE BASICS                                | 09:00 ~ 12:00 |
| 伊東 隆利 (九州インプラント研究会)                               |               |
| 越智 守生 (北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野) |               |
| 口腔インプラントの画像診断                                     | 051           |
| 講師：金田 隆 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)                         |               |
| 高齢者の内服薬から知るインプラント治療の注意点                           | 052           |
| 講師：柿木 保明 (九州歯科大学老年障害者歯科学分野)                       |               |
| 初めての結合組織移植  | 053           |
| 講師：木村 英隆 (九州支部)                                   |               |
| インプラントオーバードンチャー設計の考え方と注意点                         | 054           |
| 講師：田中 讓治 (日本インプラント臨床研究会)                          |               |
| インプラント知っておきたい顎骨の基礎知識                              | 055           |
| 講師：井出 吉信 (東京歯科大学解剖学教室)                            |               |

## ランチョンセミナー 2

外側性 GBR を成功させるためのポイント ..... 12 : 25 ~ 13 : 15

茨木 和貴 (株式会社モリタ セールスプロモーション部 2 グループ)

株式会社モリタ

LS2 外側性 GBR を成功させるためのポイント ..... 160

講師：石川 知弘 (中部支部)

## 歯科衛生士セッション 1

臨床研究 (1), 臨床的基礎研究 ..... 14 : 10 ~ 15 : 00

正木 千尋 (九州歯科大学口腔インプラント科)

O-1-3-1 プローブ挿入圧の学習効果について ..... 199

柏井 伸子 (関東・甲信越支部)

O-1-3-2 超音波スケーラーチップがチタンおよびジルコニア表面へ及ぼす影響 ..... 200

岩崎 美和 (関東・甲信越支部)

O-1-3-3 PMTC が歯冠修復物の表面性状およびバイオフィルムの形成に及ぼす影響 ..... 201

関 真理子 (福岡歯科大学医科歯科総合病院歯科衛生士部)

O-1-3-4 当院におけるインプラントメンテナンス患者 121 例についての考察 ..... 202

菅 麻美 (関東・甲信越支部 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

O-1-3-5 大学附属病院口腔インプラント科における手指消毒剤の使用頻度改善に対する介入方法の検討 ..... 203

板並 悠香 (大阪歯科大学附属病院歯科衛生部)

## 歯科衛生士セッション 2

症例報告 (メンテナンス, SPT) ..... 15 : 00 ~ 15 : 50

村井 健二 (ジャシド)

O-1-3-6 形状の異なるインプラントのメンテナンス時の各種検査の注意点について ..... 204

阪本 勇紀 (近畿・北陸支部)

O-1-3-7 若年患者の上顎右側中切歯欠損にインプラント治療を行った 1 症例 ~ 4 年間のメンテナンスの経過 ~ ..... 205

栗城 いづみ (東北・北海道支部)

O-1-3-8 メンテナンス時にインプラント体の頰側にフィステルがあった症例 ..... 206

芳岡 いずみ (関東・甲信越支部)

O-1-3-9 インプラント 25 年経過良好症例に対して歯科衛生過程を用いて振り返った一症例 ..... 207

松田 みなみ (九州インプラント研究会)

O-1-3-10 口腔機能向上訓練と口腔ケアを行い全身状態の改善を経験したインプラント補綴と義歯補綴の 2 症例 ..... 208

藤野 智佳子 (北海道形成歯科研究会)

## 歯科衛生士セッション 3

## 臨床研究 (2)

15:50 ~ 16:30

加藤 大輔 (愛知学院大学歯学部高齢者歯科学講座)

- O-1-3-11      **メンテナンス無断キャンセル率改善を目的とした当該患者データの追跡**.....209  
長藤 愛美 (関東・甲信越支部 / インプラント再建歯学研究会)
- O-1-3-12      **洗口液のメンテナンス中の口腔細菌数に及ぼす影響**..... 210  
横澤 祐奈 (岩手医科大学附属病院歯科医療センター 歯科衛生部)
- O-1-3-13      **PMTC の現状と課題についての検討ー歯科衛生士を対象とした PMTC の実施状況に関するアンケート調査からー**  
..... 211  
平岡 麻衣 (福岡歯科大学医科歯科総合病院歯科衛生士部)
- O-1-3-14      **歯科インプラント治療患者の既往歴を考慮した周術期管理について**.....212  
永田 恵 (JCHO 大阪病院歯科口腔外科)

## 歯科衛生士セッション 4

## 臨床での提案・工夫、症例報告 (高齢者、有病者、チーム医療)

16:30 ~ 17:10

和田 義行 (北海道形成歯科研究会)

- O-1-3-15      **静脈内鎮静法併用インプラント埋入手術時の歯科衛生士の役割**.....213  
阿部田 暁子 (関東・甲信越支部)
- O-1-3-16      **多数歯欠損に対してインプラントオーバーデンチャーによる治療を行った 1 症例**.....214  
佐藤 元美 (東北・北海道支部)
- O-1-3-17      **要介護高齢者における撤退戦略後のインプラント口腔ケアの経験**.....215  
田中 由美 (汐田総合病院)
- O-1-3-18      **容易にプラークコントロールが可能な全顎的補綴装置の基底面形態を作るための工夫**.....216  
岡本 陽子 (関東・甲信越支部)

## イブニングセミナー 2 (昭和大学歯科病院)

## ナビゲーションを活用した安全確実に低侵襲なインプラント手術について

17:30 ~ 18:20

宮崎 隆 (昭和大学歯学部歯科保存学歯科理工学部門)

- ナビゲーションを活用した安全確実に低侵襲なインプラント手術について**.....137

講師：尾関 雅彦 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)

講師：山口 葉子 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)

## 第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2

|                             |   |               |
|-----------------------------|---|---------------|
| 一般口演 1<br>診査・診断             |   | 09:00 ~ 09:50 |
| 廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科) |   |               |
| O-1-4-1                     | 歯科用コーンビーム CT における歯科インプラント界面の実験的研究               | 217           |
|                             | 内藤 宗孝 (愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座)                       |               |
| O-1-4-2                     | 上顎前歯部口腔インプラント治療難症例の CT 分類による検討                  | 218           |
|                             | 岡田 素平太 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)                        |               |
| O-1-4-3                     | インプラント埋入部位の下顎下縁形態分類と骨梁解析パラメータの関連評価              | 219           |
|                             | 月岡 庸之 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)                         |               |
| O-1-4-4                     | CT を用いた下顎第二大臼歯部における下顎管の位置と大きさおよび皮質骨の厚さの検討       | 220           |
|                             | 小川 秀仁 (関東・甲信越支部 / 日本大学松戸歯学部放射線学講座)              |               |
| O-1-4-5                     | インプラント治療と矯正治療を併用し咬合支持を獲得した 1 症例                 | 221           |
|                             | 尾崎 慎一 (北海道形成歯科研究会)                              |               |
| 一般口演 2<br>診査・診断, 偶発症        |   | 10:00 ~ 10:50 |
| 林 正人 (臨床器材研究所)              |   |               |
| O-1-4-6                     | 前歯部フレアアウト症例に対してオーストリア咬合学を用いて包括的審美歯科治療を行った 1 症例  | 222           |
|                             | 笹尾 道昭 (インプラント再建歯学研究会 / 関東・甲信越支部)                |               |
| O-1-4-7                     | 繰り返しねじり試験によるチタン-ジルコニウム合金製インプラントのアバットメントスクリューの緩み | 223           |
|                             | 勝田 康弘 (日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第 2 講座)                |               |
| O-1-4-8                     | 当科での上顎洞迷入インプラント患者への対応                           | 224           |
|                             | 上田 美帆 (兵庫医科大学歯科口腔外科学講座)                         |               |
| O-1-4-9                     | アタッチメントロスによる咬合支持能力指数とインプラント治療                   | 225           |
|                             | 齋藤 善広 (歯植義歯研究所)                                 |               |
| O-1-4-10                    | 訴訟となった 3 例のインプラント治療                             | 226           |
|                             | 渡沼 敏夫 (埼玉インプラント研究会)                             |               |
| 一般口演 3<br>偶発症, 矯正           |   | 11:00 ~ 11:50 |
| 岸本 裕充 (兵庫医科大学歯科口腔外科学講座)     |   |               |
| O-1-4-11                    | 下顎小臼歯欠損部へ矯正治療後にインプラント埋入を行った 1 症例                | 227           |
|                             | 高良 巖 (日本インプラント臨床研究会)                            |               |

|                                     |  |               |
|-------------------------------------|--|---------------|
| O-1-4-12                            | 口腔インプラント埋入後の全身症状の発現によりインプラント体撤去に至った1症例……………            | 228           |
|                                     | 木林 博之（岡山大学病院 / 近畿・北陸支部）                                |               |
| O-1-4-13                            | 歯科インプラントによる全顎的治療において側方セファロ分析を応用した1例……………               | 229           |
|                                     | 岩元 健剛（関東・甲信越支部）  |               |
| O-1-4-14                            | 熱火傷が原因でインプラント早期脱落を起こした1症例……………                         | 230           |
|                                     | 菅田 真吾（北海道形成歯科研究会）                                      |               |
| O-1-4-15                            | 上顎洞に迷入したインプラント体を撤去した2例……………                            | 231           |
|                                     | 片岡 英里（日本歯科先端技術研究所）                                     |               |
| ランチョンセミナー 3……………                    |  | 12:25 ~ 13:15 |
|                                     |  | ケンテック株式会社     |
| LS3                                 | デジタルガイドドサージェリーの現在！……………                                | 161           |
|                                     | 講師：鈴木 真名（鈴木歯科医院東京都葛飾区 開業）                              |               |
| 一般口演 4                              |  |               |
| デジタル歯科, チーム医療, インターディシプリナリー治療……………  |  | 14:10 ~ 14:50 |
| 鈴木 恭典（鶴見大学インプラントセンター）               |  |               |
| O-1-4-16                            | 3D コンピューターシミュレーションによるインプラント手術の精度の向上……………               | 232           |
|                                     | 高田 尚美（埼玉インプラント研究会）                                     |               |
| O-1-4-17                            | 欠損環境改善の為に歯科矯正治療後、上顎洞底挙上術を併用し智歯移植を行った上顎第一大臼歯欠損の1症例…………… | 233           |
|                                     | 林 幹智（関東・甲信越支部）   |               |
| O-1-4-18                            | デジタル印象を使用したインプラント上部構造製作……………                           | 234           |
|                                     | 草野 洋平（九州支部）  |               |
| O-1-4-19                            | フルアーチインプラントケースにおける口腔内スキャナーを用いた光学印象法の3次元的精度の検討……………     | 235           |
|                                     | 村上 高宏（日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学・インプラント学）                    |               |
| 一般口演 5                              |  |               |
| デジタル歯科, シミュレーション, ガイデッド サージェリー…………… |  | 15:10 ~ 15:50 |
| 佐藤 大輔（昭和大学歯学部インプラント歯科学）             |  |               |
| O-1-4-20                            | 無歯顎のインプラント治療における口腔内スキャナーの有用性について……………                  | 236           |
|                                     | 白鳥 香理（東北・北海道支部 / 北海道形成歯科研究会）                           |               |
| O-1-4-21                            | 内部注水機構を付与したサージカルガイドプレートによるドリルの温度上昇抑制に関する実験的研究……………     | 237           |
|                                     | 井上 裕久（近畿・北陸支部）   |               |
| O-1-4-22                            | 光学印象を用いたインプラント上部構造製作の工夫……………                           | 238           |
|                                     | 渡辺 理平（青森インプラント研究会）                                     |               |

|          |                            |     |
|----------|----------------------------|-----|
| O-1-4-23 | インプラント治療におけるVRの活用.....     | 239 |
|          | 丸尾 勝一郎（神奈川県立歯科大学口腔統合医療学講座） |     |

|        |                             |               |
|--------|-----------------------------|---------------|
| 一般口演 6 | シミュレーション, ガイデッド サージェリー..... | 16:10 ~ 17:00 |
|        | 野本 秀材（日本歯科先端技術研究所）          |               |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| O-1-4-24 | インプラント難症例に対するナビゲーション手術による安全性向上—臨床的提案—..... | 240 |
|          | 尾関 雅彦（昭和大学歯学部インプラント歯科学講座）                  |     |

|          |                                     |     |
|----------|-------------------------------------|-----|
| O-1-4-25 | アンカースクリューを用いたカスタムサージカルステントの作製法..... | 241 |
|          | 高橋 孝文（関東・甲信越支部）                     |     |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| O-1-4-26 | ダイナミックナビゲーションを使用したインプラント埋入手術の有用性と術中トラブル..... | 242 |
|          | 山口 葉子（昭和大学インプラント歯科学講座）                       |     |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| O-1-4-27 | インプラントガイデッドサージェリーにおいてインプラント埋入位置の誤差を生じる因子の検討..... | 243 |
|          | 松村 淳史（大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野）                 |     |

|          |                                     |     |
|----------|-------------------------------------|-----|
| O-1-4-28 | ガイデッドサージェリーにおける骨のヒートネクロシス回避の工夫..... | 244 |
|          | 荒井 昌海（京都インプラント研究所）                  |     |

|                            |                     |               |
|----------------------------|---------------------|---------------|
| イブニングセミナー 3（大阪口腔インプラント研究会） | 上顎洞底挙上術の合併症.....    | 17:30 ~ 18:20 |
|                            | 小室 暁（大阪口腔インプラント研究会） |               |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 上顎洞底挙上術の合併症.....        | 139 |
| 講師：小林 文夫（大阪口腔インプラント研究会） |     |

## 第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7

|        |                               |               |
|--------|-------------------------------|---------------|
| 一般口演 7 | 軟組織, インプラント周囲組織, 歯の移植・再植..... | 09:00 ~ 09:50 |
|        | 福田 雅幸（秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科）      |               |

|         |                                      |     |
|---------|--------------------------------------|-----|
| O-1-5-1 | 下顎第二小臼歯先天性欠損に上顎第三大臼歯を用いた歯の移植の1例..... | 245 |
|         | 下山 智子（関東・甲信越支部）                      |     |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| O-1-5-2 | 歯科インプラント治療が適応不可であった若年患者に対して行った歯の移植の3例..... | 246 |
|         | 新名主 耕平（関東・甲信越支部）                           |     |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| O-1-5-3 | サブマージドインプラントの免荷期間に生じる頬側骨吸収についての一考察..... | 247 |
|         | 吉川 修平（北海道形成歯科研究会）                       |     |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| O-1-5-4 | インプラント治療を希望した患者さんに再植と歯牙移植で対応し3年経過した症例..... | 248 |
|         | 加藤 道夫（横浜口腔インプラント研究会）                       |     |

|             |  |               |
|-------------|--|---------------|
| O-1-5-5     | ブタコラーゲンマトリックス移植による周囲軟組織の増生量及び組織学的観察  | 249           |
|             | 笹川 敦大 (日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科機能性咬合治療)  |               |
| 一般口演 8      |  |               |
|             | 解剖, オッセオインテグレーション  | 10:00 ~ 10:40 |
|             | 日比 英晴 (名古屋大学大学院医学系研究科頭頸部感覚器外科学講座)  |               |
| O-1-5-6     | 異種多孔性骨移植材を用いた歯槽骨造成療法後の歯周組織変化   | 250           |
|             | 小笠原 敬太 (神奈川歯科大学大学院口腔科学講座)  |               |
| O-1-5-7     | 多血小板フィブリン適応後における歯槽骨再生と微小循環   | 251           |
|             | 奥寺 俊允 (神奈川歯科大学大学院口腔科学講座)   |               |
| O-1-5-8     | 埋入後インプラント体周囲に新生されたオステオン様構造の動向  | 252           |
|             | 是澤 和人 (東京歯科大学解剖学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター)   |               |
| O-1-5-9     | ヒト無歯下顎骨前歯部皮質骨における生体アパタイト結晶配向性  | 253           |
|             | 古川 文博 (東京歯科大学口腔インプラント学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター)                                     |               |
| 一般口演 9      |  |               |
|             | インプラント材料, バイオマテリアル, 歯科技工   | 11:00 ~ 11:40 |
|             | 荻野 洋一郎 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野)                                      |               |
| O-1-5-10    | インプラント体を固定源とした矯正治療におけるデジタルセットアップの有用性についての考察                                      | 254           |
|             | 吉川 一希 (関東・甲信越支部)   |               |
| O-1-5-11    | 硬組織および軟組織の同時再生を目指す新規インプラント材料の創製  | 255           |
|             | 小正 聡 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)   |               |
| O-1-5-12    | 牛骨由来移植材料を含有させた真空熱処理エピガロカテキンガレート結合ゼラチンの骨形成能評価                                     | 256           |
|             | 李 佩祺 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)   |               |
| O-1-5-13    | 歯科インプラントによる全顎的補綴装置製作におけるチェアサイドでの歯科技工士の役割   | 257           |
|             | 畑山 賢伸 (関東・甲信越支部)   |               |
| ランチョンセミナー 4 |  |               |
|             |  | 12:25 ~ 13:15 |
|             |  | デンツプライシロナ株式会社 |
| LS4         | アストラテックインプラントシステム EV が可能にするシンプルな補綴ワークフロー<br>~独自のインターフェース One-position-only の有用性~ | 162           |
|             | 講師: 荒井 昌海 (関東・甲信越支部)   |               |

## 一般口演 10

## 上部構造の設計, 製作, 技工

14:10 ~ 15:00

村上 洋 (日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科)

- O-1-5-14 製造中止となったインプラントのリカバリー症例.....258  
伊熊 直記 (京都インプラント研究所)
- O-1-5-15 作業用模型におけるインプラントアナログの変位-印象用コーピングの違いによる影響-.....259  
佐藤 光一 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座)
- O-1-5-16 チタンベースのデザインの違いがジルコニアアバットメントの強度に及ぼす力学的影響.....260  
渡邊 翔太 (大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野)
- O-1-5-17 クリアランスが不足している症例に対して口腔内スキャナーを使用して上部構造を製作する際の注意点.....261  
小山田 勇太郎 (岩手医科大学)
- O-1-5-18 インプラント上部構造固定用スクリューのリバーストルク値の変化に関する実験的研究.....262  
関根 秀志 (奥羽大学歯学部付属病院口腔インプラント科)

## 一般口演 11

## インプラント周囲炎

15:10 ~ 16:00

笹谷 和伸 (日本インプラント臨床研究会)

- O-1-5-19 降圧剤服用患者のインプラント周囲組織に関する臨床的評価.....263  
関 啓介 (日本大学歯学部付属歯科病院・歯科インプラント科 / 日本大学歯学部総合歯科学分野)
- O-1-5-20 生存時間分析を用いたインプラント周囲炎のリスク因子についての縦断研究.....264  
豆野 智昭 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座)
- O-1-5-21 アバットメント結合様式が連結部のマイクロギャップおよび微小漏洩の発生に与える影響.....265  
鶴田 勝大 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野)
- O-1-5-22 インプラント骨髄炎の検討.....266  
高橋 雅幸 (防衛医科大学校歯科口腔外科)
- O-1-5-23 口腔細菌付着におけるチタン表面形態の影響.....267  
加藤 英治 (口腔インプラント生涯研修センター)

## 一般口演 12

## 再建外科, 術式, 外科処置

16:10 ~ 17:00

栗田 浩 (信州大学医学部歯科口腔外科)

- O-1-5-24 下顎臼歯部にショートインプラントを埋入した長期経過症例.....268  
森下 長 (北海道形成歯科研究会)
- O-1-5-25 下顎エナメル上皮腫切除後にインプラントを用いて咬合再建した1例.....269  
西原 正樹 (埼玉医科大学総合医療センター歯科口腔外科)

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| O-1-5-26 | 上顎無歯顎インプラントオーバーデンチャーの経過不良症例に対して骨造成と固定性補綴装置の適用が有効であった1例     | 270 |
|          | 上松 晃也 (新潟大学医歯学総合病院インプラント治療部)                               |     |
| O-1-5-27 | 上顎洞を避け既存骨に埋入したインプラントによる咬合回復を行い9年経過した1症例                    | 271 |
|          | 金塚 文子 (関東・甲信越支部)   |     |
| O-1-5-28 | 口唇口蓋裂患者の顎裂部にインプラント治療を行った1例                                 | 272 |
|          | 神農 悦輝 (南部徳洲会病院 / 福岡口腔インプラント研究会 / 琉球大学大学院医学研究科顎顔面口腔機能再建学講座) |     |

|  |               |  |
|--|---------------|--|
| イブニングセミナー 4 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科)           |               |  |
| 垂直的な歯肉増大を目的としたインプラント体埋入同時 CTG に関する短期臨床評価 | 17:30 ~ 18:20 |  |
| 荒川 光 (岡山大学病院)                            |               |  |

|  |     |
|--|-----|
| 垂直的な歯肉増大を目的としたインプラント体埋入同時 CTG に関する短期臨床評価 | 140 |
| 講師: 小田 師巳 (岡山大学病院)                       |     |
| 講師: 園山 亘 (岡山大学病院)                        |     |
| 講師: 三野 卓哉 (岡山大学病院)                       |     |

## 第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008

|                              |               |  |
|------------------------------|---------------|--|
| 一般口演 13                      |               |  |
| 臨床統計, 疫学, 社会歯科 1             | 09:00 ~ 09:50 |  |
| 石崎 勤 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科) |               |  |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| O-1-6-1 | インプラント埋入位置の違いを含めたインプラント周囲組織の健康状態に及ぼす因子の一般化方程式を用いた検討 | 273 |
|         | 井上 将樹 (大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野)                   |     |
| O-1-6-2 | インプラント治療に対する患者満足度調査                                 | 274 |
|         | 重原 暉 (関東・甲信越支部 / 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科)           |     |
| O-1-6-3 | 直径の違いによるインプラント体埋入後の動揺度変化                            | 275 |
|         | 藤井 俊治 (新潟再生歯学研究会)                                   |     |
| O-1-6-4 | インプラントの経年的負荷が下顎骨下縁の皮質骨の厚さにおよぼす影響について                | 276 |
|         | 神田 省吾 (京都インプラント研究所)                                 |     |

|                          |               |  |
|--------------------------|---------------|--|
| 一般口演 14                  |               |  |
| 臨床統計, 疫学, 社会歯科 2         | 10:00 ~ 10:40 |  |
| 荒川 光 (岡山大学病院クラウンブリッジ補綴科) |               |  |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| O-1-6-6 | 歯科インプラント治療に携わる歯科医師および歯科衛生士の歯と歯周の状態に関する研究<br>一 齶蝕歯, 欠損歯およびその補綴の状況について | 277 |
|         | 岡田 美実子 (福岡口腔インプラント研究会)   |     |

|                            |  |               |
|----------------------------|--|---------------|
| O-1-6-7                    | 当科におけるインプラント治療症例についての臨床統計学的検討.....                                 | 278           |
|                            | 浅田 泰幸 (滋賀医科大学医学部歯科口腔外科学講座)   |               |
| O-1-6-8                    | コンピュータを用いた骨粗鬆症のスクリーニングについて.....                                    | 279           |
|                            | 大西 吉之 (京都インプラント研究所)  |               |
| O-1-6-9                    | 歯科インプラント破折についての多施設共同研究.....  | 280           |
|                            | 馬場 正英 (福岡口腔インプラント研究会)  |               |
| O-1-6-10                   | 長期症例におけるインプラントの対合歯喪失の因子の検討.....                                    | 281           |
|                            | 高橋 明寛 (東京医科歯科大学大学院医歯薬総合研究科インプラント口腔再生医学分野)                          |               |
| 一般口演 15                    |  |               |
| 臨床統計, 疫学, 社会歯科, 生体力学.....  |  | 11:00 ~ 11:50 |
|                            | 永山 正人 (北日本口腔インプラント研究会)   |               |
| O-1-6-11                   | インプラント体の長さ別および太さ別の初期固定状態の定量評価.....                                 | 282           |
|                            | 足立 安弘 (臨床器材研究所)  |               |
| O-1-6-12                   | ISO9001 に “ リスク分析とその取組み ” が新たに包括された一品質の国際規格 ISO9001:2015 版が制定..... | 283           |
|                            | 金田 叔朗 (近畿・北陸支部)  |               |
| O-1-6-13                   | 3本インプラントの連結はリスクか? —不適合の位置の影響—.....                                 | 284           |
|                            | 松下 恭之 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座)                                      |               |
| O-1-6-14                   | 連結したインプラント周囲の骨におけるストレス・シールドイング (応力遮蔽).....                         | 285           |
|                            | 堀 聖尚 (北海道大学大学院歯学研究科口腔機能補綴学教室)                                      |               |
| O-1-6-15                   | 異なる表面性状と接合様式をもつインプラント体の臨床的検討.....                                  | 286           |
|                            | 山田 麻衣子 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)                                     |               |
| ランチョンセミナー 5.....           |  | 12:25 ~ 13:15 |
| ノーベル・バイオケア・ジャパン株式会社        |  |               |
| LS5                        | On1 コンセプトを用いたインプラント周囲組織安定への試み.....                                 | 163           |
|                            | 講師: 松永 興昌 (福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野)                                   |               |
| 一般口演 16                    |  |               |
| 高齢者, 有病者, 特異疾患, 咬合・咀嚼..... |  | 14:10 ~ 15:00 |
|                            | 片岡 利之 (東京女子医科大学歯科口腔外科学講座)  |               |
| O-1-6-16                   | インプラント治療と自家歯牙移植を併用して咬合再構成を行った一症例.....                              | 287           |
|                            | 水上 克 (新潟再生歯学研究会)   |               |
| O-1-6-17                   | 訪問歯科診療で対応したインプラント患者の2症例.....                                       | 288           |
|                            | 荻原 宏志 (北海道形成歯科研究会)   |               |

|                                  |  |               |
|----------------------------------|--|---------------|
| O-1-6-18                         | 義歯を安定させるための工夫として下顎無歯顎に対しインプラントオーバーデンチャーを適用した<br>オーラルジスキネジアの1症例.....      | 289           |
|                                  | 君 賢司 (東北・北海道支部 / 奥羽大学歯学部附属病院口腔インプラント科)                                   |               |
| O-1-6-19                         | 下顎片側最後方大臼歯欠損のインプラント治療が咬合力分布へ及ぼす影響.....                                   | 290           |
|                                  | 山崎 裕太 (新潟大学医歯学総合病院顎関節治療部)  |               |
| O-1-6-20                         | 歯科インプラント治療が血糖コントロールの動機付けの一助となった1例.....                                   | 291           |
|                                  | 井上 亮 (京都大学大学院医学研究科口腔外科学分野)   |               |
| 一般口演 17                          |  |               |
|                                  | 咬合, 咀嚼, インプラント周囲炎.....   | 15:10 ~ 16:00 |
|                                  | 懸田 明弘 (移植義歯研究所)  |               |
| O-1-6-21                         | インプラント周囲炎に対する外科的治療のストラテジー.....   | 292           |
|                                  | 上杉 崇史 (ユニバーサルインプラント研究所)  |               |
| O-1-6-22                         | インプラント周囲溝細菌叢のDNA解析.....  | 293           |
|                                  | 長谷川 ユカ (朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科)   |               |
| O-1-6-23                         | インプラント補綴時に検証すべき, プラキシズムが顎顔面頭頸部に与える影響.....                                | 294           |
|                                  | 土肥 健二 (関東・甲信越支部)   |               |
| O-1-6-24                         | 重度インプラント周囲炎に対し外科的デブリートメントと自家骨移植を併用した症例.....                              | 295           |
|                                  | 菅原 志帆 (岩手医科大学医療工学講座 / 岩手医科大学補綴・インプラント学講座)                                |               |
| O-1-6-25                         | ブラキサーに対するインプラント治療の1症例.....   | 296           |
|                                  | 福島 稔晃 (近畿・北陸支部)  |               |
| イブニングセミナー 5 (新潟再生歯学研究会)          |  |               |
|                                  | 術者が歯科麻酔医との良好な連携を築く上で知っておくべきこと.....                                       | 17:30 ~ 18:20 |
|                                  | 片海 裕明 (新潟再生歯学研究会)  |               |
|                                  | 術者が歯科麻酔医との良好な連携を築く上で知っておくべきこと.....                                       | 142           |
|                                  | 講師: 夫馬 吉啓 (新潟再生歯学研究会)  |               |
| <b>第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009</b> |  |               |
| 優秀研究発表 (基礎1).....                |  | 09:00 ~ 10:00 |
|                                  | 横山 敦郎 (北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野口腔機能補綴学教室)                                    |               |
| O-1-7-1                          | 偏心荷重下での繰り返し負荷がインプラントコンポーネントに及ぼす影響—ジルコニア製アバットメントと<br>チタン製アバットメントの比較—..... | 189           |
|                                  | 中野 遼太郎 (東京歯科大学口腔インプラント学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター)                            |               |

|                      |  |             |
|----------------------|--|-------------|
| O-1-7-2              | アタッチメントの特性を反映した新規手法によるインプラント・オーバーデンチャーの粘膜部応力の計測……………190<br>都留 朋子（九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座）  |             |
| O-1-7-3              | 透光性ジルコニアに対する審美歯科材料の摩耗特性……………191<br>林 祥太（東京歯科大学口腔インプラント学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター）  |             |
| O-1-7-4              | インプラント体の粗面構造に誘発される Neuronal PAS domain 2(NPAS2) 時計遺伝子は<br>オッセオインテグレーションを促進する……………192<br>森永 健三（福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野 / UCLA School of Dentistry） |             |
| 優秀研究発表（基礎2）……………     |  | 10:05～10:50 |
|                      | 立川 敬子（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野）  |             |
| O-1-7-5              | CBCT 及びイントラオーラルスキャナにおける被写体間距離の寸法安定性について……………193<br>小室 暁（大阪口腔インプラント研究会）   |             |
| O-1-7-6              | インプラント周囲結合組織に特異的に発現する遺伝子 Lbp と Sod3 の検討……………194<br>小林 孝誌（東京歯科大学口腔インプラント学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター）   |             |
| O-1-7-7              | 真空熱処理エピガロカテキンゲレート結合ゼラチン上における多能性前駆細胞の細胞接着と骨形成能の評価……………195<br>笹山 智史（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）   |             |
| 優秀研究発表（基礎3）……………     |  | 10:55～11:40 |
|                      | 山田 陽一（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）   |             |
| O-1-7-8              | 下顎インプラントオーバーデンチャー装着による咬合力の増加が顎堤粘膜に及ぼす影響……………196<br>佐藤 宏明（岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座）  |             |
| O-1-7-9              | ビスフォスフォネート製剤とデノスマブ誘発性顎骨壊死の病因・病態は脈管形成依存性に異なる……………197<br>早野 博紀（長崎大学医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野）   |             |
| O-1-7-10             | マイクロファイバーを用いた多孔質炭酸アパタイト顆粒の開発と骨再建への応用……………198<br>秋田 和也（徳島大学大学院医歯薬研究部口腔外科学分野）  |             |
| ランチョンセミナー6……………      |  | 12:25～13:15 |
| ジンマー・バイオメット・デンタル株式会社 |  |             |
| LS6                  | Interdisciplinary Approach in the Digital Age ～ デジタル時代のインターディシプリナリーアプローチ ～……………164<br>講師：牧草 一人（近畿・北陸支部）<br>講師：杉元 敬弘（近畿・北陸支部）                       |             |

## 教育・研修委員会セミナー

専門医育成教育のカリキュラムプランニング学会のGIO, SBOs に対する各研修施設のLS, EV — 14:10 ~ 15:10

矢島 安朝 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

カリキュラムとは.....102

講師：俣木 志朗 (東京歯科大学歯科医学教育開発センター)

大学系研修施設でのLS, EV は?.....103

講師：廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科)

臨床系研修施設のLS, EV は?.....104

講師：伊藤 太一 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

## 倫理審査委員会セミナー

研究倫理の申請方法.....15:20 ~ 16:10

研究倫理の申請方法.....105

講師：戸田 伊紀 (大阪歯科大学解剖学講座)

## 医薬品医療機器総合機構セミナー

歯科医療機器の開発サイクルに求められるもの.....16:20 ~ 17:20

馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

歯科医療機器の開発サイクルに求められるもの.....133

講師：谷城 博幸 (独立行政法人医薬品医療機器総合機構医療機器審査第二部)

## イブニングセミナー6 (北海道形成歯科研究会)

インプラント治療による外傷性神経損傷.....17:30 ~ 18:20

上林 毅 (北海道形成歯科研究会)

インプラント治療による外傷性神経損傷.....143

講師：板橋 基雅 (北海道形成歯科研究会)

## 第8会場 大阪国際会議場 11階 会議室 1101-2

ランチョンセミナー7.....12:25 ~ 13:15

京セラ株式会社

LS7 Guided Surgery はインプラント治療のオプションか? 否、基本プロトコルである。.....165

講師：新谷 悟 (関東・甲信越支部)

## 国際誌委員会・国際渉外委員会セミナー

国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) のこれまでとこれから.....17:30 ~ 18:20

大久保 力廣 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座口腔顎顔面インプラントセンター)

国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) のこれまでとこれから.....107

講師：前田 芳信 (大阪大学大学院歯学研究科)

## 第9会場 大阪国際会議場 12階 会議室 1202

ランチョンセミナー8 ..... 12:25 ~ 13:15

柏井 伸子 (関東・甲信越支部)

株式会社 松風

LS8 **インプラント用器材の取り扱い方 ~状況に応じた洗浄・滅菌~** ..... 166

講師: 柏井 伸子 (関東・甲信越支部)

講師: 赤埴 大 (ビー・ブラウンエースクラブ株式会社)

## 第10会場 大阪国際会議場 8階 会議室 801-2

ランチョンセミナー9 ..... 12:25 ~ 13:15

高橋 哲 (東北大学大学院歯学研究科口腔病態外科学講座顎顔面・口腔外科学分野)

オカダ医材株式会社 / オリンパステルモバイオマテリアル株式会社

LS9 **ウルトラフレックスメッシュプレートを用いた骨造成** ..... 167

講師: 生木 俊輔 (日本大学歯学部臨床医学講座)

## 第11会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1010

ランチョンセミナー10 ..... 12:25 ~ 13:15

株式会社ジーシー

LS10 **インプラント適用が認められた骨補填材『サイトランスグラニュール』と長期予後を見据えたインプラント体『セティオ Plus Hybrid』について** ..... 168

講師: 関根 秀志 (奥羽大学歯科補綴学講座口腔インプラント学)

## ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場

ポスター発表1  
術式, 外科処置 ..... 13:30 ~ 14:00

三宅 実 (香川大学医学部歯科口腔外科学)

P-1-1 **インプラント治療期間中に暫間義歯を装着した症例の臨床的検討** ..... 327

藤井 政樹 (昭和大学歯学部 インプラント歯科学 / 東京医科歯科大学インプラント口腔再生医学)

P-1-2 **極度に萎縮した上顎臼歯部に対して autogenous bone ring transplantation on the maxillary sinus floor とインプラント埋入を同時に行う one stage operation technique の術後経過の評価** ..... 328

吉武 義泰 (九州支部)

P-1-3 **上顎前歯部及び小臼歯部単独欠損に対しインプラント補綴治療を行った症例** ..... 329

波多野 友博 (鶴見大学インプラント科 / 関東・甲信越支部)

P-1-4 **重度歯周炎に罹患した患者に対して, ザイゴマインプラントを用いた All on 4 術式を行った一症例** ..... 330

木村 隆寛 (関東・甲信越支部)

## ポスター発表 2

## デジタル歯科

13:30 ~ 14:00

遠藤 学 (インプラント再建歯学研究会)

- P-1-5 口腔内スキャナーとデジタル印象用ヒーリングアバットメントを用いてインプラント上部構造印象採得を行った  
1 症例.....331  
畠山 航 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)
- P-1-6 現有義歯を参考としたインプラントオーバーデンチャー作製法の工夫ーデジタル設計を応用した 2 症例ー.....332  
土橋 佑基 (福岡歯科大学口腔医療センター)
- P-1-7 若年者上顎前歯部に埋入したインプラントの 20 年経過症例ーインプラント体と歯列の関係ー.....333  
四ッ谷 護 (東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座)
- P-1-8 口腔インプラント学卒前教育の現状.....334  
本間 慎也 (東京歯科大学 口腔インプラント学講座)
- P-1-9 切削加工および積層造形を適用した CAD/CAM インプラントデンチャーの 2 症例.....335  
鈴木 恭典 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座 / 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター)

## ポスター発表 3

## 骨誘導, 骨造成, GBR

13:30 ~ 14:00

小林 恒 (弘前大学大学院医学研究科歯科口腔外科学講座)

- P-1-10 デジタル技術によるソケットプリザベーションの効果の定量的評価.....336  
高藤 恭子 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)
- P-1-11 CAD/CAM 技術によるサンゴ外骨格由来カスタムメイド試作骨補填材のヒト正常皮膚線維芽細胞の細胞増殖への  
影響.....337  
岡村 友玄 (大阪歯科大学歯学部口腔病理学講座)
- P-1-12 多孔質ハイドロキシアパタイトコラーゲン複合体による GBR 法によりインプラントを埋入した 1 例.....338  
杉山 貴敏 (西美濃厚生病院歯科口腔外科)
- P-1-13 CAD/CAM 技術によるサンゴ外骨格由来試作カスタムメイド骨補填材のイヌ顎骨への移植.....339  
松田 哲史 (大阪歯科大学口腔解剖学講座)
- P-1-14 皮質骨移動による骨再生誘導療法の実験的研究.....340  
山内 健介 (東北大学歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野)

## ポスター発表 4

## 骨誘導, 骨造成, GBR, ソケットリフト, 再建外科

13:30 ~ 14:00

辻野 哲弘 (東京形成歯科研究会)

- P-1-15 スリット状クレスタルアプローチ上顎洞挙上術を併用したインプラント治療の 1 症例.....341  
北村 英二 (日本インプラント臨床研究会)

|                              |   |               |
|------------------------------|---|---------------|
| P-1-16                       | 顎顔面再建手術後の歯科インプラント埋入を想定した日本人腭骨の解剖学的研究.....                         | 342           |
|                              | 小川 雄大 (東京歯科大学解剖学講座)   |               |
| P-1-17                       | 飛び降り自殺による顎顔面骨折に対してインプラント治療を行った2例.....                             | 343           |
|                              | 横山 翔 (広島大学大学院口腔外科学)   |               |
| P-1-18                       | bFGF と炭酸含有アパタイト多孔体複合体のインプラント周囲骨欠損への応用.....                        | 344           |
|                              | 渋谷 俊昭 (朝日大学歯学部歯周病学)   |               |
| ポスター発表 5                     |   |               |
| 解剖, オッセオインテグレーション.....       |   | 13:30 ~ 14:00 |
|                              | 嶋田 淳 (明海大学歯学部病態診断治療学講座口腔顎顔面外科学分野1)                                |               |
| P-1-19                       | 上顎洞底の解剖学的研究 - CBCT 画像を用いた計量的形態計測 -.....                           | 345           |
|                              | 今井 昭彦 (関東・甲信越支部)  |               |
| P-1-20                       | 歯科インプラント周囲に新生された顎骨のマイクロ/ナノ構造特性.....                               | 346           |
|                              | 松永 智 (東京歯科大学解剖学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター)                             |               |
| P-1-21                       | 無歯顎における下顎前歯部の骨形態計測.....   | 347           |
|                              | 船川 竜生 (奥羽大学 / 歯科補綴学講座口腔インプラント学)                                   |               |
| P-1-22                       | Synthetic bone mineral および光機能化を用いたインプラント周囲の骨形成促作用の相乗効果.....       | 348           |
|                              | 渡辺 丈紘 (日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学)  |               |
| P-1-23                       | ラット脛骨インプラントモデルにおける低強度高周波振動刺激と低出力超音波パルスのインプラント周囲骨形成促進効果に関する検討..... | 349           |
|                              | 庄原 健太 (東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野)                                   |               |
| ポスター発表 6                     |   |               |
| 解剖, オッセオインテグレーション, 生体力学..... |   | 13:30 ~ 14:00 |
|                              | 舞田 健夫 (北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系高度先進補綴学分野)                            |               |
| P-1-24                       | インプラント周囲骨吸収がインプラント体部に生じる応力に与える影響.....                             | 350           |
|                              | 依田 信裕 (東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野)                                   |               |
| P-1-25                       | 繰返し疲労試験と3次元有限要素法による即時荷重インプラント暫間補綴装置の応力解析.....                     | 351           |
|                              | 山口 菊江 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)  |               |
| P-1-26                       | 下顎無歯顎者の顎堤弓の半径と高さおよび A-P Spread に関する検討.....                        | 352           |
|                              | 濱田 匠 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座)                                     |               |
| P-1-27                       | 光学印象・3Dモデルを応用しインプラント支持補綴装置を作製した症例.....                            | 353           |
|                              | 武田 和久 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)   |               |

## ポスター発表 7

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| 上部構造の設計, 製作, 技工 | 13:30 ~ 14:00 |
|-----------------|---------------|

中本 哲自 (松本歯科大学歯科補綴学講座)

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| P-1-28 | オパーク陶材を焼成したジルコニアと歯肉色間接修復用コンポジットレジンとの接着強さ         | 354 |
|        | 窪地 慶 (日本大学歯学部歯科補綴学第 III 講座)                      |     |
| P-1-29 | 審美領域のインプラント治療へのガム補綴の応用                           | 355 |
|        | 佐藤 洋平 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座 / 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター) |     |
| P-1-30 | 歯肉退縮による審美障害からの回復に対する臨床的工夫として上部構造の再製作を選択した一例      | 356 |
|        | 石浦 雄一 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)                       |     |
| P-1-31 | CT データに基づいたインプラント支持型部分床義歯の有限要素モデル                | 357 |
|        | 村島 直道 (北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室)                   |     |

## ポスター発表 8

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| 臨床での提案・工夫, 症例報告 | 13:30 ~ 14:00 |
|-----------------|---------------|

北條 正秋 (みなとみらいインプラントアカデミー)

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| P-1-32 | 顎間固定用インプラントと結紮用ワイヤー, レジンを利用した牽引装置の工夫   | 358 |
|        | 小川 尊明 (香川大学医学部附属病院歯・顎・口腔外科)            |     |
| P-1-33 | インプラントを固定源に矯正治療を行い, 咬合再構成を行った 1 症例     | 359 |
|        | 葭矢 啓介 (ジャシド)                           |     |
| P-1-34 | メンテナンス中に歯根破折を経験し患者対応に努めた 1 症例          | 360 |
|        | 熱田 有加 (関東・甲信越支部)                       |     |
| P-1-35 | 呼吸数を基準とした静脈麻酔における麻酔深度コントロール法の提案        | 361 |
|        | 佐々木 一喜 (近畿・北陸支部 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科) |     |
| P-1-36 | 左下大臼歯にガイドを使ってインプラントを埋入した症例             | 362 |
|        | 松浦 宏彰 (日本インプラント臨床研究会)                  |     |

## 企業展示① 大阪国際会議場 3 階 イベントホール

|      |               |
|------|---------------|
| 企業展示 | 09:00 ~ 17:00 |
|      | 153           |

## 企業展示② 大阪国際会議場 12 階 ホワイエ

|      |               |
|------|---------------|
| 企業展示 | 09:00 ~ 17:00 |
|      | 154           |

9月16日(日)

第3日目

第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール

## シンポジウム6

無歯顎に対するインプラント治療を整理する.....09:00~10:30

春日井 昇平 (東京医科歯科大学インプラント外来)

西郷 慶悦 (移植義歯研究所)

6-1 傾斜埋入を伴う少数インプラントによる全顎的即時荷重治療.....077

講師: 下尾 嘉昭 (ユニバーサルインプラント研究所)

6-2 20年間の歯顎即時荷重インプラント経験から得た無歯顎のガイドライン.....078

講師: 堀内 克啓 (ジャシド / 長崎大学大学院顎口腔再生外科 / 岩手医科大学歯学部補綴インプラント科)

6-3 全顎的即時荷重インプラント補綴は無歯顎症例に対する標準治療と言えるのか?.....079

講師: 細川 隆司 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

## シンポジウム7

口腔内スキャナーによる光学印象法のインプラント治療への臨床応用.....10:40~12:10

近藤 尚知 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

馬場 一美 (昭和大学歯学部歯科補綴学講座)

日本デジタル歯科学会, 日本補綴歯科学会

7-1 口腔内スキャナーで変わる歯科治療.....081

講師: 上村 江美 (昭和大学歯学部歯科補綴学講座)

7-2 Intra-oral Scannerを用いたデジタル歯科治療の可能性.....082

講師: 植松 厚夫 (総合インプラント研究センター)

7-3 口腔内スキャナーの現在と未来の応用.....083

講師: 北原 信也 (関東・甲信越支部)

7-4 エビデンスに基づいた口腔内スキャナーのインプラント治療への臨床応用.....084

講師: 深澤 翔太 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

ランチョンセミナー11.....12:25~13:15

ストローマン・ジャパン株式会社

LS11 エムドゲイン(EMD)の歯周組織再生やインプラントサイトのGBRへの応用.....169

講師: 船越 栄次 (船越歯科歯周病研究所)

## 特別講演

オッセオインテグレーションとインプラント周囲炎..... 14:00 ~ 16:30

馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

様々な骨状態に対するインプラントのオッセオインテグレーション.....040

講師: Daniele Botticelli (ARDEC Academy, Italy)

オッセオインテグレーションとインプラント周囲炎.....041

講師: Tomas Albrektsson (University of Gothenburg, Sweden)

閉会式..... 16:30 ~ 17:00

.....157

## 第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール

### 国際渉外委員会セミナー (国際関連セッション)

Computer guided surgery ならびに関連する Digital Technology の利用..... 09:00 ~ 10:30

前田 芳信 (大阪大学大学院歯学研究科)

池邊 一典 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)

歯周補綴治療におけるデジタルワークフロー: 本当に何が役立つか?.....109

講師: Karl-Ludwig Ackermann (Dentist and Oral Surgeon, Filderstadt, Germany)

全顎の複雑なインプラントを用いたリハビリテーションにおけるデジタル革命: 将来はすでにここにあるのか? -111

講師: Peerapat Kawewongprasert (Indiana University School of Dentistry, USA)

### 研究推進委員会セミナー

学会ポジションペーパー “訪問診療におけるトラブル対応” を語る..... 10:40 ~ 12:10

井汲 憲治 (日本インプラント臨床研究会)

ポジションペーパー作成の経緯と概要.....119

講師: 大久保 力廣 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座口腔顎顔面インプラントセンター)

訪問歯科診療におけるインプラントの現状と問題点.....120

講師: 佐藤 裕二 (昭和大学歯学部高齢者歯科学講座)

インプラント上部構造におけるトラブルとその対応.....121

講師: 梅原 一浩 (青森インプラント研究会)

訪問歯科診療現場におけるインプラント治療の実際と展望.....122

講師: 柴垣 博一 (日本歯科先端技術研究所)

## 市民公開講座

## 幸せさがして

14:00 ~ 15:00

山田 陽一 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

幸せさがして.....135

講師：浜村 淳

## 第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003

## 歯科衛生士のための倫理審査入門セミナー

## 日本口腔インプラント学会における倫理審査委員会への申請方法について

08:00 ~ 08:50

柏井 伸子 (関東・甲信越支部)

日本口腔インプラント学会における倫理審査委員会への申請方法について.....113

講師：馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

## 専門歯科衛生士委員会セミナー

## 歯周病の基礎と診断

09:00 ~ 10:30

和田 義行 (北海道形成歯科研究会)

日本歯周病学会, 日本臨床歯周病学会

歯周病の基礎と診断.....115

講師：阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

## 専門歯科衛生士教育講座

## インプラント専門歯科衛生士教育におけるキーポイント, 患者に寄り添うインプラント治療のために

10:40 ~ 12:10

阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

インプラント専門歯科衛生士教育におけるキーポイント, 患者に寄り添うインプラント治療のために.....117

講師：山田 貴子 (新大阪歯科衛生士専門学校)

## ランチョンセミナー 12

12:25 ~ 13:15

前田 芳信 (大阪大学大学院歯学研究科)

山八歯材工業株式会社

## LS12

## 上顎インプラントオーバーデンチャーを成功に導くための一考察

.....170

講師：今井 守夫 (関東・甲信越支部)

## シンポジウム 9

## インプラント治療 高齢患者に対する外科的対応基準

14:00 ~ 15:30

矢島 安朝 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

小倉 晋 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

日本顎顔面インプラント学会

## 9-1

## 高齢患者の歯科インプラント治療における考慮

.....090

木津 康博 (関東・甲信越支部)

## 9-2

## インプラント治療 高齢患者に対する口腔内科的留意点

.....091

講師：宮本 郁也 (岩手医科大学口腔外科学分野)

- 9-3 骨吸収抑制薬を使用中の患者における口腔インプラント.....092  
 講師：岸本 裕充（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）

### 第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003

- 歯科衛生士のための倫理審査入門セミナー  
 日本口腔インプラント学会における倫理審査委員会への申請方法について.....08:00～08:50  
 柏井 伸子（関東・甲信越支部）

- 日本口腔インプラント学会における倫理審査委員会への申請方法について.....113  
 講師：馬場 俊輔（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

### 第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2

- ランチョンセミナー 13.....12:25～13:15  
 福田 一朗（ライオン歯科材料株式会社製品マネジメント室）

ライオン歯科材料株式会社

- LS13 菌コントロールとホストケアに注目したインプラントのメンテナンス.....171  
 講師：三上 格（北海道形成歯科研究会）

### 第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7

- モーニングセミナー 1（日本インプラント臨床研究会）  
 臨床家の誰もが知りたい臨床疑問—論文と専門医 100名のアンケートから答えを導く—.....08:00～08:50  
 田中 譲治（日本インプラント臨床研究会）

- 臨床家の誰もが知りたい臨床疑問—論文と専門医 100名のアンケートから答えを導く—.....144  
 講師：岩野 義弘（日本インプラント臨床研究会）  
 講師：芦澤 仁（日本インプラント臨床研究会）

- シンポジウム 8  
 ソフトティッシュインテグレーション～軟組織付着に関する臨床と研究の現状と将来～.....09:00～10:30  
 小笠原 一行（中国・四国支部）  
 澤瀬 隆（長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野）

- 8-1 臨床におけるインプラント周囲のソフトティッシュマネジメント.....086  
 講師：船登 彰芳（近畿・北陸支部）

- 8-2 インプラント周囲組織における生物学的幅径と軟組織封鎖性.....087  
 講師：鮎川 保則（九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野）

- 8-3 バイオメティックインプラントによる軟組織付着獲得への挑戦.....088  
 講師：山田 将博（東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野）

## 企画講演 2

次世代のインプラント・歯科治療に繋がる医工学技術 ..... 10:40 ~ 12:10

宮崎 隆 (昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門)

今井 弘一 (大阪歯科大学歯科理工学講座)

赤外分光法による診断・ヘルスケアモニタリング—非侵襲血糖値測定など— ..... 047

講師：松浦 祐司 (東北大学大学院医工学研究科)

多能性前駆細胞の活用時代に向けたインフラ技術の開発 ..... 048

講師：本田 義知 (大阪歯科大学中央歯学研究科)

高分子 MRI 造影剤による微細血管網の可視化技術 ..... 049

講師：馬原 淳 (国立循環器病研究センター研究所生体医工学部)

ランチョンセミナー 14 ..... 12:25 ~ 13:15

ヒューフレディ・ジャパン合同会社

LS14 超高齢社会におけるインプラント補綴—デジタル技術の導入による安全で低侵襲なインプラント手術について—172

講師：城戸 寛史 (福岡歯科大学口腔インプラント科)

## 認定・試験・編集委員会セミナー

専修医・専門医・指導医資格取得のためのガイダンス, 適時調査結果報告 ..... 14:00 ~ 16:20

築瀬 武史 (日本歯科先端技術研究所)

臨床系研修施設および大学系研修施設適時調査結果について ..... 128

講師：高森 等 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

学術論文の書き方 ..... 129

講師：大久保 力廣 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座口腔顎顔面インプラントセンター)

試験委員会より —ケースプレゼンテーション試験および専門医・指導医試験の受験ガイド— ..... 130

講師：細川 隆司 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科)

JSOI 専修医・口腔インプラント専門医・指導医の新規申請・更新手続きについて ..... 131

講師：三上 格 (北海道形成歯科研究会)

## 第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008

## モーニングセミナー 2 (東京形成歯科研究会 / 東北口腔インプラント研究会)

インプラント治療におけるサプリメントの応用～その効果と実際～ ..... 08:00 ~ 08:50

八上 公利 (松本歯科大学病院特別専門口腔診療部門)

杉山 和孝 (中部支部)

インプラント治療におけるサプリメントの応用～その効果と実際～ ..... 146

講師：奥寺 元 (東京形成歯科研究会)

講師：古澤 利武 (日本インプラント臨床研究会)

## 一般口演 18

## 骨誘導, 骨造成, GBR 1

09:00 ~ 09:50

松尾 朗 (東京医科大学口腔外科学講座)

- O-2-6-1 下顎前歯部唇側歯槽骨保持のために抜歯即時埋入インプラント治療においてインプラント体埋入窩内面からGBRを行った症例.....297  
安達 忠司 (近畿・北陸支部)
- O-2-6-2 リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体を用いた上顎洞底挙上術の一例.....298  
高野 裕史 (秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科)
- O-2-6-3 インプラント治療における非吸収性の骨補填材を使用した骨造成後3年10ヶ月の骨量変化についての報告.....299  
水口 稔之 (日本インプラント臨床研究会)
- O-2-6-4 鼻腔底に達する嚢胞を摘出してインプラント治療を行った1症例.....300  
志村 雄太 (関東・甲信越支部)
- O-2-6-5 難治性を示す硬化性骨炎部に脛骨移植を行った一例.....301  
渡辺 多恵 (ユニバーサルインプラント研究所)

## 一般口演 19

## 骨誘導, 骨造成, GBR 2

10:00 ~ 10:50

田邊 俊一郎 (朝日大学歯学部口腔インプラント科)

- O-2-6-6 実験的骨粗鬆症ラットにおける骨補填材填塞後の骨代謝動態についての免疫組織化学的検討.....302  
植松 厚夫 (総合インプラント研究センター)
- O-2-6-7 1週間保存血液から調製したPRFは再生治療に有用な品質を維持している.....303  
川端 秀男 (東京形成歯科研究会)
- O-2-6-8 骨粗鬆症モデルラットにおける骨代謝動態は上顎骨基質形成面の立体超微構造を変化させる.....304  
村上 智 (総合インプラント研究センター)
- O-2-6-9 歯周組織へのBMP-2/7遺伝子導入後の骨形態計測による歯槽骨再生評価について.....305  
河井 まりこ (大阪歯科大学薬理学講座)
- O-2-6-10 マグネシウム添加型ハイドロキシアパタイトファイバーが骨再生に与える影響.....306  
上妻 渉 (東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野)

## 一般口演 20

## 骨誘導, 骨造成, GBR, 術式, 外科処置

11:00 ~ 11:50

川鍋 仁 (奥羽大学成長発育歯学講座歯科矯正学分野矯正歯科)

- O-2-6-11 Theil 固定されたご遺体でのインプラント手術手技研修について.....307  
松岡 幸生 (臨床器材研究所)

- 0-2-6-12 上顎前歯部におけるインプラント即時埋入術に対するオステオトームテクニックの応用……………308  
池田 憲吾（日本インプラント臨床研究会 / 関東・甲信越支部）
- 0-2-6-13 当科における骨造成術を併用した歯科インプラント治療成績の検討……………309  
山口 昭彦（京都大学大学院医学研究科口腔外科学分野）
- 0-2-6-14 ウサギ頭蓋骨を用いたブロック骨移植モデルにおける Mg-Zn ネイルの生態分解挙動……………310  
柳沢 佑太（東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野 / 東北大学大学院歯学研究科口腔病理学分野）
- 0-2-6-15 GBR 法と結合組織移植術を併用し上顎前歯部にインプラント治療を行なった 1 症例……………311  
大谷 令（岡山大学病院 / 近畿・北陸支部）

ランチョンセミナー 15……………12:25 ~ 13:15  
高橋 恭久（関東・甲信越支部）

和田精密歯研株式会社

LS15 「現在のインプラント歯科医学の革新技術」～ Innovative Technologies of Current Implant Dentistry ～……………173  
講師：Young-Ku Heo（GAO / Neobiotech Co., Ltd.）  
講師：（通訳）丸尾 勝一郎（関東・甲信越支部）

シンポジウム 10  
海外の基礎研究はインプラント治療をどう変えたか？— From Bench to Clinic —……………14:00 ~ 15:30

尾澤 昌悟（愛知学院大学歯学部有床義歯学講座）  
江草 宏（東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野）

- 10-1 骨質の概念をコラーゲンの生合成から理解する……………094  
講師：加来 賢（新潟大学大学院医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野）
- 10-2 インプラント体周囲組織の反応 種々の検討から見えてくるもの……………095  
講師：神野 洋平（マルメ大学歯学部顎顔面口腔外科学分野）
- 10-3 インプラント周囲炎予防の為に基礎研究 —ハーバード大学との共同研究—……………096  
講師：鬼原 英道（岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座）

## 第 7 会場 大阪国際会議場 10 階 会議室 1009

モーニングセミナー 3（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）  
口腔インプラント医が知っておくべき骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の知識……………08:00 ~ 08:50

岸本 裕充（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）

口腔インプラント医が知っておくべき骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の知識……………148

講師：高岡 一樹（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）  
講師：玉岡 文二（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）

## 一般口演 21

## 即時埋入, 即時荷重, 早期荷重, 審美

09:00 ~ 09:50

早川 安光 (愛知インプラントセンター)

- O-2-7-1 段階的なインプラント埋入により固定性インプラント補綴へ移行した 1 症例.....312  
土屋 浩昭 (中国・四国支部)
- O-2-7-2 上下無歯顎症例に対しタンプレートで補強した暫間補綴物を用いて即時負荷を行った 1 症例.....313  
井上 秀人 (九州支部)
- O-2-7-3 抜歯即時埋入におけるプラットフォームシフティングタイプインプラントの埋入深度が周囲骨に及ぼす影響.....314  
坂根 清文 (日本インプラント臨床研究会 / 近畿・北陸支部)
- O-2-7-4 当科における All-on-4 Concept を用いてインプラント治療を行った 3 年以上経過症例の臨床的検討.....315  
金 柔晃 (東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来)
- O-2-7-5 上顎前歯部を矯正治療とインプラント治療で審美回復した一症例.....316  
中川 孝男 (ユニバーサルインプラント研究所)

## 一般口演 22

## サイナスリフト, ソケットリフト

10:00 ~ 10:50

柳本 惣市 (長崎大学病院口腔・顎・顔面インプラントセンター)

- O-2-7-6 上顎右側臼歯部にインプラント治療を行い 7 年経過した 1 症例.....317  
金子 昌豊 (NPO 法人埼玉インプラント研究会)
- O-2-7-7 上顎左側臼歯部において口蓋粘膜と上顎洞粘膜の癒着が認められた症例に上顎洞底挙上術を応用しインプラント治療を行った 1 症例.....318  
近藤 雄三 (朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科)
- O-2-7-8 マイクロスコープを使用し, サイナスリフト手術とインプラント治療を行った 1 症例.....319  
寺嶋 宏曜 (大阪口腔インプラント研究会)
- O-2-7-9 新しい概念に基づく 1 回法上顎洞底挙上術.....320  
渡辺 孝夫 (神奈川歯科大学大学院口腔科学講座 / 日本歯科先端技術研究所)
- O-2-7-10 複雑な形態を有する上顎洞へのサイナスリフト施術にあたり 3D 生体モデル診断によるクリニカルプロトコル策定の有用性に関する臨床的考察.....321  
河村 達也 (近畿・北陸支部)

## 一般口演 23

## オーバーデンチャー, アタッチメント

11:00 ~ 11:50

友竹 偉則 (徳島大学病院口腔インプラントセンター)

- O-2-7-11 無歯顎インプラントオーバーデンチャーの異なるアタッチメントシステムによる周囲粘膜安定性と満足度の比較: 研究報告.....322  
八木原 淳史 (一般社団法人インプラント再建歯学研究会)

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| O-2-7-12 | インプラントと天然歯がサポートした上顎無口蓋オーバーデンチャーのインプラント喪失に対しリカバリーした1症例..... | 323 |
|          | 松橋 智史 (北海道形成歯科研究会)   |     |
| O-2-7-13 | 少数本埋入による上顎インプラントオーバーデンチャーに関する臨床的考察.....                    | 324 |
|          | 今井 守夫 (関東・甲信越支部)   |     |
| O-2-7-14 | 電鍍ドッペルクローネ上部構造体の長期予後について.....                              | 325 |
|          | 林 昌二 (神奈川歯科大学高度先進口腔医学講座)                                   |     |
| O-2-7-15 | 下顎癌切除再建後の咬合回復に既存のインプラント支持義歯が役立った1症例.....                   | 326 |
|          | 別部 絵利子 (横浜口腔インプラント研究会)                                     |     |

ランチョンセミナー 16 ..... 12:25 ~ 13:15

株式会社白鵬

|      |   |     |
|------|---|-----|
| LS16 | Why IOD? Why Guided? What should we do for the future? ~ 歯科インプラントから講じる超高齢社会への対策~..... | 174 |
|      | 講師: 新名主 耕平 (関東・甲信越支部)   |     |

#### 専門歯科技工士委員会セミナー

デジタル技工の周知, 専門歯科技工士の増強「デジタルと歩むインプラント技工」..... 13:30 ~ 15:00

佐藤 博信 (福岡歯科大学口腔医療センター, 専門歯科技工士委員会委員長)

日本デジタル歯科学会, 日本歯科技工学会

デジタル技工の周知, 専門歯科技工士の増強「デジタルと歩むインプラント技工」..... 124

講師: 十河 厚志 (近畿・北陸支部)

#### 専門歯科技工士教育講座

歯科用 CBCT の基礎と臨床..... 15:00 ~ 16:30

末瀬 一彦 (大阪歯科大学)

歯科用 CBCT の基礎と臨床..... 126

講師: 清水谷 公成 (大阪歯科大学歯科放射線学講座)

### 第8会場 大阪国際会議場 11階 会議室 1101-2

ランチョンセミナー 17 ..... 12:25 ~ 13:15

阿部田 暁子 (関東・甲信越支部)

株式会社モレーンコーポレーション

|      |                                |     |
|------|--------------------------------|-----|
| LS17 | セオリーで考える感染対策 -安全に! 快適に! -..... | 175 |
|      | 講師: 柏井 伸子 (関東・甲信越支部)           |     |

## 第9会場 大阪国際会議場 12階 会議室 1202

ランチョンセミナー 18 ..... 12:25 ~ 13:15

株式会社ブレンベース

LS18      **インプラント治療における隠されたリスクー メーカーにとって不都合な真実とは何か？**.....176  
 講師：細川 隆司（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科）

## 第10会場 大阪国際会議場 8階 会議室 801-2

ランチョンセミナー 19 ..... 12:25 ~ 13:15

朝波 惣一郎（国際医療福祉大学）

株式会社 OSSTEM IMPLANT

LS19      **Sinus Approach の New コンセプト～ Hydraulic Lift の可能性 安心・安全・低侵襲～**.....177  
 講師：洪 性文（吉祥寺デンタルクリニック）

## ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場

ポスター発表 9  
**高齢者、有病者、特異疾患、チーム医療** ..... 13:20 ~ 13:50  
 梨本 正憲（総合インプラント研究センター）

P-2-1      **歯科訪問診療におけるインプラントの実態調査のための予備調査**.....363  
 大澤 淡紅子（昭和大学歯学部高齢者歯科学講座）

P-2-2      **総合病院における要介護高齢者のインプラントの実態に関する看護師へのアンケート調査**.....364  
 角田 宗弘（日高病院歯科口腔外科 / 日本インプラント臨床研究会）

P-2-3      **インプラント周囲炎から発症したと考えられた骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の1例**.....365  
 鈴木 大介（信州大学医学部歯科口腔外科学教室）

P-2-4      **重度歯周炎患者に対するインプラントチーム医療における歯科衛生士の役割**.....366  
 寫本 美賛（近畿・北陸支部）

P-2-5      **インプラント治療後にビスフォスフォネート製剤を服用し15年間経過良好な1症例**.....367  
 古舘 健（弘前大学医学部附属病院歯科口腔外科）

ポスター発表 10  
**先進的再生医療** ..... 13:20 ~ 13:50  
 西村 正宏（鹿児島大学口腔顎顔面補綴学分野）

P-2-6      **採取する部位の違いによる骨膜由来細胞の比較**.....368  
 秋山 真理（大阪歯科大学歯科理工学講座）

|  |  |  |
|--|--|--|
| P-2-7  | ビーグル犬を用いた間葉系幹細胞シート移植によるビスフォスフォネート関連顎骨壊死の予防効果の検討.....369<br>貝淵 信之 (東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座 / 東京女子医科大学先端生命医科学研究所) |  |
| P-2-8  | 真空熱処理エピガロカテキンガレート結合ゼラチンの生体内分解挙動解明に向けたマトリックスメタロプロテアーゼ発現の解析.....370<br>黄 安祺 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)                |  |
| P-2-9  | 骨再生を目的とした骨形成性エクソソームの抽出とその応用.....371<br>杉原 考輝 (長崎大学大学院 生命医科学域 顎口腔再生外科学分野 / 硬組織疾患基盤研究センター)                     |  |
| P-2-10   | 脱分化脂肪細胞 (DFAT) スフェロイドを用いた骨再生法の有用性.....372<br>柳 東 (福岡歯科大学 咬合修復学講座口腔インプラント学分野)                                 |  |
| ポスター発表 11<br>インプラント材料, バイオマテリアル 1.....13:20 ~ 13:50<br>小野 真司 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野) |  |  |
| P-2-11   | チタン表面のフッ化水素酸処理における発生毒性への影響.....373<br>今井 弘一 (大阪歯科大学歯科理工学講座)  |  |
| P-2-12   | アナターゼ型 TiO <sub>2</sub> 焼結体上でのマウス骨芽様細胞のアルカリフォスファターゼ活性.....374<br>横井 由紀子 (松本歯科大学歯学部小児歯科学講座)                   |  |
| P-2-13   | 骨髄細胞は骨髄環境下において BMP-2 誘導性骨形成を抑制する.....375<br>Nguyen Ha (岡山大学大学院インプラント再生補綴学分野 / 岡山大学大学院分子医化学分野)                |  |
| P-2-14   | ラット骨欠損の治癒過程におけるウロココラーゲンの効果.....376<br>中西 功 (大阪歯科大学解剖学講座)   |  |
| P-2-15   | 異なる血小板濃縮物からの成長因子放出の比較に関する研究.....377<br>小林 英三郎 (日本歯科大学新潟生命歯学部口腔外科学講座 / ベルン大学頭蓋顎顔面外科学講座)                       |  |
| ポスター発表 12<br>インプラント材料, バイオマテリアル 2.....13:20 ~ 13:50<br>河津 千尋 (新潟再生歯学研究会)                           |  |  |
| P-2-16   | 上部構造の高径とインプラントカラー部のひずみとの関係.....378<br>名取 健寿 (総合インプラント研究センター)   |  |
| P-2-17   | 高感度 QCM センサを利用したタンパク質の吸着挙動の解析.....379<br>田代 悠一郎 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)  |  |
| P-2-18   | 中空型ジルコニアインプラントの力学的特性.....380<br>飯島 典子 (東京歯科大学口腔インプラント学講座 / 東京歯科大学口腔科学研究センター)                                 |  |
| P-2-19   | アルカリ処理したナノジルコニアがインプラント埋入周囲組織に与える影響について.....381<br>西崎 真理子 (大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座)                                 |  |

- P-2-20 ナノスケールフッ素化 HA 膜被覆インプラントの in vivo による生体適合性の評価……………382  
本津 茂樹 (近畿大学生物理工学部)
- ポスター発表 13  
インプラント材料, バイオマテリアル, 診査, 診断……………13:20 ~ 13:50  
近藤 祐介 (九州歯科大学口腔インプラント科)
- P-2-21 CBCT の画像処理によって生じるインプラント体間距離の収縮要因について……………383  
木村 正 (大阪口腔インプラント研究会)
- P-2-22 炭酸カルシウムを利用したチタンインプラント体表面の改質 - 処理条件の影響……………384  
山田 尚子 (朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科)
- P-2-23 表面ヘパリン修飾法を用いた  $\alpha$ -TCP の骨形成能増強……………385  
武田 吉裕 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)
- P-2-24 新規生体活性チタンメンブレンの材料特性および生体活性の検討……………386  
土井 一矢 (広島大学大学院先端歯科補綴学研究室)
- P-2-25 歯科用コーンビーム CT による Canalis Sinuosus と分枝の三次元的観察……………387  
酒井 悠輔 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学)
- ポスター発表 14  
インプラント周囲炎……………13:20 ~ 13:50  
藤井 秀朋 (中部インプラントアカデミー)
- P-2-26 機能水によりインプラント周囲炎の進展を制御された口腔インプラント症例について……………388  
井上 一彦 (東京医科歯科大学大学院インプラント・口腔再生医学 / 鶴見大学歯学部探索歯学講座)
- P-2-27 ストレプトゾシン誘発糖尿病がインプラント周囲炎に及ぼす影響の検討……………389  
山崎 誠也 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)
- P-2-28 上顎洞底挙手術後に上顎洞炎を惹起した 2 症例……………390  
二宮 嘉昭 (広島大学大学院口腔外科学研究室)
- P-2-29 チタンインプラントの Er:YAG レーザーによるデブライドメントとハイドロキシアパタイト被覆膜形成……………391  
中澤 正博 (九州インプラント研究会)
- P-2-30 インプラント周囲炎に対し  $\beta$ -TCP 粉末でのエア・アブレーションによるインプラント体の清掃及びブロック骨移植にてリカバリーした 1 例……………392  
村中 哲也 (ジャシド)
- ポスター発表 15  
即時埋入、即時荷重、早期荷重……………13:20 ~ 13:50  
土屋 直行 (九州インプラント研究会)
- P-2-31 口腔内スキャナーを用いたジルコニア製上部構造と対合歯の咬耗に関する客観的評価……………393  
福德 暁宏 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

|           |  |               |
|-----------|--|---------------|
| P-2-32    | インプラント形状が初期固定性に及ぼす影響.....                            | 394           |
|           | 杉浦 勉 (奈良県立医科大学口腔外科学教室)                               |               |
| P-2-33    | チタンプレート補強による暫間補綴物を使用して抜歯即時埋入・即時負荷を行なった1症例.....       | 395           |
|           | 坂本 義浩 (九州支部)   |               |
| P-2-34    | 下顎左側第一大臼歯にインプラント治療を行った1症例.....                       | 396           |
|           | 北條 泰 (鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター)                         |               |
| P-2-35    | 上顎側切歯先天性欠如に対して即時修復インプラント治療を行った1例：術後10年間の経過観察.....    | 397           |
|           | 佐藤 大輔 (昭和大学インプラント歯科学講座)                              |               |
| ポスター発表 16 |  |               |
|           | 臨床統計、疫学、社会歯科.....                                    | 13:20 ~ 13:50 |
|           | 長島 義之 (福岡口腔インプラント研究会)                                |               |
| P-2-36    | 患者との意思疎通が困難になった際に有効な家族のためのインプラント情報媒体 (インプラント手帳)..... | 398           |
|           | 上杉 聡史 (大阪口腔インプラント研究会)                                |               |
| P-2-37    | インプラント上部構造の固定様式の違いが無歯顎患者の口腔関連 QOL に与える影響.....        | 399           |
|           | 楠本 友里子 (昭和大学歯学部歯科補綴学講座)                              |               |
| P-2-38    | 当科におけるインプラント体およびアバットメント破損症例の臨床的検討.....               | 400           |
|           | 須長 敬 (日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科)                        |               |
| P-2-39    | 大学病院歯科インプラントセンターの患者調査 ―初診患者動向ならびにメンテナンス率―.....       | 401           |
|           | 倉内 美智子 (東北大学病院咬合修復科 / 東北大学病院歯科インプラントセンター)            |               |
| P-2-40    | インプラント治療の合併症を主訴として当科に来院した患者の臨床統計.....                | 402           |
|           | 安岡 はるか (東京歯科大学口腔インプラント学講座)                           |               |

企業展示① 大阪国際会議場 3階 イベントホール

|           |               |
|-----------|---------------|
| 企業展示..... | 09:00 ~ 15:00 |
| .....     | 155           |

企業展示② 大阪国際会議場 12階 ホワイエ

|           |               |
|-----------|---------------|
| 企業展示..... | 09:00 ~ 15:00 |
| .....     | 156           |

# 抄録

## 第48回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

理事長講演

特別講演

企画講演

BACK TO THE BASICS

シンポジウム

医学系研究に関する倫理セミナー

教育・研修委員会セミナー

倫理審査委員会セミナー

国際誌委員会・国際渉外委員会セミナー

国際渉外委員会セミナー（国際関連セッション）

歯科衛生士のための倫理審査入門セミナー

専門歯科衛生士委員会セミナー

専門歯科衛生士教育講座

専門歯科技工士委員会セミナー

専門歯科技工士教育講座

認定・試験・編集委員会セミナー

医薬品医療機器総合機構セミナー

市民公開講座

イブニングセミナー

モーニングセミナー

その他

## 理事長講演

### 会員サービスと学会のプレゼンス向上を目指して

9月14日（金）15：30～16：00（第1会場 大阪国国際会議場5階 大ホール）

馬場 俊輔（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

---

## 会員サービスと学会のプレゼンス向上を目指して

宮崎 隆

昭和大学歯学部歯科理工学部門

Improvement of membership services and the presence of the association

Takashi Miyazaki

Division of Biomaterials and Bioengineering, School of Dentistry, Showa University

渡邊前理事長の強いリーダーシップで、本学会は我が国歯学系で最大の学会として幅広い活動をしてきました。6月の総会で新理事が承認されました。20名の理事が一致団結して学会の発展のために奉仕いたします。委員会については、大きく総務関連、学術関連、認定関連、倫理関連の4関連17委員会に整理しました。

学会活動の中心は学会員ですので、まず会員サービスのより向上を図ります。学術大会やその他の講座・講習会等については、魅力ある企画を立てて会員が参加しやすいようにします。さらに、会員ができるだけ臨床症例の発表をできるように、医学倫理審査委員会からの支援をします。学会誌は投稿しやすい環境を整えるとともに、会員に有益な解説記事を掲載し情報提供に努めます。学会員のキャリアパスに重要な認定制度については、会員が申請しやすいかつ受験しやすい環境整備を行います。

一方で、我が国歯学系最大の公益社団法人として、学会の一層のプレゼンスを示すとともに社会貢献を進めなくてはなりません。口腔インプラント学の学問体系を明確にしたうえで、口腔インプラント治療指針を時代の要請に応じて見直し、社会に公表することが重要です。インプラント治療で使用するインプラント体や骨移植材が薬機法のクラスⅢ・Ⅳに分類されてリスクが高いことを会員が再認識する必要があります。

引き続き、高齢者医療・介護にかかわるインプラント治療に関して学会主導の臨床研究を進めます。また、グローバルスタンダードの時代ですので、海外インプラント学会との連携や海外情報の会員への提供にも力を入れる所存です。渡邊前理事長が傾注してこられた広告できる専門医取得に関しては、関連団体との協議を継続して進めてまいります。

会員の皆さまのご支援を宜しくお願い申し上げます。

### 【略歴】

- 1978年 東京医科歯科大学歯学部卒業
- 1984年 東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了
- 1993年 昭和大学教授（歯科理工学）
- 2003年 昭和大学歯学部長
- 2016年 昭和大学副学長

## 特別講演

## オッセオインテグレーションとインプラント周囲炎

9月16日(日) 14:00 ~ 16:30 (第1会場 大阪国際会議場5階 大ホール)

馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

インプラント体埋入後のオッセオインテグレーションの獲得は、インプラント治療の成功に必要な要素である。

一方、一旦獲得されたオッセオインテグレーション、いわゆる骨とチタンとの結合が様々な原因で崩壊し、インプラント周囲の骨吸収が生じる経過はインプラント周囲炎と呼ばれる。

インプラント周囲炎の発症については、これまで様々な臨床報告や研究がなされているが、いずれも善玉のオッセオインテグレーションに対して、インプラント周囲炎は悪玉として理解されている。臨床の見地からすれば、インプラント周囲炎は経過不良の悪者でしかなく、オッセオインテグレーションとは似ても似つかぬ別の病態である。しかし病理学的には、オッセオインテグレーションとインプラント周囲炎は、同じ組織変化の表裏であるとも報告されている。

インプラント治療に携わる、歯科医、歯科衛生士、歯科技工士にとっては、誰もが興味のあるオッセオインテグレーションとインプラント周囲炎について、ダニエル・ボッティチェリ先生には組織学的な立場から、トーマス・アルブレクソン先生には補綴咬合学的な立場から最新の見解を講演頂く。

Osseointegration after implant placement is an essential element for successful implant therapy. On the other hand, once osseointegration is applied, the process of the collapse of bone and titanium binding due to various causes, and bone resorption around the implant occurring is called, "peri-implantitis".

Various clinical reports and studies have been done on onset peri-implantitis, and it is understood that peri-implantitis is incomplete over the complete osseointegration. Peri-implantitis is only a unfavorable progress from a clinical point of view. It has no resemblance with osseointegration, and is a completely different pathological condition. However, from a pathologically standpoint, it has also been reported that osseointegration and implant peri-implantitis is the opposite state of the tissue changes.

Dental surgeons, dental hygienists, and dental technicians involved in implant therapy share interest in osseointegration and peri-implantitis. At this session, Dr. Daniele Botticelli will lecture from a histologic point of view, and Dr. Tomas Albrektsson will lecture on the latest view from a prosthodontic occlusion position.

## 様々な骨状態に対するインプラントのオッセオインテグレーション

Daniele Botticelli  
ARDEC Academy, Italy

Osseointegration at implants installed in healed or compromised sites

Daniele Botticelli  
ARDEC Academy, Italy

オッセオインテグレーションは進行性の骨吸収を含めた既存骨へインプラントを埋入した際の過程であり、新生骨がインプラント表面へ添加するという事により、インプラントによるオッセオインテグレーションは約束されている。治癒の完了した骨や抜歯窩、骨欠損部、上顎洞底拳上部、または骨増生部に対し、組織学的にオッセオインテグレーションの過程は幅広く研究されている。今回我々のグループが行った最も重要な研究結果をサマリーとして報告する予定である。

Osseointegration is a process that include a progressive resorption of the old parent bone at which the implant was anchored at the time of installation, and a progressive new bone apposition on the implant surface, fact that will guarantee a complete osseointegration of the implant. Osseointegration processes have been widely studied histologically both at healed sites as well as at compromised sites, such as extraction sockets, alveolar defects, sinus floor elevation, or grafted sites. A summary of the outcomes of the most important studies performed by our and other groups will be presented.

### 【略歴】

- 1980 Degree in Medicine and Surgery (MD, DDS) at the University of Bologna (Italy)
- 1986 Specialist License in General Surgery, University of Modena (Italy)
- 1994 Master in Periodontology at the Department of Periodontology – University of Göteborg (Sweden)
- 2006 Odont. Dr. (PhD) at the Department of Periodontology, University of Göteborg (Sweden) . Tutor: prof. Jan Lindhe and prof. Tord Berglundh
- 2014 Specialist License in Implantology at the University of Sao Paulo (USP) , Faculty of Ribeirao Preto, SP, Brazil
- OCCUPATION
- 1982 – November 1987 Private practitioner in a dental office in Rimini
- Since 1987 Responsible of the Oral Surgery Division at Ariminum Odontologica, Rimini (Italy)
- 1998 – 2007 Fellow researcher at the Department of Periodontology, University of Göteborg (Sweden) .
- Since 2000 Scientific Director of Ariminum Research & Dental Education Center (ARDEC, [www.ardec.it](http://www.ardec.it)) , Rimini (Italy)
- 2006 PhD at the University of Göteborg (Sweden) .
- Since 2008 Professor in the post-graduation program at the Faculty of Odontology of Araçatuba, São Paulo University (UNESP) Brazil
- 2009 – 2013 Head of the Italian part of a Project in Dental Research in Cuba, performed in collaboration between ARDEC (Ariminum Odontologica) and the Faculty of Odontology, University of Medical Science of Habana, Cuba.
- 2012 – 2014 Honorary professor at Hong Kong University
- 2014 Invited professor at the University of Medical Science, Havana, Cuba
- Since 2015 Visiting professor at Osaka dental university, Department of oral implantology

## オッセオインテグレーションとインプラント周囲炎

Tomas Albrektsson  
University of Gothenburg, Sweden

### Osseointegration and peri-implantitis

Tomas Albrektsson  
University of Gothenburg, Sweden

オッセオインテグレーションは実際のところ、チタンインプラントという異物から組織を保護するために免疫学的に引き起こされる骨反応である。インプラントは継続的に軽度の慢性炎症に取り囲まれており、その慢性炎症と免疫反応との兼ね合いにより、組織シールは確立し得る。しかしながら、その組織シールは、不適切な手術、過荷重、患者の特定医薬品の摂取、喫煙、または遺伝的障害といった、異なる一連の要因によって阻害される可能性があり、結果としてバクテリアの攻撃によって悪化し骨吸収をもたらし得る。

Osseointegration is in fact an immunologically caused bone reaction to protect the tissues from the foreign body represented by the Titanium implant. The implant is continuously surrounded by a mild chronic inflammation which in combination with the immunological response may result in establishment of a tissue seal. However, the seal can be disturbed by a series of different factors involving improper surgery, overloading, patient intake of certain pharmaceutical Products, patient smoking or patient genetic disorders resulting in marginal bone loss that can be worsened by bacterial attacks.

#### 【略歴】

Prof. Tomas Albrektsson was recruited by Prof. Per-Ingvar Brånemark in 1967 to study osseointegrated implants at Gothenburg University. He completed his MD in 1973 and his doctorate in 1979, publishing his thesis on the healing of bone grafts (with Brånemark as faculty supervisor). He has since authored several published studies on osseointegration, has been the editor of ten scientific books, and has served on eight editorial boards of international scientific journals. Currently, Prof. Albrektsson is professor emeritus of the Department of Biomaterials at Gothenburg University, visiting professor at the Prosthodontics Department of Malmö Dental School, and affiliated with the Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow.

## 企画講演 1

### 超高齢社会への責任，患者に寄り添う歯科治療を目指して

9月15日（土）10：40～12：10（第1会場 大阪国際会議場5階 大ホール）

古谷野 潔（九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野）

奥田 謙一（大阪口腔インプラント研究会）

近年インプラントの生存年数は益々長くなり，高齢者の口腔内にインプラントが埋入されている患者は増加の一途を辿っている。高齢者の口腔機能低下へのインプラントを含めた口腔リハビリテーション治療はその効果も期待もされ，今後益々重要視されると考えられる。そのような超高齢社会において，我々は高齢者の心身の状態を詳しく知り，ライフステージに応じた最適な歯科治療を選択することが求められる。インプラント治療においては，術後のメンテナンスも含め，最後まで管理することが必要である。本シンポジウムでは，超高齢社会への責任，患者に寄り添う歯科治療を目指してのテーマの下，阿部伸一先生に解剖学の立場から，加齢に伴うインプラント体周囲の骨，顎関節，姿勢などの形態・機能変化について，糸田昌隆先生には医療・介護現場の立場から，インプラント治療のメリットとデメリットなどについて，池邊一典先生には超高齢社会の現状と全体像，インプラント治療を含めた歯科治療の可能性について講演頂きます。

インプラント治療が口腔機能の回復だけでなく，全身の健康に寄与する有効リハビリテーション治療であることが，本シンポジウムを通じて広く発信されることを期待したい。

## インプラント装着後：身体に現れる加齢変化のチェックポイント

阿部 伸一

東京歯科大学解剖学講座

Checkpoints of age-related physical changes after implantation

Shinichi Abe

Department of Anatomy, Tokyo Dental College

日本における超高齢社会の中で、歯科インプラント治療後の管理期間は長期に及び、装着時の患者を取り巻く様々な環境は大きく変化していくことも想定しなければならなくなってきた。本シンポジウム全体のテーマでもある「患者に寄り添う歯科治療」とは、その長期管理の中で歯科医師・歯科衛生士は「患者の何を理解すべきか」そして「患者の何をチェックすべきか」を機能解剖学的視点から考えてみたい。

高齢者にみられる口腔機能の低下に関連する重要項目として「①骨の加齢変化」、「②顎関節の機能変化」が挙げられる。そこで本講演ではこの2点に絞って我々の研究成果を提示したい。

### ①骨の加齢変化

歯科インプラント治療時点において、その患者の顎骨の状態に対し最善の治療法を選択し、「骨との接合」「上部構造の咬合関係」など全く問題なく新たな患者の口腔機能を担う環境を整えたとしても、術後10年・20年・・・と経過していく中で、その環境は変化していく可能性がある。すなわちインプラント体周囲骨に生じる加齢変化はもちろん、周囲から受け続ける機械的負荷による骨代謝が形態を変化させていく。それら変化によって隣接歯との間のスペースを広げ、前歯部では「インプラント前歯部叢生」を生じることすら考えられる。

### ②顎関節の形態変化

歯科インプラント治療後の咬合再構築とは、頭蓋に対する下顎の位置関係を考え、顎関節を適正な状態で機能させることにある。しかし頭蓋に対する下顎の位置は顎関節だけで決まるわけではない。頭頸部だけでも多くの関節が存在し、姿勢の崩れは頭頸部機能の中心となる舌骨の位置を変えていく。さらに機能を担う筋組織にも細胞生物学的な加齢変化が必ず訪れる。

本講演ではインプラント体周囲の骨構造変化、顎関節に生じる形態変化、加齢に伴う姿勢の崩れが頸部の関節：特に環軸関節、舌骨の位置などに与える影響などについて議論したい。

### 【略歴】

1983年 芝高等学校卒業

1989年 東京歯科大学卒業

1993年 東京歯科大学大学院修了（歯学博士）

1994年 ドイツベルリン自由大学留学

2010年 東京歯科大学解剖学講座教授（現在）

## 医療・介護現場における歯科インプラント治療の光と影

糸田 昌隆

大阪歯科大学附属病院口腔リハビリテーション科

Light and shadow of implant treatment in medical care

Masataka Itoda

Department of Oral Rehabilitation Osaka Dental University Hospital

医療・介護現場では、疾患発症後に急性期、回復期、慢性期、維持期へと患者を取り巻く医療・介護環境は変遷します。多くの患者において疾患発症後に心身機能の低下（後遺症＝障害）がみられ、低下した機能を回復し在宅復帰あるいは社会復帰を目指した各種リハビリテーションが実施されます。一方、回復を見込めない方々においては人生の終焉期を迎えることとなり、提供される医療や介護も積極的・治療的対応より、緩和・終末期的対応であるQOL（Quality of life）向上を目的とした対応へと変化します。歯科対応もその病期や施設によって目的や対応法も変化します。しかしながら、これら医療施設や介護保険施設において歯科医師や歯科衛生士が積極的に介入している病院・施設は十分とは言えないのが現状です（1～2割程度）。

これらを背景に、いま入院・入所している高齢の方々の口腔内にインプラント治療を診かける機会が多くなっています。セルフケア可能な方は問題ありませんが、重度疾患や要介護度が高い方などにおいては口腔衛生・口腔機能管理などを行う際に非常に難渋するケースが認められます。

今回、医療・介護現場でセルフケア可能な方、不可能な方それぞれにおけるインプラント治療のメリットとデメリットを改めて整理します。

### 【略歴】

1988年 岐阜歯科大学卒業 大阪府八尾市 歯科医院勤務  
1990年 大阪歯科大学 補綴学第2講座入局（後に有歯補綴咬合学講座に改名）  
1991年 わかくさ竜間リハビリテーション病院 非常勤勤務  
1995年 同 歯科医長  
2004年 同 歯科・リハビリテーション科診療部長  
2017年より 大阪歯科大学医療保健学部教授 及び 口腔リハビリテーション科科长

## 超高齢社会でインプラント治療が目指すもの

池邊 一典

大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

Mission of implant dentistry in super-aged society

Kazunori Ikebe

Department of Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation Osaka University Graduate School of Dentistry

インプラントは、5年、10年の長期成功率が高い治療法として、歯科臨床の中で確固たる地位を築いてきた。しかし、人生はそれ以上に長い。機能と外観の回復を果たした後、患者はインプラントと生涯付き合うことになる。

わが国の健康寿命の平均は、男性71歳、女性74歳であるとされている。インプラント治療は、心身が健康なうちに行われることが多いので、治療を受ける患者は、55～70歳が中心である。しかし、一般的にはその後、脳血管障害や糖尿病、骨粗鬆症、そして認知症が急増し、85歳を超えるとほとんどの患者は要介護状態になるという現実がある。将来のことは誰にも予測できないが、この状態に対する覚悟と備えは、医療従事者の責任として必ず必要である。

その一方で、口腔機能の低下が、これまで考えられてきた他の医学的リスクファクター以上に、健康に影響与えるというエビデンスも近年数多く報告されるようになってきた。インプラントが、口腔機能の低下に対して、長期にわたって、従来の補綴治療以上に、費用対効果も含めて貢献することを明らかにすれば、その信頼性と社会的評価はより高まることになる。

今回は、人生の終末期までに高齢者がたどる心身の状態の変化や介護の実態をエビデンスに基づいて概説し、その中でのインプラントの管理について考察する。また、逆にインプラントを含めた歯科補綴治療が健康維持・介護予防に貢献する可能性についても紹介する。

本講演が、ライフステージを通じた口腔健康機能管理を俯瞰する一助になれば幸いである。

### 【略歴】

|             |   |
|-------------|---|
| 1987年       | 大阪大学歯学部卒業   |
| 1991年       | 大阪大学大学院歯学研究科修了  |
| 1998年       | 大阪大学歯学部附属病院講師   |
| 1999年～2000年 | 文部省在外研究員（University of Iowa（米国））                                  |
| 2015年       | 大阪大学大学院歯学研究科准教授   |
| 2015年       | IADR Distinguished Scientist Award for Geriatric Oral Research 受賞 |
| 2018年       | 大阪大学大学院歯学研究科教授  |

## 企画講演 2

### 次世代のインプラント・歯科治療に繋がる医工学技術

9月16日(日) 10:40～12:10 (第1会場 大阪国際会議場5階 大ホール)

宮崎 隆 (昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門)

今井 弘一 (大阪歯科大学歯科理工学講座)

インプラント治療の著しい進歩を例に、歯科医療は、生物学だけでなく医工学技術の発展や導入がその進歩の礎を築いている。本企画では、「次世代のインプラント・歯科治療に繋がる医工学技術」と銘打って、歯科医療技術の発展に将来貢献しうる技術を持たれる3人の講師に講演を依頼している。一人目は、光技術の医用応用を積極的に進められている松浦祐司先生、二人目は、生体材料学・幹細胞工学について幅広い研究をなされている本田義知先生、三人目は、高分子化学を基盤に非侵襲バイオイメージング試薬の研究を行っている馬原淳先生である。各先生方には、未だ普及には至っていないが将来的に歯科への応用が大いに期待できる技術、あるいは、未だ黎明期にあるが、その進歩を加速しうる研究の一端をお話して頂けることになっている。本企画を通して歯科に今後訪れるであろう医工学技術を紹介できれば幸いである。

## 赤外分光法による診断・ヘルスケアモニタリング—非侵襲血糖値測定など—

松浦 祐司

東北大学大学院医工学研究科

Diagnosis and healthcare monitoring based on infrared spectroscopy

Yuji Matsuura

Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University

生体組織を構成するタンパク質、脂質、アミノ酸、水などのさまざまな分子は波長 2.5~25 ミクロン付近の中赤外領域に基準振動による吸収を示すため、その吸収スペクトル（いわゆる「指紋スペクトル」）を解析することにより、分子の同定や成分分析が可能である。そのため、中赤外光による吸収分光法はこれまで、悪性腫瘍や肝細胞などの組織病理診断にすでに応用されている。

病理診断以外にも、生体組織の中赤外領域の吸収スペクトルを解析すれば、血液中のグルコースや中性脂肪の定量分析も原理的には可能であり、体表に赤外光を照射し吸収スペクトルを得ることで非侵襲な分析が可能となれば、日々の健康管理のツールとして広範な応用が期待される。

しかし、これまで中赤外分光システムのほとんどはフーリエ赤外分光器（FT-IR）を用いたものであり、装置が大型かつ高コストであり、ヘルスケア機器としての順応性は非常に低いものであった。さらには中赤外領域で利用可能な光ファイバーが存在しなかったため、フレキシブルに光路を変更できないことも有用な中赤外分光システムの実現を困難なものとしていた。ところが近年、中赤外光を発生する量子カスケードレーザー（QCL）などの開発が進むとともに、室温動作する中赤外検出器の市販も開始されている。また中赤外領域に対応する中空光ファイバーなど、低コストかつフレキシブルな光ファイバーの開発が進み、その応用も展開されている。これらの光源、検出器、光ファイバーを用いれば近い将来にはきわめて低コストな分光分析システムの実現が可能となり、ヘルスケア機器としても十分に適用可能となることが期待される。そこで本発表では、将来の中赤外応用ヘルスケア機器の例として、非侵襲な血糖値測定を可能とするシステムの紹介を行い、現状の問題点や将来に必要となる技術などについて述べる。

### 【略歴】

- 1988年 東北大学工学部通信工学科卒
- 1992年 東北大学大学院工学研究科修了、博士（工学）
- 1993年 住友電気工業横浜研究所研究員
- 1994年 米国ラトガース大学セラミック工学科研究員
- 1996年 東北大学大学院工学研究科助教授
- 2008年 東北大学大学院医工学研究科教授
- 平成17年度文部科学省若手科学者賞受賞
- レーザー学会東北・北海道支部長

## 多能性前駆細胞の活用時代に向けたインフラ技術の開発

本田 義知

大阪歯科大学中央歯学研究所

Development of Infrastructure Technology for the Era of Utilization on Multipotent Progenitor Cells

Yoshitomo Honda

Osaka Dental University, Institute of Dental Research

2030年には、再生医療製品の市場は1兆円（世界市場規模12兆円）になると予想されており、細胞の臨床応用は益々加速することが予想され、産官学それぞれの領域で精力的に環境整備が進められている。現在医療応用が検討されている細胞は多種にわたるが、間葉系幹細胞を始めとした多能性前駆細胞は、脂肪、骨髄、歯髄など様々な部位から採取され、実用化の近い細胞として認識され、詳細な基礎データと共に数多くの研究が報告されている。歯科では、インプラント植立時のGBRや、顎骨再建時の骨再生などへの応用が広く検討されている。しかし、これら細胞を用いた再生医療を視野にいれた場合、その機能・効果を最大限発揮するためには、様々なインフラが必要となる。例えば、接着性の細胞には、最適な足場が必須である。生体内外でその分化・維持を調節する成長因子の濃度・種類の最適化、費用対効果の問題、また最適な細胞の採取方法の検討なども行っていく必要があるであろう。更に、国を挙げて研究を進めているiPS細胞はその培養コストや期間等の問題から、自家移植から他家移植に大きく舵をきりつつあるなど、細胞起源なども検討課題としてあげられると思われる。本発表では、細胞を用いた再生医療に関わるインフラ技術について俯瞰するとともに、演者らが研究を進めている、独自開発の足場材料、脱分化脂肪細胞（DFAT細胞）、人工知能を用いた培養液開発についても紹介させて頂く予定である。

### 【略歴】

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 2004年       | 東北大学歯学部卒業                          |
| 2007年～2008年 | 日本学術振興会特別研究員（DC2, PD）              |
| 2008年       | 東北大学大学院歯学研究科 修了 博士（歯学）             |
| 2009年       | 東北大学大学院歯学研究科 顎口腔機能創建学分野助教          |
| 2010年       | カリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）西村一郎研究室客員研究員 |
| 2012年       | 大阪歯科大学 中央歯学研究所助教                   |
| 2014年       | 大阪歯科大学 中央歯学研究所講師                   |
| 2016年       | 大阪歯科大学 中央歯学研究所准教授                  |

日本再生医療学会認定医、歯科理工学会代議員、日本歯科理工学会英文誌編集委員、バイオマテリアル学会編集員等

## 高分子 MRI 造影剤による微細血管網の可視化技術

馬原 淳

国立循環器病研究センター研究所生体医工学部

Super - fine magnetic resonance imaging of microvascular structure using self - assembled branched polyethylene glycol - Gd contrast agent

Atsushi Mahara

Department of Biomedical Engineering, National Cerebral and Cardiovascular Center Research Institute

MRI (Magnetic Resonance Imaging) は非侵襲で体内の臓器や血管構造を撮像できる画像診断技術として臨床でも広く利用されており、MRI を利用して血管構造を撮像する手法は MR Angiography (MRA) と呼ばれている。近年、装置の高磁場化や冷却受信コイル、撮像シーケンスの改良により、高い空間分解能で画像取得できる MRA が開発されている。しかしながら、微細な空間領域からの MR 信号は極めて低いことから、S/N 比の高い高分解能の画像取得を実現化するためには撮像装置の改良だけでなく、信号強度を増強するための造影剤の開発が極めて重要となっている。つまり MRI の高い空間分解能に基づいて造影剤による信号強度の増幅を達成することで、生体材料を移植した場合に起こる炎症や創傷治癒過程での微細血管網の構築をアノミカルに診断できる可能性がある。

これまでに我々の研究グループでは、新規な微細血管用高分子 MR 造影剤として Fluorescein 基と Gd キレートを導入した 8 分岐型ポリエチレングリコール (F-8-arm PEG-Gd) を開発した。この造影剤は高濃度の条件において自己凝集構造を形成し、希釈されると速やかに凝集構造は崩壊する。この自己凝集構造を利用することで、血中に投与された造影剤の血中循環時間の一時的な延長を達成し、非造影では可視化できなかった 100  $\mu$  m 程度の血管構造を描出することに成功した。本講演では、F-8-arm PEG-Gd の分子構造と物性、MRI を用いた微細血管構造の造影結果、さらには、in vivo での代謝性や毒性評価についての実験結果を紹介し、高分子造影剤を用いた微細血管構造の可視化技術に基づく新たな研究や診断法の可能性について議論する。

### 【略歴】

|                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 2003 年 7 月            | 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科博士後期課程修了博士 (学術) |
| 2003 年 8 月            | 京都工芸繊維大学繊維学部高分子学科産学連携研究員          |
| 2004 年 4 月            | 産業技術総合研究所バイオニクス研究センター産総研特別研究員     |
| 2005 年 4 月            | 国立循環器病センター研究所先進医工学センター生体工学部流動研究員  |
| 2006 年 1 月            | 国立循環器病センター研究所先進医工学センター生体工学部室員     |
| 2009 年 8 月～2010 年 2 月 | University of Delaware 客員研究員      |
| 2015 年 7 月～現在         | 国立循環器病研究センター研究所生体工学部組織工学研究室長      |

## BACK TO THE BASICS

9月15日(土) 9:00～12:00 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室1003)

伊東 隆利 (九州インプラント研究会)

越智 守生 (北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野)

口腔インプラント治療は、長寿社会・超高齢社会の口腔機能の向上『咀嚼機能の維持向上』を図り栄養食事状態の改善により健康寿命の延長、審美障害の回復による社会参加・身体活動の推進などが期待できる素晴らしい欠損補綴治療法である。また、近年の口腔インプラント治療法に関連するデジタル技術と機器は目覚ましく進歩を遂げている。これらの技術と機器の基本概念を理解し臨床応用していただくため、今一度、参加される皆様とインプラント治療について考え直すとともに基礎を振り返り患者が安心して治療を受けられ、歯科医師との良好な信頼関係を築くことができる、そんなきっかけを作ることのできるセッションにしたいと考え、本セッションは、“BACK TO THE BASICS”というタイトルの下に著名な5名の先生方にご講演いただく。

## 口腔インプラントの画像診断

金田 隆

日本大学松戸歯学部放射線学講座

Diagnostic imaging for oral implant

Takashi Kaneda

Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

口腔インプラント治療（以下、インプラント治療とする）に必要な画像検査はパノラマエックス線検査や口内法の単純エックス線検査が基本であり、顎骨、上顎洞病変の鑑別診断のみならず、病状説明の資料としても、毎日の歯科臨床に必須の画像検査法です。これらの検査法に加え、インプラント治療にエックス線CT（Computed tomography）検査が導入され、近年では歯科用CTの開発、普及に伴い、これらCT検査をインプラント埋入手術のみならず、CTデータを治療計画、治療および予後にも活用する、いわゆるデジタルワークフローを用いて、インプラント臨床に応用されている先生方も少なくありません。

そこで今回は、Back to the Basicとして、日常歯科臨床に必修な口内法、パノラマエックス線検査法からCTおよび歯科用CTにいたる、インプラントの画像診断をブラッシュアップし、有効利用するために、

1) インプラント治療に必要な画像検査法の特徴、2) インプラント治療に必要なCTの基礎知識、3) Incidental findingを見逃さないインプラント治療に必要な画像診断やデータ取り扱い、4) 埋入後の画像検査の注意点も供覧し、インプラント臨床に必要な画像診断のスキルアップをはかります。

どうかご参集いただければ幸いです。

参考文献

- 1) 金田隆編著：基本から学ぶインプラントの画像診断，砂書房，東京，2008.
- 2) 金田隆編著：インプラントCTシミュレーションのすべて，砂書房，東京，2012.
- 3) 口腔インプラント治療指針：「インプラントの画像診断」，口腔インプラント学会編集，医歯薬出版，東京，2016.
- 4) 森本泰宏，金田隆監著：今さら聞けない歯科用CBCTとCTの読像法，クインテッセンス出版株式会社，東京，2017.
- 5) 金田隆編著：基本から学ぶ歯科用コーンビームCT，ヒョーロンパブリッシャーズ，東京，2018.

### 【略歴】

- 1986年3月31日 日本大学松戸歯学部卒業
- 1986年6月1日 日本大学助手 松戸歯学部放射線学講座
- 1993年4月1日 日本大学講師 松戸歯学部放射線学講座
- 1996年7月1日 アメリカ合衆国ハーバード大学医学部 Massachusetts Eye and Ear Infirmary 放射線科研究員ならびに Massachusetts General Hospital 放射線科研究員
- 1999年3月1日 日本大学教授 松戸歯学部放射線学講座（現在に至る）

日本歯科放射線学会前理事長，歯科放射線専門医，指導医

日本口腔インプラント学会基礎系指導医

## 高齢者の内服薬から知るインプラント治療の注意点

柿木 保明

九州歯科大学老年障害者歯科学分野

Caution of internal medication for implant treatment in the elderly

Yasuaki Kakinoki

Department of Special Needs and Geriatric Dentistry, Kyushu Dental University

超高齢社会の到来により、歯科外来を受診する患者の全身的な背景も変化してきたように思われる。自立高齢者では約8割、要介護高齢者では9割以上が常用薬を服用しており、最も多い薬剤は抗高血圧薬で、自立高齢者の約33%、要介護高齢者の約38%が服用している。そのほかにも、心臓病薬、睡眠薬、抗精神薬、抗高脂血症薬、認知症薬などがみられる。

これらの薬剤は、短期間の連用では、明らかな副作用はみられないが、長期間の連用で様々な症状をもたらす。いずれも、神経伝達に関わる薬理作用を有することから、神経伝達物質の分泌にも影響を及ぼし、唾液分泌などの消化液の作用やアクアポリンの機能と関連する水分代謝にも作用する。水分代謝低下は、唾液腺の分泌低下や口腔領域の浮腫にも関連する。筋肉の凝りは浮腫症状でもあり、筋組織内の圧力が亢進して筋長が短くなり、咬合状態にも影響を及ぼす。

筋肉の凝りには、一般にマッサージや筋弛緩薬、鎮痛薬などが応用されるが、根本的な解決にならないことが多い。これらの病態を考慮すると、水分代謝や筋機能を正常にすることが重要で、そのような作用を有する漢方薬として、五苓散や葛根湯などが知られている。とくに、五苓散はアクアポリンの機能を正常にすることが動物実験などで知られており、葛根湯も筋肉痛や神経痛に有効である。構成する生薬の作用を理解して、適切な漢方薬を応用することで、常用薬の副作用を軽減することも可能になる。また、神経麻痺の改善にも有効な漢方薬もある。

そこで今回は、インプラント治療に影響を与えうる常用薬の問題点についてお話させていただき、咬合状態や口腔粘膜のほか口腔周囲筋や神経症状の改善に有用な漢方薬についても紹介します。

### 【略歴】

1980年 九州歯科大学歯学部 卒業

1980年 産業医科大学病院 歯科口腔外科 専修医

1981年 国立療養所南福岡病院 歯科医師（1988年から、歯科医長）

1982年 長崎歯科技術専門学校 非常勤講師（総義歯義工学、～1997年）

2005年 九州歯科大学 教授 摂食機能リハビリテーション学分野（現老年障害者歯科学分野）

2013年 九州歯科大学 副学長、附属病院長（～2016年）

2016年 現職

日本歯科東洋医学会 副会長

アジア障害者歯科学会 次期理事長 President elect

日本障害者歯科学会 理事、指導医

労働衛生コンサルタント

## 初めての結合組織移植

木村 英隆  
九州支部

First time connective tissue graft

Hidetaka Kimura  
Kyushu Branch

近年、歯肉組織の再生は審美修復治療の発展とともに進歩を遂げてきました。とりわけ審美領域における「根面被覆術」と「歯槽堤増大術」の要求は高まる傾向にあります。歯周形成外科手術において、より審美的な成果を達成するために「上皮下結合組織移植術」は必要不可欠な術式です。

根面被覆および歯槽堤増大のために「遊離歯肉移植術」を適用してもその目的は達成できますが、移植した歯肉の色調に問題が生じます。移植した口蓋歯肉は白みがあったピンク色を呈し受容床である辺縁歯肉あるいは粘膜部分は赤みがあった色を呈し、明瞭な境界を作ってしまうため審美的問題から「遊離歯肉移植術」は有効な術式とは言えません。そのため審美的要求を満足させるためには、「上皮下結合組織移植術」が第一選択と考えられます。

上皮下結合組織移植術は遊離歯肉移植術とは異なり、表と裏からの血液供給が得られることです。そのため移植された上皮下結合組織は、受容床と部分層弁からの血液供給が得られることで移植片の生着が確実に行えます。根面被覆を目的とした場合であれば、歯根露出量が2～4mm、露出歯が3～4歯であれば、上皮下結合組織移植術で効果的に根面被覆を達成できます。上皮下結合組織の採取と形成した粘膜弁の歯冠側移動術との併用療法が成功の鍵となります。

そこで今回、上皮下結合組織移植術の適応症および術式について解説し、初めて施術する際の留意点を述べたいと思います。

### 【略歴】

1990年 九州大学歯学部卒業  
1990年 船越歯科歯周病研究所就職  
1999年 船越歯科歯周病研究所退職、木村歯科歯周研究所 開業  
2011年 医療法人木村歯科 九州大学歯学部 臨床教授

日本歯周病学会 理事 歯周病専門医 指導医  
日本臨床歯周病学会 副理事長 指導医 歯周インプラント指導医

## インプラントオーバードンチャー設計の考え方と注意点

田中 譲治

日本インプラント臨床研究会

Concept and cautions for designing implant overdentures

Jyoji Tanaka

Clinical Implant Society of Japan

超高齢社会を迎え、メンテナンスに有利など高い有用性のあるインプラントオーバードンチャー（以下IOD）が注目されている。下顎無歯顎に対する治療として、インプラント2本支台のIODを第1選択とすべきというMcGill Consensusが推奨されるなどIODは広く普及してきている。しかし、IODと言っても、ひとまとめで語ることは難しく、IODを選択する目的、インプラントの本数、使用アタッチメントにより、その設計は全く異なってくる。このことを整理するとともに、それらにおける設計の考え方と注意点についてエビデンスにも触れながら述べてみたい。

IODは、一般的にインプラント支持様式、インプラント粘膜支持様式、粘膜支持様式に分類されるが、臨床的には、動きのないリジッドIODと動きのあるフレキシブルIODの大きく2つに分けて考えることを演者は推奨している。動きのないリジッドIODは、力学的には固定性インプラント補綴ができるが、リップサポート、発音、メンテナンスなどを考慮してIODとする場合が適応となる。咬合力はすべてインプラント支台に集中することを考慮しなければ、トラブルを引き起こすので十分注意が必要である。次に動きのあるフレキシブルIODは多少の動きを許容できるアタッチメントを使用することで、総義歯の安定機能を利用できる。すなわち両側性バランスを利用することで、インプラント体への負担は軽減でき、少数のインプラントで高い効果を得ることができる。

IODは義歯安定に有効であるとともに注目すべき利点として顎堤保全、咬合支持の改善が挙げられるが、部分床義歯への応用を通してこのことについても示してみたい。加えて、IODを行うにあたっての手術時および免荷期間における注意点、また要介護を見据えたインプラント治療としてIODへの設計変更必要度レベル評価（NSO評価）についてもふれてみたい。

### 【略歴】

1986年 日本大学松戸歯学部卒業

1989年 千葉県柏市にて田中歯科医院開業

1995年 MACS研究会設立 現在主宰を務める

2001年 日本大学松戸歯学部解剖学Ⅱ講座にて学位取得

2008年 日本大学松戸歯学部臨床教授 現在に至る

2014年 日本インプラント臨床研究会 会長 施設長

### 【現在】

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医・代議員／アジア口腔インプラント学会 理事／日本歯科審美学会 理事／

日本アンチエイジング歯科学会 理事／日本磁気歯科学会 理事／北原学院歯科衛生専門学校 非常勤講師／

柏歯科医師会地域保健医療委員会

## インプラント知っておきたい顎骨の基礎知識

井出 吉信  
東京歯科大学解剖学教室

Fundamental knowledge of maxillary and mandible for dental implant

Yoshinobu Ide  
Department of Anatomy, Tokyo Dental College

歯科インプラント術の対象となる上顎骨・下顎骨は人体を構成する骨の中で他の骨とは異なり、歯が植立し歯を介して咬合力が直接骨内部にまで及ぶ特殊な環境下にある。そのため、歯が喪失すると顎骨の高さが急激に減少し、内部の海綿質骨梁は細くなり、不規則走行を呈する。特に、上顎骨は骨体の広範囲を副鼻腔の一つである上顎洞が占め、骨壁は下顎骨と比較して菲薄である。上顎洞は上顎骨体と類似の形態で、第1小白歯近心側から第3大白歯遠心側まで広がる。上顎洞底は上顎第1大白歯、第2大白歯付近で最も下方へ下がるため上顎大白歯の根端は上顎洞底ときわめて近接する。歯が喪失すると上顎洞を囲む骨壁はさらに薄くなり、上顎骨へのインプラント施術時には十分な考慮が必要である。一方、下顎骨では、下顎枝内面の下顎孔と第2小白歯の直下で下顎体外面にみられるオトガイ孔の間に下歯槽動・静脈および下歯槽神経の主枝が通る下顎管が存在する。歯が喪失すると歯根を支えていた歯槽部に骨吸収が起こり、オトガイ孔および下顎管は歯槽頂付近に位置するようになる。

歯科インプラント施術時には以上のような顎骨の外部形態および内部構造の変化を念頭においてあたらないと血管損傷・神経損傷などの偶発症が惹起することとなる。そこで、これらのことをふまえて上顎骨・下顎骨の基本構造および歯が喪失した場合の顎骨の形態変化について解剖学的観点から解説する。

### 【略歴】

1972年 東京歯科大学卒業  
1972年 東京歯科大学大学院入学（解剖学専攻）  
1976年 東京歯科大学院修了（歯学博士）  
1984年 東京歯科大学解剖学講座教授  
2011年 東京歯科大学学長  
2017年 東京歯科大学理事長

インプラント学会基礎指導医

## シンポジウム 1

### インプラント治療時の患者年齢と補綴方法を考察する

9月15日(土) 9:00～10:30 (第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール)

武田 孝之 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

関根 秀志 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学)

インプラント適用の場となる欠損歯列の診断は一つであるが、欠損補綴の方法は多岐に渡る。補綴法の選択を行う際には多くの因子を考慮するが、変えられない因子として年齢素因がある。

インプラントの長期性が見込めるといっても未だ30数年にとどまる中、壮年期までは天然歯の保存がインプラント適用の大きな目的となる。しかし、全身的变化を間近に控えた高齢者では外来受診が叶わなくなることを前提とした治療方針を考えなければならない。それゆえ、同じ欠損歯列でも年齢によって補綴法が大きく異なることも日常的である。

そこで、今回は立場の違う3人の演者に登壇していただき、様々な角度から思考を巡らせたい。

## 1-1

## インプラント治療後の変化の現状（長期症例から）

椎貝 達夫

東京歯科大学口腔インプラント学講座

Current Status of Changes after Implant Treatment (based on long-term cases)

Tatsuo Shiigai

Department of Oral Implantology, Tokyo Dental College

オッセオインテグレーションタイプインプラント治療が臨床応用されすでに35年が経過している。導入された当初は適応症も限られていたが、平行して基礎研究がなされ、さらに臨床データの蓄積とその結果が良好なことから適応症が拡大されていった経緯がある。まさに先進医療の開拓であった。

一般的な治療は標準治療といい現時点で最も効果が期待できる治療法、先進医療とは今後標準治療となることを前提にして評価を見定めている医療と位置づけられている。

現在、デンタルインプラント治療は普及し標準治療の位置づけになってきている。しかしすべてのデンタルインプラント治療が適応するわけでもなく、標準治療になることを前提としてさらなる評価が必要になっている。

また日本社会が抱える高齢化社会、今までの日常臨床では対応に困る全身疾患を有する高齢の患者様に対して歯科界としてどのように向き合っていくべきかが問われる時代になってきた。

そこで今回、長期症例からデンタルインプラント治療における経過を観察し、どんな変化が起こっているのかを提示し今後、年代別に応じた治療法を提案したいと思っている。

## 【略歴】

1978年 東京歯科大学卒業

1978年 東京歯科大学歯科補綴学第3講座助手

1984年 椎貝歯科医院勤務

1993年～ 医療法人社団 清麗会 椎貝歯科医院理事長就任

2005年～ 東京歯科大学口腔インプラント科臨床教授就任

2006年～ 医療法人社団 清麗会 銀座ティーズデンタルオフィス開院

日本補綴歯科学会専門医、指導医

日本口腔インプラント学会専門医

## 1-2

## 高齢患者に対するプレジジョンインプラント補綴治療の提案

黒嶋 伸一郎

長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野

Proposal for precision implant therapy in older patients

Shinichiro Kuroshima

Department of Applied Prosthodontics, Institute of Biomedical Sciences, Nagasaki University

人口動態の変化、寿命の延伸ならびに医療技術の発展などに起因して、我が国の高齢化率は現在、世界第一位である。これに伴い近年では歯科治療受診患者層も大きく変化し、治療を希望する、または治療を終了した多くの患者において、多剤服用や多疾患への罹患が認められるようになってきた。高齢化率の上昇は次々と新しい問題を生み出しているが、そのひとつに、平均寿命（人間の死までの時間）と健康寿命（日常生活を自らでは送ることができず、何らかの支援を必要とするまでの時間）の差があり、その差を埋めるために多くの努力が行われているものの、必ずしもその成果は見えず、実際には平均寿命と健康寿命には大きな乖離が認められているのが現状である。

一方、デンタルインプラント治療は、多くの基礎研究と臨床研究に基づいて科学的根拠が集積した結果、現在では欠損補綴治療の主軸を担う治療オプションとなった。ところがそのような科学的根拠は、患者があくまで健康である場合がほとんどであり、多剤を併用する高齢患者や、多疾患に罹患している患者のデンタルインプラント治療をどのように展開してゆくべきかについては全く分かっていないのが現状である。したがってこれからは、今までとは全く異なる新しい科学的根拠が強く求められている。

インプラント治療を希望する高齢患者は、年齢、生活様式、慢性疾患、薬剤の使用状況、食生活、社会性ならびに経済性などを背景としてその健康状態が大きく異なっており、今後は患者の健康状態を見据えた歯科インプラント欠損補綴治療の展開が必要不可欠である。そこで本講演では、患者年齢と上部構造に焦点を当て、現在の口腔関連 QOL を高めながら、患者の最期までを見据えたプレジジョンインプラント補綴治療を提案する。

## 【略歴】

2002年 北海道大学歯学部歯学科 卒業

2005年 日本学術振興会特別研究員

2006年 北海道大学大学院歯学研究科博士課程 修了 [博士 (歯学)]

2006年～ 北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座高齢者歯科学教室 助教

2010年～ ミシガン大学歯学部生体材料科学講座補綴科 客員助教・リサーチフェロー

2014年～ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野 講師

2018年～ 長崎大学生命医科学域 口腔インプラント学分野准教授

公益社団法人日本補綴歯科学会 専門医

一般社団法人日本老年歯科医学会 認定医

## 1-3

## 高齢者の口腔機能はどのように低下するのか？

菊谷 武

日本歯科大学口腔リハビリテーション多摩クリニック

How does oral function deteriorate in the elderly?

Takeshi Kikutani

Tama Oral rehabilitation clinic, The Nippon Dental University Tokyo

本邦では長く取り組んできた8020運動も功を奏し、高齢者の現在歯数は増加を示し目標達成者は5割を超えるとの報告もある。しかし依然口腔機能を低下した者の数は増え続けている。その増加は人口の高齢化に伴う身体機能障害、認知機能障害を有する者の増加と無縁ではない。口腔機能は、咬合支持の存在だけでなく、口腔の運動機能にも大きな影響を受ける。舌の運動機能をはじめとする口腔機能は加齢により低下する。さらに、加齢と伴にその発症率を増加させる脳血管疾患の後遺症や神経変性疾患等によっても口腔機能は障害される。つまり、歯の喪失による咀嚼障害（器質性咀嚼障害）を有する者の数は、減じても口腔機能の低下による咀嚼障害（運動障害性咀嚼障害）を有する者は増加していると考えられる。東京大学高齢社会総合研究機構の秋山弘子氏が行った全国高齢者20年の追跡調査からわかった高齢者の自立度の変化パターン（男性）によると、約1割の高齢者は自立した生活を送り続けることができるものの、約7割の高齢者が75歳を境に徐々に自立度を低下させ、10年ほどかけてほぼ全ての介助が必要となることが示されている。ここでは、フレイルという状態から要介護状態に至る課程を示していると言える。ここでみられる自立度の低下の原因となる身体機能の低下や認知機能の低下は、口腔機能の低下の原因にも結果にもなりうる。

一方で、このデータは、外来患者に通院している患者の多くは、通院不可能になることも同時に示している。

本セッションでは、高齢者の口腔機能の低下の原因や過程について述べると同時に在宅療養患者の現状について報告する。

## 【略歴】

1988年 日本歯科大学歯学部卒業  
2001年10月より 附属病院口腔介護・リハビリテーションセンターセンター長  
2010年4月 教授  
2010年6月 大学院生命歯学研究科臨床口腔機能学教授  
2012年10月 口腔リハビリテーション多摩クリニック 院長  
東京医科大学兼任教授、広島大学客員教授、  
岡山大学、北海道大学、日本大学松戸歯学部非常勤講師

日本老年歯科医学会 理事、評議員

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 理事、評議員

## シンポジウム 2

### インプラントと天然歯の調和・長期保存を目指して

9月15日(土) 14:10～15:40 (第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール)

井汲 憲治 (日本インプラント臨床研究会)

小田 茂 (東京医科歯科大学歯学部附属病院歯科総合診療部)

临床上インプラントと天然歯が共存するケースは多く、天然歯との調和を考えると、歯周病、抜歯基準、咬合の問題、補綴設計など考慮すべきポイントが数多く存在する。インプラント治療を行うために戦略的に天然歯を抜歯する機会が多く見受けられる。そこで、いま一度天然歯を守るためのインプラント治療選択、基準を探る。本シンポジウムで、一口腔単位でのインプラントの役割と天然歯の保存について、临床上考慮すべき知識や技術を整理する。天然歯列にインプラントを追加する場合や、インプラントからなる歯列に数本の天然歯が混在する場合に補綴の設計に苦慮するケースが多い。飯島俊一先生には、「インプラントの長期成功による天然歯の保全」、二階堂雅彦先生には、「インプラント治療に必要な天然歯を救う技術」、松井徳雄先生には、「天然歯とインプラントの共存－歯周病学的側面から－」について、その問題点とその対処解決法について報告してもらう。

## 2-1

## インプラントの長期成功による天然歯の保全

飯島 俊一

東京歯科大学口腔インプラント科

Preservation of natural teeth due to long-term success of implants

Toshikazu Iijima

Department of Oral Implantology, Tokyo Dental College

欠損部へのインプラント治療は咀嚼機能の回復が見込めると同時に咬合負担軽減による残存歯の保全が可能となる。天然歯およびインプラントの保全には天然歯と同等もしくはそれ以上のインプラントの長期安定が必要となる。インプラント合併症で最も多いものは、インプラント周囲炎である。インプラント周囲炎を引き起こすメカニカルトラブルは、インプラントの構造と強度に起因する。しかも、この2つの問題点は、相反する問題と考えられる。インプラント周囲炎を防ぐためには、ラフサーフェイスは、骨で覆われる必要があり、そのために、より細いインプラントが必要になる。一方メカニカルなトラブルを防ぐためには、インプラントの強度が確保されなければならない。そのためにはインプラントの構造はシンプルなデザインが求められる。さらにインプラントによる天然歯の保存を目指すとして、インプラントと骨との結合力の能力を高める必要がある。そこで使用するインプラントは、エクスターナルテーパーロックタイプのインプラントを使用することにより、インプラントをより細く、強度の高いものとする。さらにインプラントと骨との結合力をより強固にし、残存天然歯を保存するために、スレッドの大きさを必要により選択し使用する。既存のインプラント構造のに比べて軟組織貫通部をより細くして丈夫にすることによって、プラーク付着防止によりインプラント周囲組織の炎症を軽減し、さらに軟組織貫通部を細くすることにより、インプラント周囲軟組織の厚みを確保し軟組織の経年的退縮を防ぐことにより審美性の長期の維持が達成できる。これらの工夫によりインプラントとしての長期臨床応用を可能にし、口腔内の残存天然歯を長期安定可能にできると考えている。

## 【略歴】

- 1978年3月 東京歯科大学 卒業
- 1983年10月 博士（補綴学）学位受領（東京歯科大学）
- 1983年11月 東京歯科大学補綴学第2講座助手（昭和61年3月まで）
- 1986年4月 東京歯科大学補綴学第2講座非常勤講師（昭和63年3月まで）
- 1991年12月 アイ・ティー・デンタルクリニック開設
- 2005年7月 東京歯科大学臨床教授 現在に至る

日本補綴歯科学会専門医、指導医

日本口腔インプラント学会専門医、指導医

## 2-2

## インプラント治療に必要な天然歯を救う技術

二階堂 雅彦

東京都開業，東京医科歯科大学歯周病学分野

Implant therapy in a periodontally compromised dentition

Masahiko Nikaido

Private practice, Tokyo, Tokyo Medical and Dental University

歯周病に罹患した歯列は，歯周炎の重症度により様々な様相を示す。中でも残存歯とインプラントをどう調和させるかは，臨床家が最も腐心をするところである。

歯周病に罹患した歯列にインプラントを埋入する際には，当然のことながらまず残存歯の歯周病治療を先行させなければならない。歯周炎の既往を持つ患者ではインプラント生存率，成功率が下がることは広く知られている。比較的最近の論文によると，インプラント周囲炎発症のリスクファクターとして天然歯の残存ポケットとの相関が報告され（Lee 2012），いまだに予知性を持った解決の難しいこの疾患の予防には，（当然のことであるが）歯周病のきちんとしたコントロールが必須であることが示されている。では歯周病に罹患した歯は積極的に抜歯をすることが望ましいのか？それは歯周病専門医としての矜持が許さない。われわれの本分は歯周病に罹患した歯の最大限の保存である。

歯周炎がそうであるように，インプラント周囲炎も多因子性の疾患であり，歯周炎以上に多くの因子が発症には影響していると感じる。それらの因子はインプラント周囲炎と細菌との関連のように，いまだに完全に解明されていないことも多く，それがこの疾患の予防や治療を難しくしている。

筆者が自院でインプラントを手掛けるようになり20有余年が経過し長期症例を見ることも多くなってきた。しかし現在でも基本的スタンスは変わらない。すなわち歯周組織再生療法などを駆使し天然歯の最大限の保存を図り，歯周炎により破壊された硬組織，軟組織の修復を図ることである，加えてインプラント周囲炎をどう予防するかも新たな項目である。

歯周病に罹患した歯列へのインプラント治療には，歯周病に対する理解と十分な治療技術，また定期メンテナンスの実践が必須である。演者がこれらにどのように取り組んでいるのかを供覧したい。

## 【略歴】

- 1981年 東京歯科大学卒業
- 1997年 タフツ大学歯学部歯周病学大学院卒業
- 2003年 アメリカ歯周病学ボード認定専門医取得
- 2006年～ 東京歯科大学臨床教授
- 2008年～ 東京医科歯科大学歯周病学分野非常勤講師
- 2015～17年 特定非営利活動法人日本臨床歯周病学会理事長

## 2-3

## 天然歯とインプラントの共存 — 歯周病的側面から —

松井 徳雄  
関東・甲信越支部

Coexistence of Natural Teeth and Implants - From the Periodontal aspect -

Tokuo Matsui  
Kanto-Koshinetsu branch

インプラント治療が欠損修復の有効な治療オプションの1つとなって久しくなり、その長期予後も多く報告されるようになってきた。その一方、近年はインプラント周囲炎などインプラントのトラブルも報告されている。インプラント治療後のトラブルを回避し、治療結果の永続性を達成するためには、インプラントを行う部位の治療とあわせて残存歯に見られる問題を改善する必要がある。インプラント治療を行う部位に対しては、適応症か否かの診断、インプラント周囲の歯槽骨、歯肉の状態、清掃性、補綴的設計、上部構造、咬合、メンテナンスなど多岐にわたる諸条件が個々の状態に応じて満たされることが大切である。その中でも外科治療では歯槽骨、歯肉組織のマネージメント、補綴修復を考慮した3次元的な埋入ポジションが重要となる。インプラント体周囲に歯槽骨が存在することが望ましいことに異論はなく、そのため、現在までインプラント周囲の骨増大を図る術式が数多く報告されてきている。加えて清掃性や審美性の観点からインプラント周囲に適切な厚みを持つ角化歯肉は必要と考えられる。残存歯に対しては、患者自身による清掃性の高い口腔内環境と安定した咬合の確立が大切である。中等度～重度の歯周病患者に対して清掃性の高い口腔内環境を得るためには「歯周ポケットの除去、生理的な骨形態の獲得、付着歯肉の獲得」によりプラークコントロールしやすい環境の確立が望ましいと考える。また歯周病により歯の位置が変化した結果、清掃性が悪くなり咬合力が不適切に加わることもあり、これらの状態を改善するため、適切なポジションへの矯正移動が必要なこともある。今回は、天然歯とインプラントが共存するための歯周病的配慮について、インプラント部位と残存歯に対して考えてみたい。

## 【略歴】

1991年 大阪大学歯学部卒業 医療法人貴和会歯科診療勤務  
現在 医療法人貴和会理事長  
銀座ペリオインプラントセンター院長

## 所属学会／資格

日本臨床歯周病学会 指導医、認定医  
日本歯周病学会 日本口腔インプラント学会 会員  
アメリカ歯周病学会 (AAP) 会員  
東京医科歯科大学歯学部非常勤講師  
The Japan Institute for Advanced Dental Studies (JIADS) 理事  
Osseointegration of Japan 理事

## シンポジウム 3

### 審美領域のインプラント治療の長期予後

9月15日(土) 15:50～17:20 (第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール)

夏堀 礼二 (青森インプラント研究会)

加藤 仁夫 (日本大学松戸歯学部インプラント学講座)

オッセオインテグレーションインプラント療法が欠損補綴に応用されるようになり、半世紀が過ぎその中で、最も難しい治療の一つである審美領域においても30年以上経過しそれに対する長期的成功に関する臨床例や論文等のエビデンスも数多く報告されて来た。そこで本シンポジウムでは、審美領域のインプラント治療の長期予後に関係する著名な臨床家3名をお迎えし、補綴的観点からインプラントポジションから周囲軟組織のコントロールのための粘膜貫通部のデザインやマテリアルの選択などの解説、外科的観点からインプラントのためのGBR、骨移植による水平的並びに垂直的骨造成を行った症例の骨並びに軟組織の長期安定性に関する解説、またデジタル分野ではI.O.Sを活用した長期的成功のための正確で安全な手術を行うためのガイドサージェリー並びに、カスタムアパットメントから上部構造作製まで解説していただき、どうすれば審美領域のインプラントが長期的に成功するのか検証したい。

## 3-1

## インプラントと審美における論争と革新

日高 豊彦  
関東・甲信越支部

Controversies and Innovations in Implants and Esthetics

Toyohiko Hidaka  
Kanto-Koshinetsu branch

オッセオインテグレーション（Osseointegration: 骨性結合, 骨性統合）を前提としたコンセンサス会議として評価されているトロント会議で1998年に「インプラントは患者と歯科医師の両者が満足する機能的, 審美的な上部構造を支持していること」という項目が採択された影響か, 1990年後半から現在に至るまで, 審美領域におけるインプラントに関する数多くの論文が発表されている。それらの論文は論争を生んだり, その時代の臨床に影響を与えてきた。また, その間, インプラント製造会社はインプラントやアバットメントの形状を改変し, 医療関連製造会社は組織造成のために様々な商品を開発, 販売してきている。本講演では10年以上経過した臨床例からこれらのことを検証したいと考えている。また, これからも新たな発見や, 材料が開発されて来るであろうが, 我々が現時点で, 審美領域におけるインプラント治療の長期予後を獲得するためには, インプラント埋入の原則に従う事とインプラント周囲に硬組織又は軟組織, 又はその両方の移植を行う事が望ましいと考えている。その際, 自家軟組織移植は高い永続性を持つが, インプラント周囲への硬組織移植は形態保持の永続性を考えると非吸収性材料が望ましいとも考えている。以上のことを, 臨床例を通して参加される先生方と討議したいと考えている。

## 【略歴】

1982年 鶴見大学歯学部卒業  
1986年 日高歯科クリニック開設  
2006年 鶴見大学歯学部臨床教授  
2011年 東京医科歯科大学非常勤講師

歯学博士, 日本顎咬合学会指導医, 日本口腔インプラント学会専門医  
日本臨床歯科医学会理事・指導医

## 3-2

## 審美性を長期間維持するために必要なインプラント周囲組織マネージメント

石川 知弘

中部支部

Peri-implant tissue management for long term aesthetic success

Tomohiro Ishikawa

Chubu branch

前歯部において周囲組織を伴い多数歯を欠損した場合、インプラント治療によって審美性を獲得することは容易ではない。さらに、長期的に成功を維持するためには、さらに多くの配慮が求められる。

まず、術前に十分な相談をして実現可能な治療目標について、共通の認識をもつことが、重要となる。特にクラウンブリッジ形態の補綴装置を計画した場合、目標となる歯頸線を再現するために、必要な硬・軟組織のマネージメントが不可欠となることが多い。次に現存する組織を診査し、適切であれば、それを保存するための手段を考える。歯周組織の付着機構が有する固有歯槽骨を維持する能力をインプラント治療に応用することは時に審美性の獲得、維持に関して非常に有効と思われる。

さらに組織が不足する場合、その量、形態を把握し、増大の方法が検討されるが、その目標はインプラントを骨内に納めるためだけでなく、軟組織をサポートするための骨形態が必要となる。三次元的な再建が可能な処置としてGBRによって骨増生が行われる場合、再生量、膜の種類、骨移植材の種類と自家骨との混合比などによって短期的、長期的な結果が異なる可能性がある。

軟組織マネージメントの必要性として、不十分な骨増生の量、形態を補うことに加え、たとえ骨増生処置が成功したとしても、補綴装置のエマージェンスエリアでは軟組織の質と量が不足する場合、治療期間中に軟組織が菲薄化した場合などに結合組織移植による増大が必要となる。

術後の吸収を低減し長期的に安定した結果を得るには、より質の高い結合組織をできるだけ良好な条件の移植床に固定することが重要となる。本講演では長期にわたり審美的に成功するために必要なインプラント周囲組織のマネージメントについて、症例をとおして検討したい。

## 【略歴】

1988年 広島大学歯学部卒業 広島大学歯学部口腔外科第一講座

1990年 浜松市内勤務

1996年 静岡県浜松市にて石川歯科開業

2008年 5-D Japan 船登彰芳、北島一、福西一浩、南昌宏 と共に設立

現在

5-D Japan ファウンダー

日本臨床歯周病学会指導医

日本歯周病学会会員

日本口腔インプラント学会会員

日本補綴歯科学会会員

アメリカ歯周病学会会員

AO (Academy of osseointegration) 会員

EAED (European Academy of Esthetic Dentistry) affiliate member

OJ (Osseointegration Study Club of Japan) 副会長

静岡県口腔インプラント研究会 会長

## 3-3

## 審美領域におけるデジタルテクノロジーの適用

千葉 豊和

岩手医科大学補綴・インプラント学講座

Application of digital technology in aesthetic area

Toyokazu Chiba

Department of Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry, Iwate Medical University

前歯部審美領域で良好な結果を得るために考慮すべき事項としては、術前の顔貌、口唇の検査、欠損歯槽堤もしくは抜歯想定部位の硬、軟組織の検査・診断から始まり、水平、垂直の3次元的に適切なインプラントポジションへの埋入計画、それに伴うインプラント周囲硬、軟組織の再構築を含めたボリュームが十分に確保された環境作りができていないかの外科的考慮と、上部構造作製までのワークフロー、また最終上部構造のマテリアルセレクションなどが的確であるかなどの補綴的考慮が適切に行われているかどうかが挙げられてきた。特に審美領域において良好な結果を長期的に維持安定させるためには、その根幹となる十分なインプラント周囲の硬、軟組織を獲得することが必須となり、これまで様々な基礎研究と臨床報告により数々の術式などが報告されてきている。従って十分なインプラント周囲組織の獲得と共に長期安定性を得るためのさらなる重要事項となるのが適正な3次元的インプラント埋入ポジションの確定であろう。今日ではこのような項目に対し様々なデジタル機器の目覚ましい進歩が見られ、3次元的な診察・検査から治療計画の立案、それに伴うインプラント埋入ポジションの決定、更には診断で確定したインプラントポジションを術中に具現化させるためのサージカルガイドの作製までがデジタルテクノロジーによって行うことが可能になってきた。さらには上部構造作製においてもコンベンショナルなワークフローからデジタルワークフローへ移行してきており術者における簡便性、患者サイドにおける負担軽減に寄与してきている。今回は今まで行ってきている審美領域への外科的、補綴的アプローチにおける注意事項について確認するとともに今、臨床応用され始めているデジタルワークフローについても触れたいと思う。

## 【略歴】

1989年 東北歯科大学 卒業

1993年 奥羽大学歯学研究科 卒業

1993年 奥羽大学歯科補綴学第2講座 助手

1994年 東京都渋谷区 原宿デンタルオフィス 勤務

1997年 札幌市中央区 千葉歯科クリニック 開業

岩手医科大学歯学部 歯科補綴・インプラント学講座非常勤講師

北海道医療大学歯学部 クラウンブリッジ・インプラント学講座 非常勤講師

## シンポジウム 4

### 安心・安全に行うサイナスリフト

9月15日(土) 14:10～15:40 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

永原 國央 (朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科)

森永 太 (九州インプラント研究会, 九州支部)

口腔インプラント治療においてインプラント体埋入部位での骨量不足に対しては骨造成(増生)手術が応用されている。特に、上顎臼歯部においては垂直的骨量不足に対しサイナスリフトが応用され、その予知性も確立されている。しかし、施術に伴うトラブルの報告は多く、出血、上顎洞炎、神経麻痺等がその代表的なものである。2017年のDanesh-Sani SAらの報告では、側方開窓術で上顎洞の穿孔が最も多く、出血が次に挙げられており、Piezo Surgeryを用いることで発生率を少なくすることが可能であるとされている。こういったトラブルを防ぐ方策として歯槽頂アプローチが考案され、オステオトームを代表として、いくつかの器具が臨床応用されており、より安全な手技が実践されている。

本シンポジウムでは、「安心・安全」を主題として手術手技、移植材も含めて検証し、医学的見地からインプラント治療に伴う上顎洞炎、その対応等、会員の皆様に最新の情報提供を行うものです。

## 4-1

## サイナスリフトの安全性と確実性を向上させるために

菅井 敏郎

東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来

To improve safety and predictability of maxillary sinus lift

Toshiro Sugai

Implant Dentistry, Dental Hospital, Tokyo Medical and Dental University

インプラント治療とサイナスリフトの普及に伴い、上顎洞関連のトラブルが増加している。日本顎顔面インプラント学会の「インプラント手術関連の重篤な医療トラブル」調査報告によると、第一回目の集計（2012年報告）では神経損傷が最も多かったが、第二回目の集計（2017年報告）では上顎洞炎が最も多く（21.1%）、次いで下歯槽神経損傷（18.9%）、上顎洞内インプラント迷入（18.6%）の順であった。上顎洞炎と上顎洞内インプラント迷入の多くは、歯槽頂アプローチを含むサイナスリフトに関連しており、術者が十分な知識とスキルを習得しないまま安易に手術を行うことが懸念されている。

周知のように、広義のサイナスリフトには、側方アプローチ（ラテラルウインドウテクニック）と歯槽頂アプローチ（ソケットリフト）が含まれる。歯槽頂アプローチは低侵襲で手技が容易と思われることから、側方アプローチを習得せずに歯槽頂アプローチを行う術者もいるが、習得の順序としては明視下に施行でき粘膜穿孔や出血などのトラブルに対応しやすい側方アプローチから習得すべきであることはいうまでもない。

演者は1990年よりサイナスリフトの臨床に携わっており、今回のシンポジウムでは自身の四半世紀余に渡る経験から、長期経過症例の供覧、トラブルの対応と回避法、サイナスリフトの安全性と確実性を向上させるための診断と手技等に関して解説する。

## 【略歴】

- 1978年 松本歯科大学卒業、大阪大学歯学部附属病院口腔外科医員
- 1986年 大阪大学歯学博士、インディアナ大学顎顔面奇形クリニック客員研究員
- 1989年 松本歯科大学口腔外科学講座講師
- 1990年 UCLA メディカルセンターインプラント外科臨床フェロー
- 1992年 UCLA 歯学部顎顔面クリニック客員准教授
- 1998年 医療法人社団 UC 会理事長
- 2002年 東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来臨床教授

日本口腔インプラント学会代議員・専門医

日本顎顔面インプラント学会理事・指導医

## 4-2

## 安全で確実なサイナスリフトのための骨移植材料の選択

高橋 哲

東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

Selection of bone graft materials for safe and predictable sinus floor augmentation

Tetsu Takahashi

Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Tohoku University Graduate School of Dentistry

上顎洞底挙上術（サイナスリフト）は、上顎臼歯部のインプラント治療のためにもっとも多用されている骨増生法であり、種々のコンセンサス会議によって確立された骨増生法として認知されている。サイナスリフトの移植材料についてはこれまで多くの報告がされている。一般的に骨増生においては、自家骨が Golden Standard とされているが、2008年のITIのコンセンサス会議において、サイナスリフトにおいては自家骨ではもはや Golden Standard とは言えず、自家骨以外の骨補填材料と自家骨とではその予後は同程度であるとされた。自家骨を採取するという手術侵襲も考慮すると、自家骨以外の骨補填材料の使用は患者の負担を軽減し、合目的である。しかるにサイナスリフトで用いられた材料の上顎洞への溢出が、上顎洞の炎症を惹起することも報告されている。そこで本講演では、安全で確実なサイナスリフトのための移植材料についてこれまで報告されてきた文献を中心に overview を行う。その上で安全かつ確実に行えるサイナスリフトの材料の要件について生物学的な観点から考察する。最後に我々東北大学において開発され、サイナスリフトの適用申請がなされ、厚労省の治験が終了し、近々市販される予定のリン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体（OCP/Col）について述べる。本講演が安心して確実なサイナスリフトの材料についてのガイドラインを示す一助となればと考えている。

## 【略歴】

1983年 東北大学歯学部卒業

1987年 東北大学大学院歯学研究科修了（口腔外科学専攻）

1990年 東北大学口腔外科学第二講座助手

1994年 秋田大学医学部歯科口腔外科助手，翌年講師昇任

2000年 九州歯科大学口腔外科学第二講座（後口腔顎顔面外科学講座形態機能再建学分野に名称変更）教授

2012年 東北大学大学院歯学研究科口腔病態外科学講座顎顔面・口腔外科学分野教授

2016年 東北大学病院総括副院長併任

## 4-3

## 歯科治療に伴う上顎洞合併症への対応

坂本 菊男

坂本クリニック耳鼻咽喉科

Corresponding to the maxillary sinus complications associated with dental treatment

Kikuo Sakamoto

Sakamoto Clinic Otolaryngology

歯性上顎洞炎は耳鼻咽喉科の診療でしばしば遭遇する疾患である。近年の歯学と医学の進歩によって歯性副鼻腔炎の病態、診断、および治療はかなり変化してきた。

歯性上顎洞炎の症例は、国民の衛生意識の向上によって、未処置の齲歯が原因歯となることが少なくなり、不十分な根管処置を伴った歯科治療後の歯が原因となる症例が増えてきた。また、インプラント治療に伴う上顎洞炎もみられるようになってきた。

インプラント治療に伴う上顎洞病変の診断においては顎顔面用の「Conebeam CT」の出現によりその病態が正確に把握できるようになり、診断も正確におこなえるようになってきた。

治療に関しては、局所治療や内服加療などの保存的治療に抵抗性を示す場合がある。抵抗性を示す歯性上顎洞炎は、内視鏡下副鼻腔手術の良い適応である。内視鏡下副鼻腔手術は、支援機器の進歩も加わって安全且つ低侵襲、何より短時間でおこなえるようになり患者にかかる負担が軽減された。また、原因歯の治療については、抜歯の適応は様々な意見があり現状では一定の見解は得られていない。

診断と治療は医科のなかでも経験や技術のレベルに差があり、また歯科と医科の間で一定の治療方針を得られておらず、加えてその治療法や見解においても異なる点がみられる。そのため事実、歯科と医科の両方の医療機関に受診した際、病状と治療方針の違いに困惑する患者も少なくない。

歯性上顎洞炎の診断と治療に関して重要なことは、歯と上顎洞の関係のみに注目するのではなく歯と鼻副鼻腔の関係を丁寧に観察することである。また、インプラント治療に伴う上顎洞病変を伴った症例では可能な限りインプラント体を温存し、QOLを高めることが大切である。本シンポジウムでは演者が経験した症例を基に、どのような症例が耳鼻咽喉科領域における外科的治療により連携が取れるのか、そしてインプラント治療に寄与できるのか、を紹介したい。

## 【略歴】

- 1995年5月 久留米大学医学部附属病院研修医（耳鼻咽喉科）
- 1997年7月 久留米大学リサーチセンター細胞工学勤務
- 1999年1月 久留米大学医学部耳鼻咽喉科学講座助手
- 2003年4月 久留米大学医学部助手（耳鼻咽喉科・頭頸部外科）
- 2005年4月 久留米大学医学部 講師（耳鼻咽喉科・頭頸部外科）
- 2007年4月 小倉記念病院耳鼻咽喉科 部長
- 2008年4月 坂本クリニック耳鼻咽喉科 院長
- 2008年6月 久留米大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科 非常勤講師兼務
- 2011年4月 産業医科大学病院 耳鼻咽喉科 非常勤講師兼務
- 2013年4月 九州歯科大学 非常勤講師兼務

## シンポジウム 5

### インプラント治療におけるCT活用の効果と今後の展望を多角的に考える

9月15日(土) 15:50～17:20 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

金田 隆 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)

阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

本邦の歯科用コーンビームCT(以下、CBCTと略す)販売台数が16000台(平成30年4月時点)を超え、日本は世界一のCBCT保有国になっています。同装置の普及に伴い、口腔インプラント治療にCTを臨床応用する先生が増加の一途を辿っています。しかしながら、インプラント治療にCTを有効活用するため、基礎的な知識や画像診断等のCT活用の効果を修得する機会は乏しいのが現状です。そのような背景のもと、今回のシンポジウムは、インプラント治療におけるCT活用の効果と今後の展望を多角的に考えるとして、各エキスパートの先生から、1) CT装置の特性やインプラント治療への有効活用、2) インプラント治療の画像診断の基礎、3) 解剖の立場からインプラント治療におけるCT画像の臨床的問題点等、インプラント治療へのCT活用効果と今後の展望を多角的な立場から講演していただきます。どうかご参集いただければ幸いです。

## 5-1

## 次世代歯科用 CT 複合機と被曝線量の低減

新井 嘉則

日本大学歯学部歯科放射線学講座

The trend of Hybrid CBCT and dose reduction

Yoshinori Arai

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Nihon University, School of dentistry

歯科用 CBCT（以下 CBCT）の応用が開始され 20 年が経過し、様々な改良が行われてきた。2007 年には、省スペースを実現した "パノラマと歯科用 CT の複合機" が開発された。しかしながら、被写体回転中心間距離や X 線主線の打ち上げ角度の制約から、複合機は専用機に比較して金属アーチファクトが出やすいなどの問題があった。最新機種では、この打ち上げ角度を可変にすることによって、パノラマ撮影時には回転面に対して約 5°、CBCT 撮影時には 0° に設定され、それぞれ理想的な角度を付与することが可能となった。

また、パノラマ撮影法と比較して CBCT は被曝線量が多いことから、診断に使用する X 線の被曝によって、確率的に悪性腫瘍の発生の増加が懸念された。しかし、過度に被曝線量を低減すると画像のノイズが上昇し、診断能が低下するおそれがあった。このことから、最適な被曝線量の低減方法がもてめられていた。一般に被曝線量は、ほぼ撮像範囲の高さと直径に比例することから、診断目的に応じて、必要最小限の FOV の大きさを選択することが重要である。

他の条件が同じ場合、X 線管の電流を 1/4 にすると被曝線量は 1/4 となる。しかしながら、ノイズは 2 倍に増加する。一方、正立方体の Voxel サイズの一辺の大きさを 2 倍にすると、およそノイズを半分にすることが可能となる。したがって、Voxel サイズを 2 倍の大きさにすれば、被曝線量を 1/4 に低減することが可能となる。解像力が犠牲となるが、被曝線量減少効果は大きい。このことから、広範囲に撮影した場合の被曝線量の増加が懸念される場合は、Voxel サイズを大きくし、X 線管の電流をさげて被曝線量を減少させることは効果的である。

以上のように、FOV の大きさや Voxel サイズを最適化することで、CBCT の被曝線量の低減が可能である。これらに考慮した最新機種のトレンドについても紹介したい。

## 【略歴】

経歴： 1988 年 日本大学歯学部大学院卒

2004 年 松本歯科大学大学院硬組織疾患制御再建学講座教授

2008 年 日本大学歯学部特任教授

資格： 日本歯科放射線学会指導医・歯科放射線専門医・日本口腔インプラント学会基礎系指導医

賞： 2003 年 科学技術政策担当大臣賞

2007 年 文部科学大臣発明奨励賞

## 5-2

## 歯科用インプラント治療に対する画像診断の基礎 -CT 画像を中心に-

森本 泰宏

九州歯科大学歯科放射線学分野

Diagnostic imaging on the precise examination for the dental implantation

Yasuhiro Morimoto

Division of Oral and Maxillofacial Radiology, Kyushu Dental University

歯科用インプラントを用いて欠損歯を補綴し、それを適正に維持していくためには画像検査は欠かせません。術前にはインプラント体を安全で適切な位置に埋入するために評価しなければなりません。場合によっては術中に埋入の適正さを評価する必要があることも多いかと思います。術後、インプラント体が歯槽骨と適切な osseointegration を維持しているかを評価するために重要です。そこで、今回は歯科用インプラント治療の術前、術中及び術後に用いるべき imaging modality とその際評価すべき項目について考えてみたいと思います。歯科用インプラント治療を行う際に応用される画像検査は口内法、パノラマエックス線撮影、CT 及び歯科用コーンビーム (CB) CT 等が挙げられます。現在では主に CT 及び歯科用 CBCT が取り上げられています。術前の評価を行う際には非常に有効で三次元的な把握や埋入シミュレーションも可能です。そのため、今回術前の評価を中心に CT 及び歯科用 CBCT の利点やその際評価すべき項目を詳細にご説明させていただきます。その際、我々がこれ迄行ってきた研究データの一部もご紹介したいと思います。一方、CT や歯科用 CBCT では術中や術後評価の際、埋入インプラント体によるアーチファクトの問題があり osseointegration を確認するには困難です。そこで、簡単に口内法やパノラマエックス線画像を用いてインプラント周囲炎の状態をご説明しようと思います。今回の講演をお聞き頂き、歯科用インプラント治療における画像検査の適切な選択と同時にそれぞれのモダリティによる読像ポイントの基礎を理解され、日常臨床にお役立て頂ければ幸いです。

## 【略歴】

1991年 九州歯科大学卒業

1995年 九州歯科大学大学院修了

同年 九州歯科大学 助手

1998年 九州歯科大学 講師

2003年 九州歯科大学 助教授

2006年 九州歯科大学 教授

現在に至る

## 5-3

## インプラント治療における CT 画像の臨床的問題点

木村 正

大阪大学大学院歯学研究科口腔解剖学第二教室

The clinical points of the implant treatment in analyzing CT imaging

Masashi Kimura

Department of Oral Anatomy II, Graduate School of Dentistry Osaka University

近年、CBCTがパノラマ装置と一体化した複合機として普及してきた。CT画像は3次元的な構造を把握でき、インプラントの術前診断には必要不可欠な検査と認知されている。一般的に寸法は正確と考えられており、下顎管や上顎洞底との距離測定や、経時的なインプラント周囲骨レベルの評価に用いられる。しかし、精度が高いと考えられているCT画像でも輪郭が歪んで撮像されることがある。さらに、その寸法は収縮し、精度とその再現性に疑問の余地が残る。一方、収縮は補正することで、従来ならインプラント治療を断念していた症例でも適応できる可能性が存在する。また、学術的にインテグレーションの評価は、病理組織学的な見地から考察されることが多い。しかし、臨床の現場では病理組織学的な検査や評価は難しい。そのため、インプラント埋入後からメンテナンス時の評価は、専らレントゲンの画像診断によって行われている。具体的には、デンタルやパノラマ、CTで得られたインプラントと骨の界面の画像から、骨レベルやインプラント周囲骨の評価は行われているのが現状である。画像のデジタル化が進み、アナログでは認められないデジタル画像特有の現象に遭遇する様になった。それは、アナログフィルムでは生じないデジタル特有のアーチファクトである。実際はインプラント周囲に骨が存在するが、あたかも骨吸収があるかの画像を呈する骨吸収様像である。特に近接するインプラント間では、CTのみならずデジタルデンタル画像でも、しばしば骨吸収様像が認められ、インテグレーションの適切な評価には注意を要する。術前からメンテナンス、あるいは撤去に至るまでインプラント治療を安全に行うためには、CT以外の検査、例えばプロービングやペリオテスト等も併用した総合的な診査診断が要求される。加えて、インプラントの医事紛争、医療安全にかかわる対応のヒントも提供し、インプラント治療におけるCT画像の臨床的問題点を議論したい。

## 【略歴】

1993年3月 大阪大学歯学部卒業

1993年4月 大阪大学大学院歯学研究科歯学臨床系（歯科放射線学講座）

1995年4月 大阪大学医学部附属病院放射線科 頭頸部腫瘍配属

1997年3月 大阪大学大学院歯学研究科歯学臨床系 単位取得

2001年7月 きむら歯科医院開設（兵庫県西宮市）

現在 日本口腔インプラント学会 代議員・専修医

大阪口腔インプラント研究会 理事

兵庫県歯科医師会 代議員・医療安全常任委員会副委員長（医事処理）

大阪大学大学院歯学研究科 非常勤講師（口腔解剖学第二教室）

## シンポジウム 6

### 無歯顎に対するインプラント治療を整理する

9月16日(日) 09:00～10:30 (第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール)

春日井 昇平 (東京医科歯科大学インプラント外来)

西郷 慶悦 (歯植義歯研究所)

1960年代に骨結合型のインプラントが開発され、無歯顎患者に対するインプラントを用いた固定性義歯 (Bone-anchored bridge) の有効性が報告されました。また、少数のインプラントで可撤性義歯を支持するインプラント・オーバーデンチャー (implant supported over denture, IOD) も、無歯顎患者に対する有効な治療法です。インプラント治療には、義歯を維持安定できる利点がある一方で、治療期間が長く、インプラント埋入予定部位に骨が存在しないと治療が難しいという問題があります。これらの問題を解決する方法として、即時荷重のプロトコール、そしてインプラントの傾斜埋入あるいは長いインプラントの使用があります。本シンポジウムでは、無歯顎への即時荷重プロトコールに造詣の深い3名の先生にご講演いただき、活発なディスカッションをおこないたいと思います。

## 6-1

## 傾斜埋入を伴う少数インプラントによる全顎的即時荷重治療

下尾 嘉昭

ユニバーサルインプラント研究所

Full mouth immediate loading implant therapy using limited number of dental implants including angle placements

Yoshiaki Shimoo

Universal Implant Research Institute

ITI Treatment Guideによると、全顎欠損症例に対する即時荷重においては、上顎では6～8本、下顎では6本のインプラント体を埋入する方法がCWD (clinically well documented) という評価になっている。ただ、4本という少数インプラントでの即時荷重においては、下顎ではCD (clinically documented) であるが、上顎ではCID (clinically insufficiently documented) と評価は低い。しかし、我々 MALO CLINIC では、後方2本を傾斜させ4本のインプラント体のみで全顎的に即時荷重を行う方法を開発し、2003年にAll-on-4 Conceptとして発表した。この方法は、我々が1993年にPilot Studyを開始し、現在まで多くの症例に応用し良好な結果を得ている。ただ、このConceptに関しては、様々な反対意見もあり、学会としても未だコンセンサスが得られていないのが現状である。そのような状況の中、近年、様々なインプラントメーカーがこのConceptに準じたシステムを発売し始めた。我々が危惧するのは、ただ単に4本のインプラント体を用い、後方2本を傾斜させれば、どのインプラントシステムでも問題なく良好な治療結果が得られると思ってしまう事である。この方法を成功に導くためには、術前の診査・診断から外科術式、補綴装置の製作方法、メンテナンス、と全ての工程を的確に行うことが重要である。我々は、この一連の流れをマニュアル化しており、これをMALO CLINIC Protocolと称している。今回のシンポジウムでは、全てを説明することは不可能であるが、このProtocolについて成功のポイントを解説し、他のシンポジストらとこの方法についてディスカッションを行うことで、有益な治療オプションの一つであることを認識していただければ幸いである。

## 【略歴】

1990年 東京歯科大学卒業

2000年 帝京大学医学部形成顎顔面口腔外科学助教

2001年 帝京大学医学部付属病院口腔外科 外来医長・インプラント外来主任

2009年 MALO CLINIC CLINICAL RESIDENCY

2011年 MALO CLINIC TOKYO 院長

歯学博士 日本口腔インプラント学会専門医

## 6-2

## 20年間の歯顎即時荷重インプラント経験から得た無歯顎のガイドライン

堀内 克啓

ジャシド / 長崎大学大学院顎口腔再生外科 / 岩手医科大学歯学部補綴インプラント科

Guidelines for Edentulous Implant Treatment Judging from 20 years of Experience in Immediate Loading

Katsuhiko Horiuchi

JACID / Department of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University / Department of Prosthodontics and Oral Implants, Iwate Medical University

Brånemark によって 1965 年にオッセオインテグレーションの概念が確立されて以来、2 回法にてその獲得が必要条件とされて、無歯顎症例からその臨床応用がなされた。しかし、無歯顎患者でこの遅延荷重 (delayed loading) を行なった場合には、治療期間中の暫間補綴に苦慮する、治療期間中の可撤性義歯による粘膜を介しての負荷によるデイスインテグレーション、あるいは治療期間が長期化するなどの問題があり、それらの解決策として、即時荷重 (immediate loading) がオトガイ孔間で行われるようになった。その後、表面性状が改良されたインプラントを用いることにより、2003 年以降上顎症例でも多くの臨床報告があり、All-on-4 コンセプトが話題となった。しかし、どのような症例にどの治療計画が適しているかのガイドラインがないのが現状であり、画一化した治療法を用いることにより、失敗に至る例も少なくないようである。また、インプラント・オーバードンチャーによる種々に治療オプションも報告されるようになった。

演者は、20 年間に即時荷重を行った無歯顎 406 症例で、2,917 本のインプラントを用いた。上顎は長径 10mm 以上のインプラントを、前後間距離を開けた配置に 6-10 本 (8 本が標準) 埋入した。最遠心部に pterygomaxillary implant を 74.0% (151/204 症例) に用いた。下顎は基本的にはオトガイ孔間に長径 10mm 以上のインプラントを 5-6 本埋入した。

本講演では、その臨床統計的検討および文献の考察から即時荷重の成功のポイントと失敗症例から得た教訓を基に即時荷重への警鐘を述べたい。また、即時荷重でも補綴主導型の審美的インプラント治療が要求される患者さんも多いことから、上顎では 1mm も bone reduction せず、トラブルに対応できる安全域を含めた審美性および予知性を考慮した無歯顎インプラント治療のガイドラインについて症例を供覧しながら詳細に解説したい。

## 【略歴】

- 1981 年 大阪大学歯学部卒業
- 1992 年 奈良県立医科大学口腔外科学講座助教授
- 1999 年～ 中谷歯科医院院長
- 2007 年～ 長崎大学大学院顎口腔再生外科学講座非常勤講師
- 2012 年～ 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座非常勤講師
- 2013 年 日本口腔インプラント学会 指導医
- 2014 年～ JACID (日本口腔インプラント学会指定研修施設) 施設長
- 2014 年～ 南カリフォルニア大学歯学部客員教授

## 6-3

## 全顎的即時荷重インプラント補綴は無歯顎症例に対する標準治療と言えるのか？

細川 隆司

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科

Full-mouth immediate loading implant therapy: A standard treatment for the edentulous cases?

Ryuji Hosokawa

Department of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University / Department of Oral Implantology, Kyushu Dental University Hospital

標準治療とは、科学的根拠に基づいた観点で、現在利用できる最良の治療であることが示され、ある状態の一般的な患者に行われることが推奨される治療のことを指す（国立がん研究センター用語集）。では、無歯顎の患者に対するインプラント治療における標準治療とは何だろうか？

無歯顎症例においては、少数（4本から6本）のインプラントをできるだけ骨移植や骨造成せずに傾斜埋入などを組み合わせて埋入し、直後にプロビジョナルのボーンアンカーブリッジを装着し即時荷重をかける治療術式（いわゆるオールオン4コンセプトによる治療）が提唱される一方で、より多くの本数のインプラントで上部構造を支持すべきであるとか、骨造成して傾斜埋入を避けるべきであるとか、即時荷重はリスクが大きいため2回法で通常荷重を推奨する考え方も根強い。すなわち、無歯顎の患者に対するボーンアンカーブリッジの治療については、いわゆる標準治療と言うべきものが明確にされていないのが現状ではないかと思われる。

九州歯科大学附属病院では、無歯顎の患者に対するボーンアンカーブリッジの治療については、少数のインプラントを骨移植なしに埋入し、即時荷重をかける治療術式を標準治療と位置付け、ほぼ全ての症例に適用してきた。本講演では、これまでの臨床結果を提示するとともに、マルチレベル解析を用いた治療リスクの要因分析の結果を示しながら、無歯顎の患者に対するボーンアンカーブリッジの治療において、全顎的即時荷重インプラント補綴（いわゆるオールオン4コンセプト）の適用は標準治療として位置付けできるのか、について私見を述べさせて頂き、議論を深めたいと考えている。

## 【略歴】

1986年 九州歯科大学歯学部卒業、大学院入学

1989年 日本学術振興会特別研究員 DC

1995年 広島大学歯学部助手

2001年 広島大学歯学部附属病院講師

2003年 九州歯科大学教授、附属病院口腔インプラント科診療科長

2012年 九州歯科大学歯学部長

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医・理事（試験委員会委員長）

日本補綴歯科学会 専門医・指導医・理事（国際渉外委員会委員長）

## シンポジウム 7

### 口腔内スキャナーによる光学印象法のインプラント治療への臨床応用

9月16日(日) 10:40～12:10 (第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール)

近藤 尚知 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)

馬場 一美 (昭和大学歯学部歯科補綴学講座)

歯科医療の現場にも IT の導入がすすみ、我々歯科医師を取り巻く状況も大きく変わった。先駆的とみられていた、CT のデータから 3D 画像を構築し、埋入シミュレーションを行い、サージカルガイドを作製する治療法も、特別なものではなくなった。近年は、補綴装置製作時に、口腔内スキャナーによる光学印象が適用され、模型は 3D プリンタによって造形される時代となってきた。さらには、チタンまたはジルコニア製の補綴装置製作には CAD/CAM が必要不可欠なものとなるなど、現在の歯科医療は IT の活用なしには成り立たない。現在のデジタル・デンティストリーの臨床応用には精度の問題等、解明すべき課題も少なくないが、それを上回る多くのメリットがあり、今後のさらなる適応拡大が期待される。口腔内スキャナーの急激な適応拡大とその普及は、多くの臨床家から注目されており、本講演ではその臨床応用が現実のものとなったか否かについて討論したい。

## 7-1

## 口腔内スキャナーで変わる歯科治療

上村 江美

昭和大学歯学部歯科補綴学講座

Intraoral scanner can change the trend of dental treatment

Emi Kamimura

The Department of Prosthodontics Showa University School of Dentistry

近年のデジタル・デンティストリーの進化には目をみはるものがあるが、口腔内スキャナーはその中心的役割を担っている。CAD/CAMでは技工ワークフローがデジタル化されたが、口腔内スキャナーにより臨床ワークフローまでがデジタル化されたことは特筆に値する。また、口腔内スキャナーによる光学印象はシリコーン印象材を用いた従来法で行われていた材料を介した3次元形態の転写が必要ないため、理論的には従来法と比較して精度や再現性に優れるというメリットを有する。しかし、口腔内スキャナーの真価はこれらの直接的なメリットによる歯科医療技術の向上に止まらず、1) 医療情報の可視化、2) 医療情報の共有・蓄積の利便性の向上、3) 各種医療情報の統合利用等を実現し、歯科医療に大きな変革をもたらす可能性を有することである。実際にインプラント治療においても、口腔内スキャナーやCT撮影によって得られるデジタル化された3次元形態データはCADソフト上で統合され、インプラント埋入シミュレーション、サージカルガイド製作、補綴装置デザイン等に活用されている。このように従来のワークフローでは必須であった各種模型は不要となり、事実上、時間的・空間的な制約を受けることなく、プランニングや補綴装置の製作が可能となった。

以上のようにデジタル・デンティストリーを中心とした技術革新は歯科治療の効率化・質の向上に大きく貢献したが、一方で歯科医療におけるデジタル技術の活用は断片的で、ステップごとに要求される3次元データを取得して利用しているのが現状であり、デジタル・デンティストリーの潜在力を十二分に活用できていないと言いがたい。そこで、本講演では上記の視点より、口腔内スキャナーについての基礎的なデータを示し、引き続き口腔内スキャナーを活用した臨床におけるデジタルワークフローを概説し、最後に今後の展開について考察する予定である。

## 【略歴】

2012年 昭和大学歯学部歯学科卒業

2017年 昭和大学大学院歯学研究科歯科補綴学専攻博士課程 修了

2017年 昭和大学歯学部 歯科補綴学講座助教（歯科）

## 所属学会

日本口腔インプラント学会会員

日本補綴歯科学会会員

日本デジタル歯科学会会員

## 7-2

## Intra-oral Scanner を用いたデジタル歯科治療の可能性

植松 厚夫

総合インプラント研究センター

Possibility of the digital dental treatments with intra-oral scanners

Atsuo Uematsu

General Implant Research Center (Kanagawa)

近年、Intra-oral Scanner (IOS)、Cone Beam CT (CBCT) などから三次元で精度高く得られたデータは、その治療目的に合わせて様々なソフトウェアを介して、バーチャル診断用ワックスアップで最終補綴デザインを行い、STL ファイル形式で送信されたデータからプロビジョナルレストレーションを3Dプリンターやミリングマシンを用いて作製するCAD/CAMシステムを用いることで、複雑な補綴治療へ応用することも可能になりつつある。

従来の方で印象採得して作製された石膏模型を卓上スキャナーでスキャンし補綴物をデザインする過程では、印象材の変形、石膏模型の硬化膨張、石膏模型のスキャンの三段階で変形を起こす可能性があることは周知の通りであり、その部分で変形要因の少ない光学印象は、口腔内の歯・歯肉そして患者固有の生理的咬合関係などのデータを精度高く取り込むことが可能である。また、口腔内に付着させたマーカを基準としてCBCTと統合することで軟組織上で診査診断していた種々な補綴学的な基準を変形の少ない硬組織上へ応用し、CAD/CAMシステムを用いて必要に応じて診査基準を具現化することが可能になってきている。インプラント治療にサージカルガイドを使用することで安全性と長期性を向上させることができたように、これからはインプラント治療を含め歯科治療の質をどこまでデジタル化により向上させることが可能であるかを考えてみたいと思う。

## 【略歴】

1985年 神奈川歯科大学卒業

1989年 ハーバード大学歯学部留学（クリニカルフェロー）

2008年 博士号取得（歯学博士：歯根膜の研究）

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医

日本臨床歯科医学会 東京支部理事

総合インプラント研究センター

顎咬合学会 専門医

## 7-3

## 口腔内スキャナーの現在と未来の応用

北原 信也  
関東・甲信越支部

Present and future applications of intraoral scanner

Nobuya Kitahara  
Branch of Kanto-Koshinetsu

今世紀、歯科革命とも言われるデジタルデンティストリーの潮流は世界に拡がりを見せている。他分野においてはすでに私たちの日常生活も変わるほどデジタル化が進行し、昨今ではAI（人工知能）を使った、自動車の自動運転装置や、家庭内ロボットなど、以前には夢のような話が現実に目の前に展開しはじめている。そんな世界的なデジタル化の波が私たちの歯科界にも大きな変革をもたらそうとしている。

現在の歯科治療はテクノロジーの発展の恩恵を受けることなく、いまだにアナログが主流である。特に日進月歩の医療分野でのデジタル化は医療者側だけでなく患者へも様々なメリットをもたらすと考える。特に昨今の最新のマテリアルでありインプラント補綴においても多々メリットを有するジルコニアを使った補綴治療は、現在CAD/CAMでのみ製作することができるため、すでにラボサイドではデジタル化が始まっていると言える。一方で私たちチェアサイドでは光学印象装置（口腔内スキャナー）の市場がようやく活発化し、シリコンなどの印象材を使った"印象"という患者の苦痛が、今まさに解放されようとしている。大変喜ばしい状況になっているとはいえ、口腔内スキャナーの限界、精度等、完全に印象材をなくすにはまだまだ改良の余地があることも事実である。

大きなシステムの改革はルーティンでの作業に何ら問題点を感じない私たちには縁遠いものであり、背を向けたい諸兄も多く存在すると思われる。かく言う私も当初はデジタル化について否定的であったが、前述したように歯科医学は常に最先端を走るべきとの考えから、新しいものに向かう姿勢も大事であると思い、できるだけ向き合ってきたが、今はこれこそが歯科の未来を大きく変えるものになると感じる。今回、自身の経験してきた口腔内スキャナー使用による現状の問題点から将来にわたる展望を含めてデジタルデンティストリーの未来を考察する。

## 【略歴】

- 1989年 日本大学松戸歯学部卒業
- 1992年 北原歯科医院開院
- 2007年 シンガポール歯科医師免許取得
- 2012年 TEAM 東京 ノブストラティブデンタルオフィス開院
- 2014年 Asia Healthcare Dental Centre (Singapore) 非常勤
- 2015年 日本歯科保存学会専門医
- 2016年 日本審美歯科学会専門医
- 2018年 日本大学客員教授、昭和大学歯学部客員教授

## 7-4

## エビデンスに基づいた口腔内スキャナーのインプラント治療への臨床応用

深澤 翔太

岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Evidence based clinical application of intraoral scanner to implant therapy

Shota Fukazawa

Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

近年、情報工学（Information technology: IT）の歯科治療への導入によって、口腔内スキャナーの臨床応用が開始されており、一般補綴臨床ならびに口腔インプラント治療においても適用可能となりつつある。口腔内スキャナーは、印象材と石膏が不要になることから、治療時間の短縮、患者の肉体的負担の軽減、材料費の節約、高いデータの再現性などが期待されている。

現在、インプラントの上部構造製作においては、シリコンゴム印象材を使用した従来法が一般的である。従来法における印象法は、症例の多くを占める臼歯部欠損に対しては、印象用コーピングの着脱とそれに伴うドライバーの操作が、患者に対して大きな開口を強いることになる。その結果、患者は苦痛を伴うという大きな課題であり、術者側においても大きなストレスとなっている。これに対し、口腔内スキャナーは、小型のスキャナーヘッドの採用によって、大臼歯部の印象時にも大きな開口を必要としない利点がある。さらに嘔吐反射を有する患者や、開口障害のある患者に対しては大きな福音となっている。このように口腔内スキャナーの活用は、上記課題を解決可能とし、臨床的意義が高いと考えられる。

しかしながら、口腔内スキャナーによる精度に関しては不明な点が多く、口腔インプラント治療における適用は、単独歯欠損症例の一部のみに推奨されているのが現状である。口腔内スキャナーによる、多数歯欠損に及ぶ臨床応用の報告も見られるが、精度の不安があるため、ベリファイケーションインデックスを採得するなど、一部で従来法と同様の手技も併用しているのが現状である。本シンポジウムにおいては、我々が行っている口腔内スキャナーの精度に関する研究を基に、口腔インプラント治療における臨床応用可能な欠損の大きさについて考察していきたい。

## 【略歴】

2013年3月 岩手医科大学歯学部卒業

2017年3月 岩手医科大学大学院歯学研究科博士課程修了

2017年4月 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座助教

## シンポジウム 8

### ソフトティッシュインテグレーション～軟組織付着に関する臨床と研究の現状と将来～

9月16日(日) 09:00～10:30 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室1004-7)

小笠原 一行 (中国・四国支部)

澤瀬 隆 (長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野)

インプラント-軟組織界面は上皮性付着と結合組織性付着で構成され、天然歯の生物学的幅径と類似の構造が存在するといわれる。しかしながら上皮性付着におけるヘミデスモソームは脆弱で、さらに上皮細胞のターンオーバーは遅く、さらに結合組織の線維性の付着はインプラント表面に対して平行に走行するのみである。すなわちインプラント周囲軟組織とインプラント体の接合は脆弱であり、インプラント周囲組織の大きな構造的欠陥とされている。このことがインプラント周囲炎の発症や、軟組織レベルの安定性を求める審美補綴に大きな影響を与えることが示唆され、インプラントと軟組織の接合充進に関するイノベーションが求められている。本シンポジウムでは、現時点でのソフトティッシュマネジメントの臨床をお示しし、科学的な視点からの評価、さらには研究レベルでの最新の試みをご紹介頂き、現時点での到達点と今後の展望を議論したい。

## 8-1

## 臨床におけるインプラント周囲のソフトティッシュマネージメント

船登 彰芳  
近畿・北陸支部

Soft tissue management around implant in clinical cases

Akiyoshi Funato  
Kinki-Hokuriku brunch

インプラント治療において、なぜソフトティッシュマネージメントが必要になるのだろうか。臼歯部領域では、インプラント周囲に必要な十分な角化歯肉の存在が、患者自身の清掃性を向上することによりインプラント周囲炎の予防となるからである。骨量不足により骨造成を行う症例では、しばしば角化歯肉が不十分であることがある。そのような症例では、角化歯肉獲得のため遊離歯肉移植術が適応となる。

さらに前歯部領域では、審美性の向上と組織安定性を両立する必要がある。審美的な補綴装置装着のための3次元的な硬軟組織のフレームワークの構築が前提となる。単独欠損症例では、唇側のポリウム不足を認めれば、その補正のために結合組織移植術を行うことで解決できる。しかしながら多数歯欠損症例では、安易に臼歯部と同じように角化歯肉を唇側に移動してしまうと、そのフレームの高さが減じてしまい、審美性の確保が難しくなる。したがって、ソフトティッシュマネージメントを行う際にも、術前に診断したWax-upから作成したサージカルステントを基に頬側に角化歯肉を獲得でき、かつアバットメントのディスカラレーションを防ぐためにおよそ3ミリの厚みが確保できるか否か、そのうえで歯間乳頭獲得のため、最低限歯肉の高さを2ミリ確保できるかを考慮する必要がある。

つぎに結合組織移植の受容側にも言及してみたい。採取部位は、口蓋部位と上顎結節があるが後者から採取された組織は繊維成分に富んでいるため、術後吸収は少ないものの経年的に瘢痕様組織になる可能性があるため注意を要する。一方、通法により口蓋から採取された結合組織は、脂肪部分が多いため吸収しやすい。そのため我々は、数年来、口蓋から採取する場合は、厚めの遊離歯肉を採取し、そのうえで上皮を切離した移植片を応用している。

本シンポジウムでは、臨床家として前述したことを、どのように実践しているかを供覧するつもりである。

## 【略歴】

1987年 広島大学歯学部卒業

アメリカ歯周病学会 (AAP) 会員

アメリカインプラント学会 (AO) 会員

ヨーロッパインプラント学会 (EAO) 会員

ヨーロッパ審美学会 (EAED) Affiliate member

## 8-2

## インプラント周囲組織における生物学的幅径と軟組織封鎖性

鮫川 保則

九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野

Biologic width and soft tissue sealing around dental implants

Yasunori Ayukawa

Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

歯科インプラントの粘膜貫通部における防御機構は天然歯と同様に生物学的幅径が担っているとされるが、歯肉上皮や結合組織の付着・接着様式は天然歯とインプラントで大きく異なっているため、天然歯と比較してインプラントは軟組織封鎖性に劣ると考えられている。また、インプラント側の要因として、アバットメント（歯肉貫通部）がインプラント体と一体化しているか否か、アバットメントの材料や表面形状、性状の差異、インプラント体とアバットメントの径の違いは軟組織の封鎖性に大きな影響を与えていると考えられる。Canulloらが2010年に提唱したone abutment one time conceptをはじめとする種々の臨床的背景から、アバットメントを頻回に着脱することや、インプラント-アバットメント界面におけるギャップの存在は軟組織封鎖性においてネガティブな効果しかおよぼさないことは多くの臨床家が感じていることであるが、その分子的背景についてはあまり明らかになっていないと言いがたい。また、ひとことで歯肉貫通部といっても、健全な天然歯においては上皮-エナメル質、結合組織-セメント質という、概ね組織と基質の一対一の関係が構築されているが、インプラントの歯肉貫通部において「組織と基質の一対一の関係」を構築するのは困難であるため、上皮が付着しやすい表面を開発したとしても、それが結合組織付着に対しても優れているとは必ずしもいえない。

本講演では、インプラントと歯肉貫通部の微細構造や封鎖性の可視化、種々の表面形状・性状と封鎖性の関連や、インプラントに対する上皮付着や結合組織付着を向上させる手法の探求など、これまでの我々の取り組みを紹介し、聴講頂いた先生方のご意見を賜りたい。

## 【略歴】

1993年3月 九州大学歯学部 卒業

1997年3月 九州大学大学院歯学研究科歯学臨床系専攻博士課程 修了

1997年4月 九州大学歯学部附属病院 医員（第二補綴科）

1998年3月 九州大学歯学部 助手（歯科補綴学第二講座）

2004年3月 九州大学病院 講師（義歯補綴科）

2012年7月 Visiting Assistant Professor, Dows Institute for Dental Research, University of Iowa, IA, USA

2017年6月 九州大学大学院歯学研究院 准教授（インプラント・義歯補綴学分野）

## 8-3

## バイオミメティックインプラントによる軟組織付着獲得への挑戦

山田 将博

東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野

The challenge to acquire soft tissue integration by biomimetic implants

Masahiro Yamada

Division of Molecular and Regenerative Prosthodontics, Tohoku University Graduate School of Dentistry

歯周組織において、結合組織性付着は歯肉線維束や歯周靭帯がセメント質内に封入したシャープ線維構造という細胞外基質同士の嵌合により構成されている。そのため、その歯面への付着強度は、半接着斑を介した付着上皮の細胞付着である上皮性付着よりも強いことが知られている。インプラント-軟組織界面は歯周組織と類似した付着様式を示すが、その構造は脆弱である。特に、インプラント上へのシャープ線維構造の形成を伴う結合組織性付着の誘導は未だ達成されていない。

生体材料学分野では、「周囲環境の表面形態や機械的特性を感知し、これに対応した機能を発揮する」という細胞のセンシング機能を利用し、生体環境を模倣したバイオミメティック材料を用いた生体組織の機能制御が注目されている。加えて、骨組織とは異なり、セメント質は生理的リモデリングを受け難い (Zhao N, et al. J Dent Res, 2016) ため、人工材料で代替できる可能性がある。これら観点から、演者は、ナノ表面改質技術を応用することで、セメント質の表面特性を付与したバイオミメティックチタンインプラントを開発し、シャープ線維構造の形成を伴う結合組織性付着の誘導を試みている。

これまでに、動物実験モデルにおいて、このバイオミメティックインプラントは、線維芽細胞を活性化するとともに細胞外基質を表面内部の間隙中へ封入することで歯周組織様の結合組織性付着を誘導することに成功している (Kato E et al., Dent Mater, 2015; Yamada M et al., Biomed Mater, 2016)。

本シンポジウムでは、このバイオミメティックインプラントの表面特性や結合組織性付着の誘導効果および実験的インプラント周囲炎の予防効果を供覧し、結合組織性付着の獲得がインプラント周囲軟組織の安定性に及ぼす影響に関して議論したい。

## 【略歴】

2002年 広島大学歯学部卒業

2006年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 (インプラント・口腔再生医学分野) 修了

2006年 UCLA 歯学部顎顔面補綴学講座 ポストドクトラルフェロー

2009年 東京歯科大学有床義歯補綴学講座助教

2013年 東京歯科大学有床義歯補綴学講座講師

2015年 東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野講師

2018年 東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野准教授

## シンポジウム 9

### インプラント治療 高齢患者に対する外科的対応基準

9月16日(日) 14:00～15:30 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室1003)

矢島 安朝 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

小倉 晋 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

我が国は超高齢社会に突入して10年が過ぎた。平成28年の歯科疾患実態調査によると、8020達成者は51.2%であり、前回の調査時(平成23年)と比べ11%増加している。すなわち、歯科医療の発展により確実に歯の欠損数は少なくなっている。言うまでもないがインプラント治療とはその欠損を補うツールの一つであり、これにより患者は機能的・審美的改善を得ることができる。しかしながら、インプラント治療患者の高齢化が深刻な問題になっている。治療の結果、残念ながら周囲炎や顎骨壊死など様々な事態が起こる可能性がある。その様な高齢者患者に外科的対応をどう行えば良いのか基準が曖昧である。そこで本シンポジウムでは木津康博先生からは数多くの臨床経験の中から患者の高齢化への対応を外科的のみならず補綴的対応を含めてインプラント治療の実際と題して、宮本郁也先生からは口腔内科的な立場から、また、岸本裕充先生からは骨吸収抑制薬を使用中における患者への対応を講演して頂く。

## 9-1

## 高齢患者の歯科インプラント治療における考慮

木津 康博  
 関東・甲信越支部

Considerations in dental implant therapy of the elderly patient

Yasuhiro Kizu  
 Kanto-Koshinetsu Branch

日本における高齢者人口の割合は27.7%となり、世界の中でも最も高い水準となってきた。それに伴い、国民の健康意識は高まり、高齢者が質の高い生活を希望されている。歯科治療においても、インプラント治療は歯を失ったことによる機能的、審美的そして精神的な障害に対し、従来の歯科治療にもまして予知性の高い治療方法として定着しつつあり、高齢者にとって質の高い生活を維持するための一治療法となっている。

しかしながら、本治療法を安易に施行した場合、様々な問題が生じることも危惧されている。とくに、高齢者におけるインプラント治療は全身的ならびに局所的因子だけでなく、将来の看護下におけるその管理についても十分に配慮し、応用していかなければならない。つまり、高齢者および近い将来に高齢者になる年代の患者層へ応用するインプラント治療は、口腔内の経年的変化にも対応できるように外科・補綴治療を考慮していかなければならない。とくに、萎縮した顎骨における補綴を考慮した位置へのインプラント埋入手術、必要最小本数のインプラント、軟組織レベルから骨レベルへの変更が可能なインプラントシステムの選択、インプラントオーバーデンチャーの応用など、高齢者では治療を行う上で注意すべき点が多いのも現状である。

そこで今回、高齢患者に対するインプラント治療を行う上で、外科および補綴の考慮すべき点について、症例を供覧しながら検討したい。

## 【略歴】

1993年 東京歯科大学卒業  
 1997年 東京歯科大学大学院歯学研究科修了（博士（歯学））  
 1997～2007年 東京歯科大学オーラルメディスン・口腔外科学講座 助手、講師  
 2002～2003年 Clinical, Research Fellow Craniofacial Osseointegration and Maxillofacial Prosthetic Rehabilitation Unit (COMPRU), University of Alberta, CANADA  
 2007年～ 東京歯科大学オーラルメディスン・口腔外科学講座 / 口腔インプラント学講座 臨床講師  
 2008年～ 医社団) 木津歯科 オーラル&マキシロフェイシャル ケアクリニック横浜 総院長

日本顎顔面インプラント学会 指導医, 指導施設長, 運営審議員

日本再生医療学会代議員

ADT Japan Regional Group - Executive Director & Secretary 他

## 9-2

## インプラント治療 高齢患者に対する口腔内科的留意点

宮本 郁也

岩手医科大学口腔外科学分野

Oral Medical Considerations for Implant Therapy in the Elderly Patient

Ikuya Miyamoto

Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Iwate Medical University

我が国は、どの国もこれまで経験したことのない超高齢社会を迎え、医学的な問題をかかえた高齢患者が増加している。このような社会状況の変化の中で、高齢患者に施行されたインプラント症例を目にする機会も多い。日常診療においても全身的背景を考慮した様々な口腔疾患の診断と治療が求められる機会が増えてきた。この講演では、口腔外科や口腔内科的に見た超高齢社会のインプラント症例における留意点について述べてみたい。

オッセオインテグレーションは生きている骨とインプラントの結合と定義される。これはインプラント周囲組織が代謝つまり変化し入れ替わるという意味も含んでいる。主なインプラント周囲組織は上皮、骨、骨髄である。特に上皮組織は様々な原因で癌化する可能性がある。インプラント周囲組織にも悪性腫瘍は発生しうるため、悪性病変を疑った場合は早急な対応が必要である。診察に必要な知識を整理するため、前癌病変などの口腔潜在性悪性疾患を簡単に解説する。また本邦で一生のうち、なんらかのがんに罹る確率は約50%と推計され、手術、薬物療法、放射線治療などが施行される。このような患者にインプラントが存在することも稀ではなく、がん治療がインプラント周囲組織に対しどのような影響を与えるのか認識する必要がある。さらに高齢者は複数の慢性疾患を有し多剤併用となることが多く、薬物の有害事象なども生じやすい。口腔乾燥などが代表的な副作用であるが、最近では抗うつ薬やプロトンポンプ阻害薬などの薬剤とインプラント治療の関係も報告されている。

このように加齢や疾病に伴って全身的、局所的に身体は変化し、治療に伴った変化も生じうる。当然インプラント周囲組織も変化するため、われわれは全身的、局所的な患者の状態を把握し、個人に合わせた対応が必要とされる。超高齢社会で求められる"安心なインプラント治療"はこのような観点からも検討する必要があると思われる。

## 【略歴】

- 1997年 東北大学歯学部卒業
- 1997年 京都大学医学部口腔外科学分野入局（研修医）
- 1998年 スウェーデン イエテボリ大学外科学研究所（客員研究員）
- 2005年 京都大学大学院医学研究科博士課程修了
- 2008年 九州歯科大学形態機能再建学分野（助教）
- 2013年 九州歯科大学口腔内科学分野（講師）
- 2017年 岩手医科大学口腔外科学分野（准教授）

日本口腔外科学会認定口腔外科専門医・指導医

## 9-3

## 骨吸収抑制薬を使用中の患者における口腔インプラント

岸本 裕充

兵庫医科大学歯科口腔外科学講座

Oral implantology for patients receiving antiresorptive agent

Hiromitsu Kishimoto

Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine

ビスホスホネート薬（BPs）による「重大な副作用」の1つとして、難治性の骨露出を特徴とするBRONJが注目されるようになった。当初は、骨転移のようながんの骨病変に使用されるBPs注射薬による高用量投与にほぼ限定されたもの、と考えられていたが、骨粗鬆症に対するBPs経口薬の低用量投与でもBRONJが多く発症することが明らかになってきた。さらに、BPsとは異なる機序で骨吸収抑制作用を示す抗RANKL抗体薬denosumabでも同様の顎骨壊死を生じることが報告されたことから、2017年8月に改訂されたわが国のポジションペーパーでは、骨吸収抑制薬関連顎骨壊死（ARONJ）との呼称に変更された。

わが国での2度の全国調査（2006～08年と2011～13年）の結果から、BRONJ患者は10倍以上に増加しており、それぞれの発症頻度は異なるものの、患者数ではがんの骨病変への高用量投与と骨粗鬆症への低用量投与とがほぼ同程度である。低用量・高用量投与ともに、投与開始からBRONJ発症までの期間は長期化しており、BPsの骨への沈着はリスク要因であると考えられる。DenosumabによるARONJの患者もいるが、投与されている症例数がBPsに比較して少ないためか、現時点ではまだ多くない。骨吸収抑制薬を使用中の患者に対しては、インプラント手術も含め、顎骨への外科的侵襲をできるだけ避けることが推奨されてきたが、慢性炎症の原因となる歯周炎に罹患した歯の処置については議論がある。すなわち、顎骨への外科的侵襲という点で抜歯が避けられる傾向にあったが、抜歯の既往がないにもかかわらず、歯周炎に罹患した歯に隣接してARONJを発症する症例が少なくないことから、骨吸収抑制薬を使用中であったとしてもARONJを予防するための抜歯も検討されるべきであろう。

今後は、骨吸収抑制薬を使用中でインプラント周囲炎を有する患者に継発するARONJの予防への対応が急務と思われる。

## 【略歴】

1989年 大阪大学歯学部卒業  
 同年 兵庫医科大学病院臨床研修医（歯科口腔外科）  
 2002年～2004年 米国インディアナ大学医学部外科博士研究員  
 2005年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座講師  
 2009年 同 准教授  
 2013年 同 主任教授、現在にいたる

日本口腔外科学会認定口腔外科専門医、同指導医

日本口腔感染症学会専務理事

## シンポジウム 10

## 海外の基礎研究はインプラント治療をどう変えたか？－ From Bench to Clinic －

9月16日（日）14：00～15：30（第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室1008）

尾澤 昌悟（愛知学院大学歯学部有床義歯学講座）

江草 宏（東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野）

インプラント治療がエビデンスをもって発展していくには基礎研究は欠かせない。しかしながら、基礎研究（bench）がどのように臨床（clinic）に貢献しているのかは、リアルタイムには理解しにくいものである。本シンポジウムでは、海外で一線の研究を実施している3名の若手学会員をお招きし、彼らが取り組んでいる基礎研究がどのようにインプラント治療を変えたか、もしくは変えようとしているのかをお話いただく。本シンポジウムをきっかけに、臨床技術が進歩してきた原点には、目に見えない多くの努力によって積み上げられた基礎研究があることに思いを馳せていただければ幸いである。また、基礎研究の目をもってインプラント臨床を鳥瞰する歯科医師をめざし、海外でチャレンジする若手学会員が増えることを期待したい。

## 10-1

## 骨質の概念をコラーゲンの生合成から理解する

加来 賢

新潟大学大学院医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

Understanding "Bone Quality" from the Biosynthesis of Collagen

Masaru Kaku

Division of Bioprosthodontics, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University

デンタルインプラントの領域で広く使われる"骨質"の概念が、整形外科領域で用いられるそれとは異なることが議論される様になって久しい。長らく歯科界で使われてきた"骨質"すなわちインプラント埋入時の歯槽骨の骨量と石灰化度を元にした指標はインプラントの初期固定とオッセオインテグレーションの獲得に重要であることは明白である。しかしながら整形外科領域で用いられる"骨質"は骨の機械的強度に影響を及ぼす因子の中でも石灰化度以外の要素に着目した全く異なる概念である。骨質の代表的な要素の一つであるコラーゲン架橋はコラーゲン生合成の過程において細胞内外で生じる一連の翻訳後修飾の結果として形成される分子間架橋結合であり、その量や構成比が組織の機械的特性に寄与していることが知られている。この事実はインプラントの母床としての歯槽骨における咬合力への支持能力を判定する際に、骨量と石灰化度だけでは必ずしも十分でない可能性を強く示唆している。

一般的なインプラント症例における術前検査と埋入プロトコルが確立されつつある現在では、その長期予後如何にして予測し、これを維持するかが新たな課題となっている。歯槽骨は他の組織と同様にリモデリングによって新たな組織へと置き換わることから、骨組織の代謝回転はオッセオインテグレーションの維持に影響を及ぼす。最近の研究では組織中のコラーゲン架橋は、組織の機械的強度に影響を及ぼすだけでなく、細胞活性を制御することが報告されていることから、骨組織中のコラーゲン架橋は局所的な骨代謝回転を予測するマーカーとしても期待される。本演題では基礎研究を通して得られた"コラーゲン架橋による細胞活性の制御"という観点から、そのインプラント治療における臨床的意義と今後の展開について議論したい。

## 【略歴】

- |             |  |
|-------------|--|
| 2000年       | 東京医科歯科大学歯学部歯学科卒歯科医師  |
| 2004年       | 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科卒 歯学博士  |
| 2004年～2006年 | 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 非常勤講師  |
| 2004年～2009年 | University of North Carolina at Chapel Hill, Dental Research Center, Research Fellow             |
| 2009年       | 新潟大学 医歯学総合病院 助教  |
| 2010年       | 新潟大学 医歯学総合病院 講師  |
| 2012年～      | 現職   |
|             | 新潟大学大学院医歯学総合研究科 准教授  |
| 2017年       | University of Texas Health Science Center, Department of Pediatrics, Adjunct Associate Professor |

## 10-2

## インプラント体周囲組織の反応 種々の検討から見えてくるもの

神野 洋平

マルメ大学歯学部顎顔面口腔外科学分野

Tissue response surrounding dental implant based on various evaluations

Yohei Jinno

Department of Oral &amp; Maxillofacial Surgery and Oral Medicine, Faculty of Odontology, Malmö University, Sweden

インプラント体を機能させるためにはオッセオインテグレーション、インプラント体周囲組織の安定が必須である。1981年にアルブレクソンらはオッセオインテグレーション獲得のための6因子（生体適合性、インプラントデザイン、表面性状、宿主側の状態、埋入外科手技、荷重条件）を提唱し、現在でもそれらの因子がインプラント治療成功のための鍵を握っていると考えられている。

インプラント手術における最大の目標は、インプラント体の初期固定獲得であり種々の外科的アプローチは避けては通れない。アンダーサイズドリリングテクニックは初期固定獲得の有効な手段の一つであるとされており、埋入トルク値は初期固定のパラメータの一つである。適切な埋入トルクに関する研究ディスカッションは文献上でも散見されるが、アンダーサイズドリリング・ノンアンダーサイズドリリング後の高トルク埋入・低トルク埋入が、オッセオインテグレーション、そして周囲組織に与える影響に関して未だ十分なエビデンスは構築されていない。

本講演のトピックスは、我々が行なった①アンダーサイズドリリングテクニックに関するシステムティックレビュー、②異なるドリリングプロトコルが、埋入トルク・インプラント体周囲骨吸収に与える影響に関する臨床研究、③アンダーサイズドリリングテクニックが周囲骨に与える影響（組織学的検討・マイクロCT画像解析）、④マイクロCT画像データを用いた荷重負荷時におけるインプラント周囲皮質骨の応力及びひずみのマルチレベル有限要素解析である。

インプラント治療は既に十分予知性の高い欠損補綴治療の一オプションとして確固たる地位を築いている。さらなるインプラント治療の治療成績向上のために、我々がベンチからベッドに伝えたいと願っている取り組みを紹介する。

## 【略歴】

2004年 九州大学歯学部卒業

2008年 九州大学大学院歯学府修了（歯学博士）

2009年 九州大学歯学研究院 助教

2014年 スウェーデン・マルメ大学歯学部補綴学分野客員研究員

2016年 スウェーデン・マルメ大学歯学部顎顔面口腔外科学分野博士研究員

現在に至る

## 10-3

## インプラント周囲炎予防の為の基礎研究 —ハーバード大学との共同研究—

鬼原 英道

岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Basic Research for Prevention of Peri-implantitis

Hidemichi Kihara

Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

1965年にBrånemarkにより臨床応用が開始された骨との直接結合を可能とするチタン製デンタルインプラントは、現在まで様々な改良が加えられ予知性の高い治療法として確立されている。1993年にBerglundhらのビーグル犬を使用した人為的なインプラント周囲炎の報告によれば、インプラントもプラークの蓄積が原因で歯周病に類似した炎症を惹起することが示唆された。その後の研究で、インプラント周囲軟組織は天然歯のものと異なり、結合組織付着および上皮付着が弱く、感染に対して抵抗性が低いとされている。これまでに、インプラント周囲炎に関する様々な治療法が報告されているが、確実な治療法は示されていない。このような状況下で、インプラントの長期予後獲得のために様々な基礎的研究が行われており、その一つとしてインプラント粘膜貫通部の軟組織接着が挙げられる。多くの軟組織接着に焦点をあてた研究では、ほとんどがチタン表面をRough surfaceもしくはGroove加工したものを使用している。しかしながら、軟組織接着を期待する粘膜貫通部領域では、インプラント周囲ポケット頂部に蓄積したプラークによる細菌侵入の可能性があり、結果としてそのRough surfaceが感染源になる可能性を否定することは出来ない。これにより、粘膜貫通部ではチタン研磨面もしくはジルコニア研磨面が理想的と考えられる。

2015年より我々岩手医科大学補綴・インプラント学講座は、Harvard大学歯学部と、チタンと軟組織の接着の向上を目的とした共同研究を行っている。我々の研究では、純チタン研磨面にPA linkerを介して上皮細胞誘導ペプチドを結合し、上皮細胞の強固な接着を確認している。本セッションでは、過去に報告されているインプラント周囲軟組織の接着を紹介し、さらに今後の軟組織接着研究の展望を考察していきたい。

## 【略歴】

1999年 日本大学歯学部歯学科卒

2005年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科卒 歯学博士

2006年 東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来医員

2009年 岩手医科大学歯学部口腔インプラント学分野講師

2014年 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座准教授（現職）

2016年 ハーバード大学歯学部 Visiting Associate Professor（2017年8月まで）

## 医学系研究に関する倫理セミナー

### 歯科における再生医療，再生医療等安全性確保法，届け出の実際

9月14日（金）16：00～16：30（第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール）

戸田 伊紀（大阪歯科大学解剖学講座）

平成25年の「再生医療推進法」をもとに，平成26年に「再生医療の安全性の確保等に関する法律（再生医療等安全性確保法）」と「医薬品，医療機器等の品質，有効性及び安全性の確保等に関する法律（医薬品医療機器等法）」の2つの再生医療法が施行されました。特に再生医療等の迅速かつ安全な提供等を図るため，再生医療等を提供しようとする者が講ずべき措置を明らかにするとともに，特定細胞加工物の製造の許可等の制度等を定めたものが「再生医療等安全性確保法」です。ご存じのようにiPS細胞や体性幹細胞を利用した治療は，めざましい発展が見込まれる再生医療ですが，患者由来の体細胞を利用した多血小板血漿（PRP）療法も，この法律で再生医療の範疇に分類されます。本セミナーでは，歯科領域でも利用可能な再生医療，および再生医療等安全性確保法への対応などについてお話しいただく予定です。

## 歯科における再生医療，再生医療等安全性確保法，届け出の実際

飛田 護邦

順天堂大学革新的医療技術開発研究センター

Current status of the Act on Safety of Regenerative Medicine in a Dental treatment

Morikuni Tobita

Medical Technology Innovation Center, Juntendo University

再生医療を国民が迅速かつ安全に受けることを可能とするための基本理念を定めるため，平成25年5月に，再生医療を国民が迅速かつ安全に受けられるようにするための施策の総合的な推進に関する法律（平成25年法律第13号）が公布，施行され，国が法制上の措置等による対応を講じることが明記された。この法律をもとに，平成26年11月に再生医療等の安全性の確保等に関する法律（平成25年法律第85号，以下「本法」という。）と，薬事法等の一部を改正する法律が施行された。

本法は，再生医療等の迅速かつ安全な提供や普及の促進を図ることを目的としており，再生医療等を臨床研究や自由診療として行う場合は，本法の対象となる。本法は医療機関が再生医療等を提供しようとするときに遵守しなければならない事項を定めたものであり，本法の対象となる再生医療等は，医療のリスクに応じて第1種，第2種，第3種再生医療等技術に分類される。どのリスク区分に分類された場合であっても，厚生労働省又は地方厚生局へ再生医療等提供計画の提出が必要であり，再生医療等提供計画は厚生労働省へ提出する前に，第1種および第2種再生医療等については特定認定再生医療等委員会の，第3種再生医療等については認定再生医療等委員会の意見を聞くことが必要となる。

一方で，本年4月には，臨床研究法（平成29年法律第16号）が施行され，医薬品等を人に対して用いることにより，その医薬品等の有効性・安全性を明らかにする臨床研究が対象となる。

そこで，再生医療等安全性確保法と臨床研究法の相違点や，歯科領域における再生医療等安全性確保法の実態等について，若干の考察を交えて紹介する。

### 【略歴】

- 1999年3月 日本大学松戸歯学部卒業
- 2008年6月 防衛省海上幕僚監部衛生企画室 室員
- 2014年4月 厚生労働省医政局研究開発振興課再生医療等研究推進室再生医療等対策専門官
- 2016年4月 独立行政法人医薬品医療機器総合機構再生医療製品等審査部審査専門員（臨床医学担当）
- 2018年1月 順天堂大学革新的医療技術開発研究センター  
レギュラトリーサイエンス・研究倫理研究室 室長・准教授  
医学部附属順天堂医院 臨床研究・治験センター  
研究開発企画室 室長・准教授  
臨床研究コンプライアンス・ガバナンス推進室 室長・准教授  
医学部歯科口腔外科学研究室・准教授  
医学部形成外科学講座・准教授  
現在に至る

## 専門医教育講座

### インプラント治療の長期経過とリカバリー

9月14日（金）16：00～16：30（第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール）

阪本 貴司（大阪口腔インプラント研究会）

歯や歯周組織の喪失によって生じる疾患は口腔内にとどまらず、全身から寿命をも左右する重要な健康障害と考えられるようになりました。インプラント治療は歯を失った場所に、人工歯根を再生し、口腔の咀嚼機能や発語機能を改善できる有用な治療として広まり、多くの患者が噛む喜びを取り戻しています。

その一方で、患者や施術を行った歯科医の高齢化とともに、術後の管理や介護現場での対応に様々な問題も生じてきました。CBCTやCAD/CAMなどのデジタル技術の進歩の影で、長期経過症例において、インプラント体の劣化や疲労、術後感染への問題、術後管理システムの構築など、取り組む課題も増えてきました。超高齢社会への責任とは、我々歯科医に向けられた言葉であることを自覚せねばなりません。今回の専門医教育講座では、「インプラントの長期経過とリカバリー」をテーマに、多くの症例を経験し、管理されている城戸寛史先生に講演頂きます。

これから専修医や専門医を目指す先生には、インプラント治療を行う前に考えて頂きたい術後のリスクとして、同じような経験をされている専門医の先生には、その対処方法の参考になれば幸いです。

## インプラント治療の長期経過とリカバリー

城戸 寛史

福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

Long-term prognosis and recovery in implant treatment

Hirofumi Kido

Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

インプラント治療は歯の欠損補綴の一選択肢として、すでに広く臨床に取り入れられており、1歯欠損から無歯顎までカバーできる治療効果の高い治療方法である。また、McGill コンセンサスでよく知られているように、下顎無歯顎の補綴治療では2本のインプラントによるオーバーデンチャーが治療の第一選択とされるほどインプラント治療の信頼性は高くなってきた。さらに、コーンビームCTの緻密な顎骨データとセットアップモデルのスキャンデータの重ねあわせによる術前シミュレーションや、CAD/CAMで製作されるドリルガイドによる正確な埋入手術といったデジタル技術の導入は、術者の技術をアシストし、より高度な治療の実現に貢献している。これらの技術革新はインプラントの埋入位置の不良や上部構造の適合不良などの、インプラント治療における初期のトラブルを減少させるかもしれない。インプラント治療の長期的経過やトラブルに関する報告は数多くあり、スクリューの緩みや破折等による上部構造の動揺、急性炎症、インプラント周囲炎を含む慢性炎症、上部構造の破折、審美的劣化、顎機能異常、発音障害、天然歯とインプラントの位置関係の変化、インプラントの脱落など多岐にわたる。また、Papaspnyridakosらのシステムティックレビューでは281本の固定性上部構造を支持するインプラントの長期経過を調べた結果、5年経過において、インプラント周囲炎、スクリューの破折、歯肉の増殖、上部構造の破折の発生がそれぞれ20.1%、10.4%、13.0%、33.3%であり、10年後にはそれぞれ、40.3%、20.8%、26.0%、66.6%という高い水準に達すると報告している。私たちの施設でも、メンテナンス中の患者のトラブルに関する調査を行ったところ、36%の患者が何らかのトラブルを経験しており、インプラント治療の長期経過症例では、様々なトラブルに対するリカバリー処置の必要性が示唆された。本講演では長期症例で予想されるトラブルの種類とリカバリーの方法について解説する。

### 【略歴】

|                 |                                  |
|-----------------|----------------------------------|
| 1984年3月         | 福岡歯科大学卒                          |
| 1984年4月         | 九州歯科大学（歯科補綴学第1講座）助手              |
| 1995年4月～1996年3月 | アメリカ合衆国カリフォルニア州ロマリンド大学海外研修員      |
| 1999年3月         | 福岡歯科大学口腔インプラント学分野講師              |
| 2001年3月         | 福岡歯科大学口腔インプラント学分野准教授             |
| 2012年1月         | 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野教授 現在に至る |

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医

日本顎顔面インプラント学会 指導医

日本補綴歯科学会 専門医・指導医

## 教育・研修委員会セミナー

## 専門医育成教育のカリキュラムプランニング—学会のGIO, SBOs に対する各研修施設のLS, EV —

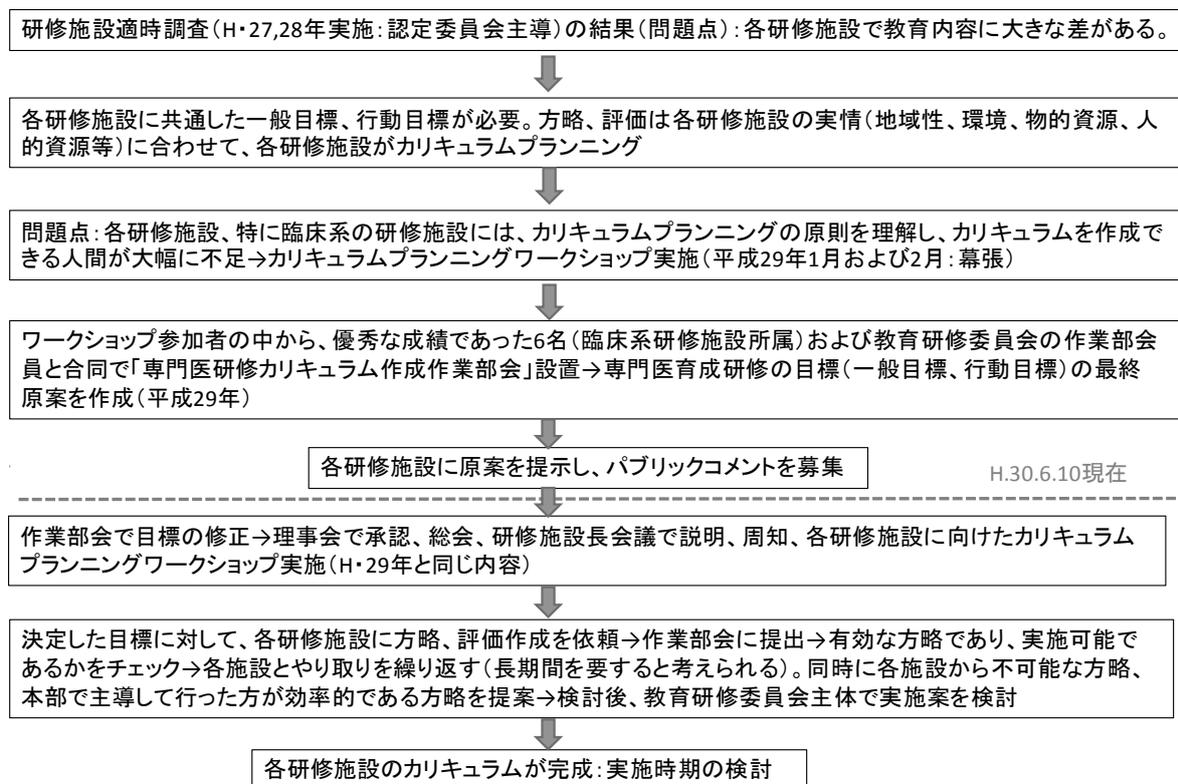
9月15日(土) 14:10 ~ 15:10 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009)

矢島 安朝 (東京歯科大学口腔インプラント学講座)

教育・研修委員会では下図のように「専門医育成研修カリキュラム」の作成をめざして活動してきた。現在、本学会としてのGIO, SBOsが完成したため、今後は各研修施設でのLS, EVの作成が中心となる。つまりカリキュラムプランニングの主役は、各研修施設の担当者たちに移るわけである。したがって、本セミナーでは各研修施設の多くの方々に、カリキュラムについて理解を深めていただくことを目的とした。

## 「専門医育成研修カリキュラム作成」の経緯と今後の流れ

(記載されている内容は、すべて理事会承認、総会、施設長会議での報告がなされています。)



## カリキュラムとは

俣木 志朗

東京歯科大学歯科医学教育開発センター

What is the curriculum ?

Shiro Mataka

Dental education development center, Tokyo Dental College

カリキュラム (Curriculum) とは、単なる授業時間割ではない。カリキュラムとは一定の教育の目的に合わせて、教育内容と学習支援を総合的に計画したもの、すなわち教育活動の計画書である。その語源はラテン語の「走る」(currere) から由来した言葉で、「走るコース、走路、ランニングコース」を表している。カリキュラムによって、学習者はある特定の目標に到達するための学習が可能となる。カリキュラムは「目標」、「方略」、「評価」の三要素から成る。機関の「一般目標」(General Instructional Objective, 以下 GIO) - コースの GIO - ユニット (学習単位) (10 ~ 20 時間) の GIO が階層状のヒエラルキーを構成し、ユニットの GIO の下には数個 ~ 10 数個程度の「個別行動目標」(Specific Behavioral Objectives, 以下 SBOs) が明示される。目標は「知識」、「技能」、「態度・習慣」の3領域を含み、学習者を主語とした動詞で表現される。GIO では、「知識」、「技能」「態度・習慣」の学習がなぜ重要か、それらがどのように利用されるのか、それによって学習者のニーズがどのように満たされるかを包括的に表現する。一方、SBOs ではユニットの GIO を達成するために、どのようなことができるか、観察可能、測定可能な行動で具体的に表現する。SBOs を習得するための「方略」(教育方法の種類と順序、必要な人的資源、物的資源、時間、予算等) が立てられる。ひとつの「方略」で複数の SBOs に対応できることもあり、逆にひとつの SBO を達成するために複数の「方略」に対応することもある。「目標」「方略」に準拠して実施された学習の成果が「評価」される。目標の「知識」「技能」「態度・習慣」の3領域それぞれに適した「方略」と「評価」方法が存在する。またカリキュラム自体の「評価」により、必要に応じてカリキュラムは改変されなければならない。本講演ではカリキュラムプランニングの基本的事項について概説する。

### 【略歴】

1978 年 東京医科歯科大学歯学部卒業

1982 年 東京医科歯科大学大学院歯学研究科修了 (歯科薬理学)

1983 年 東京医科歯科大学講師

1990 年 長崎大学歯学部助教授

1995 年 東京医科歯科大学助教授

1999 年 東京医科歯科大学大学院教授 (歯科医療行動科学分野)

2018 年 日本歯科大学生命歯学部客員教授 東京歯科大学歯科医学教育開発センター客員教授

## 大学系研修施設でのLS, EVは？

廣安 一彦

日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

What are LS and EV in university training facilities?

Kazuhiko Hiroyasu

The Nippon Dental University Niigata Hospital Oral Implant Care Unit

日本口腔インプラント学会の重点活動の一つに「広告可能な専門医の承認」が挙げられている。その目的を達成するために理事長直轄の「専門医在り方ワーキンググループ」が立ち上がり、一昨年に各研修施設の適時調査が行われた。結果は、「各研修施設での専門医育成教育内容には大きな差がみられる」であった。その中でも「専門医育成研修の目標が明示されていないため、各研修施設での研修内容（方略）に方向性の違いや目指すレベルの差が生まれている」との問題点が抽出された。そこで教育研修委員会では、「各研修施設の中に、カリキュラムプランニングに熟知した研修教育の核となる人材を養成する」を目標として「専門医育成カリキュラムプランニングのためのワークショップ」を開催した。ワークショップは、平成29年1月、2月に幕張国際研修センターにて開催され、参加者は大学系16名、臨床系24名であった。主催は教育研修委員会であったが、運営は日本歯科大学医学教育学会のFD委員会7名の先生方の協力を得て開催された。本学会からは矢島教育研修委員長、伊藤委員と私の3名がタスクフォースとして参加した。その後、このワークショップ参加者で協力が得られた先生方と教育研修委員会メンバーにて学会としての「専門医育成カリキュラムプランニングのための一般目標（GIO）と行動目標（SBOs）」の草案を作成した。現在は、理事会の承認を得て、今後その案をもとに各施設での方略および評価の検討を行って頂く予定である。

今回のセミナーでは、ワークショップ概要の報告、現在の「専門医育成カリキュラムプランニングのための一般目標（GIO）と行動目標（SBOs）」案の提示とその中でもワークショップで取り上げられた行動目標に対する方略、評価について実例を挙げて報告する。今回のシンポジウムが、各施設での専門医育成教育向上の一助になればと考えております。

### 【略歴】

- 1990年3月 日本歯科大学新潟歯学部卒業
- 1995年3月 日本歯科大学大学院新潟歯学研究科修了
- 1995年11月 日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学教室第一講座助手
- 2001年4月 日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学第一講座講師
- 2005年4月 日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学第一講座助教授
- 2007年4月 日本歯科大学新潟病院口腔外科准教授 日本歯科大学新潟病院口腔インプラントセンター長併任
- 2015年4月～ 日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科科长

## 臨床系研修施設のLS, EVは？

伊藤 太一

東京歯科大学口腔インプラント学講座

What are LS and EV in clinical training facilities?

Taichi Ito

Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College

日本口腔インプラント学会は1972年に設立された日本歯科医学会の専門分科会の一つであり、その専門医取得のために全国の大学系研修施設、臨床系研修施設で各自に教育・研修を行っている。しかし、各研修施設の教育内容に差があるため、統一した専門医育成教育カリキュラムの確立が学会として求められてきている。日本口腔インプラント学会としては、従来の専門医研修の質を向上し、国民から信頼される専門医の育成を目指すため、専門医在り方作業部会を立ち上げ、様々な方面から検討を行ってきた。教育・研修委員会による専門医育成教育の目標（GIO, SBOs）の作成。そして、専門医育成教育カリキュラムを確立することを目指して、各研修施設にカリキュラムプランニングに精通した研修教育の核となる人材育成を目的としたワークショップ（WS）の開催である。2017年（1/28-29, 2/25-26）に行われた2回のWSでは、各臨床系研修施設で開催している講習（100時間コース）の改善すべき点などが議論された。

今回、私の講演では本学会で決定した専門医育成教育目標（GIO, SBOs）に対して、臨床系研修施設の研修内容の様々な問題点について検証し、具体的な学習方略（LS）・評価（EV）を提示させていただく。

### 【略歴】

- 1994年 東京歯科大学卒業
- 1998年 東京歯科大学大学院歯学研究科（歯周療法学専攻）修了
- 1998年 東京歯科大学歯科保存学第二講座助手
- 2005年 東京歯科大学千葉病院口腔インプラント科助教
- 2008年 東京歯科大学口腔インプラント学研究室講師
- 2016年 東京歯科大学口腔インプラント学講座准教授
- 2016年 東京歯科大学千葉病院専門歯科系部長（口腔インプラント科）

日本歯周病学会専門医・指導医

日本口腔インプラント学会専門医

## 倫理審査委員会セミナー 研究倫理の申請方法

9月15日(土) 15:20～16:10 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009)

戸田 伊紀  
大阪歯科大学解剖学講座

How to apply for research ethics

Isumi Toda  
Department of Anatomy, Osaka Dental University

人を対象とする医学系研究に関して、これまで文部科学省及び厚生労働省による「疫学研究に関する倫理指針」(平成14施行,平成19改正),厚生労働省による「臨床研究に関する倫理指針」(平成15施行,平成20改正)がそれぞれ定められていたが、これらの倫理指針を統合して、平成27年に「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」(以下「指針」とする)が施行され、さらに平成29年には「個人情報の保護に関する法律」の改正に伴って一部改正も行われた。

この指針は、人を対象とする医学系研究に携わる全ての関係者が遵守すべき事項を定めることにより、人間の尊厳及び人権が守られ、研究の適正な推進が図られるようにすることを目的としている。

指針では「研究者等は、法令、指針等を遵守し、倫理審査委員会の審査及び研究機関の長の許可を受けた研究計画書に従って、適正に研究を実施しなければならない」としており、研究機関には、「研究を実施する法人、行政機関及び個人事業主」が含まれると定義している。

そこで、(公社)日本口腔インプラント学会では、大学等の研究機関や臨床系研修施設に所属せず、また独自の倫理審査委員会を有しない個人事業主の会員の便宜を図るため、本学会に倫理審査委員会を設置し、会員が実施する人を対象とする医学系研究に対して、研究の実施又は継続の適否その他研究に関し必要な事項について、倫理的及び科学的な観点から調査審議している。

本日は、倫理指針の概要とそれに基づく研究倫理審査の申請について、学会ホームページ上の倫理審査のページ内容を参照して、具体的な事例を踏まえながら研究倫理の申請方法について解説する。また、平成29年4月に公布された「臨床研究法」についても簡単に触れたい。

### 【略歴】

- 1983年 大阪歯科大学卒業
- 1987年 大阪歯科大学大学院歯学研究科修了(解剖学専攻)
- 1987年 大阪歯科大学助手(解剖学講座)
- 2000年 大阪歯科大学講師
- 2014年 日本口腔インプラント学会基礎系指導医
- 2016年 大阪歯科大学准教授

## 国際誌委員会・国際渉外委員会セミナー

### 国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) のこれまでとこれから

9月15日(土) 17:30～18:20 (第8会場 大阪国際会議場 11階 会議室 1101-2)

大久保 力廣 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座口腔顎顔面インプラントセンター)

(公社)日本口腔インプラント学会の国際誌である International Journal of Implant Dentistry (IJID) が2015年より刊行されている。HP上で紹介されている本誌の Aim and Scope には、「本誌は口腔インプラントに関する基礎から臨床、レビューに至るまで全ての研究分野における議論と情報交換を推進するものである。」と明記されており、口腔インプラントに関する幾多のジャーナルの中でも、多数の研究者や臨床家から支持される一流誌になることが期待されている。そこで、本セミナーでは IJID 発刊前の準備期からご尽力され、現 Editor in Chief でもある大阪大学の前田芳信先生に、IJID 誕生の経緯から現在の編集状況をご報告いただき、合わせて IJID の将来展望を解説いただく予定である。

## 国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) のこれまでとこれから

前田 芳信  
大阪大学大学院歯学研究科

IJID: Until now and from now on

Yoshinobu Maeda  
Osaka University Graduate School of Dentistry

国際誌が正式に2015年にスタートしてから3年が経過した。その間、DGIならびにJSOI両学会のご支援と国内外の多くの方々のご協力を得て、ようやく国際的な認知度も向上してきた。特に2016年にPub-Medに掲載されるようになって以来、投稿者の国籍も多様になり、掲載論文の引用数も順調に増加しつつある。

次のステップとしては、何としてもImpact Factorを獲得する必要がある、かつその数値もインプラントに関連する他の国際誌の3.0～2.0に肉薄するものでなければならない。そのことにより継続して良質な論文の投稿数、採択数を維持できることにつながるからである。

ここでは2015年から現在までのIJIDの編集の経緯を振り返り、さらに今後上記の目的を可能な限り短期間に達成してIJID, JSOI, DGIの国際的なプレゼンスをより高めるには何が必要で、何ができるかを考えてみたい。

### 【略歴】

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| 1977年       | 大阪大学歯学部卒               |
| 1981年       | 大阪大学大学院歯学研究科修了 歯学博士    |
| 1997年       | 大阪大学歯学部附属病院口腔総合診療部教授   |
| 2007年～2017年 | 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔再建学講座教授 |
| 2014年～2015年 | 大阪大学歯学部附属病院病院長         |
| 2017年       | 大阪大学大学院歯学研究科特任教授・名誉教授  |

## 国際渉外委員会セミナー（国際関連セッション）

### Computer guided surgery ならびに関連する Digital Technology の利用

9月16日（日）09：00～10：30（第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール）

前田 芳信（大阪大学大学院歯学研究科）

池邊 一典（大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野）

今回の国際渉外委員会セミナーでは、JSOIと学術交流協定を締結しているドイツインプラント学会（DGI）とタイインプラント学会（TADI）の両国から「Computer guided surgery ならびに関連する Digital Technology の利用」をテーマにお話しいただく。本セッションを通じて、世界的なトレンドと両国の医療体制に応じた工夫やテクニックについて理解を深めていただけるものと期待している。

## 歯周補綴治療におけるデジタルワークフロー：本当に何が役立つか？

Karl-Ludwig Ackermann

Dentist and Oral Surgeon, Filderstadt, Germany

Analog Perio Implant Prosthetic Treatment or Digital Workflow – What really counts

Goal: Understanding the ways of thinking and acting in the fields from analog and digital working processes

The perio-implant-prosthetics have constantly changed over the past 40 years. The quality of the bone structures and the soft tissues are as predetermined the implant sites as a constant predefined by nature. The interface between the two and the inserted implants have reached a high and safe level, which is mainly due to bio-physiological interaction patterns of the hard- and software.

On the other hand, the evaluation of the bone foundation has made enormous progress. A 3-dimensional non-invasive digital radiological diagnosis is clearly superior to the 2D-analog imaging.

The anatomy, the bone volume and the bone alterations are now shown in detail and enable an individual patient-oriented diagnosis and treatment planning. The prosthetic reconstructive process has through the introduction and implementation of digital technologies become easier, safer, more precise and, above all repetitive. The “manual” fabrication of a dental prosthesis was to a large extent simplified.

However, many digital process-driven work stages require a high degree of machine equipment and a complete re-thinking of the workflows as well as learning new system-driven work steps.

This lecture compares analog and digital work processes, which are in context with a complete perio-implant-prosthetic treatment. It will also demonstrate, where and when analog ways of thinking and actions, despite all digital processes, are of utmost importance.

達成目標：アナログからデジタルでの仕事の流れにおける考え方や操作が理解できる

インプラントを含めた歯周補綴は過去40年間常に変化してきた。インプラントの埋入位置は恒常的かつ自然に決定される顎骨ならびに軟組織の質により決定される。これらの2つの要素と埋入されたインプラントとのインターフェースは現在までに高く安定したレベルに達しているが、これは主に硬軟両組織の生理学的な相互作用によるものである。一方、基礎となる骨組織の評価方法は非常に発達を遂げている。3次元的で非侵襲的なデジタルX線診断は2次元のものより明らかに優れている解剖、ならびに骨量と骨の変化を詳細に知ることができ、個々の症例に応じた診断と治療計画の立案を可能にしている。再建治療の過程にデジタルテクノロジーの導入ならびに応用することはより容易に、安全に、正確に、そしてなによりも反復操作を可能にする。

マニュアルによる補綴装置の製作はほとんど単純化されている。しかしながら、デジタルプロセス中心の仕事では高頻度の機器の使用が必要で、新しいシステム中心のステップを学ぶだけではなく、ワークフローを完全に考え直す必要もある。

本講演では、インプラントを伴った歯周補綴治療におけるアナログとデジタルのプロセスを比較してみる。そのなかで、デジタル化した過程においても、いつ、どの場面でアナログ方式の考え方や作業が必要になるかが最も大切であることを示してみたい。

### 【略歴】

Associated as a dentist and oral surgeon together with Dr. Axel Kirsch in a private practice in Filderstadt, Germany

Since 1978 active as clinician and in clinical science as well as in the field of perio-implant-prosthetic and maxillofacial implantology

Oral Surgeon since 1983, specialized in oral rehabilitation, periodontology, preprosthetic surgery, implantology and implant-prosthetic

Lecturer and moderator at conferences, congresses, seminars and workshops – worldwide -

Continuous lecturer at the regional offices (Baden Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz and Schleswig-Holstein) of the Chamber of Dentists

Part-time lecturer for the Academy of Practice and Science (APW) within the German Society of Dental, Oral and Craniomandibular Sciences (DGZMK)

Part-time lecturer at the Steinbeis University, Berlin, in implant prosthetics and esthetic dentistry since 2005  
Visiting Professor (with annual recertification) at the Nippon Dental University Niigata, Japan since June 2004  
Board Member of the German Society of Implantology (DGI) since 2000  
Board Member of the German Society of Dental, Oral and Craniomandibular Sciences (DGZMK) , 2009 - 2017  
Member of the Editorial Board of the Journal of Dental Implantology (ZZI) since 2007  
Section Editor for Ridge Preservation for the Internation Journal of Implant Dentistry (IJID) since 2014  
Approved specialist in periodontology of the EDA (European Dental Association)  
Author und Co-Author of numerous publications and articles in the fields of expertise  
Honorary Fellow, Societas Implantologica Bohemica, 2011  
Member of the Study Group for Restorative Dentistry since 2004  
Lecturer at the praxisHochschule Köln since 2016  
Lecturer at the University for Digital Technologies in Medicine and Dentistry Luxembourg (DTMD Luxembourg) since 2017

## 全顎の複雑なインプラントを用いたリハビリテーションにおけるデジタル革命：将来はすでにここにあるのか？

Peerapat Kaweewongprasert  
Indiana University School of Dentistry, USA

Digital Revolution in Complex Full Arch Implant Rehabilitation: Is the Future Already Here?

Description: To improve the overall treatment outcome, digital technology such as a cone beam-computed tomography (CBCT), computer-aided design and computer-aided manufacturing (CAD/CAM) technology, 3D printing technology, facial scanner, and computer-guided implant surgical planning can be utilized. Upon completion of this presentation, participants should be able to:

- 1) comprehensively treatment plan full arch implant rehabilitation from straight forward to advanced case;
- 2) incorporate digital technologies in implant surgery and restorative complex;
- 3) explain the important of implant overdenture and fixed detachable guided surgery;
- 4) provide evaluation of proper digital workflow in full arch cases;
- 5) describe new restorative options, available with new technology and materials. Utilizing these latest digital technologies assisting full arch implant rehabilitation resulted a predictable treatment with less morbidity and a substantial increase in patient satisfaction.

治療結果を改善するために、コーンビーム CT (CBCT)、CAD/CAM 技術、3D プリンティング、顔面のスキャナー、コンピュータガイドによる外科処置の計画などが利用されている。本プレゼンテーション終了時には聴講者は以下のことができるようになる。

- 1) 単純な症例からアドバンスな症例までインプラントによるリハビリテーションの包括的な治療計画を立案する
- 2) インプラントの外科処置、補綴処置においてデジタルテクノロジーを利用する
- 3) インプラントオーバーデンチャーならびに可撤性の上部構造のためのガイドによる外科処置について説明する
- 4) 全顎におよぶ症例に対する適切なデジタルのワークフローに関して評価する
- 5) 新しい修復の選択肢についてその方法と材料について説明する

最新のデジタルテクノロジーでインプラントによるフルアーチのリハビリテーションを支援することは、問題の発生が少なく、患者の満足度を増加させる予知性の高い結果をもたらすものである。

### 【略歴】

- 2017 Master of Science in Dentistry, Indiana University School of Dentistry, USA  
 2014 - 2017 Certificate of Residency in Advanced Prosthodontics  
 Indiana University School of Dentistry, USA  
 2006 - 2012 Doctor of Dental Surgery, Faculty of Dentistry Srinakharinwirot University  
 2003 - 2005 Upper Secondary School, Triam Udom Suksa School  
 2000 - 2002 Primary and Secondary School, Assumption College

## 歯科衛生士のための倫理審査入門セミナー

### 日本口腔インプラント学会における倫理審査委員会への申請方法について

9月16日（日）08：00～08：50（第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室1003）

柏井 伸子（関東・甲信越支部）

昨今では各種ハラスメントが取りざたされ、倫理規定に反する行為が問題視されるようになっている。医療分野での研究は、1964年ヘルシンキにて採択されたヘルシンキ宣言に基づき実施されなければならない。日本国内においては全ての医療系研究機関において倫理審査委員会が設置され、その監督下において被験者の人権を担保した研究が実施されるが、臨床施設においては該当する組織が無い場合、何らかの歯止めが必要となる。

公益社団法人日本口腔インプラント学会（以下JSOI）には倫理規定が設けられており、会員に対して倫理規範の遵守を求め、理事会及び倫理・懲戒調査委員会が設置されており、JSOI学術大会での発表では、倫理審査委員会もしくは学会倫理・懲戒調査委員会での承認を受け、その診査に関する詳細について会員が理解する必要がある。

本セミナーでは倫理規定及びその遵守の重要性を理解し、より社会貢献度の高い研究の実施および情報共有を目的とする。

## 日本口腔インプラント学会における倫理審査委員会への申請方法について

馬場 俊輔

大阪歯科大学口腔インプラント学講座

About the application method to the ethic screening committee in Japanese Society of Oral Implantology

Shunsuke Baba

Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

厚生労働省と文部科学省から発出されている「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」は、平成19年改正の疫学研究に関する倫理指針と、平成20年改正の臨床研究に関する倫理指針を母体に、指針の適応範囲が分かりにくいという指摘に基づいて、これらの指針を統合したものとして平成27年より施行されています。さらに、今般の個人情報保護法の全面施行により、個人情報の範囲の明確化、個人情報の適正な流通の確保等が図られたことを受け、研究における個人情報の適切な取扱いを確保するために「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」も改正され平成29年5月30日に施行されるに至りました。本学会においても、倫理研修の一環として「倫理委員会セミナー」の名称で開催してまいりましたが、目まぐるしく改正される指針に対応するために、また本学会員の歯科医師に対して周知徹底するために、名称も「医学系研究に関する倫理セミナー」に変更して学会員に対して開催いたしてまいりました。この開催趣旨は、本来の倫理指針への理解以外に、本学会において倫理審査が必要な学会発表とはどのような内容の発表なのか、倫理審査が必要な研究や症例報告の場合は、どのように倫理審査委員会に申請すればよいかといった内容をアナウンスしてまいりました。学会として、歯科衛生士の皆さまにも、倫理指針の意図を理解した上で、積極的に学会発表をしていただきたいと考えています。そこで、倫理審査が必要な学会発表の内容を理解していただくために、改正倫理指針の詳細と倫理審査の申請方法について解説する予定です。

### 【略歴】

1993年 大阪歯科大学大学院歯学研究科博士課程修了

1998年 京都府立医科大学附属病院歯科 助手

2003年 名古屋大学大学院医学系研究科頭頸部・感覚器外科学講座 助手

2005年 財団法人先端医療振興財団 先端医療センター歯槽骨再生研究グループ グループリーダー 兼 歯科口腔外科医長

2010年 独立行政法人医薬品医療機器総合機構生物系審査第二部主任専門員

2015年 大阪歯科大学口腔インプラント学講座主任教授

現在に至る

日本口腔インプラント学会常務理事、近畿・北陸支部支部長

独立行政法人医薬品医療機器総合機構 専門委員

## 専門歯科衛生士委員会セミナー 歯周病の基礎と診断

9月16日(日) 09:00～10:30 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室1003)

和田 義行 (北海道形成歯科研究会)

インプラント治療には様々な全身的、局所的なリスクファクターが存在する。中でも我々歯科医師、歯科衛生士は歯周病に遭遇する頻度が高く、毎日が歯周病との戦いといってもよい。(公社)日本口腔インプラント学会の「口腔インプラント治療指針2016」においても「Ⅸインプラント治療開始前の歯科治療」のなかでどのように歯周病の検査を行い、そしてインプラント体埋入前にその評価を行うかが示されている。さらにインプラント治療と歯周病の関係は細菌学的な関りのみならず、補綴装置の問題、インプラント治療後のセルフケアの問題に至るまで種々の検討課題があり、これらを克服することにより初めてインプラント治療の長期安定が達成される。本セミナーにおいては歯周病とインプラント治療に精通した演者より歯周病治療の基礎と臨床について詳説をいただく。歯科衛生士の皆様には、是非明日からのインプラント臨床に役立てていただきたい。

## 歯周病の基礎と診断

阪本 貴司

大阪口腔インプラント研究会

Fundamental knowledge and diagnosis of periodontal disease

Takashi Sakamoto

Osaka Academy of Oral Implantology

インプラント治療は顎骨内への埋入手術を伴うため、ブリッジなどの補綴治療と比べて、治療計画を途中で変更することが難しい。そのため治療を開始する前に、残存歯や歯周組織の検査と診断を行い、歯周病や根尖病変、補綴修復や咬合に問題がないことを確認した上でインプラント治療を開始する必要がある。特に歯周病の治療が不十分なままインプラント治療を進めると、術後に残存歯からの感染を生じやすく、インプラント周囲炎を発症するリスクが高くなる。

歯周病治療の基本は初期治療（基本治療）であるが、その根本は患者のセルフケア、いわゆるプラークコントロールの確立である。つまりインプラント治療開始前に歯周病治療が終了していることは、患者自身のセルフケアが確立できていると考えてよい。

特に中等度から重度に進行した歯周病の患者へのインプラント治療は、歯周病が治癒した状態、または歯肉からの出血がなくなり歯周組織が安定した状態にまで改善しなければ行うべきではない。インプラント治療前にセルフケアについて説明も受けず、プラークコントロールの確立が出来ていない患者に、メンテナンス治療を熱心に行っても良好な経過は望めない。その段階で必要性を知らされた患者にとっては、なぜ今頃にと感じるだろうし、精神的なショックも大きい。インプラント治療を選択しなければよかったと思うかもしれない。

インプラント治療を進める上で、セルフケアの必要性を理解出来ない患者には、治療に対する協力（アドヒアランス）が得られるように努める必要があるが、協力が得られない患者にはインプラント治療を選択すべきではない。

初診からの短期間で患者の性格を見分け、判断することは極めて困難であるが、歯周病の治療期間は歯科治療の中では長く、患者の性格やインプラント治療の適否を判別するには、よい時期かもしれない。患者も歯周病治療を進めていく中で、口腔清掃の重要性を認識しやすいかもしれない。

本セミナーではインプラント治療の最前線で活躍されている歯科衛生士の皆さんに、歯周病治療の基礎と診断について知って頂きたいと思います。

### 【略歴】

1987年 大阪歯科大学卒業

1991年 同大学院修了

日本歯周病学会認定 歯周病専門医・指導医

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医

日本口腔リハビリテーション学会 認定医・指導医

大阪口腔インプラント研究会 会長・施設長

大阪府介護支援専門員協会 理事

ケアマネジャー

## 専門歯科衛生士教育講座

### インプラント専門歯科衛生士教育におけるキーポイント，患者に寄り添うインプラント治療のために

9月16日（日）10：40～12：10（第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室1003）

阪本 貴司（大阪口腔インプラント研究会）

専門歯科衛生士は、インプラント治療に関して深い知識と技術を取得しておく必要がある。またインプラント治療前の歯科治療や治療後のメンテナンスなどにも精通しておかねばならない。一方、これからインプラント治療を学ぶ歯科衛生士や歯科衛生士学生への教育にも責任を持たねばならない。

インプラント治療は一般の歯科治療と違って手術が必要になる。患者の精神的な不安を、歯科医と患者の間に立ち、患者に一番近い位置でサポートするのが歯科衛生士の仕事である。皆さんには、患者に寄り添う歯科衛生士であって欲しい。

本年度の教育講座は、臨床や研究の分野のだけでなく、教育の現場でも活躍し、インプラント教育に携わる講師の先生に、インプラント専門歯科衛生士教育におけるキーポイント，患者に寄り添うインプラント治療のために、をテーマに講演頂く。

専門歯科衛生士を目指す方には、今一度復習し、知識の整理をして頂きたい。専門歯科衛生士の方には、後進指導の参考にし、これから資格を目指す後輩のよき手本となって頂きたい。

## インプラント専門歯科衛生士教育におけるキーポイント、患者に寄り添うインプラント治療のために

山田 貴子

新大阪歯科衛生士専門学校

Key-points for education as Certificated Dental Hygienist by JSOI. Always thinking first about patients.

Takako Yamada

Shin-Osaka College of Dental Hygiene

インプラント治療に携わる歯科衛生士の業務は、インプラント治療前の歯科治療から、インプラント治療後の長期間に渡るメンテナンス治療まで、幅広いものと考えられます。専門歯科衛生士はインプラント治療に関して、深い知識と技能が必要となり、且つ、これからインプラント治療を学ぶ歯科衛生士や後進の指導にも責任を持たなければなりません。教育の現場では、これから歯科衛生士を目指す学生達に、超高齢社会におけるインプラント治療の有用性を知ってもらい、そのために幅広く知識を学び、それらをうまく伸ばさなければならないと思っています。今後、専門歯科衛生士を目指す方々には、基礎分野ならびに専門分野の理解、そして確実な技能を身に付けて、臨床での歯科衛生士としての実践力を養って欲しいと思います。

専門歯科衛生士は患者の正確な情報を把握し、一般的な歯科治療と違い、手術が必要となるインプラント治療において、“インプラント手術は怖い”と思っている患者の不安な気持ちを理解した上で、良好な信頼関係を構築していかなければなりません。

今回、前半部では、歯科衛生士学校の現状を中心に、後半部においては、インプラント治療の実際の流れに沿って、インプラント埋入手術の術前準備から順を追って、復習したいと思います。

インプラント専門歯科衛生士の資質向上を目指すと同時に、皆さんには、基本的な知識・技能・態度を修得するための要点を再確認していただきたいと思います。またチームアプローチと共に、小さい子供から高齢者の方々まで、どの年代の患者にも気を配る事が出来、そして患者に寄り添い、信頼される歯科衛生士が、これからも数多く育って欲しいと切に願います。

### 【略歴】

1989年 関西女子短期大学歯科衛生士学科卒業

### 資格

日本口腔インプラント学会専門歯科衛生士

日本口腔インプラント学会専門歯科衛生士委員

日本口腔リハビリテーション学会認定歯科衛生士

日本臨床歯周病学会認定歯科衛生士

大阪府介護支援専門員協会ケアマネジャー

新大阪歯科衛生士専門学校講師

## 研究推進委員会セミナー

### 学会ポジションペーパー“訪問診療におけるトラブル対応”を語る

9月16日（日）10：40～12：10（第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール）

井汲 憲治（日本インプラント臨床研究会）

超高齢社会に突入した日本においては、介護を必要とする高齢者が増加している。そのような自立度の低下した高齢者は、多くの場合歯科医院への通院が困難となり、口腔衛生の管理が困難となる。そのため要介護者を対象としたインプラントの管理やトラブル対応に関する治療指針の策定が日本口腔インプラント学会に求められてきた。研究推進委員会では要介護者の治療に詳しい学会員の中から、大学系および臨床系の計14名のエキスパートパネルを選任し、パネル会議（ワーキンググループ長：大久保力廣）を開催し、ポジションペーパーの策定を進めてきた。この度ポジションペーパー“訪問診療におけるトラブル対応”の完成に至り、本大会において4名のエキスパートにその概要をご報告いただく運びとなった。本セミナーにおいて、介護を要する高齢者への対応の指針が学会員の中で共有され、ひいては要介護患者のQOLの向上に繋がれば幸いである。

## ポジションペーパー作成の経緯と概要

大久保 力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座口腔顎顔面インプラントセンター

Process and outline of the position paper

Chikahiro Ohkubo

Department of Removable Prosthodontics, Center of Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University School of Dental Medicine

インプラント治療は欠損補綴の有効な選択肢の1つとして日常臨床に広く普及しているが、超高齢社会に突入した日本では要介護高齢者が増加しており、歯科医院への通院や患者自身による口腔衛生管理が困難となるリスクもある。中でも認知症は、2025年に700万人を超え、65歳以上の高齢者の5人に1人が認知症を発症すると推計されており、口腔ケアを自分自身で行えない高齢者層の増加は必然と予想されている。したがって、現在インプラント治療によりQOL向上の恩恵を受けている患者層もそう遠くない将来、要介護高齢者となる可能性が高いことが危惧されている。

2016年に（公社）日本口腔インプラント学会が策定した「口腔インプラント治療指針」には、インプラント補綴装置の装着と装着後比較的早期のトラブル対応についての十分な記載があり、通院可能な健常患者に対しては有益な示唆に富んでいる。ところが、要介護高齢者の口腔内ケアやインプラント補綴装置が機能しなくなった場合の対応についての記載はほとんどなく、自立度の低下した高齢者を対象とするガイドラインの策定が強く求められていた。しかしながら、要介護高齢者のインプラントトラブルについてエビデンスとなりうる論文は非常に少なく、ガイドラインの作成は困難であった。

そこで、歯科訪問診療におけるインプラント治療経験が豊富な臨床医をエキスパートパネルとして選定し、パネル会議を重ねることにより臨床経験に基づいたコンセンサスを形成し、ポジションペーパーとして示すこととした。本ポジションペーパーの目的は、1) 口腔内にインプラントが存在する要介護者に生じるトラブルを整理する。2) 要介護者に生じたインプラントのトラブル対応法の実際と留意点について、インプラント専門医、補綴専門医、一般歯科医を対象に（公社）日本口腔インプラント学会としての指針を示すことである。

### 【略歴】

- 1986年 鶴見大学歯学部卒業
- 1990年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座助手
- 1996年 Visiting Scientist, Baylor College of Dentistry
- 2004年 Visiting Scientist, University of Uruguay
- 2009年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座教授
- 2016年 鶴見大学歯学部附属病院長
- 2016年 鶴見大学歯学部インプラントセンター長
- 2018年 鶴見大学歯学部長

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医

## 訪問歯科診療におけるインプラントの現状と問題点

佐藤 裕二

昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

Current status and problems of implants in home-visit dental treatment

Yuji Sato

Department of Geriatric Dentistry, Showa University, School of Dentistry

高齢インプラント患者は平成23年の3.0%（約90万人）から平成28年の3.9%（約134万人）に増加してきた。さらに、要介護高齢者の増加を鑑みると、歯科訪問診療におけるインプラント管理の必要性が高まってきていると思われるが、その実態は殆ど明らかになっていない。

そこで、研究推進委員会では、3学会（本学会、日本老年歯科医学会、日本補綴歯科学会）の専門医と代議員2339名へ調査を行った。インプラント実施率は72%、訪問診療実施率は31%で、両方を行っているのは22%であった。歯科訪問診療を受けている患者の3%がインプラント治療を受けており、その半分以上がセルフケアができていなかった。インプラントに関するトラブルは、清掃困難47%、周囲炎39%が多く、その対応は投薬32%、観察22%が多かった。ただし、インプラント治療を行っていない歯科医師は、観察が多く、十分な対応ができていなかった。歯科訪問診療におけるインプラントカード（手帳）は有用だとほぼ全員が考えているが、統一された書式を使用しているのは、10%にすぎなかった。新しいインプラントカードが本学会から公表されたので、普及を願っている。

「口腔インプラント治療指針2016」では、「高齢者へのリスク説明の重要性」と「脳血管障害患者での対応」の記述はあるが、「健康ではなくなったとき」については触れられていない。「口腔インプラント治療とリスクマネジメント2015」では「インプラント補綴の長期経過で生じること」や「ライフステージに応じた対応」が述べられており、参考になる。また術前・術後の評価のためのチェックリストも改訂版が出されているので紹介する。

今後は、以下の項目が注目されている。

- ・インプラント実施者の歯科訪問診療への取り組みの充実
- ・歯科訪問診療実施者のインプラント管理能力の向上
- ・インプラント患者への口腔機能低下症の評価・管理

### 【略歴】

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1986年3月         | 広島大学大学院（歯科補綴学1）修了    |
| 1986年4月         | 歯学部附属病院助手            |
| 1988年6月～1989年3月 | アメリカ合衆国NIST 客員研究員    |
| 1990年4月         | 広島大学歯学部講師（歯科補綴学第一講座） |
| 1994年8月         | 同上助教授                |
| 2002年4月         | 昭和大学歯学部教授（高齢者歯科学）    |

日本口腔インプラント学会・日本補綴歯科学会・日本顎関節学会：専門医・指導医

日本老年歯科医学会：理事長、専門医・指導医

## インプラント上部構造におけるトラブルとその対応

梅原 一浩  
青森インプラント研究会

Troubles in the superstructure of the implants and their counter-measures

Kazuhiro Umehara  
Aomori Implant Research Group

近年、インプラント治療が治療法として確立され、多くの患者がメンテナンスを受診している。一方、健康寿命が70歳代となっている現在、インプラント治療を受けた後、全身疾患などにより主治医の元へ通院ができなくなり、施設や自宅療養されている患者も増加している。その結果、在宅、介護の医療人からは、インプラント治療のメンテナンスに係わる不安も指摘されており、今後、インプラント治療における訪問診療も増えることが予想される。インプラント治療に限らず、我々が行った歯科治療を長期にわたって維持するには、炎症をコントロールすることが第一で、口腔ケアの指導と実施が必要であるが、インプラント上部構造にトラブルが生じた際には、その対応はインプラント治療を行なっている科医師に求められる。

上部構造のトラブルは、チッピング、前装部の破折、スクリューの緩み、上部構造の脱落、清掃不良など様々であるが、中には、セメント固定されている場合や、インプラント体そのものが破折してしまっている場合は、その対応が難しいことがある。まして、診療用チェアのない訪問診療で対応しなければならないため、限られた時間と設備で対応するためにはその知識と技術を共有しておく必要がある。そこで今回は「訪問診療におけるトラブル対応」という学会ポジショニングペーパーが発刊されるにあたり、訪問診療でも共通するインプラント上部構造のトラブルの現状とその対応について報告する。

### 【略歴】

1988年 東京歯科大学卒業  
1993年 東京歯科大学大学院卒業博士号取得  
1993年～1994年 米国ペンシルベニア大学歯周補綴学講座留学  
1994年～ 青森県梅原歯科医院勤務  
東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座非常勤講師  
慶應大学医学部歯科・口腔外科学教室非常勤講師  
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座非常勤講師

日本口腔インプラント学会専門医  
日本歯周病学会専門医  
日本補綴歯科学会指導医・専門医

## 訪問歯科診療現場におけるインプラント治療の実際と展望

柴垣 博一

日本歯科先端技術研究所

Actual situation and prospect of the implant treatment in homebound dentistry

Hirokazu Shibagaki

Japan Institute For Advanced Dentistry

平成 29 年 12 月 25 日に歯科医師の資質向上等に関する検討会が開催され、その中間報告として、歯科保健医療ビジョンの三本柱が提言された。その 1 つに「切れ目のない歯科医療提供の確保」として病院や在宅等への訪問歯科診療の実施が盛り込まれた。これは超高齢社会を迎え居宅ならびに施設入居者に対する歯科治療ならびに口腔ケアの必要性が迫られている現状と推測される。

過去 35 年間で約 1 千万本のインプラントが埋入され、その治療を受けた患者も将来、在宅もしくは施設にて介護が必要となる時期が訪れることになるが、この現状を理解し、私たちインプラント治療を担う歯科医師として、インプラント治療に対する在宅ケアの現状とトラブルをどこまで理解しているであろうか。

インプラント治療を手がける医療従事者は、その現状を理解し、患者ならびに家族にメンテナンスの必要性と重要性を説明する責任と介護に陥った際のケアの重要性をも説明することが求められると言える。

当医院においてインプラント治療を行い、在宅介護にてインプラントのメンテナンスを行うケースの紹介ならびに今後の在宅インプラントメンテナンスのあり方を提言したい。

### 【略歴】

1989 年 朝日大学歯学部卒業

1992 年 柴垣歯科医院開設

1994 年 昭和大学歯学部第一口腔解剖学教室入局

2000 年 昭和大学歯学部第一口腔解剖学 博士（歯学）授与

2017 年 日本口腔インプラント学会関東・甲信越支部学術賞受賞

日本口腔インプラント学会専門医・代議員

日本歯科先端技術研究所常任理事

日本歯科医療管理学会専務理事

## 専門歯科技工士委員会セミナー

### デジタル技工の周知，専門歯科技工士の増強「デジタルと歩むインプラント技工」

9月16日（日）13：30～15：00（第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009）

佐藤 博信（福岡歯科大学口腔医療センター，専門歯科技工士委員会委員長）

インプラントの治療体系も骨のあるところにインプラント植立する体系から，修復物主導型の治療体系へと変化してきました。そして診断用ワックスアップ，ステント（診断用・治療用ガイドプレート）製作，CT画像を用いた診断ならびに治療のシミュレーションといった一連の診断・治療計画から，CAD/CAMインプラント補綴治療の流れとインプラント治療はどんどんと進化を続けてきました。最近ではCTのデータと歯牙模型のデジタルデータを重ね合わせる技術が確立し，ガイド手術，暫間補綴装置の作成などデジタル技術の活用などの作業を歯科技工士が担う役割がどんどんと多くなってきている現状があります。

確かにCAD/CAM補綴治療はインプラント治療に付随して発展してきたのですが，デジタルインプラント歯科技工に関連する教育体系はまだ十分とはいえない現状があります。そこで，本学会専門歯科技工士委員会では総会時，各地方大会時の専門歯科技工士教育講座だけでなく，一昨年から，新規事業として専門歯科技工士公開セミナーなどを開催して，デジタル技工の周知，専門歯科技工士の増強を図ってきたところですが，これらの事業をもっともっと充実させる必要があると思われます。そこで，これらの2点について講演ならびにディスカッションを本セミナーでは行っていきたく思っております。

## デジタル技工の周知，専門歯科技工士の増強「デジタルと歩むインプラント技工」

十河 厚志  
近畿・北陸支部

Implant dental technology with the digital generation

Atsushi Sogo  
Kinki-Hokuriku branch

歯科技工において、コンピューター支援により補綴物を設計及び加工する歯科用 CAD/CAM の導入は、補綴物製作のための技工技術を大きく変革させた。さらにそれに付随する材料の進化も伴ったことで、アナログ技工では至難であった高度な技術を容易に獲得できるようになった。そのことは一般修復治療に限ったことではなくインプラント治療においても同様に、インプラント修復をより良質なものと進化させた。

また、コンピューター技術の進歩は目覚ましく、インプラント埋入シミュレーションソフトウェアの登場は CT の普及と相まって、インプラント埋入外科的診断を飛躍的に向上させた。それはデジタル化された情報を共有することが容易になり、上部構造の製作を担う歯科技工士サイドからの意見を取り入れることも可能となる。

また、最近ではその診断データからサージカルガイドを積層造形技術（Additive Manufacturing）で製作することが可能となり、デジタル技術による診断から外科手術がより正確性を増すことへと繋がられている。

新たに始められている口腔内光学印象の臨床応用は、従来のチェアサイドでの常識を覆す全く異なった手順の様式を辿り、その後のラボサイドでの技工手技にも大きく影響を及ぼすこととなる。それは印象採得から修復物製作までの一連の流れをデジタルを介して完結させるといった近未来の修復治療のありかたを示唆しており、今後のデジタル技工の豊富な展開を期待させられる。

そのような背景の中、我々歯科技工士はデジタルを応用した技工に適応すべく、新たな知識・技術を身に付けてゆくことも求められている。

今回は日常の歯科臨床における自らが携わるデジタル技工の現状や、デジタル技術の将来的な可能性を経験も交えて述べてみたい。

### 【略歴】

#### 略歴

- 1985年 大阪歯科学院専門学校卒業
- 1989年 渡米（歯科技工所勤務）
- 1992年 帰国
- 2001年 日本歯科技工士会生涯研修認定講師
- 2006年 ㈱デンタル デジタル オペレーション設立 代表取締役就任
- 2009年 大阪大学招聘教員
- 2018年 神奈川歯科大学附属病院 非常勤講師

#### 執筆歴

- 2010年 「インプラント補綴・技工 超入門」 クインテッセンス出版

#### 所属学会

- 日本口腔インプラント学会
- 日本歯科審美学会

## 専門歯科技工士教育講座 歯科用 CBCT の基礎と臨床

9月16日(日) 15:00～16:30 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009)

末瀬 一彦 (大阪歯科大学)

インプラント治療において術前における検査、診断は重要である。パノラマ X 線写真に加えて、歯科用 CBCT による 3 次元的な画像診断によって残存歯や顎骨の解剖学的形態や軟組織との関係を把握し、インプラント治療の可否や治療計画を立案する。さらに CBCT の DICOM データによるシミュレーションや連動したデジタルデータとしてガイドッドサージェリーや STL データを用いた CAD/CAM システムによる上部構造製作への臨床応用も可能である。CBCT は X 線被曝を伴うことから、正確な画像診断を行うことはもとより、インプラント治療の対象となる欠損部顎堤の情報だけでなく、撮像された画像における Incidental finding を見逃してはならない。さらに、インプラント埋入後に製作される上部構造への配慮も必要であることから検査、診断時には歯科医師と歯科技工士との連携、コミュニケーションが重要であり、歯科技工士においても歯科用 CBCT に対する基礎的な知識を習得し、読影能力を養わなければならない。

## 歯科用 CBCT の基礎と臨床

清水谷 公成

大阪歯科大学歯科放射線学講座

Principle and Clinical Application of Dental Cone Beam Computed Tomography

Kimishige Shimizutani

Department of Oral Radiology, Osaka Dental University

歯・顎・顔面領域の疾患に対しては単純エックス線撮影（口外法および口内法）をはじめ、エックス線 CT、歯科用コーンビーム CT（以下、歯科用 CBCT）、MRI あるいは超音波（US）検査など種々様々なモダリティーが疾患に応じて適用されている。中でも CT は computed tomography（コンピュータ断層撮影法）の略で、エックス線を用いて人体を薄く輪切りにした画像（断層像）を得る撮影法のことをいう。大容量のエックス線管球とそれに対向する多数のエックス線検出器群が回転して撮影を行うもので MDCT（Multi Detector CT）として知られている。

一方、歯科用 CBCT はわが国で開発されたものであり、従来の MDCT とは異なり、円錐形（あるいは角錐形）のエックス線が用いられる。スペースを取らず、かつ患者移動の必要性が無い歯科用 CBCT ではボリュームをもった円錐形（あるいは角錐形）のエックス線を用いることで、一気に立体的な領域の画像データを得ることができる。歯科用として医療界でもっとも早く開発されたもので、歯科用 CBCT の名で現在普及しつつある。歯科用 CBCT の適応には、①インプラントの術前・術後検査（手術計画時のインプラント植立部位の歯槽頂から下顎管までの距離測定、頬舌的な植立方向の確認などの 3 次元的観察）②埋伏（智）歯の位置確認、③歯根破折、④顎骨内の疾患への臨床応用などがある。

そこで、今回『歯科用 CBCT の基礎と臨床』と題して、歯科用 CBCT による画像診断やその有用性について述べる。

### 【略歴】

1977 年 大阪歯科大学卒業

1984 年 大阪歯科大学歯科放射線学講座講師

1986 年 大阪大学医学部放射線医学教室非常勤講師

1997 年 大阪歯科大学歯科放射線学講座助教授

2004 年 大阪歯科大学歯科放射線学講座主任教授

現在に至る

日本歯科放射線学会 歯科放射線指導医、歯科放射線専門医、歯科放射線認定医

## 認定・試験・編集委員会セミナー

### 専修医・専門医・指導医資格取得のためのガイダンス，適時調査結果報告

9月16日（日）14：00～16：20（第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室1004-7）

築瀬 武史（日本歯科先端技術研究所）

現在，（公社）日本口腔インプラント学会には専修医1218名，専門医1194名，指導医210名が登録されています。また，2017年度はケースプレゼンテーション試験に135名の歯科医が合格されました。日本口腔インプラント学会の歯科医師会員が12739名入会していることを鑑みると，有資格者の数は決して多いとは言えません。時にインプラント学会の資格試験は難しい，受験基準が難しいと耳にすることがあります。口腔インプラント治療は集学治療ですから学ぶべき守備範囲も広く，情報不足ですとそうのように感じられるのかもしれませんが，私は会員の皆様がより高度なスキルと専門性を身につける自己研鑽の目標となるキャリアパスとして学会資格が存在すると考えています。日々の臨床だけでなく目的意識を持つことは大切です。本セミナーは研修施設の状況，受験方法の詳細，条件に必要な学術論文などに関してよりわかりやすく解説し，疑問にお答えするために開催します。

## 臨床系研修施設および大学系研修施設適時調査結果について

高森 等

日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科

The reports of survey of both clinical and university JSOI training institutes

Hitoshi Takamori

Division of Oral Implant, The Nippon Dental University Hospital

公益社団法人日本口腔インプラント学会は、インプラント治療に関する研修や専門医等を取得するための施設として、開業医が主体で設立された臨床系研修施設 23 施設（2018 年 3 月 31 日現在では 24 施設）と大学系研修施設 45 施設を認定している。昨今のインプラント治療における種々なトラブルの発生に伴い、研修施設の実態を調査する必要があるとの指摘を受け、施設を監督・指導する認定委員会は、臨床研修施設と大学系研修施設の実態調査を行った。

対象施設と調査期間は、2015 年 3 月時点で研修施設として認定した臨床系研修施設 23 施設を 2015 年 8 月から 2016 年 3 月にかけて調査した。また、大学系研修施設 45 施設（歯学部：私立大学・私立歯科大学歯学部と国公立大学歯学部 29 校、口腔外科：医科大学と大学医学部口腔外科 16 校）を 2016 年 10 月から 2017 年 3 月にかけて調査した。調査方法は、認定委員が研修施設に出向き、認定委員会で作成した設備、認定講習会の内容と費用、提出書類に関する遵守などを評価する研修施設適時調査チェックリストを用いた。大学系研修施設は臨床系のものを基に作成したチェックリストを用いた。その結果、①臨床系と大学系研修施設において、概ね問題はなかったが、臨床系研修施設では、手術室の設置状況が他の項目に比べ評価が低い傾向にあり、一次手術見学が実施されていない施設が多かった。②大学系研修施設では、歯学部において診療室が他科と共用している大学が多かった。③一次手術は、歯学部と口腔外科の多くは中央手術室以外で行っていた。④口腔外科では医員に対する年間計画書が十分に揃っていない施設が少なからずあった、などを含め興味ある結果が得られたので報告する。

### 【略歴】

- 1977 年 3 月 日本歯科大学大学院歯学研究科 口腔外科学卒業
- 1979 年 4 月 日本歯科大学歯学部口腔外科学教室第 2 講座 講師
- 1989 年 4 月 日本歯科大学歯学部口腔外科学教室第 2 講座 助教授
- 1992 年 7 月 日本歯科大学歯学部附属病院インプラント診療科長（併任）
- 2005 年 6 月 日本歯科大学歯学部附属病院口腔外科 教授
- 2015 年 4 月 日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科（名称変更） 教授
- 2015 年 8 月 日本歯科大学 定年退職
- 9 月 日本歯科大学 名誉教授

日本口腔インプラント学会 専門医、指導医

日本顎顔面インプラント学会 指導医

## 学術論文の書き方

大久保 力廣

鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座口腔顎顔面インプラントセンター

How to write a scientific paper

Chikahiro Ohkubo

Department of Removable Prosthodontics, Center of Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University School of Dental Medicine

本学会誌には「日本口腔インプラント学会誌」(和文誌)と「International Journal of Implant Dentistry」(英文誌)がありますが、今回は和文誌における学術論文の書き方について解説させていただきます。

### 1. 最近の変更点

- ①本年5月26日に「公益社団法人日本口腔インプラント学会誌投稿規程」が一部改正され、学会誌論文のオンライン投稿が開始されました。
- ②ケースプレゼンテーション論文と支部学術大会の抄録は、学会誌ではなく学会ホームページに掲載されることになりました。専門医試験申請等で使用するときは、学会HPよりダウンロードして使用して下さい。

### 2. 投稿の仕方

- ①投稿規程を遵守し記載してください。
- ②論文の独創性・新規性が最も重要です。症例報告の場合、症例内容に特徴があり、過去の報告との違いが明確であることが求められます。
- ③臨床研究論文では事前の倫理委員会の承認が、動物を用いた実験では動物倫理委員会の承認が必要です。症例報告論文で、通常の医療を超えた処置または検査をした症例(適応外材料の使用等)では、事前または事後の倫理審査を受けてください。
- ④表題は、内容を反映したものにしてください。
- ⑤evidence(裏付け)のあるものが求められます。
- ⑥研究目的に対する結論の明確さと考察が十分になされていることが必要です。
- ⑦英文抄録は、できるだけ英文校正を事前に受けることをお勧めします。
- ⑧オンライン投稿は、当会ホームページのトップページ「刊行物 学会誌・ニュースレター等」より、学会誌の「投稿する」ボタンをクリックで「日本口腔インプラント学会誌投稿フォーム」に進みます。新規論文投稿の際は、本文、図、表、投稿票、承諾書、利益相反(COI)自己申告書、チェックリストを1つの圧縮ファイルにて(ZIP)投稿して下さい。多くの論文の投稿をお待ちしています。

### 【略歴】

- 1986年 鶴見大学歯学部卒業
- 1990年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 助手
- 1996年 Visiting Scientist, Baylor College of Dentistry
- 2004年 Visiting Scientist, University of Uruguay
- 2009年 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 教授
- 2016年 鶴見大学歯学部附属病院長
- 2016年 鶴見大学歯学部インプラントセンター長
- 2018年 鶴見大学歯学部長

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医

## 試験委員会より ―ケースプレゼンテーション試験および専門医・指導医試験の受験ガイド―

細川 隆司

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科

Guidance for board certification candidates -How to be prepared for your case presentation and board examination-

Ryuji Hosokawa

Department of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University / Department of Oral Implantology, Kyushu Dental University Hospital

本セミナーでは、ケースプレゼンテーション試験や論文投稿、専門医・指導医試験を受験される先生方が何をどのように準備したら良いかについて、試験委員会よりご説明申し上げます。

専修医、専門医資格取得に必要なケースプレゼンテーション試験は、複数の審査委員による口頭試問の試験として実施されています。試験を受けるためには、発表症例を準備するだけでなく、概要報告書の作成とオンラインでの提出が必要です。本セッションでは、このような手続きの基本的な注意事項とともに、ケースプレゼンテーション試験に提示することができる症例の条件、最低限必要な資料、抄録の書き方、発表資料の作成方法、発表の注意事項などについて詳しくご説明致します。また、専門医を目指す先生は、ケースプレゼンテーションの症例を症例報告として論文の形式にまとめて頂き、投稿して受理されれば論文業績として認められます。本セッションでは、ケースプレゼンテーション論文の書き方や投稿についても可能な限りご説明致したいと思います。また、将来的には、専門医の筆記試験に多肢選択型の試験が導入される方向で検討されていますが、このことについても、会場にてご説明致します。

当日は、試験委員会に対するご意見、ご質問もお受け致します。これから専修医、専門医、そして指導医を目指して試験を受験される先生方は是非ご参加下さい。

### 【略歴】

- 1986年 九州歯科大学歯学部卒業、大学院入学
- 1989年 日本学術振興会特別研究員 DC
- 1995年 広島大学歯学部助手
- 2001年 広島大学歯学部附属病院講師
- 2003年 九州歯科大学教授、附属病院口腔インプラント科診療科長
- 2012年 九州歯科大学歯学部長

日本口腔インプラント学会 専門医・指導医・理事（試験委員会委員長）

日本補綴歯科学会 専門医・指導医・理事（国際渉外委員会委員長）

## JSOI 専修医・口腔インプラント専門医・指導医の新規申請・更新手続きについて

三上 格  
北海道形成歯科研究会

Guidance for board certification candidates – Procedures for new or renewal application for the license of JSOI implant specialists –

Itaru Mikami  
Institute of HOKKAIDO Plastic Dentistry

本セミナーでは、JSOI 専修医、口腔インプラント専門医、口腔インプラント指導医の資格を取得したい先生や更新時期を迎えた先生を対象に、新規・更新申請の流れや必要書類、特に症例報告書の作製方法や注意事項などについて、認定委員会よりご説明申し上げます。

[新規申請時]

1. JSOI 専修医：5 症例の術前と上部構造体装着後 2 年以上経過時のパノラマエックス線写真による症例報告，書類審査による合否判定。ケースプレゼンテーション試験合格が条件。
2. 口腔インプラント専門医：20 症例の術前と上部構造体装着後 3 年以上経過時のパノラマエックス線写真で症例報告し事前審査。試験は、多数歯欠損のボーンアンカーブリッジの 1 症例について口腔内写真とパノラマエックス線写真によるプレゼン口述試験と筆記試験で合否判定。
3. 口腔インプラント指導医：100 症例（多数歯欠損 15 症例以上，骨造成 5 症例以上含む）の口述試験。

[更新時]

1. JSOI 専修医：5 年毎の更新が必要。直近 5 年間の本学会の出席実績による更新。症例の提出は不要。
2. 口腔インプラント専門医と指導医：5 年毎に更新が必要。3 症例の上部構造体装着後 3 年以上経過時の口腔内写真とパノラマエックス線写真による症例報告が必要。指導医は、専門医の更新をもって指導医資格の更新。

当日は、認定委員会に対するご意見、ご質問もお受け致します。是非ご参加下さい。くわしくは、当会ホームページをご覧ください。

【略歴】

- 1983 年 日本歯科大学新潟歯学部卒業
- 1990 年 日本歯科大学歯学博士号取得（歯周病学）
- 1990 年 日本歯科大学新潟歯学部歯周治療学教室講師
- 1991 年 みかみ歯科医院開業
- 2005 年 医療法人社団 みかみ歯科・矯正歯科医院理事長

所属学会

日本口腔インプラント学会専門医・指導医・代議員（認定委員会副委員長）

日本歯周病学会専門医

ITI フェロー

北海道形成歯科研究会会長

## 医薬品医療機器総合機構セミナー 歯科医療機器の開発サイクルに求められるもの

9月15日(土) 16:20～17:20 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009)

馬場 俊輔 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

日本の歯科医療では多くの医療機器が使用されているが、その中でも安全性の担保を要するものの多くは、独立行政法人医薬品医療機器総合機構(以下「PMDA」)での承認審査が必要となっている。すべての歯科医療機器が医療の現場で使用できるかどうかを判断する言わば総本山である。このPMDAでは、勿論インプラント治療にとって必然的に使用するインプラント体以外にも、骨補填材やメンブレン等の骨増生に必要な医療機器の審査もおこなっている。今回、そのPMDAの歯科担当審査役をお迎えして、骨補填材等のインプラント治療の周辺医療機器の開発に係わるお話を伺う機会を得たことは、学会にとっても産業界にとっても喜ばしいことである。是非、PMDAと日頃からお付き合いされている企業の方も、PMDAにおける承認審査の実際をこれから勉強しようとしている学会員の先生も聴講していただきたい。

## 歯科医療機器の開発サイクルに求められるもの

谷城 博幸

独立行政法人医薬品医療機器総合機構医療機器審査第二部

Appropriate approach for development cycle of dental medical devices

Hiroyuki Tanishiro

Office of Medical Devices 2nd, Pharmaceuticals and Medical Devices Agency

独立行政法人医薬品医療機器総合機構（以下「PMDA」という。）医療機器審査第二部では、歯科・口腔領域の医療機器の承認審査を行っている。承認審査の対象となる医療機器のうち、材料系のものについては主に「歯科用インプラント」、吸収性・非吸収性の「歯周組織再生材料」及び「骨補填材」等を取り扱っている。これらの医療機器は、治療技術の進歩により、当初承認された使用目的よりも優れた臨床応用が期待できるようになってきているものもある。その優れた臨床的効果を積極的に臨床の場で評価し、明確な適用を持った医療機器としてメーカーが薬事申請すること、臨床の現場に速やかに届けられるよう PMDA が必要な審査を行うことが必要である。このようなサイクルがうまく回ることによって、適切な評価を行って安心な医療機器が臨床の現場に届けられることが医師、患者のメリットとなりうる。ここで、一事例を考えてみる。骨量の少ない顎骨に骨補填材を充填し、骨量が十分に得られた段階で歯科用インプラントを植立するという治療を行おうという場合、骨補填材の使用目的をみると、歯科用インプラントを植立する適用を除く旨の条件が付されていたりする。骨補填材による治癒後の顎骨が歯科インプラントの植立に十分な強度を持っていれば、インプラント植立は臨床的には可能と判断する場合もあると考えうるが、明確な適用がないとされることによって、患者にとって本来必要なはずの治療に二の足を踏み、患者のデメリットにつながるということも考え得る。本講演では、このような事例に関して、PMDA、メーカー、学会がどのような姿勢で取り組めば、患者のメリットにつながる医療機器を世の中に出していくことができるのかを中心に講演したいと考える。

### 【略歴】

- 2000年～2005年 東京電機大学理工学部電子情報工学科助手
- 2005年 東京電機大学大学院博士（工学）
- 2005年～2012年 （独）医薬品医療機器総合機構安全第一部、医療機器審査第二部、審査マネジメント部
- 2012年～2015年 厚生労働省医薬食品局医療機器・再生医療等製品審査管理担当参事官室 医療機器審査調整官
- 2015年～2018年 （独）医薬品医療機器総合機構医療機器審査第三部、医療機器審査第二部
- 現在 （独）医薬品医療機器総合機構医療機器審査第二部審査役（歯科領域担当）

## 市民公開講座 幸せさがして

9月16日(日) 14:00～15:00 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

山田 陽一 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

浜村淳氏はラジオのパーソナリティ、司会者、映画評論家などとして広く知られています。

特に1974年からラジオ放送されている、「ありがとう浜村淳です!」は、毎朝8時から放送され、その声は関西の朝の顔となっており、今年で45年目を迎えております。

テレビでは「健康手帳」の司会者として医療の専門医をゲストとして呼ぶ番組を長年続けられています。

この番組の歯科分野の専門医は大阪府歯科医師会との連携で出演者が決まり、様々な分野のゲストとの対談を経験されています。そのため、歯科医療についての知識も驚くほど豊富で、その話術から専門分野の内容を庶民的な言葉に置き換え話す話術は、もはや芸術的です。

今回インプラントを含めた歯科医療を、全身の健康はまず口からとの意味を込めて、「幸せさがして」と題して講演頂きます。

## 幸せさがして

浜村 淳

Jun Hamamura

職 種 パーソナリティ, 司会, 映画評論家

学 歴 同志社大学 文学部 卒業

趣 味 映画鑑賞, 読書

### Profile

京都市生まれの京都市育ち.

タレントとしては初めて国立大学（和歌山大学経済学部）の講師として話題となった.

その後平成6年には、追手門学院大学文学部講師として再び教壇に立った.

### 【現在の出演番組】

MBS-R 『ありがとう浜村 淳です』 月～金曜日 8:00～10:30 土曜日 8:00～11:30

NHK-R 『かんさい土曜ほっとタイム』 第四週土曜日 13:05～16:53

### 【イベント】

『浜村 淳のスクリーン・ポップス・コンサート』

### 【著書作品】

『浜村淳の浜村映画史』（青土社）2017年発売

『京都人も知らない 京都のいいはなし』（PHP 研究所）2016年発売

『源氏物語 花はむらさき』・『浜村淳のお話大好き』

『さてみなさん聞いて下さい 浜村淳ラジオ話芸』・『しゃべり死にものぐるい』

『星影の飛鳥』・『話し上手で心をつかめ』

『淳ちゃんの名作映画をありがとう』

### 【受 賞】

昭和63年 ベストファーザー賞

平成21年 文化庁長官賞

平成24年 第1回大阪グッドエイジャー賞

平成25年 日本民間放送連盟 近畿地区審査 生ワイド部門 最優秀賞

## イブニングセミナー 1 (九州インプラント研究会) 審美部位におけるインプラント治療を再考する

9月15日(土) 17:30 ~ 18:20 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

西村 正宏 (鹿児島大学大学院医歯学総合研究科口腔顎顔面補綴分野)

審美部位におけるインプラントは、審美性と機能性の両立、そしてその長期維持が重要な項目の1つになる。そこで、常に問題となるのは、骨量と軟組織の量と質の診断とその治療方法であろう。抜歯即時埋入および即時荷重を含め、抜歯のタイミングと方法、そしてその後のインプラント埋入手術の時期、抜歯後のソケットプリザベーションの有効性、骨造成術の必要性の有無とその方法、軟組織のマネジメントの必要性の有無とその方法などが大きな課題であることは、今も変わらない。しかしながら、現在の治療戦略には若干の変化が見え始めたのも事実である。インプラント表面性状とインプラント形状、アバットメントとの接合形状の進化、そしてより強度に優れたインプラント体の出現で、ナローインプラントの有効使用の可能性が広がり、より外科的侵襲の少ない治療戦略へ移行するようになったこともその一つであろう。さらにガイドドサージェリーの普及とその進化により、より正確なポジションと方向に埋入することができるようになったことで、これらのことをよりシンプルで安全に行うことが可能になったこともあげられる。

そこで本講演では、これらのことを症例を供覧しながら解説していきたい。

田中 秀樹  
九州インプラント研究会

Hideki Tanaka  
Kyushu Implant Research Group

### 【講師略歴】

1987年 九州大学歯学部卒業  
1990年 福岡市開業

九州大学歯学部臨床教授  
九州インプラント研究会 (KIRG)  
日本顎咬合学会指導医  
日本口腔インプラント学会専門医・代議員  
日本歯周病学会認定医、専門医  
日本審美歯科協会会員  
A.O. (米国インプラント学会) アクティブメンバー  
厚労省認定歯科医師臨床研修指導医  
日本口腔インプラント学会指定研修施設講師  
スタディーグループ STEP 主宰

## イブニングセミナー 2 (昭和大学歯科病院) ナビゲーションを活用した安全確実に低侵襲なインプラント手術について

9月15日(土) 17:30 ~ 18:20 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室1003)

宮崎 隆 (昭和大学歯学部歯科保存学歯科理工学部門)

残遺歯槽骨の骨量や骨幅が乏しいインプラント難症例に対して、埋入窩形成時のドリルや埋入時のインプラントの位置をリアルタイムに視覚的に診断できるナビゲーションシステム (dynamic image navigation system) は、インプラント埋入手術の安全性を高めるうえで非常に有用である。

ナビゲーションシステムによるインプラント埋入手術では、患者の顎骨の位置情報を知らせる専用センサーを残存歯列に取り付け、切削ドリルで顎骨に埋入窩を掘りこむと、パソコン画面上に再現された顎骨にドリルの位置がリアルタイムに映し出され、形成中のドリルの位置、方向および深さが術前に設計しておいたインプラントの理想的な埋入位置と一致しているかをリアルタイムに視覚的に診断できる。

昭和大学インプラントセンターでは2017年5月からナビゲーションシステムとして Navident (ClaroNav, Tronto, Canada) を導入し、2018年4月までに1歯欠損から部分欠損ならびに無歯顎まで28症例に対してナビゲーションを併用してのインプラント埋入手術を行ってきた。ナビゲーション手術を行うことにより安全確実に低侵襲なインプラント埋入手術が可能となった一方で、手術中にさまざまなトラブルにも遭遇し、ナビゲーション手術の問題点や改善点も確認された。

そこで今回の講演では、演者1 (尾関雅彦) が当インプラントセンターで行っているナビゲーションシステムを活用したインプラント埋入手術の概要を発表し、また演者2 (山口葉子) はナビゲーションに関するインプラント手術の文献的考察を発表し、ナビゲーション手術の有用性と将来的展望について提言したい。

尾関 雅彦

昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Masahiko Ozeki

Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University

### 【講師略歴】

- 1979年3月 東京医科歯科大学歯学部卒業
- 1983年3月 東京医科歯科大学大学院卒業 (口腔病理学専攻)
- 1983年4月 東京医科歯科大学歯学部第2口腔外科学講座医員
- 1985年4月 昭和大学歯学部第3歯科補綴学講座助手
- 1985年6月 昭和大学歯学部第3歯科補綴学講座講師
- 1990年4月 昭和大学歯学部第3歯科補綴学講座助教授
- 2012年4月 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座教授

日本口腔インプラント学会専門医・指導医

日本補綴歯科学会 専門医

山口 葉子

昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Yohko Yamaguchi

Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University

【講師略歴】

2001年3月 鶴見大学歯学部卒業

2005年3月 東京医科歯科大学大学院卒業（インプラント・口腔再生医学専攻）

2005年4月 東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学専攻生

2006年4月 東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来 医員

2012年4月 昭和大学インプラント歯科学講座助教

日本口腔インプラント学会専門医・指導医

## イブニングセミナー 3 (大阪口腔インプラント研究会) 上顎洞底挙上術の合併症

9月15日(土) 17:30 ~ 18:20 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

小室 暁 (大阪口腔インプラント研究会)

近年 Maxillary Sinus Floor Elevation はインプラント治療の代表的な骨造成法として確立されているが、本法は上顎洞に関与し、比較的手術侵襲が大きいことから様々な偶発症、合併症を引き起こすことが知られている。偶発症として出血、歯肉粘膜裂開、洞粘膜裂開、隣在歯の損傷、神経損傷等があげられ、合併症としては移植材の喪失、瘻孔形成、インプラント体の移動、インプラントのインテグレーション不良、骨補填材の漏出、縫合部裂開、上顎洞炎、感染等が発症する。

本来合併症を引き起こさないためには上顎骨、上顎洞の解剖・生理を理解するとともに術前に全身疾患のチェック、上顎洞を中心とした Ostiomeatal complex、上顎洞内の疾患、残存歯の上顎洞内への影響等について診断しなければならない。そして合併症が発症した場合には原因を追究し、的確な処置を速やかに行う必要がある。今回は Maxillary Sinus Floor Elevation の合併症を検証し術前診断のチェックポイント、合理的な手術手技、重篤な合併症である感染、上顎洞炎の診断と適切な処置法について述べてみたい。

小林 文夫

大阪口腔インプラント研究会

Fumio Kobayashi

Osaka Academy of Oral Implantology

### 【講師略歴】

1974年 大阪歯科大学卒業

1974年 名古屋大学医学部口腔外科教室入局

1978年 名古屋第二赤十字病院歯科口腔外科医長

1981年 名古屋大学医学部 医学博士取得

1988年 神戸市東灘区にて医療法人社団小林歯科医院開業

日本口腔インプラント学会専門医

## イブニングセミナー 4 (岡山大学大学院医歯薬学総合研究科) 垂直的な歯肉増大を目的としたインプラント体埋入同時 CTG に関する短期臨床評価

9月15日(土) 17:30 ~ 18:20 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

荒川 光 (岡山大学病院)

審美領域の口腔インプラント治療において、水平的にも垂直的にも組織のボリュームが足りない場合、GBR法を用いた硬組織増生が用いられるが、その難易度は高く、テクニックセンシティブである。我々はこのような症例において、十分な術前診断のもとインプラント体埋入時に、水平的にはGBR法を用いて硬組織増生を図り、垂直的には結合組織移植術(connective tissue graft: CTG)を用いて軟組織による増生を行うことで審美的に良好な結果を得ている。

2014年に開催された本学会研修施設セッションにおいて、そのコンセプトおよび術式を発表した。そこで本セミナーでは、本術式を臨床的に評価するために、研修施設岡山大学病院で行った多施設臨床研究の結果を紹介したい。

初めに、本研究対象となった症例を通して本術式の詳細、メリットを解説する。次に、本術式を採用した患者とCTGを行わなかった(水平GBR法のみ)患者の両者から2次手術時に術後軟組織を採取し、その組織学的評価を行ったところ興味深い知見を得たので、その組織構造、臨床的意義について考察する(岡山大学研究倫理審査専門委員会承認番号:研1604-003)。そして、本術式により獲得した組織の垂直的な形態変化を両者の術前と2次手術前および補綴装置装着直後の口腔内模型を用いて三次元的に比較することで、本術式の短期治療効果を評価する(岡山大学研究倫理審査専門委員会承認番号:倫2100)。具体的には、3時点の口腔内模型を三次元スキャナーにてデータ化し、CADソフトにインポートすることで三次元的な位置関係を重ね合わせて、術式の差による軟組織形態変化を観察した。加えて、デジタル技術を用いた3D計測方法の新たな臨床研究測定系における可能性についても触れてみたい。

小田 師巳  
岡山大学病院

Norimi Oda  
Okayama University Hospital

### 【講師略歴】

- 2001年 岡山大学歯学部卒業
- 2005年 おだデンタルクリニック開業
- 2010年 日本口腔インプラント学会認定 JSOI 認証医取得
- 2012年 岡山大学 博士(歯学)取得
- 2014年 日本口腔インプラント学会専門医取得
- 2018年 岡山大学病院診療講師

園山 亘  
岡山大学病院

Wataru Sonoyama  
Okayama University Hospital

【講師略歴】

1996年 岡山大学歯学部卒業  
2004年 岡山大学 博士（歯学）取得  
2004年 米国国立衛生研究所ならびに南カリフォルニア大学留学（2006年まで）  
2007年 日本補綴歯科学会専門医取得  
2013年 岡山大学病院講師  
2014年 浅田歯科医院，岡山大学歯学部臨床講師，日本口腔インプラント学会専門医取得

三野 卓哉  
岡山大学病院

Takuya Mino  
Okayama University Hospital

【講師略歴】

2007年 愛知学院大学歯学部卒業  
2012年 岡山大学 博士（歯学）取得，スウェーデン短期留学（イエテボリ大学ムルンダル病院，コロッセアムデンタルクリニック）  
2014年 岡山大学大学院インプラント再生補綴学分野助教（～現在）  
2015年 JSOI口腔インプラント専修医，日本口腔顔面痛学会認定医，  
摂食嚥下リハビリテーション学会認定士取得  
2016年 日本老年歯科医学会認定医取得

## イブニングセミナー 5 (新潟再生歯学研究会)

### 術者が歯科麻酔医との良好な連携を築く上で知っておくべきこと

9月15日(土) 17:30～18:20 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室1008)

片海 裕明 (新潟再生歯学研究会)

超高齢社会の現在、高齢者や有病者がインプラント治療を希望される場合も少なくない。しかし、インプラント治療には外科手術が必須であり、年齢や既往を考慮した患者管理が要求される。例えば低侵襲な手術でも患者がストレスを感じればバイタルは不安定となり、持病が悪化して術中に容体が急変する可能性もある。その対策として、患者のバイタル変動を少なくし安心・安全に手術をするために静脈内鎮静法を併用することがある。しかし、実際は歯科麻酔医とどう連携したらよいか分からず実施できていない歯科医院も散見される一方、静脈内鎮静法を実施してはいるが、術者が静脈内鎮静法の実施者を兼任している歯科医院も少なくない。

2017年に策定された「歯科診療における静脈内鎮静法ガイドライン改訂第2版」では、静脈内鎮静法の実施者が処置の実施者を兼ねることができるか、というClinical Qの解説で、鎮静中の患者の状態を完全に把握することは困難で、術者とは別の者により静脈内鎮静法を実施されることが望ましいと述べている。当院のインプラント治療においても、侵襲度の高いものや有病者の手術の場合、歯科麻酔医に静脈内鎮静法を実施してもらい手術を行っている。当院の実例から、依頼から問診、手術までの流れを供覧し、連携する上で必要な知識と手順を解説する。また、歯科麻酔医の先生方に、術者への要望などを含んだアンケート調査に御協力いただいております。その調査結果も報告したい。

安全で有効な静脈内鎮静法によって、適切なインプラント治療を患者が等しく受けることができるために、術者と歯科麻酔医との連携の一助となれば幸いです。

夫馬 吉啓  
新潟再生歯学研究会

Yoshihiro Fuma  
Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry

#### 【講師略歴】

グリーンデンタル夫馬 副院長  
日本有病者歯科医療学会 専門医・指導医  
日本口腔外科学会 認定医  
日本口腔インプラント学会 会員  
日本顎顔面インプラント学会 会員  
東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学教室嘱託医師

## イブニングセミナー 6 (北海道形成歯科研究会) インプラント治療による外傷性神経損傷

9月15日(土) 17:30 ~ 18:20 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009)

上林 毅 (北海道形成歯科研究会)

近年、インプラント治療の急速な普及に伴い様々な合併症が引き起こされ、歯科界として取り組むべき課題となってきている。そのなかでも外傷性神経損傷が占める割合は大きく、医原性という側面から法的な問題へと発展する原因ともなっている。

英国のRentonらによると、過去30年間、下顎智歯抜歯による舌神経損傷の発症率が横這いであるのに対し、下歯槽神経損傷の発症率はインプラントに関わる治療で増加傾向にあると報告している。一方、国内では日本顎顔面インプラント学会が行なった調査においてトラブル総数421件中、神経損傷が158件とし合併症全体の約4割近くを占めている。

インプラント治療における神経損傷は、ドリリングによる機械的外傷によるものが主であり、それにより発現する「しびれ」や「痛み」は主観的な感覚であるため個体差があり診断基準の設定が難しい。

臨床症状としては、知覚鈍麻に始まり痛覚過敏やparesthesia, dysesthesia, allodyniaなどの異常感覚が発症、これら末梢性感作に引き続き中枢性感作が起こると不可逆的な病態、難治性の神経障害性疼痛へと移行する。神経障害性疼痛の診断には客観的指標がないため一般臨床医による対応は困難であり、いたずらに経過を観ることは、さらなる病状の悪化へとつながる。

今現在、神経損傷に対する国際的にコンセンサスが得られた治療法のガイドラインは存在しない。発症の予防に最善を尽くしたとしてもリスクを完全に回避する術はなく、臨床においては常に迅速かつ適切な対応が求められる。最近では、その予後に患者の情動的因子が関与している報告もあり、我々には心身医学的なアプローチも必要とされてきている。

今回は、神経損傷の対応について、各学会のガイドライン、文献的報告等より、その病態生理のメカニズムから臨床的対応までを今一度再考し、どの時点で専門医へ治療を委ねるべきかを含めた一般臨床医目線でのガイドラインについて検討・議論したい。

板橋 基雅  
北海道形成歯科研究会

Motomasa Itabashi  
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

### 【講師略歴】

- 1996年 奥羽大学歯学部卒業
- 2000年 奥羽大学歯学部大学院歯学研究科修了(歯学博士)  
奥羽大学歯学部口腔外科学講座臨床助手
- 2012年 北海道十勝清水町 いたばしデンタルクリニック開業
- 2018年 北海道大学病院客員臨床講師

日本口腔インプラント学会 専門医  
日本口腔外科学会会員  
日本口腔顔面痛学会会員

## モーニングセミナー 1 (日本インプラント臨床研究会)

## 臨床家の誰もが知りたい臨床疑問—論文と専門医 100 名のアンケートから答えを導く—

9月16日(日) 08:00~08:50 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室1004-7)

田中 譲治 (日本インプラント臨床研究会)

近年、インプラント分野における材料学的進歩と臨床術式の向上は目覚ましく、インプラント治療の適応症は著しく拡大してきている。一方応用範囲の拡大に比べて、まだまだ各分野におけるエビデンスは十分でなく、われわれは日々遭遇する様々な臨床疑問(クリニカルクエスチョン:CQ)に対して、特にコンセンサスの得られていない分野においては、応用可能なエビデンスや経験を基に答えを導き出しながらも、実際どのような治療を行うのが妥当なのか迷うこともある。そのような時に役立つのは、スペシャリストの見解であろう。そこで今回我々日本インプラント臨床研究会では、膨大な数の論文からインパクトの高い論文を抽出、検索結果をまとめるとともに、当施設所属の日本口腔インプラント学会専門医100余名を含む会員約450名を対象に、骨造成、軟組織マネジメント、補綴装置等に関する、皆が疑問に思うであろう80のCQに対するアンケート調査を実施した。CQ例を以下に示す。

CQ1: Bio-Ossは安全な骨補填材料か?

CQ4: GBRした骨は何%残るものなのか?

CQ5: 即時荷重は本当に有効なのか?

CQ7: インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントはどれが良いのか?

CQ9: インプラント周囲にプロービングをしても良いのか?

CQ11: クレスタルアプローチはラテラルアプローチより臨床成績が劣るのか?

CQ15: アバットメントの着脱で軟組織の退縮、硬組織の吸収は複数歯起こるのか?

CQ18: スクリュー固定とセメント固定どちらの成績が良いか?

各CQはさらに細分化して質問するとともに、専門医や経験年数、年間埋入本数等による絞り込みを行い、データ解析を行った。加えて得られたデータを、事前に抽出した論文と照らし合わせ考察した。その結果、エビデンスの存在するものしないものともに、大変興味深く臨床上有用な結果が得られたため、ここで報告させていただく。

岩野 義弘

日本インプラント臨床研究会

Yoshihiro Iwano

Clinical Implant Society of Japan

## 【講師略歴】

1999年 新潟大学歯学部卒業

2012年 歯学博士号取得

2012年 岩野歯科クリニック開院

2014年 日本大学歯学部兼任講師(歯周病学)

日本口腔インプラント学会代議員・専門医、日本歯周病学会指導医・専門医、米国歯周病学会会員、OJ正会員、日本臨床歯周病学会認定医、日本顎咬合学会認定医

芦澤 仁

日本インプラント臨床研究会

Jin Ashizawa

Clinical Implant Society of Japan

【講師略歴】

2003年 日本歯科大学卒業

2011年 錦糸町スマイル歯科クリニック開院（東京都墨田区）

2013年 西葛西スマイル歯科クリニック開院（東京都江戸川区）

2013年 医療法人社団 Smile Blue 設立 理事長就任

日本口腔インプラント学会専門医，日本顎咬合学会認定医，日本臨床歯周病学会会員

## モーニングセミナー 2 (東京形成歯科研究会 / 東北口腔インプラント研究会) インプラント治療におけるサプリメントの応用～その効果と実際～

9月16日(日) 08:00～08:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室1008)

八上 公利 (松本歯科大学病院特別専門口腔診療部門)

杉山 和孝 (中部支部)

歯科における口腔内環境の維持改善においては、未だ歯磨きを含んだ、オーラルケア一辺倒である。その限界を永年の経過から伺える。

昨今の全身ケアの中の栄養学に基づいたサプリメントの研究は、各方面位で盛んに評価されて、国民の健康増進に一石を与えている。口腔組織を含む軟組織・硬組織は全身に繋がる栄養素の影響は深い。まして昨今のインプラントの存在も同様である。永年その分野に着眼して取り組み研究を続けてきた東北口腔インプラント研究会の古澤らは骨再生に影響を与えるトリペプチドについて研鑽を積み効果を上げている。一方、東京形成歯科研究会の奥寺らはラトフェリンに注目し、インプラント周囲の組織の炎症予防について当学会にて発表してきた。今回、硬組織に影響を与えるトリペプチドと軟組織に影響を与えるラトフェリンの二つがインプラント臨床ケアに欠かせないものとして考え、その理論と実際を当モーニング・セミナーで講演する。おびただしく起きている骨及び軟組織の変化及びインプラント周囲炎対処の一方法として、サプリメント応用の意義を理解して頂きたい。

奥寺 元

東京形成歯科研究会

Hajime Okudera

Tokyo Plastic Dental Society

### 【講師略歴】

神奈川歯科大学昭和46年卒

王子歯科美容外科クリニック 現在総医院長

日本大学医学部 医学博士取得 昭和55年12月

元国際インプラント学会 ICOI 会長、元口腔衛生学会認定医 理事、

元東京医科歯科大学臨床助教授、神奈川歯科大学前客員教授、台北医学大学(台湾)客員教授、

日本口腔インプラント学会指導医、顎顔面口腔インプラント学会指導医

古澤 利武  
東北口腔インプラント研究会

Toshitake Furusawa  
Tohoku Oral Implant Society

**【講師略歴】**

1984年 日本歯科大学新潟校卒  
医学博士・工学博士  
日本口腔インプラント学会指導医，古沢歯科院長，  
日本口腔インプラントJCOI 学士会会長，東北口腔インプラント研究会施設長

## モーニングセミナー 3 (兵庫医科大学歯科口腔外科学講座) 口腔インプラント医が知っておくべき骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の知識

9月16日(日) 08:00 ~ 08:50 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009)

岸本 裕充 (兵庫医科大学歯科口腔外科学講座)

ビスホスホネート (BPs) を代表とする骨吸収抑制薬は、骨粗鬆症またはがん骨転移の骨関連事象に対して投与され、近年、投与されている患者が増加している。「骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の病態と管理：顎骨壊死検討委員会ポジションペーパー 2016」には、「歯科インプラントと BPs に関連する顎骨壊死 (BRONJ) の発生に関しては、がん患者、骨粗鬆症患者を問わず、BPs 治療開始前に埋入し、十分な口腔管理が行われている場合、インプラントは BRONJ 発生のリスク因子とはなりにくいが、BPs 治療中、あるいは治療後に装着したインプラントはリスク因子となる確率が高いことが報告されている」と記載されている。また、「口腔インプラント治療指針 2016」には、「骨粗鬆症は骨強度が低下するため、インプラント治療の局所的リスクファクターといわれている」、さらに「ステロイド性骨粗鬆症は BRONJ を惹起する可能性が高いため、インプラント体埋入手術は原則として禁忌」とある。つまり、骨粗鬆症患者でもステロイドの使用や糖尿病、腎不全などを合併し、骨代謝や感染防御能に問題がある場合は、インプラント治療を避ける方が適切と考えられる。

インプラント埋入手術前の骨吸収抑制薬の休薬については、積極的に支持する根拠に欠けており、実際に休薬を実施した患者が、再開を拒否する場合は問題となることもある。また、骨粗鬆症患者において骨吸収抑制薬である抗 RANKL 抗体デノスマブの休薬後の重大な副作用として、多発性椎体骨折があらわれることがある。

大切なことは各患者のリスク評価を行い、患者へ説明することであると考えられる。ポジションペーパーには、医科・歯科連携により十分協議したうえでインプラント治療を進めるか否かを決定すると提唱されている。われわれインプラント治療医は顎骨に対する治療医として、骨吸収抑制薬の最新の情報をアップデートしていくことが必要である。

高岡 一樹

兵庫医科大学歯科口腔外科学講座

Kazuki Takaoka

Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine

### 【講師略歴】

1995年 新潟大学歯学部卒業

1995年 兵庫医科大学病院臨床研修医 (歯科口腔外科)

2003年 兵庫医科大学病院歯科口腔外科医員

2003年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座助手

2008年 UCLA School of Dentistry, Dental Implant Center, Visiting Doctor (9~11月)

2011年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 講師、現在に至る

日本口腔外科学会認定口腔外科専門医・指導医、日本口腔インプラント学会専門医

玉岡 丈二

兵庫医科大学歯科口腔外科学講座

Joji Tamaoka

Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine

**【講師略歴】**

2013年 朝日大学歯学部卒業

2014年 兵庫医科大学大学院医学研究科（口腔科学）入学

2015年 兵庫医科大学病院歯科口腔外科学講座 レジデント

2017年 兵庫医科大学病院歯科口腔外科学講座 病院助手，現在に至る

日本口腔外科学会認定口腔外科認定医

## 開会式

9月14日（金）14：15～15：15（大阪国際会議場 5階 大ホール／小ホール）

---

## 理事会

9月14日（金）10：00～13：15（大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7）

---

## 歯科医学会会長懇談会

9月14日（金）13：30～14：00（大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7）

---

## 企業展示

9月15日（土）09：00～17：00（大阪国際会議場 3階 イベントホール）

---

## 企業展示

9月15日（土）09：00～17：00（大阪国際会議場 12階 ホワイエ）

---

## 企業展示

9月16日（日）09：00～15：00（大阪国際会議場 3階 イベントホール）

---

## 企業展示

9月16日（日）09：00～15：00（大阪国際会議場 12階 ホワイエ）

---

## 閉会式

9月16日（金）16：30～17：00（大阪国際会議場 5階 大ホール／小ホール）

---

# 抄録

## 第48回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

ランチョンセミナー

## ランチョンセミナー 1

### 口腔インプラント医が知っておきたい骨粗鬆症・顎骨壊死の話題

9月15日(土) 12:25～13:15 (第1会場 大阪国際会議場5階 大ホール)

矢島 安朝 (東京歯科大学水道橋病院 口腔インプラント学講座)

---

## LS1

### 口腔インプラント医が知っておきたい骨粗鬆症・顎骨壊死の話題

講師：岸本 裕充

兵庫医科大学歯科口腔外科学講座

## ランチョンセミナー 2

### 外側性 GBR を成功させるためのポイント

9月15日(土) 12:25 ~ 13:15 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003)

茨木 和貴 (株式会社モリタ セールスプロモーション部2グループ)

---

## LS2

### 外側性 GBR を成功させるためのポイント

講師: 石川 知弘

中部支部

## ランチョンセミナー 3

### デジタルガイドドサージェリーの現在！

9月15日（土）12：25～13：15（第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2）

---

## LS3

### デジタルガイドドサージェリーの現在！

講師：鈴木 真名

鈴木歯科医院東京都葛飾区 開業

## ランチョンセミナー 4

アストラテックインプラントシステム EV が可能にするシンプルな補綴ワークフロー  
～独自のインターフェース One-position-only の有用性～

9月15日(土) 12:25～13:15 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

---

## LS4

アストラテックインプラントシステム EV が可能にするシンプルな補綴ワークフロー  
～独自のインターフェース One-position-only の有用性～

講師：荒井 昌海  
関東・甲信越支部

## ランチョンセミナー 5

### On1 コンセプトを用いたインプラント周囲組織安定への試み

9月15日(土) 12:25 ~ 13:15 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

---

## LS5

### On1 コンセプトを用いたインプラント周囲組織安定への試み

講師：松永 興昌

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

## ランチョンセミナー 6

### Interdisciplinary Approach in the Digital Age

～ デジタル時代のインターディシプリナリーアプローチ ～

9月15日(土) 12:25～13:15 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

---

## LS6

### Interdisciplinary Approach in the Digital Age

～ デジタル時代のインターディシプリナリーアプローチ ～

講師：牧草 一人  
近畿・北陸支部

講師：杉元 敬弘  
近畿・北陸支部

## ランチョンセミナー 7

Guided Surgery はインプラント治療のオプションか？否、基本プロトコルである。

9月15日（土）12：25～13：15（第8会場 大阪国際会議場 11階 会議室 1101-2）

---

## LS7

Guided Surgery はインプラント治療のオプションか？否、基本プロトコルである。

講師：新谷 悟  
関東・甲信越支部

## ランチョンセミナー 8

### インプラント用器材の取り扱い方 ～状況に応じた洗浄・滅菌～

9月15日（土）12：25～13：15（第9会場 大阪国際会議場 12階 会議室 1202）

柏井 伸子（関東・甲信越支部）

---

## LS8

### インプラント用器材の取り扱い方 ～状況に応じた洗浄・滅菌～

講師：柏井 伸子

関東・甲信越支部

講師：赤埴 大

ビー・ブラウンエースクラブ株式会社

## ランチョンセミナー 9

### ウルトラフレックスメッシュプレートを用いた骨造成

9月15日(土) 12:25 ~ 13:15 (第10会場 大阪国際会議場 8階 会議室 801-2)

高橋 哲 (東北大学大学院歯学研究科口腔病態外科学講座顎顔面・口腔外科学分野)

---

## LS9

### ウルトラフレックスメッシュプレートを用いた骨造成

講師: 生木 俊輔

日本大学歯学部臨床医学講座

## ランチョンセミナー 10

インプラント適用が認められた骨補填材『サイトランスグラニュール』と長期予後を見据えたインプラント体『セテリオ Plus Hybrid』について

9月15日（土）12：25～13：15（第11会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1010）

---

## LS10

インプラント適用が認められた骨補填材『サイトランスグラニュール』と長期予後を見据えたインプラント体『セテリオ Plus Hybrid』について

講師：関根 秀志

奥羽大学歯科補綴学講座口腔インプラント学

## ランチョンセミナー 11

### エムドゲイン（EMD）の歯周組織再生やインプラントサイトのGBRへの応用

9月16日（日）12：25～13：15（第1会場 大阪国際会議場 5階 大ホール）

---

## LS11

### エムドゲイン（EMD）の歯周組織再生やインプラントサイトのGBRへの応用

講師：船越 栄次  
船越歯科歯周病研究所

## ランチョンセミナー 12

### 上顎インプラントオーバーデンチャーを成功に導くための一考察

9月16日(日) 12:25 ~ 13:15 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003)

前田 芳信 (大阪大学大学院歯学研究科)

---

## LS12

### 上顎インプラントオーバーデンチャーを成功に導くための一考察

講師：今井 守夫

関東・甲信越支部

## ランチョンセミナー 13

### 菌コントロールとホストケアに注目したインプラントのメンテナンス

9月16日(日) 12:25 ~ 13:15 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

福田 一朗 (ライオン歯科材株式会社製品マネジメント室)

---

## LS13

### 菌コントロールとホストケアに注目したインプラントのメンテナンス

講師: 三上 格  
北海道形成歯科研究会

## ランチョンセミナー 14

超高齢社会におけるインプラント補綴  
ーデジタル技術の導入による安全で低侵襲なインプラント手術についてー

9月16日（日）12：25～13：15（第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室1004-7）

---

## LS14

超高齢社会におけるインプラント補綴  
ーデジタル技術の導入による安全で低侵襲なインプラント手術についてー

講師：城戸 寛史  
福岡歯科大学口腔インプラント科

## ランチョンセミナー 15

「現在のインプラント歯科医学の革新技術」  
～ Innovative Technologies of Current Implant Dentistry ～

9月16日（日）12：25～13：15（第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室1008）

高橋 恭久（関東・甲信越支部）

---

## LS15

「現在のインプラント歯科医学の革新技術」  
～ Innovative Technologies of Current Implant Dentistry ～

講師：Young-Ku Heo

GAO / Neobiotech Co., Ltd.

講師（通訳）：丸尾 勝一郎

関東・甲信越支部

## ランチョンセミナー 16

Why IOD? Why Guided? What should we do for the future?  
～歯科インプラントから講じる超高齢社会への対策～

9月16日（日）12：25～13：15（第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室1009）

---

## LS16

Why IOD? Why Guided? What should we do for the future?  
～歯科インプラントから講じる超高齢社会への対策～

講師：新名主 耕平  
関東・甲信越支部

## ランチョンセミナー 17

### セオリーで考える感染対策 —安全に！快適に！—

9月16日（日）12：25～13：15（第8会場 大阪国際会議場 11階 会議室 1101-2）

阿部田 暁子（関東・甲信越支部）

---

## LS17

### セオリーで考える感染対策 —安全に！快適に！—

講師：柏井 伸子

関東・甲信越支部

## ランチョンセミナー 18

### インプラント治療における隠されたリスクー メーカーにとって不都合な真実とは何か？ー

9月16日（日）12：25～13：15（第9会場 大阪国際会議場 12階 会議室1202）

---

## LS18

### インプラント治療における隠されたリスクー メーカーにとって不都合な真実とは何か？ー

講師：細川 隆司

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野 / 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科

## ランチョンセミナー 19

Sinus Approach の New コンセプト～ Hydraulic Lift の可能性 安心・安全・低侵襲～

9月16日(日) 12:25～13:15 (第10会場 大阪国際会議場 8階 会議室 801-2)

朝波 惣一郎 (国際医療福祉大学)

---

## LS19

Sinus Approach の New コンセプト～ Hydraulic Lift の可能性 安心・安全・低侵襲～

講師：洪 性文  
吉祥寺デンタルクリニック

# 抄録

## 第48回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

優秀研究発表  
歯科衛生士セッション  
一般口演

## 優秀研究発表

## 臨床 1

2018年9月15日(土) 09:00~10:00 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

白井 敏彦 (大阪口腔インプラント研究会)

## O-1-2-1

## 抜歯窩の治癒に影響を及ぼす因子についての多変量解析を用いた検討

○北見 遼二<sup>1,2)</sup>, 川股 亮太<sup>2)</sup>, 矢島 奈央子<sup>1)</sup>, 林 泰生<sup>1)</sup>, 宗像 源博<sup>3)</sup>

1) 神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター, 2) 神奈川歯科大学大学院顎顔面病態診断治療学講座, 3) 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Investigation of factors affecting the healing of extraction socket

○KITAMI R<sup>1,2)</sup>, KAWAMATA R<sup>2)</sup>, YAJIMA N<sup>1)</sup>, HAYASHI T<sup>1)</sup>, MUNAKATA M<sup>3)</sup>

1) Oral Implant Center, Kanagawa Dental University Hospital, 2) Department of Dentomaxillofacial Diagnosis and Treatment, Kanagawa Dental University Graduate School, 3) Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University

I 目的: インプラント埋入部位の抜歯窩の治癒状態は, インプラントの埋入時期や GBR の時期, ソケットプリザベーションの必要の有無も含め, インプラント治療に大きな影響を及ぼす。これまで, 抜歯窩の治癒に影響する因子として, 抜歯窩の残存骨壁数, 頬側骨壁の有無, 頬側骨壁の厚さ, 抜歯の術式等に関する報告は多数なされているが, 抜歯窩の体積や周囲骨の骨硬化度, 抜歯窩の深さ等の影響について 3 次元的に評価検討した報告はない。本研究では, 抜歯即時埋入やリッジプリザベーション, 早期の GBR 法の適応基準を検討することを目的として, CBCT を用いて抜歯窩の治癒を三次元的に計測評価することで抜歯窩の治癒に影響する様々な因子について多変量解析をおこない, 抜歯窩の治癒に影響する因子について検討したので報告する。

II 対象および方法: 2015 年 4 月~2017 年 3 月までの間に当科にて抜歯およびインプラント治療をおこなった 20 代から 60 代患者 60 症例を対象とした。抜歯後 1 週間後, 3 カ月後に CBCT 撮影を行い, DICOM データより抜歯 1 週間後および 3 カ月後の画像データに対して, 視覚的に閾値を設定して骨領域を抽出, 抜歯 1 週間後の 2 値画像上で骨に囲まれた空洞を抜歯窩と定義してその体積を求めた。なお, 体積の計測は, 骨形態計測ソフトウェア (TRI-3D/BON, ラトックシステムエンジニアリング, 東京, 日本) を使用した。次に両画像間の重ね合わせを行い, 差分抽出を行うことにより新生骨の体積を算出した。そして, 抜歯窩周囲の骨硬化度, 抜歯窩の近遠心径, 頬舌径, 深さ, 頬唇側骨壁の厚さ, 年齢, 性別との関連に関して多変量解析を行った。

III 結果: 抜歯窩の治癒と抜歯窩周囲の骨硬化度が最も強い相関を示し, ついで抜歯窩の近遠心径, 頬側骨壁の厚さ, 抜歯窩の頬舌径, 年齢が相関を示した。

IV 考察および結論: インプラント治療計画を立案する上で, 抜歯窩の新生骨量が予測できることにより, インプラント治療の適否や早期の GBR の必要性, インプラント埋入の時期等を抜歯前もしくは抜歯直後に判断することが可能になる。本研究結果より抜歯窩底部の骨硬化度, 抜歯窩の近遠心径が治癒後の新生骨量に影響を及ぼすことから, 抜歯直後の CBCT がインプラント関連手術の時期や方法の指標になることが示唆された。本研究は, 本大学倫理委員会 (倫理審査委員会番号 11000995) の承認 (承認番号 397 号) を得て, 患者の同意のもとにおこなった。

## O-1-2-2

## 超高齢社会における無歯顎患者に対するインプラント補綴の新たな提案 -HIGHBRIDGE コンセプト

○高橋 恭久, 今宮 圭太, 渡邊 隆彦, 築瀬 武史  
日本歯科先端技術研究所

A new implant prosthetic solution proposed to meet demands of edentulous patients in the aging society-HIGHBRIDGE concept.

○TAKAHASHI Y, IMAMIYA K, WATANABE T, YANASE T  
Japan Institute For Advanced Dentistry

I 目的： 一般に、無歯顎患者に対するインプラント補綴手段として、インプラント支持型固定性ブリッジ、あるいは可撤性インプラントオーバーデンチャーの二つの補綴装置が知られている。今回、新たに考案した HIGHBRIDGE は、清掃性重視の高床式インプラント支持型固定性ブリッジの形状を呈するが、アタッチメントによりインプラント体と連結される可撤性補綴装置である。患者が要介護となった場合でもメンテナンスしやすい補綴装置として、有効性が示唆されたため報告したい。

II 症例の概要： 患者は62歳女性、全身状態に特記事項はなく、上顎無歯顎に対し直径4.25mm、長さ10mmの6本のインプラント (Sweden&Martina 社製) を16, 14, 12, 21, 25, 26 相当部に埋入した。術後4カ月にて、全てのインプラントのISQ値 (Penguin RFA) が70以上であったため、ロケーターアタッチメントを35Ncmにて締結し、HIGHBRIDGEを装着した。患者はHIGHBRIDGEの着脱をすぐに覚えることが出来た。現在、HIGHBRIDGE装着後1年以上経過しているが、口腔内およびエックス線所見、インプラントの安定度において全く問題なく経過している。また、HIGHBRIDGEについても損傷なく経過し、1日2回の装着したままでの口腔清掃と、1回の取り外した状態での清掃管理を患者自身で行っている。メンテナンス来院時において、非常に高い自己衛生管理を可能にしていることがわかった。他、下顎無歯顎に4本のインプラント (Neobiotech 社製) を支台とするHIGHBRIDGEを装着し、術後1年良好に経過している75歳男性の症例を併せて報告する。

III 考察および結論： 高齢化社会におけるインプラント補綴治療は、1. 衛生管理 2. 修復管理 3. 再治療の可能性を考慮した治療であるべきである。そうした点から、管理の容易性を特徴とする新たな設計の補綴装置が提案されることは、選択肢を拡げることにも繋がる。HIGHBRIDGEは、装着したままでの口腔清掃と、介助者による口腔清掃が必要になった際も管理が容易であり、再治療へも対応できる補綴装置である。しかしながら、症例数、長期的な予後、科学的根拠の点はこれから築かれてゆかねばならない。本治療法は、既存の治療法を組み合わせた安全性が高い治療法であり、臨床的意義も高いと考えられる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号17000124 承認 承認番号第10号)

## O-1-2-3

## 上顎洞底挙上術における hydroxyapatite/collagen composite material の有用性の検討

○大場 誠悟, 四道 玲奈, 中谷 佑哉, 朝比奈 泉  
長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科

The assessment of the utility of hydroxyapatite/collagen composite material for maxillary sinus floor augmentation

○OHBA S, SHIDO R, NAKATANI Y, ASAHINA I  
Division of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University

I 目的: hydroxyapatite/collagen composite material (Hap/Col) は70%のHAと30%のcollagenからなる固形状の補填材である。結晶構造が天然骨に類似しており、HAを含有しているにも関わらず完全に自家骨に置換することを特徴とする。また乾燥状態では固形であるが、血液や生食などに浸漬させることでスポンジ状となるため、操作性に優れている。その特性を活かして抜歯後の歯槽骨温存を目的に使用し、良好な結果を得た。そこで本材料が上顎洞底挙上術に適用範囲を広げることが可能であると考えられた。家兎では上顎洞底挙上術にHap/Colが有効であることが示された。本研究ではHap/Colがヒトの上顎洞挙上術を行う際の補填材料として有効であるか否かを検討した。本研究は本学病院倫理審査委員会の承認を得て行なった。また、発表についても患者の同意を得た。

II 材料および方法: 本学病院口腔外科で歯の欠損補綴目的に上顎洞底挙上術とインプラント埋入を同時に行なった患者を対象とした。上顎洞挙上術は歯槽骨から上顎洞底までの距離が6mm以下の場合にはlateral approachで、それ以上の場合にはcrestal approachで行なった。上顎洞粘膜を挙上した後に血液で浸したHap/Colを填入し、インプラントを同時に埋入した。術後3から6か月で2次手術を行う際にOsstellでISQ値を測定した。

III 結果: 対象患者は11人、対象上顎洞は14側、埋入インプラントは19本であった。上顎洞底挙上術は12側でlateral approachで行った。最終補綴に移行するまでに脱落したインプラントは3側、3本(3/19=15.8%)でありいずれもlateral approachで行った症例であった。脱落した3本の2次手術までの待機期間は4, 4, 6か月であった。歯槽骨から上顎洞底までの距離は、脱落群では $3.5 \pm 0.5\text{mm}$ で、3例とも5mm以下であった。非脱落群( $4.9 \pm 4.6\text{mm}$ )と比較して有意差はない( $p=0.056$ )ものの低い傾向にあった。ISQ値は脱落群で47.6、非脱落群で61.04であったが、両者に優位差は認められなかった。

IV 考察および結論: Hap/Colを用いた上顎洞底挙上術と同時のインプラント埋入を行う際には、既存骨の高さを考慮する必要があることが示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000320 承認 承認番号 15102603 号)

## O-1-2-4

## 前歯部インプラント治療に伴う結合組織移植術がインプラント周囲組織の形態に及ぼす影響

○小林 友幸, 中野 環, 小野 真司, 上中 彰浩, 加藤 時規, 藤田 祐也, 松村 淳史, 矢谷 博文  
大阪大学歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野

Influence of connective tissue grafting associated with anterior zone implant treatment on the peri-implant tissue morphology

○KOBAYASHI T, NAKANO T, ONO S, KAMINAKA A, KATO T, FUJITA Y, MATSUMURA A, YATANI H  
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

I 目的: インプラント治療において, 薄い周囲組織を厚く改善したり, 抜歯により失われた組織を補ったりするために結合組織移植術 (CTG) が行われることがある。しかし, CTG のインプラント周囲組織形態への影響を定量的に評価した報告は少ない。そこで本研究は, CBCT を用いて CTG によるインプラント周囲組織形態への影響およびインプラント周囲組織と反対側同名歯周組織との形態の違いを定量評価することを目的とした。

II 材料および方法: 実験1では, 上顎前歯部にインプラント治療を受け, かつ反対側同名歯に天然歯が存在する患者 33 名を対象とし, 対象者のうちインプラント周囲組織に CTG を行っていない者を CTG(-) 群に, 行っている者を CTG(+) 群に分類した。対象者の CBCT 画像上にて, インプラント体および反対側同名歯についてインプラント周囲組織と歯周組織の形態の比較およびインプラント義歯と天然歯の歯冠長の差の比較を行った。実験2では, 上顎前歯部にインプラント治療を受け, 上部構造装着から1年以上が経過している患者 26 名を対象とし, CTG(-) 群と CTG(+) 群の上部構造装着から1年後のインプラント周囲組織形態の経時変化を比較した。統計解析には Wilcoxon の符号付順位検定と Mann-Whitney の U 検定を行い, 有意水準は 5% とした。

III 結果: 実験1より, 唇側軟組織の厚さは, インプラント周囲組織では平均で CTG(-) 群が 3.2 mm, CTG(+) 群が 4.3 mm, 歯周組織では 1.7 mm であった。また, インプラント義歯と天然歯の歯冠長の差は CTG(-) 群が平均で 0.6 mm であったのに対し, CTG(+) 群が 0.2 mm と有意に小さかった。実験2より, 唇側軟組織の高さは, CTG(-) 群が平均 0.6 mm 減少したのに対し, CTG(+) 群では平均 0.1 mm の減少と有意に小さい変化であった。また, 唇側骨の高さに関しても, CTG(-) 群が平均で 0.7 mm 減少したのに対し, CTG(+) 群では平均 0.1 mm の減少と有意に小さい変化であった。

IV 考察および結論: 本研究において, CTG がインプラント周囲組織形態に及ぼす影響を CBCT を用いて定量的に評価した結果, 以下の結論を得た。インプラント周囲組織に CTG を行うことで軟組織は厚くなり, 反対側天然歯との歯冠長の左右対称性を得るために有利であることが示された。また, CTG はインプラント上部構造装着後の経時的な垂直的骨吸収および軟組織退縮の抑制に有効であることが示唆された。(倫理審査委員会番号 11000078 承認 承認番号 H23-E8-2 号)

## 優秀研究発表

## 臨床 2

2018年9月15日(土) 10:05~10:50 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

豊嶋 健史 (中国・四国支部)

## O-1-2-5

## フルアーチテレスコープ固定式およびスクリュー固定式インプラント上部構造におけるインプラント周囲骨吸収量の比較検討：機能年数 7-13 年

○小田 由香里, 守 源太郎, 坂本 圭, 松崎 文頼, 本間 慎也, 伊藤 太一, 松浦 正朗, 矢島 安朝  
東京歯科大学口腔インプラント学講座

A comparison of bone loss in fixed telescopic and screw-retained implant-supported prostheses in full-arch: results after 7-13 years

○ODA Y, MORI G, SAKAMOTO K, MATSUZAKI F, HOMMA S, ITO T, MATSUURA M, YAJIMA Y

Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College

I 目的： テレスコープ固定式インプラント上部構造は着脱が容易であり臨床的に優れるとされているが、その予後は不明である。本研究の目的は、フルアーチ症例を対象に、術者可撤性テレスコープ固定式およびスクリュー固定式インプラント上部構造におけるインプラント周囲骨吸収量を比較し、そのリスク因子を検討することである。

II 対象および方法： 当大学病院口腔インプラント科において、フルアーチのテレスコープ (Telescope) 固定式およびスクリュー (Screw) 固定式インプラント上部構造を装着し7-13年使用している患者のうち、継続して定期的にメンテナンスに来院し、同意を得た患者65名(86装置, 590本)を対象とした。内訳は、Screw群：26名・32装置・201本・ $8.6 \pm 1.7$ 年, Telescope群：39名・54装置・389本・ $9.2 \pm 1.4$ 年であった。インプラント体の累積生存率をKaplan-Meier法, Log-rank検定を用いて評価した。次に、最終上部構造装着時を基準とし、インプラント体周囲の骨吸収量を計測した後、リスク因子の検討は多重ロジスティック回帰分析を用いた。

III 結果： インプラント体の累積生存率は、Screw群：95.2%, Telescope群：97.7%であったが、両群間に統計学的有意差は認めなかった ( $p=0.42$ )。Screw群およびTelescope群において2mm以上の骨吸収を認めた割合はそれぞれ、22%・11% (装置レベル), 4.5%・2.1% (インプラントレベル), 1mm以上の骨吸収において、69%・31% (装置レベル), 24%・6.4% (インプラントレベル)であった。ロジスティック回帰分析の結果、2mm以上の骨吸収においてリスク因子に有意な関連を示すものはなかった。しかし、1mm以上の骨吸収において、上部構造固定方式 (Screw群： $p<0.01$ ) およびアバットメントとの連結機構の種類 (エクスターナルバットジョイント： $p<0.01$ ) に有意な関連を認めた。

IV 考察および結論： 7-13年機能し、メンテナンス下にあるテレスコープ固定式インプラント上部構造は、スクリュー固定式インプラント上部構造と比較し、同等の結果が得られた。また、1mm以上のインプラント周囲骨吸収に、上部構造固定方式、アバットメントとの連結機構の種類が関連していることが明らかになった。以上より、テレスコープ型支持装置は上部構造の固定方式として有用であることが示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 787 号)

## O-1-2-6

## 上顎洞底挙上後の上顎洞粘膜の変化に関わるリスク因子の検討

○矢島 奈央子<sup>1)</sup>, 川股 亮太<sup>2)</sup>, 町田 哲<sup>1)</sup>, 金井 亨<sup>1)</sup>, 林 泰生<sup>1)</sup>, 北見 遼二<sup>1)</sup>, 宗像 源博<sup>3)</sup>

1) 神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター, 2) 神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎顔面病態診断治療学講座, 3) 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

Risk factors for changes in sinus membrane thickness after lateral sinus floor elevation

○YAJIMA N<sup>1)</sup>, KAWAMATA R<sup>2)</sup>, MACHIDA T<sup>1)</sup>, KANAI T<sup>1)</sup>, HAYASHI T<sup>1)</sup>, KITAMI R<sup>1)</sup>, MUNAKATA M<sup>3)</sup>

1) Oral Implant Center, Dental Hospital, Kanagawa Dental University, 2) Department of Dentomaxillofacial diagnosis and treatment, Kanagawa Dental University, 3) Department of implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University

I 目的： 上顎洞底挙上術は確立した治療である一方、術後の合併症として上顎洞炎が0～12%発症することが報告されており、その原因として術後の上顎洞粘膜の腫脹による自然孔の閉鎖が挙げられているが、洞粘膜厚の経時的変化に関する報告は極めて少ない。今回我々は、ラテラルアプローチによる上顎洞底挙上術（以下サイナスリフト）を適用した患者に対し、術前術後にCBCT撮影をおこない洞粘膜厚の経時的変化について放射線学的検討をおこなったので報告する。

II 対象および方法： 2014年4月から2018年4月の間に上顎臼歯部にサイナスリフトを適用した患者30名、69部位を対象とした。術前の洞粘膜肥厚 $\geq 6\text{mm}$ のもの、上顎洞内にポリープ等の病変があるもの、術中に洞粘膜を穿孔したもの、副鼻腔疾患、気管支喘息等の呼吸器疾患、抗凝固薬服用患者は除外対象とした。術前およびサイナスリフト後1週間、2週間、1か月後、3か月後、6か月後、9か月後のCBCTデータから、SIMPLANT<sup>®</sup>を用いて、インプラント埋入部位の矢状断画像にて洞粘膜厚を計測し、性別、年齢別、部位別による相違と喫煙や術式の影響について統計学的検討をおこなった。

III 結果： 洞粘膜は特に術後1週間以内に大きな変化を生じていた。性別の比較では術前は男性が0.8mmと有意に薄いものの、術後の肥厚量に差はなかった。年齢別の比較では、術前の洞粘膜厚に差はないものの、術後1か月までの肥厚量は加齢に伴い有意に大きい結果となった。部位別の比較では小臼歯部および大臼歯部とも術前術後の洞粘膜厚に差はなかった。術式の相違による比較では、同時埋入、待時埋入双方の術式による肥厚量に差はなかった。喫煙の有無による比較では、喫煙者は術前の洞粘膜厚が0.75mmと有意に薄いものの、術直後から術後6か月まで喫煙者の肥厚量が有意に大きい結果となった。

IV 考察および結論： 近年、耳鼻科領域においてもサイナスリフト後の上顎洞炎についての報告がなされるなど、インプラントに関連した上顎洞のトラブルは増加している。したがって、サイナスリフトを施行する際には、骨量のみならず喫煙の状態や術前の洞粘膜厚からリスク評価をおこなうとともに、洞粘膜の穿孔の有無によらず術後CBCTにて上顎洞内の炎症状態を評価する必要があると考える。（本研究はインフォームドコンセントを得て実施し発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000995承認 承認番号第397号）

## O-1-2-7

## 歯科用 CBCT の金属アーチファクト低減方法とその臨床的意義

○竹林 晃<sup>1)</sup>, 加納 徹<sup>2)</sup>, 笠村 健一郎<sup>3)</sup>, 山本 裕明<sup>4)</sup>, 幸崎 日出男<sup>5)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 東京工科大学メディア学部, 3) 愛知インプラントセンター, 4) 日本歯科先端技術研究所, 5) 中部支部

Method of metal artifact reduction for dental cone beam CT and its clinical importance

○TAKEBAYASHI A<sup>1)</sup>, KANO T<sup>2)</sup>, KASAMURA K<sup>3)</sup>, YAMAMOTO H<sup>4)</sup>, KOUZAKI H<sup>5)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) School of Media Science, Tokyo University of Technology, 3) Aichi Implant Center, 4) Japan Institute for Advanced Dentistry, 5) Chubu Branch

I 目的： 歯科用 CBCT の金属アーチファクトはインプラント治療や診断の障害となっているばかりか、その垂直断面上の黒い影がカリエスやインプラント周囲炎との誤診を誘発する原因にもなっている。一方、歯科用 CBCT の金属アーチファクト低減機能はすでに幾つかのメーカーの CBCT に搭載されているものの、その具体的低減方法についてはまったく公開されていない。また、金属アーチファクト低減機能を搭載していない CBCT も現状では数多く使用されている。本研究の目的は、金属アーチファクト低減方法の確立とともに、すでに歯科医院などに導入されている CBCT にも後付けで搭載可能なソフトウェアを構築することである。

II 対象および方法： ファントムとして直径 5cm 厚さ 1cm の円盤状レジンに金属を埋め込んだものを対象とした。さらに 2013 年に撮影した発表者 3 名の CBCT データを対象とした。生データそのものにはアーチファクトが存在しないにも拘わらず「生データ上の金属部分」をそのまま逆投影して再構成するとアーチファクトが発生する。そこで我々はアーチファクトを低減する方法として、この「生データ上の金属部分」を特定し補間処理することにより「元々そこには金属がなかったような状態にする」という手法を用いた。まず、従来の方法で再構成されたアーチファクトを含む画像の中から明暗調整などにより金属に該当する部分を抽出して「金属のみの画像」を得る。さらに、この「金属のみの画像」を順投影して「生データ上の金属部分」を特定する。次に、上記で特定した「生データ上の金属部分」に補間処理を実施して「金属のない生データ」を得る。さらに、この「金属のない生データ」を再構成することによりアーチファクトが低減された「金属のない再構成画像」を得る。最後に、この「金属のない再構成画像」に上記の「金属のみの画像」を合成して最終的再構成画像を得る。

III 結果： 本法で再構成した全ての対象において金属アーチファクトは十分に低減され、カリエスと誤診されやすい垂直断面上の黒い影もほとんど取り除くことが出来た。

IV 考察および結論： 上記の結果から、本法はインプラント治療や診断において有用であると同時にカリエスとの誤診を避けるのにも有用であるとの確証を得た。今後はインプラント周囲の黒い影に対する効果も検証していく予定である。

(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-8 号)

## 優秀研究発表

## 臨床 3

2018年9月15日(土) 10:55~11:40 (第2会場 大阪国際会議場 5階 小ホール)

吉村 治範 (北海道形成歯科研究会)

## O-1-2-8

## 歯科インプラントによる咀嚼機能回復と保健指導の組合せは体組成と代謝マーカーに影響する

○武内 博朗<sup>1,2)</sup>, 寺田 美香<sup>1)</sup>, 小林 和子<sup>1)</sup>, 花田 信弘<sup>2)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 鶴見大学歯学部

An approach to improve metabolism and body composition by prosthodontic treatment of masticatory performance

○TAKEUCHI H<sup>1,2)</sup>, TERADA M<sup>1)</sup>, KOBAYASI K<sup>1)</sup>, HANADA N<sup>2)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) School of Dental Medicine, Tsurumi University

I 目的: 歯科補綴治療には, 数値化された咀嚼機能評価基準の確立と普及が必要である。咀嚼能力が不十分な状態では, 糖質(炭水化物)の摂取量が増加し, 一方, 糖質代謝に有利な低GI食品, タンパク質, 抗酸化物質, 食物繊維, ビタミン群, ミネラル群などの摂取量が低下する。糖質偏重食(高カロリー低栄養食)はグリセミックロードを上昇させ, 糖質代謝を悪化させる。タンパク質低栄養は骨格筋減少を招きサルコペニアに直結している。このように咀嚼機能回復はフレイル予防に関係している。今回我々は, 咀嚼機能を回復させるインプラント補綴治療に保健指導とリハビリテーションを加えた。その後の健康増進効果を調べたので報告する。

II 材料および方法: 大臼歯を失った対象者63名(M/F=31/32), 平均年齢64.4歳(M64.2(±11.8)歳, F64.6(±8.6)歳)に対しインプラント(n=11)および義歯(n=52)による補綴を実施し, 咀嚼機能をグルコセンサー(GC社製)を用い客観数値で前後比較評価した。欠損様式は, アイヒナーの咬合支持分類でA:6例, B:51例, C:6例であった。補綴治療の前後に体組成, BMI, 代謝マーカー, 食事調査, 咀嚼機能値, 血圧, 血液検査など各種検査項目を測定した。咀嚼機能回復と同時に保健指導を実施し, その前後で各種検査項目を比較した。

III 結果: 咀嚼機能は補綴前の138.7mg/dlに対し補綴後は147.5mg/dlに向上(p<0.001)した。インプラント補綴では188.7mg/dlと有意であった。咀嚼機能回復と保健指導の組み合わせによる健康増進効果は, 実施前と比較してBMI改善, 体脂肪率や骨格筋量など体組成改善, 糖質代謝および栄養充足率など複数項目において改善が認められた。

IV 考察および結論: 咀嚼機能が低下した人は栄養学的に不利な食習慣になることが多い。咀嚼機能を回復しても人間は脳の思考によって摂食品目を決めてしまうので必ずしも咀嚼機能に見合った理想的食形態に改善されるとは限らず, 大臼歯を喪失した頃の食形態が継続されがちである。咀嚼機能回復に加えて保健指導とリハビリテーションを組み合わせることで, より効果的な健康増進が可能となる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000277承認 承認番号1042号)

## O-1-2-9

## 骨増生法施術後のインプラント体周囲頬側骨厚径に関する多施設観察研究

○小田 師巳<sup>1)</sup>, 中田 光太郎<sup>1)</sup>, 高山 賢一<sup>1)</sup>, 三野 卓哉<sup>2)</sup>, 大野 彩<sup>2)</sup>, 秋山 謙太郎<sup>2)</sup>, 園山 亘<sup>1)</sup>, 荒川 光<sup>3)</sup>, 窪木 拓男<sup>2)</sup>

1) 近畿・北陸支部, 2) 岡山大学病院, 3) 中国・四国支部

A multicentered observational study on buccal bone thickness around dental implants after bone augmentation.

○ODA N<sup>1)</sup>, NAKATA K<sup>1)</sup>, TAKAYAMA K<sup>1)</sup>, MINO T<sup>2)</sup>, KIMURA-ONO A<sup>2)</sup>, AKIYAMA K<sup>2)</sup>, SONOYAMA W<sup>1)</sup>, ARAKAWA H<sup>3)</sup>, KUBOKI T<sup>2)</sup>

1) Kinki-Hokuriku Branch, 2) Okayama University Hospital, 3) Chugoku-Shikoku Branch

I 目的： インプラント体埋入時には、その頬側に2mm以上の骨幅を確保することで骨吸収は抑制され、安定した予後が期待できるとされる。しかし、日本人において、骨増生法後にインプラント体頬側にどの程度の骨が確保できているかは報告されていない。そこで今回、過去に骨増生法を併用して口腔インプラント治療を受けた患者のインプラント体周囲頬側骨厚径を計測し、それに関連する予測因子を同定するための歯科用CTを用いた観察研究を実施した。

II 対象および方法： 対象は、2008年1月から7年間に、国内4施設において、自家骨もしくは骨補填材を用いた骨増生法を施行した口腔インプラント治療リコール患者のうち、研究参加の同意が得られた患者90名、インプラント体161本である（男/女：23/67名、平均年齢：56.2 ± 13.0歳、平均インプラント体埋入本数：1.8 ± 1.2本）。調査期間は2016年3月から1年間とし、リコール時に対象インプラント体埋入部位のCT撮影を行った。結果因子はインプラント体ネック部頬側の水平的な骨幅（頬側骨厚径）とし、その計測は2名の検者がCT画像を用いて独立して行い、その平均値とした（検者間級内相関係数：0.88）。診療録および術前CT画像より抽出可能であった因子は、手術時年齢、性別、手術時の全身疾患と喫煙の有無、埋入部位（上・下顎、前・臼歯部）、術式（同時/待時埋入、CTG施術の有無）、骨補填材やメンブレンの使用の有無、インプラント体の種類、埋入部位の術前頬舌骨径の12項目であった。頬側骨厚径に影響を及ぼす因子は、その厚径を目的変数とした重回帰分析を用いて同定した。

III 結果： 対象インプラント体の平均機能期間は3.4 ± 2.3年で、調査時の平均頬側骨厚径は1.6 ± 1.1mm（2mm以上：30.4%）であった。また重回帰分析の結果、埋入部位の術前頬舌骨径（ $p < 0.01$ ,  $\beta = 0.32$ ）、骨補填材の使用（ $p < 0.01$ ,  $\beta = 0.25$ ）、性別（ $p < 0.01$ ,  $\beta = 0.22$ ）が頬側骨厚径に関連する独立した要因として同定された。

IV 考察および結論： 本研究においては、上部構造装着後平均3.4年経過時の骨増生法を施術したインプラント体の平均頬側骨厚径は1.6mmであった。また、骨増生後に観察されるインプラント体頬側骨厚径には、手術前の既存骨の頬舌径が大きいこと、骨補填材を用いること、治療対象が男性であることが関連していると示唆された。（倫理審査委員会番号14000046承認 承認番号：研1603-046号）

## O-1-2-10

## インプラント周囲骨吸収の原因に関する臨床学的検討

○林 泰生<sup>1)</sup>, 宗像 源博<sup>3)</sup>, 鈴木 章弘<sup>2)</sup>, 金井 亨<sup>1)</sup>, 大庭 容子<sup>2)</sup>, 岡田 常司<sup>4)</sup>, 吉村 清子<sup>2)</sup>, 立川 敬子<sup>4)</sup>

1) 神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター, 2) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野, 3) 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, 4) 東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来

Clinical research on risk indicator of implant marginal bone loss

○HAYASHI T<sup>1)</sup>, MUNAKATA M<sup>3)</sup>, SUZUKI A<sup>2)</sup>, KANAI T<sup>1)</sup>, OBA Y<sup>2)</sup>, OKADA T<sup>4)</sup>, YOSHIMURA K<sup>2)</sup>, TACHIKAWA N<sup>4)</sup>

1) Oral Implant Center, Kanagawa Dental University, 2) Oral Implantology and Regenerative Oral Medicine, Tokyo Medical and Dental University, 3) Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University, 4) Oral Implantology and Regenerative Oral Medicine, Tokyo Medical and Dental University

I 目的: 近年, インプラント埋入後の合併症としてインプラント周囲粘膜炎及びインプラント周囲炎が高頻度に生じていることが報告されている。2015年 Derks らはインプラント周囲炎及びインプラント周囲粘膜炎の患者罹患率を42.9%, 21.7%と報告している。さらに, インプラント周囲炎はプラーク因子のみならず, 全身疾患や骨量, 粘膜厚, 喫煙といった宿主因子や埋入ポジションや骨移植等の外科因子, 固定方法やセメント残留, 接合様式等の補綴因子が重なることで発症すると考えられている。そこで今回我々は, インプラント周囲骨吸収の原因に関して宿主因子, 外科因子, 補綴因子に分類し, 検討をおこなったので報告する。

II 対象および方法: 2006年1月より2009年3月までの間にインプラント治療を施行した患者のうち上部構造装着後3年以上経過し, 3~6Mのメンテナンスに来院している779症例, インプラント1724本を対象とした。宿主因子として全身疾患の有無, 喫煙の有無, 骨量, 外科因子として使用インプラントシステム, 埋入時のスレッド露出の有無, 骨移植の有無, 補綴因子として固定様式, 補綴様式(単冠・連結冠)を調査し, インプラント周囲骨吸収との関連について統計学的検討をおこなった。

III 結果: 平均観察期間6.1年で, 779症例1724本のうちインプラント周囲骨吸収を生じたのは54症例(6.6%)73本(4.2%)であり, 部位別では上顎前歯部, 上顎大白歯部に多い結果となった。また, リスクファクターとして喫煙やインプラントシステムの影響は小さく, 全身疾患, 骨量, スレッド露出, 骨移植, セメント固定の連結冠が高いオッズ比を示した。

IV 考察および結論: 2016年 Canullo らはプラーク起因性のインプラント周囲炎が最も低く, 埋入位置の不正やオーバーロードや骨造成がリスクファクターであることを報告している。本研究結果においても宿主因子や外科因子, 補綴因子の影響が大きいことから, 全身疾患や外科所見, 補綴様式等を考慮しなければならないと考える。(本研究はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000199承認 承認番号661号)

## 優秀研究発表

## 基礎 1

2018年9月15日(土) 09:00~10:00 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

横山 敦郎 (北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野口腔機能補綴学教室)

## O-1-7-1

## 偏心荷重下での繰り返し負荷がインプラントコンポーネントに及ぼす影響—ジルコニア製アバットメントとチタン製アバットメントの比較—

○中野 遼太郎<sup>1,2)</sup>, 本間 慎也<sup>1,2)</sup>, 坂本 圭<sup>1,2)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>, 矢島 安朝<sup>1,2)</sup>

1) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター

Influence of eccentric cyclic loading on implant components-Comparison between zirconia abutment and titanium abutment-

○NAKANO R<sup>1,2)</sup>, HOMMA S<sup>1,2)</sup>, SAKAMOTO K<sup>1,2)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>, YAJIMA Y<sup>1,2)</sup>

1) Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

I 目的: 咬合による偏心荷重はインプラントコンポーネントに様々な影響を及ぼすと報告されている。その中で、単独歯欠損症例の増加、審美面を考慮した単独上部構造の製作など、偏心荷重の影響を大きく受けるインプラント治療が増加している。また、前歯部などの審美領域では、ジルコニア製アバットメントを選択する頻度が増加している。しかし、ジルコニア製アバットメントを装着した時の偏心荷重の影響を詳細に調査した報告は少ない。そこで本研究の目的は、チタン製アバットメントとジルコニア製アバットメントが装着されたインプラントコンポーネントに対する偏心荷重の影響を比較検討することとした。

II 材料および方法: インプラント体はバットジョイントでインターナルジョイントタイプ (GC 社) のものを使用し、アバットメントは純チタン製 (Ti 群)、ジルコニア製 (TZP 群) の2種類を使用した。インプラント中心点から4mm 遠心に移動させた位置を荷重位置と設定し、ISO14801 に準じて繰り返し荷重試験を行った。アバットメントスクリューをメーカー推奨トルク値にて締結し、試験前後の除去トルク値を計測した。また、試験前後の走査型電子顕微鏡 (SEM) によるマージナルギャップの計測、インプラント体、アバットメントそれぞれの回転防止機構の表面形態の観察を行った。TZP 群では、電子線マイクロアナライザー (EPMA) による元素分析も行った。除去トルク値およびマージナルギャップにおける統計処理は、一元配置分散分析後 tukey 検定 ( $P < 0.05$ ) を行った。

III 結果: 除去トルク値の減少率は、Ti 群と比較して TZP 群において低い値を示したが、有意差は認められなかった。マージナルギャップは、Ti 群と比較して TZP 群において大きい値を示し、有意差が認められた。表面形態の観察では、TZP 群を使用した場合では、インプラント体側に形態変化が認められた。また、EPMA 分析では、TZP 群に Ti の付着がみられた。

IV 考察および結論: インプラントコンポーネントに対する偏心荷重の影響は、TZP 群を使用した場合では、インプラント体側に変形が生ずることが示唆された。

## O-1-7-2

## アタッチメントの特性を反映した新規手法によるインプラント・オーバーデンチャーの粘膜部応力の計測

○都留 朋子<sup>1)</sup>, 江崎 大輔<sup>1)</sup>, 松崎 達哉<sup>1)</sup>, 松下 恭之<sup>1)</sup>, 築山 能大<sup>2)</sup>, 長尾 令衣<sup>1)</sup>, 木原 優文<sup>1)</sup>, 古谷野 潔<sup>1)</sup>

1) 九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座, 2) 九州大学大学院歯学研究院口腔常態制御学講座

Mechanical influence of attachment on mucosal stress under implant overdenture in the edentulous mandible

○TSURU T<sup>1)</sup>, ESAKI D<sup>1)</sup>, MATSUZAKI T<sup>1)</sup>, MATSUSHITA Y<sup>1)</sup>, TSUKIYAMA Y<sup>2)</sup>, NAGAO R<sup>1)</sup>, KIHARA M<sup>1)</sup>, KOYANO K<sup>1)</sup>

1) Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University, 2) Division of Oral Biological Science, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I 目的: 2本のインプラントを用いたオーバーデンチャー(2-IOD)は予知性の高い補綴方法として現在下顎補綴治療として選択されている。一方で、長期経過症例の報告において臼歯部顎堤の大きな骨吸収が報告されている。骨吸収の原因としては義歯の回転・沈下による床下粘膜の局所的な圧迫が一因であると考えられているが、粘膜部の応力分布の研究ではIODのアタッチメントによる力学的な影響を反映させることは困難であった。本研究では実際のアタッチメントを使用した模型実験と有限要素法による解析を組み合わせた新規手法を用いて、IODの設計が粘膜部応力分布に与える影響を調べることを目的とした。

II 材料および方法: アタッチメントの粘膜部応力分布の影響を観察するため、両側オトガイ孔間相当部にインプラントを埋入した下顎無歯顎模型を常温重合レジン(ボアレジン, 松風, 東京)にて作製し、シリコーンゴム印象材にて2mm厚の擬似粘膜を付与した。バー, ボール, ロケーターを使用した2-IODおよびアタッチメントを使用しない全部床義歯(CD)の4群を作製し、右側第一大臼歯相当部に50Nの垂直静的荷重を負荷した。レーザー変位計を用いてこの際の模型上でのIODの変位を計測し、得られた変位データを計測模型の形態と弾性率を再現した有限要素モデルに入力することで粘膜部応力分布の算出を行った。また、本数の影響を調査するためオトガイ孔間に1, 2, 3, 4本のインプラントを使用したIODモデルを作製し、同様の方法で粘膜部応力分布の解析を行った。

III 結果: 2-IODにおけるアタッチメントの比較を行った結果、ボールアタッチメントのみがCDに比較し、臼歯部粘膜に高い応力の発生を認めた。3つのアタッチメント内ではロケーターが最も低い応力分布であった。本数を比較したモデルでは、ロケーターアタッチメントを使用したIODではインプラントの本数にかかわらず、CDに比較し粘膜部応力が抑制されていた。3本以上の場合、より粘膜部応力が抑制されていたがその中では大きな差は認めなかった。

IV 考察および結論: 模型を用いた機構解析とFEMでの構造解析の組み合わせることで従来困難であった使用アタッチメントに応じた義歯床下粘膜部の応力分布の計測が可能であった。粘膜部応力抑制を考慮した際には、インプラント3本以上に対してロケーターアタッチメントを用いることが効果的であることが示唆された。

## O-1-7-3

## 透光性ジルコニアに対する審美歯科材料の摩耗特性

○林 祥太<sup>1,2)</sup>, 本間 慎也<sup>1,2)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>, 矢島 安朝<sup>1,2)</sup>

1) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター

Wear properties of esthetic dental materials against translucent zirconia

○HAYASHI S<sup>1,2)</sup>, HOMMA S<sup>1,2)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>, YAJIMA Y<sup>1,2)</sup>

1) Dept.of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

I 目的： 正方晶ジルコニア多結晶体 (TZP) は高い機械的強度と優れた生体親和性を有しているため、インプラントの上部構造として広く使用されている。従来の TZP は不透光性で、審美性に劣ることからフレーム材として使用され、前装陶材の破折が問題とされていた。近年、透光性を向上させた透光性 TZP が開発され、その強度は従来型と同様であることが明らかとなり、透光性 TZP の単一材料による歯冠修復が可能となった。しかし咬合接触に関与することにより、対合歯に与える摩耗を評価する必要がある。TZP が対合歯の摩耗に与える影響についてはエナメル質に対する報告が殆どであり、TZP が同一条件下で審美歯科材料の摩耗に与える影響についての報告はない。したがって本研究は、透光性 TZP が審美歯科材料の摩耗に与える影響を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 摩耗特性は、上部試料に透光性 TZP を、下部試料に牛歯エナメル質 (BTE)、ハイブリットフィラータイプコンポジットレジン (CRH)、ナノフィラータイプコンポジットレジン (CRN)、長石系陶材 (POR)、ニケイ酸リチウムガラスセラミックス (LDC)、および透光性 TZP (TZP) を配置し、二体摩耗試験により評価した。下部試料のビッカース硬さを計測した後、蒸留水中にて、荷重：10N、ストローク幅：3mm、ストローク速度：90 回/分、摩耗試験回数：30,000 回の条件で二体摩耗試験を行った。摩耗試験終了後、下部試料の摩耗体積と上部試料の表面粗さ (Sa) を計測した。また、摩耗試験後の上部試料と下部試料の表面観察を行った。

III 結果： 下部試料の摩耗体積は LDC>POR>CRH>BTE>CRN の順に大きかった。TZP は擦過痕のみ観察され、摩耗体積を計測できなかった。透光性 TZP に対し、硬さの大きなセラミックス (POR, LDC) は硬さの小さなコンポジットレジン (CRN, CRH) より大きな摩耗体積を示した。

IV 考察および結論： 透光性 TZP に対する審美歯科材料の摩耗は、硬さ以外にも微細構造など他の要因にも影響されるものと考えられる。POR, LDC の摩耗体積が大きくなった理由は、POR と LDC は不均質な構造を有しているとともに、摩耗試験中に表面が粗造化し対合の透光性 TZP の表面粗さを増加させ、摩耗を助長した結果と考えられた。一方、均質材料である TZP は表面が粗造化せず、摩耗が起きにくいと考えられた。

## O-1-7-4

## インプラント体の粗面構造に誘発される Neuronal PAS domain 2(NPAS2) 時計遺伝子はオッセオインテグレーションを促進する

○森永 健三<sup>1,2)</sup>, 北郷 明成<sup>3)</sup>, 佐々木 穂高<sup>2,4)</sup>, 城戸 寛史<sup>1)</sup>, 西村 一郎<sup>2)</sup>

1) 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野, 2) UCLA School of Dentistry, 3) David Geffen School of Medicine at UCLA, 4) 東京歯科大学口腔インプラント学講座

Biomaterials-induced neuronal PAS domain 2 (Npas2) in bone marrow environment facilitated enhanced osseointegration of titanium implant with complex surface modification

○MORINAGA K<sup>1,2)</sup>, HOKUGO A<sup>3)</sup>, SASAKI H<sup>2,4)</sup>, KIDO H<sup>1)</sup>, NISHIMURA I<sup>2)</sup>

1) Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College, 2) Weintraub Center for Reconstructive Biotechnology, UCLA School of Dentistry, 3) Plastic and Reconstructive Surgery, David Geffen School of Medicine at UCLA, 4) Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College,

I 目的： 歯科インプラントの成功はオッセオインテグレーションの達成と維持に大きく依存するが、そのメカニズムは未だ完全に解明されていない。マイクロアレイを用いた我々の先行研究において、良好に骨結合の得られたインプラント周囲組織と Neuronal PAS domain 2(NPAS2) 等の時計遺伝子との間に有意な関連性がある事を発見した。さらに、チタンディスク上で培養したヒト間葉系幹細胞の時計遺伝子の発現を RT-qPCR で確認したところ、粗面のディスク上では NPAS2 が有意に高発現することを発見した。本研究では、NPAS2 がオッセオインテグレーションの確立に重要な役割を持つという仮説のもと、NPAS2 ノックアウト (KO) マウスを用いてインプラントのオッセオインテグレーションを評価し、NPAS2 の役割を検証した。

II 材料および方法： NPAS2 KO マウスの繁殖コロニーを確立した。C57Bl6J 野生型マウス (WT) および NPAS2 KO マウスの大腿骨を採取し、骨長の測定と micro CT による骨形態計測でそれぞれ比較した (n=3)。また、10 ~ 15 週齢の雄の WT および NPAS2 KO マウス (n=12) の左右の大腿骨に、機械研磨表面と sandblasting and acid-etching (SLA) 表面の実験用インプラント (直径 0.6mm, 長さ 4mm) を埋入した。埋入から 3 週後に試料を採取し、micro CT, 骨-インプラント接触率 (BIC), push-out test および SEM/EDS でオッセオインテグレーションの評価を行った。統計解析には一元配置分散分析を用い、危険率 5% で有意差検定を行った。

III 結果： NPAS2 の遺伝子欠損は大腿骨のサイズや海綿骨形態に影響を与えなかった。SLA インプラントにおいて、push-out 値は WT 群に比べて NPAS2 KO マウス群で有意に減少した (P<0.05)。インプラント界面骨組織の Ca/P 比は両群で差はみられなかったが、WT 群で確認できた骨のコラーゲン構造が NPAS2 KO マウス群では確認できず amorphous 様を呈していた。また、チタン表面の組織被覆率と push-out 値との関係において WT 群では正の相関がみられたが (R<sup>2</sup>=0.551), NPAS2 KO マウス群では相関はみられなかった (R<sup>2</sup>=0.055)。

IV 考察および結論： 本研究結果は、NPAS2 がオッセオインテグレーションにおけるチタンと骨組織との間の結合に重要な役割を持つことを示しており、オッセオインテグレーションの分子生物学的解明の新たな手掛かりになることが示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 1997-136 号)

## 優秀研究発表

## 基礎 2

2018年9月15日(土) 10:05~10:50 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

立川 敬子 (東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野)

## O-1-7-5

## CBCT 及びイントラオーラルスキャナにおける被写体間距離の寸法安定性について

○小室 暁, 木村 正, 岸本 博人, 寺嶋 宏曜, 飯田 格, 上杉 聡史, 阪本 貴司  
大阪口腔インプラント研究会

Stability of the length between implant bodies in CBCT imaging and intraoral scanning

○KOMURO A, KIMURA M, KISHIMOTO H, TERASHIMA H, IIDA T, UESUGI S, SAKAMOTO T  
Osaka Academy Of Oral Implantology

I 目的: CBCT (以下 CT) データで埋入位置をシュミレーションし, 上部補綴の設計まで考慮したトップダウントリートメントが広く行われている. さらに口腔あるいは模型のスキャンデータ (以下 SD) を CT データとデジタルマッチング (以下 DM) させ, 精度の高いサージカルガイドを作成し, 正確なインプラント埋入も可能になってきた. 我々は過去の研究から CT データは実測値より 1.8 ~ 6.9% 収縮することを報告した. CT と DM させる SD データが CT データと同じ割合で収縮するのであれば DM データも信頼できる. しかし CT と SD データの実測値との収縮率が大きく違っていれば, 得られた DM データも信用できない. 今回我々は, DM データの信用性を検討することを目的として, 同一被写体で, CT および SD の寸法再現性と両者の収縮率を計測した.

II 材料および方法: CT は, veraviewepocs 3Df (モリタ), SD は, Cerec Omnicum (Dentsply Sirona) を使用した. 被写体は, Xive implant (Dentsply Sirona, 径 3.4mm 長さ 11mm) 3 本を 1 辺が約 4 ~ 5cm の 3 角形になる様にアクリル板に固定した. CT 撮影, 及び光学印象後, 付属ソフトにて自動出力されたインプラント間隙距離を各々 10 回計測した.

III 結果: 3 本のインプラントを  $a$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  とすると,  $a - \beta$  間 (mm) の実寸値, CT, SD にて測定された平均値は, 各々 34.50, 33.31, 34.22 であった.  $\beta - \gamma$  間は同様に, 34.57, 32.17, 34.16 であった.  $\gamma - a$  間は, 51.06, 50.13, 50.39 であった. いずれも, 実寸値 > SD >> CT データの順に寸法は収縮した. 収縮率 (収縮量 / 原寸%) の平均値及び分散は, CT は 1.8 ~ 6.9%  $\pm$  0.13 ~ 0.27, SD は 0.8 ~ 1.3%  $\pm$  0.06 ~ 0.09 であり, 特に分散は両者で大きく開きがあった.

IV 考察および結論: CT 収縮要因は, 1) ハード起因の誤差, 2) ソフト起因の誤差, 3) 人為的誤差: 測定者の測定時の誤差が考えられた. 一方 SD の収縮要因は, 1) カメラ本体の誤差, 2) ソフト起因の誤差, 3) スキャン時の人為的誤差が推察された. 今回, DM データの信用性を検討することを目的として, 同一被写体で, CT および SD の寸法再現性と両者の収縮率を計測した結果, CT および SD 共に寸法収縮し, その再現性に大きな開きを認めた. 収縮量と分散が大きく異なる両者を DM させることは, 補綴物の精度に影響すると考えられ, その信頼性には注意を要することが示唆された.

## O-1-7-6

## インプラント周囲結合組織に特異的に発現する遺伝子 Lbp と Sod3 の検討

○小林 孝誌<sup>1,2)</sup>, 佐々木 穂高<sup>1,2)</sup>, 浅見 洋佑<sup>1,2)</sup>, 守 源太郎<sup>1,2)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>, 矢島 安朝<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター

Characteristic gene expression in peri-implant connective tissue: Lbp and Sod3

○KOBAYASHI T<sup>1,2)</sup>, SASAKI H<sup>1,2)</sup>, ASAMI Y<sup>1,2)</sup>, MORI G<sup>1,2)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>, YAJIMA Y<sup>1)</sup>

1) Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, Japan, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

I 目的: インプラント周囲結合組織 (PICT) は, 天然歯と比較して組織形態学的に脆弱であることが報告され, インプラント周囲炎の原因となることが示唆されている. 近年, 特異的遺伝子の同定により病態を把握し, 発現調整を行うことで, 新たな治療法の開発へ繋がる可能性が報告されている. しかしながら, PICT における特異的遺伝子の発現に関する報告はなされていない. 本研究は, PICT において, 歯周結合組織 (PCT) と口腔粘膜結合組織 (OMCT) とを比較して特異的に発現変化する遺伝子を同定し, 局在を明らかにすることを目的とした.

II 材料および方法: 本実験では S-D 系ラット (雄性 5 週齢) を用いた. 実験群は, 上顎第一臼歯の抜歯直後に, インプラント体を埋入し, 術後 4 週間後に組織を採取した. 対照群は, 上顎第一臼歯の抜歯 4 週間後の口腔粘膜上皮下結合組織, 9 週齢の上顎第一臼歯部の歯周結合組織の 2 群とした. 採取した組織をレーザーマイクロダイセクション法にて採取し, マイクロアレイ法にて解析を行った. また, RT-PCR 法にて遺伝子発現を定量, 免疫組織化学染色法によりタンパクレベルでの発現・局在を検討した. さらに, 選別した遺伝子の機能に関与するマクロファージ (F4/80), 活性化酸素種 (ROS) の染色を行った.

III 結果: 発現上昇した Lipopolysaccharide binding protein (Lbp), 発現下降した Superoxide dismutase 3 (Sod3) に注目した. LBP は PICT においてインプラント体と接する部分で, 強い陽性反応を認めたのに対し, 両対照群では弱い陽性反応であった. F4/80 の発現は, PICT では LBP と一致した部位に陽性反応を認めたが, 両対照群では発現が認められなかった. SOD3 は, 両対照群では上皮直下の結合組織内に強い陽性反応が認められたのに対し, PICT では陰性反応だった. ROS は, 全ての群の結合組織内に強い陽性反応を認めた.

IV 考察および結論: 発現上昇を認めた Lbp 遺伝子は, PICT においてマクロファージの発現部位に一致したことから, 細菌感染に対して重要な防御機構を担っている可能性が示唆された. また, PICT のみ SOD3 の発現が認められなかったことから, PICT による ROS 発現の調節機構の欠落は, インプラント周囲組織の恒常性を破壊している可能性が示唆された. 我々の結果から, Lbp, Sod3 遺伝子は PICT で発現する特異的遺伝子である可能性が示唆された.

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 283003 号)

## O-1-7-7

## 真空熱処理エピガロカテキンガレート結合ゼラチン上における多能性前駆細胞の細胞接着と骨形成能の評価

○笹山 智史<sup>1)</sup>, 原 朋也<sup>1)</sup>, 本多 正明<sup>1)</sup>, 伊藤 雄策<sup>1)</sup>, 中島 康<sup>1)</sup>, 山岡 洋<sup>1)</sup>, 本田 義知<sup>2)</sup>, 馬場 俊輔<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 大阪歯科大学中央歯学研究所

Osteogenesis and cell adhesion of multipotent progenitor cell on vacuum heated-epigallocatechin modified gelatin sponge

○SASAYAMA S<sup>1)</sup>, HARA T<sup>1)</sup>, HONDA M<sup>1)</sup>, ITO Y<sup>1)</sup>, NAKAJIMA Y<sup>1)</sup>, YAMAOKA Y<sup>1)</sup>, HONDA Y<sup>2)</sup>, BABA S<sup>1)</sup>

1) Department of Oral Implantology, Osaka Dental University, 2) Institute of Dental Research, Osaka Dental University

I 目的: 唇顎口蓋裂など広域骨欠損部の骨再生は確立されていない現状が存在する。近年演者らは、エピガロカテキンガレート (EGCG) をゼラチンに化学結合させた新規骨再生材料 (vhEGCG-GS) の開発を進めている。一方、多能性前駆細胞の脂肪由来幹細胞 (ADSC) や脱分化脂肪細胞 (DFAT) は、骨芽細胞分化能を有するが、播種した両細胞をより効率的に骨形成させる優れた細胞播種担体の開発はいまだ進んでいない。本研究では、将来、広域骨欠損の治療に有効な細胞播種担体の開発に向け、その機序解明を進めたので報告する。ラット先天性顎裂モデルを用い、両細胞を播種した vhEGCG-GS とゼラチンスポンジ (vhGS) の骨形成能を比較検討した。

II 材料および方法: vhEGCG-GS は、EGCG を豚皮膚由来 Type A ゼラチンに化学結合させ、凍結乾燥、真空加熱処理にて作製した。材料評価は、走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察、Zeta 電位測定、接触角測定にて行った。両細胞は、F344 ラット雄 8 週齢の鼠頸部より採取した脂肪組織から調製した。骨形成能は、ラット雄 8 週齢 70 匹の顎裂部 (直径 2mm × 高さ 4mm) に各試料を埋入し、4、8 週後 microCT による骨形態計測と組織学的評価により見積もった。実験群として両担体へ DFAT あるいは ADSC を播種した群、対照群として非埋入群、vhGS、vhEGCG-GS 単独群の計 7 群、各群 5 匹を用いた。また、In vitro での細胞接着能を dsDNA アッセイ、SEM 観察、蛍光免疫染色にて評価した。さらに、培養液中で担体上に析出したリン酸カルシウムを X 線光電子分光分析で確認した。統計評価には、一次元分散分析と Tukey-Kramer 法を用いた。

III 結果: vhEGCG-GS は vhGS に比べ細胞接着能に優れ、より多くの細胞を効率的に捕捉した。両細胞とも vhEGCGGS へ播種した群が優れた骨形成を認めた。vhGS が疎水性に対し、vhEGCG-GS は親水性を示した。また、vhEGCG-GS 上にリン酸カルシウムの沈着を認めた。

IV 考察および結論: 文献的考察によると EGCG の薬理効果は多岐にわたるが、本結果を考慮すると、EGCG の結合はゼラチン担体の表面性状を変化させ、効率的な多能性前駆細胞の捕捉、さらにリン酸カルシウムの析出を促して骨形成を増強させる新たな表面修飾方法となる可能性が示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 17-03003 号)

(学術研究奨励助成金 課題番号 18-10)

## 優秀研究発表

## 基礎 3

2018年9月15日(土) 10:55~11:40 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

山田 陽一 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

## O-1-7-8

## 下顎インプラントオーバーデンチャー装着による咬合力の増加が顎堤粘膜に及ぼす影響

○佐藤 宏明, 小林 琢也, 野村 太郎, 近藤 尚知  
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Influence of wearing mandibular implant overdenture on residual ridge by increase in occlusal force

○SATO H, KOBAYASHI T, NOMURA T, KONDO H

Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

I 目的: インプラントオーバーデンチャー (IOD) は患者満足度や快適性, 咀嚼能力を含め, QOL 向上に有用であることが示されてきた。しかし, 上部構造となる義歯の床形態, 人工歯数や排列位置, アタッチメントの選択基準, 咬合様式などは多様で, IOD の設計に関するエビデンスは未だ乏しいのが現実である。現在までの IOD の研究の多くは, 咬合負担がインプラント体と周囲骨に及ぼす影響を力学的に検討したものがほとんどで, 顎堤粘膜や顎骨にかかる負荷から補綴装置の設計を検証した報告は少ない。そこで, 本研究では IOD 装着による咬合力の向上を想定し, 顎堤粘膜にかかる圧負担の変化を検討したので報告する。

II 材料および方法: 実験用下顎無歯顎模型の両側犬歯相当部に, 2本のインプラント体を埋入した。アタッチメントには, ロケーター, ボール, 磁性, およびバーアタッチメントを用いて, 実験用 IOD (2-IOD) を製作した。圧力センサを両側の小白歯部頬側, 頬棚部, 大白歯部舌側に設置した。荷重条件は, 両側荷重と片側荷重とし, 50 N と 100 N の荷重を加え負担圧を測定した。対照として実験用全部床義歯 (CD) を製作し, 同様の実験を行った。測定は各条件において, 5回行った。

III 結果: 2-IOD と CD との粘膜負担圧を比較したところ, 両側荷重条件では, 50 N で荷重した CD と比較し, 100 N で荷重した 2-IOD では, どのアタッチメントを装着しても義歯の支持領域である小白歯部頬側と頬棚部で粘膜負担圧が軽減された。一方, 把持領域である大白歯部舌側で粘膜負担圧が増加した。片側荷重条件では, 100 N で荷重した 2-IOD では, どのアタッチメントを装着しても荷重側の支持領域である小白歯部頬側と頬棚部で粘膜負担圧が軽減された。一方, 把持領域である大白歯部舌側で 2-IOD の粘膜負担圧が増加した。

IV 考察および結論: 2-IOD は CD と比較して, 咬合力が向上した場合でも支持領域での粘膜負担圧を軽減できるが, 把持領域での負担圧は軽減できなかった。すなわち, 2-IOD 装着時にはアタッチメントを軸とした義歯の回転が生じるため, 義歯の設計に関しては, 2-IOD 装着後に咬合力と義歯の回転が大きくなることを想定し, インプラント体や顎堤粘膜に過度な負担を与えない力学的な配慮, また, アタッチメントの特性を理解したうえでの選択が必要であることが示唆された。

## O-1-7-9

## ビスフォスフォネート製剤とデノスマブ誘発性顎骨壊死の病因・病態は脈管形成依存性に異なる

○早野 博紀<sup>1)</sup>, 黒嶋 伸一郎<sup>2)</sup>, 佐々木 宗輝<sup>2)</sup>, 玉城 沙貴<sup>1)</sup>, 澤瀬 隆<sup>2)</sup>

1) 長崎大学歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野, 2) 長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野

Different pathology and etiology between bisphosphonate- and denosumab-related osteonecrosis of the jaw-like lesions in a vasculogenesis dependent manner in mice

○HAYANO H<sup>1)</sup>, KUROSHIMA S<sup>2)</sup>, SASAKI M<sup>2)</sup>, TAMAKI S<sup>1)</sup>, SAWASE T<sup>2)</sup>

1) Department of Applied Prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University, 2) Department of Applied Prosthodontics, Institute of Biomedical Sciences, Nagasaki University

I 目的： 破骨細胞分化因子 (RANKL) に対する抗体製剤 (デノスマブ) とビスフォスフォネート (BP) 製剤は顎骨壊死 [ONJ] (それぞれ DRONJ と BRONJ) を惹起し、インプラント治療も ONJ の発症契機となることが明らかとなっているが、現在でも ONJ の病因は不明で確たる治療法はない。また、DRONJ に至っては、デノスマブがヒト以外に効果を示さないことから有効な DRONJ 動物モデルが存在せず、病因と病態は完全に不明である。一方、創傷治癒には血管とリンパ管の新生が必要不可欠であることが示されているが、当講座では近年、BP 製剤誘発性高頻度発現型マウス BRONJ モデルを開発し、BRONJ 周囲軟組織の血管とリンパ管形成不全を証明した。本研究の目的は、DRONJ の脈管形成に着目し、デノスマブ誘発性高頻度発現型マウス DRONJ モデルを開発して病因と病態を明らかにすることにある。

II 材料および方法： C57B/6J マウスを用いた。マウス用デノスマブである抗 RANKL 中和抗体投与群 (mAb)、注射用 BP 製剤投与群 (ZA)、ならびに、mAb または ZA と抗癌剤 (シクロフォスファミド: CY) を併用した CY/mAb 投与群と CY/ZA 投与群を作製し、薬剤投与 3 週間後に上顎両側第 1 大臼歯を抜歯して 2 週間後に屠殺した。コントロールは生理食塩水投与群 (VC) とした (各群 n = 7)。屠殺後にマウス上顎骨を採取して 3 次元的構造解析、組織形態学的解析、免疫組織化学的解析により抜歯部硬軟組織治癒を評価した。

III 結果： CY/mAb と CY/ZA の薬剤併用投与群では全ての抜歯窩創部が開放し、有意な新生骨の産生低下と壊死骨の増大による骨性治癒遅延に加え、著しい炎症性細胞浸潤、有意なマクロファージ数減少とコラーゲン産生低下による軟組織治癒遅延が起こり、ONJ 様病態が惹起されていた。一方、ZA と mAb の薬剤単独投与群は VC と同じ正常治癒だった。興味深いことに、CY/mAb と CY/ZA は有意に血管形成阻害が惹起されていたが、リンパ管形成阻害は CY/ZA のみで惹起され CY/mAb では全く起こっていなかった。

IV 考察および結論： デノスマブ誘発性高頻度発現型マウス DRONJ モデルを開発したことで、今まで全く分かっていなかった DRONJ の病態が明らかとなった。BRONJ と DRONJ には血管形成阻害という共通の病態と、BRONJ のみに起こるリンパ管形成阻害という相違病態があることが証明された。すなわち、BRONJ と DRONJ の病因は同じではないことが強く考えられた。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 1708241404 号)

## O-1-7-10

## マイクロファイバーを用いた多孔質炭酸アパタイト顆粒の開発と骨再建への応用

○秋田 和也<sup>1)</sup>, 福田 直志<sup>1)</sup>, 鎌田 久美子<sup>1)</sup>, 大江 剛<sup>1)</sup>, 真野 隆充<sup>1)</sup>, 都留 寛治<sup>2)</sup>, 石川 邦夫<sup>3)</sup>, 宮本 洋二<sup>1)</sup>

1) 徳島大学大学院医歯薬学部口腔外科学分野, 2) 福岡歯科大学生体工学分野, 3) 九州大学歯学研究院生体材料学分野

Fabrication of porous carbonate apatite granule using micro fiber and application of bone reconstruction

○AKITA K<sup>1)</sup>, FUKUDA N<sup>1)</sup>, KAMADA K<sup>1)</sup>, OHE G<sup>1)</sup>, MANO T<sup>1)</sup>, TSURU K<sup>2)</sup>, ISIKAWA K<sup>3)</sup>, MIYAMOTO Y<sup>1)</sup>

1) Department of Oral Surgery, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School, 2) Section of Bioengineering, Fukuoka Dental College, 3) Department of Biomaterials, Faculty of Dental science, Kyushu University

I 目的: われわれは生体内で吸収されて骨置換する炭酸アパタイト (CO<sub>3</sub>Ap) 顆粒を開発し, 新規骨補填材料として 2017 年に薬事承認を得た. 本品は 2018 年より市販されているが, この顆粒は緻密体であるため, さらなる迅速な骨置換を目指し, 現在改良を行っている. 今回ファイバーを混入した石膏を前駆体とし, 溶解-析出反応により組成変換を行うことで, 種々の気孔径を有する CO<sub>3</sub>Ap 顆粒を作製し, その物理学的特性を検討, さらにウサギ頭蓋骨へ埋入し組織学的検討を行ったので併せて報告する.

II 材料および方法: 半水石膏とファイバー (ファイバー径: 50, 120, 205 μm) を, ファイバーの重量比が 10 wt% となるように混合し, 混水比 0.2 で練和後, 冷間等方圧加圧法により 50 MPa の圧力下で硬化させた. 硬化後, 700°C (昇温速度 0.13°C / 分) で 5 時間焼成することによってファイバーを除去し, これを前駆体とした. その後, 顆粒径が 1.0 mm から 1.4 mm となるように粉碎, 分粒し, 炭酸ナトリウム水溶液およびリン酸水素ナトリウム水溶液に浸漬し, CO<sub>3</sub>Ap へ組成変換を行った. 変換前後における形態学的観察は走査型電子顕微鏡を用いて行い, 組成分析に関しては X 線回折装置およびフーリエ変換赤外分光光度計を用いて行った. 次いで, 日本白色ウサギ頭蓋骨に φ 8 mm の骨欠損を作製し, 緻密体 CO<sub>3</sub>Ap 顆粒, 気孔径: 50, 120, 205 μm の多孔質 CO<sub>3</sub>Ap 顆粒を埋入し, 骨欠損部の骨新生について研磨標本を作製して組織学的評価を行った.

III 結果: 前駆体である硫酸カルシウムは炭酸ナトリウム水溶液に 7 日間浸漬することで炭酸カルシウムに組成変換し, これをリン酸水素ナトリウム水溶液に 14 日間浸漬することで CO<sub>3</sub>Ap へ組成変換した. 気孔径の違いによる変換速度に差は認めなかった. また, CO<sub>3</sub>Ap へ変換後も前駆体で形成した気孔径は維持されていた. 研磨標本による観察では, 多孔質 CO<sub>3</sub>Ap 顆粒は緻密体同様優れた骨伝導性を示し, 埋入後 2 週で気孔内部にも新生骨を認めた. なお, 気孔内部における新生骨量は, 気孔径 120 μm の顆粒の群で最も多かった.

IV 考察および結論: ファイバー含有石膏を焼成し, これを前駆体として組成変換を行うことにより, 種々の気孔径を有する CO<sub>3</sub>Ap 顆粒の調整に成功し, さらに気孔内部における骨新生も確認した. 以上より, 多孔質 CO<sub>3</sub>Ap 顆粒による迅速な骨置換の可能性が示唆された.

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 T28-125 号)

## 歯科衛生士セッション 1

### 臨床研究 (1), 臨床的基礎研究

2018年9月15日(土) 14:10~15:00 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003)

正木 千尋 (九州歯科大学口腔インプラント科)

#### O-1-3-1

#### プローブ挿入圧の学習効果について

○柏井 伸子

関東・甲信越支部

Training effectiveness of insertion pressure of periodontal probe

○KASHIWAI N

Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的: 歯牙欠損部位へのリハビリテーションとして歯科用インプラントが広く選択されており, メインテナンス期における処置および指導内容策定のためには, 客観的データによる臨床所見の確実な把握が必要であり, プロービングポケットデプスおよび bleeding on probing を適切に計測することでインプラント周囲組織の状態を継続的に比較することが可能となる。これにはプローブを 15 ~ 25g で挿入することが推奨されている。歯科衛生士養成機関の学生と臨床経験のある歯科衛生士がどの程度の挿入圧でプローブを操作できるかを比較することで, プロとしての意識づけにつながると考え検証した。

II 材料および方法: 歯科衛生士養成機関3年生および臨床経験のある歯科衛生士各50名が2名一組となり実験に参加した。インプラント周囲組織への15~25gでプローブを挿入する理由について説明し実習する前と後で, タニタ社製デジタルスケール上に置いたニッシン社製SRP実習用顎模型のポケットに, 目盛を見ない状態でヒューフレディ社製カラービュープローブを3回挿入し, ペアとなった相手が数字を読み取り記録した。最初の3回のトライアル後には挿入圧についての説明と各自5分間のトレーニングを行い, 再度3回ずつの計測を実施した。

III 結果: トレーニング前後における適用範囲での該当率は学生の8%と53%に対し歯科衛生士は51%と81%であり, バラつきを示す標準偏差も学生のほうが歯科衛生士よりも大きかった。

IV 考察および結論: トレーニング前後において, 臨床経験のある歯科衛生士は1.6倍の効果があったが, 学生も適用範囲内でのプロービング挿入の重要性を理解し実習することにより6.6倍の向上が認められた。インプラント周囲粘膜炎およびインプラント周囲炎の予防のためには継続的なSupportive Periodontal Therapyの実施が提唱されているが, 天然歯へのプロービングに比べ, インプラント体の埋入位置やエマージェンスプロファイルを考慮した補綴物の形態により, インプラント周囲組織に対してプローブを操作するためには挿入角度を工夫したり付着喪失を最小限に抑える必要もあり, プロフェッショナルなプローブ操作の習得が必須となる。そのためにも反復的なトレーニングの必要性が示唆された。

## O-1-3-2

## 超音波スケーラーチップがチタンおよびジルコニア表面へ及ぼす影響

○岩崎 美和<sup>1)</sup>, 木津 康博<sup>1)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター

Influence of ultrasonic scaling chip on titanium and zirconia surfaces

○IWASAKI M<sup>1)</sup>, KIZU Y<sup>1)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

I 目的: 近年, インプラント上部構造, アバットメントの材料は, 純チタン2種 (Cp-Ti) やイットリア安定型正方晶ジルコニア (Y-TZP) などが多用されている. 本研究は, メインテナンス時に使用する超音波スケーラーチップの材質の違いが Cp-Ti や Y-TZP 表面に与える影響を明らかにすることを目的とした. また, 結果をもとに材質に合ったチップの選定について検討した.

II 材料および方法: 鏡面に仕上げた Cp-Ti および Y-TZP の試験片3枚上で, プラスチック製および金属製の超音波スケーラーチップ (ペリオチップ V-P10, スケーリングチップ G1, ナカニシ, 鹿沼市) にて試験的にスケーリングした. 各試験片のスケーリング前, スケーリング後の表面を 3D 測定レーザー顕微鏡 (LEXT OLS4000, オリパス, 東京) にて観察, 粗さ特性値の測定を行い比較した. また, 同時にスケーラーチップ応用時の各試験片に加わっている力を圧電式多成分小型切削動力計 (日本キスラー, 横浜市) を用いて測定した.

III 結果: スケーリング後の試験片表面をスケーリング前と比較すると, Cp-Ti はプラスチック製および金属製のチップ共にスケーリング後の粗さ特性値が増加し, 特に金属製チップを使用した表面の粗さの増加が大きかった. Y-TZP はプラスチック製および金属製のチップ共にスケーリング前と粗さ特性値に差がなかった. また, スケーラーチップ応用時の各試験片に加わっている力は, プラスチック製および金属製共に Cp-Ti へ加わっている力が大きかった.

IV 考察および結論: インプラント上部構造およびアバットメントが Cp-Ti の場合, 表面に損傷を与えないためにプラスチック製の超音波スケーラーチップを第一選択とすることが望ましいと考える. Y-TZP の場合, スケーリング前後の粗さ特性値に差がなかったことから, プラスチック製チップで除石困難な固着または積層された歯石などに対しては金属製チップの使用を検討することが望まれる. また, スケーラーチップ応用時の各試験片に加わっている力は Cp-Ti で大きかったことから, 特にスケーリング時の接触圧を適正かつ一定圧にすることが重要であると考え.

## O-1-3-3

## PMTC が歯冠修復物の表面性状およびバイオフィルムの形成に及ぼす影響

○関 真理子<sup>1)</sup>, 一志 恒太<sup>2)</sup>, 平岡 麻衣<sup>1)</sup>, 佐藤 絢子<sup>3)</sup>, 篠原 佳代子<sup>1)</sup>, 寺岡 啓<sup>4)</sup>, 森永 健三<sup>3)</sup>, 城戸 寛史<sup>3)</sup>

1) 福岡歯科大学医科歯科総合病院歯科衛生士部, 2) 福岡歯科大学医科歯科総合病院中央技工室, 3) 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野, 4) 産業技術総合研究所

The effect of professional mechanical tooth-cleaning (PMTC) on surface roughness of crown restorations and biofilm formation

○SEKI M<sup>1)</sup>, ISSHI K<sup>2)</sup>, HIRAOKA M<sup>1)</sup>, SATO A<sup>3)</sup>, SHINOHARA K<sup>1)</sup>, TERAOKA K<sup>4)</sup>, MORINAGA K<sup>3)</sup>, KIDO H<sup>3)</sup>

1) Department of Dental Hygiene, Fukuoka Dental College Medical and Dental Hospital, 2) Central Dental Laboratory, Fukuoka Dental College Medical and Dental Hospital, 3) Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College, 4) The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

I 目的： 歯科インプラントの普及と、ジルコニア等の様々な種類の歯冠修復物材料の開発によって、口腔内環境は多様な補綴物が混在した複雑なものになっている。良好な口腔内環境を維持するためには、各材料に対するPMTCの影響について十分留意する必要があるものの、PMTCがチタンやジルコニア等の修復物の表面性状に与える影響についてはまだ報告が少なく、さらにバイオフィルムの形成に与える影響に関してはまだ報告がない。そこで本研究では、PMTCの術式やペーストの選択などの指針の策定を目的として、PMTCが修復物の表面性状およびバイオフィルムの形成に与える影響について検討した。

II 材料および方法： 直径5mm、厚さ1.5mmのアクリル樹脂 (PMMA)、チタンおよびジルコニアディスクを作製し、最終処理として鏡面研磨したものを試料とした。各基材についてPMTC処置なしのコントロール群と、ジーシー社製のPTCレギュラー (PTCR)、PTCファイン (PTCF)、ルシェロホワイト (RW) を用いてPMTCを行った実験群の計4群 (各n=4) でPMTC前後の表面粗さを比較した。PMTCは実臨床を反映させるためにラバーカップを用いて回転数1500rpm、荷重250gfで15秒間の条件で行った。

次に、各群の表面粗さ解析後のディスク各4枚を常温重合樹脂で作製した口腔内保持装置に固定し、口腔内に48時間保持した。その後、ディスク表面に形成したバイオフィルムの細菌数を細菌カウンター (パナソニック) で計測し、コントロール群と比較した。

III 結果： 研磨粒子サイズの大きいPTCRでは、PMMAとチタンでそれぞれ $0.46 \pm 0.08 \mu\text{m}$ 、 $0.14 \pm 0.15 \mu\text{m}$ とPMTC後に表面粗さが有意に増加したが、サイズの小さいPTCF、RWではともに表面粗さにほとんど変化はなかった。一方ジルコニアでは研磨粒子のサイズに関係なく全ての群で表面粗さに変化はなかった。また、バイオフィルムの形成は表面粗さの増加とともに促進される傾向を示した。

IV 考察および結論： チタン以下の強度を有する修復物材料に研磨粒子サイズの大きいペーストを使用する際は、一般的な条件下であっても修復物表面にダメージを与え、バイオフィルムの形成を助長する危険性があるため注意が必要である。今回ジルコニアはPMTCの影響を受けなかったが、今後はPMTC時の荷重や研磨時間などの因子が与える影響についてさらに検討していく。

(倫理審査委員会番号 11000292 承認 承認番号第 391 号)

## O-1-3-4

## 当院におけるインプラントメンテナンス患者 121 例についての考察

○菅 麻美<sup>1,2)</sup>, 後藤 奈菜<sup>1,2)</sup>, 中村 玲子<sup>1)</sup>, 芹澤 直美<sup>1)</sup>, 新名主 耕平<sup>1,2)</sup>, 柳田 泰志<sup>1,2)</sup>, 山田 卓弥<sup>1,2)</sup>, 金田 和彦<sup>1,2)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科

Consideration about 121 cases for implant treated patients in our clinic.

○SUGA A<sup>1,2)</sup>, GOTO N<sup>1,2)</sup>, NAKMURA R<sup>1)</sup>, SERIZAWA N<sup>1)</sup>, SHINMYOZU K<sup>1,2)</sup>, YANAGIDA Y<sup>1,2)</sup>, YAMADA T<sup>1,2)</sup>, KANEDA K<sup>1,2)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Implant Dentistry Clinic, Kyushu Dental University Hospital

I 目的： 超高齢社会を迎えた日本において、高齢者の増加と共に、インプラント補綴のニーズも増加してきている。インプラント補綴後の予後について、インプラント周囲炎、インプラント周囲粘膜炎に罹患する症例も少なからず存在し、補綴後のメンテナンスを行う上で、そのリスクの把握および、早期発見が重要である。

II 材料および方法： 2009年9月～2016年9月までの7年間に当院においてインプラント補綴を行った症例121症例（男性：33人、女性：86人）、266本（上顎123本、下顎143本）のインプラントにおいて、後ろ向きに検討を行い、補綴後メンテナンス期間中に脱落、インプラント周囲炎、インプラント周囲粘膜炎に罹患した症例について検討を行った。

III 結果： 121例中2017年9月現在継続メンテナンス患者は109例で、12例の患者（18本）の通院が途絶えている状況であった。経過が追えている109例、248本のインプラントにおいては4本（1.50%）にインプラントの脱落を、12本（4.51%）にインプラント周囲炎を、13本（4.88%）にインプラント周囲粘膜炎を認めていた。

IV 考察および結論： 当院では歯科医師、歯科衛生士ともに患者担当制を導入している。インプラント埋入前は歯周治療を行い、インプラント埋入後は当院のプロトコールにのっとってメンテナンスを行っている。過去にDaubertらは、インプラント補綴後10年経過後に16%のインプラント周囲炎を、33%にインプラント周囲粘膜炎を認めたという報告をしている。年数の違いはあるものの過去の報告より良い結果が得られたのは前述の医院システムによるものと考えられる。これらの結果をふまえ、インプラント埋入前の歯周治療や術後メンテナンスに関しての患者教育が重要である事、また、術後メンテナンスおよび、補綴装置の形態に応じた、患者ごとの清掃用具の選択などのTBIが重要であることが示唆される。

(倫理審査委員会番号 15000184 承認 承認番号 17-53 号)

## O-1-3-5

## 大学附属病院口腔インプラント科における手指消毒剤の使用頻度改善に対する介入方法の検討

○板並 悠香<sup>1)</sup>, 伊谷 美咲<sup>1)</sup>, 寺西 香織<sup>1)</sup>, 高田橋 美幸<sup>1)</sup>, 寺西 祐輝<sup>2)</sup>, 新井 是宣<sup>2)</sup>, 草野 薫<sup>2)</sup>, 馬場 俊輔<sup>2)</sup>

1) 大阪歯科大学附属病院歯科衛生部, 2) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Examination of intervention method toward improvements for use frequency of hand antiseptics in department of oral implantology, dental university hospital

○ITANAMI Y<sup>1)</sup>, ITANI M<sup>1)</sup>, TERANISHI K<sup>1)</sup>, KOHDABASHI M<sup>1)</sup>, TERANISHI Y<sup>2)</sup>, ARAI K<sup>2)</sup>, KUSANO K<sup>2)</sup>, BABA S<sup>2)</sup>

1) Section of Dental Hygiene, Osaka Dental University Hospital, 2) Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

I 目的： インプラント治療を含め、歯科治療において手指を衛生的に保つことは感染防止対策の基本とされる。アメリカ疾病管理予防センターのガイドラインでは速乾性手指消毒剤の使用が推奨され、患者一人に対して手袋装着前後2回(6ml)の使用が望ましいとされている。しかし当科のこれまでの速乾性手指消毒剤の使用状況は、0.2回(0.6ml)という非常に低い調査結果がある。そこで今回、インタビューを施行することによって速乾性手指消毒剤の使用低迷の要因抽出を行い、どのような介入を行えば改善するかの方策を検討した。

II 対象および方法： インタビューの対象者は本学インプラント科の歯科医師10名、歯科衛生士3名である。評価グリッド法を使い、一人一人に速乾性手指消毒剤をなぜ使用しないのかという項目についてラダーダウンを行い下位概念を引き出した。この下位概念をもとに考えた介入策と、新たに考えた介入策の計5つの案を対象者に提示し、ボルダールールによる上位3位までの順位付けを行った。

III 結果： 評価グリッド法で抽出された下位概念は「これまでに重大事故が起こっていないから」、「自分自身は清潔を維持していると思っているから」、「院内感染対策講習会の内容を覚えていない」等の意見が得られた。介入策の順位結果は、『速乾性手指消毒剤の設置場所の変更』、『医療従事者の感染例を知る』、3位『速乾性手指消毒剤の効用を知る』『速乾性手指消毒剤を使うように声かけをする』は同点であった。

IV 考察および結論： 評価グリッド法を用いて、なぜ使用に至らないか具体的要因を抽出した結果、医療従事者として感染防止対策意識に欠ける点があり、診療科一体となって取り組むべき課題であるとの認識を得た。さらにボルダールールによる順位付けによって『速乾性手指消毒剤の設置場所の変更』という介入が適切な方策であることが明らかとなった。今後、診療動線上の使いやすい場所に設置することで、使用頻度が増し、感染防止対策につながると考える。

## 歯科衛生士セッション 2

## 症例報告 (メンテナンス, SPT)

2018年9月15日(土) 15:00~15:50 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003)

村井 健二 (ジャシド)

## O-1-3-6

## 形状の異なるインプラントのメンテナンス時の各種検査の注意点について

○阪本 勇紀<sup>1)</sup>, 森川 紗里<sup>1)</sup>, 富久 藍子<sup>1)</sup>, 阪本 貴司<sup>1,2)</sup>

1) 近畿・北陸支部, 2) 大阪口腔インプラント研究会

Notes on various inspections of implants with different shapes.

○SAKAMOTO Y<sup>1)</sup>, MORIKAWA S<sup>1)</sup>, TOMIHISA A<sup>1)</sup>, SAKAMOTO T<sup>1,2)</sup>

1) Kinki-Hokuriku Branch, 2) Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的: 現在はスクリュータイプインプラント(以下:スクリューI)が広く使用されているが,1世代前の形状である骨膜下タイプインプラント(以下:骨膜下I)やブレードタイプインプラント(以下:ブレードI)も今も尚,患者の口腔内で咀嚼機能を営んでいる。患者の高齢化と共に,埋入を行った歯科医の他界または閉院などにより,他の歯科医院でメンテナンスを受ける患者も多い。今回,骨膜下IおよびブレードIの症例を供覧するとともに,スクリューIに行われているメンテナンス時の検査方法との違いや注意点についてまとめたので報告する。

II 症例の概要: 骨膜下Iの患者は80歳,女性,1984年に埋入手術を受け,現在34年経過している。ブレードIの患者は84歳,女性,1990年に埋入手術を受け現在28年経過している。両患者とも現在も当院にてメンテナンス治療を行っている。

III 経過: PPD, BOP, 清掃指導, エックス線検査, CT検査, 動揺についてスクリューI, 骨膜下I, ブレードIに関して調査した。PPD検査は,骨膜下Iでは深さの測定は不可能である。ブレードIはネック部では可能であるが,ショルダー部では検査はできない。BOP検査は,骨膜下Iでは歯肉粘膜貫通部分のみ一部可能である。ブレードIはPPDと同様にネック部分のみ可能である。患者への清掃指導は,骨膜下Iインプラント体(フレーム)の大部分が歯肉粘膜下のあるため非常に難しい。ブレードIにおいてもネック部への清掃器具の到達は通常のインプラントと同じであるが,ショルダー部への感染が生じた場合などは清掃が極めて困難である。エックス線検査で骨膜下Iの骨吸収などの診査は,経験と読影の知識が必要となる。ブレードIはデンタルエックス線検査でスクリューIと同じ程度の骨吸収が判別できることがあるが,その形状からCT検査との併用が有効である。動揺は骨膜下IおよびブレードIともに良好な経過をたどっていれば,スクリューIと同じく見られない。

IV 考察および結論: 骨膜下IおよびブレードIの症例を供覧するとともに,メンテナンス時の検査方法の注意点についてまとめた。骨膜下IおよびブレードIはスクリューIに比べてメンテナンス時の検査や管理が困難で,清掃指導も難しい。各インプラントの形状と特徴を患者に丁寧に説明し,患者と協力して管理し続けることが必要である。

なお本発表は患者の同意を得て実施した。

## O-1-3-7

## 若年患者の上顎右側中切歯欠損にインプラント治療を行った1症例～4年間のメンテナンスの経過～

○栗城 いづみ<sup>1)</sup>, 君 賢司<sup>1,2)</sup>, 佐藤 元美<sup>1)</sup>, 若菜 優梨花<sup>1)</sup>, 川村 典<sup>1)</sup>, 川原田 祥平<sup>1)</sup>, 大沼 佳奈<sup>1)</sup>, 関根 秀志<sup>2)</sup>

1) 東北・北海道支部, 2) 奥羽大学歯学部附属病院口腔インプラント科

A case of implant treatment in the right upper incisor of young patients-Four years of maintenance-

○KURIKI I<sup>1)</sup>, KIMI K<sup>1,2)</sup>, SATO M<sup>1)</sup>, WAKANA Y<sup>1)</sup>, KAWAMURA T<sup>1)</sup>, KAWARADA S<sup>1)</sup>, OONUMA K<sup>1)</sup>, SEKINE H<sup>2)</sup>

1) Tohoku - Hokkaido Branch, 2) Div. of Oral Implantology, Dental School Hospital, Ohu University

I 目的： 若年者の中間歯欠損に対し、隣在歯の侵襲を必要としないインプラント治療は有効な治療法の一つである。その治療部位を審美的、機能的に良好な状態として長期的に維持することが不可欠である。今回、若年男性患者の上顎右側中切歯にインプラント治療を行い、4年間良好な状態を維持できている症例を報告する。

II 症例の概要： 患者は18歳男性。上顎右側中切歯を学校の部活動で外傷にて歯が折れたことを主訴に、2013年12月、当院に来院。既往歴はなし。エックス線撮影を行い確認したところ歯根破折しており保存困難と診断。初診時では外傷により上唇も腫れていたため、創部の改善を待つとともに歯周基本治療を行い、プラークコントロールレコード（以下PCR）12.5%だったが、引き続きブラッシング指導・口腔環境を整え、PCR6.5%まで改善した。未成年者ということもあり、親、本人に説明し同意を得てインプラント治療を行った。2014年1月、同部位にZimmer社製インプラント体（Spline Twist3.75 × 11.5 mm）を1本を抜歯即時埋入。プロビジョナルレストレーションを装着。同年5月、セメント固定式上部構造を装着。装着後3か月毎のメンテナンスを実施し、6か月毎のインプラントメンテナンスを継続している。

III 経過： 2015年5月、最終インプラント上部構造装着後4年経過したが、2017年9月時のメンテナンス時、歯肉の発赤を認めたためエックス線にて確認したところ骨吸収は認められず、インプラント粘膜炎と診断。抗生剤投与・洗浄を行い改善が認められた。2018年4月現在、PCR4.5%と経過良好である。

IV 考察および結論： 若年者へのインプラント治療は定期的なメンテナンスが重要であるのはもちろんであるが、インプラント周囲炎およびインプラント粘膜炎のリスクも考慮して、今後とも口腔衛生状態・咬合状態の観察、歯間離開、予後観察などを行う必要があることを、患者自身や親にしっかりと説明する必要があると考える。また、若年者のインプラント治療については、歯間離開を生じることもあり、そのことにも注意が必要と考える。歯科衛生士として患者自身、親、歯科医師や歯科技工士の連携・意思疎通を十分に図ることおよび本人の成長発育について考慮することにより、若年層へのインプラント治療を長期的に維持できると考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-3-8

## メンテナンス時にインプラント体の頬側にフィステルがあった症例

○芳岡 いずみ<sup>1)</sup>, 加藤 道夫<sup>1,2)</sup>, 伊藤 珠里<sup>1)</sup>, 中村 恵理<sup>1)</sup>, 鈴木 彩夏<sup>1)</sup>, 村田 大輔<sup>1)</sup>, 杉村 博行<sup>1,2)</sup>, 佐藤 淳一<sup>1,2,3)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 横浜口腔インプラント研究会, 3) 鶴見大学歯学部口腔顎顔面インプラント科

The case by which fistula was on the cheek side of the implantbody at the time of maintenance

○YOSHIOKA I<sup>1)</sup>, KATO M<sup>1,2)</sup>, ITO J<sup>1)</sup>, NAKAMURA E<sup>1)</sup>, SUZUKI A<sup>1)</sup>, MURATA D<sup>1)</sup>, SUGIMURA H<sup>1,2)</sup>, SATO J<sup>1,2,3)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Yokohama Research Institute for Oral Implantology, 3) Unit of Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University School of Dental Medicine

I 目的： インプラント治療は安定した治療法となったが、長期に渡って良好な経過を維持するためには、インプラント治療を行った後のメンテナンス治療が重要である。定期的にモニタリングすることでインプラント周囲炎などの早期発見が可能となり、適切な治療へ移行できるからである。そのためにも、メンテナンス時の検査からインプラント周囲粘膜の異常を早期に発見することが、私達DHに求められている。今回、メンテナンス中に左下6インプラントの頬側に腫脹が確認され、BOPを認め、PPDは3mm経験したので報告する。

II 症例の概要： 52歳、女性、平成23年12月に左上の詰め物が取れたことを主訴に来院した。左上3補綴物脱離。平成19年にインプラント治療を他院で行っている。全身状態に特記事項はない。歯周初期治療と左上3の再装着の処置等を行った後、メンテナンスに移行した。

III 経過： 半年～1年に1度程の間隔でメンテナンスを行っていたが、平成27年11月のメンテナンス時に左下6のインプラント体の頬側に腫脹がみられ、BOPを認め、PPDは3mm、自発痛はなく、インプラント周囲炎を疑った。しかし、パノラマX線並びにCBCTで精査するとパノラマX線では5根尖を中心とした透過像が6インプラントまで被る円形としてみられ、CBCTでは明らかに5根尖から6頬側に連続した透過像がみられた。その結果、左下5慢性根尖性歯周炎と診断され、これが原因で左下6のインプラント体の頬側の腫脹であると考えられた。そして、原因である左下5の根管治療を開始し、その後左下6のインプラント体頬側の腫脹は消失した。

IV 考察および結論： インプラント治療は安定した治療法ではあるが、インプラント周囲炎などの合併症の報告もある。今回、DHによるメンテナンス中にインプラント体の頬側の腫脹が確認され、BOPを認め、PPDは3mmあったため、インプラント周囲炎を最初に疑った。しかし、パノラマX線写真とCBCT画像検査により、手前5の慢性根尖性歯周炎と診断された。

本症例ではインプラント治療・メンテナンスだけの知識だけではなく、総合的な歯科の知識が必要であり、本症例のようなインプラント体の頬側にも患歯と一致しない腫脹の原因が推測できる可能性があり、今後はDHにも画像検査の知識など総合的な知識の取り組みの必要性があると考えさせられた。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-3-9

## インプラント 25年経過良好症例に対して歯科衛生過程を用いて振り返った一症例

○松田 みなみ<sup>1,2)</sup>, 上村 由貴<sup>1,2)</sup>, 柴田 直子<sup>1,2)</sup>, 竹中 麻衣<sup>1,2)</sup>, 立花 しのぶ<sup>1,2)</sup>, 中村 昌代<sup>1,2)</sup>, 福富 舞<sup>1,2)</sup>, 伊東 隆利<sup>1,2)</sup>

1) 伊東歯科口腔病院, 2) 九州インプラント研究会

Evaluation using dental hygiene process for one implant case with good follow-up for 25years

○MATSUMI M<sup>1,2)</sup>, UEMURA Y<sup>1,2)</sup>, SHIBATA N<sup>1,2)</sup>, TAKENAKA M<sup>1,2)</sup>, TACHIBANA S<sup>1,2)</sup>, NAKAMURA M<sup>1,2)</sup>, FUKUDOMI M<sup>1,2)</sup>, ITOH T<sup>1,2)</sup>

1) Itoh Dento -Maxillofacial Hospital, 2) Kyushu Implant Research Group

I 目的： 超高齢化社会を迎え、健康寿命の延伸やQOLの向上が求められている。「口から食べる」ための口腔機能の維持・向上はそれに大きな影響があると考え、う蝕や歯周病で歯を失った口腔内に対して、インプラント治療により咀嚼機能の改善をすることは有効な治療方法である。歯科衛生士はオーラルヘルスの専門家として科学的根拠を基に患者のニーズや問題点に的確な対応が求められている。今回、インプラント埋入後25年にわたって良好な状態を維持している患者の経過をDarbyとWalshの8つのヒューマニズム概念モデルを用いて歯科衛生診断を行い、それに基づいて介入したので報告する。

II 症例の概要： 1993年（当時68歳・男性）に他院にて部分床義歯を作製したが、「義歯では味がしない」という事で、インプラント治療相談を目的に来院され、インプラント埋入手術を施行した。残存歯は歯周病既往があることからインプラント上部構造装着後は、1ヶ月毎のメンテナンスへ移行した。93歳になった現在は3ヶ月毎のメンテナンスに通院中である。

III 経過： 上部構造装着後よりメンテナンスと合わせ、インプラントを客観的に評価するためにX線写真により骨吸収の観察および歯周病学的診査を1年毎に行い、インプラント周囲粘膜炎等の予防に努めた。歯科医師により必要に応じて上部構造の形態修正を行いながらトラブルもなく経過していた。しかし、本人より遠方からの通院と高齢であることを理由に3ヶ月毎の間隔でのメンテナンスの希望があった。93歳の現在口腔清掃が相対的に不良となり、初めて残存歯にう蝕を認めた。

IV 考察および結論： 本症例は93歳と高齢であるが咀嚼機能は維持している。的確な介入をする目的で歯科衛生過程を用い、加齢に伴い十分なセルフケアが困難となった事が顕在化した。そのため、家族へのブラッシング指導・定期的検査の重要性を理解・支援してもらう事を問題解決の1つとして導き出した。これによりフレイルの予防とQOLの維持に繋がり更には信頼関係も構築されたと考えた。このような長期経過の患者に対して、定期的に歯科衛生過程を行うことで、担当者がかかわっても情報の共有が容易になる。また今後通院が困難になる事も考慮し、医療・福祉など多職種とのチーム支援の連携がとれるツールにもなると考えた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た）

## O-1-3-10

## 口腔機能向上訓練と口腔ケアを行い全身状態の改善を経験したインプラント補綴と義歯補綴の2症例

○藤野 智佳子, 和田 義行, 西東 聖子, 加藤 三千代, 政岡 彩  
北海道形成歯科研究会

Implant and denture prostheses in combination with oral function improvement training and oral care recovered systemic condition - two cases.

○FUJINO C, WADA Y, SAITO S, KATO M, MASAOKA A  
Journal Of Institute Of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的： 経口栄養が経管栄養や中心静脈栄養に比して健康寿命を延長し、さらに、食形態により血液学的栄養状態が異なるとの報告がある。これらは、咀嚼能力が全身状態に関与していることを示している。わたしたちは、特別養護老人ホームに入所されている患者に対し、インプラント治療または義歯治療の前後に、摂食嚥下評価と口腔機能訓練を反復させ、食形態を粉碎食から固形食に戻すことができた。その結果、誤嚥性肺炎の罹患回数の減少、血しょうアルブミン値とBMIの栄養学的評価が上昇した2症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 症例1：83歳女性脳梗塞後。介護度3、日常生活自立度Ⅲaにて2009年特別養護老人ホームに入所。2010年まで誤嚥性肺炎に2度罹患した。口腔ケアと口腔機能訓練開始後、誤嚥性肺炎は発症しないが、2011年抜歯後、義歯作成するが使用できず、患者および家族はインプラントを希望した。高血圧症、糖尿病、高脂血症であったが、内科対診にて、投薬にて良好に管理されていることを確認した。抗血栓療法は離脱して1年以上経過し、血液学等のデータに創傷の治癒不全を想起する所見もないため、インプラント施術し、固定性義歯を装着した。

症例2：89歳男性脳梗塞後。2015年1月誤嚥性肺炎発症。同年4月、介護度4、日常生活自立度Ⅲaにて特別養護老人ホームに入所。アルブミン値は2.5g/dl、BMIは16.0、全粥ミキサー食。口腔ケアと口腔機能訓練開始し、可撤性義歯を作成装着した。

III 経過： 症例1：インプラント治療終了後常食可能となり、誤嚥性肺炎には罹患していない。インプラント治療時の介護度は2、日常生活自立度Ⅱa。2018年4月、同判定のまま7年間経過した。

症例2：各専門職による喀痰吸引、食事形態の改善、食事介助を実施、5か月後には米飯を摂取できるまで改善した。アルブミン値は3.5 g /dl、BMIは19.6になった。2018年4月の介護度は3、日常生活自立度Ⅱa。

IV 考察および結論： 口腔機能低下症が進行した患者に対して、口腔ケアおよび適正な食形態を与え、さらに口腔機能訓練を行う事で健康寿命を延長することに寄与できる可能性が示唆された。インプラント支持固定性義歯の症例1に対し、支持装置の少ない可撤性義歯の症例2については専門的な他職種の協力がより必要であった。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 歯科衛生士セッション 3

## 臨床研究 (2)

2018年9月15日(土) 15:50~16:30 (第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003)

加藤 大輔 (愛知学院大学歯学部高齢者歯科学講座)

## O-1-3-11

## メンテナンス無断キャンセル率改善を目的とした当該患者データの追跡

○長藤 愛美<sup>1,2)</sup>, 和田 美佐子<sup>1,2)</sup>, 田中 智子<sup>3)</sup>, 和田 猛<sup>1,2)</sup>, 笹尾 道昭<sup>1,2)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) インプラント再建歯学研究会, 3) 近畿・北陸支部

Data analysis of unauthorized cancel in maintenance.

○NAGAFUJI E<sup>1,2)</sup>, WADA M<sup>1,2)</sup>, TANAKA T<sup>3)</sup>, WADA T<sup>1,2)</sup>, SASAO M<sup>1,2)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) IIRD, 3) Kinki-Hokuriku Branch

I 目的: 無断キャンセルは患者の口腔内環境の悪化をもたらすと同時に、医療従事者の精神的な疲弊をもたらす。患者の治療履歴や背景にあるデータを客観的に追跡することにより、無断キャンセル率の改善に有効と思われるその傾向を把握することを目的とした。

II 対象および方法: 2017年度に当歯科医院を無断キャンセルした患者23名を対象とした。10項目のネガティブな質問項目をつくり、カルテデータを追跡した。Yes = 1, No = 0とし、表をつくり解析した。質問項目は以下とした。A: 自営業でない。B: 予防プログラムを受けていない。C: フルマウス治療を受けていない。D: 自費総金額が0円である。E: 独身である。F: 男性である。G: 治療期間が半年以下である。H: コミュニケーションがとれていない。J: 100万円以下の自費治療を受けている。

なおメンテナンス継続期間とは、2年以内に再開した、過去の継続期間も含むとする。

III 結果: 全当該患者において、A = 91%, B = 87%, C = 78%, D = 61%, E = 61%, F = 48%, G = 48%, H = 30%, J = 22%であった。全当該患者のうち、メンテナンス履歴のある患者において、H = 4%, G = 9%, J = 17%, D = 22%, E = 26%, F = 26%, C = 35%, B = 43%, A = 48%であった。全当該患者において、ABCDEFGHIJの順に追跡をすると、ABCDEFGHがすべてYesである患者は100%メンテナンス履歴がなかった。全当該患者において、HGJDEFBCBAの順に追跡をすると、HGJ, HGJD, HGJDE, HGJDEF, HGJDEFC, がすべてNoである患者は100%メンテナンス履歴があった。

IV 考察および結論: 様々な要因が重なって無断キャンセルにつながっていることがわかった。また、デンタルIQもメンテナンス継続を妨げる要因であることが分かった。メンテナンス無断キャンセル率を改善するには、デンタルIQも鑑み、包括的な歯科治療計画を立案し、時間をかけてインフォームドコンセントを図る必要があると思われる。今後はさらなるビッグデータをAIなどで解析し客観的に無断キャンセル要因を把握することが有効であると考えられる。

(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-6 号)

## O-1-3-12

## 洗口液のメンテナンス中の口腔細菌数に及ぼす影響

○横澤 祐奈<sup>1)</sup>, 高橋 奈美<sup>1)</sup>, 橋浦 涼子<sup>1)</sup>, 武田 未来<sup>1)</sup>, 福德 暁宏<sup>2)</sup>, 高藤 恭子<sup>2)</sup>, 鬼原 英道<sup>2)</sup>, 近藤 尚知<sup>2)</sup>

1) 岩手医科大学附属病院歯科医療センター歯科衛生部, 2) 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Effects of mouthwash on number of oral bacteria during the maintenance period

○YOKOSAWA Y<sup>1)</sup>, TAKAHASHI N<sup>1)</sup>, HASHIURA R<sup>1)</sup>, TAKEDA M<sup>1)</sup>, FUKUTOKU A<sup>2)</sup>, TAKAFUZI K<sup>2)</sup>, KIHARA H<sup>2)</sup>, KONDO H<sup>2)</sup>

1) Department of Oral Hygiene, Dental Center, University Hospital of Iwate Medical University, 2) Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

I 目的： 洗口液は広く普及しているが、市場に出ているもののほとんどがその口腔衛生状態に対する効果が客観的に評価されておらず、過去の報告についても必ずしもエビデンスレベルが高いとはいえない。本研究では、洗口液のインプラント周囲粘膜と口腔衛生状態に対する臨床的評価を行うことを目的とし、インプラントのメンテナンス時の口腔内細菌の数を洗口液の使用前後で定量し、その結果を比較検討した。

II 材料および方法： 本学歯科医療センター口腔インプラント科にてインプラント治療が終了後、メンテナンスに移行し、口腔衛生状態の安定している患者15名を対象とした。また、被験者については重篤な糖尿病等の全身の所見のある者、口腔内細菌叢に影響する薬剤を使用している者は除外した。来院時の口腔内細菌数、市販の洗口液（モンダミプロケア<sup>a</sup>、アース製薬）で30秒間洗口した直後の細菌数、洗口後20分経過時の細菌数を細菌カウンター（バナソニック）にて計測した。さらに被検者には1週間1日4回の洗口を継続してもらい、再度口腔内細菌の数を計測した。得られた結果については、Steel - Dwass法の多重比較およびWilcoxonの符号付順位検定による統計学的解析を行った。また、どのような菌種に対して効果があるのかを調査するため、ポケット内にペーパーポイントを挿入し、定量的PCR法による定性的および定量的解析も行った。

III 結果： 1日4回、1週間の洗口を行うことで口腔内細菌の数が有意に減少し、約3分の1となった。洗口直後と洗口後20分後の計測では、口腔内細菌数の有意な減少は認めなかった。また、定量的PCRから得られた結果は個人差が大きく、明確な傾向は認めなかった。研究期間中に、患者から本洗口液使用に関わる不具合等の訴えはなかった。

IV 考察および結論： 本研究において用いた洗口液の連続使用が、口腔内細菌の数を減少させることが明らかとなり、インプラント周囲炎ならびに歯周炎の予防に効果があることが示唆された。一方で、ターゲットとなる菌種はまだ特定できていないため、今後もさらなる検索が必要と考える。

(倫理審査委員会番号 12000018 承認 承認番号 01271 号)

## O-1-3-13

## PMTCの現状と課題についての検討ー歯科衛生士を対象としたPMTCの実施状況に関するアンケート調査からー

○平岡 麻衣<sup>1)</sup>, 関 真理子<sup>1)</sup>, 佐藤 絢子<sup>2)</sup>, 一志 恒太<sup>3)</sup>, 篠原 佳代子<sup>1)</sup>, 寺岡 啓<sup>4)</sup>, 森永 健三<sup>2)</sup>, 城戸 寛史<sup>2)</sup>

1) 福岡歯科大学医科歯科総合病院歯科衛生士部, 2) 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野, 3) 福岡歯科大学医科歯科総合病院中央技工室, 4) 産業技術総合研究所

Consideration of the current situation and issues of professional mechanical tooth-cleaning (PMTC)- Questionnaire survey about implementation status of PMTC targeted at dental hygienist

○HIRAOKA M<sup>1)</sup>, SEKI M<sup>1)</sup>, SATO A<sup>2)</sup>, ISSHI K<sup>3)</sup>, SHINOHARA K<sup>1)</sup>, TERAOKA K<sup>4)</sup>, MORINAGA K<sup>2)</sup>, KIDO H<sup>2)</sup>

1) Department of Dental Hygiene, Fukuoka Dental College Medical and Dental Hospital, 2) Department of Oral Rehabilitation, Section of Oral Implantology, Fukuoka Dental College, 3) Central Dental Laboratory, Fukuoka Dental College Medical and Dental Hospital, 4) The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

I 目的： 機械的歯面清掃 (PMTC) は、清掃器具を用いたバイオフィルムおよび着色物等のプラークリテンションファクターの除去を目的としているが、術者の操作方法によっては、歯質や修復物表面にダメージを与える危険性が指摘されている。その背景にはPMTCの術式や使用されるペーストの選択などに明確な指針がないことが原因の一つに挙げられている。そこで本研究では、現在推奨されているPMTCの術式やペーストの選択について調査するとともに、歯科衛生士を対象としたPMTCの実施状況に関するアンケート調査を行い、PMTCの現状と課題について検討した。

II 対象および方法： PMTCペーストを販売している各企業の製品添付文書、パンフレットおよびホームページから、含有する研磨粒子のサイズや推奨するPMTCの術式（回転数、荷重、研磨時間等）について調査した。また、過去10年間に投稿されたPMTCに関する学術論文を検索し、実験で使用されたPMTCペーストと採用された術式について調査した。さらに、福岡歯科大学医科歯科総合病院に勤務する歯科衛生士29名を対象とし、PMTCの実施状況（使用する器具およびペースト、ペーストの選択基準と修復物の種類による使い分け、回転数、荷重、研磨時間等）に関するアンケート調査を行った。

III 結果： 各企業からPMTCペーストの研磨粒子サイズと回転数の推奨値については表示されていたが、荷重や研磨時間等の歯冠修復物にダメージを与えると思われる要因についての情報は提供されていなかった。学術論文の検索結果では、実験で採用された回転数、荷重、研磨時間はそれぞれ300～2000rpm, 150～250gf, 5～60秒と様々であり、特に回転数と研磨時間は文献によって大きく異なっていた。また、PMTCの実施状況に関するアンケート結果でも、回転数、荷重、研磨時間はそれぞれ20～1500rpm, 50～300gf, 2～20秒とそれぞれ異なる条件でPMTCが行われていた。さらに、ペーストの選択と修復物の種類による使い分けを適切に実施している衛生士は少ない結果であった。

IV 考察および結論： 各ペーストに対するPMTCの術式について明確な指針がなく、臨床の現場においてもPMTCの実施状況は様々であり、独自にマニュアル化された画一的なPMTCが繰り返されているのが現状であった。今後はPMTCの術式やペーストの選択などの指針を早急に策定することが望まれる。

(倫理審査委員会番号 11000292 承認 承認番号第 391 号)

## O-1-3-14

## 歯科インプラント治療患者の既往歴を考慮した周術期管理について

○永田 恵<sup>1)</sup>, 鹿島 倫子<sup>1)</sup>, 安井 麻美<sup>1)</sup>, 藤本 佳之<sup>1,2)</sup>, 阪本 貴司<sup>2)</sup>

1) JCHO 大阪病院歯科口腔外科, 2) 大阪口腔インプラント研究会

Perioperative management of dental implant surgery considering patient's medical history

○NAGATA M<sup>1)</sup>, KASHIMA N<sup>1)</sup>, YASUI M<sup>1)</sup>, FUJIMOTO Y<sup>1,2)</sup>, SAKAMOTO T<sup>2)</sup>

1) Dept. of Dentistry and Oral Surgery, JCHO Osaka Hospital, 2) Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的： 歯科インプラント治療の対象患者は高齢者が多く、種々の全身疾患に罹患していることが多い。全身疾患によっては術中の全身状態やインプラントの予後に影響するものもあり、周術期管理に注意を要する。今回、当科で歯科インプラント治療を行った患者の全身疾患の状況と周術期対応について調査し、より良い管理方法を検討することとした。

II 材料および方法： 対象患者は2016年4月から2018年3月までの2年間に当科で歯科インプラント治療を行った患者の内、植立手術を施行した患者37名（男22名、女15名）とし、診療録より患者の既往歴等を調査した。

III 結果： 植立手術患者37名の内、既往歴で特記事項のない者は18名、既往歴のある者は19名であった。既往歴の内訳は糖尿病患者5名（内、インスリン使用患者1名）、高血圧症患者4名、各種癌治療患者4名、心臓・血管疾患患者3名、骨粗鬆症患者2名、高脂血症患者2名、脳梗塞患者2名、その他11名であった（複数疾患をもつ患者は重複算定）。術前抗菌薬投与は全患者に行っており、手術前30分から45分にセフトレンピボキシル2錠を経口投与している。術中のモニタリング上の異常は1名みられ、不整脈であった。

IV 考察および結論： 術中のモニタリングとして全例、経皮的酸素飽和度測定と10分ごとの血圧測定を行っているが、心電図測定は行っていない。術中に不整脈の発生が1名あり、急遽、心電図測定が必要となったことから、心疾患患者では心電図測定も通常モニタリングに組み込む必要があるかと思われた。術前抗菌薬投与は全例に行っているが、既往歴を考慮した投与とはなっておらず、糖尿病患者や骨粗鬆症患者では病態によって投与方法の調整も検討が必要かと思われた。骨粗鬆症患者では術前にビスフォスフォネートを投与されていた患者はなく、植立後も現在まではビスフォスフォネートの投与はみられない。もし植立後にビスフォスフォネートが投与開始された場合は、メンテナンス間隔を短くする対応を検討している。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号332号）

## 歯科衛生士セッション 4

## 臨床での提案・工夫、症例報告（高齢者、有病者、チーム医療）

2018年9月15日（土）16:30~17:10（第3会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1003）

和田 義行（北海道形成歯科研究会）

## O-1-3-15

## 静脈内鎮静法併用インプラント埋入手術時の歯科衛生士の役割

○阿部田 暁子

関東・甲信越支部

The role for dental hygienist during implant surgery under intravenous sedation

○ABETA A

Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 超高齢社会の現在、インプラント治療を受ける患者が高齢化し、それに伴い様々な全身疾患を有する場合が多い。インプラント埋入手術は患者にとって精神的、身体的ストレスがあり、さらに全身合併症は術中の偶発症のリスクを増す一因となっている。当院では2017年1月から12月までの1年間で静脈内鎮静法を併用してインプラント埋入手術を行った患者総数は90例、そのうち約半数の44例が何らかの全身疾患を有していた。術中の偶発症を避け安全で快適な手術を行うために全インプラント埋入症例に静脈内鎮静法を併用した。今回は静脈内鎮静法下インプラント埋入手術の際における歯科衛生士と歯科麻酔医との連携業務について報告をする。

II 症例の概要： 静脈内鎮静法併用下インプラント埋入手術を行った症例90例の内訳は男性44例、女性46例で、平均年齢は58.7歳であった。そのうち65歳以上が38%であった。全身合併症を有する患者44例の内訳は男性22例、女性22例で、全身合併症の内容は重複を含め、高血圧24例、高脂血症10例、心疾患8例、糖尿病5例、喘息3症例、肝疾患1例、BP製剤服用1症例であった。周術期における歯科衛生士の業務は、術前では患者へのインプラント手術への不安や緊張を取り除き、間接介助者の役割として埋入手術器具を準備し、麻酔医が必要なモニタリングとしての血圧計、パルスオキシメーター、酸素カニューレ、心電図機器を患者に装着し、歯科麻酔医が静脈を確保する際の介助も行った。術中では血圧が上昇した際はその変化に気が付き、麻酔深度によるが麻酔医と共に患者を励まし降圧に努めた。埋入手術後はふらつきなど静脈内鎮静法の覚醒を確認し、覚醒後は術後の注意事項、抗菌薬や鎮痛剤などの投薬内容についての説明を行った。

III 考察および結論： インプラント埋入手術における歯科衛生士の業務として、間接介助者として術前準備において器具・器材を準備し、モニタリングを装着するだけでなく、術前、術中、術後の周術期管理を歯科麻酔医による静脈内鎮静法の鎮静に協力し、術中の偶発症を防ぎ、術者や介助者が安全でスムーズな施術を行うために、チームの一員として全身管理の役割を担うことが大切である。

## O-1-3-16

## 多数歯欠損に対してインプラントオーバーデンチャーによる治療を行った1症例

○佐藤 元美<sup>1)</sup>, 栗城 いづみ<sup>1)</sup>, 若菜 優梨花<sup>1)</sup>, 大沼 佳奈<sup>1)</sup>, 川原田 祥平<sup>1)</sup>, 川村 典<sup>1)</sup>, 君 賢司<sup>1,2)</sup>, 関根 秀志<sup>2)</sup>

1) 東北・北海道支部, 2) 奥羽大学歯学部附属病院口腔インプラント科

A case of treatment with implant overdenture for multiple teeth defects

○SATO M<sup>1)</sup>, KURIKI T<sup>1)</sup>, WAKANA Y<sup>1)</sup>, OONUMA K<sup>1)</sup>, KAWARADA S<sup>1)</sup>, KAWAMURA T<sup>1)</sup>, KIMI K<sup>1,2)</sup>, SEKINE H<sup>2)</sup>

1) Tohoku-Hokkaido Branch, 2) Div. of Oral Implantology, Dental School Hospital, Ohu University

I 目的： 多数歯欠損の症例では義歯の安定が得られにくい場合が多い。今回、上顎の多数歯欠損に対してインプラントオーバーデンチャー（以下IOD）による治療を行い、義歯の安定と咀嚼機能の改善が得られたため報告する。

II 症例の概要： 患者は初診時63歳男性。歯の動揺による咀嚼障害を主訴に2014年4月当院を受診した。既往歴には高血圧症があった。上顎は前歯部3本のみ残存しており、部分床義歯を使用していた。1年以上歯科医院を受診しておらず、残存歯のほとんどが歯周炎に罹患しており、2度から3度の動揺と深い歯周ポケットからの出血と排膿を認めた。プラークコントロールレコード（以下PCR）は100%であった。歯周基本治療を行った後、保存困難と診断された歯を抜歯し、上顎はIOD、下顎は部分床義歯の製作を行うこととした。初めに上顎前歯部2本の抜歯、および義歯の増歯を行った。次に下顎右側臼歯部および下顎前歯部の保存困難歯の抜歯を行い、即時義歯を装着した。抜歯を行った歯については、重度歯周炎によりプラークコントロールを困難にしていたと考えられ、抜歯後はPCRの改善がみられた。2014年6月に上顎右側犬歯部および、上顎両側第一大臼歯部へインプラント体（Spline Twist, φ3.75x8mm, Zimmer）3本の埋入手術を行い、同年10月に2次手術を行った。同年12月に金属床IODを装着した。

III 経過： 2018年1月最終補綴装置装着後3年後、エックス線写真で骨吸収はみられず、ペリオテストによる動揺度の検査においても良好な数値を認めた。併せてインプラント周囲軟組織に発赤や腫脹等の異常が無く、義歯に破損も無いことから経過良好と判断した。

IV 考察および結論： 上顎の多数歯欠損に対し、IODの治療を行うことにより、義歯の安定と咀嚼機能の改善をはかることができた。また可撤式の上部構造にすることにより、清掃を行いやすくなりPCRが21%へと改善がみられた。今後の課題として、重度歯周炎の既往があり、インプラント周囲炎に罹患するリスクがあると考えられる。以上から歯科衛生士として、インプラント周囲のプラークコントロールに加えて、義歯と残存歯の咬合状態を確認しながら、追加で治療介入すべきタイミングを歯科医師とともに考慮しつつ、メンテナンスを継続していく必要があると考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-3-17

## 要介護高齢者における撤退戦略後のインプラント口腔ケアの経験

○田中 由美, 山下 美奈子, 小林 真理子  
汐田総合病院

Experience of oral care after Implant Back off Procedure" in nursing care patient.

○TANAKA Y, YAMASHITA M, KOBAYASHI M  
Ushioda General Hospital

I 目的： 後期高齢者の多くは、アクティブステージから不健康期間のステージに入ると、かかりつけの歯科医院へ通院することが困難になる。当院入院下の患者で口腔内診査によりインプラント処置が行われていたケースで、インプラントの撤退戦略が効果的に行われていたことより、回復期でのリハビリテーションと口腔健康管理の移行がスムーズとなった症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： [症例1] 患者は71歳女性。2016年10月左視床出血にて当院へ救急搬送され、脳外科およびリハビリテーション科で処置が行われ、NSTにて口腔機能向上を目的に当科へ紹介された。右側に後遺障害で麻痺が残っているものの、約10年前に他院にて埋入手術を受けたインプラントは、すでに固定性から可撤性へと撤退戦略が施され、ロケーターが装着されていたことで、健側の左手で義歯の着脱や残存歯のセルフケアが可能と判断し、退院、自立に向け日常のリハビリテーションと共に、当科では口腔ケアとセルフケアのトレーニングを行った。退院後の定期健診でもインプラント、残存歯共に経過は良好である。[症例2] 患者は65歳女性。脳出血後遺障害で右半身麻痺、右下肢切断により家族と共に車椅子で外来へ来院。約15年前に他院で処置したインプラント上部構造が頬側カンチレバーであることから、食渣が停滞しセルフケアが困難であることが主訴であった。当科歯科医師により、インプラント体の特定と、補綴装置の再製作が行われた。補綴装置は当初IODが検討されたが、患者の希望を塾考し、今後可撤性へ移行する撤退戦略の可能性を十分理解頂いた上で、スクリーリテインの固定性補綴装置を装着した。カンチレバーが解消されたことで、セルフケアはスムーズになり定期健診でも良好な経過を得ている。

III 考察および結論： 要介護高齢者におけるインプラントの口腔ケアは、介護側の負担も大きく理想的環境を継続的に提供できない場合がある。しかし、撤退戦略が効果的に行われることで、障害の程度によってはリハビリテーションでセルフケアが可能となるケースを経験した。シンプルな補綴形態への修正と辛抱強いリハビリテーションは一対処法として要介護高齢者の口腔健康管理に有用であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-3-18

## 容易にプラークコントロールが可能な全顎的補綴装置の基底面形態を作るための工夫

○岡本 陽子, 下尾 嘉昭, 蛭田 賢, 中山 一久, 渡辺 多恵, 上杉 崇史, 畑山 賢伸, 今村 みちる  
 関東・甲信越支部

The design technique for tissue surfaces of full mouth prostheses to achieve easy plaque control.

○OKAMOTO Y, SHIMOO Y, HIRUTA M, NAKAYAMA K, WATANABE T, UESUGI T, HATAYAMA T, IMAMURA M  
 Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 口腔衛生管理を行う上で、患者自身が容易に Plaque control (以下 PC) が可能な補綴装置を提供することは重要であるが、患者自身はもちろん、歯科衛生士にとっても清掃困難な形態も散見される。当院では、歯科衛生士が Provisional Restoration(以下 PR) の段階から清掃しやすい形態の確立に関与している。以下、方法を示す。

- ①来院ごとに PR を除去し、プラーク染色を行った上で口腔衛生指導を行う。
- ②基底面はオベイト形態とし、清掃器具がオベイト頂点部に当たるようにベベルを付与する。
- ③形態が原因で清掃が行えないのか、清掃方法に問題があるのかを判断し、形態に原因があるようであれば修正を行う。
- ④口腔衛生管理が可能な形態が確立した後、その形態を最終補綴装置に再現する。

今回、本法により良好な結果が得られた2例を報告する。

II 症例の概要： 症例1 患者は69歳男性。上顎インプラント治療を希望し2014年6月当院を受診した。同年7月、上顎にインプラントを4本埋入し、当日にPRを装着し即時負荷治療を施行した。創部の治癒後、本法に従いPRの形態調整及び、口腔衛生指導を開始した。機能的、審美的かつ清掃可能な形態が得られた後、最終補綴装置の製作を開始し、2015年10月に装着した。以降、メンテナンスへ移行し、現在も良好なPCが確立されている。

症例2 患者は82歳女性。当院での下顎インプラント治療を勧められ、2011年8月紹介受診した。同年9月、下顎にインプラントを5本埋入し、当日にPRを装着し即時負荷治療を施行した。以降の治療は紹介医にて行う方針となった。2012年8月に紹介医にて最終補綴装置を装着し、2013年3月当院に経過観察のため再診された。補綴装置を除去し口腔衛生状況を確認したところ、鞍状形態を呈し口腔衛生状態は不良であった。患者ならびに紹介医と相談の上、本法を応用し当院で最終補綴装置の形態修正ならびに口腔衛生指導を行った。安定した口腔衛生状態が確立されたため、メンテナンスに移行し、現在も良好なPCが確立されている。

III 考察および結論： インプラントの長期安定のためには、容易にPCが可能な補綴装置形態が必須である。PRの段階で清掃しやすい形態を作り上げ、最終補綴装置に反映させることが重要であると考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 一般口演 1

## 診査・診断

2018年9月15日(土) 09:00~09:50 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科)

## O-1-4-1

## 歯科用コーンビーム CT における歯科インプラント界面の実験的研究

○内藤 宗孝, 疋田 涼, 相宮 秀俊, 林 尚史, 吉田 和史, 有地 榮一郎  
愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座

Experimental study of dental implant interface in cone-beam computed tomography

○NAITOH M, HIKITA R, AIMIYA H, HAYASHI H, YOSHIDA K, ARIJI E  
Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

I 目的: 歯科インプラント画像診断には現在歯科用コーンビーム CT が応用されている。歯科インプラントの追加埋入の検査時などにおいては、既に埋入されている歯科インプラント周囲骨を正確に診断する必要も生じる。しかしながら、歯科用コーンビーム CT においては、金属材料の周囲に金属アーチファクトが出現することは周知の事実となっている。

そこで、本研究では歯科用コーンビーム CT を用いて歯科インプラントと骨との界面が正確に描出されているか否かを検討する目的で、歯科インプラント界面のボクセル値の変動を実験的に検討した。

II 材料および方法: 海綿骨の CT 値に近似した  $K_2HPO_4$  溶液で満たした小容器の中央に歯科インプラントを想定した直径 4mm のチタン棒を設置し、その容器を水で満たした直径 15cm の円形アクリル容器の切歯相当部位に設置した。そして、その被写体の歯科用コーンビーム CT 画像を取得した。その撮影領域の直径は 102mm とした。軸位断像においてチタン棒周囲 8 箇所ボクセル値のプロファイルを 1 回解析した。また、コントロールとしてチタン棒を設置しない場合の歯科用コーンビーム CT 画像の解析も同様に行った。同様の撮影及び解析を 3 回繰り返し、平均を求め、チタン棒の設置の有無による変化を検討した。

III 結果: チタン棒と  $K_2HPO_4$  溶液との界面にボクセル値の変動が観察され、計測した 8 箇所のうち 3 箇所ボクセル値の上昇が、また 4 箇所ボクセル値の低下の傾向がみられた。

IV 考察および結論: 歯科用コーンビーム CT を用いて、チタン棒と  $K_2HPO_4$  溶液との界面のボクセル値の変動を検討したところ、ボクセル値に上昇や低下の傾向がみられた。歯科用コーンビーム CT を用いて歯科インプラントと骨との界面の術後画像診断を行う場合には、歯科インプラントによる金属アーチファクトの影響に注意する必要がある。

## O-1-4-2

## 上顎前歯部口腔インプラント治療難症例のCT分類による検討

○岡田 素平太, 金田 隆, 月岡 庸之, 小川 秀仁  
日本大学松戸歯学部放射線学講座

Study of maxillary anterior implant treatment for cases classified as Complex using CT images

○OKADA S, KANEDA T, TUKIOKA T, OGAWA H  
Department of Radiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

I 目的： 前歯部におけるインプラント臨床の術前顎骨形態を把握する事は、埋入時の偶発症や良好な予後を獲得するために重要である。特に審美面が重要とされる上顎前歯部は顎骨形態把握により術式の難易度を術前に知る事はインプラント臨床において重要であり、特に、段階的な骨増生を行う難症例の場合は、三次元的な形態把握はCT検査が有効である。しかしながら、CTによるインプラント治療へのCT横断像による上顎前歯欠損状態と顎骨形態を用いた口腔インプラント治療の難症例への検討報告は乏しい。本研究の目的はCT横断像を用いて上顎前歯欠損状態と顎骨形態による、口腔インプラント治療における前歯部難症例を検討することである。

II 対象および方法： 対象は2011年1月～2011年4月の間に当大学病院、歯学部放射線科を受診し、インプラント術前CT検査を施行した1250症例の前歯部抜歯後6カ月以上経過した症例を対象とした。CT装置はAquilion™64（東芝メディカル社製）で、画像再構成はZIOSTATION（ザイオソフト社製）を用いた。上顎前歯部CT横断像の最大観察面を用い、歯科放射線専門医2名にて両者のコンセンサスを得て、上顎前歯部の欠損部位および欠損歯数による上顎前歯部の顎骨形態との関連を検討した。形態は、ほとんど吸収がみられない形態のものをType I、限局した凹状を呈するものType II、欠損部位全体に凹状を呈するものをType III、著しく凹状を呈するものをType IVとした。それぞれの割合を計測し、CT横断像による上顎前歯欠損状態と顎骨形態の関連性を分類し、ITIのSAC分類により、口腔インプラントの難易度を検討した。

III 結果： 本検討の上顎前歯顎骨形態 Type Iは69.6%で、SAC分類アドバンスの難易度であった。また、Type IIは12.2%で、Type IIIは11.3%であり、これらType II、IIIはアドバンスとコンプレックスの難易度であった。本検討にてType IVは6.9%であり、難易度分類はコンプレックスの難易度であった。また、Type別分類による性差はみられなかった。

IV 考察および結論： CT分類では難症例となるIII、IVは全体の19.1%であった。これら難症例は、経験豊富な術者がインプラント治療を施行すべきであり、前歯部口腔インプラント治療の難易度に有用な術前情報であると示唆された。

(倫理委員会番号11000584 承認 承認番号EC 12-009号)

## O-1-4-3

## インプラント埋入部位の下顎下縁形態分類と骨梁解析パラメータの関連評価

○月岡 庸之<sup>1)</sup>, 金田 隆<sup>1)</sup>, 小川 秀仁<sup>1)</sup>, 岡田 素平太<sup>1)</sup>, 川股 亮太<sup>2)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部放射線学講座, 2) 神奈川歯科大学顎顔面病態診断治療学講座

Assessments of relationships between mandibular cortical index and parameter of trabecular bone analysis

○TSUKIOKA T<sup>1)</sup>, KANEDA T<sup>1)</sup>, OGAWA H<sup>1)</sup>, OKADA S<sup>1)</sup>, KAWAMATA R<sup>2)</sup>

1) Dept.Radiology ,Nihon Univ. Dent. Matsudo, 2) Department of Radiopraxis science, Kanagawa Dental University

I 目的： インプラント治療における骨量や骨密度評価は重要であるがその客観的評価方法について未だ明確な報告は乏しい。本研究の目的はパノラマエックス線検査による下顎下縁形態分類 mandibular cortical index (以下 MCI 分類とする) と、口内法エックス線検査 (以下口内法とする) によるインプラント埋入部の骨梁解析パラメータとの関連性を比較検討したので報告する。

II 材料および方法： 対象はインプラント治療および同検討に同意を得た患者 17 名 (男性 4 名, 女性 13 名), 埋入インプラント体は 17 本であった。これら患者は重篤な歯周炎や血液疾患等の患者は除外した。パノラマエックス線検査で下顎下縁形態の MCI を 3 群に分類した。埋入予定部位にはサージカルテンプレートを装着し口内法を撮影した。得られたエックス線写真上で、サージカルテンプレートの寸法を基準とした埋入位置の解析領域を設定した。次にイメージングプレート上の画像より、骨梁を Skeleton 処理によって骨格として抽出し単位面積あたりの骨格周囲長 (Sk.Pm/T.Ar), 骨格数 (Sk.N), 骨格中心間距離 (Sk.Spac) の各骨形態計測パラメータについて計測処理 (Bone, IDEA GARDEN Co. Ltd., Tokyo) を行った。それぞれの骨形態パラメータと MCI 分類との関連性を回帰分析した。回帰分析には SPSS を用いた。

III 結果： MCI による 3 群と各々の骨形態計測パラメータは回帰直線に近似し、相関係数は  $R^2 = 0.170, 0.079, 0.111$  であった。エックス線検査による MCI 分類とインプラント埋入部の骨梁解析パラメータの関連がみられた。

IV 考察および結論： MCI 分類と埋入トルクとの関連性は報告されているが、本検討の口内法による骨梁解析パラメータと MCI 分類は骨形態を反映する可能性が示唆された。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000584 承認 承認番号 EC12-009 号)

## O-1-4-4

## CTを用いた下顎第二大臼歯部における下顎管の位置と大きさおよび皮質骨の厚さの検討

○小川 秀仁<sup>1,2)</sup>, 川島 雄介<sup>2)</sup>, 金田 隆<sup>2)</sup>, 月岡 庸之<sup>1,2)</sup>, 岡田 素平太<sup>1,2)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 日本大学松戸歯学部放射線学講座

Study of location and size of mandibular canal and cortical bone width in the second molar region using CT

○OGAWA H<sup>1,2)</sup>, KAWASHIMA Y<sup>2)</sup>, KANEDA T<sup>2)</sup>, TSUKIOKA T<sup>1,2)</sup>, OKADA S<sup>1,2)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Nihon University School of Dentistry at Matsudo Department of Radiology

I 目的： 口腔インプラント手術の際、下顎第二大臼歯根尖部と下顎管の距離は最も近接し、下顎管損傷のリスクが高い。また、舌側皮質骨を穿孔し、気道閉塞の合併症を起こした例も報告されている。よって、これら合併症回避のため、下顎管の位置、大きさ、皮質骨の厚さを正確に知ることは日常臨床で大変重要である。しかしながら、特に日本人の同部位の報告は乏しい。本研究の目的はCTを用いて下顎第二大臼歯部における下顎管の位置と大きさおよび皮質骨の厚さの検討をすることである。

II 対象および方法： 2016年1月から2016年12月までに本学附属病院放射線科で顎骨精査のためCT検査を施行した3342名のうち、下顎骨に病変を認める症例、金属アーチファクトで評価不能を除いた、359名である。性別と年齢（Group 1を31歳未満、Group 2を31から49歳、Group 3を50歳から85歳）に分けて分析した。第二大臼歯遠心根根尖と下顎管および顎骨皮質骨との距離をCT再構成画像上で4箇所（①下顎第二大臼歯遠心根根尖から下顎管までの距離、②下顎骨下縁から下顎管までの距離、③舌側皮質骨から下顎管までの距離、④頬側皮質骨から下顎管までの距離）測定した。下顎管の大きさは、2箇所（⑤垂直径、⑥水平径）測定した。皮質骨の厚さは、3箇所（⑦頬側皮質骨の厚さ、⑧舌側皮質骨の厚さ、⑨下縁皮質骨の厚さ）に分けて測定した。性差と加齢変化を統計処理し、 $P<0.05$ にて有意差有とした。

III 結果： 男性の左第二大臼歯根尖から下顎管までの距離はGroup 2がGroup 3よりも長く、左頬側皮質骨と舌側皮質骨厚さはGroup 3がGroup 1、Group 2より薄かった。女性の両側第二大臼歯根尖から下顎管まではGroup 1がGroup 3よりも短かった。女性の左下顎管の水平径はGroup 3がGroup 1、Group 2よりも長かった。女性の左下顎管の水平径は加齢Groupで長くなり、いずれの年代でも左下顎管の垂直径は男性が女性よりも大きかった。男女の左下顎管の垂直径はいずれの年代Groupでも男性が女性よりも長かった。左頬側、舌側皮質骨の厚さは加齢Groupでともに薄くなっていた。

IV 考察および結論： 第二大臼歯部における下顎管の位置と大きさおよび皮質骨の厚さは性別および年齢が影響することが明らかとなった。CTを用いた同所見は、口腔インプラント治療計画や合併症回避に有用であると示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000584 承認 承認番号 EC15-12-009-1 号)

## O-1-4-5

## インプラント治療と矯正治療を併用し咬合支持を獲得した1症例

○尾崎 慎一, 山田 晃輔, 風呂本 健, 風間 慶, 品川 浩介, 高松 新司, 松沢 祐介, 吉谷 正純  
北海道形成歯科研究会

Acquirement of occlusal support using implants in combination with orthodontic treatment. A case report.

○OZAKI S, YAMADA K, FUROMOTO K, KAZAMA K, SHINAGAWA K, TAKAMATU S, MATSUZAWA Y, YOSHITANI M  
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry, Tohoku-Hokkaido Branch

I 目的： 臼歯部の咬合支持の失われた遊離端欠損症例では、早期の咬合支持の獲得による咀嚼機能の回復が必要となる。また、このような症例において歯列不正に対する矯正治療を併用する際には、固定源を欠損部に求める必要がしばしばある。今回臼歯部欠損により咀嚼機能の低下した症例に対してインプラント治療と矯正治療を併用し良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は68歳女性。27の歯根破折による咀嚼困難と11の反対咬合による審美不良を主訴に2013年12月当院来院。診査の結果、27は歯根破折のため保存不能と説明し、抜歯とした。診断名は25, 26, 27欠損による咀嚼障害と11の反対咬合による審美不良。欠損補綴方法については固定性インプラント治療、審美不良については矯正治療が必要と考えられた。口腔内写真、パノラマエックス線・CT撮影および診断用模型、assumed modelを作製し、咀嚼機能の回復と矯正治療の固定源を目的にインプラント治療を行うこととした。歯周基本治療終了後、2014年2月、25に直径4mm、長径10mm、26に直径5mm長径8.5mmのインプラント（ノーベルバイオケア社製スピーディーグルービー）をassumed modelで想定した部位に埋入した。同年5月に25, 26にプロビジョナルクラウン、15, 16, 24にプロビジョナルレストレーションを装着しインプラントを固定源として用い上顎の矯正治療を開始。同年6月に34, 35, 37, 44, 45, 47にプロビジョナルレストレーションを装着し、下顎の矯正治療を開始。2015年4月に矯正治療終了、同年5月、最終補綴装置を装着した。

III 経過： 2018年5月（3年後）口腔内に異常所見は認めない。X線写真においてもインプラント周囲骨の吸収は認められず、歯列、咬合関係は安定している。患者は審美的、機能的に十分満足されている。

IV 考察および結論： 本症例においてインプラントは、咀嚼機能の回復だけでなく矯正治療のアンカーとしても有用であった。その際、回復させた咬合位の維持、安定、審美性の獲得にはassumed modelで計画した部位にインプラント体を埋入することが必要であった。矯正治療も含めた包括的治療により患者の咀嚼機能や審美性は改善され、QOLは向上した。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## 一般口演 2

## 診査・診断, 偶発症

2018年9月15日(土) 10:00~10:50 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

林 正人 (臨床器材研究所)

## O-1-4-6

## 前歯部フレアーアウト症例に対してオーストリア咬合学を用いて包括的審美歯科治療を行った一症例

○笹尾 道昭<sup>1,2)</sup>, 和田 猛<sup>1,2)</sup>, 長藤 愛美<sup>1,2)</sup>, 和田 美佐子<sup>1,2)</sup>, 田中 智子<sup>3)</sup>

1) インプラント再建歯学研究会, 2) 関東・甲信越支部, 3) 近畿・北陸支部

Aesthetic interdisciplinary implant therapy to front teeth flare out reconstruction by Austrian gnathology.

○SASAO M<sup>1,2)</sup>, WADA T<sup>1,2)</sup>, NAGAFUJI E<sup>1,2)</sup>, WADA M<sup>1,2)</sup>, TANAKA T<sup>3)</sup>

1) IIRD, 2) Kanto-Koshinetsu Branch, 3) Kinki-Hokuriku Branch

I 目的: 加齢に伴い, 咬合の高径の変化や歯の傾斜, 歯周病により, 審美障害を訴える患者がいる。今回, 夜間のはぎしりが原因と思われる前歯部フレアーアウト症例にオーストリア咬合学を応用し良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は60歳女性。前歯部の審美改善と全顎的治療を主訴として2014年1月に来院。口腔内所見では前歯部のフレアーアウト, 楔状欠損の多発がみられ, 口腔清掃状態はやや不良であった。11, 21ともにM=3であった。ポケット検査で中等度歯周病が認められた。パノラマX線所見では白線の喪失が認められた。CBCT画像上では11, 21の歯槽骨レベルは歯根約1/3であり, インプラント埋入に十分な骨幅, 骨長が確認された。セファロ診断はLow Angle Class II。矢状顎路角は右側15°左側28°であった。全身状態は良好で, 特記すべき既往歴はなかった。オーストリア咬合学による咬合再構成を含む包括的歯科治療を立案した。欠損補綴はインプラント治療・ブリッジ・パーシャルデンチャーそれぞれの利点・欠点を説明し, 患者は, インプラント治療を選択した。歯周基本治療をおこない, 11, 21を抜歯した。半調節咬合器上で干渉のない前歯部のプロビジョナルレストレーションを作成し, 同時に埋入のガイドとした。抜歯から3カ月後に, インプラント体 NobelActive 3.0 (ノーベルバイオケア社製 長径10mm 直径3mm) を初期固定35Nで2本埋入した。術中は生体監視モニターで管理した。埋入から3カ月後に二次手術をおこない, プロビジョナルレストレーションを装着した。歯周組織の安定, 咬合, 発音, 審美の回復状態を確認し, 5カ月後の2015年1月に陶材焼き付け前装冠を装着した。

III 経過: 上部構造装着後3年2カ月経過した現在, 3カ月に一度のメンテナンスを行っている。口腔清掃状態は良好でインプラント体の動揺, 上部構造の異常, インプラント周囲炎, インプラント周囲の異常な骨吸収は認められず良好に経過している。患者も満足をしている。

IV 考察および結論: 本症例は前歯部フレアーアウト症例にインプラント治療を行うことで審美を回復することができた。夜間のはぎしりに考慮したオーストリア咬合学を用いた治療は前歯部フレアーアウト症例の包括的審美歯科治療に有効であると考えられた。

(発表に関して, 患者の同意を得た。)

## O-1-4-7

## 繰返しねじり試験によるチタン-ジルコニウム合金製インプラントのアバットメントスクリューの緩み

○勝田 康弘<sup>1)</sup>, 瀬戸 宗嗣<sup>2)</sup>, 上田 一彦<sup>1)</sup>, 廣安 一彦<sup>2)</sup>, 渡邊 文彦<sup>1)</sup>

1) 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座, 2) 日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

Abutment screw loosening of Ti-Zr alloy implant by cyclic torsional loading test

○KATSUTA Y<sup>1)</sup>, SETO M<sup>2)</sup>, UEDA K<sup>1)</sup>, HIROYASU K<sup>2)</sup>, WATANABE F<sup>1)</sup>

1) Dept. of Crown and Bridge Prosthodontics, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata, 2) Oral Implant Care Unit, The Nippon Dental Univ. Niigata Hospital

I 目的: 近年, 機械的強度の向上を目的にチタン-ジルコニウム合金製 (以下, Ti-Zr) インプラントが臨床使用されているが, アバットメントは純チタン (以下, Ti) であるため材質の違いによる摩耗やスクリューの緩みが懸念される. 本研究の目的は Ti-Zr インプラント体と Ti アバットメントを締結し, 繰返しねじり試験によるスクリューの緩みと表面形状の変化を調べることである.

II 材料および方法: 試料は, Ti-Zr の Standard Plus Implant (直径 4.1mm) と Ti のアバットメント (Straumann 社) を各 6 試料用いた. 実験は, 繰返しねじり試験前後の緩みトルク値を測定して比較した. 試験前の緩みトルク値は, インプラント体を万力で固定してアバットメントをデジタルトルクメーターで規定締結トルク値 35Ncm にて固定し, 5 分後に逆回転してスクリューを緩める一連の作業を 2 回行い, 2 回目の測定値とした. 測定後, 再度締結してねじり試験装置 AG-XR (島津, 京都) に設置し, 繰返しねじり試験を 10.0deg/min, 10 万回, 規定締結トルク値 10% のねじりトルクの条件で行い, 試験終了後, スクリューを緩める際の測定値を試験後の緩みトルク値とした. 得られた値は平均値を算出し, 演者らが Dent Mater J.34 巻 6 号にて報告した Ti 製インプラントで行った研究結果と比較した. 統計学的分析は, 試験前後の緩みトルク値を t 検定, 材質の違いによる比較を一元配置分散分析 Tukey の多重比較検定を行った. また, 試験前後の試料は SEM 観察し, 表面形状を観察した.

III 結果: 緩みトルク値の平均値は, Ti-Zr が試験前で 31.4Ncm, 試験後が 30.6Ncm であり有意差を認めなかった. Ti は試験前が 38.6Ncm, 試験後が 34.8Ncm であり有意差を認めた. 材質による比較は, Ti が有意に大きい緩みを生じた. SEM 観察では, 試験前後で形状の変化は認められなかった.

IV 考察および結論: 試験前後の緩みトルク値の減少率は Ti-Zr より Ti の方が大きかった. 試験前の緩みトルク値において, Ti は Ti-Zr と比べインプラント体テーパ部での変形が生じやすいため, 締結時に緊密な嵌合状態となり, 高いトルク値を示したと考える. 試験後の緩みトルク値において, Ti は繰返しねじり試験による動きにより嵌合力が減弱し, 二次的に大きな緩みトルク値の減少率を示したと考える. 以上から Ti-Zr は Ti より締結時に生じる嵌合力は小さいが安定した嵌合状態を維持できるため, 試験による影響を受けにくいと考える.

## O-1-4-8

## 当科での上顎洞迷入インプラント患者への対応

○上田 美帆, 高岡 一樹, 玉岡 丈二, 野阪 泰弘, 吉竹 賢祐, 岸本 裕充  
兵庫医科大学歯科口腔外科学講座

Management of dental implants displaced into the maxillary sinus

○UETA M, TAKAOKA K, TAMAOKA J, NOSAKA Y, YOSHITAKE K, KISHIMOTO H  
Department of Dentistry and Oral Surgery, Hyogo College of Medicine

I 目的： 上顎洞へのインプラントの迷入の症例報告は少なからずあり，歯科における上顎洞に関連した合併症の中で一般的なものの一つである．今回われわれは，2005年から2017年までの13年間にインプラントが上顎洞へ迷入し，近医歯科から当科および関連施設へ紹介されて受診した14例を分析するとともに，その対応法を提示する．

II 症例の概要： 患者は男性が7例，女性が7例で，年齢は32歳から81歳であった．埋入されたインプラントの形態は，ストレートタイプが9例，テーパータイプが5例であった．14例中10例の症例で，インプラント埋入時にソケットリフトを併用していた．迷入後に撮影したCT写真では，インプラント埋入窩相当部での垂直的骨高径は平均 $3.7 \pm 1.7\text{mm}$ であった．迷入時期に関しては，埋入時が1例，埋入術後から二次手術までの期間が3例，二次手術時が5例，補綴装着時以降（詳細不明）が1例，スリーピング中が2例，インプラント除去時が2例であった．

III 経過： 摘出方法は，インプラント埋入窩を利用し歯槽頂からが3例，上顎洞前壁からが8例，内視鏡下副鼻腔手術（ESS）での摘出が1例，上顎洞より自然排出されたものが1例，患者の通院の都合のため他院へ紹介が1例であった．

IV 考察および結論： 当科では，上顎洞にインプラントが迷入した患者に対して，自然孔を含めた副鼻腔全体のCT検査を行い，上顎洞の炎症の程度および迷入したインプラントの位置を確認する．その上で患者に現状および摘出方法，その後の補綴治療（インプラントによる再治療の可能性）の見通しを含めて説明している．歯槽頂から開窓しインプラントを摘出する方法は，歯槽突起部に比較的大きな骨欠損が残存し，その周囲にインプラントが存在している場合に適応となる．体位によりインプラントが上顎洞内を移動する可能性があり適応はかなり限定される．上顎洞前壁から開窓し摘出する方法は，自然孔が開存しており，摘出することを主目的とする症例を対象とし，ESSはインプラントの摘出だけでは上顎洞炎の改善の予知性が低い場合に適応と考えている．（治療はインフォームドコンセントを得て実施した．また，発表についても患者の同意を得た．）

## O-1-4-9

## アタッチメントロスによる咬合支持能力指数とインプラント治療

○齋藤 善広, 永澤 義安, 懸田 明弘, 西郷 慶悦  
 嵌植義歯研究所

Occlusal support ability index by attachment loss and implant treatment

○SAITO Y, NAGASAWA Y, KAKETA A, SAIGO K  
 Implant dentistry institute

I 目的： 歯と咬合支持の喪失は、さらなる歯の喪失につながる事が知られている。一方で、歯周炎が進行した歯と健全な歯では咬合支持能力に差があると考えられる。臨床においてアタッチメントロスが進行した症例に歯周治療とインプラント治療を併せて行うことは、歯の喪失予防に有効と考えられる。しかしながら、症例に応じたインプラントの必要埋入本数については、これまで十分な報告がなされていないようである。今回、田地の咬合支持能力指数を改変引用し、歯根膜面積から咬合支持能力指数（%）を評価し、インプラントの必要埋入本数について検討した。

本法について、中等度歯周炎患者に歯周インプラント治療を施行し良好な経過が得られた症例を挙げ、その概要を報告する。

II 症例の概要： 患者は54歳の男性で、咀嚼障害を主訴に来院した。歯周組織検査の結果、中等度歯周炎と診断された。また、下顎両側臼歯遊離端欠損であった。宮地の歯の生涯図から、咬合支持数を回復しなければ継続的に歯が喪失すると判断された。歯周組織検査とデンタルエックス線写真により、咬合支持能力を1歯ごとおよび1口腔で評価し、必要インプラント埋入本数を決定後、歯周治療およびインプラント治療を施行した。術後、試料グミ咀嚼による咀嚼能力検査において咀嚼能力の回復が確認された。また、メンテナンス時の歯周組織検査およびデンタルエックス線写真所見により、歯周組織の安定が確認された。

III 考察および結論： 歯の喪失予防のためには、十分な歯周治療を行うとともに、アタッチメントロスの生じた歯の咬合支持能力を咬合支持能力指数として評価し、インプラント治療を効果的に行うことが有効であると考えられた。さらに過去の報告と考えあわせると、①インプラントを含む歯数が20歯以上であること、②歯列全体の咬合支持数は7か所以上で、③咬合支持能力指数45%以上であること、④臼歯部咬合支持はアイヒナー分類B-2以上で、⑤臼歯部咬合支持数は3か所以上、⑥臼歯部咬合支持能力指数は35%以上であること、が要件になると考えられた。予後においては、患者ごとのリスクや経年変化を加味し、余力をもった治療とメンテナンスの継続が必要と考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-4-10

## 訴訟となった3例のインプラント治療

○渡沼 敏夫, 根岸 邦雄, 木村 憲一, 須藤 宗彦, 森山 和郎, 矢島 章秀, 宮坂 伸, 栗原 和博  
埼玉インプラント研究会

Three cases of implants treated as litigation

○WATANUMA T, NEGISHI K, KIMURA K, SUDO T, MORIYAMA K, YAZIMA A, MIYASAKA S, KURIHARA K  
Saitama Implant Association

I 目的： 近年インプラント治療に関するトラブルがマスコミ等でも取り上げられ社会問題にもなっているが、早期脱落、フィクスチャー破折、麻痺を原因に訴訟となった3事例を県歯科医師会医事処理専任委員として経験したので、訴訟記録に基づき経過を説明し、より安全なインプラント治療確立の為に報告する。

II 対象および方法： 事例1 患者は50歳女性。上顎左右側第1大臼歯間の12歯欠損症例に対し5本埋入し固定式上部構造としたが、装着時より咬合状態に違和感があり、歯肉の腫れ、咬合痛が続き、上顎右側小臼歯部のインプラントが自然脱落。他部位のインプラントにも動揺と痛みが発生。民事調停を経て提訴となり、脱落原因について係争した事例。

事例2 患者は63歳男性。上顎右側側切歯から左側第1小臼歯間6歯欠損。下顎右側臼歯4歯欠損、左側大臼歯2歯欠損に対しインプラントを利用した固定式上部構造を装着したが、上顎前歯部4歯のインプラントブリッジが脱離を繰り返し、右側側切歯部フィクスチャーの破折により、治療費の返還、他院での再治療費および補償を求めて提訴となり、フィクスチャー破折原因について診断・治療計画の適正に関し係争した事例。

事例3 患者は63歳女性。下顎右側大臼歯部2歯欠損に対し、インプラント2本埋入したが、患者が下顎右側口唇部の知覚麻痺を訴えたところ、担当医は当初過誤を認めず提訴となり、下顎神経損傷の程度について係争した事例。

III 結果： 事例1 埋入本数不足による負担過重との患者の主張に対しブラッシング不良による周囲炎が脱落の原因とする術者側の見解で、提訴・和解となった。

事例2 右側大臼歯部の補綴を行わなかったために、前歯部に負担過重が生じ破折したとの主張に対し、リコールに応じず咬合調整が出来なかったことが破折の原因とする術者側の見解で、提訴・和解となった。

事例3 下顎管の位置および下顎管内の下歯槽神経の状態および麻痺を訴える時期について係争となり、提訴・和解となった。

IV 考察および結論： 3事例を見るとインプラント治療を成功に導くためには治療技術の習熟が必須だが、それ以上に術前の診察・検査、診断、治療計画、インフォームドコンセントが患者との信頼関係構築に重要であると思われる。

## 一般口演 3

## 偶発症, 矯正

2018年9月15日(土) 11:00~11:50 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

岸本 裕充 (兵庫医科大学歯科口腔外科学講座)

## O-1-4-11

## 下顎小白歯欠損部へ矯正治療後にインプラント埋入を行った1症例

○高良 巖, 高良 海輔  
日本インプラント臨床研究会

A case report of dental implant placement to mandibular premolar missing after orthodontic treatment.

○TAKARA I, TAKARA K  
Clinical Implant Society of Japan

I 目的: 欠損部の後方歯が近心傾斜し, インプラント体の埋入が困難な症例にしばしば遭遇する。本症例では, 右下第一小白歯欠損のスペースに後方臼歯が近心傾斜していたため, 矯正治療を行い適正な位置にインプラント体を埋入した結果, 良好な機能・審美の回復を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は55歳男性。不正咬合と審美障害を主訴に, 2008年6月, 当医院へ来院した。既往歴は特になかった。45, 46, 支台歯44欠損隙ポンティックの逆延長ブリッジ, 16, 17, 27, 36, 37, 47に不良修復物, 上下前歯部叢生, 下顎右側方偏位, 下顎前歯部に歯肉炎があった。2008年7月, 口腔内写真, パノラマX線・セファロX線・CT撮影および診断用模型を作成し, 治療計画の説明・同意を得て, 矯正治療とインプラント補綴を行うこととした。最初に歯周初期治療としてPMTTCとTBIを行った。その後, 2008年8月, 矯正治療を開始した。2009年5月, 矯正治療により右下第一小白歯の埋入スペースが確保されたため, インプラント治療を開始し, 同欠損部位にMicrothread™インプラント(直径4.0mm長径11mm)1本を埋入, 同年8月二次手術を行った。2010年7月に最終印象を行い, オールセラミッククラウンを仮着用セメントにて装着した。その後, 他の不良修復物の治療を行い, 2012年3月に最後の補綴装置を装着した。X線写真および口腔内写真を撮影後, 治療終了とした。

III 経過: 2015年5月(約3年後)口腔内に異常所見は確認されず, X線写真においても顕著な骨吸収やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことより, 経過良好と判断した。

IV 考察および結論: 右下第一小白歯欠損部に後方臼歯の近心傾斜が認められた。このような状態でインプラント補綴を行う場合, スペースが不足し, インプラント補綴が困難となることが多い。本症例では矯正治療により, 下顎位の改善と右下臼歯部を適正に配置し, 右下第一小白歯欠損部へのインプラント補綴を行うことにより機能・審美の回復を得た。また, 矯正治療により臼歯部の咬合高径が増加し, 上顎前歯部への負担が軽減することで, 口腔機能および審美の長期的な維持が期待できる。今後も経過観察は必要と考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表においても患者の同意を得た。)

## O-1-4-12

## 口腔インプラント埋入後の全身症状の発現によりインプラント体撤去に至った1症例

○木林 博之<sup>1,2)</sup>, 園山 亘<sup>1,2)</sup>, 窪木 拓男<sup>2)</sup>

1) 岡山大学病院, 2) 近畿・北陸支部

A case resulted in a removal of dental implants due to the occurrence of systemic symptoms

○KIBAYASHI H<sup>1,2)</sup>, SONOYAMA W<sup>1,2)</sup>, KUBOKI T<sup>2)</sup>

1) Okayama University Hospital, 2) Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： インプラント体埋入後に全身症状が発現し、その対応に苦慮した結果、インプラント体を撤去した症例を経験したので、その経過を報告する。

II 症例の概要： 患者は51歳女性。2015年12月、45-47ブリッジの支台歯である45の違和感と35-37ブリッジの舌感不良を主訴に来院した。既往歴に特記事項は無かった。歯周炎のため保存不可である45と、37の整直処置の障害となる38を抜歯し、欠損部(36, 45, 46)への口腔インプラント治療を計画した。前処置後の2016年6月、2%リドカインによる局所麻酔下で、45部に自家骨による骨造成を行い、36, 45, 46部に3本のインプラント体(T3 Certain Tapered, 45部に4x11.5mm, 36と46部に5x11.5mm, BIOMET3i)を埋入した。術後にセフジトレンピボキシル(600mg)を分3で3日分、ロキソプロフェンを頓用で処方した。術直後に軽度の頭痛、9日目には全身の倦怠感を訴え、両下腿部の発疹が出現した。その後、発疹は四肢に広がり、後頭部と眼瞼の重怠さ、認識力低下、四肢の脱力感などを訴えた。術後11日目、発疹が体幹部に広がり、近隣皮膚科を受診した。ウイルス性髄膜炎の疑いの診断のもと、抗アレルギー薬を服薬したが症状は軽快しなかった。術後15日目には動悸と歩行困難を訴え、21日目に大学病院皮膚科を受診し、脂漏性湿疹および蕁麻疹との診断を受けた。術後24日目に全てのインプラント体を撤去した。撤去翌日には頭痛が消失、7日後には皮膚症状と眼瞼の重怠さ以外の症状は全て消失し、1カ月後には全ての症状が消失した。

III 経過： その後、症状の再発はなく、良好に経過している。

IV 考察および結論： チタンはアレルギーの少ない金属と考えられていたが、近年、チタンアレルギーに関する報告も散見される。本症例での全身症状は、インプラント体の撤去後速やかに消退したことから、チタンアレルギー等のインプラント体に関連する生体反応であった可能性がある。現状では、チタンアレルギーの診断法は確立されておらず、術前スクリーニングや症状発現時の診断に苦慮することが多い。根拠のある診断と治療を行うためにも、チタンアレルギーの診断法の確立が待たれる。(全ての処置は十分なインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-13

## 歯科インプラントによる全顎的治療において側方セファロ分析を応用した1例

○岩元 健剛<sup>1)</sup>, 山田 一穂<sup>2)</sup>, 山田 みゆき<sup>1)</sup>, 渡辺 多恵<sup>1)</sup>, 上杉 崇史<sup>1)</sup>, 中山 一久<sup>1)</sup>, 蛭田 賢<sup>1)</sup>, 下尾 嘉昭<sup>1)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 新潟大学医歯学総合病院インプラント治療部

A case of lateral cephalometric analysis applied in full mouth rehabilitation with dental implants

○IWAMOTO K<sup>1)</sup>, YAMADA K<sup>2)</sup>, YAMADA M<sup>1)</sup>, WATANABE T<sup>1)</sup>, UESUGI T<sup>1)</sup>, NAKAYAMA K<sup>1)</sup>, HIRUTA M<sup>1)</sup>, SHIMOO Y<sup>1)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Oral Implant Clinic, Niigata University, Medical and Dental Hospita

I 目的： 歯科インプラントによる全顎的治療において Front Implant(以下 FI)の埋入角度は、顎骨の形態、顎間関係、術中のボーンリダクション量により変化する。審美的な問題などから補綴装置のアクセスホールが唇側へ開口する事を避ける必要があり、ストレートタイプの Multi-unit Abutment(以下 MA)と角度付き MA も事前に準備し、埋入角度によって使い分ける必要がある。しかし、MA はストレートと角度付きでは締結トルクが異なり、インプラント-アバットメント間の微小動揺の観点からより締結トルクの高いストレートタイプを使用が望ましい。今回 FI の角度を予測する為、歯科インプラントによる全顎的治療において側方セファロ分析を応用したので報告する。

II 症例の概要： 患者は59歳男性。咀嚼障害を主訴に2014年7月に受診した。補綴方法を相談したところ、歯科インプラントによるボーンアンカーブリッジを行う方針となった。側方セファロ分析は、上顎の SN-U1 と SN-UFI(Upper FI)、下顎は GoGn-L1 と GoGn-LFI(Lower FI)、下顔面高を参考にした。ストレート MA の使用に適した埋入角度を分析し、使用する方針とした。同年8月、上下顎2回に分けて静脈内鎮静法下に施術を行った。上顎はインプラントを # 12, 15, 21, 22, 25 部に計5本埋入した。また MA は術前の分析通り # 12, 21, 22 部ストレート、# 15, 25 部角度付き MA を締結した。5本全て良好な初期固定が得られたため、当日に Provisional Restoration (以下 PR) を装着し即時荷重を行った。下顎はインプラントを # 31, 32, 35, 42, 45 部に計5本埋入した。また MA は術前の分析通り # 31, 32, 42 部ストレート、# 35, 45 部角度付き MA を締結した。5本全て良好な初期固定が得られたため、当日に PR を装着し即時荷重を行った。2015年5月に最終補綴装置を装着した。

III 経過： 1ヶ月に1度下顎舌側の歯石の付着に注意しリコールを行っている。口腔内およびX線写真は顕著な骨吸収像、炎症等はなく経過良好であった。患者は機能的、審美的に十分満足している。

IV 考察および結論： 術中の FI の埋入角度の目安に応用し、前方は締結トルクの高いストレート MA を使用できた。また FI のアクセスホールは口蓋側、舌側の適切な位置に設定でき、歯科インプラントによる全顎的治療において側方セファロ分析の有用性が示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-14

## 熱火傷が原因でインプラント早期脱落を起こした1症例

○菅田 真吾, 吉谷 正純, 山本 英一, 秋月 一城, 石井 良明, 石田 昇平, 黒江 敏史, 三上 格  
北海道形成歯科研究会

A case report of early dental implant failure resulted of bone heating.

○SUGETA S, YOSHITANI M, YAMAMOTO E, AKIZUKI K, ISHII Y, ISHIDA S, KUROE T, MIKAMI I  
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的: インプラント埋入手術を成功させるために、ドリリング時の注水による骨の冷却は大変重要である。今回、ガイドサージェリーにて埋入手術を行なった際、注水が不十分で熱火傷による早期脱落を引き起こしたと考えられる症例を報告する。

II 症例の概要: 患者は68歳男性で、上顎前歯部の動揺を主訴に来院した。既往歴は高血圧、喫煙歴は42年間(約20本/日)であった。主訴である上顎前歯部にはブリッジが装着されていたが、支台歯の歯根破折により一部脱離していた。35, 36, 37, 46, 47部は欠損しており、補綴治療は受けていなかった。上顎は全部床義歯、下顎は35, 36, 46部にインプラント補綴治療を行うこととした。CT撮影によりインプラント埋入シミュレーションを行った結果、埋入予定部位に十分な骨量が認められた。Lekholm&Zarbの骨質の分類はType2, Mischの骨密度の分類はHU値からD2と判断した。

III 経過: 平成25年9月、35, 36, 46部にインプラント体を1回法にて埋入した。手術は一部フラップレスによるガイドサージェリーにて行なった。術後、自発痛が継続したため抗生剤及び鎮痛剤の追加投与により経過観察を行ったが症状の改善は認められなかった。術後3週間後のデンタルレントゲンにて全てのインプラント体周囲に骨透過像が確認でき、さらに動揺が認められたため撤去した。早期脱落の原因は埋入手術時の術式から、ドリリング時の骨の火傷と判断した。撤去後、十分な治癒を待ち、平成25年10月、35, 36部に、平成26年5月、46部にインプラント再埋入を行なった。再埋入時は粘膜を十分に剥離翻転し、ドリリング時には注水による骨の冷却に注意した。さらに術後感染のリスクを最小限にするため2回法を選択した。現在、最終上部構造装着後3年以上が経過しているが、インプラント周囲の骨に異常は認められず良好な結果が得られている。

IV 考察および結論: ガイドサージェリーによる埋入窩形成は正確なインプラント埋入ポジションを獲得できる一方、フラップレス手術においてはドリリング時の注水が困難な場合がある。熱火傷によるインプラント周囲の骨壊死を起こさないためには、外部注水方法、フラップデザイン、術前CTによる骨密度の評価を十分に考慮した術式の実施が必要である。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-15

## 上顎洞に迷入したインプラント体を撤去した2例

○片岡 英里<sup>1)</sup>, 伏屋 真梨恵<sup>1)</sup>, 栗山 壮一<sup>1)</sup>, 引間 新<sup>1)</sup>, 下野 純司<sup>1)</sup>, 森本 恭司<sup>1)</sup>, 高橋 雅幸<sup>1,3)</sup>, 篠瀬 武史<sup>1,2)</sup>

1) 日本歯科先端技術研究所, 2) 神奈川歯科大学附属病院, 3) 防衛医科大学校歯科口腔外科

Two cases of removal of implant fixture perforated to maxillary sinus

○KATAOAKA E<sup>1)</sup>, FUSEYA M<sup>1)</sup>, KURIYAMA S<sup>1)</sup>, HIKIMA A<sup>1)</sup>, SHIMONO J<sup>1)</sup>, MORIMOTO Y<sup>1)</sup>, TAKAHASHI M<sup>1,3)</sup>, YANASE T<sup>1,2)</sup>

1) Japan Institute for Advanced Dentistry, 2) Kanagawa Dental College Hospital, 3) Department of Oral and Maxillofacial Surgery, National Defense Medical College

I 目的： 上顎臼歯部欠損相当部へのインプラント治療を立案する場合，解剖学的に垂直的骨量の不足を認めることが多いが，術式ならびにインプラント周辺材料の進歩によりインプラント適応症例は飛躍的に増加した。上顎洞底挙上術は頬側ならびに歯槽頂からのアプローチに大別される。インプラント臨床において外科的侵襲の少ない歯槽頂からのアプローチによる施術が多用されるが，その結果は上顎洞の状態，術者のスキルに左右され，合併症も報告されている。今回，我々は他院にてインプラント体を上顎洞内に迷入した2例の摘出術を行ったのでその経験を供覧する。

II 症例の概要： 症例1，患者は65歳，男性，他院にて16欠損相当部に歯槽頂より上顎洞底挙上術を行い，同時にインプラント体1本を埋入した。約6ヶ月後，ヒーリングキャップを交換する際，ドライバーにて逆トルクをかけるとインプラント体が上顎洞内に迷入した。施術医より摘出依頼があったため，同日夜，摘出術を行った。症例2，患者は69歳，男性，他院にて14，15，16欠損相当部にガイドドサージャリーを行い，埋入中，患者が突然口を閉じようとしたため，16欠損相当部へ埋入予定のインプラント体が上顎洞内へ迷入した。施術医より摘出依頼があったため，同日夜，摘出術を行った。2症例ともに局所麻酔下で上顎洞頬側壁より開窓し，洞粘膜の切開を行い，外科用サクションにて吸引し摘出した。なお，症例2は15欠損相当部インプラント体が動揺ならびに頬側が骨内より露出していたため，摘出術と同時に初期固定の獲得ならびに骨造成法も行った。

III 経過： 症例1，患者は摘出後も医原性上顎洞炎を発症せず，その予後は良好であった。摘出術9年後に咀嚼機能不全を主訴として，インプラント治療を希望して当院を来院し，現在，一口腔単位の治療を加療中である。症例2，患者は摘出約2ヶ月後に17欠損相当部に歯槽頂より上顎洞挙上術を行い，同時にインプラント体を埋入した。

IV 考察および結論： 上顎洞底挙上術を行う場合，術前の解剖学的形態ならびに骨質の把握が重要である。また，手技のスキルは不可欠である。上顎洞内への迷入はどのような理由であれ，医療過誤であり，その摘出術は安全かつ外科的侵襲の少ない術式で可及的にすみやかにを行い，患者の不安を取り除き，インプラント治療への信頼回復に努めることは重要である。

(倫理審査委員会番号 17000124 承認 承認番号第 16 号)

## 一般口演 4

## デジタル歯科, チーム医療, インターディシプリナリー治療

2018年9月15日(土) 14:10~14:50 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

鈴木 恭典 (鶴見大学インプラントセンター)

## O-1-4-16

## 3D コンピューターシミュレーションによるインプラント手術の精度の向上

○高田 尚美, 小山 知子, 青沼 直, 北爪 昭彦, 勝沼 孝臣, 渡沼 敏夫, 根岸 邦雄  
埼玉インプラント研究会

An improvement of accuracy of implant surgeries using 3D computer simulation system

○TAKADA N, OYAMA T, AONUMA S, KITADUME A, KATSUNUMA T, WATANUMA T, NEGISHI K  
Saitama Implant Association (SIA)

I 目的: 3D コンピューターシミュレーションにより植立位置から最終補綴物の形態まで予測して手術計画を立て, CAD/CAM で作成したサージカルガイドを使用することで, 治療期間を短縮し, より正確で安全なインプラント手術を行う。

II 症例の概要: 2017年8月8日 初診 53歳 男性 営業職. 主訴:「インプラントを入れてほしい。」患者は14が歯根破折, 他院で「抜歯後6か月で骨が治ってからインプラントを入れる. その間は取り外しの入れ歯を使ってもらおう。」と言われ, セカンドオピニオンを求めてきた. 13はほぼ無傷で切削障害は避けたい. 15には大きな修復があり, 15を全部冠, 14を抜歯してポンティックとし, 13に歯科用接着剤で固着する計画を提示した. 9月25日再来院. 14を抜歯, 15, 14の仮歯を13にスーパーボンド(サンメディカル)で固着した. 10月11日, 口腔内模型採得. Straumann Guideにより模型のサーフェススキャンとCTデータを重ね合わせて手術計画を立案, CAD/CAMによりサージカルガイド(ETCON社)を製作した. 11月15日抜歯後1か月半, ガイデッドサージャリーでインプラント植立後(Bone Level implant  $\phi$  4.1 RC Loxim SLActive 12mm TiZr, Straumann社製), GBRを行った. 骨補填材と吸収性膜を使用した. 2018年2月17日, 術後3か月で2次手術, 同日インプラント支持仮歯装着. 3月10日最終印象を行い, 3月31日(抜歯後半年, 術後4か月半), 比較的短期間で最終補綴物を装着した. 上部構造に器具の到達性に考慮したエマージェンスプロファイルを付与し, 咬合面よりのスクリー止めとして, メンテナンス性を高め, インプラント周囲炎の予防を図った.

III 考察および結論: 前医のプロトコルではより長期の治療期間が設定されていた. CAD/CAMによるサージカルガイドの使用で, 1. 安全・確実で精密なインプラント手術を可能にし, 2. 治療期間・手術回数を減らし, 3. メンテナンスしやすい補綴物の製作を可能にした. 4. その結果長期的に安定した予後が期待できる.(治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た.)

## O-1-4-17

## 欠損環境改善の為に歯科矯正治療後，上顎洞底挙上術を併用し智歯移植を行った上顎第一大臼歯欠損の1症例

○林 幹智<sup>1)</sup>，長内 敬代<sup>1)</sup>，伊澤 優一<sup>1)</sup>，重原 暉<sup>1,2)</sup>，蒔田 哲也<sup>1)</sup>，工藤 晋<sup>1)</sup>，大場 誠悟<sup>2)</sup>，重原 聡<sup>1)</sup>

1) 関東・甲信越支部，2) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科

A case of wisdom tooth transplantation with sinus floor augmentation to maxillary first molar region after orthodontic treatment

○HAYASHI Y<sup>1)</sup>，OSANAI T<sup>1)</sup>，IZAWA Y<sup>1)</sup>，SHIGEHARA H<sup>1,2)</sup>，MAKITA T<sup>1)</sup>，KUDOU S<sup>1)</sup>，OOBA S<sup>2)</sup>，SHIGEHARA S<sup>1)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Division of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University

I 目的： 上顎第一大臼歯欠損に対する補綴治療では骨量や解剖学的制約，隣在歯の状態によってブリッジあるいは付帯手術を伴うインプラント補綴や歯の移植などの選択肢がある。今回，我々は上顎第一大臼歯欠損に対して，欠損部位の環境改善を目的として矯正治療を用いた後に，骨量不足に対して上顎洞底挙上術を併用して智歯の移植治療を行い，補綴装置装着後3年を経過し良好な機能回復を得ている症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 46歳女性。右側上顎第一大臼歯1歯欠損に対しインプラント治療を希望して2013年2月に当院を受診した。既往歴は特記事項なし。10年以上前に右側上顎第一大臼歯を抜歯し，以後放置していた。顎位は安定しているが，歯列不正があり対合歯の挺出を認めた。口腔内所見及び単純X線，CT検査にて欠損部の近遠心的幅径および垂直的骨量の不足を認めた。同部位の環境改善の為に矯正治療を行い，その後インプラント治療か左側下顎智歯移植の選択肢を提示したところ，智歯移植を希望された。矯正治療終了後，2014年4月クレストル・アプローチによる上顎洞底挙上術を併用し，自家骨を加え，左側下顎智歯を右側上顎第一大臼歯欠損部へ移植し隣接歯と固定した。根管治療を施行した後，2015年3月最終印象を行いオールセラミッククラウンを装着した。

III 経過： 3か月に一度の定期診査，年1度のX線検査によって経過観察を行ってきたが，補綴完成後摂食時の違和感もなく，3年経過した2018年5月現在，口腔内所見やパノラマX線診査においても顕著な骨吸収像や異常所見は確認されず経過良好である。患者は機能的審美的回復に十分満足している。

IV 考察および結論： 今回，矯正治療を用い欠損部の環境を改善した後の智歯移植によって欠損部の咬合回復を行い良好な結果がえられた。大臼歯欠損の補綴治療法として智歯移植は選択肢の一つであり，上顎洞底挙上術はインプラント治療だけでなく移植歯に対しても有用であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-18

## デジタル印象を使用したインプラント上部構造製作

○草野 洋平, 吉田 明弘, 野林 勝司  
九州支部

Production of superstructure of implant using digital impression

○KUSANO Y, YOSHIDA A, NOBAYASHI K  
Kyushu Branch

- I 目的： デジタル印象における上部構造の製作において問題点を検証し、アナログ印象とデジタル印象の比較検討を目的とした。
- II 症例の概要： 上顎左側1番にストローマンインプラントボーンレベル RC を埋入後、最終上部構造の製作にあたり歯肉貫通部位をスクリーリテイニングプロビジョナルレストレーションを使用して歯肉拡大を行ったのち最終上部構造の印象を TRIOS3 口腔内スキャナを使用してデジタル印象を行いストローマン CARES を使用して 3D 模型を製作。同時にカスタムインプレッションコーピングを使用しシリコン印象材を用いたアナログ印象も行い石膏模型を製作して 3D 模型と石膏模型の比較検討をした。
- III 経過： デジタル印象では術者の技量に関係なく安定した印象採得ができ、エラーがあった場合に画面上で確認してその場での修正対応が可能である。またアナログ印象と比較してアンダーカットへのブロックアウトなどの必要がないため上部構造製作に必要な歯牙の形態など再現性が高い。チェックバイトにおいても咬合した状態でスキャンするためミスが少ない。印象精度については製作過程においてアナログ印象で製作した石膏模型と比較を行い歯肉貫通部位での誤差が確認されたため 3D 模型をカスタムインプレッションコーピングを使用して修正し上部構造の製作をした。口腔内装着は微調整で完了した。
- IV 考察および結論： デジタル印象における上部構造の製作はアナログ印象と比較してチェアタイムも含め優位性があると考えられる。しかしながら、本症例の様に粘膜の収縮を伴う印象ではカスタムインプレッションコーピングを使用したアナログの手法を併用して製作することが必要だと考える。また審美補綴に必要な歯牙の表面性状などはアナログ印象で製作した石膏模型の方が優位であると考えられる。現状におけるデジタル印象はアナログ印象と併用することで有効な方法と考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-19

## フルアーチインプラントケースにおける口腔内スキャナーを用いた光学印象法の3次元精度の検討

○村上 高宏<sup>1)</sup>, 田中 譲治<sup>2)</sup>, 上里 ちひろ<sup>1)</sup>, 菅野 岳志<sup>2)</sup>, 木村 健二<sup>3)</sup>, 小林 平<sup>1)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学・インプラント学, 2) 日本インプラント臨床研究会, 3) 関東・甲信越支部

A comparative study of 3-dimensional accuracy digital impression techniques in full arch implants case

○MURAKAMI T<sup>1)</sup>, TANAKA J<sup>2)</sup>, UEZATO T<sup>1)</sup>, KANNO T<sup>2)</sup>, KIMURA K<sup>3)</sup>, KOBAYASHI T<sup>1)</sup>

1) Department of Fixed Prosthodontics and Oral Implantology, N.U.S.D.M, 2) Clinical Implant Society of Japan, 3) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 近年、インプラント補綴におけるデジタル技術は目覚ましい発展を遂げ、患者の持つ多様な要求に応えることが可能となってきた。特に口腔内スキャナーを用いた光学印象法は注目されており、嘔吐反射や開口障害などを有する患者への適用、ラボサイドでの技工操作簡略化、採得後の印象材や石膏による感染リスクの減少などに期待されている。しかし、光学印象法により作製された上部構造の適合精度はいまだ不明な点が多く、エビデンスも少ないことが知られている。そこで本研究では、口腔内スキャナーを用いた光学印象法と従来のシリコン印象材を用いた印象法で得られたデジタルデータの精度を比較検討した。

II 材料および方法： 上顎無歯顎石膏模型の12, 14, 16, 22, 24, 26相当部に6本のインプラント体 (Straumann SLA tissue level RN, Straumann) を埋入し、マスターモデルを作製した。まず、マスターモデルにスキャンボディ (Mono Scanbody, Straumann) を装着し、ラボスキャナー (D2000, 3Shape) にて、基本データを取得した。その後、口腔内スキャナー (Trios3, 3Shape) を用いて、メーカー推奨の光学印象を行った場合 (OS1) と正中で一旦停止し、2回に分けて光学印象した場合 (OS2) でそれぞれデータを取得した (n=3)。つぎに、マスターモデルに印象ポストを装着し、オーブントレー法にて印象採得した後、石膏を注入し、作業模型を作製した。その模型にスキャンボディを装着し、ラボスキャナーにてデータを取得した (IMP, n=3)。取得したデータはソフトウェア (GOM Inspect, Germany) にインポートし、基本データと OS1, OS2, IMP それぞれを重ね合わせ、視覚的分析を行い、表面のずれの分布を数値化した。その後、一元配置分散分析および Scheffe の多重比較検定により統計解析し、比較検討した。

III 結果： 視覚的分析より、OS1 と OS2 では最後臼歯部において、正と負が混在した偏位を認め、IMP ではスキャンボディ上部に負の偏位を認めた。統計処理の結果、OS1 と OS2, OS1 と IMP, OS2 と IMP では有意差を認めた。

IV 考察および結論： 口腔内スキャナーのスキャニングを一度中断すると、スキャニング精度に影響を及ぼすことが示唆された。また、フルアーチにおけるインプラントケースにおいて、口腔内スキャナーを用いた光学印象法はインプラントの位置関係を正確に再現できることが明らかとなった。

## 一般口演 5

## デジタル歯科, シミュレーション, ガイデッド サージェリー

2018年9月15日(土) 15:10~15:50 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

佐藤 大輔 (昭和大学歯学部インプラント歯科学)

## O-1-4-20

## 無歯顎のインプラント治療における口腔内スキャナーの有用性について

○白鳥 香理, 笠原 邦昭, 山口 一史, 高田 敬万, 石田 昇平, 佐藤 友昭, 志村 俊一, 吉村 治範  
東北・北海道支部 / 北海道形成歯科研究会

Usefulness of Intra Oral Scanner for implant treatment of edentulous jaw

○SHIRATORI K, KASAHARA K, YAMAGUCHI K, TAKADA Y, ISHIDA S, SATOU T, SHIMURA S, YOSHIMURA H  
Tohoku-Hokkaido Branch / Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的: 近年, 精度, 処理能力の高い口腔内スキャナーが開発され, 臨床に導入されることでチェアサイドの本格的なデジタル化が進んでいる。インプラント治療における口腔内スキャナーの適応は, 印象精度と咬合採得の方法から, 一般に少数歯欠損とされている。本演題では, 無歯顎のインプラント治療での口腔内スキャナーの有用性について検討したので報告する。

II 症例の概要: 演者は無歯顎のインプラント治療での顎位の決定に Bio-functional Prosthesis System: BPS (イボクラールビバデント社) が安定した咬合を確立する方法として有用なことを本学会で報告し, 日常の臨床で取り入れている。上下顎無歯顎患者に上顎6本, 下顎5本のインプラント (ストローマン社製インプラントシステム) 埋入後, 口腔内スキャナー (3shape 社製トリオス3オーラルスキャナー) による印象採得と BPS 義歯の咬合高径を反映させた咬合プレートをスキャンボディー上に装着し咬合採得を行なった。プロビジョナルは CAD でデザインし, 3D プリンターで作製した。これに口腔内にセットし, 適切な形態と咬合を付与した。この調整されたプロビジョナルを口腔内スキャナーで再スキャンし, チタンフレームを作製し, プロビジョナルのスキャンデータからジルコニア冠を CAD/CAM で作製しチタンフレームに装着し上部構造を完成させた。無歯顎症例で口腔内スキャナーによる咬合採得は, スキャンボディーと対合の義歯の間に咬合プレートを介在させることで可能であった。CAD でデザインし, 3D プリンターで作製したプロビジョナルを口腔内で調整し, 機能的, 理想的形態に仕上げたプロビジョナルを口腔内スキャナーで再スキャンし, CAD/CAM 技術により精度の高い最終上部構造を作製することができた。

III 考察および結論: スキャンボディー上に装着する咬合プレートを用いて咬合採得を行い, 適切な咬合と形態を付与したプロビジョナルを口腔内スキャナーでスキャンすることで, 従来法に比較し, 簡便で精度の高い上部構造が作製できた。以上の結果より, 無歯顎のインプラント治療においても口腔内スキャナーは有用であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-21

## 内部注水機構を付与したサージカルガイドプレートによるドリルの温度上昇抑制に関する実験的研究

○井上 裕久, 河村 達也, 小池 宏忠, 工藤 彩加, 山下 遥捺  
近畿・北陸支部

Experimental study of cooling effect for drilling in dental implant by using internal irrigation system onto surgical guide plate

○INOUE H, KAWAMURA T, KOIKE H, KUDO A, YAMASHITA H  
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 近年、トップダウンリートメントの考え方から、サージカルガイドプレートを用いた埋入窩形成が推奨されている。しかしその反面、サージカルガイドプレートが遮蔽となって骨切削部に注水がとどかず、冷却効果が不十分となる場合には、熱傷からの骨壊死による骨接合への影響が危惧される。今回我々は、切削時のドリルの温度上昇を抑制する目的で、サージカルガイドプレートに内部注水機構を付与したことによって良好な冷却効果が得られたので報告する。

II 材料および方法： 実験はインプラント埋入実習用下顎模型（株式会社 SIA）上に、サージカルガイドプレート（Dentsply Sirona シムプラント ユニバーサルガイド）を作製し、ロングストップドリル（長さ 28mm × 直径 1.95mm・2.75mm・3.15mm）を用いドリリングを行った。温度測定は、ドリリング深度骨縁下 15mm となる位置にて 5 秒間ドリリングを行った後、速やかにドリルの表面温度を測定し最高温度を抽出した。ドリルの温度測定はサーモグラフィ（FLIR ONE Pro）を用いた。注水条件は、①無注水、②コントラからの注水、③サージカルガイドプレートを装着しコントラ注水、④内部注水機構付きサージカルガイドプレートを装着しコントラ注水の 4 条件にて行った。（以下、各条件を番号①～④にて示す）

III 結果： いずれの条件でもドリル先端部付近が最も温度が高く、ドリルの直径の小さなものから順に、①では 57℃・56℃・53℃、②では 31℃・32℃・32℃、③では 33℃・39℃・36℃、④では 25℃・28℃・28℃であった。

IV 考察および結論： ロングストップドリルの温度上昇は①の非注水下ではいずれも 50℃を超え、全条件中最も高くなった。②と③の比較では、③の方が高い温度を示した。これはサージカルガイドプレートが、ドリルおよび切削部へのコントラからの注水に対し遮蔽となった結果、③の条件でより温度上昇が認められたと考えられた。このことから、サージカルガイドプレート使用下では、ポンピング動作による温度上昇への対応が重要であると考えられた。④は全ての注水条件下で最も計測値が低く、内部注水機構を付与することによる冷却効果への有用性が示唆された。

以上より、サージカルガイドプレートを用いたインプラント窩形成に際しては、内部注水機構付与によってドリリング時の発熱を抑え、熱傷の発生を予防し、より安全にインプラント治療が可能となることが示唆された。

## O-1-4-22

## 光学印象を用いたインプラント上部構造製作の工夫

○渡辺 理平<sup>1)</sup>, 夏堀 礼二<sup>1)</sup>, 深澤 翔太<sup>2)</sup>, 松尾 瑠美子<sup>1)</sup>, 小野寺 君枝<sup>1)</sup>, 佐々木 憲明<sup>1)</sup>, 近藤 尚知<sup>2)</sup>

1) 青森インプラント研究会, 2) 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Clinical application of fabrication of implant superstructure with optical impression

○WATANABE R<sup>1)</sup>, NATSUBORI R<sup>1)</sup>, FUKAZAWA S<sup>2)</sup>, MATSUO R<sup>1)</sup>, ONODERA K<sup>1)</sup>, SASAKI N<sup>1)</sup>, KONDO H<sup>2)</sup>

1) Aomori implant research group, 2) Department of prosthodontics and oral implantology school of dentistry, iwate medical university

I 目的： 嘔吐反射を有する患者や、開口量が少ない患者に、シリコン印象材を用いた従来の印象採得を行うことは、苦痛を伴う事が多く、不快を訴えるケースも多い。本症例では、口腔内スキャナーを使用し、スペースの狭い最後方臼歯の光学印象を行って、インプラント上部構造を製作し、良好な治療結果が得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は58歳男性。H26年5月に左上の奥歯が欠損しており、食べにくいことを主訴として当院に来院。既往歴、特記事項はない。約2年前に他院にて、26, 27欠損部に対し、可撤性義歯を製作、装着するも、嘔吐反射があるため、違和感が強く使用しなかった。しかし、同部位における咀嚼機能障害を自覚し、当院を受診となった。本症例では、以下に示す手順でインプラント上部構造の製作を行った。

- ①口腔衛生指導
- ②インプラント埋入計画
- ③インプラント埋入手術
- ④プロビジョナルレストレーションを装着
- ⑤26, 27部にTi-baseを立て、口腔内スキャナーにて光学印象
- ⑥インプラント上部構造の完成、装着
- ⑦メンテナンス

本症例では、マルチアバットメント上にTi-baseを、オリエンテーションガイドを用いて口腔内に締結した。その後、支台歯に見立て、圧排コードを挿入し、反射防止のためのパウダリングを行い、口腔内スキャナーによる光学印象を行った。同時に口腔内で、ペリフィケーションインデックスを採得した。ラボサイドにデータを送信し、デジタルワークスアップを行った。CAD/CAMで製作したジルコニアによる上部構造を、接着性レジンセメントを用いて、Ti-baseに接着し、スクリーリテイン型上部構造を完成して、口腔内へ装着となった。

III 考察および結論： 本療法では、嘔吐反射を有し、かつスペースの狭い最後方臼歯部において、口腔内スキャナーによる光学印象を使用したインプラント治療を行った。

本療法では、

・印象材を使わないので、患者の身体的負担が少ない。

等の利点がある。一方欠点としては、

・光学印象の精度は不明な点もまだ多いため、インデックスを採得する必要がある。

等が挙げられる。また、口腔内スキャナーを使用した光学印象は、印象採得における患者の不快感を排除できる印象法であり、臨床的意義も高いと考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て、実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-23

## インプラント治療における VR の活用

○丸尾 勝一郎, 木本 克彦  
神奈川県立歯科大学口腔統合医療学講座

The application of VR for Implant Treatment

○MARUO K, KIMOTO K  
KDU

I 目的： 近年のデジタルの進歩に伴い、歯科においても様々な領域でデジタル化が進められている。デジタル化した生体情報をエクスポートする方法の一つに Virtual Reality (以下 VR) がある。すでに医科領域では手術時のシミュレーションや術中の確認およびナビゲーションなどにも応用されつつある。本発表では、世界的にも歯科においては初の試みである VR をインプラント治療に活用した症例を紹介する。

II 症例の概要： インプラント治療にあたり、口腔内スキャナー (以下 IOS) で取得した STL データならびにコンビーム CT (以下 CBCT) から得られた DICOM データを用いた。DICOM データは OSIRIX というソフトウェアを用いて、データのポリゴン化を行う。それぞれ、VR 用にエクスポートされたデータは、術前のシミュレーションによって骨の状態や神経の走行を従来の 2 次元ではなく 3 次元的に把握することが可能となる。

また、術直前および術中に手術スタッフが VR によって症例の概要を体感することによってより術者と同じレベルで共有することが可能となる。

また、上部構造の製作のレベルでは、デザインしたクラウンの STL データをポリゴン化することで、完成前に立体的に確認することが可能となる。

III 考察および結論： インプラント治療は、IOS からの STL データと CBCT からの DICOM データの 2 つを治療当初から取得することから、デジタルでの運用が比較的容易である。それぞれのデータをポリゴン化することで、Digitalization したデータを VR によって 3 次元的に見ることが可能となった。このことにより、2 次元平面で見落としていた解剖学的特徴やランドマークを、術前に把握することが可能となった。

また、補綴的側面からも、加工前に 3 次元的に最終形態を確認することで、CAD と CAM の中間部分で確認ができるようになり、医院と技工所間のコミュニケーションをより一層深めることが可能となった。

今後、VR の適応領域はインプラント治療のみならず、他の様々な歯科領域で応用が予想される。

(倫理審査委員会番号 11000995 承認 承認番号第 389 号)

## 一般口演 6

## シミュレーション，ガイドド サージェリー

2018年9月15日(土) 16:10~17:00 (第4会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1001-2)

野本 秀材 (日本歯科先端技術研究所)

## O-1-4-24

## インプラント難症例に対するナビゲーション手術による安全性向上—臨床的提案—

○尾関 雅彦<sup>1)</sup>, 山口 葉子<sup>1)</sup>, 関谷 弥千<sup>1)</sup>, 鈴木 匡介<sup>1)</sup>, 茂木 知宏<sup>1)</sup>, 清原 秀一<sup>1)</sup>, 安齋 顕吾<sup>1)</sup>, 壇辻 昌典<sup>2)</sup>

1) 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, 2) 昭和大学歯学部口腔生理学講座

Safer implant placement with dynamic image navigation system for the complicated edentulous patients.

○OZEKI M<sup>1)</sup>, YAMAGUCHI Y<sup>1)</sup>, SEKIYA M<sup>1)</sup>, SUZUKI K<sup>1)</sup>, MOGI T<sup>1)</sup>, KIYOHARA S<sup>1)</sup>, ANZAI K<sup>1)</sup>, DANNTSUJI M<sup>2)</sup>

1) Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University, 2) Oral Physiology, School of Dentistry, Showa University

I 目的: 残遺歯槽骨の骨量や骨幅が乏しい症例において, 骨造成を行わないで既存骨にインプラントを埋入する場合に, 埋入窩の起始点や形成方向ならびにインプラントの埋入深度を定めることは非常に難しい. このようなインプラント難症例に対して, 埋入窩形成時のドリルや埋入時のインプラントの位置をリアルタイムに視覚的に診断できる dynamic image navigation system は, インプラント埋入手術の安全性を高めるうえで有用と思われる. 今回は dynamic image navigation system を用いて安全かつ良好にインプラントを埋入することができた3症例について報告する.

II 症例の概要: 使用した dynamic image navigation system は Navident (ClaroNav, Tronto, Canada) で, 術前にコンビーム CT を撮影して Navident 専用 PC 上でインプラントの埋入位置とサイズをシミュレーションした. 埋入手術はいずれも静脈内鎮静法を併用した局所麻酔下で行った.

【症例1】患者は66歳男性. 主訴は47, 46, 45, 44欠損による咀嚼困難. H29年8月に45欠損部にφ3.7mm/6mmを, 44欠損部にφ3.3mm/10mmのチタンインプラントを埋入した.

【症例2】患者は61歳女性. 主訴は47, 46, 45, 44・35, 36欠損による咀嚼困難. H29年5月に35, 36欠損部にφ3.7mm/6mmを2本, また47, 46, 45欠損部にφ3.7mm/6mmを3本と44欠損部にφ3.3mm/8mmのチタンインプラントを1本埋入した.

【症例3】患者は70歳女性. 主訴は15, 12欠損による審美性不良. H29年6月に埋伏犬歯(13)を抜歯すると同時に15欠損部にφ3.4mm/12mm, 12欠損部(13抜歯窩)にφ3.4mm/14mmのHAコーティングインプラントを埋入した.

埋入手術後に撮影したパノラマエックス線写真ならびにCT画像において, 症例1と症例2では下顎管を避けてインプラントが埋入され, また症例3では残遺骨内の適切な位置にインプラントが埋入されており, 術後の経過も良好であった.

III 考察および結論: 従来のインプラント診断用ソフトを用いた静的診断に加えて dynamic image navigation system を併用することは, インプラント難症例における埋入手術の安全性を高めるうえで非常に有用であることが示唆された. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た. 倫理審査委員会番号16000135承認 承認番号DH2018-005号)

## O-1-4-25

## アンカースクリューを用いたカスタムサージカルステントの作製法

○高橋 孝文, 森 啓一, 佐藤 嘉章, 佐藤 千砂, 丸山 拓, 金子 千紘, 櫻井 悠貴  
関東・甲信越支部

The method of producing a custom-made surgical stent using anchor screw

○TAKAHASHI T, MORI K, SATO Y, SATO C, MARUYAMA T, KANEKO C, SAKURAI Y  
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 自院のガイドシステムはシュリッテンを用いて作製、修正を行うサージカルステントを使用しているが遊離端欠損や無歯顎症例では粘膜沈下、埋入時の加圧によるステントの歪みで設計通りの埋入位置が僅かに変位してしまう事が欠点であった。この欠点を改善し正確な埋入を行う為にアンカースクリューとの併用が有効であったので報告する。

II 方法の概要： 患者は60歳男性。H27年1月に右側下顎臼歯部遊離端欠損に伴う咀嚼障害を主訴として当院に来院。インプラント治療を希望した為、欠損部にガイドシステムを用いてインプラント補綴治療を行うこととした。作業用模型上でステント床を常温重合レジンにて作製し角度変更の指標の為、頬舌側にスキャニングレジンを埋め込み、予め口腔内に埋入しておいたアンカースクリューと作業用模型上で理想的な埋入位置にプランニングチューブを固定したステントを口腔内でレジンをを用いて固定する。CT撮影を行い、スキャニングレジンを基準軸に合わせ実際の埋入予定位置との頬舌側・近遠心的差異を計測する。シュリッテンに付属している基準軸を0度に設定しサバイヤーに棒を装着して、診断用ステントを介して模型台に作業用模型を固定する。診断用ステントを手術用ステントに交換しシュリッテン上で三次元的に角度修正を行い、棒の先端を作業用模型上の刺入点に合わせ、先端にプランニングチューブを通しレジンをを用いて固定して手術用ステントの完成。これを用いてインプラント埋入を行った。

III 考察および結論： 埋入後CT撮影を行い設計時のCT画像と比較し予定通りの埋入が行う事ができた。当院では大手ガイドシステムも導入しているが製作期間の短縮、製作費用の安価、修正も短時間でできる為、このシステムを全てのインプラント手術で使用している。しかし、欠損数が多くなるとステントの歪みが大きく影響してくる事が欠点であった。アンカースクリューを併用する事で支持数を増やし、中間歯欠損の様に扱う事で安定したステント下での手術が行う事ができた。更に無歯顎症例にもこのシステムを応用する事でステントの位置変位のない安定した手術が可能になる為、3歯以上の遊離端欠損症例や無歯顎症例では、このガイドシステムを使用する事で設計通りのインプラント埋入が可能になると考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-4-26

## ダイナミックナビゲーションを使用したインプラント埋入手術の有用性と術中トラブル

○山口 葉子, 尾関 雅彦, 関谷 弥千, 鈴木 匡介, 石浦 雄一, 藤井 政樹, 山口 菊江, 安齋 顕吾  
昭和大学インプラント歯科学講座

Trouble and efficacy of dynamic navigation system at implant installed

○YAMAGUCHI Y, OZEKI M, SEKIYA M, SUZUKI K, ISHIURA Y, FUJII M, YAMAGUCHI K, ANZAI K  
Department of Implant Dentistry, Showa University

I 目的： インプラント埋入手術において埋入窩形成時のドリルや埋入時のインプラント体の位置をリアルタイムに確認できるダイナミックナビゲーションシステムが近年注目されている。本研究では、当科でダイナミックナビゲーションシステムを用いてインプラント埋入手術を行った症例の概要とその有用性ならびに術中のトラブルの種類について報告する。

II 症例の概要： 2017年5月から2018年4月までの期間に本大学インプラントセンターにおいて、ダイナミックナビゲーションシステム（Navident, ClaroNav, Toronto, Canada）を使用してインプラント埋入手術を行った症例において、埋入本数、埋入部位、インプラントシステムおよび術後の合併症について調査した。また、ダイナミックナビゲーションシステムを行った執刀医に術中に生じたトラブルの有無に関する調査を行った。

III 考察および結論： 2017年5月から2018年4月までの期間に単独歯欠損症例、遊離端欠損症例および無歯顎症例など28症例を施行した。ナビゲーションシステムの使用により、ドリリングの起始点、埋入窩の形成方向、角度および深度などがリアルタイムに確認できるようになり、これまで以上に安全で確実性の高い埋入手術を行えた。しかしながら、使用中に誤認識、精度低下、他器具との干渉、不認識、マーカーのずれおよびマーカーの破損等のトラブルも経験された。ダイナミックナビゲーションシステムの埋入深度、埋入角度、埋入位置などの正確さはフリーハンドやスタティックナビゲーションより優れていることが報告されている。本研究においてもダイナミックナビゲーションによる安全で正確な埋入手術が可能であった一方で、予期せぬトラブルでナビゲーションを中止してフリーハンドによる埋入手術に切り替えた症例も見られた。ナビゲーション手術を行うにあたっては、各種トラブルに対する回避策を十分に備えておくことが重要と思われた。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 16000135 承認 承認番号 DH2018-006 号)

## O-1-4-27

## インプラントガイドドサージェリーにおいてインプラント埋入位置の誤差を生じる因子の検討

○松村 淳史, 中野 環, 小野 真司, 上中 彰浩, 加藤 時規, 藤田 祐也, 小林 友幸, 矢谷 博文  
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野

Investigation of factors causing positional errors of implant in guided implant surgery

○MATSUMURA A, NAKANO T, ONO S, KAMINAKA A, KATO T, FUJITA Y, KOBAYASHI T, YATANI H  
Department of fixed prosthodontics, osaka university graduate school of dentistry

I 目的： サージカルガイドプレート（ガイド）を用いたインプラントガイドドサージェリーは広く行われており、その正確性を調査した研究は多数存在する。しかし、既存の研究が示す結果には欠損様式や埋入術式、ガイドのデザインなど多数の交絡因子の影響が含まれている。そこで本研究では、多変量解析を用いてガイドドサージェリー術中における埋入位置の誤差に強く影響を与える因子を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 当科にて2015年9月から2018年1月までに、使用したガイドを装着した状態でインプラント埋入手術後のCBCT撮影を行った患者のDICOMデータを抽出した。画像診断ソフト（coDiagnostiX, Dental Wings社）上で画像再構築を行った後、ガイドに含まれるスリーブのCT像からシミュレーションしたインプラント体の位置を特定し、三次元顎骨モデル上に表示した。これと実際に埋入されたインプラント体の位置の誤差について、三次元的な変位量を測定した。測定項目はインプラント体の長軸同士のなす角度（Angle）、起始点（Base）および先端（Apex）とした。測定したインプラント体は147本であった。術中に埋入位置の誤差を生じうる因子として欠損歯種、欠損様式、残存歯から欠損までの歯数、埋入するインプラント体の種類、長さ、埋入本数、ガイドの使用法、ガイドの支持歯数、アンカーピンの本数、およびガイドの剛性向上を目的とした補強線の有無を採用し、これらを説明変数として重回帰分析を行った。有意水準は $\alpha = 0.05$ とした。

III 結果： Angleではガイドの使用法（ $p < 0.001$ ）と補強線の有無（ $p = 0.017$ ）、Baseではインプラント体の種類（ $p = 0.013$ ）、Apexでは補強線の有無（ $p = 0.005$ ）とインプラント体の種類（ $p = 0.034$ ）が有意に埋入位置の誤差に影響を与える因子として特定された。

IV 考察および結論： インプラント体の種類がBaseやApexに有意な影響を与えるとする結果から、より正確な埋入位置が求められる症例では、インプラント体の種類の選択をより慎重にすべきであると考えられた。また、補強線有りの場合に変位が小さいという結果から、補強線を組み込むことでドリリング時や埋入時に生じるガイドのたわみが軽減される可能性が示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000078 承認 承認番号 H29-E45号）

## O-1-4-28

## ガイドドサージェリーにおける骨のヒートネクロシス回避の工夫

○荒井 昌海, 大科 英和, 片山 翔一, 成之坊 昌功, 小柳 良久, 江原 大輔, 江原 雄二, 山上 哲賢  
京都インプラント研究所

Clinical application of guided surgery to avoid bone heat necrosis

○ARAI M, OOSHINA H, KATAYAMA S, NARINOBOU M, KOYANAGI Y, EHARA D, EHARA Y, YAMAGAMI T  
KIA

I 目的： 近年ガイドドサージェリーはフルマウスに限らず単独歯の埋入においても、その安全性や計画の再現性のために重用されている。しかしながらフリーハンドの埋入の時とは注水の届く範囲が異なり、ドリルの摩擦熱による骨の壊死が起こりやすくなるとされている。今回、ガイドドサージェリーにおける注水をコントロールする基準を明確にして骨壊死を回避したので報告する。

II 症例の概要： 患者は62歳男性。平成26年10月両側下顎臼歯部と右上の欠損による咀嚼障害を主訴として当院に来院。ガイドドサージェリーによる治療計画を立案しインプラントの埋入を行ったが、右上のインプラント部 #47 において1カ月後に排膿を認め、デンタルエックス線写真を撮影したところ骨の吸収が認められた。熱による骨壊死が疑われたためそのまま撤去となった。その後作製したガイドをもとに、注水とガイドの関係を模型上で様々なテストを行い、

- ①ガイドドサージェリーにおけるドリルの動かす方向と注水の関係
- ②ガイドドサージェリーにおけるドリルの動かす範囲（ポンピングの幅）と注水の関係
- ③ガイドドサージェリーにおける注水の到達速度

について一定の結論を得ることができた。それに基づきその後再度埋入を行い、その結果骨壊死はなく経過は良好であった。

III 考察および結論： 本症例では注水不足による骨壊死を引き起こさないようにするための結論として、

- ・ガイドドサージェリーではドリルを引く時に注水がガイド下に届くため、ポンピングが必須である
- ・ガイドドサージェリーで用いるドリルは、刃が刻まれている部分がガイドの下まで入ったら注水が止まるため、刃が見えるところまで引いてポンピングを行う
- ・ガイドドサージェリーでは上記を満たしていれば注水は一瞬で形成したソケットの先端まで届くことが確認できることがわかった。また、これらに加えてドリルの回転数も可能な限り低回転で使うなどして熱に対する配慮が重要であることを理解することが、今後のガイドドサージェリーには重要であり、また臨床的にも有意義に活用できると考えられる。  
(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 一般口演 7

## 軟組織, インプラント周囲組織, 歯の移植・再植

2018年9月15日(土) 09:00~09:50 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

福田 雅幸 (秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科)

## O-1-5-1

## 下顎第二小白歯先天性欠損に上顎第三大白歯を用いた歯の移植の1例

○下山 智子<sup>1)</sup>, 長 太一<sup>2,3)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 北海道大学大学院歯学研究科, 3) 共愛会病院歯科口腔外科

A case report of third molar transplantation to congenital tooth lack of second premolar

○SHIMOYAMA T<sup>1)</sup>, CHO T<sup>2,3)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Hokkaido University, 3) Kyoaikai Hospital

I 目的: 歯の移植はブリッジ, 義歯, インプラントなどとともに咬合再建の選択肢の一つである。しかしながら他の方法と比較して成功率や予知性は不明な点が多い。今回, 左側下顎第二乳白歯の保存が困難で後続永久歯の先天性欠損患者に対して第三大白歯を用いた歯の移植を行い良好な結果を得られたので若干の文献的考察を加え報告する。

II 症例の概要: 36歳, 女性。左側下顎第二乳白歯の動揺を主訴に当院を受診した。左側下顎第二乳白歯は保存困難と判断し, 十分なインフォームド・コンセントを行い抜歯と同時に歯の移植を行うこととした。局所麻酔下に左側下顎第二乳白歯の抜歯および右側上顎第三大白歯を用いた歯の移植を行った。移植後1か月で根管治療を行った。その後固定の除去および3か月で補綴処置を行った。その後は定期的な経過観察を行った。

III 経過: 術後評価として, 歯周組織検査(動揺度, 歯周ポケットの深さ), X線学的検査による歯根膜腔, 歯槽硬線, 移植歯の根吸収について観察を行った。その結果, 動揺度はMillerの分類1度で頬舌方向にわずかに動揺する範囲であり, 咬合時痛も認めなかった。X線写真において歯根膜腔, 歯槽硬線が確認され, 顕著な周囲骨吸収像および歯根吸収は観察されなかった。以上より, 術後3年間の経過は良好と判断した。

IV 考察および結論: 現在のように歯の移植が治療法として選択されるようになった背景にはAndreasenの功績が大きい。しかし欧州の移植時年齢は若年者であり, 第三大白歯以外の歯で根未完成歯がほとんどである。本邦における歯の移植は第三大白歯を移植歯とすることや根完成歯であることなど若干の背景が異なる。また多くの症例が大白歯部への移植である。今回, 下顎第二乳白歯の保存が困難で後続永久歯の先天性欠損患者に対して第三大白歯を用いた歯の移植は欠損部の咬合再建に対して有用な手段である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-5-2

## 歯科インプラント治療が適応不可であった若年患者に対して行った歯の移植の3例

○新名主 耕平, 柳田 泰志, 菅 麻美, 金田 和彦  
関東・甲信越支部

3 cases of auto-tooth transplantation for disadaptive young patient of dental implant treatment

○SHINMYOUZU K, YANAGIDA Y, SUGA A, KANEDA K  
Kanto-Koshinestu Branch

I 目的： インプラント治療の普及により，歯牙欠損に対して患者のインプラント補綴に対する期待度や，要求度は高まりつつある。しかし，経済的要件や生物学的要件（成長期，全身疾患）等でインプラント治療が適応できない患者も存在する。今回我々は，インプラント治療が適応できなかった3症例において，歯の移植を行い良好な結果を得たので，報告する。

II 症例の概要： 症例の患者は，16歳の患者2例，20歳の患者1例であった。2例の未成年は，ともに右側下顎第2大臼歯の歯根破折の診断により，要抜歯の状況であった。しかし，抜歯後の欠損補綴に関して，成長期であること，顎骨の残存成長を考慮すると，インプラント治療が不適応であると考えられた。2例ともに根未完成智歯が存在したため，抜歯と同時に，歯の移植術を施行した。20歳の症例に関して，左側上顎第一大臼歯の歯根破折により要抜歯であり，同側に根未完成智歯を認め，先行永久歯抜歯と同時に，歯の移植を行った。

III 経過： 根未完成歯を使用した本症例では，3例ともにEPT (Electric Pulp Test) は陰性であったが，レントゲン上で歯髄腔の生活反応が確認されたため，根管治療は行っていない。また，移植床の関係で咬合面より低位に移植を行った2例に自然萌出を認め，3年以上経過した現在，3例ともに良好に機能している。

IV 考察および結論： 過去のAndreasenの報告にあるように，成長期にある患者では，欠損補綴にインプラント治療を適応することは禁忌であり，歯根未完成智歯が残存しているケースも多く，歯の移植は有効な治療方法であることが示唆された。また，術後の根管治療の可否について，レントゲンでの歯髄腔の形態変化を観察することが必要であり，EPT陰性のみで根管治療に入ることは控えるべきではないかと考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-5-3

## サブマージドインプラントの免荷期間に生じる頬側骨吸収についての一考察

○吉川 修平, 南部 聡, 山本 英一, 山岸 陸季, 行木 隼人, 水藤 雅彦, 磯村 治男, 神田 昌巳  
北海道形成歯科研究会

A consideration of the bone resorption at the buccal side during healing period of the submerged implants

○YOSHIKAWA S, NANBU S, YAMAMOTO H, YAMAGISHI M, NAMEKI H, SUITOU M, ISOMURA H, KANDA M  
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的: インプラント周囲歯槽骨の吸収は, 頬側歯槽骨から発現すると一般的にいわれているが, それを定量化した報告はない. エックス線では, 近遠心骨縁の評価しかできず, CT ではハレーションの問題により頬側, 舌側骨縁の判断が不可能であることが理由である. サブマージドインプラントにおいては, 埋入時と二次手術時でのインプラント体全周に接する骨縁の高さを測定し比較することにより, 免荷期間におけるインプラント周囲歯槽骨の吸収量, 早期骨吸収量を実測することが可能である. 我々は, インプラントの頬側歯槽骨部が他部位と比較して早期骨吸収量が大きいかな否かを検討した.

II 材料および方法: スプラインインプラント (Zimmer Bioment 社) を使用. 2005 年 9 月から 2012 年 1 月に全身疾患を有さない 20 才から 75 才の 39 名 (59 ± 10 才, 男性 14 名女性 25 名) に施術をした 61 本のインプラントを対象とした. 尚, 骨再生誘導術を施術した症例は除外したインプラント体埋入時と二次手術時に歯周プローブを用いて歯槽骨とヒーリングキャップ頂部までの距離を近心, 頬側, 遠心, 舌側の 4 点で計測し, その差を各部位の早期骨吸収量とした.

埋入時に, 4 点とも歯槽骨骨縁からヒーリングキャップ頂部までの距離が ± 0.5mm 以下に埋入された, いわゆるフラッティングされたインプラントのみ対象とした. 2 群間比較には, Stat View5.0 (SAS Institute Inc, USA) を用い, Mann-Whitney U 検定を行った. 検定の多重性は Bonferroni の方法にて調整し, 有意水準は 0.05 とした.

III 結果: 4 部位の早期骨吸収の平均は 0.83 ± 0.89 mm. 近心, 頬側, 遠心, 舌側の順に, 0.73 ± 0.96mm, 1.10 ± 1.13mm, 0.78 ± 1.01mm, 0.72 ± 0.86mm であった. 頬側と近心での有意水準は P = 0.027, 頬側と遠心では P = 0.049, 頬側と舌側では P = 0.030 であった.

IV 考察および結論: インプラントの早期骨吸収量は頬側が大きく, インプラントの辺縁の骨吸収は頬側から発現することが示唆された.

(倫理審査委員会番号 11000503 承認)

## O-1-5-4

## インプラント治療を希望した患者さんに再植と歯牙移植で対応し3年経過した症例

○加藤 道夫, 葛木 洋平, 柳田 充康, 市橋 満里子, 宮崎 暁男, 土肥 健二, 成田 宗隆, 川原 淳  
横浜口腔インプラント研究会

Patients who wished to implant treatment were treated with replantation and tooth transplantation for three years

○KATO M, TUTAKI Y, YANAGIDA M, ICHIHASHI M, MIYAZAKI A, DOI K, NARITA M, KAWAHARA A  
Yokohama Research Institute for Oral Implantology

I 目的： 現在、スクリュータイプのインプラント治療は安定した治療法となった。しかし、以前より行われている歯を温存する再植や歯牙移植も治療方法の1つである。今回、奥歯で食べ物がよく噛めないことを主訴としてインプラント治療を希望して来院したが、インプラント治療ではなく再植と歯牙移植を併用して治療し、3年経過した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 72歳、男性、平成24年11月に奥歯で食べ物がよく噛めないことを主訴としてインプラント治療を希望して来院。下顎両側7欠損、下顎両側6Per、全身状態に特記事項はない。最初に、下顎両側6は保存を目的に根管治療を開始した。しかし、右下6は症状の改善が見られなかったため、抜歯、口腔外で歯根端切除したのち、再植する意図的再植術を説明し、同意を得たのち平成25年2月に意図的再植術を行った。その後、下顎両側7欠損に対して、歯牙移植、義歯、インプラント、ブリッジの治療方法について説明したところ、歯牙移植を選択し、同意を得た。平成25年4月に左上8を抜歯し、左下7に移植した。移植1か月後に根管治療をし、6月にFMCを装着した。平成25年7月には、右上8を抜歯し、右下7に移植した。移植1か月後に根管治療をし、平成25年9月にFMCを最終補綴物として装着した。

III 経過： 平成27年に左下6が破折し抜歯となり、平成27年9月に左下57支台の567ブリッジを装着した。右下6の意図的再植ならびに下顎両側7の歯牙移植から3年以上経過したが、平成30年2月時点ではX線写真や臨床状現在問題なく経過している。

IV 考察および結論： インプラント治療は安定した治療法ではあるが、歯を温存する再植や歯牙移植も治療方法の1つである。今回、下顎両側臼歯部の欠損による咀嚼困難を主訴としてインプラント治療を希望して来院したが、残っている上顎の智歯が機能しておらず、この智歯を下顎に移植した。また、根管治療では改善が見られなかった歯に対して意図的再植を行い3年以上経過したが臨床上良好な経過を示す症例を経験した。このように意図的再植による歯牙の温存や歯牙移植も従来通り治療の選択肢の1つであると考えられた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-5-5

## ブタコラーゲンマトリックス移植による周囲軟組織の増生量及び組織学的観察

○笹川 敦大<sup>1)</sup>, 勝田 康弘<sup>2)</sup>, 篠原 隆介<sup>2)</sup>, 上田 一彦<sup>2)</sup>, 廣安 一彦<sup>3)</sup>, 渡邊 文彦<sup>4)</sup>

1) 日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科機能性咬合治療, 2) 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座, 3) 日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科, 4) 日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科機能性咬合治療 / 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座

Histological and thickness analysis on soft tissue after the porcine collagen matrix transplant

○SASAGAWA A<sup>1)</sup>, KATSUTA Y<sup>2)</sup>, SHINOHARA R<sup>2)</sup>, UEDA K<sup>2)</sup>, HIROYASU K<sup>3)</sup>, WATANABE F<sup>4)</sup>

1) Functional Occlusal Treatment, The Nippon Dental Univ. Graduate School of Life Dentistry at Niigata, 2) Dept. of Crown and Bridge Prosthodontics, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata, 3) Oral Implant Care Unit, The Nippon Dental Univ. Niigata, 4) Functional Occlusal Treatment, The Nippon Dental Univ. Graduate School of Life Dentistry at Niigata / Dept. of Crown and Bridge Prosthodontics, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata

I 目的: インプラント周囲軟組織の形態や体積は、審美性や維持安定に重要とされる。軟組織の増生には結合組織移植が一般的に用いられているが、コラーゲンマトリックスの応用も報告されている。人工材料と自家組織を用いた際の組織増大量に差はないとの報告もあるが、報告はまだ少なく不明な点もある。本研究の目的は、犬下顎骨にインプラント埋入後、ブタコラーゲンマトリックス (MucoGraft, Geistlich, 以下 MG) を移植した際の MG 部の増生量の計測、組織学的観察を行うことである。

II 材料および方法: 2歳の雄ビーグル犬、体重 11 ~ 14 kg の3頭を用い、全身麻酔、局所麻酔下にて、下顎両側 P1 ~ M1 の抜歯を行い、10週後、同部にインプラント (Bio-Fix, φ 3.0 mm × 9 mm, SHOFU) を通法に従い片側に2本ずつ1回法にて埋入した。インプラント埋入10週後、P2 ~ M1 相当部頰側に部分層弁を形成し、MGの移植群を実験群とし、もう一方は無処置の対照群とした。術前、移植後4週、12週時点で印象採得を行い超硬質石膏により模型を製作し、インプラント周囲軟組織の水平的厚みの測定を行った。移植処置より12週後に全身麻酔薬の過剰投与により屠殺した。インプラント間の軟組織を H-E 染色と Van-Gieson 染色、インプラントを含む硬組織をトルイジンブルーフクシン染色を施し鏡検した。

III 結果: 結合組織において実験側で不規則なコラーゲン線維の配列を認め、厚みも不均一であり、無構造様部分も観察された。上皮では未発達な結合組織乳頭を認めた。術前、4週後の実験側の水平的な厚みの変化は平均で  $0.79 \pm 0.20$  mm、コントロール群では  $0.03 \pm 0.19$  mm であり、実験側において術後の水平的な厚みの変化量に増加傾向を認めた。

IV 考察および結論: 組織学的所見において、実験側では不規則なコラーゲン線維を認め、未発達な上皮が観察された。これは MG の介在による血管新生に影響がでたためと考える。水平的な厚みにおいては実験側で術前から術後にかけて増加傾向を認めた。MG の厚みは減少したが、これは MG 移植後の外圧の影響により MG が変形したためと考える。MucoGraft 移植による炎症性の所見は認めず、軟組織の厚みを獲得することができた。このことから MucoGraft は軟組織の厚みを獲得する方法として有用であることが示唆された。(動物実験倫理委員会番号 2015-039 承認 承認番号 184 号)

## 一般口演 8

## 解剖, オッセオインテグレーション

2018年9月15日(土) 10:00~10:40 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

日比 英晴 (名古屋大学大学院医学系研究科頭頸部感覚器外科学講座)

## O-1-5-6

## 異種多孔性骨移植材を用いた歯槽骨造成療法後の歯周組織変化

○小笠原 敬太, 東 雅啓, 山本 麗子, 奥寺 俊允, 中村 社綱, 松尾 雅斗  
神奈川歯科大学大学院口腔科学講座

Histological changes of alveolar bone graft after application of bovine-derived xenograft materials.

○OGASAWARA K, TO M, YAMAMOTO R, OKUDERA T, NAKAMURA T, MATSUO M  
Department of Oral Science, Kanagawa Dental University, Graduate school of Dentistry

I 目的: 失われた歯槽骨を再生する手段として各種移植材料が用いられている。骨移植を行う際、自家骨移植が最良の方法であることは言うまでもないが必要量を得ることは困難な場合が多い。本研究では臨床で広く用いられている異種多孔性骨移植材を抜歯窩に応用しその組織再生過程について各種形態学的分析を行った。

II 材料および方法: 本研究は本学実験動物指針に基づいて行われ、同動物倫理委員会の審査合格後に開始した。全身麻酔下においてビーグル犬6頭を用い、両側上下前臼歯を抜去した。手術方法として片側を実験群とし抜歯窩中にウシ由来の異種多孔性骨移植材顆粒(直径250~1000 μm)を密に充填し歯肉弁を緊密に縫合した。また、反対側は抜歯のみの対照群とした。術後14, 30, 90日にHE染色組織標本作製した。また、3%次亜塩素酸ナトリウムで軟組織を除去した骨標本作製し実体顕微鏡と走査型電子顕微鏡下で観察した。

III 結果: 14日後、対照群では歯槽窩中央部は歯軸に向かって大きく血餅で充たされていた。歯槽頂縁も根尖方向に下降していた。歯槽窩周囲から少量の幼弱骨添加が観察された。実験群の移植材顆粒は抜歯窩上部に観察された。そのため歯槽頂縁の高さは維持されていた。顆粒は血餅に取り囲まれ周囲に骨芽細胞が存在した。歯槽窩周囲からの骨添加は対照群より明瞭であった。30日後、対照群では網目状を呈する幼弱な再生骨梁がみられた。血餅の領域は減少し多孔性で菲薄な新生骨で充たされていた。歯槽頂縁も根尖方向に凹弯していた。実験群の歯槽窩内部は明確な骨添加により肥厚した骨梁が再生していた。顆粒は新生骨と共に残存し歯槽頂縁の高さは維持されていた。90日後、両群とも骨構造は再生していた。対照群では歯槽窩中央部の骨再生は行なわれているが、歯槽頂縁の高さは回復していなかった。それに対して、実験群では移植材を足場として歯槽骨の垂直的高さが回復するとともに規則的で層板構造を呈する骨梁が観察された。

IV 考察および結論: これらの結果より、異種多孔性骨移植材を用いることで歯槽骨の垂直的高さが回復するとともに規則的で層板構造を持つ骨構造が再生されるをことが示唆された。(動物実験倫理委員会承認 承認番号16-046号)

## O-1-5-7

## 多血小板フィブリン適応後における歯槽骨再生と微小循環

○奥寺 俊允, 東 雅啓, 中村 社綱, 松尾 雅斗  
神奈川歯科大学大学院口腔科学講座

Regenerating processes of microvascular and alveolar bone after application of platelet rich fibrin

○OKUDERA T, TO M, NAKAMURA T, MATSUO M  
Dental Anatomy Division, Department of Oral Science, Kanagawa Dent University

I 目的： 近年各種血液生体材料を用いた歯周組織再生療法が注目されている。その一つに多血小板フィブリン (PRF) がある。この材料は自己血液から調整され、血小板由来の成長因子を多く含んでいるため血管や骨の新生が顕著であることが知られている。またフィブリンを含むため創傷の治癒にも有利であると考えられている。さらに動物由来や合成物質を用いないため安全性が高い特徴を持つ。本研究では抜歯窩モデルに PRF を用い骨形成と微小循環に注目して形態学的な検討をおこなった。

II 材料および方法： 本研究は本学実験動物指針に基づいて行われ、同動物倫理委員会の審査合格後ビーグル犬を各群 3 頭ずつ計 9 頭用いて開始した。本実験には抜歯直前に採血した 20ml の静脈血より CHOUKROUN のプロトコルにて調整した Advanced platelet-rich fibrin (A-PRF) を用いた。上下顎両側前臼歯部を抜去し、右側歯槽窩中には PRF を緊密に填塞した後縫合し実験群とした。左側は抜歯後 PRF を使用せず対照群とした。手術後、14日、30日、90日に灌流固定後、ヘマトキシリン・エオジン染色による光学顕微鏡と免疫染色による蛍光顕微鏡、血管鋳型法を用いて実体顕微鏡ならびに電子顕微鏡で観察を行った。

III 結果： 術後 14日、対照群では歯槽窩中央部は血餅でみたされていた。新生骨は歯槽窩の既存歯槽骨面に沿った部分にのみ生じていた。実験群では、既存歯槽骨面から歯槽窩中央部に向かって幼弱骨の形成が観察された。拡大像では歯槽窩内に菲薄な骨梁形成を行っていた。術後 30日、対照群の歯槽窩内は多孔性で粗造な新生骨で充たされていた。実験群では歯槽窩内は新生骨で充たされ、対照群と比較して一面に密な骨形成が観察された。術後 90日、骨構造の再生は両群とも成熟が進んだ骨構造となっていたが、実験群において骨梁の厚さが増しより緻密な骨となっていた。

IV 考察および結論： PRF を用いた骨造成療法により微細血管の新生促進と明確な骨再生が行われることが観察された。本法を用いることで自己血液由来の安全で、かつ確実な歯科再生療法が行われることが示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 16-045 号)

## O-1-5-8

## 埋入後インプラント体周囲に新生されたオステオン様構造の動向

○是澤 和人<sup>1,3)</sup>, 松永 智<sup>1,3)</sup>, 奥寺 元<sup>4)</sup>, 鈴木 正史<sup>4)</sup>, 吉成 正雄<sup>3)</sup>, 矢島 安朝<sup>2)</sup>, 阿部 伸一<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学解剖学講座, 2) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 3) 東京歯科大学口腔科学研究センター, 4) 東京形成歯科研究会

Attitude of osteon grown newly in dental implant

○KORESAWA K<sup>1,3)</sup>, MATSUNAGA S<sup>1,3)</sup>, OKUDERA H<sup>4)</sup>, SUZUKI M<sup>4)</sup>, YOSHINARI M<sup>3)</sup>, YAJIMA Y<sup>3)</sup>, ABE S<sup>1)</sup>

1) Department of Anatomy, Tokyo Dental College, 2) Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, 3) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College, 4) Tokyo Plastic Dental Society

I 目的： 骨は様々な荷重から身体を支える重要な器官である。特に顎骨は特殊な器官で歯を有しており、歯根膜を介して咬合力を始めとするメカニカルストレスを内部骨梁に伝達する。しかしながら歯科インプラントは顎骨と結合するため、咬合力をはじめとする機能圧を直接骨内部に伝達する。そのため、インプラント体近傍における顎骨構造は埋入前後で大きく変化し、本来の海綿骨領域にオステオン様構造物が多く出現する。オステオンとは緻密骨のリモデリングの骨単位であることから、荷重環境の変化に伴い異所的に生じると考えられるが不明な点が多く残されている。そこで本研究は、ヒトインプラント周囲顎骨の構造特性を質的に評価し、力学環境との関連性を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 長期間使用された歯科インプラントを有するヒト遺体(4体)の下顎骨から、インプラント体を含む試料体を採取した。マイクロCT撮像後、100 μm厚の研磨標本を製作し、オステオンの分布を確認した。さらに微小領域エックス線回折法を用いて生体アパタイト(BAp)結晶の配向性を解析するとともに、SHGイメージングによるコラーゲン線維走行方向の異方性解析を行った。

III 結果： インプラント体周囲において、本来の海綿骨領域に多数のオステオンが出現し、その走行はインプラント体近傍に行くに従ってインプラント体と平行の走行に変化した。BApの配向は、下顎体下縁部において近遠心方向への一軸優先配向が認められたが、インプラント体周囲ではオステオンの走行方向への優先配向を確認した。一方、インプラント周囲顎骨におけるコラーゲン線維の走行は、同心円状に走行する通常の緻密骨と大きく異なり、加えて直交する線維が全周に渡って認められた。

IV 考察および結論： 皮質骨は荷重の伝達および分散に大きな生体力学的役割を担うことから、インプラントに加わる負荷にともない、インプラント体周囲内部構造も海綿骨から皮質骨様に構造特性を大きく変化させたことが示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 790 号)

## O-1-5-9

## ヒト無歯下顎骨前歯部皮質骨における生体アパタイト結晶配向性

○古川 丈博<sup>1,2)</sup>, 松永 智<sup>2,3)</sup>, 中島 孝輔<sup>1,2)</sup>, 森岡 俊行<sup>2,4)</sup>, 中野 貴由<sup>5)</sup>, 阿部 伸一<sup>3)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>, 矢島 安朝<sup>1,2)</sup>

1) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター, 3) 東京歯科大学解剖学講座, 4) 東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座, 5) 大阪大学大学院工学研究科 マテリアル生産科学専攻

Alignment of biological apatite crystallites in anterior cortical bone of human edentulous mandible

○FURUKAWA T<sup>1,2)</sup>, MATSUNAGA S<sup>2,3)</sup>, NAKAJIMA K<sup>1,2)</sup>, MORIOKA T<sup>2,4)</sup>, NAKANO T<sup>5)</sup>, ABE S<sup>3)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>, YAJIMA Y<sup>1,2)</sup>

1) Department of oral and maxillofacial implantology, Tokyo Dental College, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College, 3) Department of Anatomy, Tokyo Dental College, 4) Department of Removable Partial Prosthodontics, Tokyo Dental College, 5) Division of Materials & Manufacturing Science, Graduate School of Engineering, Osaka University

I 目的： 骨強度を決定する因子として、骨量（骨密度：BMD）に加えて骨質が注目を集めている。中でも有力な骨質指標と考えられている生体アパタイト（BAp）結晶は、六方晶を呈する異方性の高いイオン結晶であり、局所の圧縮応力に抵抗する方向に配列することが知られている。我々はこれまで、ヒト下顎骨におけるBAp結晶配向性について検索してきたが、歯を喪失した顎骨における骨質の変遷についてはいまだ不明な点が多い。そこで本研究では、ヒト有歯下顎骨および無歯下顎骨前歯部皮質骨のBAp結晶配向性およびBMDの定量評価を行い、ヒト無歯下顎骨の構造特性の解明を目的とした。

II 材料および方法： 試料は日本人成人遺体から有歯顎骨（n=3）と上下完全無歯顎骨（n=12）を使用した。関心領域は下顎中切歯相当部皮質骨の歯槽部および下顎底部とし、歯の有無および歯槽骨の吸収状態により分類した。計測はマイクロCT（HMX225 Actis4, Tesco）にて内部構造確認後、微小領域エックス線回折装置（RINT RARID II, Rigaku）を使用して唇舌方向・咀嚼荷重方向・近遠心方向におけるBAp結晶配向性を算出した。BMDは骨形態計測ソフトウェア（TRI/3D-BON-BMD, Ratoc system Engineering）にて計測を行い、有歯顎・無歯顎で比較検討を行った。

III 結果： 咀嚼荷重方向へのBAp優先配向性は、歯槽部において有歯顎および無歯顎の歯槽部が残存している場合に高値を示し、歯槽部の骨吸収程度が高いものほど低値を示した。一方、下顎底部は近遠心方向への一軸優先配向性が認められた。BMDに関しては、歯の有無および骨吸収程度によって変化はみられなかった。

IV 考察および結論： 歯の消失や歯槽骨の吸収によって咀嚼方向へのメカニカルストレスを感受しなくなったことにより、歯槽部における咀嚼荷重方向へのBAp結晶配向性は消失し、下顎底部における長軸方向への優先配向を示すことが示唆された。そのため、ヒト無歯下顎骨前歯部皮質骨におけるBAp結晶配向性は、歯の有無及び骨の吸収程度により異なることが明らかとなった。

（倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 783 号）

## 一般口演 9

## インプラント材料, バイオマテリアル, 歯科技工

2018年9月15日(土) 11:00~11:40 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

荻野 洋一郎 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座クラウンブリッジ補綴学分野)

## O-1-5-10

## インプラント体を固定源とした矯正治療におけるデジタルセットアップの有用性についての考察

○吉川 一希<sup>1)</sup>, 月岡 庸之<sup>2)</sup>, 伊藤 裕也<sup>1)</sup>, 竹下 知<sup>1)</sup>, 鈴木 俊男<sup>1)</sup>, 松井 元生<sup>1)</sup>, 鈴木 美奈<sup>1)</sup>, 今田 裕也<sup>1)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 日本大学松戸歯学部 放射線学講座

Consideration about the usefulness of digital setup for the orthodontic treatments with implant anchorage

○KIKKAWA K<sup>1)</sup>, TSUKIOKA Y<sup>2)</sup>, ITO Y<sup>1)</sup>, TAKESHITA T<sup>1)</sup>, SUZUKI T<sup>1)</sup>, MATSUI M<sup>1)</sup>, SUZUKI M<sup>1)</sup>, IMADA Y<sup>1)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Nihon University Matsudo Dental College Radiology Course

I 目的: インプラント体を固定源とした矯正治療において, 矯正治療後の歯列の状態を事前に把握するために, セットアップモデルが活用される。近年のデジタル化に伴い, デジタル矯正ソフトを用いる症例も増えている。そこで, 従来の手作業によるセットアップ(アナログセットアップ) 模型作業工程と, デジタルデータを活用したセットアップ(デジタルセットアップ) 作業工程を比較し, デジタルセットアップを行うことに有用性があるかについて考察を行った。

II 症例の概要: ある1症例において, それぞれの方法によりセットアップ模型製作を行った。アナログセットアップ模型製作は, 1. 口腔内印象から石膏模型製作, 2. 模型診断後咬合器付着, 3. 歯冠部分割後適位置へ歯牙を排列の工程からなる。デジタルセットアップは, 1. 口腔内印象から石膏模型製作, 2. 石膏模型をスキャナーにてスキャン, 3. 矯正ソフトにてデジタル診断, の工程からなる。

III 経過: アナログセットアップ模型製作工程の成果としてセットアップ模型が完成した。一方, デジタルセットアップ製作過程においてデータが生成され, そのデータからデジタルセットアップが完成した。

IV 考察および結論: アナログセットアップ模型の場合, 口腔内模型とCTデータだけでは正確な歯根の位置や歯軸を把握しながら作業を行うことは困難である。また, 技工操作が煩雑であり, 作業者の経験と勘に左右される要素が大きい。修正を行う際には再度模型から作り直す必要がある。一方, デジタルセットアップの場合, 口腔内スキャンデータとCTデータを専用ソフトに入れて合成し, 歯根の位置・歯軸を正確に把握しながら作業が可能で, これまで曖昧であった部分がデジタル上で数値化されることにより, 明確な治療計画を立てるための資料となり得る。患者への説明用ツールとしても効果を発揮できると考えられる。インプラント治療を視野に入れた矯正治療を計画する際には, ゴールとする歯列への正確な数値の把握が重要だと考えられるため, デジタルデータ活用の有用性は高いと考えられる。以上のことから, デジタルセットアップは作業効率を高め, 作業過程において生成されたデータは様々な観点からの分析に応用できる点において有用である。

## O-1-5-11

## 硬組織および軟組織の同時再生を目指す新規インプラント材料の創製

○小正 聡<sup>1)</sup>, 寺田 知里<sup>1)</sup>, 楠本 哲次<sup>2)</sup>, 波床 真依<sup>1)</sup>, 西崎 宏<sup>1)</sup>, 小正 裕<sup>2)</sup>, 岡崎 定司<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, 2) 大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

Development of new implant materials aiming at simultaneous regeneration of hard and soft tissues

○KOMASA S<sup>1)</sup>, TERADA S<sup>1)</sup>, KUSUMOTO T<sup>2)</sup>, HATOKO M<sup>1)</sup>, NISHIZAKI H<sup>1)</sup>, KOMASA Y<sup>2)</sup>, OKAZAKI J<sup>1)</sup>

1) Osaka Dental University, Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, 2) Osaka Dental University, Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering

I 目的: 本研究では, インプラント埋入周囲組織の歯周組織の再生方法として, これまで多くの研究成果を残してきたナノ構造析出インプラント材料へアモロジェニンをコーティングすることで, 硬組織・軟組織再生誘導を促す新規インプラント材料の創製を目指したところ, *in vitro* および *in vivo* の解析から興味ある知見を得られたので報告する.

II 材料および方法: 実験材料として市販の JIS2 級純チタン金属板およびスクリューを使用し, 表面に濃アルカリ処理によりナノ構造を析出させアモロジェニンをコーティングしたものを実験群, ナノ構造のみ析出させたものを対照群として使用した. 次に, SD 系ラットの大腿骨より播種した骨髄間葉系の幹細胞ならびに歯根膜線維芽細胞を使用し *in vitro* 評価を行った. 検討項目は各種硬組織分化誘導に関するマーカーおよび逆転写後得られた mRNA からの硬組織形成およびセメント質形成に関する遺伝子発現とした. また, 生後 8 週齢の SD 雄性ラットの右大腿骨に試料を埋入した. 埋入後 1, 4, 8 週に蛍光染色剤を注射した. 埋入 4, 8 週後のラットを安楽死させ, 大腿骨を採取し, *micro*-CT を用いて検討した. 8 週の大腿骨を固定包埋後, 切片を作製し, 組織学的に観察を行った. なお, *in vitro* 評価では  $n=4$ , *in vivo* 評価では  $n=10$  で解析を行い, 得られた測定値は student の *t* 検定により解析を行った. 有意水準は 5% 以下とした.

III 結果: 各種表面解析による観察結果では, 実験群ではアモロジェニンと推察される構造が示され, アモロジェニンがコーティングされていることが明らかとなった. 各種細胞を使用した *in vitro* 評価における解析結果では, 全ての検討項目において実験群で対照群と比較して有意に高い値を示した. また *micro*-CT, 病理組織学的評価においても, 硬組織形成量は 1, 4, 8 週のすべての計測データにおいて実験群で対照群と比較して統計学的に有意に高い値を示した.

IV 考察および結論: 以上の結果により, アモロジェニンのコーティングが骨髄細胞のみならず歯根膜細胞の硬組織分化誘導を促し, オッセオインテグレーションの期間を短縮させることの可能性の一端が示された.

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 16-05001 号)

## O-1-5-12

## 牛骨由来移植材料を含有させた真空熱処理エピガロカテキンガレート結合ゼラチンの骨形成能評価

○李 佩祺<sup>1)</sup>, 黄 安祺<sup>1)</sup>, 高 バイエン<sup>1)</sup>, 小林 信博<sup>1)</sup>, 本多 正明<sup>1)</sup>, 伊藤 雄策<sup>1)</sup>, 本田 義知<sup>2)</sup>, 馬場 俊輔<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 大阪歯科大学中央歯科研究所

Evaluation of bone forming capability on vacuum heated epigallocatechin gallate-modified gelatin sponge with bovine bone-derived transplant material

○LI P<sup>1)</sup>, HUANG A<sup>1)</sup>, GAO B<sup>1)</sup>, KOBAYASHI S<sup>1)</sup>, HONDA M<sup>1)</sup>, ITO Y<sup>1)</sup>, HONDA Y<sup>2)</sup>, BABA S<sup>1)</sup>

1) Osaka Dental University, Department of Oral Implantology, 2) Osaka Dental University, Institute of Dental Research

I 目的： 骨欠損の修復は、インプラント治療結果を左右する重要な課題である。近年演者らは、ゼラチンにエピガロカテキンガレート (EGCG) を化学結合させたスポンジ状材料に真空熱処理を施した骨補填材 (以下 vhEGCG-GS) が、高い骨再生能を示すことをラット頭蓋冠臨界骨欠損モデルにて明らかにした。しかし、vhEGCG-GS は機械的強度が低く、操作性、スペースメーカー効果に課題を残していた。本研究では vhEGCG-GS と優れたスペースメーカー効果を持つ牛骨由来移植材料 (Bio-Oss) を混合した新規骨補填材 vhEGCG-GS/Bio-Oss を作製し、その骨置換能を評価した。

II 材料および方法： EGCG とゼラチンを化学結合後、得られた溶液に Bio-Oss (顆粒径：0.25-1mm) を混合させ、凍結乾燥、真空熱処理を経て vhEGCG-GS/Bio-Oss を作製した。材料学的評価には、走査型電子顕微鏡、万能力学試験器等を用いた。骨形成能は、8週齢 SD 系雄性ラットの頭蓋冠に形成した直径 9 mm の臨界骨欠損を用いて、vhEGCG-GS/Bio-Oss 複合体 (実験群) を埋入し評価した。また対照群として vhEGCG-GS, Bio-Oss を用いた。1, 4, 8 週間後、頭蓋冠を採取し、組織学的評価し、骨形成能および破骨細胞の出現挙動を調査した。各群 4 匹で実験を行った。統計学的評価には、一元配置分散分析と Tukey 法を用いた。

III 結果： Bio-Oss の添加により vhEGCG-GS の機械的強度は増加した。骨欠損内で vhEGCG-GS が最も強い不透過像を示し、vhEGCG-GS/Bio-Oss は、Bio-Oss と vhEGCG-GS の中間の不透過像を示した。組織像観察によりこれらの不透過像は新生骨であることを確認した。埋入 8 週後 vhEGCG-GS/Bio-Oss は Bio-Oss に比べ多くの破骨細胞様細胞、オステオカルシン陽性細胞によって覆われていることが明らかとなった。また、vhEGCG-GS/Bio-Oss は Bio-Oss と比べ良好な細胞接着および細胞伸展を認めた。

IV 考察および結論： 上記の結果より、Bio-Oss の添加により vhEGCG-GS の機械的強度を高められることが明らかとなった。一方、骨置換能に関しては、Bio-Oss と比較し高い骨置換能を示すものの、vhEGCG-GS に比べ低く改善の余地を残した。本研究では最初の試みとして Bio-Oss の顆粒径や Bio-Oss との混合比率などを固定して実験している。今後、これらの調整により更に優れた機械的強度および高い骨置換能を示す最適な配合条件の探索を進める予定である。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 16-11001 号)

## O-1-5-13

## 歯科インプラントによる全顎的補綴装置製作におけるチェアサイドでの歯科技工士の役割

○畑山 賢伸, 下尾 嘉昭, 蛭田 賢, 中山 一久, 渡辺 多恵, 上杉 崇史, 岡本 陽子, 今村 みちる  
関東・甲信越支部

Role of dental technician in full mouth implant rehabilitation on the chair side

○HATAYAMA T, SHIMOO Y, HIRUTA M, NAKAYAMA K, WATANABE T, UESUGI T, OKAMOTO Y, IMAMURA M  
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 全顎的補綴治療は、顔貌および、発音、摂食機能の回復が重要である。また、全顎的補綴治療に至る患者は、セルフケアが困難な場合が多く、容易にセルフケアできる形態が求められる。これらのすべてを満たす補綴装置を製作するためには、治療計画立案の段階から歯科技工士が参加するのはもちろん、チェアサイドでのコミュニケーションも重要である。今回、全顎的補綴治療を行う際、チェアサイドにおける歯科技工士の役割について症例をもとに報告する。

II 症例の概要： 患者は61歳の女性。上顎総義歯は違和感が強く、下顎の局部床義歯は鉤歯の動揺により使用できないため、インプラント治療を希望し来院した。患者の要望を補綴装置の形態に反映させるため問診を行った結果、義歯床の厚みによる過剰なリップサポートを気にしていた。装着される補綴装置形態を再現した確認用排列試適を行い、患者と共に形態確認し、暫間補綴装置(以下PR)の形態に反映した。インプラント埋入手術同日にPRを装着し、創部治癒後PRの形態修正に移行した。サ行とタ行の発音障害と舌感不良を訴えた為、歯科医師と共に確認を行い、口蓋側に緩やかなS字状形態、歯冠部基底結節の形態を付与することにより改善された。またセルフケアが行いやすい形態を確立するため、来院毎染出しを行い、歯科衛生士と共に清掃状態を確認し、基底面形態の修正を行った。最終的に患者と相談の上、発音障害が発生しない範囲で離底型に修正した。最終補綴装置の材質は、歯冠部はセラミックを、人工歯肉部は将来的にさらにセルフケアが困難となった場合、より清掃しやすい形態へと対応できるようにハイブリッドレジンを選択した。最終補綴装置装着後1年以上が経過しているが経過は良好で、3カ月毎の定期検診を継続している。

III 考察および結論： 歯科技工士が初期の段階から治療計画に参加し、治療中もチェアサイドで患者を中心に他の医療スタッフと共にコミュニケーションを取ることで、理想的な補綴装置形態を確立することができた。また、患者のライフスタイルの変化などからセルフケアが困難になることも考慮し、材質の選択も含めた最終補綴装置の設計を行うことは重要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 一般口演 10

## 上部構造の設計, 製作, 技工

2018年9月15日(土) 14:10~15:00 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

村上 洋 (日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科)

## O-1-5-14

## 製造中止となったインプラントのリカバリー症例

○伊熊 直記, 古原 優樹, 諏訪 裕彦, 長谷川 暢久, 林 哲平, 隼瀬 純次, 江原 雄二, 山上 哲賢  
京都インプラント研究所

A recovery case of discontinued implant

○IKUMA N, FURUHARA M, SUWA H, HASEGAWA N, HAYASHI T, HAYASE J, EHARA Y, YAMAGAMI A  
Kyoto Institute Of Implantology

I 目的: 近年予知性の高い処置としてインプラントが認められ, 長期経過症例が増加している。そのことから現在製造中止となったインプラントの経過不良症例に遭遇する頻度は増加すると推測される。今回我々は製造中止となったインプラントが経過不良となり, リカバリーした症例を経験し若干の知見を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は54歳, 女性。1996年に当院にて右側下顎臼歯部にIMZインプラントを3本埋入, 同年に上部構造を装着し良好に経過していたが, 2011年に1本のインプラント体と3本のアバットメントスクリューの破損を生じた。しかしながら, インプラント体の撤去は患者の同意が得られず, 上部構造のみ除去してインプラントオーバーデンチャーによる補綴を行った。その後患者が再度インプラント治療を希望したため, あらためてインプラント体の撤去と再埋入を計画した。術前CT検査により撤去に伴う骨欠損が大きくなることが予想されたため, 現状のインプラントに加えて他社製インプラントを追加埋入する計画に変更した。今回患者年齢は71歳と初回手術時より年齢も重ね今後来院困難になることも考慮し, 破損インプラントも再利用しスクリュー固定での修復を計画した。そこで2013年7月に現行の他社製インプラントを1本追加埋入した。またアバットメントの撤去が困難であった1本はスリーブさせ, 他の2本のフィクスチャーにはIMZインプラントのストックパーツを入手して再度アバットメントを装着し, 追加したインプラントと連結し術者可撤型のインプラントブリッジを装着した。

III経過: 現在, 約4年4カ月経過したが再度の破損は生じず良好に経過している。

IV考察および結論: 術者は日頃より, ある程度のパーツのストックする必要がある, 同時に互換性のある部品の有無や, インプラントの製造中止などの情報を日頃より得る必要性があったと考える。

また今後は患者に対し, 口腔内に埋入されている, あるいは埋入予定のインプラントに対し, 製造中止となる可能性があることと, それに対する処置および対応を説明する必要性が示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-5-15

## 作業用模型におけるインプラントアナログの変位—印象用コーピングの違いによる影響—

○佐藤 光一, 松本 知生, 野中 康平, 池田 敏和, 金子 良平, 内山 梨夏, 山森 徹雄  
奥羽大学歯学部歯科補綴学講座

Displacement of implant analogs on the working casts for implant superstructures- Effect of the impression copings -

○SATO K, MATSUMOTO C, NONAKA K, IKEDA T, KANEKO R, UCHIYAMA R, YAMAMORI T  
Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

I 目的： インプラント上部構造の適合性は治療成功のための要件であり，スクリユー固定式上部構造製作には正確な作業用模型が求められる。当講座では作業用模型上におけるアナログの変位について報告してきた。本研究では，固定用スクリユーが皿ネジである印象用コーピングを用いた場合のアナログの変位を調べ，先行研究と比較検討した。

II 材料および方法： 2本のアバットメントアナログ（S1, S2, Nobel Biocare）と，その両側に基準アナログ（R1, R2）を設定した基準模型を精密金型にて製作した。S1, S2に締結したヴァリオマルチ印象コーピング（Thommen Medical）間をパターンレジン（ジーシー）で連結した。またR1, R2に締結した基準アナログ用コーピングは，トレー連結装置にネジ固定した。金型製の個人トレー外枠と常温重合レジン（トレーレジンII，松風）でオープントレーを製作した。付加型シリコーンゴム印象材（エグザミックスファインインジェクションタイプ，ジーシー）を使用し，個人トレー外枠とトレー連結部をネジ固定した状態で印象採得した。15分後に印象を撤去し，アナログ連結後に超硬質石膏（ニューフジロックII，ジーシー）を注入して作業用模型を製作した（n=5）。ネジ締結トルク値は10 Ncmとした。三次元座標測定器（BH-V707，ミットヨ）によりR1, R2を計測して，基準平面と座標系を設定した。模型上で計測したS1, S2の位置と基準模型との差を変位量とし，X, Y, Z軸方向での変位量および三次元的変位量を算出した。さらにS1, S2間の相対的位置を算出し，基準模型の値からの差を作業用模型における相対的位置の変化とした。統計処理にはStudent-tテストを用いた。

III 結果： S1, S2の三次元的変位量，相対的位置の変化（平均±SD）は，それぞれ $41.0 \pm 19.0 \mu\text{m}$ ， $31.0 \pm 19.0 \mu\text{m}$ であった。

IV 考察および結論： 本研究の結果を松村ら（2013）による先行研究の結果（三次元的変位量： $51.9 \pm 13.9 \mu\text{m}$ ，相対的位置の変化： $41.0 \pm 17.0 \mu\text{m}$ ）と比較すると，有意差（ $P < 0.05$ ）はないものの，平均値はそれぞれ約21%，約24%減じていた。本研究の印象用コーピングは皿ネジで固定されるため，締結時の高い再現性による効果であることが示唆された。

## O-1-5-16

## チタンベースのデザインの違いがジルコニアアバットメントの強度に及ぼす力学的影響

○渡邊 翔太, 中野 環, 小野 真司, 山西 康文, 矢谷 博文  
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野

Mechanical influence of titanium insert with different design on static strength of customized zirconia abutment

○WATANABE S, NAKANO T, ONO S, YAMANISHI Y, YATANI H  
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

I 目的: 近年, 審美歯科領域におけるインプラント治療で選択される頻度が高いジルコニアアバットメント(以下, ZrAb とする)は, インプラント体との連結部分にチタンベース(以下, TB とする)が介在するものも広く使用されるが, このTB 自体のデザインと ZrAb の強度との関係については報告が少ないのが現状である. そこで本研究では, テーパージョイント型のインプラント体に対し, ZrAb のTB の形態を変化させたとき, 静荷重負荷時に自身にどのような力学的影響が及ぶかを比較検討することを目的とした.

II 材料および方法: テーパージョイント型のインプラント体(Roxolid BLT インプラント; Straumann)に対し, サードパーティ製品であるカスタムチタンベース(松風)を用いたZrAbを試験体とした. 純正のTB(Variobase; Straumann)を模したデザインのTB(以下, 標準型とする)に加え, 標準型の高さ, 太さのパラメータを変更した計4種類のZrAbを作製した. その他の構成要素についてはすべて実際の臨床で使用される純正品と同一デザインとした. これらをISO14801(2017)の規格を参考に設置し, 荷重負荷試験機(ElectroPuls E3000; Instron)にて静荷重試験を行った(n=3). 有意水準は5%とした.

III 結果: 同一群内のZrAbは, すべて同一の破壊様相を示した. また, 成人男性の上顎前歯1本にかかる咬合力として報告されている200N付近では, 全試験体で明らかな破壊を認めなかった. 標準型を用いたZrAbは, 純正の場合と同様, 最大荷重(平均値 $\pm$ SD, N)は十分大きくなった(1222.6 $\pm$ 8.0). 標準型より低いTBでは, 400N付近で明らかなセメント層の破壊を示した後, 標準型よりも有意に小さい最大荷重(1031.3 $\pm$ 11.2)に達して, TBからジルコニアが脱離した. 標準型より高いTBでは, 最大荷重(1274.5 $\pm$ 33.8)は有意な差を認めなかった. 一方, 標準型より太いTBでは, 最大荷重(1333.7 $\pm$ 34.0)が有意に大きくなった. この2群はともにインプラント体との連結部分で破壊を認めた.

IV 考察および結論: 標準型以上の高さを有するTBの場合と異なり, 高さの低いTBではセメント層で優先的に破壊が起こった. すなわちTBの高さは, ジルコニア部分の脱離リスクに関連することが明らかとなった. また, TBの太さはZrAbの強度に関連することが明らかとなった. 臼歯部などアバットメントの高さが十分確保できない場合は, TBを太くすることで代替的にZrAbの強度を確保できる可能性が示唆された.

## O-1-5-17

## クリアランスが不足している症例に対して口腔内スキャナーを使用して上部構造を製作する際の注意点

○小山田 勇太郎, 米澤 悠, 安藝 紗織, 原 淳, 玉田 泰嗣, 藤野 修, 島崎 伸子, 近藤 尚知  
岩手医科大学

An important point of manufacturing superstructure with intra oral scanner for insufficient clearance cases

○OYAMADA Y, YONEZAWA Y, AKI S, HARA A, TAMADA Y, FUJINO O, SHIMAZAKI N, KONDO H  
Iwate Medical University

I 目的: インプラント治療における大白歯部の補綴を行う際に、開口量の不足から従来法の印象が困難である症例は少なくない。近年、口腔内スキャナー (IOS) のインプラント治療への応用が試行されており、特に大白歯部欠損などの開口量の影響を受けやすい症例に対しては有効であることが明らかとなってきた。今回、クリアランスの不足している症例に対して IOS による印象採得を行った際、CAD ソフトウェアの無理な設計を制限するプログラムが働き、その製作に困難が生じたので、その問題点と解決策について検討した結果を報告する。

II 症例の概要: 患者は65歳女性。H 27年11月に下顎右側臼歯部の欠損による咀嚼障害を主訴に当科を受診した。CBCT撮影を行い、シミュレーションソフトにてインプラント体3本の埋入を計画した。また最後方臼歯の歯冠高径の不足があるため、補綴装置は連結冠の設計とした。開口量に制限があったが、埋入手術までは問題なく行うことができた。暫間上部構造の製作時は、開口量が不足していることから従来法の印象採得は、患者の苦痛と不快感も大きかった。そのため、最終上部構造製作の際は光学印象を行った。印象は問題なく行えたが、CADソフトは「アバットメントとクラウンの製作に必要な高さが不足しているため製作不可能」との回答を出した。アバットメントの設計と製作は可能であったので、アバットメントと3Dプリンタ模型の作製を行った後、模型上でアバットメントの削合を行い、再度技工用スキャナーで取り込み連結冠の作製を行った。完成した上部構造を口腔内へ装着したところ、連結クラウンの理想的な適合は得られなかった。

III 考察および結論: 現状のCADソフト上ではアバットメントの設計下限は5mmとなっており、その後のクラウンの設計を考慮すると7-8mmのクリアランスが必要である。従って、クリアランスが不足している上部構造の設計を行う場合は、以下のようにして対応すべであると考え。①アバットメントのみ製作し、口腔内に装着して従来法、もしくは口腔内スキャナーによりアバットメントレベルの印象採得を行う。②インプラント体のプラットフォームまで含めた3D模型を作製し、補綴装置の設計を行う。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号12000018承認 承認番号01278号)

## O-1-5-18

## インプラント上部構造固定用スクリューのリバーストルク値の変化に関する実験的研究

○関根 秀志, 船川 竜生, 田中 直毅, 渥美 元康, 松尾 泰幸, 井ノ上 靖尊, 酒井 悠輔, 佐藤 篤  
奥羽大学歯学部附属病院口腔インプラント科

Experimental study on reverse torque value of retaining screw with implant superstructure

○SEKINE H, FUNAKAWA T, TANAKA N, ATSUMI M, MATSUO Y, INOUE Y, SAKAI Y, SATOU A  
Division of Oral Implant Service, Hospital of Dental School, Ohu University

I 目的： インプラント治療の術後管理において上部構造固定用スクリューの緩みを生じることにより、さまざまなトラブルを発生することから、規定トルク値による正確なスクリュー締結が望まれる。スクリュー締結体は、締付けによって軸部に発生している引張力と、被締付け物に発生している圧縮力により一体化されている。これらの力は互いにつりあっており（予張力）、何らかの原因で低下した場合にスクリューの緩みとして生じる。一般にスクリュー締結体には表面粗さや形状誤差による初期緩みを生じる。このたび、インプラント治療に用いられる新品のスクリューのリバーストルク値の変化を調査したので報告する。

II 材料および方法： 実験用に作製した模型にインプラントアナログならびにアバットメントアナログを固定した。それぞれにスクリュー固定用アバットメントならびにゴールドシリンダーを、アバットメントスクリューならびにリテイニングスクリューで固定した。アバットメントスクリューの締結トルクは20Nと30N、リテイニングスクリューは10Nと15Nとし、それぞれのスクリューを緩めるために必要となるリバーストルクをデジタルトルクレンチ（ニュートンワン、京都機械工具）にて計測した。スクリューはすべて新品を用い、計測はそれぞれ15回ずつ行った。

III 結果： 20Nで締結したアバットメントスクリューを緩めるために要したリバーストルクは1回目から5回目までの平均値が15.7N、6回目から10回目までの平均値が15.4N、11回目から15回目までの平均値が15.5Nであった。同様に30Nで締結した場合にはそれぞれ20.5N、20.9N、20.5Nであった。また、10Nで締結したリテイニングスクリューではそれぞれ7.2N、7.5N、7.3Nであり、15Nで締結した場合にはそれぞれ9.4N、8.9N、8.4Nであった。

IV 考察および結論： 計測された固定用スクリューのリバーストルク値はアバットメントスクリュー、リテイニングスクリューともに締結トルク値より低かった。新品のスクリューを使用した場合、締結回数によるリバーストルク値に明らかな変化や特定の傾向は認められなかった。以上より、新品のスクリューにおいて締結回数に関わらず安定した固定が得られると考えられた。

## 一般口演 11

## インプラント周囲炎

2018年9月15日(土) 15:10~16:00 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

笹谷 和伸 (日本インプラント臨床研究会)

## O-1-5-19

## 降圧剤服用患者のインプラント周囲組織に関する臨床的評価

○関 啓介<sup>1)</sup>, 紙本 篤<sup>1)</sup>, 萩原 芳幸<sup>2)</sup>

1) 日本大学歯学部付属歯科病院・歯科インプラント科, 2) 日本大学歯学部総合歯科学分野

Clinical evaluation of peri-implant tissue with antihypertensive medications patients

○SEKI K<sup>1)</sup>, KAMIMOTO A<sup>1)</sup>, HAGIWARA Y<sup>2)</sup>

1) Implant Dentistry, Nihon University School of Dentistry Dental Hospital, 2) Department of Comprehensive Dentistry and Clinical Education, Nihon University School of Dentistry

I 目的: 本邦の高血圧患者は約4300万人と推定され、インプラント治療対象となる患者の全身疾患のなかでも高血圧症は主要な疾患である。降圧剤は一般的に骨吸収を抑制する作用が知られているが、インプラント治療と高血圧症に関しては不明な点が多い。このため、メンテナンス中のインプラント患者において、降圧剤の服用がインプラント周囲組織に与える影響を検討した。

II 材料および方法: 2016年11月から2018年4月までの間、メンテナンスのため当院歯科インプラント科に来院した患者46名(男性17名, 女性29名, メンテナンス時平均年齢61.2歳)を対象とした。メンテナンス時の問診結果より患者を健康群(H群:33名, インプラント62本, 以下同様)と降圧剤服用群(AH群:13名, 31本)に区分した。患者はすべて非喫煙者であり、歯周病の既往を持たないもので、上部構造装着時から6ヵ月以上メンテナンスが継続された総計88本を対象とした。メンテナンス時の評価項目は、インプラント周囲組織検査としてプロービング深さの平均値(PPD)、出血の割合(BoP)、デンタルX線写真を利用し前回のメンテナンス時と比較して算出した骨吸収量(MBL)を調査した。また、粘膜から排膿または出血のいずれかを認めポケットが6mm以上認められるもの、もしくはデンタルX線写真の所見からインプラント長径の25%以上の骨吸収が認められるものをインプラント周囲炎と診断した。H群とAH群間において、PPD、BoP、MBL、インプラント周囲炎の有無に関してMann-Whitney U-testを用いた統計学的検定を行った。

III 結果: 調査期間中に脱落したインプラントはなく生存率は100%であった(平均メンテナンス期間6年1ヵ月)。インプラント周囲炎の発症率は全体で7.5%であった(H群で3.2%, AH群で16.1%)。H群とAH群間の比較では、インプラント周囲炎の割合とPPDがAH群で有意に大きかった。またAH群ではPPD-MBL、BoP-MBLのそれぞれで弱い正の相関がみられた。

IV 考察および結論: 中長期の再評価時では、健康者に比較して降圧剤服用患者でインプラント周囲炎の発症率、プロービング深さが増加している可能性が示唆された。(研究は被験者のインフォームドコンセントを得て実施した。倫理審査委員会番号11000585承認番号EP16D013号)

## O-1-5-20

## 生存時間分析を用いたインプラント周囲炎のリスク因子についての縦断研究

○豆野 智昭<sup>1)</sup>, 和田 誠大<sup>1)</sup>, 奥野 幾久<sup>1)</sup>, 小野寺 良修<sup>2)</sup>, 松田 博文<sup>3)</sup>, 大門 弘治<sup>2)</sup>, 小関 健司<sup>2)</sup>, 池邊 一典<sup>1)</sup>

1) 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座, 2) 中部支部, 3) 近畿・北陸支部

Longitudinal study on risk factors for peri-implantitis using survival time analysis.

○MAMENO T<sup>1)</sup>, WADA M<sup>1)</sup>, OKUNO I<sup>1)</sup>, ONODERA Y<sup>2)</sup>, MATSUDA H<sup>3)</sup>, DAIMON K<sup>2)</sup>, OZEKI K<sup>2)</sup>, IKEBE K<sup>1)</sup>

1) Osaka University Graduate School of Dentistry Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, 2) Chubu Branch, 3) Kinki-Hokuriku Branch

I 目的: インプラント周囲炎(以下, 周囲炎)は, インプラント治療における代表的な合併症であり, 近年, 想像以上に発症頻度が高いことが報告されている。しかしながら, そのリスク因子について縦断的に検討を行った報告は少ない。そこで本研究では, 大学病院および一般開業医にてインプラント治療を行った患者を対象に, 周囲炎の発症に関連する要因を検討することを目的として, 後向き縦断研究を行った。

II 対象および方法: 本学附属病院ならびに7つの歯科医院にて固定性のインプラント治療を行った後, 継続して通院している患者を対象とした。全身ならびに局所因子について問診, 検査を行った。本研究では, BOPあるいは排膿を認め, かつ骨吸収を1 mm以上認めるものを周囲炎と定義した。最終補綴装置装着後1年時を基準とし, 定期健診時のデンタルエックス線写真を用いて, 経時的な骨吸収量の評価を行った。周囲炎の発生をエンドポイントとし, Kaplan-Meier法による累積生存率の算出, および混合効果モデルを用いたCOX比例ハザード分析によるリスク因子の検討を行った。混合効果モデルにおける固定効果は, 年齢, 性別, 喫煙・飲酒の有無, 歯周病の既往の有無, プラークコントロールレコード(以下, PCR), 糖尿病の有無, インプラント体の埋入位置, 固定様式(スクリュー/セメント), 連結様式(Internal/External), 角化粘膜幅, 骨再生誘導法の併用の有無とし, ランダム効果は患者および術者とした。

III 結果: 477名(男性164名, 女性313名, 平均年齢62.3歳), 1413本のインプラント体について評価を行った。周囲炎の発症率は9.0%(127本)であった。対象者における5年および10年生存率は, それぞれ96.1%, 86.5%であった。COX比例ハザード分析の結果, 周囲炎の発症と喫煙(HR=2.86, p=0.03), PCR > 20%(HR=2.4, p<0.01), 角化粘膜幅 < 2.0 mm(HR=2.18, p<0.01), 上顎(HR=1.93, p<0.01)に有意な関連が認められた。

IV 考察および結論: 本多施設共同研究において, 周囲炎の発症に対して, 喫煙, 口腔清掃状態, 角化粘膜幅が関連していることが明らかとなった。これはプラークがインプラント周囲疾患の主要な病原因子とする過去の報告に一致するものであった。一方で, 埋入部位についても関連が認められたことから, 非感染性の局所因子についてもさらなる詳細な検討が必要である。(倫理審査委員会番号11000694 承認 承認番号2016-2号)

## O-1-5-21

## アバットメント結合様式が連結部のマイクロギャップおよび微小漏洩の発生に与える影響

○鶴田 勝大<sup>1)</sup>, 鮎川 保則<sup>1)</sup>, 松崎 達哉<sup>2)</sup>, 木原 優文<sup>1)</sup>, 古谷野 潔<sup>1)</sup>

1) 九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座インプラント・義歯補綴学分野, 2) 九州大学クラウンブリッジ補綴学分野

The influence of the difference of implant-abutment connection on the occurrence of microgap and microleakage

○TSURUTA K<sup>1)</sup>, AYUKAWA Y<sup>1)</sup>, MATSUZAKI T<sup>2)</sup>, KIHARA M<sup>1)</sup>, KOYANO K<sup>1)</sup>

1) Section of Implant and Rehabilitative Dentistry, Faculty of Dental Science, Kyushu University, 2) Department of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

I 目的： これまでの2回法のインプラント治療においては、一般的に機能負荷開始後1年でネック部周囲に深さ1.5mm程度の皿状の骨吸収が生じることが報告されている。これはインプラントのコンポーネント内部に存在する嫌気性グラム陰性菌やその内毒素がインプラントとアバットメントの接合部のマイクロギャップ(MG)から漏出することが原因であるとされている。そこで本研究では、3種類の代表的な結合様式を有するインプラントとアバットメント間に生じるMGの観察を行うとともに、上部構造に荷重負荷を与えた際のMGからの微小漏洩の計測を行い検討した。

II 材料および方法： パラレルインターナルコネクションタイプ(以下IC)4種, エクスターナルコネクションタイプ(以下EC)2種, コニカルインターナルコネクションタイプ(以下CC)2種のインプラントに対して規定値にてアバットメント締結を行い、走査型電子顕微鏡(SEM)でMGの観察を行った。次に、IC, CC, ECのインプラント各1種類について、カンチレバー構造を有する上部構造作製後、アバットメントスクリューを用いて規定値で締結した。スクリューホールにトルイジンブルー溶液を滴下し、圧縮および引っ張り方向に間欠的オフセットロードを行った後、スクリューの撤去トルクおよびMGからのトルイジンブルー漏洩量の計測を行った。

III 結果： SEM観察の結果、8種類のインプラント中4種に明らかなMGが認められた。また荷重負荷後のスクリュー撤去トルクには群間差はなかったが、CCにおける撤去トルク値のばらつきが最も小さかった。微小漏洩については、1500および2000サイクルにおいてCCが他の2群より少ないトルイジンブルー漏出を認めた。撤去トルク値と各サイクルにおけるトルイジンブルー漏出量のばらつきは、CC群が最も小さかった。

IV 考察および結論： 今回の結果から、検討した一部のインプラントシステムにおいてMGの存在が示された。また、CCの微小漏洩はEC, ICと比較して最も少なかったことから、CCはアバットメントの緩みやMGからの起炎物質の微小漏洩を防ぐのに有用な結合様式であることが示唆された。

## O-1-5-22

## インプラント骨髄炎の検討

○高橋 雅幸<sup>1)</sup>, 伏屋 真梨恵<sup>2)</sup>, 引間 新<sup>2)</sup>, 片岡 英里<sup>2)</sup>, 栗山 壮一<sup>2)</sup>, 築瀬 武史<sup>2,3)</sup>

1) 防衛医科大学校歯科口腔外科, 2) 日本歯科先端技術研究所, 3) 神奈川歯科大学付属病院

Examination of dental implant osteomyelitis

○TAKAHASHI M<sup>1)</sup>, FUSEYA M<sup>2)</sup>, HIKIMA A<sup>2)</sup>, KATAOKA E<sup>2)</sup>, KURIYAMA S<sup>2)</sup>, YANASE T<sup>2,3)</sup>

1) Dept Oral and Maxillofac Surg, NDMC, 2) Japan Institute for Advanced Dentistry, 3) Kanagawa Dental College Hospital

I 目的： 近年、長期に渡るインプラント周囲炎から顎骨骨髄炎へ移行する症例が散見されるようになってきた。くわえて、新たな疾患である薬剤関連顎骨骨髄炎（Medication related osteomyelitis of the jaw, MROMJ）の出現とともに、薬剤性インプラント骨髄炎もみられるようになった。今回われわれは、インプラント骨髄炎について臨床的検討を行ったので報告する。

II 対象および方法： 対象は、2012年～2018年までの間にわれわれが経験した本疾患7例で、各症例の所見や治療法、予後等の項目を収集し検討した。

III 結果： 7例中5例はインプラント周囲炎に起因し、2例は薬剤関連であった。埋入日は、初診の5～33年前で、部位は下顎大白歯部が6例、上顎大白歯部が1例であった。病悩期間は1か月～6年であった。主な症状は、排膿、疼痛、腫脹、神経麻痺であった。フィクスチャーの材質と形状は、チタン・スクリュー型が4例、人工サファイア・スクリュー型が1例、人工サファイア・ブレード型が1例、オリジナル（材質不明・二股形状）が1例であった。CT検査では、7例全例にインプラント周囲の骨吸収像と骨髄の硬化像が認められた。MRI検査では、検査を施行した3例全例で骨髄はT1, T2強調像とも低信号強度を示した。骨シンチグラム検査では、7例全例に広範囲に渡る強度の集積を認めた。治療は、来院中止と未治療の2例を除き、5例に骨髄除去を含む顎骨部分切除術が施行され、経過は全例良好であった。術後、全例に顎堤の一部欠損を認めたが、全例義歯製作を行い良好な適合がえられた。

IV 考察および結論： インプラント周囲炎を伴ってインプラントを長期間残存させる背景にはインプラント骨髄炎のリスクが常に存在する。MROMJの新たな出現により、今後薬剤性インプラント骨髄炎は増加することが予想される。インプラント施術者は、インプラント骨髄炎に精通しその早期発見に努めなければならない。

（治療は患者のインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000986 承認 承認番号 2182 号）

## O-1-5-23

## 口腔細菌付着におけるチタン表面形態の影響

○加藤 英治, 石島 学, 渋谷 哲勇, 河内 洋順, 河合 竜佐, 永山 哲史, 青山 淳一, メ谷 秀人  
口腔インプラント生涯研修センター

Influence of titanium surface topography on oral bacterial adhesion.

○KATO E, ISHIJIMA M, SHIBUYA N, KOUTI H, KAWAI R, NAGAYAMA S, AOYAMA J, SIMETANI H  
Life Long Educational Center for Oral Implantology

I 目的: インプラント粘膜貫通部は生体内外の境界にあり常に感染のリスクに曝される。表面には高い ( $10^9$  cell/ mL) 細胞密度と千種以上の菌を含む唾液で覆われ、初期口腔細菌が表面に付着しそれに続くバイオフィルム形成は慢性感染症の生物汚染に関連している。ダイニングフィルムベリクル形成に対する機序と材料特性は不明である。本研究は細菌付着におけるチタン (Ti) 表面形態の影響を培養的に調べることにある。

II 材料および方法: グレード II 純 Ti の機械研磨面 (MA) と、重量 % 濃度 66% 120° C 熱硫酸で 75 秒間処理した酸処理面 (AE) の薄膜 (14x14x0.1mm) をもちいた。口腔細菌には *Staphylococcus sanguis*, 対照群に *Staphylococcus aureus* をもちいた。Brain heart infusion (BHI) broth で 24 時間好気培養後に PBS で菌体を二回洗浄し吸光度計にて 0.1 に調整し播種した。BHI で 2 時間培養後ルシフェラーゼ活性発光強度に基づく ATP 定量 (BacTiter- Glo™) で初期付着細菌量を評価した Tukey's 多比較検定を行った ( $\alpha = 0.05$ )。また表面粗さ (Ra) はレーザー光下で薄膜 10 枚を三次元レーザー顕微鏡で測定した。

III 結果: 本細菌の BHI 中 2 時間培養の AE は MA の ATP 量は倍以上で、一方対照群菌は同程度で有意差がなかった。SEM 観察下では境界明瞭な数個の細菌で構成された小さいコロニーが散在する MA 上とは異なり、AE では凹部に嵌まり込んだ細菌が大量に存在し、凸部にも大きなコロニーの伸展があった。レーザー顕微鏡下での 3D アイソメ画像は MA の回転した溝によって形成されたジオメトリーとは対照的に AE では 10  $\mu$  スケール以上の高さの差が表示され、MA は Ra と Rz に関して AE の値の 3 分の 1 の値を示した。

IV 考察および結論: 本口腔細菌では AE は MA に比べて除去の困難性とタンパク存在下における初期付着性が高いことが示された。一方、非口腔菌では本実験条件のタンパク存在下では MA との初期付着性に違いはなかった。口腔内は早期に 1000nm 厚の唾液ベリクルで覆われ、本菌などのコロニー形成連鎖球菌がアドヘシン受容体を介してベリクルコートされた表面に接着する、次いで付着する *Fusobacterium* は表面積や形態の嵌合性が関与すると考えられている。今回、Ti 表面へのタンパク吸着後の物理化学や生化学的な細菌の性質 (ex, 疎水性の本菌は唾液コートされたグレード II 純 Ti には親水性細菌より多く付着する) が、影響したものと推察された。

## 一般口演 12

## 再建外科, 術式, 外科処置

2018年9月15日(土) 16:10~17:00 (第5会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1004-7)

栗田 浩 (信州大学医学部歯科口腔外科)

## O-1-5-24

## 下顎臼歯部にショートインプラントを埋入した長期経過症例

○森下 長, 木村 洋子, 吉村 麻里奈, 服部 寛之, 板橋 基雅, 有坂 一男, 斎藤 辰一, 吉村 治範  
北海道形成歯科研究会

A long-term follow up case of short implants placement in mandibular molar site.

○MORISHITA T, KIMURA Y, YOSHIMURA M, HATTORI H, ITABASHI M, ARISAKA K, SAITOU S, YOSHIMURA H  
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的: インプラント治療において, 治療対象部位に骨量不足が認められる場合には, 骨造成術を行うことにより理想的位置・方向に十分な骨量を得ることが可能である。しかし, 外科的侵襲の増大, 手術難易度の増加, 重篤な合併症などが問題となる。このため, 骨造成を伴わない長径8mm以下のショートインプラントが注目されている。今回, 下顎臼歯部にショートインプラントを埋入し長期にわたって良好な経過を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は47歳女性。1998年に下顎両側臼歯部のインプラント治療を希望して来院。本演題では下顎左側臼歯部を中心に発表する。口腔内現病歴として, 1992年に36にブレードタイプインプラントを埋入。1994年に同部のインプラント周囲炎のため撤去術を受けた。全身的既往歴に特記事項はない。36, 37部は骨吸収量が大きく, 標準的な長径のインプラントを埋入するためには, 垂直的な骨造成が必要と判断されたが, 自家骨移植などの大がかりな治療を患者自身が希望しなかったため, ショートインプラントの埋入を計画した。1998年3月, 34, 36, 37にそれぞれSolid screw implant (Straumann) 4.1mm × 8mm, 4.8mm × 6mm, 4.8mm × 6mmをサージカルステントを用いて1回法にて埋入した。6カ月の免荷期間ののち, 1998年9月, 陶材焼きつけ鑄造冠を15Ncmでスクリュー固定した。上部構造装着後は3, 4カ月毎のメンテナンスを行った。

III 経過: 上部構造装着後19年5カ月が経過した2018年2月時点で, 臨床的異常所見およびX線写真上での顕著な骨吸収は認められず, 良好に経過している。

IV 考察および結論: 本症例では下顎臼歯部にショートインプラントを埋入し長期にわたって良好な経過を得た。低侵襲で安全性の高いショートインプラントは患者にとっても術者にとっても負担の少ない術式であると思われる。しかし, ショートインプラントの長期予後に関する報告はまだ十分ではない。今後, 骨造成を行ったのちに埋入したインプラントの生存率との比較研究など, さらなる評価が必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-5-25

## 下顎エナメル上皮腫切除後にインプラントを用いて咬合再建した1例

○西原 正樹, 金子 貴広, 中村 悟士, 近藤 圭祐, 日野 峻輔, 増田 一生, 下山 哲夫, 堀江 憲夫  
埼玉医科大学総合医療センター 歯科口腔外科

A case of mandibular and masticatory reconstruction with dental implants following mandibulectomy to ameloblastoma

○NISHIHARA M, KANEKO T, NAKAMURA S, KONDO K, HINO S, MASUDA I, SHIMOYAMA T, HORIE N  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Saitama medical center, Saitama Medical University

I 目的: 腫瘍切除後の顎欠損は、歯槽骨高径や付着歯肉の喪失から顎義歯の安定が得られにくく、機能回復が困難となる場合が多い。今回われわれは、下顎腫瘍切除後に遊離腸骨移植により骨再建した症例に対して、インプラントを用いた咬合再建を行った結果、良好な機能の回復を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は46歳男性。2010年9月に右側下顎エナメル上皮腫の診断のもと、当科にて腫瘍摘出術を施行。その後、経過観察中のパノラマエックス線写真・CT画像にて再発を疑う多発性の透過像が認められたため、生検による病理組織診断後、2012年4月に下顎骨区域切除術、遊離腸骨移植による再建術を施行した。移植骨は70×15mmの大きさと採取し、顎欠損部に再建用プレートを用いて固定した。2013年8月にプレート除去術を行い経過良好であったが、右下7654欠損部の咀嚼困難を訴えたため、2014年1月にインプラントを用いた咬合再建を行うことにした。埋入手術はガイドットサージェリーで行い、φ4.0×13mmのインプラント体(Osseospeed TX, Astra Tech AB, Molndal, Sweden)を3本埋入、同年8月に2次手術を行った。同年10月には最終印象を行い、スクリュー固定の最終補綴物を装着、X線写真および口腔内写真を撮影後、治療終了とした。

III 経過: 2018年4月(3年半後)、腫瘍再発は確認されず咬合状態は安定しており、X線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから、経過良好と判断した。

IV 考察および結論: 本症例では遊離腸骨による顎骨再建を施行したが、移植骨の垂直的高径の不足に加え、顎骨形態の変化からマニュアルでの適切な部位・方向へのインプラント埋入が困難であることが予測された。ガイドットサージェリーを用いたインプラント埋入は、術前のシミュレーションにより再建顎骨においても補綴主導型のインプラント埋入が施行可能となるため有用な術式と考えられる。今後、腫瘍再発の有無を含めて長期的な観察を行う予定である。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-5-26

## 上顎無歯顎インプラントオーバーデンチャーの経過不良症例に対して骨造成と固定性補綴装置の適用が有効であった1例

○上松 晃也<sup>1)</sup>, 星名 秀行<sup>1)</sup>, 荒井 良明<sup>1,2)</sup>, 永田 昌毅<sup>3)</sup>, 山田 一穂<sup>1)</sup>, 今井 秀明<sup>1)</sup>, 小川 信<sup>4)</sup>, 魚島 勝美<sup>1,5)</sup>

1) 新潟大学歯学総合病院インプラント治療部, 2) 新潟大学歯学総合病院顎関節治療部, 3) 新潟大学大学院歯学総合研究科顎顔面口腔外科学分野, 4) 新潟大学歯学総合病院生命科学医療センター, 5) 新潟大学大学院歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

A maxilla edentulous case in which fixed prosthesis combined with bone augmentation were effective for prognostic failure of implant over denture.

○UEMATSU K<sup>1)</sup>, HOSHINA H<sup>1)</sup>, ARAI Y<sup>1,2)</sup>, NAGATA M<sup>3)</sup>, YAMADA K<sup>1)</sup>, IMAI H<sup>1)</sup>, OGAWA S<sup>4)</sup>, UOSHIMA K<sup>1,5)</sup>

1) Oral Implant Clinic, Medical and Dental Hospital, Niigata University, 2) Temporomandibular Joint Clinic, Niigata University Medical and Dental Hospital, 3) Division of Oral and Maxillofacial surgery, Niigata University Graduate School of Medical and Dental, 4) Niigata University Medical & Dental Hospital Bioscience Medical Research Center., 5) Division of Bio-Prostodontics, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science

I 目的： 無歯顎患者に対するインプラント補綴装置はインプラントオーバーデンチャー（IOD）と固定性補綴装置に大別される。IOD は色々な利点がある一方、下顎に比較して上顎では成功率が低いとされている。今回、上顎無歯顎に対し IOD での補綴を試みるも複数部位にインプラント体脱落・破折が生じたため、自家培養骨膜細胞（再生医療等安全性確保法：第2種 計画番号 PB3150026, 九州大学病院特定認定再生医療委員会承認）を併用した骨造成を行った後に固定性補綴装置を適用した結果、良好な結果が得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は 65 歳男性。総義歯による発音・咀嚼障害を主訴に本院を受診し、2006 年 7 月よりインプラント治療を開始した。既往歴に特記事項は無かった。術前診断の結果、IOD での補綴方針となった。2006 年 9 月に 13, 23 部にインプラント体 2 本 (Branemark MK III RP φ 3.75mm: 13 部 13mm, 23 部 11.5mm) 埋入、2007 年 9 月にマグネット維持の無口蓋義歯を装着した。その後、経過観察中に 13 部のインプラント周囲骨の吸収が徐々に進行したため 2009 年 3 月に両側上顎結節部および 11, 21 部に 4 本 (Branemark MK III RP φ 3.75mm: 18, 28 部 13mm, 11, 21 部 10mm) 追加埋入し、計 6 本で支持する IOD とした。しかし、その後も 13 部のインプラント体破折、18, 28 部のインプラント体の脱落が相次いで生じた。そこで治療方針を変更し、2010 年 7 月に破折インプラント除去および骨造成（自家培養骨膜細胞を併用した上顎洞底挙上術・顎堤形成術）を実施。次いで 2011 年 1 月に 16, 15, 13, 25, 26 部に 5 本 (Nobel active φ 5.0mm: 16, 26 部 10mm, Branemark MK III RP φ 3.75mm: 15, 13, 25 部 13mm) を追加埋入し、2014 年 3 月に計 8 本で支持する固定性上部構造を装着した。

III 経過： 2017 年 9 月（3 年半後）、口腔内、エックス線写真に異常所見は観察されず、経過良好である。患者は機能的・審美的に満足している。

IV 考察および結論： 上顎無歯顎に対するインプラント治療ではしばしば IOD が選択されるが、時に荷重のコントロールが困難でインプラントの喪失につながる。今回は治療経過の中で骨移植手術の同意が得られたことから、固定性補綴装置が適用可能となり、良好な結果を得ることができた。上顎無歯顎に対する固定性補綴装置の有用性が示された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-5-27

## 上顎洞を避け既存骨に埋入したインプラントによる咬合回復を行い9年経過した1症例

○金塚 文子<sup>1)</sup>, 横矢 重幸<sup>1)</sup>, 重原 暉<sup>1,2)</sup>, 小池 正睦<sup>1)</sup>, 和田 信宏<sup>1)</sup>, 室木 貴行<sup>1)</sup>, 大場 誠悟<sup>2)</sup>, 重原 聡<sup>1)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科

Oral rehabilitation using dental implants inserted into residual alveolar bone to avoid the maxillary sinus: a case of 9 years observation

○KANATSUKA A<sup>1)</sup>, YOKOYA S<sup>1)</sup>, SHIGEHARA H<sup>1,2)</sup>, KOIKE M<sup>1)</sup>, WADA N<sup>1)</sup>, MUROKI T<sup>1)</sup>, OOBA S<sup>2)</sup>, SHIGEHARA S<sup>1)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Division of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University

I 目的： 上顎臼歯部遊離端欠損へのインプラント治療は、骨量、骨質、解剖学的制約から上顎洞底挙上術、骨移植等の付帯手術の併用を強いられる場合がある。しかし技術的に難易度が高く、手術時間の延長、外科的侵襲や感染機会の増加、治療期間の延長など患者の負担が大きくなる。今回、我々は患者負担軽減の観点からCTによる精査を元に既存骨を用いたインプラント治療を行い、9年を経過した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は67歳女性、両側上顎臼歯部の歯の動揺を主訴に2008年11月インプラント治療を希望して来院した。口腔内所見、単純X線、CT検査にて14151617, 252627を予後不良の診断で抜歯した。抜歯窩治癒後のCT検査で左右67相当部位の骨高径が2mm以下で上顎洞底と近接していた。一方、両側上顎結節は13mm以上の骨高径を認め、骨質は脆弱であったが骨幅は充分であった。患者に上顎洞底挙上術を行う方法と既存骨へのインプラントを埋入する方法それぞれの利点欠点の説明を行ったところ、既存骨への埋入を希望した。2008年12月左側既存骨へ4本埋入、2009年6月スクリュー固定式上部構造を装着した。2009年10月右側既存骨へ4本埋入、2010年3月スクリュー固定式上部構造を装着した。

III 経過： 補綴装着後3ヶ月ごとの定期診査、年一度のX線検査によって経過観察を行ったが、9年経過した現在も口腔内に異常所見は認められず、X線所見においても顕著な骨吸収やインプラント周囲炎などの所見は確認できず経過良好と判断した。患者は機能的にも満足している。

IV 考察および結論： 上顎洞底挙上術や骨移植を行わず、CT検査にて既存骨の骨量、骨質を把握して上顎結節含めた既存骨にインプラントを埋入することで最小限の治療期間、侵襲で治療を行い患者の満足が得られた。上顎結節部の埋入では、翼突筋静脈叢や大口蓋動脈等の解剖を熟知し、これらを損傷しない様に注意深く行う必要がある。低侵襲、治療期間の短縮は今後の医療の目指す方向でもあり、CTを活用して解剖学的に安全を担保した上で既存骨を利用するインプラント埋入は、有効な選択肢の一つと考えられる。(治療はインフォームドコンセント得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-5-28

## 口唇口蓋裂患者の顎裂部にインプラント治療を行った1例

○神農 悦輝<sup>1,2,3</sup>, 古波蔵 大祐<sup>1</sup>, 柴田 拓也<sup>1,2</sup>, 竹島 尚孝<sup>2</sup>, 新崎 章<sup>3</sup>

1) 南部徳洲会病院, 2) 福岡口腔インプラント研究会, 3) 琉球大学大学院医学研究科顎顔面口腔機能再建学講座

Dental implant treatment for a patient with bilateral cleft lip and palate

○SHINNO E<sup>1,2,3</sup>, KOHAGURA D<sup>1</sup>, SHIBATA T<sup>1,2</sup>, TAKESHIMA N<sup>2</sup>, ARASAKI A<sup>3</sup>

1) Nanbu Tokusyukai Hospital, 2) Fukuoka Oral Implant Research Association, 3) Department Oral and Maxillofacial Surgery, School of Medicine, University of the Ryukyus

I 目的： 顎裂の患者に対して歯科矯正後、骨移植を行い、インプラントを用いて固定性の補綴装置を装着することが可能となっており、その有効性に関する報告が散見される。今回、21歳の女性の両側性唇顎裂患者の矯正治療後の顎裂部の欠損部に新鮮自家腸骨海綿骨細片移植とインプラントの埋入を同時に行い、単独冠として修復した症例を報告する。

II 症例の概要： 初診年月日は昭和56年10月、初診時年齢は3週、性別は女性、診断は両側性唇顎口蓋裂である。

III 経過： 昭和57年2月左側口唇形成術、6月右側口唇形成術、昭和58年5月口蓋形成術を施行した。平成7年12月矯正治療を開始し、平成10年Abbe法による口唇修正術施行、平成14年8月両側側切歯の顎裂部に腸骨移植術、ジンマーデンタルスプラインシリンドラーインプラントの埋入術を同時に行った。二次手術の所見では、左側は良好なオステオインテグレーションが獲得できたが、右側はできなかった。そのため、フィクスチャーを抜去して、再度埋入した。その後の経過は良好で上部構造を装着して経過観察とした。大学卒業後、県外に就職が決まり、フォローが中断した。そして13年後、出産で帰郷した際、リコールを行ったところ、インプラントは動揺なく、明らかなインプラント周囲炎もなかったが、両側の側切歯切端とインプラント上部構造の切端に段差を認めた。

IV 考察および結論： 顎裂の患者に骨移植とインプラントを併用した治療は、矯正による歯の移動や後戻りの防止に有効であるばかりか審美的改善と患者の満足が得られる治療法であるとされている。本症例は審美的に問題があるものの、咀嚼、発音などの口腔機能に障害がなかった。また、患者も追加治療を希望しなかった。顎裂部にインプラントを用いて補綴修復を行った後13年経過した症例の概要を報告する。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 一般口演 13

## 臨床統計, 疫学, 社会歯科 1

2018年9月15日(土) 09:00~09:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

石崎 勤 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

## O-1-6-1

## インプラント埋入位置の違いを含めたインプラント周囲組織の健康状態に及ぼす因子の一般化方程式を用いた検討

○井上 将樹, 中野 環, 小野 真司, 下元 拓哉, 鈴木 梓, 矢谷 博文  
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野

Analysis of factors influencing peri-implant health status using generalized estimation equation with special reference to implant position

○INOUE M, NAKANO T, ONO S, SHIMOMOTO T, SUZUKI A, YATANI H  
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

I 目的: インプラント埋入位置はアバットメント形態の設計に関連するだけでなく, その形態の違いは清掃状態や咬合力のかかり方に影響を与える。インプラント周囲組織の健康状態は, 歯周病の既往、口腔衛生状態、喫煙習慣の有無といった様々な因子に影響を受けるとする報告は多くあるが, インプラント埋入位置の影響について解析がなされた研究はみられない。そこで本研究では, インプラント埋入位置の違いを含めてインプラント周囲組織の健康状態に及ぼす因子について多変量解析を用いて検討した。

II 対象および方法: 本学附属病院でインプラント治療を行った患者のうち, 2017年10月から2018年3月に来院した患者35人(男性17人, 女性18人)を対象とし, 上部構造装着後1年以上経過したインプラント72本について計測を行った。目的変数は, プラーク蓄積量(mPI), インプラント周囲組織の炎症程度(mBI), 骨吸収量(BL)とした。説明変数は, 年齢, 性別, 口腔衛生状態(PCR), 喫煙習慣の有無, インプラント部位(上顎/下顎), 歯周病の既往, インプラント上部構造装着後経過期間, コネクションの種類(Taper joint / Butt joint), インプラント埋入位置とした。統計解析に一般化推定方程式を用い, 有意水準は5%とした。

III 結果: 一般化推定方程式での解析結果は, 口蓋(舌)側のmPIは, 頬側へ埋入位置が変位することで有意に大きくなった。またmBIは, Taper jointがButt jointよりも有意に小さかった。BLでは有意な差がみられなかった。

IV 考察および結論: 口蓋(舌)側のmPIが頬側へインプラント埋入位置が変位することで有意に増加したのは, ブラッシングの角度が口蓋や舌の存在により制限されるためであると考えられる。また, Taper jointのコネクションをもつインプラントは, 微小漏洩が少ないためにmBIがButt jointのコネクションをもつインプラントと比較して有意に小さくなったと考えられる。

(倫理審査委員会番号 11000078 承認 承認番号 H29-E44 号)

## O-1-6-2

## インプラント治療に対する患者満足度調査

○重原 暉<sup>1,2)</sup>, 高梨 芳彰<sup>1)</sup>, 金塚 文子<sup>1)</sup>, 林 幹智<sup>1)</sup>, 横矢 安奈<sup>1)</sup>, 大場 誠悟<sup>2)</sup>, 朝比奈 泉<sup>2)</sup>, 重原 聡<sup>1)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科

Survey of patient satisfaction for implant treatment of our clinic

○SHIGEHARA H<sup>1,2)</sup>, TAKANASHI Y<sup>1)</sup>, KANATSUKA A<sup>1)</sup>, HAYASHI Y<sup>1)</sup>, YOKOYA A<sup>1)</sup>, OHBA S<sup>2)</sup>, ASAHINA I<sup>2)</sup>, SHIGEHARA S<sup>1)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Division of Regenerative Oral Surgery, Nagasaki University

I 目的： 第21回日本口腔インプラント学会において我々はインプラント治療に関する患者満足度調査の発表を行った。今回症例を追加し11年間の臨床データをもとに新たな検討を行ったので報告する。

II 対象および方法： 湘南デンタルケアで2006年4月から2017年8月にインプラント治療を受けた患者107名（男性39名，女性68名，平均年齢62.3歳）を対象とした。インプラント治療前と最終補綴装置装着後，経過時にアンケート調査を行った。調査の内容は，総合的満足度および摂食，審美性，発音，清掃性，各5項目の満足度について Visual analogue scales (VAS) を用いて回答を得るとともに，治療が期待通りだったか，再び歯を失った際再度選択するか，人に勧めるか，治療費は適正であったか，4項目について5段階評価による回答を得た。症例の内訳は前歯部のみ6例，臼歯部のみ52例，前歯および臼歯部が52例であり，埋入本数は上顎336本，下顎256本，合計592本であった。

III 結果： アンケート項目別では，VAS値で摂食（術前36→術後87），審美性（32→90），発音（62→90），清掃性（49→88），総合的満足度（27→88）とすべての項目において上昇していた。5段階評価で上位2段階（大変良い，良い）の割合では，インプラント治療を再度選択する74%，人に勧める84%，期待通りだった98%であり良好であった。価格に関しては適正が半数を占めた。

IV 考察および結論： 今回の調査では全体的に術後VAS値の上昇が認められ，治療に関して一定の満足度が得られていたことが示唆された。患者の高い満足度を得るためには，歯科医師の技術ばかりでなく衛生士，技工士，他のスタッフ含めた医院の総合力の向上が必要だと思われる。

（倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2018-13号）

## O-1-6-3

## 直径の違いによるインプラント体埋入後の動揺度変化

○藤井 俊治<sup>1)</sup>, 掛谷 昌宏<sup>2)</sup>, 西方 淳<sup>1)</sup>, 森山 聖子<sup>1)</sup>, 黒澤 悟<sup>1)</sup>, 藤原 康行<sup>1)</sup>, 江本 正<sup>1)</sup>, 河津 千尋<sup>1)</sup>, 尾崎 美香<sup>1)</sup>, 奥山 淳史<sup>1)</sup>, 小野里元気<sup>1)</sup>, 山田一穂<sup>1)</sup>

1) 新潟再生歯学研究會, 2) 日本大学歯学部歯科理工学講座

The mobility change on diameter of implants after surgical insertion.

○FUJII T<sup>1)</sup>, KAKETANI M<sup>2)</sup>, NISIKATA J<sup>1)</sup>, MORIYAMA S<sup>1)</sup>, KUROSAWA S<sup>1)</sup>, FUJIWARA Y<sup>1)</sup>, EMOTO S<sup>1)</sup>, KAWAZU C<sup>1)</sup>, OZAKI M<sup>1)</sup>, OKUYAMA A<sup>1)</sup>, ONOSATO M<sup>1)</sup>, YAMADA K<sup>1)</sup>

1) ANRRD, 2) Nihon Univ. School of Dentistry Dept. of Dent. Mater

I 目的： 生体内で機能するインプラント体の力学的特性を解明することは、長期安定を獲得するために重要である。しかし、埋入時から上部構造装着後まで経時的に力学的な比較検討を行った報告例は少ない。

今回我々は、埋入時、二次手術時、上部構造装着時、およびその後1年以上経過して上部構造の着脱を行った際に動揺度（以下 Pt 値）の計測を行った症例に対し、インプラント体の直径の違いについて臨床統計的観察を行ったので報告する。

II 対象および方法： 対象は2004年3月から2015年3月までにCAMLOG インプラントスクリュータイプ（Altatec Biotechnologies 社製, Germany）を埋入し、二次手術まで最低3ヵ月以上経過し、上部構造装着後最低1年以上経過した症例について検索を行った。

Pt 値は、Periotest（Gulden 社製, Sweden）を使用し、高さ6mmのジンジバフォーマーを装着し、上方から1mmの位置を3回以上鉋出し、最も安定した値を計測値とした。

III 結果： 埋入時の年齢は32～77歳（平均60.0歳）で男性102本、女性124本の計226本であった。埋入時、二次手術時、上部構造装着時、上部構造着脱時の直径別 Pt 値と計測本数は、直径3.8mm（121本）： $-0.2 \pm 4.0$ ,  $-1.9 \pm 1.8$ ,  $3.5 \pm 1.7$ ,  $-4.3 \pm 1.7$ , 直径4.3mm（48本）： $-1.2 \pm 2.8$ ,  $-2.9 \pm 2.4$ ,  $-3.8 \pm 2.1$ ,  $-5.0 \pm 1.1$ , 直径5.0mm（36本）： $-2.7 \pm 5.0$ ,  $-4.8 \pm 1.2$ ,  $-4.9 \pm 1.0$ ,  $-5.7 \pm 0.9$ , 6.0mm（21本）： $-1.7 \pm 6.4$ ,  $-4.0 \pm 2.4$ ,  $-5.3 \pm 0.8$ ,  $-6.0 \pm 0.7$ であった。2元配置分散分析で、インプラント体の直径および経過期間は危険率1%でPt値に有意に影響したが、交互作用は認められなかった。多重比較検定では、条件別で見るとφ6.0mmとφ4.3mmおよびφ5.0mmとの間には有意差は認められなかったが、それ以外では危険率1%で有意差が認められた。また、埋入時、二次手術時、上部構造装着および経過時それぞれの間に危険率1%で有意差が認められた。

IV 考察および結論： インプラント体の直径が大きくなるとPt値も低下する傾向にあり、上部構造装着後もPt値の低下が認められたが、埋入時のPt値はバラツキが大きいことが判明した。今後は埋入部位、長さについても考察していく予定である。（検査、および発表については患者の同意を得た。また、通常をこえる検査ではないので倫理審査は不要と判定された。）

## O-1-6-4

## インプラントの経年的負荷が下顎骨下縁の皮質骨の厚さにおよぼす影響について

○神田 省吾, 江原 雄二, 咲間 義輝, 大西 吉之, 荒井 昌海, 松浦 周, 福本 和夫, 山上 哲賢  
京都インプラント研究所

Long term loading of implants on Mandibular cortical width

○KANDA S, EHARA Y, SAKUMA Y, OHNISHI Y, ARAI M, MATSUURA S, FUKUMOTO K, YAMAGAMI A  
Kyoto Institute of Implantology

I 目的： 顎骨は全身骨と異なり，咬合力により皮質骨の骨代謝に影響を与えている。今回我々は，インプラントが下顎骨下縁の皮質骨の厚みに与える影響についてコンピュータ診断支援システム PanoSCOPE（メディア，東京）を用いて調査し，若干の知見を得たので報告する。

II 対象および方法： 2017年1月までに研究所所属の2施設において，下顎臼歯部にインプラントを埋入後3年以上経過した症例の中で，本研究に同意を得た平均年齢67.5歳の90名の女性のインプラント支持補綴装置，片側1装置とし，111例を対象とした。方法としては患者のパノラマエックス線写真をコンピュータ診断支援システムにて解析し，オトガイ孔下の下顎下縁の皮質骨厚さMCW(mandibular cortical width)を片側ごとに計測した。なおMCWの統計解析にはstudent t-testを用いた(P=0.05)。

III 結果： 111例のインプラント支持補綴装置は埋入から3年から30年8か月であった。111例のMCWの平均は3.54mmであり，MCWは年齢とともに減少を示した。埋入後20年以下の症例では平均年齢が67.13歳，平均埋入年齢が51.03歳，平均MCWは3.89mm，20年以上の症例では平均年齢68.67歳，平均埋入年齢が46.15歳，平均MCWが3.41mmであった。

IV 考察および結論： MCWを年齢別に検討すると40歳代と70歳代，40歳代と80歳代，50歳代と70歳代，50歳代と80歳代，60歳代と70歳代との間でとの間に有意に減少が認められた。埋入後の経年別比較においては，埋入後20年以下においては40歳代と70歳代，50歳代と60歳代，50歳代と70歳代との間で有意に減少が認められ，それに対し埋入後20年以上においては，60歳代と80歳代に有意に減少が認められ，20年以下の症例よりMCWの減少が生じる年齢が高齢になっていた。日本人女性の平均閉経年齢が49.47歳であることから，本報におけるMCWの減少は閉経による骨代謝の変化によるものと推察された。

(なお対象者には，本研究に対する同意をすべて得ている。倫理委員会番号18000057承認 承認番号1821号)

## 一般口演 14

## 臨床統計, 疫学, 社会歯科 2

2018年9月15日(土) 10:00~10:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

荒川 光 (岡山大学病院クラウンブリッジ補綴科)

## O-1-6-6

## 歯科インプラント治療に携わる歯科医師および歯科衛生士の歯と歯周の状態に関する研究—齲蝕歯, 欠損歯およびその補綴の状況について—

○岡田 美実子<sup>1)</sup>, 矢野 尚一<sup>1)</sup>, 加倉 加恵<sup>2)</sup>, 林 秀樹<sup>1)</sup>, 森永 健三<sup>2)</sup>, 城戸 寛史<sup>2)</sup>, 馬場 正英<sup>1)</sup>, 松浦 正朗<sup>1)</sup>

1) 福岡口腔インプラント研究会, 2) 福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

A study of the dental and periodontal status of dentists and dental hygienists engaged in implant dentistry—the conditions of decayed, and missing teeth and its restorations-

○OKADA F<sup>1)</sup>, YANO S<sup>1)</sup>, KAKURA K<sup>2)</sup>, HAYASHI H<sup>1)</sup>, MORINAGA K<sup>2)</sup>, KIDO H<sup>2)</sup>, BABA M<sup>1)</sup>, MATSUURA M<sup>1)</sup>

1) Fukuoka Oral Implant Research Association, 2) Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I 目的: 我々は歯科インプラント治療に携わる歯科医師および歯科衛生士の歯と歯周の状態について調査し, 昨年の本学会にてその結果の一部を報告した。前回の報告では, 被験者の平均現在歯数は27.6本, 4 mm以上の歯周ポケット保有率は6.2%, プロービング時の出血(+)部位は12.7%で, 被験者の歯周の状態は一般の人々に比べ良好だと思われた。今回は同じ被験者の齲蝕歯数, 欠損歯数, さらに歯冠修復および欠損補綴の状況を調査した。

II 対象および方法: 福岡口腔インプラント研究会, および福岡歯科大学口腔インプラント学分野と関係がある歯科診療所130施設に研究趣意書, 研究計画書, 調査票等を郵送し, 被験者となる歯科医師, 歯科衛生士を徵募した。調査票は全身的・歯科的既往疾患, 生活習慣, ブラッシング回数・方法等を記入する質問欄, および歯と歯周の状態を記入する検査欄で構成され, 被験者に記入してもらい調査票を回収した。

III 結果: 今回の調査では130施設中43施設が参加し, 225人の被験者から回答が得られた。被験者の性別は男性51人(22.7%), 女性174人(77.3%), 平均年齢は38.9歳で, 22~65歳に分布していた。職種は歯科医師67人(29.8%), 歯科衛生士158人(70.2%)であった。被験者225人中, 欠損歯を有していた者は65人(28.9%), 総欠損歯数は179本, 一人平均欠損歯数は0.80本であった。齲蝕歯を有していた者は202人(89.4%)で, 一人平均DMF歯数は9.0本であった。欠損補綴が行われていた部位は66ヶ所で, その種類はブリッジが15カ所, 義歯が1カ所, インプラントが31カ所, 不明が19カ所であった。歯冠修復が行われていた歯は1764本で, 未治療の齲蝕歯は71本であった。

IV 考察および結論: 今回の調査結果を平成28年歯科疾患実態調査の結果と比較した。被験者(平均年齢38.9歳)の欠損歯保有率28.9%, 一人平均欠損歯数0.80本は, 歯科疾患実態調査(年齢階級35~39歳)と比較して高い値であった。一方, 齲蝕歯保有率89.4%, 一人平均DMF歯数9.0本は, 歯科疾患実態調査(年齢階級35~44歳)よりも低い値であった。すなわち, 本研究の被験者は同年齢の国民と比較して, 齲蝕歯数は少ないが, 欠損歯数は多いという結果であった。欠損歯に関しては矯正治療の便宜抜歯や先天欠損が疑われる部位が多く見られ, その影響でやや高い数値になったと思われた。

(倫理審査委員会番号11000292承認 承認番号315号)

## O-1-6-7

## 当科におけるインプラント治療症例についての臨床統計学的検討

○浅田 泰幸, 野井 将大, 森 敏雄, 藤居 孝文, 寺村 哲, 越沼 伸也, 山本 学  
滋賀医科大学医学部歯科口腔外科学講座

Clinical statistical investigations of cases of implant treatment in our department

○ASADA Y, NOI M, MORI T, FUJII T, TERAMURA S, KOSHINUMA S, YAMAMOTO G  
Oral Surgery Course, Faculty of Medicine, Shiga Medical University School

I 目的: インプラントは欠損補綴治療において予知性の高いものとして広く普及するようになった。しかし、インプラントの長期間における治療成績の報告、経過の臨床評価は少ない。今回われわれは当科において、インプラント体を埋入した患者を対象に調査を行ったので、若干の考察を加え報告する。

II 対象および方法: 2010年8月1日から2018年3月31日までの7年8カ月間に当科でインプラント体を埋入した患者245人を対象とした。調査項目は、性別、手術時年齢、全身疾患、喫煙の有無、インプラント体の種類、埋入部位・本数、手術方法（1回法または2回法）、骨増生の有無、上部構造の種類、Plaque Control Record (PCR)、メンテナンスの間隔、インプラント治療成績とし、診療録、手術記録を用いて調査した。

III 結果: 性別は男性122名、女性123名で、手術時年齢は19～85歳（平均年齢57.0歳）であった。245名中76名（31.0%）が何らかの全身疾患を有していた。245名中30名（12.2%）の患者に喫煙歴があった。インプラント体総埋入本数は515本であり、埋入部位は下顎臼歯部が最も多かった。手術方法は1回法が102本、2回法は413本であった。総埋入本数の23.7%（122本）にGBR、2.7%（14本）にベニアグラフト、1.9%（10本）にソケットリフト、15.1%（78本）にサイナスリフトを行った。上部構造の種類は単冠が280装置と最も多かった。メンテナンスの間隔は6ヶ月が最も多かった。インプラント体喪失例は8例16本で、総埋入本数の3.1%であった。上部構造による荷重前に4本、荷重後に12本を喪失した。16本中7本が長さ8mmのインプラント体であり、9本に骨増生を行っていた。インプラント体喪失患者の初診時PCR値は16人中14人が20%以上であり、平均48.2%であった。

IV 考察および結論: インプラント体の長さ、メンテナンスの間隔および初診時PCR値は密に関連性を持ち、これらはインプラントの予後に対し重要であることが示唆された。しかし、予知性の高いインプラント治療を提供するためには、さらに長期にわたる臨床研究が必要と考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000168承認 承認番号29-205号）

## O-1-6-8

## コンピュータを用いた骨粗鬆症のスクリーニングについて

○大西 吉之, 江原 雄二, 神田 省吾, 桑原 明彦, 高原 俊之, 日根野谷 仁, 松木 直人, 山上 哲賢  
京都インプラント研究所

Computer supported screening of osteoporosis

○OHNISHI Y, EHARA Y, KANDA S, KUWABARA A, TAKAHARA T, HINENOYA H, MATSUKI N, YAMAGAMI A  
Kyoto Institute of Implantology

I 目的: 我が国における骨粗鬆症患者は約 1300 万人と推測されているが, 患者の多くは自覚症状がないため医療機関を受診していないことが多い。

そのため歯科を受診している患者を対象とした骨粗鬆症に対する簡易スクリーニングは有効と思われる。

今回我々は, パノラマエックス線写真上でコンピュータを用いた骨粗鬆症の簡易スクリーニングを行い若干の知見を得たので報告する。

II 対象および方法: 2018 年 3 月までに研究所所属の 3 施設において, 本研究に同意を得た 91 名の女性を対象にパノラマエックス線写真をコンピュータ診断支援システム (PanoSCOPE, 東京) にて解析し, 下顎下縁の皮質骨厚さ MCW (mandibular cortical width) と下顎骨皮質骨指標 MCI (mandibular cortical index) を計測した。MCI は両側皮質骨の内側表面がスムーズなケースを I 型, 皮質骨表面が不規則で皮質骨内部に線状の吸収を認めるケースを II 型, 皮質骨全体に高度な線状の吸収と皮質骨の断裂を認めるケースを III 型とした。また顎骨の形態から, 異常が認められない場合は「低い」, 骨粗鬆症の疑いがやや認められる場合は「やや高い」, 骨粗鬆症が強く疑われる場合は「高い」の 3 段階に, また本ソフト独自の皮質骨形態指数 MCMI (mandibular cortex morphology index) を評価した。なお統計分析には student t Test ( $P < 0.05$ ) を用いた。

III 結果: 91 名の MCW の平均は 3.88mm であり, 50 から 60 歳代を境に有意に減少を示した。MCI は, I 型は 75 名で平均年齢 41.19 歳, II 型は 6 名で平均年齢 69.3 歳, III 型は 10 名で平均年齢 76.7 歳となり, II 型, III 型になるにつれ年齢が高くなった。骨粗鬆症のリスクについては, リスクが低いのは 72 名で平均年齢 41.06 歳, リスクやや高いは 9 名で平均年齢 71.78 歳, リスクが高いは 10 名で平均年齢 76.7 歳となり, リスクが上がるにつれ年齢が高くなった。MCMI についても年齢とともに上昇傾向を示した。

IV 考察および結論: MCW について 50 から 60 歳代を境に減少したこと, MCI について II 型, III 型になるにつれ年齢が高くなったこと, 骨粗鬆症のリスクが上がるにつれ年齢が高くなったこと, MCMI について年齢とともに上昇傾向を示したことは閉経後の骨代謝の変化の影響と推察された。(スクリーニングはインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 18000057 承認 承認番号 1822 号)

## O-1-6-9

## 歯科インプラント破折についての多施設共同研究

○馬場 正英<sup>1)</sup>, 林 秀樹<sup>1)</sup>, 岡田 美実子<sup>1)</sup>, 神村 正人<sup>1)</sup>, 向江 富士夫<sup>1)</sup>, 佐々木 立命<sup>1)</sup>, 山田 俊介<sup>1)</sup>, 清野 政孝<sup>1)</sup>, 谷口 祐介<sup>2)</sup>, 大森 桂二<sup>1)</sup>, 松浦正朗<sup>1)</sup>

1) 福岡口腔インプラント研究会, 2) 福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

A multi-center study of dental implant fracturers

○BABA M<sup>1)</sup>, HAYASHI H<sup>1)</sup>, OKADA F<sup>1)</sup>, KAMIMURA M<sup>1)</sup>, MUKAE F<sup>1)</sup>, SASAKI R<sup>1)</sup>, YAMADA S<sup>1)</sup>, SEINO M<sup>1)</sup>, TANIGUCHI Y<sup>2)</sup>, OOMORI K<sup>1)</sup>, MATUURA M<sup>1)</sup>

1) Fukuoka Oral Implant Research Association, 2) Section of Fixed Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I 目的： 歯科インプラントは咀嚼や噛みしめなどに耐えられるように製造されていると思われるが、日常臨床では稀にインプラント体の破折に遭遇することがある。そこで福岡口腔インプラント研究会に所属する会員の歯科診療所で埋入されたインプラントについて、インプラント体、およびアバットメントの破折を経験した症例について臨床的に検討した。

II 対象および方法： 2018年3月に研究参加に同意が得られた福岡口腔インプラント研究会の会員9名の施設に研究趣意書、倫理審査申請書、および調査票などを郵送し、各施設でインプラント治療を行った症例のうち、インプラント体、およびアバットメントの破折を経験した症例についてその概要を記述した調査票、およびエックス線画像を返送してもらった。調査対象期間は各施設がインプラント治療を開始してから2018年3月までに治療が終了した全症例とし、各施設のインプラント治療の総症例数、およびインプラント埋入総数を問い合わせた。

III 結果： 9施設でのインプラント治療総症例数は1656例で、埋入したインプラント数は4028本であった。この中でインプラント破折を経験したのは7症例の8本(0.20%)、アバットメントの破折は4例の4本で起こった。破折したインプラントの上部構造は連続冠が2例3本、4本は単冠、1本はオーバーデンチャーを支持するインプラントであった。また破折したインプラントの大部分が内部連結型で、破折はプラットフォーム部で剥離するように割れていた。破折したインプラントの対合は天然歯が7例、1例はインプラントオーバーデンチャーであった。アバットメントが破折した4例の対合はすべて天然歯であった。

IV 考察および結論： インプラントの破折の原因としては、細い直径のインプラント体、上部構造の形態、インプラント体の傾斜、インプラント体の構造などが考えられた。インプラント治療に際しては、インプラント体に掛かる過大な力を予測してインプラント体の直径や長さ、本数、上部構造の形態などを考慮する必要があると思われた。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号18000012承認 承認番号F14-CQ3号)

## O-1-6-10

## 長期症例におけるインプラントの対合歯喪失の因子の検討

○高橋 明寛, 塩田 真, 今 一裕, 秋野 徳雄, 今北 千春, 田辺 功貴, 川上 紗和子, 春日井 昇平  
東京医科歯科大学大学院医歯薬総合研究科インプラント口腔再生医学分野

Evaluation of risk factors in loss of antagonistic teeth to implant prostheses in long term cases

○TAKAHASHI A, SHIOTA M, KON K, AKINO N, IMAKITA C, TANABE Y, KAWAKAMI S, KASUGAI S,  
Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine.Tokyo Medical and Dental University

I 目的： 欠損補綴へのインプラント応用は、患者の咬合力増大をもたらし、口腔機能の回復に寄与することが明らかとなっている。しかし、歯根膜が欠如したインプラントの挙動は天然歯のそれと異なるため、咬合付与には十分な考慮が必要である。従来から Implant-protected occlusion をはじめ様々なインプラント咬合論が提唱されてきたが、インプラント補綴では、インプラントそのものと同時に対合歯にも目を向ける必要があり、それらを見据えた咬合のあり方も重要である。そこで、今回、対合歯喪失に関連する因子の検討を行った。

II 対象および方法： 2005年1月から2008年1月に当外来でインプラント補綴完了し装着期間が10年を超える症例のうち、インプラント部が臼歯部で対合歯が天然歯あるいは天然歯支台固定性補綴のものを対象とした。患者ベースでは、喪失対合歯のある患者を目的変数とし、歯周炎の既往、下顎角の大きさを説明変数として2項ロジスティック回帰分析を行った。対合歯ベースでは、喪失対合歯を目的変数とし、対合歯の位置(上顎、下顎)、根管治療の有無、歯周炎の既往、下顎角の大きさを説明変数として2項ロジスティック回帰分析を行った。

III 結果： 対象患者891名中、調査患者数は358名(平均年齢65.8歳、男性121名、女性237名)、対合歯数は686本、インプラント数は690本、喪失インプラント数は10本でありインプラント残存率98.5%であった。なお、インプラント補綴装置残存率は100%であった。喪失対合歯のある患者は32名、喪失対合歯数は65本、対合歯の残存率は90.5%であった。喪失の因子に関する統計量は、患者ベースでは、歯周炎の既往、下顎角の大きさで有意であった(有意確率 $<0.01$ )。対合歯ベースでは、根管治療の有無、歯周炎の既往、下顎角の大きさで有意であった(有意確率 $p<0.01$ )。

IV 考察および結論： 患者ベース、対合歯ベースともに歯周炎の既往、下顎角の大きさは、インプラント対合歯の喪失に影響することが示唆された。また、対合歯ベースでは、根管治療の有無も対合歯の喪失に影響することが示唆された。したがって、インプラント補綴を行う際にこれらの因子を十分に考慮する必要があると考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000199承認 承認番号1111号)

## 一般口演 15

## 臨床統計, 疫学, 社会歯科, 生体力学

2018年9月15日(土) 11:00~11:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

永山 正人 (北日本口腔インプラント研究会)

## O-1-6-11

## インプラント体の長さ別および太さ別の初期固定状態の定量評価

○足立 安弘, 石原 昇, 川原 大  
臨床器材研究所

Quantitative evaluation of primary stability of dental implant fixtures in various length and diameter

○ADACHI Y, ISHIHARA N, KAWAHARA D  
Institute of Clinical Materials

I 目的: 種々の長さおよびインプラント体の初期固定の定量的評価のために, 骨切削モデルに対する埋入トルク値の累積値 (以下, CTV) と, インプラント安定度指数 (以下, ISQ) を計測し, 長さおよび太さとの相関性について検討し, あわせて CTV と ISQ の相関性についても検討した。

II 材料および方法: 骨切削試験用ブロック (ASTM F1839-08 Grade 40, Sawbones, 以下, ブロックと略記) を使用し, インプラント体として  $\mu$  One インプラント (山八社, 直径 3.4-5.0mm, 長径 6.5-14mm) を埋入した。インプラント体の埋入はトルクリミッター値 50Ncm, 埋入速度 10rpm にて埋入し, 埋入トルクを経時的に計測後, その積算値を CTV として定義した。埋入後, OSSTELL ISQ (Ostell AB 社) にて ISQ を計測し, インプラント体の長さおよび太さ別に Pearson の相関係数 (以下,  $r$ ) を比較した。また CTV と ISQ の相関関係についても同様に  $r$  を算出した。

III 結果: インプラント体の長さが長くなるほど, CTV も ISQ も増加する傾向が認められたが, CTV と長さとの相関係数とその有意性は直径 5.0mm のインプラント体で  $r=0.9840$  ( $P=0.0160$ ), ISQ では直径 4.3mm で  $r=0.9820$  ( $P<0.01$ ), 直径 5.0mm では  $r=0.9840$  ( $P<0.05$ ) を示し, それぞれ長さとの有意の相関が認められたが, 他の直径では有意の相関性は認められなかった。一方, CTV とインプラント体の直径は, 長さ 10mm および 12mm のインプラント体で直径と有意に相関し ( $P<0.01$ ), ISQ でも長さ 12mm ( $P<0.05$ ) および 14mm ( $P<0.01$ ) のインプラント体で直径と有意に相関した。CTV と ISQ の全データの相関関係は  $r=0.8291$  ( $P<0.0001$ ) を示し有意の相関性が認められた。

IV 考察および結論: インプラント埋入時の CTV と ISQ は長さおよび太さに相関するものの, すべての長さおよび太さにあてはまらず, 初期固定状態の判別には注意を要する。一様な材質では埋入時の CTV と ISQ は高い相関性が認められたが, 今後, 臨床で慎重に計測がなされるべきであろう。

## O-1-6-12

## ISO9001 に“リスク分析とその取組み”が新たに包括された—品質の国際規格 ISO9001:2015 版が制定—

○金田 叔朗, 富口 直樹, 西脇 知弘, 藤田 忠生, 戸田 裕士, 日浦 優美子, 日浦 成彦, 福西 啓八  
近畿・北陸支部

It was newly involved “the risk analysis and its treatment” in the ISO9001, International standards of quality, ISO9001:2015 ed was published.

○KANATA Y, TOMIGUCHI N, NISHIWAKI T, FUJITA T, TODA H, HIURA Y, HIURA N, FUKUNISHI K  
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 医療法の第5次改正で、医療安全管理が義務化され、第8次改正で医療広告のネットパトロールも始まった。本学会も2015年に“口腔インプラント治療とリスクマネジメント”を出版し、医療安全対応に取り組んで来た。福西らは、日本で初めて開業医で“品質の国際規格 ISO9001”を医療に導入し、本学会でも発表した。今般7年ぶりの改正で、“日常業務に内在するリスクを分析せよ”等の章条が新規導入された。福西らは、品質マニュアルを改訂し、外部監査にも合格した。リスク分析は本学会員にも有用で、審査に合格した品質マニュアル改定の“リスクへの取組み”部分を中心に報告する。

II 方法の概要： 先ず日本規格協会発行の ISO9001:2015 年版（以下新版）を購入し、当院現行 2008 年版（以下旧版）と比較した。章条たてが全面変更され、文言の変更では無理と判明し、院内で改訂作業にとりかかった。旧版は、第4章“品質マネジメントシステム”から始まっていたが、新版のそれは“医院の状況”から始まり、医院の状況・患者らのニーズと期待の理解等と続く。旧版第5章“経営者の責任”は、新版では“リーダーシップ”に変更された。旧版第6章“資源の運用管理”が新版では、本発表の主旨である“仕事の仕方の計画”と変わった。ISOではリスクを“不確かさの影響（好ましくない結果と追記）”と定義した。6-1-1条、リスクへの取組みで、日常業務に内在するリスクの分析が要求された。当院では、医療過誤・医療事故、緊急事態、来院患者数の減少と決定した。6-1-2条、取組み計画では、上記各項への対処の方法の計画化が要求され、品質マニュアルに表覧化した。本年3月5日に東京からの外部監査員を迎えた。当日、監査プログラムに従い、理事長・院長、副院長・品質管理責任者、歯科助手、歯科衛生士の順に外部監査が行われた。リスク分析と取組み計画も含めて、外部審査合格が宣言された。

III 考察および結論： 医院状況の把握を前面に出して“ISOを取っても倒産する”との悪評を排した。今回の新版は、「インプラント臨床に内在するリスクへ応用でき、旧版より、医療安全を計る点で一層有効である。

## O-1-6-13

## 3本インプラントの連結はリスクか？ ～不適合の位置の影響～

○松下 恭之<sup>1)</sup>, 佐々木 匡理<sup>2)</sup>, 都留 朋子<sup>1)</sup>, 江崎 大輔<sup>1)</sup>, 鮎川 保則<sup>1)</sup>, 平岡 隆<sup>2)</sup>, 木原 優文<sup>1)</sup>, 古谷野 潔<sup>1)</sup>

1) 九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座, 2) 九州支部

Is the connection of three implants a mechanical risk? The effect of misfit position

○MATSUBISHI Y<sup>1)</sup>, SASAKI M<sup>2)</sup>, TSURU T<sup>1)</sup>, ESAKI D<sup>1)</sup>, AYUKAWA Y<sup>1)</sup>, HIRAOKA R<sup>2)</sup>, KIHARA M<sup>1)</sup>, KOYANO K<sup>1)</sup>

1) Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University, 2) Kyushu Branch

I 目的： 3本のインプラントを上部構造で連結した場合に、中央のインプラント周囲の骨が吸収した症例が散見される。第47回の本学会において、3本のインプラントを連結し、中央のインプラント部に不適合を設定した三次元有限要素法モデルとすべてが適合したモデルを用いて解析を行ったところ、不適合なインプラントの周囲骨では適合したインプラント部よりも高い応力分布が認められることを報告した。今回の研究では、右端のインプラントの不適合が周囲骨の応力に及ぼす影響について調査することを目的とした。

II 材料および方法： 緻密骨と海綿骨とからなる二層構造の下顎骨に3本のスレッドタイプインプラント（径4mm、長さ10mm）がインプラント間距離3mmで埋入された状態を想定した。上部構造はチタン製のブロックとし、左端と中央のインプラントとは連続状態とした。次に右端のインプラントと上部構造の間には30  $\mu$  m, 60  $\mu$  m, 100  $\mu$  mの間隙を付与し、不適合状態を定量化したモデルとした（以下、右端不適合モデル）。解析にあたっては、スクリュー締結によってこの間隙が接触するまで強制変位させ、その後上部構造の上面に100 Nの垂直均等分布荷重を付与した。なお下顎骨底面を完全拘束した。評価にあたっては、骨内の最大相当応力値 (Von Mises) を用いた。また本解析モデルの作成および解析には骨強度評価ソフトウェア (Mechanical Finder ver.8.0 EE, 力学研究センター, 東京) を用いた。

III 結果： 右端不適合モデルにおいても、右端のインプラント周囲よりも中央のインプラント周囲骨に最大相当応力の発生を認めた。

IV 考察および結論： 3本のインプラントを連結する際に端のインプラントに不適合があると、当該インプラントよりも中央のインプラント周囲の骨に大きな応力の発生を認め、また中央部に不適合がある場合には中央インプラント周囲の骨に応力が発生する結果となっており、不適合はどこにあっても中央のインプラント周囲に骨吸収を起こしやすい状況となることが示唆された。

## O-1-6-14

## 連結したインプラント周囲の骨におけるストレス・シールドイング（応力遮蔽）

○堀 聖尚, 高山 芳幸, 横山 敦郎  
北海道大学大学院歯学研究科口腔機能補綴学教室

Stress shielding in bone around splinted implants

○HORI K, TAKAYAMA Y, YOKOYAMA A  
Oral Functional Prosthodontics, Faculty and Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

I 目的： 3本連結されたインプラントにおいて中央のインプラント周囲に骨吸収が認められる症例が散見されるが、原因については不明な点が多い。一方、整形外科領域の人工股関節置換術においては、チタンやチタン合金製インプラントが使用されているが、骨に比して弾性が高めに高いことに起因する、いわゆるストレス・シールドイングによる骨吸収が問題視されている。本研究では、連結された中央のインプラント周囲に起こる骨吸収にはストレス・シールドイングが関連しているという仮説を構築し、インプラント上部構造の連結の有無が下顎骨内のひずみ分布に及ぼす影響を有限要素解析により検討した。

II 材料および方法： 下顎左側第一、第二小白歯および第一大臼歯相当部の下顎骨体と、各欠損歯相当部に埋入されたチタン製のインプラント体3本および上部構造からなる有限要素モデルを作製した。上部構造は連結したものと単独冠としたものを用意した。骨の断端の近遠心方向と頬舌側方向を拘束し、合計100Nの垂直荷重をモデルの上部構造咬合面のインプラント体の中心軸上加えた。荷重点は、左下4番のみ(4F)、左下5番のみ(5F)、左下6番のみ(6F)、左下4番5番のみ(45F)、左下4番6番のみ(46F)、左下5番6番のみ(56F)、左下4番5番6番すべて(456F)の7種類とし、各荷重点での荷重の大きさは均等にした。解析結果から骨における相当ひずみの分布を検討した。

III 結果： 上部構造を単独冠にしたものは、いずれの荷重条件でも各々のインプラント周囲に200 microstrain以上のひずみを生じた。しかし上部構造を連結冠にした場合は、全ての荷重条件において50から200 microstrain以下のひずみの小さな部分が5番インプラント周囲、特に近心部皮質骨に確認された。

IV 考察および結論： FrostのMechanostat theoryによると、骨に生じるひずみが50～200microstrain以下の場合、骨の廃用萎縮が起きるとされている。荷重方向を垂直方向に限定した条件下では、上部構造を連結した場合、5番のインプラント周囲に50から200 microstrain以下のひずみの少ない範囲が荷重部位に関係なく常に存在しており、インプラント周囲の非感染性の骨吸収が廃用萎縮機転によって起きる可能性が示唆された。今後荷重方向など加味した検討を加える予定である。

## O-1-6-15

## 異なる表面性状と接合様式をもつインプラント体の臨床的検討

○山田 麻衣子, 小倉 晋, 五木田 旬子, 是澤 和人, 石井 通勇, 柳井 智恵, 高森 等  
日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科

Clinical assessment between two implant systems with different surface and connection type

○YAMADA M, OGURA S, GOKITA J, KORESAWA K, ISHII M, YANAI C, TAKAMORI H  
Division of Oral Implant, The Nippon Dental University Hospital

I 目的: 現在, インプラント治療において様々な形状や表面性状, アバットメントの接合様式のインプラント体が使用され, それぞれの臨床経過について報告がされている. しかし, その報告は欧米に比べ本邦では少ない. そこで今回, 表面性状と接合様式の異なる2種類のインプラント体について臨床的に検討したので報告する.

II 対象および方法: 対象はブローネマルクシステムの陽極酸化処理された Mk III Groovy™, Mk III Speedy Groovy™ (以下 M 群) と ASTRA TECH IMPLANT SYSTEM™ の二酸化チタンプラスト処理されたオッセオスピード, オッセオスピード TX (以下 A 群) の異なる2種類のインプラント体を埋入した症例とした. 症例数は, 1652 例 (M 群 802 例, A 群 849 例), 手術時平均年齢は  $56.8 \pm 12.7$  歳 (男性  $57.9 \pm 13.2$  歳, 女性  $56.0 \pm 12.3$  歳), 埋入したインプラント体数は M 群 1748 本, A 群 1793 本の合計 3541 本であった. これらの症例について, 1) 年齢・性別, 2) インプラント体の内訳, 3) 喪失したインプラント体数とその時期, 部位を2種類間で検討した.

III 結果: 1) M 群 802 例の内訳は, 男性 302 名, 女性 500 名, 手術時平均年齢は  $58.2 \pm 11.7$  歳 (男性  $59.7 \pm 12.5$  歳, 女性  $57.4 \pm 11.2$  歳), A 群 849 例の内訳は, 男性 361 名, 女性 488 名, 手術時平均年齢は  $55.4 \pm 13.5$  歳 (男性  $56.4 \pm 13.6$  歳, 女性  $54.6 \pm 13.3$  歳) であった. 2) M 群のインプラント体の内訳は, 上顎 319 例 692 本, 下顎 483 例 1056 本であった. A 群の内訳は, 上顎 399 例 821 本, 下顎 450 例 972 本であった. 3) 喪失したインプラント体数は M 群では 32 本 1.8% (上顎 15 本 2.2%, 下顎 17 本 1.6%), A 群では 27 本 1.5% (上顎 6 本 0.7%, 下顎 21 本 2.2%) であった. M 群の喪失時期は埋入から2次手術が 8 本 25.0%, 2次手術から上部構造装着までが 9 本 28.1%, 上部構造装着1年未満が 3 本 9.4%, 上部構造装着後1年以降が 12 本 37.5% であった. A 群では埋入から2次手術, 2次手術から上部構造装着までがともに 6 本 22.2%, 上部構造装着1年未満が 2 本 7.4%, 上部構造装着後1年以降が 13 本 48.2% であった.

IV 考察および結論: 表面性状と接合様式の異なる2種類のインプラント体について検討した. M 群, A 群の喪失率に差は認められなかったが, M 群では上顎に, A 群では下顎に喪失症例が多く見られた. また, M 群, A 群ともに上部構造装着後1年以降の喪失が多く, 定期的なメンテナンスの重要性を再認識した.(倫理審査委員会番号 11000374 承認 承認番号 NDUH-RINRI2016-01)

## 一般口演 16

## 高齢者，有病者，特異疾患，咬合・咀嚼

2018年9月15日(土) 14:10~15:00 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

片岡 利之 (東京女子医科大学歯科口腔外科学講座)

## O-1-6-16

## インプラント治療と自家歯牙移植を併用して咬合再構成を行った一症例

○水上 克<sup>1)</sup>, 加納 真弓<sup>2)</sup>, 水上 尚子<sup>2)</sup>, 斉藤 佳織<sup>2)</sup>

1) 新潟再生歯学研究会, 2) 東北・北海道支部

A case report of occlusal reconstruction with implant treatment and autotransplantation of teeth.

○MIZUKAMI M<sup>1)</sup>, KANOU M<sup>2)</sup>, MKIZUKAMI S<sup>2)</sup>, SAITOU K<sup>2)</sup>

1) Association of Niigata Regenerative and Reconstructive Dentistry, 2) Tohoku-Hokkaido Branch

I 目的： 歯の欠損を伴って、歯の位置異常を認める場合には、咬合の再構成が必要とされる。今回、歯の欠損を伴った患者の加療に際し、歯の欠損部にインプラント治療を用いるとともに、自家歯牙移植術を併用し、良好な結果を得た症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は初診時63歳の女性。2012年6月に14の咬合痛ならびに根尖相当部の歯肉腫脹を主訴に当院を受診した。全身的特記事項は無く15, 24, 25, 26, 36, 37, 46, 47を欠損していた。初診時の歯周組織検査の結果からは歯周疾患の罹患度は軽度であると診断した。14は歯根破折を生じており、視診にて確認後、抜歯処置を行った。一連の歯周基本治療を行うとともに、感染根管処置ならびに歯の位置異常改善のため歯列矯正治療を行った。2013年3月に24~26の3歯連続欠損部の26相当部に、17をドナー歯とした自家歯牙移植を行った。インプラント手術としては2013年11月に46部にLegacyインプラント体(φ3.7×10mm)、2014年1月に36部にScrew ventインプラント体(φ3.7×10mm)の埋入を行った。その後、歯周組織ならびに咬合状態の再評価を行って、インプラント体上部構造を含めた補綴処置を行い、2014年10月よりメンテナンスへ移行した。

III 経過： 術後3か月ごとのメンテナンスを継続しており2018年3月(メンテナンス移行より3年5か月)時点のエックス線所見ならびに口腔内に異常所見は認めず、歯周組織検査の結果も良好な状態を維持している。

IV 考察および結論： 歯の位置異常を示す患者にインプラント治療を行うに際しては、埋入前に咬合のコントロールを十分行うことが重要であり、臼歯欠損部にインプラント治療や自家歯牙移植による咬合支持を与えることは、残存歯の維持に寄与することが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-6-17

## 訪問歯科診療で対応したインプラント患者の2症例

○荻原 宏志<sup>1)</sup>, 板橋 基雅<sup>1)</sup>, 有坂 一男<sup>1)</sup>, 長 太一<sup>1)</sup>, 柴田 貞彦<sup>1)</sup>, 上林 毅<sup>1)</sup>, 和田 義行<sup>1)</sup>, 遠藤 高弘<sup>2)</sup>

1) 北海道形成歯科研究会, 2) 北日本口腔インプラント研究会

Two cases report of dental implant in visit dental treatment

○OGIHARA H<sup>1)</sup>, ITABASHI M<sup>1)</sup>, ARISAKA K<sup>1)</sup>, CHO T<sup>1)</sup>, SHIBATA S<sup>1)</sup>, KANBAYASHI T<sup>1)</sup>, WADA Y<sup>1)</sup>, ENDO T<sup>2)</sup>

1) Institute of Hokkaido Plastic Dentistry, 2) North Japan Oral Implant Society

I 目的： 訪問診療では、口腔清掃不良である場合や問題があっても本人からの訴えがない場合が多い。他院でインプラント治療を受けた患者を訪問診療で対応したが、治療継続できなかった2症例について報告する。

II 症例の概要： 症例1. H23年4月、前歯が折れていると依頼された80歳女性。障害高齢者の日常生活度C2で基礎疾患にパーキンソン病、心不全があった。上顎右側と下顎両側にインプラントが埋入され、セメント固定によるブリッジ装着。インプラント部はBOP(+)であった。上顎前歯部に歯冠崩壊、歯根破折が認められた。

症例2. 80歳女性、上顎義歯が割れた、を主訴にグループホームから依頼があった。認知症高齢者の生活自立度II b、基礎疾患は高血圧症。上顎にインプラントバーアタッチメントによる金属床総義歯が装着されており、レジン部位の破折が認められた。インプラント周囲はプラークが多量に付着し周囲歯肉の腫脹が認められた。

III 経過： 症例1. 嚥下障害を有し注水処置困難であったため、積極的治療は行わず機械的清掃による口腔ケアを行っていたが、H23年9月開口状態のまま顎関節が拘縮し閉口状態を保てなくなり、翌年1月には残存歯が舌側口蓋側に著しく傾斜移動した。また口唇に潰瘍を形成したため、インプラント上部補綴の撤去をしたかったができなかった。全身状態悪化のため訪問診療中止の連絡があり経過を追うことができなくなった。

症例2. H26年2月上顎義歯の修理を行った。上顎インプラント周囲清掃不良のため歯周治療を勧めたが、経済的困難を理由に治療中止となった。

IV 考察および結論： 訪問診療において患者の口腔内状況は自覚症状のないまま悪化することも多いが、全身状態や様々な理由により処置や口腔ケアを行えない場合がある。インプラント治療の生涯管理は非常に困難である。インプラント学会が発表した歯科訪問診療におけるインプラント治療の実態調査報告書では、高齢者や歯科訪問診療における口腔ケアを含めたインプラント管理に関してのガイドライン策定、知識管理能力の向上、インプラントカードの改善と普及を今後の対策として挙げている。今後は、患者が入院あるいは施設入所した場合にも対応できる情報共有方法と対応スキル、そして先を見越した治療法の選定が不可欠と思われる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-6-18

## 義歯を安定させるための工夫として下顎無歯顎に対しインプラントオーバーデンチャーを適用したオーラルジスキネジアの1症例

○君 賢司<sup>1,2)</sup>, 川村 典<sup>1)</sup>, 大沼 佳奈<sup>1)</sup>, 川原田 祥平<sup>1)</sup>, 若菜 優梨花<sup>1)</sup>, 佐藤 元美<sup>1)</sup>, 栗城 いづみ<sup>1)</sup>, 関根 秀志<sup>2)</sup>

1) 東北・北海道支部, 2) 奥羽大学歯学部附属病院口腔インプラント科

A case of oral dyskinesia applying an implant overdenture for mandibular edentulous jaw to stabilize a denture

○KIMI K<sup>1,2)</sup>, KAWAMURA T<sup>1)</sup>, OONUMA K<sup>1)</sup>, KAWARADA S<sup>1)</sup>, WAKANA Y<sup>1)</sup>, SATO M<sup>1)</sup>, KURIKI I<sup>1)</sup>, SEKINE H<sup>2)</sup>

1) Tohoku - Hokkaido Branch, 2) Div. of Oral Implantology, Dental School Hospital, Ohu University.

I 目的： オーラルジスキネジア（以下，OD）は口腔領域にみられる不随意運動で，舌の突出や舌なめずりとして症状がみられる。原因として，抗精神病薬の長期服用があるとされる。今回，舌に症状がみられたODに対して，下顎無歯顎補綴にインプラントオーバーデンチャー（以下，IOD）が有効であった1症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は64歳，女性。2017年8月に44の疼痛を主訴に当院受診。既往歴として，3年前より躁うつ病と診断され，炭酸リチウム，ビペリデン塩酸塩，クロナゼパムを内服している。現症として，全顎的に重度の広汎型慢性歯周炎に罹患しており，特に下顎で著しい歯槽骨吸収及び動揺がみられた。また44は急性発作を伴っていた。本人に自覚はないものの，舌の不随意運動を認めODであると診断した。ODの影響にて義歯の安定性が得られないと考え，下顎残存歯を全て抜歯後，43，44にIOD専用インプラント（Locator Overdenture Implant, LODI, 2.9 × 12mm, Zest Anchors）を2本埋入，下顎義歯をIODとして即時荷重を行った。しかし，舌の不随意運動による義歯の動揺が大きく，下顎義歯は使用困難であった。そこで，32，42にLODI（2.9 × 12mm）を2本追加埋入し，併せて両側下顎隆起形成術を行い，4本のインプラント支台としたIODとして即時荷重を行ったところ，舌の不随意運動の改善は見られなかったものの，下顎義歯は安定し使用することが可能となった。3か月の固定期間の経過後，通法通り下顎のレジン床義歯を作成，2017年12月に最終的なIODを装着した。その後，術後経過観察を行っているが，IODを使用して十分に咀嚼が行えており経過良好である。

III 考察および結論： ① ODを伴う欠損補綴にIODを適用した報告は，文献的には渉猟しうる限り確認されなかった。② 舌の不随意運動を主症状としたODを伴う下顎無歯顎症例にIODを適用する場合には，舌の不随意運動による義歯の動揺を抑制するという点で，2-implant overdentureではなく4-implant overdentureを適用することに優位性があることが示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-6-19

## 下顎片側最後方大白歯欠損のインプラント治療が咬合力分布へ及ぼす影響

○山崎 裕太<sup>1)</sup>, 荒井 良明<sup>1)</sup>, Stegaroiu Roxana<sup>2)</sup>, 黒川 孝一<sup>2)</sup>, 高嶋 真樹子<sup>1)</sup>

1) 新潟大学医歯学総合病院顎関節治療部, 2) 新潟大学医歯学総合研究科 口腔生命福祉学講座

Influences of implant treatment of one side mandibular tooth distribution of bite force

○YAMAZAKI Y<sup>1)</sup>, ARAI Y<sup>1)</sup>, Stegaroiu R<sup>2)</sup>, KUROKAWA K<sup>2)</sup>, TAKASHIMA M<sup>1)</sup>

1) Niigata University Medical and Dental Hospital, Temporomandibular Joint Clinic, 2) Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences, Division of Oral Science for Heal

I 目的： 下顎片側最後方大白歯欠損に対する補綴の意義は未だ十分に解明されているとは言えない。そこで同欠損に対してインプラントを用いた欠損補綴を行った症例について、インプラント上部構造装着前と装着後で歯列の咬合力分布について評価することで、インプラント補綴が残存歯の咬合力分布に対してどのような役割を果たしているのかを明らかにすることを本研究の目的とした。

II 材料および方法： 対象条件は、上下顎で他部位での咬合支持が確立されており、下顎最後方大白歯欠損部（第一大臼歯または第二大臼歯）に対しインプラント治療による欠損補綴を行う5名（男性1人、女性4人）に同意を得て対象とした。インプラント上部構造装着前と装着後に、デンタルプレスケール（富士フイルム社製）を用いて最大咬合力にて咬合力分布を記録した。デンタルプレスケールを分析（Occluzer FPD-707, 富士フイルム社製）し、咬合力分布と咬合接触面積および歯別の咬合力を評価した。

III 結果： 全体の咬合力はインプラント上部構造装着前で398.4-617.0N（中央値：505.6N）、装着後431.9-556.6N（中央値：499.9N）であり装着前後で差を認めなかった。インプラントに隣接する歯（第二小臼歯あるいは第一大臼歯）の咬合力は、インプラント上部構造装着前154.4N-195.0N（中央値：165.5N）に対し、装着後は54.3N-156.0N（中央値：57.6N）と減少傾向を示した。インプラント部の咬合力は77.2N-172.5N（中央値：100.2N）を示した。

IV 考察および結論： 下顎片側最後方大白歯欠損症例において、インプラント治療によって隣接する臼歯の咬合力は術前と比較して減少する傾向を認め、インプラント治療は残存歯の咬合力負担を減少させる効果があったと考えられた。また、歯列全体の咬合力はインプラント治療前後で差が認めなかったことから、歯の欠損により残存歯の咬合力負担は増加していたと考えられた。今後、被験者数を増やすことにより、データの信頼性を向上させるとともに、中間欠損症例等の他条件の検討も行っていく予定である。

（倫理審査委員会番号 15000140 承認 承認番号 2015-5105 号）

## O-1-6-20

## 歯科インプラント治療が血糖コントロールの動機付けの一助となった1例

○井上 亮, 山口 昭彦, 小林 大介, 別所 和久  
京都大学大学院医学研究科口腔外科学分野

A case of dental implant treatment related to the motivation to improve diabetes control

○INOUE R, YAMAGUCHI A, KOBAYASHI D, BESSHO K  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Medicine, Kyoto University

I 目的： 近年，基礎疾患のある患者に対する歯科インプラント（以下インプラント）治療は増加傾向にある。糖尿病患者では，創部治癒の遅延や易感染性であることが知られており，インプラント治療の手術のみならず，メンテナンスにも注意が必要である。術前および術後の厳格な血糖コントロールのもと歯科インプラント治療を行う必要がある。今回われわれは，2型糖尿病患者に対し，インプラント治療を施行したことで血糖コントロールの動機付けの一助となった1例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 70歳男性，欠損歯の加療希望にて来院。患者は2型糖尿病を有しており，合併症に糖尿病網膜症および腎症2期があり，運動療法，内服による薬物療法を行っていた。家族の介護などの生活環境の変化によりコントロール状態は不良であった。インプラント治療を希望された時点ではHbA1c 12.0%であった。徹底的な口腔衛生指導を行なうと同時に，当院糖尿病内分泌栄養科主治医に対診し，手術10日前に同科に入院して，強化インスリン療法による血糖コントロール，管理栄養士による栄養指導を行った。2017年3月，右下6番部にインプラント体を埋入した。手術時，血糖値は100台で安定しておりHbA1c 10.6%であった。感染予防のための抗菌薬を術当日から5日間内服投与を行った。糖尿病に対する内服薬は術後すぐに同一薬剤に戻した。十分な口腔衛生指導および血糖コントロールを行った状態では歯科インプラント術後に感染や創部治癒不良などは生じなかった。術前のPCRは0%，プロービング値は2～3mm，BOP（+）であり術後ではPCRは0%，プロービング値は2～3mm，BOP（-）であった。2018年1月上旬構造を装着した。運動療法や食事療法の重要性を理解され積極的に取り組まれた。また，良好なプラークコントロールを保った。その後HbA1cは7%台を維持し，インプラント治療をきっかけに，継続して低下傾向を示した。

III 考察および結論： 糖尿病治療の成否は糖尿病患者自身の生活習慣変容の達成度に依存するところが大きいとされる。血糖コントロールが不良であっても自覚症状を示さないことが多く，それにより，血糖管理に難渋する場合もある。本症例では，インプラント治療を行うことにより，血糖コントロールの動機付けの一助となったと考えられた。（治療はインフォームドコンセントを経て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。）

## 一般口演 17

## 咬合, 咀嚼, インプラント周囲炎

2018年9月15日(土) 15:10~16:00 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

懸田 明弘 (嵌植義歯研究所)

## O-1-6-21

## インプラント周囲炎に対する外科的治療のストラテジー

○上杉 崇史, 下尾 嘉昭, 蛭田 賢, 石川 潤, 古野 義之, 田品 寛樹, 小原澤 友伸, 嶋野 一弘  
ユニバーサルインプラント研究所

Strategy for surgical treatment of peri-implantitis

○UESUGI T, SHIMOO Y, HIRUTA M, ISHIKAWA J, FURUNO Y, TAJINA H, KOHARAZAWA T, SHIMANO K  
Universal Implant Research Institute

I 目的: インプラント周囲炎に対する消炎療法は非外科的治療と外科的治療に分類され, 外科的治療の術式はオープンフラップデブライドメント法, 再生療法, 切除療法などが挙げられる。

外科的治療は非外科的治療と比較し, 炎症組織の改善が期待できるとされているが, デブライドメントや除染方法は確立されていない。単一の除染方法を用いるよりも, 複数の方法を組み合わせた方が良好な結果が得られるとの報告があることから, われわれは複数の除染処置を組み合わせている。また, 再生療法を行うか, 切除療法を行うかの判断については, 周囲の骨欠損状態に応じ, 骨の回復が期待できるのであれば再生療法を行い, 術後にスレッドの露出が予想される場合は, インプラントプラスティを組み合わせた切除療法を行っている。今回, インプラント周囲炎に対し外科的治療を行った2例を報告する。

II 症例の概要: [症例1]患者は58歳男性。2010年3月に紹介医にて#11, 21部にインプラント埋入し, 補綴処置を施行した。2015年7月に#21部より排膿が生じ, 消炎処置を行うも改善なく当院での治療を勧められ受診した。#21部に膿瘍形成を認め, X線写真では垂直性骨吸収が認められた。同年11月に除染処置を施行した。除染器具は, チタン製スケーラー, Diodeレーザー,  $\beta$ -TCPパウダーによるエアアブレーションなどを用い, 除染と同時に再生療法を行った。術後, 炎症の再発はなく経過は良好である。[症例2]患者は66歳女性。2008年2月上顎に6本, 下顎に4本のインプラント体を埋入し, 紹介医にてボーンアンカーブリッジによる補綴処置が施行された。2016年7月より当院へ転院しリコール継続となったが, 複数のインプラント体周囲から排膿が認められ, #35部は粘膜が退縮しスレッドの露出が認められた。同年11月に#35部の除染処置を施行した。骨欠損状態から骨の回復は困難と判断し, 清掃性の改善を目的にインプラントプラスティを行った。他の排膿部位は非外科的に消炎処置を行った。術後, 炎症の再発はなく経過は良好である。

III 考察および結論: 複数のデブライドメント方法や除染処置を組み合わせ, 周囲の骨欠損状態に応じて術式を使い分けることにより, 炎症の再発もなく良好な予後が得られた。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## O-1-6-22

## インプラント周囲溝細菌叢のDNA解析

○長谷川 ユカ, 近藤 雄三, 高橋 潤, 山田 尚子, 田辺 俊一郎, 上田 吉松, 林 徹, 永原 國央  
朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科

DNA analysis of peri-implant sulcus flora

○HASEGAWA Y, KONDOU Y, TAKAHASHI J, YAMADA N, TANABE T, UEDA Y, HAYASHI T, NAGAHARA K  
Dept. Oral and maxillofacial Implant, Asahi University, Medical and Dental Center

I 目的： 口腔インプラント治療は、口腔機能の回復、審美性の回復においてその有用性及び治療の予知性の向上により、広く普及している。しかし、長期経過においてインプラント周囲炎の予防および治療が大きな課題であるが、その具体的な有効策は確立されていない。そこで本研究では、インプラント周囲炎予防および治療に当たって重要なインプラント周囲炎の原因菌を追求することを目的とし、インプラント周囲溝の滲出液からの細菌叢検査を行い、若干の知見を得たので、その概要を報告する。

II 材料および方法： 本研究に関しては本大学医科歯科医療センター口腔インプラント科にて口腔インプラント治療を受けた患者から無作為に抽出した被検者に対し、研究の趣旨、方法、予測されるリスク、被検者として選定された理由、同意の撤回、情報の開示、個人情報保護・管理等に関する「研究参加に関する説明」資料をもとに説明を行い、同意の得られた20人に対して実施した。検査方法は、GC社の歯周病関連菌口腔細菌DNA検査キット（歯周病関連菌口腔細菌DNA検査、GC社、東京）を使用、ペーパーポイント#30を2本、インプラント周囲溝に挿入し10～20秒間放置した。採取した試料は採取試料バイアルに入れ密封した後、郵送にて検査施設に送り、2週間後にDNA解析結果の報告を郵送にて受け取った。

III 結果： 歯周病におけるいわゆる *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* などの細菌が、進行しているインプラント周囲炎において確認することができた。また、良好な症例においては *Actinomyces naeslundii*, *Streptococcus gordonii* 等の細菌が認められる傾向にあった。

IV 考察および結論： これまでのインプラント周囲炎と歯周炎とでその原因菌あるいは細菌叢の変化が認められるという報告、あるいは、同様のものであるという報告があるが、今回の結果から、歯周病の重症度にもなって認められる細菌叢パターンが、インプラント周囲炎の場合でも同様である傾向を認めた。今後さらに症例数を増やすと同時に、種々の条件下においての細菌叢の変化に関して検索を進めていきたい。

(倫理審査委員会番号 11000341 承認 承認番号 29013 号)

## O-1-6-23

## インプラント補綴時に検証すべき、ブラキシズムが顎顔面頭頸部に与える影響

○土肥 健二<sup>1)</sup>, 福田 大河<sup>1)</sup>, 斎藤 理絵子<sup>1)</sup>, 加藤 仁夫<sup>2)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 日本大学松戸歯学部付属病院

Influence of bruxism for maxillofacial head and cervical spine to be verified by implant restoration

○DOI K<sup>1)</sup>, FUKUDA T<sup>1)</sup>, SAITO R<sup>1)</sup>, KATO T<sup>2)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Nihon University school of dentistry at Matsudo hospital

I 目的： ある条件下のブラキシズム時の外側翼突筋は下顎骨体の非生理的な動きを惹起し、顎関節窩や下顎頭の形態を変化させ、さらには頸椎、耳小骨および顔面頭蓋の変位や変形を促す。このような生体の悪化時や治療による改善時には、身体姿勢の維持の為に頭位やその重心点の変化も見られる。ブラキシズムの習癖に原因があるとしても、どの条件下で生体が悪化していくか、またどの条件を与えれば改善していくかの研究の為にMRI、さらにCBCT画像上にてInvivo5 (Anatomage Inc.) softwareの3D分析機能を用いた。計測点などの詳細は、発表者の別の文献を使って示す。その結果、外側翼突筋の走向と臼歯部咬合平面とのなす角度が25度以内ではブラキシズムの生体への悪影響は見られないとの基準を得た。そこで、ブラキシズムは存在するが、顎顔面頭頸部への機能異常がみられず不定愁訴もない患者で、この角度基準が天然歯のみならずインプラント補綴の際でも共通な基準となるのかを観察し報告する。

II 症例の概要： 患者 I.M 64歳男性： 全身的既往歴は特にない。2015年6月、初診時（インプラント埋入前）①外側翼突筋の走向と臼歯部咬合平面となす角度は右側2.28度、左側0.76度、左右角度差1.52度。②頸椎C1横突起C2横突起間距離 右側22.92mm、左側22.71mm 差0.21mm。③顎関節の前額面での顎関節窩と顎頭との距離 右3.60mm、左4.25mm、差0.65mm。この状態の患者は顎顔面、頭頸部、耳小骨や顎関節、顔面非対称、等における問題点はなかった。その後、同一患者でインプラント補綴臼歯部咬合面と外側翼突筋の走向とのなす角度を25度以内とした治療を施し比較を行った。

III 経過： インプラント補綴後： 2016年5月、①外側翼突筋の走向と臼歯部咬合平面となす角度は右側9.36度、左側2.35度に設定すると、左右差7.01度、②頸椎C1横突起C2横突起間距離 右側22.83mm、左側23.10mm 差0.27mm ③顎関節の前額面での顎関節窩と顎頭との距離 右4.11mm、左3.94mm、差0.17mmの結果を得た。

IV 考察および結論： 本症例は、この角度の基準、25度内で天然歯列時の角度を模倣し、インプラント補綴処置を施した。その結果、CBCT上の検証と臨床所見共々良好なものであり、インプラント補綴時においても、この角度基準は臨床的に有効であることが示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## O-1-6-24

## 重度インプラント周囲炎に対し外科的デブライメントと自家骨移植を併用した症例

○菅原 志帆<sup>1,2)</sup>, 畠山 航<sup>2)</sup>, 高藤 恭子<sup>2)</sup>, 武本 真治<sup>1)</sup>, 平 雅之<sup>1)</sup>, 鬼原 英道<sup>2)</sup>, 西郷 慶悦<sup>2)</sup>, 近藤 尚知<sup>2)</sup>

1) 岩手医科大学医療工学講座, 2) 岩手医科大学補綴・インプラント学講座

A case report of severe peri-implantitis using surgical debridement and autogenous bone graft

○SUGAWARA S<sup>1,2)</sup>, HATAKEYAMA W<sup>2)</sup>, TAKAFUJI K<sup>2)</sup>, TAKEMOTO S<sup>1)</sup>, TAIRA M<sup>1)</sup>, KIHARA H<sup>2)</sup>, SAIGO K<sup>2)</sup>, KONDO H<sup>2)</sup>

1) Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University, 2) Department of Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry, Iwate Medical University

I 目的: インプラント治療における生物学的合併症で多くみられるものとして、インプラント周囲炎があり、その病態および治療法について様々な検討がなされている。しかし、その治療法は未だ確立されておらず、インプラントの長期的成功を達成する上での大きな課題となっている。今回、我々はインプラント周囲炎に罹患した患者に対して、チタンワイヤーブラシを用いた機械的清掃と自家骨移植の併用により臨床的に良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: 対象は、インプラント周囲の違和感を主訴に当科を受診した患者2名である。インプラントはいずれも5年以上前に他院で埋入されたものであった。診察と検査の結果、ポケットからの排膿ならびにエックス線写真上で垂直的な骨吸収を認めたため、インプラント周囲炎と診断した。両例共に、2014年5月に局所麻酔下にてインプラント周囲の粘膜を全層弁で剥離し、チタンワイヤーブラシを用いてインプラント周囲の不良肉芽を機械的に除去した。同側第2大臼歯、第3大臼歯相当部の頬側よりトレフィンバーを用いて自家骨採取を行い、インプラント周囲骨欠損部に採取骨と削片骨を填塞し、吸収性遮断膜で被覆後、縫合した。

III 経過: 術後の軟組織の治癒はいずれも良好で、エックス線写真により、インプラント周囲骨の回復も確認された。現在2例共に最終上部構造を装着し3年以上経過しており、定期的なメンテナンス時の検査でも異常所見は観察されず、経過良好と判断した。患者は、機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論: 周囲炎に対する治療法でインプラントや周囲組織に対する為害作用が無く、確実に感染を除去する方法は確立されていないが、先端が微細なチタンワイヤーブラシはインプラントのスレッド部のような細部にも達して、インプラント表面の感染源を除去できたと推測できる。さらに、人工骨補填材ではなく自家骨移植を併用したことでオッセオインテグレーションの再獲得の要件が整ったと考えられる。上記より、本治療法はインプラント周囲炎の治療に有効であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 12000018 承認 承認番号 01224 号)

## O-1-6-25

## ブラキサーに対するインプラント治療の1症例

○福島 稔晃, 長内 哲生, 伊井 克安, 忌部 正, 浅澤 清隆, 嶋田 潔, 山口 智明, 林 正人  
近畿・北陸支部

A case of implant treatment for bruxer

○FUKUSHIMA T, OSANAI T, II K, INBE T, ASAZAWA K, SHIMADA K, YAMAGUCHI T, HAYASHI M  
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： インプラント治療のリスクファクターのひとつにパラファンクションがある。特にブラキシズムは咬合性外傷を惹起する主要原因であり、天然歯の咬耗、楔状欠損、動揺、歯牙破折および歯槽骨吸収を生じたり、顎関節異常や歯列不正などを招いたりする。また、インプラント治療においては、上部構造の破折、スクリューやインプラント体の破折などが生じやすい。そこで、今回われわれはブラキサーに対してインプラント治療を施行し、上部構造装着後5年以上安定した経過を得た症例を報告する。

II 症例の概要： 患者は67歳、男性。2012年4月、21唇側歯肉部腫脹と47の咬合痛を主訴に来院した。既往歴および家族歴に特記すべき事項はない。初診時の口腔内所見において、残存歯に咬耗および楔状欠損を認めた。また、パノラマX線所見において両歯根部に破折線を認めたため抜歯を説明した。抜歯後の処置として欠損部に対し、可撤性部分床義歯、ブリッジおよびインプラント治療を提示し、それらの利点、欠点、治療期間、費用およびメンテナンスなどを説明したところ、患者はインプラント治療を選択し、同意を得た。2012年6および8月にインプラント埋入手術と付帯手術を施行し、同年12月に上部構造を装着した。また、ブラキシズムを懸念し、ナイトガードを作製、装着した。

III 経過： 上部構造装着後5年間定期的にメンテナンスを行った結果、口腔内所見においてインプラント周囲粘膜の炎症所見は認められず、残存歯や顎関節の状態も良好に維持されていた。また、X線所見においても骨造成した骨量に変化はほとんど認められなかった。

IV 考察および結論： ブラキサーにインプラント治療を施行する際、上部構造、スクリューおよびインプラント体の破折などを懸念しなければならない。そのため、上部構造装着後におけるブラキシズム既往患者にナイトガード装着は必須と考え、インフォームドコンセント時に説明しておく事が重要と思われる。また、咬合時の過重負担や顎関節の不快症状に注意を払い、最終上部構造装着前に暫間上部構造を適用し、咬合接触および顎位が適正であるかを評価することが必要と思われる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 一般口演 18

## 骨誘導, 骨造成, GBR 1

2018年9月16日(日) 09:00~09:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

松尾 朗 (東京医科大学口腔外科学講座)

## O-2-6-1

## 下顎前歯部唇側歯槽骨保持のために抜歯即時埋入インプラント治療においてインプラント体埋入窩内面からGBRを行った症例

○安達 忠司  
近畿・北陸支部

Case in which GBR was performed from the inner surface of the implant body in the treatment of tooth extraction immediate

○ADACHI T  
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的: 下顎骨体は、緻密骨が多く毛細血管に乏しくインプラント体埋入時の粘膜骨膜弁剥離により、骨膜からの血液供給が一時的に遮断されることが、唇側骨の吸収の一因となり得ると考えられる。唇側歯肉からの下顎骨への血流を保持し、唇側骨の吸収を極力防止するために、切開、縫合を極力避けた「Flap less operation & Suture less」による抜歯即時埋入インプラント治療を行っている。しかし、前歯部唇側骨は、脆弱で厚みが薄く抜歯時やインプラント体埋入手術時にパーフォレーションしてしまうこともある。大きく粘膜骨膜弁剥離を行えば、パーフォレーション部 GBR も行いやすいがそれでは、血行阻害をおこしてしまう。そこで今回は、抜歯部位の根尖部のパーフォレーション部をインプラント体埋入窩内面から GBR を行うことで、良好な経過を得ることが出来た症例を経験したので、報告する。

II 症例の概要: 患者は、65歳の女性。右下1番が折れたとの主訴で2016年3月に来院。保存不可能と判断しインプラント治療を計画した。中切歯のインプラント治療において、画像のシャープさを優先し、CTではなく、セファロを用いることもある。術前のセファロから、根尖部のパーフォレーションを予測したが、粘膜骨膜弁剥離による唇側骨の吸収を避け、抜歯即時埋入を行い、パーフォレーション部をインプラント窩内面から GBR を行うことを計画し、患者への治療内容、その利点と欠点、使用する移植材等に関する説明を行った。

III 経過: 2016年5月に抜歯を行い、同日にインプラント体 (straumann BL Φ 3.3mm NC, Loxim SLActive 10mm) の埋入および GBR を行い、ボトルシェイプを装着した。2016年11月にレントゲン検査等から、インプラント体のオッセオインテグレーションが得られたと判断し、印象採得、上部構造作製 (straumann CARES) 装着を行った。

IV 考察および結論: 前歯部のインプラント治療は、唇側骨をいかに保持し吸収を抑制するかが大切であるが、外科的な侵襲を極力減らした本症例において歯肉と骨の経過も良好であり、今回の術式が有効であったと考える。

(治療内容等の詳細に関しては、患者に十分説明し、インフォームドコンセントを確立しており、発表についても患者の同意を得た。)

## O-2-6-2

## リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体を用いた上顎洞底挙上術の一例

○高野 裕史<sup>1)</sup>, 福田 雅幸<sup>1)</sup>, 山崎 雅人<sup>1)</sup>, 今野 泰典<sup>1)</sup>, 高橋 哲<sup>2)</sup>

1) 秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科, 2) 東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

A case of maxillary sinus floor elevation using octacalcium phosphate collagen composites.

○TAKANO H<sup>1)</sup>, FUKUDA M<sup>1)</sup>, YAMAZAKI M<sup>1)</sup>, KONNO Y<sup>1)</sup>, TAKAHASHI T<sup>2)</sup>

1) Division of Dentistry and Oral Surgery, Akita University School of Medicine, 2) Division of Maxillofacial Surgery, Department of Oral Medicine and Surgery, Graduate School of Dentistry

I 目的： 上顎洞底挙上術は、上顎臼歯部の骨量不足に対するインプラント治療時の骨造成法として広く認知され、その際の骨補填材は自家骨をはじめ、いくつかの人工骨が用いられており、有用性が示されている。リン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体（OCP/Col）は、人工合成のリン酸オクタカルシウム（OCP）と医療用コラーゲンからなる複合材料であり、東北大学での臨床研究において細胞や成長因子の補充なしで優れた骨再生能および生体吸収性が示された、有効な生理的骨改造が期待できる生体材料である。今回われわれは、臨床試験として上顎洞底挙上術にOCP/Colを応用し、良好な骨造成が得られた1例を経験したのでその概要を報告する。

II 症例の概要： 患者は54歳、女性。上顎両側臼歯部のインプラント治療を希望し当科を受診したが、骨量不足のため骨造成が必要となり、OCP/Colを用いて両側上顎洞底挙上術を施行した。OCP/Colは右側でディスク17枚、円柱体3個（約3.5cc）、左側でディスク13枚、円柱体5個（約4.3cc）を埋入した。術中、上顎洞粘膜損傷などの異常所見は認めなかった。術後の臨床所見や経時的なエックス線写真、インプラント埋入時の安定性および骨造成部の病理組織学的検査にて詳細な評価を行った。

III 経過： 術後に感染、上顎洞炎などの為害事象は認められなかった。術後6カ月時のCT写真にて骨造成部は周囲の既存海綿骨と同等のCT値となり、インプラント一次手術を行った。インプラント埋入時には初期固定が得られ、採取した硬組織の病理組織学的検査では正常な骨組織を認めた。上部構造装着後12カ月を経過しているが、インプラント埋入部に異常所見は認められず、エックス線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されていない。

IV 考察および結論： OCP/Colは上顎臼歯部の骨量不足に対する上顎洞底挙上術への応用において良好な骨再生能を有することが確認され、骨補填材として有効であり、インプラント治療に適応可能であることが示唆された。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000822承認 承認番号1516号）

## O-2-6-3

## インプラント治療における非吸収性の骨補填材を使用した骨造成後3年10ヶ月の骨量変化についての報告

○水口 稔之<sup>1)</sup>, 北村 英二<sup>1)</sup>, 根岸 清英<sup>2)</sup>

1) 日本インプラント臨床研究会, 2) 関東・甲信越支部

Report on bone mass change at 3 years and 10 months after bone formation using nonabsorbable bone substitute material for implant treatment

○MIZUGUCHI T<sup>1)</sup>, KITAMURA E<sup>1)</sup>, NEGISHI K<sup>2)</sup>

1) Clinical Implant Society of Japan, 2) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： インプラント治療において、骨量のある部位にインプラントを埋入して欠損補綴を行うことは、すでに予知性の高い治療となっている。しかし、歯牙を失う時、同時に周囲骨も失ってしまうケースも多い。そのような場合、骨造成を伴うインプラント埋入を行うことがある。骨造成において、骨量の経年的な減少は否めない。しかし非吸収性のハイドロキシアパタイトを使用した骨造成では経年的吸収が通常よりも少ないことも考えられる。今回インプラント治療において、骨造成後3年以上経過した症例において骨吸収が少なかった経験をしたのでご報告する。

II 症例の概要： 62歳女性上顎右側2番から5番の4歯欠損、全身状態は特記事項なし。主訴はインプラント治療希望。狭窄骨のために骨造成を伴うインプラント治療が必要なこと、さらにインプラント治療のリスクなどを説明し、2000年に改定された1975年ヘルシンキ宣言に基づき患者から同意を得られた。骨造成手術と同時にインプラントの埋入手術を行った。

III 経過： インプラント手術後3ヵ月後に2次手術を行い、ペリオテストにてマイナス値を得たのちジルコニアクラウンにて上部構造の製作を行い装着した。その後6ヶ月ごとの連結のメンテナンスを行い、1年に一度のCT撮影にてインプラント周囲骨の観察を続けた。

IV 考察および結果： 全てのメンテナンス時には異常所見は認められなかった。CTにおいても特に問題は認められなかった。インプラント周囲に造成された骨様組織の水平的ボリュームはインプラント埋入時3.5mmであり、上部構造セット時では3.0mmであった。同部位の3年10ヵ月後の水平的ボリュームは3.0mmであった。造成骨の骨幅の維持は非吸収性の骨補填材を使用したことによる可能性があると考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2018-4号)

## O-2-6-4

## 鼻腔底に達する嚢胞を摘出してインプラント治療を行った 1 症例

○志村 雄太, 大和田 弘幸, 田中 利佳  
関東・甲信越支部

A case report of dental implant treatment after cystectomy of maxillary apical periodontal cyst

○SHIMURA Y, OOWADA H, TANAKA R  
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： インプラント治療を行う際、著しく骨吸収を伴う部位には骨再生誘導法 (GBR) が併用される。今回、鼻腔底に達する歯根嚢胞を摘出し GBR を行った後、同部位にインプラント治療を行い、良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は 41 歳男性。2013 年 8 月、上顎右側側切歯の補綴物の脱離を主訴に来院。同部位はポストコアからレジン前装冠が脱離し、根管内には破折線が認められた。CT 検査にて根尖部から鼻腔底にかけて歯根嚢胞を疑う透過像が認められた。患者には同部位が保存困難な旨と、抜歯後の欠損補綴について説明したところ、患者はインプラント治療を希望した。同年 10 月に上顎右側側切歯の抜歯および歯根嚢胞を摘出し骨補填材を用いて GBR を行った。骨治癒を待ち、2014 年 6 月に 1 回法にてインプラント埋入 (straumann 社製 Bone Level Implant 直径 4.1 mm 長さ 12 mm)。4 か月の待機期間を経て、同年 10 月に陶材焼付冠にて上部構造を製作し、仮着セメントにて装着した。

III 経過： 上部構造装着から 1 ヶ月の経過観察を行い、機能的、審美的に問題ないことを確認し、メンテナンスへと移行した。上部構造装着から 3 年経過しているが、現在までにインプラント周囲組織に生物学的、補綴学的トラブルは認めず、良好に経過している。

IV 考察および結論： 今回、鼻腔底に達する歯根嚢胞を摘出し GBR を行った後、インプラント治療を行い、良好な結果を得ることができた。患者も満足する審美的な欠損補綴を行うことができた。今後も注意深く経過を観る必要があると考えている。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-2 号)

## O-2-6-5

## 難治性を示す硬化性骨炎部に脛骨移植を行った一例

○渡辺 多恵<sup>1)</sup>, 下尾 嘉昭<sup>1)</sup>, 中山 一久<sup>2)</sup>, 小原澤 友伸<sup>1)</sup>, 嶋野 一弘<sup>1)</sup>, 植松 裕雅<sup>1)</sup>, 岩元 健剛<sup>2)</sup>, 根深 研一<sup>1)</sup>

1) ユニバーサルインプラント研究所, 2) 関東・甲信越支部

A case report of tibial bone graft in the intractable sclerosing osteitis.

○WATANABE T<sup>1)</sup>, SHIMOO Y<sup>1)</sup>, NAKAYAMA K<sup>2)</sup>, KOHARAZAWA T<sup>1)</sup>, SHIMANO K<sup>1)</sup>, UEMATSU H<sup>1)</sup>, IWAMOTO K<sup>2)</sup>, NEBUKA K<sup>1)</sup>

1) Universal Implant Research Institute, 2) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 硬化性骨炎は、炎症が長期にわたり骨髄部に硬化性変化を起こす疾患である。硬化部は骨代謝が落ちているため、インプラント治療や骨移植に対し抵抗性を示す場合が多く、注意が必要である。本症例は複数回の感染により骨硬化部が広範囲に及んだ部位に、脛骨からの骨髄採取による骨移植法を施行し、その後インプラント治療を行った結果、良好な機能の回復を得たのでここに報告する。

II 症例の概要： 患者は60歳男性、近医にて左下67抜歯術、同部へのGBR法、インプラント埋入術、その後抜去術、再度GBR法を施術されるが、いずれも経過不良のため、紹介にて2008年10月当院来院した。全身状態は良好であったが口腔衛生状態は不良であり、ヘビースモーカー（40本以上/day）であった。パノラマX線・CT撮影により左下678部の硬化性骨変化を認めたため、骨質改善および後のインプラント埋入のため、脛骨からの骨髄採取による骨移植法を計画した。2008年11月、硬化部および唇舌側皮質骨へ骨穿孔を行い、骨髄と骨膜からの血液供給を確保し、骨移植法を施行した。2009年5月、CTを撮影し骨造成部の経過を確認した。その後2010年4月、紹介医にて左下6カルシテック5.0mm×10mm、左下7カルシテック5.0mm×8mmを埋入され、2010年9月、上部構造の装着が行われた。

III 経過： 2017年9月（7年後）、口腔内およびX線において顕著な骨吸収像等の異常所見は観察されず、経過良好と判断した。患者は機能的に十分満足している。

IV 考察および結論： 硬化性骨炎は骨髄成分の減少により、インプラント体の生着を妨げる可能性が高い。そのためインプラント埋入時には、ドリリングによる発熱を避ける、形成窩を血液で満たす、高い初期固定値を避ける、など注意を要す。また必要時は骨髄移植による骨質改善を行うが、その際の脛骨骨髄採取は、十分な採取（最大40cc）が可能、局所麻酔での施術が可能で入院の必要がないことなど利点が多い。本症例では難治性を示す下顎臼歯部の硬化性骨炎部に脛骨からの骨髄移植を行い、その後インプラント治療による機能の回復を得た。骨造成部位へのインプラント治療により造成した骨は維持されると考えられ、口腔機能の維持が長期的に期待できる。今後も経過観察は必要と考える。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## 一般口演 19

## 骨誘導, 骨造成, GBR 2

2018年9月16日(日) 10:00~10:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

田邊 俊一郎 (朝日大学歯学部口腔インプラント科)

## O-2-6-6

## 実験的骨粗鬆症ラットにおける骨補填材填塞後の骨代謝動態についての免疫組織化学的検討

○植松 厚夫, 河野 恭範, 松原 正典, 秋本 清, 入江 英彰, 松田 健男, 伊藤 光安, 小林 博  
総合インプラント研究センター

Immunohistochemical study of bone metabolism after artificial bone graft in experimental osteoporosis rats.

○UEMATSU A, KONO Y, MATSUBARA M, AKIMOTO K, IRIE H, MATSUDA T, ITOH M, KOBAYASHI H  
General Implant Research Center

I 目的: 高齢患者のインプラント埋入時における骨代謝動態に関する課題は多い。実験的骨粗鬆症ラットを用いて骨の形成開始時期, 形成量, 成熟化の差異について免疫組織化学的に検討した。

II 材料および方法: 8週齢SD系雌性ラットの卵巣を摘出し, 低Ca飼料(Ca:0.02%, P:0.35%含有)で飼育した群を骨粗鬆症群, 未手術, 標準Ca飼料(Ca:0.5%, P:0.35%含有)で飼育した群を対照群とした。12週後, 両側第1臼歯部下顎骨下縁に3×5×3mmの骨欠損部を形成しHA顆粒を填塞した。1, 2, 4, 8, 12週後に安楽死させ下顎骨を採取(各4頭), 片側の脱灰ヘマトキシリンエオジン染色組織標本および免疫組織標本(増殖細胞核抗原酵素抗体染色標本), 反対側同部位の非脱灰研磨切片のContact Micro Radiogramを作製した。骨形態計測を実施して骨縁部と中央部における各組織(成熟骨, 新生骨, 軟組織)の占める割合(面積比)を計測した。さらに骨芽細胞, 破骨細胞, 線維芽細胞などの免疫染色陽性細胞率を算出して評価した。

III 結果: 1. 骨粗鬆症群は骨吸収が高度に生じて, 骨粗鬆化が顕著であった。2. 填塞1週後, 両群共に新生骨の形成がみられ, 経過とともに成熟化が進み, 全骨量は増加した。3. 骨粗鬆症群は, 骨縁部と中央部共に新生骨の形成が抑制され, 骨粗鬆化がみられた。また中央部はより高度の抑制がみられた。4. 骨形成が始まる填塞1週後, 両群共に免疫染色陽性の骨芽細胞, 破骨細胞, 線維芽細胞がみられ, 全期間を通じて観察された。また骨芽細胞は, 骨縁部に多くみられた。5. 骨形成が活発になる填塞4週間までは, 骨芽細胞と破骨細胞は, 両群共に増加傾向がみられたが, 骨芽細胞は骨縁部に多く, 破骨細胞は中央部に多い傾向がみられた。6. 形成骨量が増加する8週間以降は, 骨芽細胞は, 対照群に多くみられたが, 両群共に減少傾向がみられた。破骨細胞は, 対照群では減少傾向がみられたが, 骨粗鬆症群では著しい増加が認められた。

IV 考察および結論: 早期から骨芽細胞が認められ, 骨形成は期待できる。骨粗鬆症群は, 新生骨が多数の破骨細胞により長期間骨吸収が継続して骨量の減少, 骨の粗鬆化が進行して脆弱化することが認められ, 長期間上部構造を支持することが困難となることが示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号12号)

## O-2-6-7

## 1 週間保存血液から調製した PRF は再生治療に有用な品質を維持している

○川端 秀男<sup>1)</sup>, 磯邊 和重<sup>1)</sup>, 辻野 哲弘<sup>1)</sup>, 渡辺 泰典<sup>1)</sup>, 北村 豊<sup>1)</sup>, 鈴木 正史<sup>1)</sup>, 奥寺 元<sup>1)</sup>, 川瀬 知之<sup>2)</sup>

1) 一般社団法人東京形成歯科研究会, 2) 新潟大学大学院歯科薬理学分野

PRF matrices prepared from one-week stored whole-blood samples maintain the quality applicable in regenerative therapy.

○KAWABATA H<sup>1)</sup>, ISOBE K<sup>1)</sup>, TSUJINO T<sup>1)</sup>, WATANABE T<sup>1)</sup>, KITAMURA Y<sup>1)</sup>, SUZUKI M<sup>1)</sup>, OKUDERA H<sup>1)</sup>, KAWASE T<sup>2)</sup>

1) Tokyo Plastic Dental Society, 2) Niigata University

I 目的： 再生治療の臨床において、platelet-rich fibrin (PRF) は治療直前に用事調製するのが一般的である。しかし、調製した PRF を数日間保存できないかという要望も少なくないことから、われわれは先の研究において、2日間保存した血液サンプルから PRF を調製できることを示すと同時にその有用性を示した。本研究では、保存期間を1週間まで延長し、そこから調製した PRF について品質を評価した。

II 材料および方法： 血液サンプルは抗凝固剤である ACD-A の存在下、非喫煙の健康な男性ドナー (32-68 歳; N=6) から採取し、即時あるいは最長1週間室温攪拌保存後に Ca を添加して PRF を調製した。血球数の測定は自動計測機を使用し、血漿中の Ca<sup>2+</sup> 濃度・グルコース濃度・pH を生化学的に測定するとともに血小板の応答性はフローサイトメーターにより評価した。フィブリン線維の形態は SEM により観察した。ELISA にて PRF 抽出液の PDGF-BB を定量した。

III 結果： 1週間まで保存した全血サンプルにおいて、血小板の数的減少や活性化への応答性の明らかな低下は認められなかった。グルコース濃度は継日的に減少したが、pH は保存期間を通して中性に保たれていた。短期保存の場合と同様に CaCl<sub>2</sub> の添加とガラス管での遠心により PRF の調製が可能であることを確認した。PRF のフィブリン線維は新鮮血から調製した PRF のものよりも多少細かい傾向であったものの、架橋密度に明らかな差は認められなかった。PDGF-BB レベルは保存初期において低下を認めたものの、その後は1週間まで有意な差を認めなかった。

IV 考察および結論： 採取した血液を密閉系のまま適切な条件で保存することにより、感染もなく、再生治療に適した品質の PRF を調製できる可能性を示した。われわれが開発した PRF 調製法は、品質を損なうことなく、PRF を用事調製の縛りから解放し、治療スケジュールに時間的猶予を与えるうえで有用である。

(倫理審査委員会番号 15000140 承認 承認番号 2297 号)

## O-2-6-8

## 骨粗鬆症モデルラットにおける骨代謝動態は上顎骨基質形成面の立体超微構造を変化させる

○村上 智, 白井 龍一, 日高 敏郎, 小山 修一, 川崎 智泰, 伊藤 聖, 小林 博  
総合インプラント研究センター

Three-dimensional ultrastructural changes with bone metabolism on formative surface for maxillae bone matrix in experimental osteoporosis rat.

○MURAKAMI S, USUI R, HIDAKA T, KOYAMA S, KAWASAKI T, ITOH S, KOBAYASHI H  
General Implant Research Center

I 目的： 骨粗鬆症モデルラットの骨代謝動態が上顎骨基質形成面の立体超微構造に及ぼす影響について走査型電子顕微鏡による観察および骨形態計測学的分析により経時的に観察して報告する。

II 材料および方法： 8週齢SD系雌性ラットの卵巣摘出後、低Ca飼料（Ca：0.02%含有）にて飼育した群を骨粗鬆症群（OVX群）、疑似手術後、標準Ca飼料（Ca：0.5%含有）にて飼育した群を対照群とした。4, 8, 12週間後、安楽死させ上顎骨を採取した（各4頭）。第2臼歯口蓋粘膜を緩衝液で処理した骨基質形成面を走査電顕で観察した。両側第2臼歯を通る前頭断非脱灰研磨切片を作製、マイクロラジオグラムを撮影し、臼歯口蓋部と歯槽部の2箇所の皮質骨、海綿骨、骨髓腔の占める割合（面積比）を計測した。

III 結果： 4週間経過：骨基質形成面最表層は、未石灰化の膠原線維（以後：線維）が対照群では、疎な網状の構造を形成しており、OVX群では、不規則な走向を呈している。形成面は、対照群では、多数の顆粒状の構造物を付けた一定方向に走向する未石灰化の密な線維で、OVX群では、疎で不規則な走向の線維で形成されている。8週間経過：最表層は、未石灰化の線維が、対照群では、密に一定方向に走向した構造を、OVX群では、不規則に走向した疎な網状を形成している。形成面は、対照群では、多数の顆粒状構造物を付けた一定方向に走向する石灰化した線維が隣接の線維と癒合して、OVX群では、不規則な走向の未石灰化の疎な線維で形成されている。12週間経過：最表層は、両群共に、線維の密度がやや増している。形成面は、対照群では、石灰化した線維が深部の線維と癒合して柱状を、OVX群では、顆粒状構造物を付けた一定方向に走向する石灰化した線維が隣接の線維と癒合して形成されている。骨形態計測では、対照群は、歯槽部と口蓋部共に皮質骨と海綿骨の幅径が厚く、明瞭な骨髓腔がみられる。OVX群は、両部共に皮質骨と海綿骨の幅径が著しく減少し、高度の骨吸収により骨髓腔が拡大している。

IV 考察および結論： 骨基質形成面には基質形成能を有する多数の骨芽細胞が出現する。骨粗鬆症群では、早期から膠原線維の産生、石灰化および骨形成が抑制されていることが認められ、超微構造の変化は高齢者の骨代謝機能低下を生ずることが示唆された。（動物実験倫理委員会承認 承認番号4号）

## O-2-6-9

## 歯周組織への BMP-2/7 遺伝子導入後の骨形態計測による歯槽骨再生評価について

○河井 まりこ

大阪歯科大学薬理学講座

Bone morphometric analysis for alveolar bone regeneration by BMP-2/7 gene therapy

○KAWAI M

Department of Pharmacology, Osaka Dental University

I 目的： 歯槽骨は骨改変現象が活発な組織であるが、抜歯窩周囲の歯槽骨など自発的に再生されにくいとされる。われわれはラット歯周組織への Bone Morphogenetic Protein (BMP)-2/7 遺伝子導入による歯槽骨再生モデルを構築した。歯槽骨再生の評価方法としては、組織学的解析や  $\mu$  CT 画像解析などがあるが、いずれも連続的な変化を明確には捉えていない。そこで、今回、連続的な歯槽骨再生の評価方法を検討することを目的として、遺伝子導入後の歯槽骨について、骨ラベリングによる骨形態計測を行った。

II 材料および方法： 9週齢 Wistar rat 雄の上顎第1大臼歯口蓋側歯周組織へ非ウイルス性プラスミドベクター pCAGGS-BMP-2/7(0.5  $\mu$ g/ $\mu$ L) を注入し、直ちに 50V, 50msec., 32 pulses の電気刺激を加え、遺伝子導入を行った。骨標識は遺伝子導入3日前にカルセイン、導入時にテトラサイクリン塩酸塩、その後3日毎にカルセインとテトラサイクリン塩酸塩を交互に注射し、遺伝子導入から3週間後に試料を採取した同定した。試料はアルコールにて固定し、ピラヌエバ骨染色液に浸透後、レジン包埋した。第1大臼歯ならびに第2大臼歯の近遠心方向中央部において 10  $\mu$ m 幅の研磨標本をそれぞれ作製した。蛍光顕微鏡下にてカルセインとテトラサイクリン塩酸塩によるラベリング間隔を 10 箇所ずつ計測し、平均値から骨石灰化速度 ( $\mu$ m/day) を求めた。

III 結果： 遺伝子導入前の骨標識を基準として、骨石灰化速度を比較したところ、導入3日間は有意差を認めなかったが、導入3日目以降は有意差を認めた。また、遺伝子導入3週間の平均石灰化速度についても、遺伝子導入群において有意に速度が高まる結果となった。

IV 考察および結論： ラット歯槽骨再生遺伝子治療モデルにおける骨形態計測により、歯周組織への BMP-2/7 遺伝子導入は導入3日目以降に歯槽骨石灰化速度に影響を及ぼすことが明らかとなった。遺伝子治療における歯槽骨再生評価の一つとして、骨形態計測による評価が有効であることが示された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 17-02006 号)

## O-2-6-10

## マグネシウム添加型ハイドロキシアパタイトファイバーが骨再生に与える影響

○上妻 渉, 今 一裕, 川上 紗和子, 飯島 甫, 下岸 将博, 中村 慎太郎, 塩田 真, 春日井 昇平  
東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学分野

Effect of hydroxyapatite fiber material with magnesium on bone regeneration : in vivo and in vitro study

○KOZUMA W, KON K, KAWAKAMI S, IJIMA H, SHIMOGISHI M, NAKAMURA S, SHIOTA M, KASUGAI S  
Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University

I 目的： インプラント埋入手術は狭小な骨形態によってしばしば制限されてしまう。当分野にて開発を行ってきたハイドロキシアパタイトファイバー (HAf) は、生体内吸収性と使用部位への一定の形態賦形性を持っている。また、歯や骨に存在するマグネシウム (Mg) は、骨代謝においても重要な役割を担っており、Mg イオンが骨芽細胞の増殖と分化を促進させるといった報告もある。そこで本研究は、Mg を HAf に修飾させることで、Mg が骨再生能に与える影響について検討した。

II 材料および方法： in vitro では、雄性 Wistar/ST ラット 6 週齢の大腿骨より採取した骨髄細胞を培養し、Passage3 の細胞を使用した。異なる量の Mg (5.7, 11.4, 28.5 mol%) を添加した HAf 群 (実験群) と何も添加していない HAf 群 (対照群) とに分けて実験を行った。骨髄細胞はこれらの HAf が含まれた骨芽細胞誘導培地に播種した。3 日後、5 日後、7 日後に、リアルタイム PCR により、骨芽細胞分化マーカーである 1 型コラーゲン (Col 1)、アルカリフォスファターゼ (Alp)、オステオカルシン (Oc) の遺伝子発現量を測定し、Gapdh を用いて相対値を算出した。統計処理は Dunnett's T3 検定を用いた ( $p < 0.05$ )。in vivo では、雄性 JW/CSK ウサギ 20 週齢 12 羽の頭蓋骨を露出し、Polytetrafluoroethylene (PTFE) チューブ (直径 5mm × 高さ 3mm) を 1 羽につき 2 つ設置し、実験群としてチューブ内に Mg5.7mol% を添加した HAf を、対照群として添加しなかったものを填入した。4 週または 8 週後、新生骨形成量を組織学的、また Micro computed tomography (Micro CT) により放射線学的に検討した。

III 結果： in vitro 研究では、3 日後の Alp, Oc において、実験群 (5.7, 11.4 mol%) が対照群より有意に高く、5 日後の Alp, Col 1 において実験群 (5.7 mol%) が対照群より有意に高かった。in vivo 研究では、組織学的にも放射線学的にも 4 週、8 週ともに実験群の方が対照群と比べ新生骨量が多く、より成熟した骨形成が観察された。

IV 考察および結論： Mg 添加型 HAf は、早期に骨芽細胞の分化を促進させ、垂直的骨再生に効果的であることが示唆された。  
(動物実験倫理委員会承認 承認番号 A2018-248A 号)

## 一般口演 20

## 骨誘導, 骨造成, GBR, 術式, 外科処置

2018年9月16日(日) 11:00~11:50 (第6会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1008)

川鍋 仁 (奥羽大学成長発育歯学講座歯科矯正学分野矯正歯科)

## O-2-6-11

## Theil 固定されたご遺体でのインプラント手術手技研修について

○松岡 幸生<sup>1)</sup>, 仲西 健樹<sup>1)</sup>, 三村 義昭<sup>1)</sup>, 川原 大<sup>1)</sup>, 松田 正司<sup>2)</sup>

1) 臨床器材研究所, 2) 愛媛大学大学院医学系研究科解剖学・発生学講座

Training for implant surgery with Theil embedded human cadaver

○MATSUOKA Y<sup>1)</sup>, NAKANISHI T<sup>1)</sup>, MIMURA Y<sup>1)</sup>, KAWAHARA D<sup>1)</sup>, MATSUDA S<sup>2)</sup>

1) Institute of Clinical Materials, 2) Division of Anatomy and Embryology Department of Functional Biomedicine, Ehime University

I 目的: 平成24年度より厚生労働省は実践的な手術手技向上研修事業の公募を開始し, 中国・四国ブロックから岡山大学と愛媛大学が選定され, 当研修施設は愛媛大学大学院医学系研究科を通じて参加を申請し, 実施計画書を提出, 平成25, 26年度と同様に平成29年度も11月に同大学手術手技研修センターにて受講生を募集して研修を実地した。これらの概要について報告する。

II 材料および方法: 愛媛大学解剖学・発生学講座を通じ, ご遺体を利用した手術手技研修に対する考え方とこれまでの研修実施回数や時期, 実施体制, 実施内容等に関する審査と評価体制について倫理委員会に申請し, 愛媛大学医学部専門委員会を介して手術手技ガイドライン検討委員会に報告し, 承認された。参加者は当研修施設の学会認定講習会受講者を中心に募集し, 日本口腔外科学会専門医と当研修施設より本学会専門医ら5名が研修を担当した。ご遺体数は9名ですべて Thiel 固定されたご遺体であり, 実技研修に先立って頭頸部のCT撮像を行った。臨床解剖研修として, 頸部より舌骨上筋群と血管神経系の走行と位置関係に主眼をおき, 血管系では外頸動脈より分岐する動脈を, 神経系では三叉神経と顔面神経の分枝に留意しつつ行った。一方, インプラント関連手術手技研修として, 上顎洞底挙上術, GBR, 遊離歯肉移植術, インプラントレプリカの埋設等の手術手技研修を行った。

III 結果: 研修参加者として4名が参加した。ご遺体の性別は男性6名, 女性3名で, 平均年齢は80.3才であった。平均残存歯数は上顎6.1本, 下顎6.4本で, 上顎では4名が, 下顎では3名のご遺体が無歯顎であり, 種々の部位, 条件でのインプラント埋入とソケットリフト, サイナスリフト, 減張切開, GBR, ブロック骨移植などの研修が可能であった。インプラントの埋入が不可能なご遺体もあったが, 臨床経験が5年以下の参加者には, 神経系および血管系の剖出のみならず, 抜歯や軟組織の伸展と剥離・翻転下で減張切開などの実技の習熟にも寄与した。

IV 考察および結論: 本手術手技研修では従来のホルマリン固定で不可能であった開口状態の再現や軟組織伸展下での組織の剖出などの実技研修をも可能とし, インプラントの手術手技のみならず, 他の手術術式の研修においてもきわめて大きな有益性をもつと考えられた。

(医学系研究科等医学研究倫理委員会 受付番号 24-3)

## O-2-6-12

## 上顎前歯部におけるインプラント即時埋入術に対するオステオトームテクニックの応用

○池田 憲吾<sup>1,2)</sup>, 浅賀 寛<sup>1,2)</sup>, 浅賀 勝寛<sup>1,2)</sup>, 川島 大輝<sup>1,2)</sup>, 本荘 真也<sup>1,2)</sup>, 小林 諒<sup>1,2)</sup>, 島田 惇平<sup>1,2)</sup>, 小泉 歩<sup>1,2)</sup>

1) 日本インプラント臨床研究会, 2) 関東・甲信越支部

An application of osteotome technique regarding immediate placement of maxillary anterior implants.

○IKEDA K<sup>1,2)</sup>, ASAKA H<sup>1,2)</sup>, ASAKA K<sup>1,2)</sup>, KAWASHIMA D<sup>1,2)</sup>, HONNJO S<sup>1,2)</sup>, KOBAYASHI R<sup>1,2)</sup>, SHIMADA J<sup>1,2)</sup>, KOIZUMI A<sup>1,2)</sup>

1) Clinical Implant Society of Japan, 2) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 上顎前歯部における即時埋入術では、インプラントの埋入に際して困難と思われる条件が多々ある。抜歯窩の骨壁に埋入窩を形成しなければならないこと、上顎骨の骨質が粗であること、唇舌的な骨幅が十分に確保できないことなどが考えられる。当院では上顎前歯部の即時埋入術において、骨壁を側方に加圧拡大するオステオトームテクニックを応用し、良好な結果を得たので報告する。

II 対象および方法： 当院でのオステオトームテクニックには、アンキロスインプラントシステムの付属品であるボーンコンデンサーを使用する。術式は以下の通りである。

- ①患歯の抜歯
- ②抜歯窩口蓋側をボーンコンデンサーを用いて槌打
- ③埋入窩形成
- ④インプラント体の埋入
- ⑤抜歯窩間隙に骨補填材を填入
- ⑥プロビジョナルレストレーションの装着

埋入窩へのドリリングでは、硬い口蓋側皮質骨にドリルが接触し、ドリルの刺入方向に誤差が生じやすい。ボーンコンデンサーを槌打することで埋入方向が視認しやすくなり、意図した方向へ埋入窩を形成することができる。また、ボーンコンデンサーによる側方力によって、唇舌的な骨幅を拡大することができるため、骨造成処置を行うことなくインプラントの埋入が可能となる場合がある。骨質が粗である場合は、側方へ圧迫することにより海綿骨を圧縮し、骨質を改善することが可能となる。当院で2007 - 2015年に上記の術式で上顎前歯部に即時埋入術を行った患者150人のうち、現在でも通院のある113人の患者を対象に残存率の調査を行った。

III 結果： 113人の患者のフォローアップ期間は平均79.3ヶ月、最短36ヶ月、最長132ヶ月であり、インプラント数151本であった。そのうち使用不能となったインプラントは2本で、残存率は98.6%となった。

IV 考察および結論： 上顎前歯部へのインプラント即時埋入術に対してオステオトームテクニックを応用することは以下の利点がある。

- ①抜歯窩への埋入窩の形成を正確に行うことができる
- ②侵襲の大きな骨造成処置を行うことなく唇舌的な骨幅を拡大することができる
- ③海綿骨を圧縮することにより骨質の改善が可能である

当院での臨床成績から臨床的にも有効な方法であると考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2018-16号)

## O-2-6-13

## 当科における骨造成術を併用した歯科インプラント治療成績の検討

○山口 昭彦, 井上 亮, 小林 大介, 渡邊 拓磨, 浅井 啓太, 別所 和久  
京都大学大学院医学研究科口腔外科学分野

A clinical study of patients treated with dental implants and bone grafts

○YAMAGUCHI A, INOUE R, KOBAYASHI D, WATANABE T, ASAI K, BESSHO K  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Medicine, Kyoto University

I 目的: 歯科インプラント(以下インプラント)治療を行うにあたり, 埋入部位に骨量不足, 骨形態不良を認めることは少なくない。骨量, 骨形態を改善するために骨造成術を行なうことは臨床で多く見られる。今回われわれは, 当科において行なったインプラント治療について, インプラント体ごとに調査を行い, 骨造成術の有無での治療成績を比較しようと考えた。

II 材料および方法: 本研究では, 当科において, 2003年4月から2015年4月までにインプラント体埋入を行った症例を調査した。観察期間を一定にするため, 最終上部構造装着後3年経過した時点で評価した。骨造成術を行った症例(骨造成群)と骨造成術を行っていない症例(対照群)に分け, 比較をした。なお両者を併用した症例は除外した。骨造成術の残存率, 埋入時年齢, 移植術式, 採取部位, インプラント体の長さ, 太さ, インプラント体の喪失などを調査した。内訳は, 以下の通りである。骨造成術を行った症例は89例(骨造成群), 骨造成術を行っていない症例は309例(対照群)。埋入時年齢は32歳~84歳。移植術式はサイナスリフト, GBRその他, ベニアグラフト。採取部位は脛骨, 埋入部周囲骨, オトガイ部, 腸骨, 下顎枝。インプラント体の長さは7mm~15mm, 太さは3.5mm~5mmであった。

III 結果: インプラント体の残存率では, 骨造成群98.9%, 対照群98.0%であった。骨造成術の有無でインプラント体の残存率に有意差は認めなかった。

IV 考察および結論: インプラント治療を補綴主導で行うためには3次的に理想的な位置にインプラント体を埋入する必要がある。多くの症例で骨量不足および骨形態不良により骨造成術が必要となる。本研究において, インプラント体残存率に有意差がなかったことから骨造成術は, インプラント治療の適応の拡大などに寄与できることが示唆された。本研究では, 早期脱落例が少なく, 補綴およびメンテナンスでは検討できなかったため, 早期脱落例を1例ごとに検討した。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000160承認 承認番号R0831号)

## O-2-6-14

## ウサギ頭蓋骨を用いたブロック骨移植モデルにおける Mg-Zn ネイルの生態分解挙動

○柳沢 佑太<sup>1,2)</sup>, 清水 良央<sup>2)</sup>, 小田島 健二<sup>1,2)</sup>, 山内 健介<sup>1)</sup>, 高橋 哲<sup>1)</sup>, 熊本 裕行<sup>2)</sup>

1) 東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野, 2) 東北大学大学院歯学研究科口腔病理学分野

In vivo study on biodegradation behavior of magnesium (Mg) based interference nails in block bone grafting using rabbit skull

○YANAGISAWA Y<sup>1,2)</sup>, SHIMIZU Y<sup>2)</sup>, ODASHIMA K<sup>1,2)</sup>, YAMAUCHI K<sup>1)</sup>, TAKAHASHI T<sup>1)</sup>, KUMAMOTO H<sup>2)</sup>

1) Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral Medicine and Surgery, Tohoku University, 2) Division of Oral Pathology, Department of Oral Medicine and Surgery, Tohoku University Graduate School

I 目的： 歯科インプラント治療を行う上で、非薄化した歯槽骨に対する骨移植術は一般的な方法であるが、移植骨片の良好な固定は臨床の成功にかかわる問題と考えられている。

近年、整形外科スポーツ医学の分野では、大腿骨骨折や十字靭帯断裂再建モデルを対象とした Mg デバイスの研究において有益な成果が報告されており、更には Mg デバイスの骨伝導性についても示唆されている。しかしながら、歯科口腔外科領域では Mg デバイスの臨床応用を想定した報告はまだ少ない。よって本研究では開発した Mg 製ネイルを用いて、ウサギの頭蓋骨に移植骨を固定し、移植片の治癒過程における Mg デバイスの吸収動態について調査した。

II 材料および方法： 日本白色ウサギの頭蓋から円形に直径 5mm の頭蓋骨を採取し、長さ 3mm の Mg 生分解性ネイルを用いて頭蓋骨上に固定した。同形状の Ti 製ネイルを比較対象に用いた。この研究では 24 匹のウサギが使われ、術後 1 週から最長で 6 か月の観察期間の後評価された。マイクロ CT を撮影し 3D 構築した画像から移植片の固定状態と Mg デバイスの吸収速度を算出した。また樹脂研磨標本作製し、Cole'sHE 染色による形態観察を行った。

III 結果： 手術によって感染症や急性炎症を生じた個体はなく、生理学的な悪影響も見られなかった。CT 及び病理組織標本より、すべての検体で Mg ネイルの脱離は見られず、移植片は良好に固定されていた。Mg デバイスは 1 週目で周囲に腐食生成物を形成し、1 - 3 か月目でネイル胴部の吸収はほぼ完了していた。6 か月ではネイル頭部もほぼ吸収を完了していた。

IV 考察および結論： Mg デバイスは一般的に骨の生着に必要とされる 3 - 6 か月の間に生物学的な悪影響を及ぼすことなく吸収を完了し、頭頸部領域における吸収性固定材としての可能性を示した。骨伝導能においては本研究では Mg ネイルの優位性を示すことはできなかった。しかしながら、Mg デバイスが応用された大腿骨骨折モデルの in Vivo 研究では、Mg デバイスの優位性を示した文献も散見されることから、大腿骨と頭蓋骨では異なった骨膜反応や骨代謝機構が存在すると考えられ、更に検証が必要である。

(動物倫理委員会承認 承認番号 2018DnA-018 号)

## O-2-6-15

## GBR 法と結合組織移植術を併用し上顎前歯部にインプラント治療を行なった 1 症例

○大谷 令<sup>1,2)</sup>, 船登 彰芳<sup>2)</sup>, 福西 一浩<sup>2,3)</sup>, 園山 亘<sup>1,2)</sup>, 窪木 拓男<sup>1)</sup>

1) 岡山大学病院, 2) 近畿・北陸支部, 3) ジャシド

Functional and esthetic dental implant rehabilitation with GBR and connective tissue graft in maxillary anterior region: a case report

○OTANI S<sup>1,2)</sup>, FUNATO A<sup>2)</sup>, FUKUNISHI K<sup>2,3)</sup>, SONOYAMA W<sup>1,2)</sup>, KUBOKI T<sup>1)</sup>

1) Okayama University Hospital, 2) Kinki-Hokuriku Branch, 3) JACID

I 目的： 上顎前歯部では抜歯後の唇側骨の吸収が顕著であることは広く知られており、口腔インプラントによる機能回復を行うにあたり、機能的および審美的に良好な経過を得るには多くの配慮が必要となる。今回、上顎4前歯の欠損に対して、硬軟組織の増生を併用した口腔インプラント治療を行ない、良好な結果を得ることができたの報告する。

II 症例の概要： 患者は34歳女性。13-23ブリッジの審美障害を主訴に2013年2月に来院した。同部の組織は垂直的・水平的に大きく欠損しており、補綴装置との審美的な不調和を認めた。患者はブリッジの支台歯である13と23は単独で処置したうえで、12-22の4歯中間欠損には固定性の補綴装置による機能回復を希望した。CT撮影を含む各種診査と診断の結果、十分なインフォームドコンセントを行ったのち口腔インプラントによる機能回復の同意を得た。2013年6月、2本のインプラント体（OSSEOTITE tapered certain implant, 4x13mm, Biomet 3i）の埋入手術と同時に、骨補填材およびチタンメッシュを用いたGBR法を施行した。同年10月チタンメッシュの除去時に、軟組織形態の回復と厚みを確保するため結合組織移植を行った。術後の経過は良好であり、2014年3月に2次手術を行った後、同年5月にチタン製アバットメントを装着したうえで陶材焼付冠ブリッジをテンポラリーセメントにて装着し、治療終了とした。

III 経過： 2018年5月（補綴装置装着後4年）、口腔内に異常所見は確認されなかった。周囲組織の形態は維持されており、エックス線写真においても骨吸収像を認めず、インプラント周囲炎を疑わせる臨床所見は観察されなかった。患者は機能的・審美的に満足しており、経過良好と判断した。

IV 考察および結論： 骨欠損を伴う部位に口腔インプラント治療を行う場合、補綴的に良好なポジションにインプラントを埋入することが困難となることが多い。そのような場合でも、GBR法を併用することで適切なポジションへの埋入の難度を低くすることができる。また、術直後の審美性の確保のみならず、増生した骨の長期的な安定には軟組織に対する配慮もたいへん重要と考える。本症例は術後4年という短い経過期間ではあるが、機能的にも審美的にも経過は良好で、患者の満足度も高い。今後も注意深く経過を観察する予定である。（発表について患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2018-12）

## 一般口演 21

## 即時埋入, 即時荷重, 早期荷重, 審美

2018年9月16日(日) 09:00~09:50 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

早川 安光 (愛知インプラントセンター)

## O-2-7-1

## 段階的なインプラント埋入により固定性インプラント補綴へ移行した 1 症例

○土屋 浩昭, 下野 賢吾, 上田 恭史  
中国・四国支部

Full mouth rehabilitation with fixed implant-supported prosthesis by a staged approach: a case report

○TSUCHIYA H, SHIMONO K, UEDA T  
Chugoku-Shikoku Branch

I 目的: ブレードインプラント除去後に過大な垂直的骨吸収を認めた場合, インプラントの再治療が困難となることが多い。本症例では下顎両側臼歯部のブレードインプラント除去後に, オトガイ孔間へインプラント体を段階的に埋入することで良好な機能的・審美的な回復を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は80歳男性。下顎両側臼歯部の咬合時の痺れおよび咀嚼障害を主訴に2012年8月に当院を受診した。既往歴には狭心症, 閉塞型睡眠時無呼吸症候群があった。下顎両側臼歯部のブレードインプラント周囲骨は高度に吸収しており, インプラント体が沈下していたため, 臼歯部の咬合接触は喪失していた。2012年8月に口腔内写真, パノラマエックス線・CT撮影および診断用模型を作製し, インプラント補綴治療を行うこととした。2013年5月にブレードインプラントの上部構造のみを除去し, 下顎前歯を支台とした35から45までの固定性暫間補綴物を装着した。同年6月に右側, 10月に左側ブレードインプラントを除去後, 2014年2月に45部, 3月に35部にインプラント体(φ3.75×13mm, Branemark System® Mk III TiU RP)を埋入した。45部, 35部のオステオインテグレーションの獲得を確認後, 同年7月に33, 31, 41, 43を抜歯し, 33部(φ3.3×15mm, Branemark System® Mk III TiU RP), 41部, 43部(φ4.3×13mm, NobelReplace® Select Tapered TiU RP)にインプラント体を埋入した。45部, 35部のインプラント体と初期固定の得られた41部, 43部にアバットメントを締結後, スクリュー固定式暫間上部構造を作製した。同年11月に33部の2次手術, 12月に最終印象を行い, 2015年3月にスクリュー固定式上部構造を装着した。

III 経過: 最終上部構造装着3年後の2018年3月, 口腔内に異常所見は確認されず, エックス線所見においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから, 経過良好と判断した。患者は機能的・審美的にも十分満足している。

IV 考察および結論: オトガイ孔間に段階的にインプラントを埋入することで円滑にスクリュー固定式上部構造に移行し, 咬合と審美的な回復を得た。患者は高齢であるため, 今後は可綴式の補綴物への作り替えも視野に入れながら予後の観察が必要であると考え。 (治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また発表についても患者の同意を得た。)

## O-2-7-2

## 上下無歯顎症例に対しチタンプレートで補強した暫間補綴物を用いて即時負荷を行った 1 症例

○井上 秀人, 坂本 義浩, 田中 栄輔, 林 めぐみ, 井上 友太, 西田 くらら, 丸川 めぐみ, 砂原 美鈴  
九州支部

A case report of immediate loading with titanium strips-reinforced provisional restoration on fully edentulous jaws

○INOUE H, SAKAMOTO Y, TANAKA E, HAYASHI M, INOUE Y, NISHIDA K, MARUKAWA M, SUNAHARA M  
Kyushu Branch

I 目的： 保存不能な少数歯残存症例において、インプラント埋入直後に固定式補綴物が装着できることは意味のあることである。埋入直後に即時負荷をかける際に最も重要なことは治療期間中のインプラントの固定である。今回複数のインプラントを連結固定する方法として、チタンプレートで補綴用シリンダーに結紮固定して暫間補綴物を作成することにより良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 2012年11月に下顎のオトガイ孔間に直径4.3mm長さ13mmのNobel Active Internal RPを4本埋入した。同時にチタンプレートで補強した暫間補綴物を装着した。同日、上顎前歯を抜歯して両側の上顎洞底挙上術を行い、直径3.5mm長さ15mmのNobel Active Internal NPを2本、直径4.3mm長さ13mmのNobel Active Internal RPを2本、直径5.0mm長さ13mmのNobel Active Internal RPを1本埋入した。比較初期固定の良かった3本のインプラントを利用して、チタンプレートで補強した暫間補綴物を装着した。即時負荷を行った3本のインプラントのうち、2本は予後不良のため2カ月後に撤去した。

8カ月の治療期間の後、二次手術を行い直径4.3mm長さ15mmのNobel Active Internal RPを2本、直径4.3mm長さ13mmのNobel Active Internal RPを1本追加埋入した。上顎の6本のインプラントにチタンプレートで補強した暫間補綴物を装着した。

2013年11月にスクリー固定式の最終補綴物を装着した。

III 経過： 2017年10月(4年後)、口腔内に異常所見は確認されずX線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は認められなかった。患者は機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論： 以前はアクリリックレジンのみを使用して暫間上部構造を作成していたが、チタンプレートによる補強を開始してから臨床成績は向上している。今回、インプラント3本で支持した暫間上部構造では両端の2本が脱落し、その後6本で作成した上部構造は良好な結果を得た。撤去到った上部構造を精査したところ、撓みや破断は認めなかったことから、脱落の原因は支台インプラントの本数不足による過重負荷が原因であると考えられる。これらのことからチタンプレートによる暫間上部構造の補強は、十分な支台インプラントが埋入された場合には有効な治療法であることが示唆された。

## O-2-7-3

## 抜歯即時埋入におけるプラットフォームシフティングタイプインプラントの埋入深度が周囲骨に及ぼす影響

○坂根 清文<sup>1,2)</sup>, 武田 紘幸<sup>1,2)</sup>, 美濃 亮<sup>1,2)</sup>, 長谷川 徹<sup>1,2)</sup>, 張 端良<sup>2)</sup>, 中野 喜右人<sup>1,2)</sup>, 大田 善秋<sup>1)</sup>, 相浦 洲吉<sup>1)</sup>

1) 日本インプラント臨床研究会, 2) 近畿・北陸支部

Influence of the implant depth of the platform shifting type implant on immediate implantation on surrounding bone.

○SAKANE K<sup>1,2)</sup>, TAKEDA H<sup>1,2)</sup>, MINO R<sup>1,2)</sup>, HASEGAWA T<sup>1,2)</sup>, CHO T<sup>2)</sup>, NAKANO K<sup>1,2)</sup>, OTA Y<sup>1)</sup>, AIURA S<sup>1)</sup>

1) Clinical Implant Society Japan, 2) Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 今回我々は、フラップレスによる抜歯即時埋入においてインプラントの埋入深度がインプラント周囲骨に及ぼす影響について検討したので報告する。

II 材料および方法： 2001年1月から2018年3月までに、アンキロスインプラントシステムを使用し、補綴装置装着後3年以上の経過観察が行え、本研究の目的について同意が得られた患者81名（男性27名、女性54名）、100本の中間歯欠損に対するインプラントを対象とした。埋入深度は唇側歯肉最下部からプラットフォーム上端までを計測した。また、唇側骨とインプラント体との間を2mm以上のギャップとするとともに口蓋側に1mm以上の骨を確保した。ギャップ部には人工骨補填剤（Bio-Oss®）を填入、ヒーリングキャップを装着し、1回法とした。補綴装置装着直後と装着後3年以上ならびに5年以上経過を追えたものについて、インプラント体の近心側および遠心側でプラットフォーム上の骨の変化を、デンタルエックス線にて評価した。なお、ラビアルプレート喪失が抜歯窩の1/3を超えるものは対象としなかった。

III 結果： 埋入部位は上顎66本、下顎34本、埋入深度は3～7.3mmで平均4.7mm(±0.8)であった。埋入深度は3～3.7mmで8本、3.8～4.2mmで24本、4.3～4.8mmで15本、4.9～5.2mmで34本、5.3～5.8mmで10本、5.9～7.3mmで9本であった。補綴装置装着後3年以上経過症例において、プラットフォーム上の骨の高さは近遠心において埋入深度が3～3.7mmで平均1.08mm(±0.66), 3.8～4.2mmで平均1.53mm(±0.77), 4.3～4.8mmで平均1.89mm(±0.87), 4.9～5.2mmで平均1.95mm(±0.72), 5.3～5.8mmで平均1.39mm(±1.10), 5.9～7.3mmで平均2.08mm(±1.12)であった。

IV 考察および結論： 補綴装置装着後3年以上経過において、100本中99本(99.0%)のインプラントにおいてプラットフォーム上に骨添加が認められた。これは、アンキロスインプラントのインプラントとアバットメントの接合部が6°のモーステーパーでマイクロギャップおよびマイクロステップメントが少ないためと思われる。また、3年以上経過において、唇側歯肉最下部より3.8～5.8mmの埋入深度において骨添加量は平均1.76mmで安定していた。フラップレスによる抜歯即時埋入においてアンキロスインプラントを用いる場合、埋入部位の骨ならびに歯肉の状態を考慮したうえで埋入深度を比較的広い範囲で設定できると考えられる。

(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-7 号)

## O-2-7-4

## 当科における All-on-4 Concept を用いてインプラント治療を行った 3 年以上経過症例の臨床的検討

○金 柔晃<sup>1)</sup>, 佐藤 大輔<sup>1,2)</sup>, 石渡 正浩<sup>1)</sup>, 立川 敬子<sup>1)</sup>, 春日井 昇平<sup>1)</sup>

1) 東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来, 2) 昭和大学インプラント歯科学講座

A retrospective clinical study of the survival of dental implants with All-on-4 treatment concept for rehabilitation of edentulous jaw over 3 years.

○KIM Y<sup>1)</sup>, SATO D<sup>1,2)</sup>, ISIWAKA M<sup>1)</sup>, TACHIKAWA N<sup>1)</sup>, KASUGAI S<sup>1)</sup>

1) Tokyo medical and dental university Dental Implant Clinic, 2) Department of Implant Dentistry, Showa University

I 目的： 無歯顎患者に対する即時荷重によるインプラント治療は、通常荷重による治療と比較して治療期間の短縮ができ、患者のQOLを早期に改善できる。即時荷重によるインプラント治療法には様々な方法があるが、その中でも All-on-4 Concept を用いたインプラント治療は高い残存率を示す実績ある方法である。今回、無歯顎患者に対し All-on-4 Concept を用いて治療を行い、最終補綴装置装着後 3 年以上経過した症例のインプラント体の脱落について検討を行ったので報告する。

II 対象および方法： 本研究の対象は、2008 年 4 月から 2015 年 3 月までに東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来にて無歯顎および多数歯欠損（残存歯による咬合支持のない症例）に対し、All-on-4 Concept を用いて咬合再構成を行った 24 例、114 本の 3 年以上経過観察を行った症例とした。性別・年齢・1 症例あたりの埋入本数・インプラント体の長さ・インプラント体の生存率について検討を行った。

III 結果： インプラント体はすべて Nobel Biocare 社製の表面性状が TiUnite のものを使用した。患者数は 22 名（男性 6 名・女性 16 名）、24 顎（上顎 17 症例・下顎 7 症例）であった。年齢は 51 歳から 81 歳（平均 63.8 歳）であり、観察期間は 3 年 8 ヶ月から 8 年 9 ヶ月（平均 5 年 6 ヶ月）であった。埋入したインプラント総数は 114 本（上顎 85 本・下顎 29 本）であり、これらの内訳は 7mm が 9 本、8.5mm が 1 本、10mm が 4 本、11.5mm が 13 本、13mm が 28 本、15mm が 23 本、18mm が 36 本であった。脱落したインプラント体は 7 例、13 本に認め、1 本脱落が 5 例、2 本脱落が 1 例、6 本脱落が 1 例であった。いずれの脱落症例においてもインプラント体の追加埋入を行い咬合の再構成を達成することができた。

IV 考察および結論： インプラント体の脱落は荷重後 1 年以内に集中して生じる傾向にあった。脱落したインプラント体は 10mm 未満の長さのものが多かった。予定していたインプラント体が予定通りに埋入できなかった場合に、追加で埋入したインプラント体の脱落が多くみられた。今後、このような症例に対するリスク回避の方法を再検討すべきであると考えられる。（治療はインフォームドコンセントを得て実行した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 15000212 承認 承認番号 D2015-568 号）

## O-2-7-5

## 上顎前歯部を矯正治療とインプラント治療で審美回復した一症例

○中川 孝男, 地川 弘一  
ユニバーサルインプラント研究所

A case report of aesthetic restoration of maxillary anterior teeth by orthodontic and implant treatment

○NAKAGAWA T, CHIKAWA K  
Universal Implant Research Institute

I 目的: 上顎左側中切歯の先天欠損症例に, 矯正治療後インプラントを用いて審美回復を行い, 良好な結果が得られたので報告する.

II 症例の概要: 49歳女性, 1999年12月に前歯部の審美性の回復を希望して来院した. 21が先天欠損しており, 前歯部の左右対称性を失っていた. 両側臼歯部と犬歯関係がClass IIであるため, 21にインプラントの埋入と上部構造のスペースを作るには, 14, 24の抜歯が必要であった. マルチブラケット法で上下顎の動的治療を2年2ヶ月行った. 2002年9月にスペースのできた21にφ3.75mmX12mm (Mark II Nobel Biocare, Switzerland) を埋入した. インプラント埋入6ヶ月後の2003年3月2次手術を行い, 36にφ4mmX12mm (AQB インプラント 4122 株式会社アドバンス) を埋入した. 5月36のインプラントの2次手術を行い, 6月下顎前歯のレーザー漂白を行った. 8月13, 12, 11, 22, 23, 35, 37のための支台歯形成をし, 21, 36のインプラントを含めて印象採得と咬合採得を行い, プロビジョナルクラウンを装着した. 同月全ての補綴物に陶材焼付冠を装着した. 21の補綴物は装着時, 補綴物の歯根相当部分が露出し, 歯肉の連続性を失っていた.

III 経過: 21は補綴物装着3ヵ月後には歯肉が回復した. 補綴終了後15年を経過するが, 臨床所見, X線像所見共に良好であり, インプラントには動揺もなく, 審美的にも機能的にも患者の満足度は高い. 最初の1年は1~3ヶ月間隔で定期的に来院し, プラークスコアは20%以下を保っている. 2年目から6ヶ月ごとに検診, メインテナンス, 咬合のチェックを行っている.

IV 考察および結論: 21先天欠損症例に対して, 術前矯正をすることにより適正な位置にインプラントを埋入することができた. また歯肉がクリアリングしたのは, 唇側の歯肉部分を出来るだけ厚みを取れるように歯根部分を薄くしたことと, 歯肉に圧を掛けたことが考えられる. 補綴治療を行った結果, 歯と歯肉の審美性が回復し, 患者の満足が得られた. 今後も長期的な予後観察は必要と考える. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た.)

## 一般口演 22

## サイナスリフト, ソケットリフト

2018年9月16日(日) 10:00~10:50 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

柳本 惣市 (長崎大学病院口腔・顎・顔面インプラントセンター)

## O-2-7-6

## 上顎右側臼歯部にインプラント治療を行い7年経過した1症例

○金子 昌豊, 青沼 直, 岡 延綱, 小澤 重雄, 勝沼 稔, 栗原 一雄, 常見 隆明, 根岸 邦雄  
NPO 法人埼玉インプラント研究会

A case of 7 years after implant treatment in the maxillary right molar section.

○KANNEKO M, AONUMA S, OKA N, OZAWA S, KATSUNUMA M, KURIHARA K, TSUNEMI T, NEGISHI K  
Not-for Profit Organization Saitama Implant Association

I 目的: 上顎右側臼歯部にインプラント治療後, 7年が経過し, 良好な結果が得られ, 患者の同意を得られたので報告する。

II 症例の概要: 患者は78歳, 女性。2010年12月, 義歯の違和感からインプラント治療を希望した。既往歴および全身所見の特記事項はなく残存歯の動揺もなかった。エックス線画像診断から右上6番部は骨頂より上顎洞底までの距離は約7mm, 骨幅は歯肉頰移行部で約8mmであった。右上4番部は骨頂より上顎洞底までの距離は約11mm, 骨幅は歯肉頰移行部で約7mmであった。インプラント埋入診断において右上4番部は直径4mm, 長さ10mmのフィクスチャーを埋入するのに十分な骨高と骨幅はあるが, 右上6番部は直径4mm, 長さ10mmのフィクスチャーを埋入するには上顎洞底拳上術が必要であると診断した。2011年1月, 骨補填材( $\beta$ -TCP), エムドゲインゲルを混和した骨補填剤を作製し, 笑気吸入鎮静法・静脈内鎮静法, 局所麻酔下において右上4番部にインプラント体(AQBインプラントシステム, 直径:4mm, 長さ:10mm)を埋入した。右上6番部は上顎洞底まで約1~2mmの骨を残し, インプラント窩を形成しシュナイダー膜を破らない様にソケットリフターにて慎重に槌打し, 上顎洞底を拳上後, インプラント窩にボンコンデンサーにて骨補填材を填入後にインプラント体(AQBインプラントシステム, 直径:4mm, 長さ:10mm)を埋入した。埋入約5カ月後, プロビジョナルレストレーションを約1カ月装着後, 最終上部構造として2011年8月, セメント固定式の右上6番部に陶材焼付全部鑄造冠, 右上4番部に18K金合金全部鑄造冠を単冠にて装着した。

III 経過: 上部構造装着後, 7年が経過したが顕著な骨吸収もなくインプラント体の動揺や周囲軟組織の炎症も認められなかった。

IV 考察および結論: 上顎臼歯部の垂直的な骨量不足に対してソケットリフトはインプラント埋入時に既存骨で初期固定が可能な場合有効な手技であると考えられるがソケットリフトは暗視野, 盲目的な手技を伴うために術前の綿密な診査・診断が必要であり, インプラント埋入時にインプラント体が上顎洞内への突出, 上顎洞内への迷入, または埋入手術後において上顎洞の感染による炎症を惹起する等の可能性が考えられるために不慮の突発事故に対応できる手技を得ることが必要不可欠であると考え。本症例において, ソケットリフトによるインプラント治療の長期的な有効性が示唆された。

## O-2-7-7

## 上顎左側臼歯部において口蓋粘膜と上顎洞粘膜の癒着が認められた症例に上顎洞底挙上術を応用しインプラント治療を行った1症例

○近藤 雄三, 長谷川 ユカ, 高橋 潤, 永原 櫻子, 野々垣 龍吾, 山田 尚子, 田辺 俊一郎, 永原 國央  
朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科

A case of dental implant treatment at left maxillary molar area with sinus lift that contact together with palatal mucous membrane and sinus membrane

○KONDO Y, HASEGAWA Y, TAKAHASHI J, NAGAHARA S, NONOGAKI R, YAMADA N, TANABE T, NAGAHARA K  
Dept. of Oral and Maxillofacial Implant, Asahi University, Medical and Dental Center

I 目的: 歯科インプラント治療において, 高度に吸収した歯槽骨に対して骨造成術を適応しインプラント体埋入手術が行われる。上顎臼歯部に対しては, 上顎洞底挙上術が応用される症例も多く, 文献的にその予知性も示されている。今回, 術前検査において手術予定部位にまったく骨が認められず, 術中所見にて口蓋粘膜に上顎洞粘膜が癒着していた症例に対し上顎洞底挙上術を応用し, 良好に経験した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要: 患者は71歳男性。義歯不適を主訴として, 2008年2月に当科を受診した。口腔内所見では, 17, 25~27, 37, 46, 47の欠損と残存歯の歯周疾患を認めた。同年2月から残存歯の治療を行い, CTおよびパノラマX線検査にてインプラント体埋入予定部位の骨量評価を行った。上顎左側に対しては, 一部に骨が存在しないことから, 上顎洞底挙上術と自家骨移植の必要性とその術術に対するインフォームドコンセントを確立し, 2010年8月に静脈内鎮静下にて, 上顎洞粘膜の挙上, 自家骨移植を行った。術中に26部の口蓋粘膜と上顎洞粘膜の癒着を確認し可及的に剥離し, 下顎枝からの自家骨を移植した。経過良好にて, 2011年7月に同部への一次手術を行い, インプラント体(リプレースセレクトテーパード, 直径4.3mm, 長径13mm 1本, 10mm 3本, ノーベルバイオケア社製)を埋入した。2012年4月二次手術後, 印象採得を行った時に4本の動揺を認めた。患者にインプラント体の除去とアパタイトコーティング(HA)インプラント体を埋入することを説明し, 同意を得た。同年6月に除去とインプラント体(T5SL, 直径5mm, 長径8mm, 4本, AQB社製)埋入手術を行い, 同年9月に上部構造を装着した。

III 経過: その後, 上顎右側のインプラント治療を行い, 2014年11月からメンテナンスに移行し, 口腔清掃状態, 咬合の確認, X線検査等で確認し3年6か月間良好に経過している。

IV 考察および結論: 口蓋粘膜との癒着部は穿孔させずに処置を行ったものの, チタン製インプラント体ではオッセオインテグレーションが獲得できなかったことからHAインプラント体を応用したことで十分な機能回復が行えたと考えられる。さらなる長期のメンテナンス実施していく予定である。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## O-2-7-8

## マイクロスコープを使用し、サイナスリフト手術とインプラント治療を行った1症例

○寺嶋 宏曜, 上杉 聡史, 阪本 貴司  
大阪口腔インプラント研究会

A case report of sinus lift and dental implant treatment using microscope.

○TERASHIMA H, UESUGI S, SAKAMOTO T  
Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的： 上顎臼歯部欠損に対するインプラント治療で既存骨が少ない症例ではサイナスリフト（SL）が必要となることが多い。今回マイクロスコープを用いて16, 17に対してラテラルアプローチ（LA）、27にはクレストアルアプローチ（CA）によるSLを行い、インプラント治療を行った結果、良好な機能回復を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は33歳女性。16, 17と27欠損に伴う咀嚼障害を主訴に、2013年12月に当院を受診した。全身的な特記事項はなかった。口腔内所見として、同欠損部は約1年前に抜歯されていたが、抜歯窩は歯肉粘膜に覆われ治癒していた。歯周ポケットは全顎的に3mm以下、顎位は安定し、顎関節に問題はなかった。X線検査、CT、診断用模型などにより診断した結果、埋入予定部位の既存骨の高さは、27部は5mm、右側臼歯部は2～4mmであった。27部はCAによるSLとインプラント同時埋入、16, 17部はLAによるSLと待時埋入を計画した。インフォームドコンセントとして治療の利点・欠点を説明し、患者の同意を得た。2014年1月に27部にCAによるSLを行い、骨補填材を填入した後にインプラント体（Conical Connection Tapered, 4.3 x 10mm, Nobel Biocare, Kloten, Switzerland）を埋入した。同日に、16, 17部にはLAによるSLを行った。同年6月、16, 17部にインプラント体（Conical Connection Tapered, 4.3 x 10mm, Nobel Biocare）2本の埋入手術を施行し、同年10月に、16, 17, 27部にモノリシックジルコニアクラウンをスクリュー固定した。

III 経過： 2018年4月（3年8カ月後）、口腔内に異常所見は確認されず、X線検査においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎なども認めず良好に経過している。現在も3カ月毎のメンテナンスを継続して行っている。患者も機能的にも審美的にも満足している。

IV 考察および結論： SLをマイクロスコープ下で行うことの利点としては、骨開削部の術野がより詳細に明示できること、また洞内の血管なども見つけやすく、侵襲を軽減できるなどがある。拡大視野下のため、より最小限の骨開削で行うことが可能であり、その結果骨造成の成功に寄与する可能性も考えられる。今回マイクロスコープを用い、CAとLAのSLとインプラント治療を行い良好な結果が得られた。マイクロスコープを使用したSLは有効である可能性が示唆された。（発表について患者の同意を得た。倫理審査委員会番号17000102承認 承認番号331号）

## O-2-7-9

## 新しい概念に基づく1回法上顎洞底挙上術

○渡辺 孝夫<sup>1,2)</sup>, 浅井 澄人<sup>2)</sup>, 清水 治彦<sup>3)</sup>, 飯村 彰<sup>1)</sup>, 鈴木 精一郎<sup>3)</sup>, 岩野 清史<sup>3)</sup>

1) 神奈川歯科大学大学院口腔科学講座, 2) 日本歯科先端技術研究所, 3) 関東・甲信越支部

One Stage Maxillary Sinus Floor Elevation using New Consideration

○WATANABE T<sup>1,2)</sup>, ASAI S<sup>2)</sup>, SHIMIZU H<sup>3)</sup>, IIMURA A<sup>1)</sup>, SUZUKI S<sup>3)</sup>, IWANO K<sup>3)</sup>

1) Department of Oral Science, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental Un, 2) Japan Institute for Advanced Dentistry, 3) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的：我々はイヌ前頭洞を使った1回法上顎洞底挙上術実験を行ってきた。その結果、補填材がなくても、後から増殖する新生骨造成量のピーク領域にHAインプラントを置くことで良好なオッセオインテグレーションを示す新生骨が長期残留することを観察した。また、昨年の本学会にて、この結果を基に考案した概念で埋入したインプラント補綴が実際の臨床でも耐ええることを報告した。今回は、All on 4の術式に本術式を併用して6本のインプラントを埋入した3症例について、本術式の概要と臨床的有用性を紹介する。

II 症例の概要：症例1：42歳、男性。170cm, 71kg。平成23年7月9日初診。主訴、上の歯が動揺して食事ができない。口腔内、左上257および右下7, 左下4欠損。上顎の残存歯は高度の歯周病で保存困難、上顎臼歯部の骨量も少ないことから同年11月26日、上顎は残存歯抜歯、All on 4と本術式を施し、同日、暫間上部構造を装着した。症例2：52歳、女性。163cm, 48kg。平成23年1月14日初診。主訴、歯の動揺と義歯が合わない。口腔内、右上67, 左上1より7, 右下256, 左下47欠損, 右下47, 左下6インプラント。上顎残存歯は高度歯周病で保存困難、上顎臼歯部骨量が少なかったことから同年2月27日上顎は残存歯の抜歯、All on 4と本術式を施し、同日、暫間上部構造を装着した。症例3：41歳、男性。174cm, 72Kg。平成23年10月3日初診。主訴、上の歯が動揺で満足に食事できない。口腔内、右上7, 左上67, 右下64, 左下6欠損、上顎残存歯は高度歯周病で保存困難、上顎臼歯部の骨量が少ないことから平成23年11月26日、上顎はAll on 4と本術式を施し、同日、暫間上部構造を装着した。

III 考察および結論：本術式による補填材なし1回法上顎洞底挙上術は、術式も単純で骨補填材によるリスクが少なく、骨量の少ない症例に適応されることの多いAll on 4で短所であった狭いanterior-posterior spreadを拡大し、長期的に安定した咬合が期待される手法として、有用であると考えられた。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号17000124承認 承認番号004号)

## O-2-7-10

## 複雑な形態を有する上顎洞へのサイナスリフト施術にあたり 3D 生体モデル診断によるクリニカルプロトコル策定の有用性に関する臨床的考察

○河村 達也, 井上 裕久, 小池 宏忠, 工藤 彩加, 山下 遥捺  
近畿・北陸支部

Clinical consideration about the usefulness of the clinical protocol based on 3D bio-texture modeling diagnosis to lateral window technique for complex shaped maxillary sinus

○KAWAMURA T, INOUE H, KOIKE H, KUDO A, YAMASHITA H  
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 非直視下での施術となるサイナスリフトでは、上顎洞粘膜の裂開などの合併症に注意が必要である。そこで、開洞から粘膜剥離・骨補填材填入・閉鎖に至る一連の処置に対する予知性向上を目的に、クリニカルプロトコル（施術進行計画）策定の有用性を検討した。

サイナスリフトではオルソパントモグラフィやCBCTによる画像診断が中心であるが、上顎洞内部の形態を詳細に知るには既存の平面的画像診断のみでは十分と言えない。今回、生体情報を反映した3D生体モデルによる立体的診断から策定したクリニカルプロトコルに従い、必要に応じサージカルガイドプレートを併用した結果、複雑な形態を有する上顎洞へのサイナスリフトへの対応が可能となったので報告する。

II 症例の概要： 3D生体モデルの作製はCBCT(日立社製 CB Throne)のデータを用い、3Dプリンター(Zコーポレーション社製 ZPrinter150)で行った。クリニカルプロトコルは、3D生体モデル上で洞内の段差・陥凹・隔壁の高さおよび方向等の要素から粘膜剥離経路を検討し、経路に対し最適となるトラップドアの位置・大きさを決定した。また、大きな隔壁が洞内を分割している場合や、洞底の高低差が大きい場合には、サージカルガイドプレートを作製した。

III 考察および結論： 当院でCBCT導入後の2005年～17年にサイナスリフトを行った178例中12例に3D生体モデルを作製し、うち7例ではサージカルガイドプレートも併作製した。全ての症例でクリニカルプロトコルを策定し、2例に上顎洞粘膜の裂開を生じたが、事前に想定したりカバリーを行うことで、手術中止となった症例は無く、また、術後感染等も生じなかった。

クリニカルプロトコルを策定することにより、従来の直感的な施術ではなく、事前に隔壁の高さ・厚み・方向や洞底部の高低差を立体的に把握した上での施術が可能となった。また、非可視下で複数の隔壁を越える必要のある、洞内に小室を有するような症例への対処も可能とした。さらに、開洞経路から逆算して最適な位置でのトラップドアの設計が可能となり、サージカルガイドプレートを併用することによって理想的な位置に開洞が行えた。以上から、クリニカルプロトコルを用いることは、複雑な上顎洞内部形態を有するサイナスリフト症例に対し、安全で正確な施術を行うために有用と言える。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## 一般口演 23

## オーバーデンチャー, アタッチメント

2018年9月16日(日) 11:00~11:50 (第7会場 大阪国際会議場 10階 会議室 1009)

友竹 偉則 (徳島大学病院口腔インプラントセンター)

## O-2-7-11

## 無歯顎インプラントオーバーデンチャーの異なるアタッチメントシステムによる周囲粘膜安定性と満足度の比較: 研究報告

○八木原 淳史, 長山 誠樹, 大塚 保光, 遠藤 学, 阿久津 正輝, 林 幹太, 及川 均, 覺本 嘉美  
一般社団法人インプラント再建歯学研究会

Comparison of stability in peri-implant soft tissue and patients' satisfaction: using 2 types of attachment systems for implant overdentures.

○YAGIHARA A, NAGAYAMA M, OTSUKA Y, ENDO G, AKUTSU M, HAYASHI M, OIKAWA H, KAKUMOTO Y  
Institute of Implant Regeneration Dentistry

I 目的: 本研究の目的は, 下顎無歯顎インプラントオーバーデンチャー (Implant Overdenture: IOD) にバーアタッチメント (BA) とロケータータイプアタッチメント (LA) の2装置を同一患者に装着し, その際の周囲粘膜安定度と満足度を比較検討することにある。

II 材料および方法: 対象は, 下顎無歯顎前歯部に2本のインプラントを用いたIODを使用する男女それぞれ1名ずつとした。インプラント埋入3カ月後, まずBAによるIODを装着し12カ月使用した。その後LAへ変更, 同じ義歯をリラインし, 12カ月使用した。臨床評価は改変プラーク指数 (mPI) と改変歯肉出血指数 (mSBI) を用いた。

III 結果: 観察期間中では2名の対象者共に義歯の破損やインプラント脱落はなかった。BAはパークリップの脱落が2名共に1回ずつ認められた。周囲粘膜のプロローピングポケットデプスとmSBIは, 両者ともBA, LAに違いは認められなかった。mPIはLAのほうがBAより良好な状態を示した。満足度はBA, LA共に高評価ではあったが, 両者ともLAを好む結果となった。

IV 考察および結論: 本研究では, IODの異なる維持装置の周囲粘膜安定度と満足度を比較したところ, 明確な差は認められなかった。mPIに差が認められたのは, 装置形状の違いにあると考えられる。単独植立のLAは, バーで連結されたBAより高齢者のセルフケアに有利と推測される。LAがBAより好まれた理由は, 装置の大きさや形状, 粘膜からの高径の差によると思われる。また, BAでは維持装置がひとつのため, 義歯の回転作用が働く。一方でLAは維持装置が2か所に分散するため義歯の転覆を防止できることも好まれた理由のひとつと考えられる。今後も更なるIODアタッチメントシステムの詳細な検証を行う予定である。(研究目的と発表については被験者に説明, 同意を得た。)

## O-2-7-12

## インプラントと天然歯がサポートした上顎無口蓋オーバーデンチャーのインプラント喪失に対しリカバリーした1症例

○松橋 智史, 堀 聖尚, 村西 京一郎, 柴多 浩一, 柴田 慶郎, 児島 俊彦, 和田 義行, 上林 毅  
北海道形成歯科研究会

A recovery case of roofless overdenture supported by a tooth-implant and a natural tooth for the loss of supporting implant

○MATSUHASHI T, HORI K, MURANISHI K, SHIBATA K, SHIBATA Y, KOJIMA T, WADA Y, KANBAYASHI T  
Institute of Hokkaido Plastic Dentistry

I 目的: 上顎インプラントオーバーデンチャーでは4-6本のインプラントをバーで連結することが推奨されているが, 少数のインプラントと残存歯を支台とするオーバーデンチャーを選択せざるを得ない場合がある。今回, 上顎犬歯1歯残存で口蓋隆起が顕著な患者にインプラント1本を埋入し, 磁性アタッチメントを用いた無口蓋オーバーデンチャーの装着後にインプラント体が脱落し, そのリカバリーとして骨造成およびインプラント2本を追加埋入し装着後3年を経過したので報告する。

II 症例の概要: 患者は51歳男性, 2009年4月歯の動揺と可撤性部分床義歯の使用困難を主訴に来院した。口腔内所見では, 全顎的に重度の歯周炎があり, また口蓋隆起が顕著であった。全身状態に問題はなかった。保存不能歯の抜歯と共に上下治療用義歯を製作し咬合の維持をはかった。上顎は#23のみ保存。#23に磁性アタッチメントを使用した無口蓋オーバーデンチャーを装着したが, 患者が更なる義歯の安定を希望したため, 同年10月に#13部にインプラント体 (Straumann社製, 径3.3mm × 10mm) 1本を埋入した。3か月後にペリオテスト値を確認し上部装置 (磁性アタッチメント) (マグフィット IP14) を装着し患者の満足を得た。2014年2月, 義歯と一緒にインプラント体が抜け出たと患者が来院した。患者が再インプラント治療を希望したが骨の不足のため2014年6月に#14-12部へGBR (骨唇側部にPRP, 骨補填材, 吸収性メンブレン使用) を行った。同年10月術後の造成骨をCTにて確認した後, インプラント体 (Straumann社製, #13部: 径3.3mm × 12mm, #12部: 径3.3mm × 10mm) を埋入した。2015年2月, ペリオテスト値を確認後, 上部装置 (マグフィット IP14) を装着しオーバーデンチャーに磁性構造体を装着した。経過観察時に問題がなくメンテナンスに移行した。

III 経過: 2018年3月 (装着3年後) のレントゲン検査および口腔内所見, ペリオテスト値, PPDにも異常はなく順調に経過している。

IV 考察および結論: 本症例から, インプラントの埋入ポジションは咬合時の義歯の安定および義歯の回転をも許容する位置に配置することが重要と考えられた。バーを用いない上顎の天然歯が混在するケースでは, インプラントの本数を増やすことで有効な治療方法となる可能性があることが示唆された。(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-15 号)

## O-2-7-13

## 少数本埋入による上顎インプラントオーバーデンチャーに関する臨床的考察

○今井 守夫, 神尾 崇  
関東・甲信越支部

Clinical consideration of maxillary overdentures on a minimum number of implants

○IMAI M, KAMIO T  
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 近年，無歯顎者咀嚼困難症例に対するインプラント体を支台とするオーバーデンチャー治療（以下，IOD）に関する報告は増加している。下顎 IOD では治療コンセンサスが提言されている一方，上顎では“4 本未満ではインプラントの失敗が多い，前後的に広く多角的に配置する [口腔インプラント治療指針 2016]”など指針はあるものの，文献的に，とりわけ上顎義歯に関する検討は僅少であり，下顎と比較しそのエビデンスが不足している感は否めない。今回，良好な機能回復が得られた少数本埋入による上顎 IOD 症例についてレトロスペクティブに検討し，若干の知見を得たので報告する。

II 対象および方法： 2008 年 4 月から 2013 年 4 月まで間に当院にて上顎に 1～3 本のインプラント体を支台とする IOD 治療を行った患者のうち，術後 5 年以上経過し現在も継続してメンテナンスに来院する 17 名を対象とした。検討項目は 1) 性別，2) 年齢，3) インプラント治療部位および本数，4) インプラント体の種類，5) アタッチメントの種類，6) 旧義歯利用の有無，7) 義歯形態，とした。

III 結果： 1) 男性 10 名，女性 7 名，2) 平均年齢：男性 70.5 歳，女性 68.8 歳，3) 左右犬歯-小臼歯部各 1 本・計 2 本：15 例，左右大臼歯部各 1 本・計 2 本および前歯部 1 本：1 例，前歯部 1 本：1 例，4) インプラント体幅径 3.2mm～5.0mm・長径：10～14mm・スクリュータイプ：17 例，5) ロケーター：15 例，ボールアタッチメント：2 例，6) 旧義歯利用：あり：0 例，なし：17 例，7) 全部床義歯：17 例，無口蓋義歯：0 例，であった。

IV 考察および結論： 17 例全てが補綴主導型の治療であった。旧義歯は利用せず，また無口蓋義歯ではなく全部床義歯として新製した。自験例における，少数本埋入であっても良好な機能回復を獲得しえた要因として，全部床義歯脱落への抵抗因子である解剖学的形態と良好な辺縁封鎖性の確立が義歯動揺抑制因子として働き，その結果，支台インプラント体への側方応力の緩和に寄与したことに加え，インプラント体およびアタッチメントが義歯脱落や沈下防止に対し有効に機能したため，と考えられた。今後，上顎 IOD の治療指針の策定が望まれるが，そのためには義歯治療の観点からの検討も抜きにして語ることはできないと考える。（倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-3 号）

## O-2-7-14

## 電鍍ドッペルクローネ上部構造体の長期予後について

○林 昌二, 志村 公治郎, 杉山 秀太, 鳥羽山 剛, 富樫 敏夫  
神奈川県立歯科大学高度先進口腔医学講座

Long-term prognosis of electroforming telescopic double crown removable implant superstructure

○HAYASHI S, SHIMURA K, SUGIYAMA S, TOBAYAMA G, TOGASHI T  
Yokohama Clinic, Yokohama Education Center of Kanagawa Dental College

I 目的： 超高齢化社会を迎えて可撤式インプラント上部構造は清掃性の点で固定性に比較して有利である。骨統合をしているインプラントと天然歯の連結は行わないことが原則であるが電鍍ドッペルクローネ（EF-RDP）は患者可撤式であるためセルフケアとメンテナンスが容易で、優れた適合精度からインプラントと天然歯の連結が義歯と中間構造体を介し試みられている。今回はインプラントと天然歯より混合支持されたEF-RDPとインプラント支持からなるEF-RPD症例の上部構造について統計学的に比較検討し合併症について調査を行った。

II 対象および方法： 2001年9月から2016年12月までEF-RPDを装着した合計286本のインプラントで、その内訳は41本の天然歯アバットメントに装着された内冠と95本のインプラントアバットメントによって混合支持されたインプラント-天然歯混合群20名と191本のインプラントアバットメントのみで支持されたインプラント支持群37名を選択、装着後における上部構造の技術的合併症および累積残存率について検討した。

III 結果： 平均年齢は63.3歳、男性23名、女性34名、上顎32例、下顎25例であった。最大16年（平均6.3年）の観察期間中、修復不可能なまでになった上部構造体はインプラント-天然歯混合群では1例のみで、インプラント支持群では認められなかった。技術的合併症率は、それぞれ80%および86.5%で、その種類としては人工歯のチップングとフレーム破折が多く、混合群では1人の患者に集中する傾向にあった。Kaplan-Meierを用いた分析では観察期間11年目まではどちらも80%代の水準で推移した。それ以降は混合群に低下が認められ50%を切る水準に落ち込んだがロングラン検定と一般化ウィルコクソン検定においては2群間の有意差はなかった。

IV 考察および結論： インプラント単独支持および天然歯とインプラントを混合させたEF-RPDの上部構造は共に信頼できる可撤式インプラント上部構造で、フレームが完全に破折しない限り、簡単な修理のみで対応が可能でランニングコストと治療時間を考えた場合、患者の平均年齢からしても高齢者のインプラント上部構造の選択肢になると示唆された。

(倫理審査委員会番号11000995 承認 承認番号181号 患者への説明・同意は得られている。)

## O-2-7-15

## 下顎癌切除再建後の咬合回復に既存のインプラント支持義歯が役立った1症例

○別部 絵利子<sup>1)</sup>, 別部 智司<sup>1)</sup>, 佐藤 淳一<sup>1,2)</sup>, 野村 隆祥<sup>1)</sup>

1) 横浜口腔インプラント研究会, 2) 鶴見大学歯学部附属病院口腔インプラント科

A case of mastication management after reconstruct operation of mandibular cancer due to existing implant supported dental prostheses

○BEPPU E<sup>1)</sup>, BEPPU S<sup>1)</sup>, SATOH J<sup>1,2)</sup>, NOMURA T<sup>1)</sup>

1) Yokohama Research Institute for Oral Implantology, 2) Tsurumi University School of Dental Medicine Unit of Oral & Maxillofacial Implantology

I 目的： 高度に吸収しただけでなく、癌切除後の変形した顎堤に下顎全部義歯の安定を求めることは非常に困難である。下顎全部床インプラント支持義歯を装着した患者が、術後の咀嚼障害を最小限に留めることができた症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は79歳女性。下顎の歯の著しい動揺を主訴に2010年2月来院した。既往歴は高血圧症があり降圧剤を服薬していた。口腔内診査、パノラマ撮影を行い、残存する32, 33, 35, 41, 42, 43, 45は歯槽骨の吸収が著しく、動揺を認め、義歯の鉤歯として比較的動揺の少ない38, 42, 43を残し抜歯、即時義歯を装着した。その後CTを撮像し、2010年7月に静脈内鎮静下でサージカルステントを用い42, 43の抜歯およびオトガイ孔間に直径4.1mm, 3┐3相当部には長さ10mm, 2┐2相当部には長さ8mmのインプラント体 (SLAスタンダードプラスRN, Straumann, Basel, Switzerland) を通法に従い埋入した。12月にインプラント支持バーアタッチメント金属床義歯を装着した。その後は著変なく使用していたが、2015年5月に38の歯肉に腫脹および動揺を認め、悪性腫瘍が疑われたため、大学病院口腔外科に紹介した。精査の結果、下顎骨癌であり翌月に左側下顎骨区域切除術、左側頸部郭清術および遊離肩甲骨複合皮弁移植術が行われた。手術後は患部保護のため義歯床が切断されていたが、アタッチメントにより義歯は安定して使用でき早期に経口摂取が可能となった。2016年4月経過良好により、軟質裏装義歯を応用したインプラント支持バーアタッチメント (CMバー<sup>®</sup>, Cendres+Metaux, Switzerland) を用いた義歯を作製した。

III 経過： 装着後はインプラントおよび義歯の調整を定期的に行うことで2018年4月 (インプラント埋入から10年) 来院時にも口腔機能、審美的性、腫瘍再発などの問題もなく良好に経過している。

IV 考察および結論： 本症例のようにインプラント支持義歯により下顎骨癌術後でも早期に口腔機能を回復させることが可能となり、患者の心理面、社会面、機能面においても健康維持に繋がったと示唆される。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## ポスター発表 1

## 術式, 外科処置

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

三宅 実 (香川大学医学部歯科口腔外科学)

## P-1-1

## インプラント治療期間中に暫間義歯を装着した症例の臨床的検討

○藤井 政樹<sup>1,2)</sup>, 立川 敬子<sup>2)</sup>, 赤塚 麻帆<sup>2)</sup>, 山口 葉子<sup>1)</sup>, 尾関 雅彦<sup>1)</sup>

1) 昭和大学歯学部 インプラント歯科学, 2) 東京医科歯科大学インプラント口腔再生医学

Clinical study on cases wearing the temporary denture during implant healing time

○FUJII M<sup>1,2)</sup>, TACHIKAWA N<sup>2)</sup>, AKATUKA M<sup>2)</sup>, YAMAGUCHI Y<sup>1)</sup>, OZEKI M<sup>1)</sup>

1) Implant Dentistry, Showa University School of Dentistry, 2) Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine Tokyo Medical and Dental University

I 目的: 本研究の目的は, インプラント埋入後の免荷期間中に暫間補綴装置として可撤性床義歯を使用することによるインプラント治療への影響を明らかにすることにある。

II 材料および方法: 大学附属病院インプラント外来において2002年4月から2015年3月の期間に治療した下記の5つの条件を全て満たした症例を対象とした。①ブローネマルクインプラントシステム②連続3歯欠損以上③インプラントを複数本埋入④2回法⑤埋入時にインプラント体粗面の露出や骨移植がない。調査内容は, 年齢, 性別, 欠損部位(上顎または下顎), 免荷期間中の義歯装着の有無, 免荷期間中のインプラント体の残存率と骨吸収の有無, カバースクリュー露出の有無とした。

III 結果: 対象となった症例は, 174症例, インプラント埋入本数は589本(男性313本, 女性276本), 平均年齢62.0歳であった。義歯装着群ではインプラント残存率は97.4%, 義歯不使用群では残存率は99.6%であった。また義歯装着群における骨吸収有りは10.1%, 義歯不使用群における骨吸収有りは0.4%であった。インプラント周囲の骨吸収に対する義歯装着の有無, 性別ならびに上下顎別に統計学的有意差は認められなかった。免荷期間中のカバースクリュー露出に対する義歯装着の影響は認められなかった。しかしながらカバースクリューが露出したものは, インプラント周囲の骨吸収が統計学的に有意に高かった。

IV 考察および結論: 免荷期間中における可撤性床義歯の使用は, インプラントの残存率を低下させ, インプラント周囲に骨吸収を生じやすいことが確認された。埋入したインプラントのオッセオインテグレーション獲得と辺縁骨吸収の防止のためには, 免荷期間中には可撤性床義歯を装着すべきではないことが示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000199 承認 承認番号 1081号)

## P-1-2

## 極度に萎縮した上顎臼歯部に対して autogenous bone ring transplantation on the maxillary sinus floor とインプラント埋入を同時に行う one stage operation technique の術後経過の評価

○吉武 義泰, 吉武 博美, 野田 一樹, 中井 大史, 竹崎 直弥, 井原 功一郎, 篠原 正徳, 伊東 隆利  
九州支部

Evaluation of our one stage operation technique of the implant placement using autogenous bone ring transplantation for the extremely atrophic maxilla

○YOSHITAKE Y, YOSHITAKE H, NODA K, NAKAI D, TAKEZAKI N, IHARA K, SHINOHARA M, ITOH T  
Itoh Dent-Maxillofacial Hospital

I 目的： 極度に萎縮した上顎に予知性の高いインプラント治療を行うためには口腔外科的アプローチが必要である。1999年以來われわれはブロック骨移植とインプラント埋入を同時に行う one stage operation technique named Itoh method を考案し 44 症例 51 洞 75 本のインプラント埋入を行った。本法の特筆すべき点として①インプラント埋入の位置・方向に合わせて必要最小限の自家骨を移植することができる、②既存骨の厚みが 2mm 以下であっても 1 回の手術でインプラントを埋入することができる、③術後長期にわたってインプラント周囲に良好な骨が維持されるため長期経過が良い、が挙げられる。今回、経時的に CT 検査を行った 14 症例において骨の経時変化をレトロスペクティブに評価したので報告する。

II 症例の概要： CT スキャンは Corn Beam Computed Tomography scanning (KaVo) を使い、計測は Media PACS viewer software for dental を用いて行った。埋入したインプラントに脱落症例はなかった。インプラント埋入部の既存骨高は平均 2.3mm であった。手術直後におけるブロック骨の (i) インプラント埋入部の高さは平均 9.1mm, (ii) 頬側は 8.5mm, (iii) 口蓋側は 8.9mm, (iv) 近心は 9.1mm, (v) 遠心は 9.2mm であった。また移植骨の volume(vi) は 225.5mm<sup>3</sup> であった。手術 1 年後は (i)7.4mm, (ii)6.9mm, (iii)6.3mm, (iv)7.4mm, (v)7.5mm, (vi)234.5mm<sup>3</sup> であった。手術 3 年後は (i)8.4mm, (ii)8.1mm, (iii)7.1mm, (iv)7.8mm, (v)8.4mm, (vi)242.8mm<sup>3</sup> であった。

III 考察および結論： 移植骨の高さは術後 1 年目に 18.7% 減少するも術後 3 年目では 13.5% 増加した。volume は術後 1 年目で 4.0%, 3 年目で 3.5% の増加を認めた。一方で移植直後と比較すると術後 1 年、3 年と高さは減少し、体積は増加していた。これらの変化は咬合圧負荷時にインプラント体を介して周囲を取り巻いているブロック骨が刺激され骨伝導が促進されたためと考えられ、本法で移植した移植骨は上顎洞内で安定した動態を示すことが判明した。極度に萎縮した上顎骨にインプラント治療を行う場合、本法は有効な手段であることが示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-14 号)

## P-1-3

## 上顎前歯部及び小臼歯部単独欠損に対しインプラント補綴治療を行った症例

○波多野 友博<sup>1,2)</sup>, 伊藤 大基<sup>2)</sup>, 北條 泰<sup>1,2)</sup>, 熊井 純平<sup>2)</sup>, 難波 美由<sup>2)</sup>, 竹村 舟<sup>2)</sup>, 小泉 修<sup>1,2)</sup>, 藤田 理志<sup>2)</sup>

1) 鶴見大学インプラント科, 2) 関東・甲信越支部

Implant prosthodontic treatment for maxillary anterior teeth and molar single defects.

○HATANO T<sup>1,2)</sup>, ITO D<sup>2)</sup>, HOJO Y<sup>1,2)</sup>, KUMAI J<sup>2)</sup>, NANBA M<sup>2)</sup>, TAKEMURA S<sup>2)</sup>, KOIZUMI O<sup>1,2)</sup>, FUJITA M<sup>2)</sup>

1) Tsurumi University Implant Department, 2) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的: 近年, インプラントのインテグレーション早期獲得を目的として, 様々な手法を応用した表面性状の改質が試みられている。山八歯材工業株式会社が開発したミューワン HA インプラントも, HA コートと1ピース構造の組み合わせにより, インテグレーションの早期獲得と早期機能回復が可能となり, 長期予後も良好であると報告されている。その一方で, 2ピース構造はアバットメントが分離可能なことから, 治療期間の免荷において有利である。このことから, 骨質が脆弱な部位などにおいて, HA コートと組み合わせることで有用性が期待できる。今回, HA コートのミューワン2ピースインプラントを患者に適用した際の術式と経過を示す。

II 症例の概要: 患者は52歳男性。平成26年10月に上顎前歯のインプラントを希望され来院。15, 14, 11 部位欠損。15, 14 部位欠損については1歯分のスペースしか存在しない。11 部位欠損については両隣在歯の傾斜はなくスペースは確保されている。

III 経過: まず, CT 検査を実施し, 十分な骨量を有することを確認。診断用ワックスアップを作製し理想的な補綴的位置を確認。2回法にて手術を行った。11 部にφ 3.4mm × 12mm, 14 部位にφ 4.3mm × 10mm のミューワン2ピースインプラントを埋入した。上部構造はスクリュー固定式のハイブリッドセラミック冠を装着した。11 部はプロビジョナルレストレーションの調整によりジンジバルレベルは21 部と対称となるまでにコントロールを行なった。その後, 最終補綴物を装着した。治療後の歯肉退縮が懸念されるが, 最終補綴物装着後3年経過のパノラマ X 線画像でも異常所見は認められない。インプラント周囲骨の変化もなく, 硬組織, 軟組織ともに状態は良好である。

IV 考察および結論: 今回の症例では, 手術時に骨質に若干の脆弱性を認めたが, HA コートの高い骨伝導能を利用したインテグレーションが早期にえられたため, インプラントによる固定性補綴治療が可能となった。HA コートのインテグレーションの優位性により, 骨質がタイプⅢ, Ⅳの骨や初期固定が得られにくい場合においても早期にインテグレーションを得ることが可能というところから, ミューワン HA インプラントの臨床上的有効性は大きいと思われる。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-4

## 重度歯周炎に罹患した患者に対して、ザイゴマインプラントを用いた All on 4 術式を行った一症例

○木村 隆寛, 矢野 孝星, 向山 雄人, 高野 琢也  
関東・甲信越支部

A case of All-on-4 rehabilitation with zygomatic implant in a patient with severe periodontitis

○KIMURA T, YANO K, MUKAIYAMA Y, TAKANO T  
Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的: 顎骨の高度吸収を伴った重度歯周炎患者に対して、ザイゴマインプラントと上顎洞底挙上術を用いた All-on-4 術式により、咬合再建を行い機能回復と審美的回復を図る。

II 症例の概要: 患者:56歳女性, 初診2013年11月, 主訴:右上臼歯部が揺れて抜けそう。咬みづらい。発音がうまくできない。既往歴:特になし。初診時口腔内所見:上顎を中心に顎骨の高度吸収を伴った重度歯周炎に罹患しており, 歯牙動揺と BOP, 排膿を伴う強い歯周組織炎症を認めた。同年12月, 静脈内鎮静下(ミダゾラム 6mg)にて上顎全歯の抜歯を行い, 歯槽骨形態の修正を行った後, 顎骨の解剖学的要件を加味した結果, 16部にザイゴマインプラント(Branemark System, Zygoma TiUnite 40mm)を選択し埋入, 12,22に Nobel Active Internal RP 4.3mm × 13mm を埋入し, 25に Nobel Active Internal NP 3.5mm × 18mm を傾斜埋入した。25への埋入の際, 明視野での傾斜埋入を目的とし, 上顎洞側壁の開窓と上顎洞粘膜挙上術(自家骨移植併用)を行った。全インプラントにおいて初期固定が得られたため, 即時荷重即時機能させるべく, 固定性の暫間義歯を作製した。咬合高径は4mm程度挙上している。インプラント体と骨の結合度に関して, 動揺度の計測を行いながら6ヶ月間経過を観察し, 2014年9月に最終補綴物を作製し装着した。

III 経過: 上部構造装着後4年程経過しており, 3ヶ月に一度, 口腔内清掃状態, 咬合状態, インプラントや残存歯の歯周状態, またインプラント周囲組織の検査, 年に一度のレントゲン診査を行っているが, 特に異常所見は認められず審美的・機能的に経過は良好である。インプラント周囲粘膜に軽度の炎症を認める事があるが, 清掃指導により改善した。患者にとって機能的にも審美的にも満足していく治療結果となった。

IV 考察および結論: 保存不可能な歯牙を多数歯有する重度歯周炎患者に対して, 両側にインプラント-補綴治療が必要になる事があるが, All-on-4の術式は, インプラント埋入本数を減らし, 外科的侵襲性を小さくすることができる。本症例では, 右上臼歯部の顎骨の吸収が著しく, 傾斜埋入に必要な骨幅が存在しなかったため, ザイゴマインプラントの埋入を行った。両側にわたるインプラント補綴治療の方法は様々な選択肢があるが, 解剖学的条件に苦慮するケースは少なくない。このような症例に対し, 様々な外科術式を用いることで, 効果的に治療を行うことができる。

## ポスター発表 2

## デジタル歯科

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

遠藤 学 (インプラント再建歯学研究会)

## P-1-5

## 口腔内スキャナーとデジタル印象用ヒーリングアバットメントを用いてインプラント上部構造印象採得を行った1症例

○島山 航, 深澤 翔太, 福德 暁宏, 中里 文香, 久保田 将史, 小野寺 彰平, 西尾 俊彦, 近藤 尚知  
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

A case report of impression taking for implant superstructure by intra oral scanner and digital impression healing abutment.

○HATAKEYAMA W, FUKAZAWA S, FUKUTOKU A, NAKASATO A, KUBOTA M, ONODERA S, NISHIO T, KONDO H  
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

I 目的: 近年, 口腔インプラント治療においては, 診断, 手術支援システム, 印象採得, 上部構造製作等の各ステップで種々のデジタル技術が応用されている。本症例では下顎片側遊離端欠損に対し, 口腔内スキャナーおよび光学印象用ヒーリングアバットメントを用いて上部構造の印象採得を行い, 良好な経過を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は50歳女性。下顎左側遊離端欠損による咀嚼障害を主訴に2012年10月に当科を受診した。口腔内写真, パノラマエックス線・CTの撮影および診断用模型を作製し, インフォームドコンセントを獲得後, インプラント治療を行うこととした。2013年1月, 左下第一大臼歯および第二大臼歯相当部にインプラント体(Branemark system, Mk III Groovy,  $\phi$  4x8.5mm, 7mm)の埋入を行った。3ヶ月の免荷期間の後, 通法に従い二次手術を行った。二次手術時に光学印象用ヒーリングアバットメント(Encode, Zimmer Biomet)の装着を行った。約2週間後に抜糸を行い, 口腔内スキャナー(Lava C.O.S, 3M)にて光学印象採得を行った。同印象にて製作されたカスタムアバットメントおよびジルコニア連結冠をセメント仮着し, エックス線写真および口腔内写真撮影を行って治療終了とした。

III 経過: 患者は治療終了後約5年の間, 定期的なメインテナンスに応じている。また口腔内に異常所見は観察されず, エックス線写真においてもインプラント周囲炎を疑わせるような顕著な骨吸収等の異常所見が確認されなかったことから, 経過良好と判断した。また, 患者は本治療に対し, 機能的・審美的に満足している。

IV 考察および結論: 現在複数の口腔内スキャナーおよび光学印象用パーツが臨床応用可能である。これらは, 印象材を使用することなく印象採得が可能のため, 患者の不快感を軽減することが可能である。昨今は印象用スキャンボディの使用頻度が高くなってきているが, 本症例で用いたヒーリングアバットメントタイプの光学印象用アバットメントはインプラント体への複数回のパーツの装着と撤去を避けることが可能な他, より開口量の少ない患者においても有効であると考えられる。今後も更なる長期経過観察が必要であるが, 本症例より, 口腔内スキャナーによる光学印象は, 複数歯欠損のインプラント治療にも適用できることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-6

## 現有義歯を参考としたインプラントオーバーデンチャー作製法の工夫ーデジタル設計を応用した2症例ー

○土橋 佑基<sup>1)</sup>, 横上 智<sup>1)</sup>, 山本 勝己<sup>1)</sup>, 樋口 鎮央<sup>2)</sup>, 佐藤 博信<sup>1)</sup>

1) 福岡歯科大学口腔医療センター, 2) 近畿・北陸支部

The device of implant overdenture that digital designed with the reference of the using denture-Two cases of applied digital design-

○TSUCHIHASHI Y<sup>1)</sup>, YOKOUE S<sup>1)</sup>, YAMAMOTO K<sup>1)</sup>, HIGUCHI S<sup>2)</sup>, SATO H<sup>1)</sup>

1) Fukuoka Dental College, Center for Oral Disease, 2) Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 下顎無歯顎患者に対して、下顎前歯部における2本のインプラントを支持としたインプラントオーバーデンチャー（以下IOD）は、義歯の支持、維持力の安定、周囲骨吸収抑制に有効であるだけでなく、全部床義歯装着患者と比較して、患者満足度が高い。しかし、欠点として義歯床の破折やアタッチメント部分の破損等を引き起こす可能性がある。本症例は、IOD適用患者においてデジタル技術を用いた義歯を作製した。作製において現有義歯を参考にデジタルにて設計し補強構造を組み込んだIOD作製法の工夫を行ったのでその症例の概要について報告する。

II 症例の概要： 症例①62歳男性、下顎の義歯破折を主訴として来院した。新義歯作製のためCAD/CAMシステムを応用してIODを作製した。症例②82歳女性、咀嚼障害を主訴に来院した。下顎前歯部への2本のインプラント支持によるIODを計画した。上部構造（IOD）の作製において、CAD/CAMシステムを応用して作製した。両症例において、現有義歯をスキャンし、CADにて設計を行い、補強構造や人工歯の作製にCAMを応用した。

III 考察および結論： 本症例では、デジタル技術を用いたことで現有義歯を参考に新義歯を作製することができた。

利点として、

①患者自身慣れたしんでいる形態に類似した義歯を作製することができた。

②製作過程の簡素化できた。

③補強構造や人工歯の設計の自由度が高いと思われた。

今後、義歯の作製においてデジタル技術の適用範囲は多くなると思われるが、作製上の問題点を解決してデジタルワークフローの整理を行う必要がある。また本症例において、装着後の期間が短いため経過を長期に追っていく予定である。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。）

## P-1-7

## 若年者上顎前歯部に埋入したインプラントの20年経過症例ーインプラント体と歯列の関係ー

○四ッ谷 護<sup>1)</sup>, 梅原 一浩<sup>1,2)</sup>, 中野 正博<sup>1,2)</sup>, 藤関 雅嗣<sup>2)</sup>, 辻 吉純<sup>2)</sup>, 粟澤 重樹<sup>2)</sup>, 野村 貴生<sup>2)</sup>, 佐藤 亨<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座, 2) 青森インプラント研究会

A case report with 20 years of subsequent observation of the implant treatment in the maxilla anterior area of a young patient  
-Relationship between dental implant and dentition-

○YOTSUYA M<sup>1)</sup>, UMEHARA K<sup>1,2)</sup>, NAKANO M<sup>1,2)</sup>, FUJISEKI M<sup>2)</sup>, TSUJI Y<sup>2)</sup>, AWASAWA S<sup>2)</sup>, NOMURA T<sup>2)</sup>, SATO T<sup>1)</sup>

1) Tokyo Dental College, Dept of Fixed Prosthodontics, 2) Aomori Implant Research Group

I 目的: 若年者におけるインプラント治療は, 成長・発育による影響を受けることが報告されている。本症例では, 当時16歳女性の上顎前歯部に埋入したインプラント治療後, 20年経過とともに起きたインプラントおよび歯列の垂直的・水平的位置変化について観察した結果を報告する。

II 症例の概要: 患者は初診時15歳の女性。外傷で上顎左側中切歯が脱落・喪失を主訴に1996年4月に来院した。治療計画を立案し同意が得られた後, 術前の骨形態の把握を行った。1996年6月に局所麻酔下にて上顎左側中切歯歯槽部の粘膜骨膜弁を剥離・翻転し, 非吸収性e-PTFE膜を用いGBRを行い, 同年12月にストローマン社製ITI15°角度付き中空シリンダーインプラントを埋入した。インプラント体埋入3ヵ月後の1997年3月にリッジラップ型スクリュー固定式上部構造を装着した。上部構造装着後は3ヵ月に1回のメンテナンスを行い, 高校卒業後は1年ごとのメンテナンスに移行した。

III 経過: インプラント上部構造装着後6年経過時(2003年12月)には, 上顎右側中切歯切端とインプラント上部構造切端に約0.8mmの垂直的变化が観察されたため, 唇側歯肉形態を考慮し解剖学的形態を付与した上部構造を再製作し装着した。また再治療後14年経過時(2017年6月)にはさらに, 約1.3mmの垂直的变化が観察された。しかしながら, 咀嚼や発音などの口腔機能に問題がなく, 患者の再治療の希望もないため, 現在もメンテナンスを継続している。

IV 考察および結論: 本症例では, 20年の間にインプラント上部構造と隣在中切歯切端との間に約2.1mmの垂直的变化が見られた。水平的にも位置の変化が認められ, 矢状面を模型にて観察すると前後的位置関係も変化していることが認められた。経年的に歯やインプラントの位置変化が生じる原因として, 顎骨の成長, 永久歯列の経年的変化, 第三大臼歯の萌出など種々の要因が影響するものと考えられる。本症例はインプラント体そのものの変化か経年的に歯列全体が変化したかは, 今回の観察では判断できなかった。今後, CTや模型計測により詳細に検討したいと考えている。今回の観察により若年者に限らず, 前歯部にインプラント治療を行う場合には, 十分なインフォームドコンセントの必要がある事が示唆された。

## P-1-8

## 口腔インプラント学卒前教育の現状

○本間 慎也<sup>1)</sup>, 高梨 琢也<sup>1)</sup>, 松永 智<sup>2)</sup>, 阿部 伸一<sup>2)</sup>, 高野 直樹<sup>3)</sup>, 矢島 安朝<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学 口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学解剖学講座, 3) 慶應義塾大学機械工学科

Current status of predoctoral dental implant education.

○HOMMA S<sup>1)</sup>, TAKANASHI T<sup>1)</sup>, MATSUNAGA S<sup>2)</sup>, ABE S<sup>2)</sup>, TAKANO N<sup>3)</sup>, YAJIMA Y<sup>1)</sup>

1) Dept. of Oral & Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College, 2) Department of Anatomy, Tokyo Dental College, 3) Department of Mechanical Engineering, Keio University

I 目的: 本学では2006年から口腔インプラント学の卒前教育を行っている。基本的な知識の取得と手技を理解させることを目的に、講義と本学会推奨模型を使用した模型実習を行い、病院実習として外来・手術室での治療見学のほか、力覚体感型シミュレーターを使用したドリリング実習、コンピュータシミュレーション実習およびCAD/CAMによる補綴物設計実習などのアドバンス実習を行っている。今回、本学における口腔インプラント学卒前教育の取り組みについて報告する。

II 方法の概要: 対象は、第4学年在籍時に口腔インプラント学講義・実習を履修した本学第5学年学生であり、男性68名、女性81名、計149名であった。7～8名の小班で口腔インプラント科に配属され病院実習をおこなった。実習期間は7日間であり、期間中に治療見学実習のほか、3種類のアドバンス実習を行った。第4学年では、基礎医学・口腔インプラント学総論についての講義を7.0時間、口腔インプラント学各論についての講義を17.0時間行った。また、エックス線写真の読影とインプラント埋入のプランニング実習を4.5時間、2回法でのインプラント埋入実習を8.5時間およびオープンレー法での印象採得実習を3.0時間行った。また、高度吸収下顎骨模型を使用し、インプラント埋入手術時のリスクについて考察させるPBL形式の実習を3.0時間行った。第5学年では、インプラント埋入手術、二次手術、印象採得などの症例見学のほか、患者のDICOMデータを使用したコンピュータシミュレーション実習、ドリリング時の手指に伝達される振動を再現したシミュレーターを用いたドリリング実習、患者の作業用模型を使用したCAD/CAMによる補綴物設計実習を各2時間実施した。

III 考察および結論: 一般の歯科治療に対して、インプラント治療は特殊な治療であり、また患者への治療侵襲が大きく、患者の経済的負担も大きいため、学生が診療に参加し直接患者に触れることは困難であった。今回我々は患者情報をもとにした3種類のアドバンス実習を行った。患者情報を用いることで、より臨床的な教育が可能となり、講義・模型実習で得られた知識を深く理解させるための一助となると考えられた。

## P-1-9

## 切削加工および積層造形を適用した CAD/CAM インプラントデンチャーの2症例

○鈴木 恭典<sup>1,2)</sup>, 仲田 豊生<sup>1,2)</sup>, 徳江 藍<sup>1,2)</sup>, 新保 秀仁<sup>1,2)</sup>, 栗原 大介<sup>1,2)</sup>, 大久保 力廣<sup>1,2)</sup>

1) 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座, 2) 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター

Case report of CAD/CAM implant overdentures using milling and selective laser sintering

○SUZUKI Y<sup>1,2)</sup>, NAKATA T<sup>1,2)</sup>, TOKUE A<sup>1,2)</sup>, SHIMPO H<sup>1,2)</sup>, KURIHARA D<sup>1,2)</sup>, OHKUBO C<sup>1,2)</sup>

1) Department of Removable Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine., 2) Center of Oral & Maxillofacial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital

I 目的: インプラント治療では、コンピュータ支援によるガイドットサージェリーやCAD/CAMによる固定性上部構造の製作など、多くのデジタル技術が応用されている。特にCAD/CAM技術により従来の鋳造法と比較して、高い機械的特性や適合性を有する補綴装置の製作が可能となった。しかし、補綴装置の大きさ、構成要素、対象材料によっては切削が不向きな場合がある。一方、3Dプリンターによる積層造形はCADデータをもとに樹脂粉末、金属粉末等の積層により3次元造形するため、切削加工では困難とされていたアンダーカットを有する複雑な形状や中空形態の製作も可能にしている。今回、上顎無歯顎および部分欠損症例に対して、切削加工および積層造形を適用したCAD/CAMインプラントデンチャーを製作したので報告する。

II 症例の概要: 症例1 67歳、女性。右上1-7 左上12567欠損、主訴は上顎義歯の維持、安定不良。インプラント体 (Straumann BLT) を右上257 左上2相当部に4本埋入した。インプラント体はミリングバーで連結し磁性アタッチメントのキーパーを設置した。左上34の支台歯にはクラスプを選択した。フレームワークはCADデータをもとに、Ti-6Al-4V粉末を用いて積層造形により製作し、金属構造義歯を完成させた。

症例2 69歳、男性。上顎無歯顎、主訴は上顎義歯の維持、安定不良による咀嚼困難。インプラント (Nobel Biocare Replace Tapered) を右上135 左上235相当部に6本埋入した。アタッチメントはミリングバーにロケータアタッチメントを装着した。インプラントオーバーデンチャーのフレームワークはCADデータをもとにチタンブロックからミリング加工し、金属構造義歯を完成させた。

III 考察および結論: CAD/CAMによる切削加工および積層造形を適用したインプラントデンチャーは、粘膜面、支台装置の適合も良好でありインプラントへの負担過重や義歯の変形、破損も認められず、良好な維持、安定が得られ、患者の高い満足が得られた。インプラントデンチャーに対して、CAD/CAM技術を適用した切削加工と積層造形を使い分けることにより、

- ・高強度かつ高精度の補綴装置の製作
- ・義歯修理や再製作時に旧義歯のデータが蓄積されているため、患者の負担が軽減化される可能性を得た。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## ポスター発表 3

## 骨誘導, 骨造成, GBR

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

小林 恒 (弘前大学大学院医学研究科歯科口腔外科学講座)

## P-1-10

## デジタル技術によるソケットプリザベーションの効果の定量的評価

○高藤 恭子, 夏堀 礼二, 小山田 勇太郎, 鬼原 英道, 高橋 敏幸, 横田 潤, 折祖 研太, 近藤 尚知  
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Quantitative evaluation for effects of the socket preservation method with digital technologies

○TAKAFUJI K, NATSUBORI R, OYAMADA Y, KIHARA H, TAKAHASHI T, YOKOTA J, ORISO K, KONDO H  
Department of Prosthodontics and Oral Implantology School of Dentistry, Iwate Medical University

I 目的: 上顎前歯部においては, 抜歯後の骨吸収が著しく, インプラントの埋入手術と同時, あるいは埋入手術を行う前に, 骨移植術が必要となることが少なくない. 歯槽骨量の維持を目的として, 抜歯と同時に骨補填材を使用したソケットプリザベーションが行われているが, 骨量の経時変化を定量した報告は少なく, その効果は客観的に評価されていない. 本研究においては, 抜歯の術前と術後に CBCT による撮影を行い, 得られたデジタルデータを用いて, 通常の抜歯窩と骨補填材を填入した抜歯窩の3次元形態と体積の変化を比較検討したので報告する.

II 材料および方法: 2010年4月から2017年4月の間に本学口腔インプラント科を受診し, 抜歯前後にCBCT撮影を行った患者のうち, 上顎前歯部1歯欠損の症例を対象とした. 抜歯時に骨補填材(ウシ由来多孔性ハイドロキシアパタイト顆粒)を使用した群を被験群, 使用しなかった群を対照群とした. 骨量の測定には専用の画像解析ソフトウェアを使用して抜歯前と抜歯後に撮影したCBCTのDICOMファイルをStereolithography(STL)ファイルに変換し, ベストフィット方式による画像データの重ね合わせを行った. 抜歯前と抜歯後の骨量を表す画像データの差分を三次元的に計測し, その変化率を算出した. 得られた数値は統計処理ソフトを使用しMann-Whitney U-testによる2群間比較を行った. 本研究は本学歯学部倫理委員会の承認のもと, 患者の同意を得て行われた.

III 結果: 対象となった患者は女性6名で, 被験群3名(平均年齢 $45.7 \pm 5.7$ 歳), 対照群3名(平均年齢 $51 \pm 13.7$ 歳)であった. 抜歯後のCBCT撮影までの期間は平均 $8 \pm 1.2$ ヶ月であった. 抜歯窩の骨量の減少率は被験群に比較して, 対照群で大きな値を示した. 観察期間中に異常所見は認めなかった.

IV 考察および結論: 今回, DICOMを変換したSTL形式のデータを使用することで, 抜歯前後の骨量の変化を定量的に評価可能であることが明らかとなった. また, 骨補填材を応用したソケットプリザベーションにより, 顎骨の吸収が抑えられ, 骨量の維持が可能となることが示唆された.

(倫理審査委員会番号 12000018 承認 承認番号 01266 号)

## P-1-11

## CAD/CAM 技術によるサンゴ外骨格由来カスタムメイド試作骨補填材のヒト正常皮膚線維芽細胞の細胞増殖への影響

○岡村 友玄<sup>1)</sup>, 西川 哲成<sup>2)</sup>, 上村 直也<sup>3)</sup>, 樋口 鎮央<sup>4)</sup>, 今井 弘一<sup>5)</sup>, 馬場 俊輔<sup>3)</sup>, 富永 和也<sup>1)</sup>, 田中 昭男<sup>6)</sup>

1) 大阪歯科大学歯学部口腔病理学講座, 2) 大阪歯科大学歯学部歯科医学教育開発室, 3) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, 4) 大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科, 5) 大阪歯科大学歯学部歯科理工学講座, 6) 大阪歯科大学歯学部病理学室

Effects of prototype custom-made bone replacement material derived from coral exoskeleton using CAD / CAM technology on the cell proliferation of human dermal fibroblasts.

○OKAMURA T<sup>1)</sup>, NISHIKAWA T<sup>2)</sup>, UEMURA N<sup>3)</sup>, HIGUCHI S<sup>4)</sup>, IMAI K<sup>5)</sup>, BABA S<sup>3)</sup>, TOMINAGA K<sup>1)</sup>, TANAKA A<sup>6)</sup>

1) Department of Oral Pathology, Osaka Dental University, 2) Innovations in Dental, Osaka Dental University, 3) Department of Oral Implantology, Osaka Dental University, 4) Department of Oral Health, Osaka Dental University, 5) Department of Biomaterials, Osaka Dental University, 6) Department of Pathology, Osaka Dental University

I 目的: サンゴ外骨格は連通性の多孔性材料でありながら物理的強度を有する生体吸収性骨補填材の一種である。本研究では、将来的に CAD/CAM で造形および成形したカスタムメイド試作骨補填材のヒトへの移植を考え、毛細血管の形成に必要なコラーゲン線維を産生するヒト正常皮膚線維芽細胞 (NHDF) に CAD/CAM で造形および成形したカスタムメイド試作骨補填材を添加し、細胞増殖に与える影響を生化学的および形態学的に観察し、細胞増殖の観点から足場材料の評価を行った。

II 材料および方法: 水酸化ナトリウムと次亜塩素酸ナトリウムで除タンパク処理を施したサンゴ外骨格ブロックを CAD/CAM でスクリュー状に造形および成形しカスタムメイド試作骨補填材を作成した。高圧蒸気滅菌処理を施した後にカスタムメイド試作骨補填材の上に NHDF を 2.0 X 10<sup>5</sup> / mL の細胞密度で播種した。NHDF にカスタムメイド試作骨補填材を添加培養したものを実験群、非添加のものを対照群とした。培養 7, 14 および 21 日後に細胞増殖を MTT アッセイにより生化学的に、そして、生細胞をカルセイン、細胞核を DAPI で蛍光染色した後に、共焦点走査型レーザー顕微鏡 (CLSM) で観察した。また、5% グルタルアルデヒド-0.1M リン酸緩衝液 (pH7.4) に予め固定し、4% OsO<sub>4</sub> に後固定し、エタノールで脱水した後、サンプルを t-ブチルアルコール中で凍結乾燥し、イオンスパッタリング装置を用いて Pt-Pd を試料に蒸着し、走査型電子顕微鏡 (SEM) により形態学的に観察を行った。統計処理は t 検定を用いた。

III 結果: 培養 14 日および 21 日において、MTT アッセイによる実験群の細胞でホルマザンの発生は対照群に比べて、有意に高い数値を示した。CLSM と SEM の観察では、培養 14 日にカスタムメイド試作骨補填材の表層および内腔において細胞増殖が観察された。

IV 考察および結論: CAD/CAM 技術を応用したカスタムメイド試作骨補填材を添加培養した NHDF が生化学的および形態学的に細胞増殖を示したので、サンゴ外骨格由来カスタムメイド試作骨補填材は有用な足場材料であることが示唆された。

## P-1-12

## 多孔質ハイドロキシアパタイトコラーゲン複合体による GBR 法によりインプラントを埋入した 1 例

○杉山 貴敏

西美濃厚生病院歯科口腔外科

A case report of dental implant accompanying GBR technique with Porous Hydroxyapatite/Collagen Composite

○SUGIYAMA T

Department of Oral Surgery Nishimino Kosei Hospital

I 目的： GBR 法による人工骨材料としてハイドロキシアパタイト顆粒がよく知られているが、吸収が遅く骨に置換されるまで時間を要する。早期に骨に置換するといわれている多孔質ハイドロキシアパタイト・コラーゲン複合体の人工骨材料を用いチタンメッシュ併用の GBR 法にて右側上顎 1 欠損部に骨造成しインプラントを埋入した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は 56 歳女性。平成 28 年 10 月に右側上顎 1 の動揺を主訴に来科した。保存不可能と診断し同月、抜歯術施行。欠損部にインプラント埋入を希望されたが、CT 検査にて唇側歯槽骨の水平的欠損が著明なため平成 29 年 1 月、多孔質ハイドロキシアパタイト・コラーゲン複合体（京セラ・リフィット）とウルトラフレックスメッシュプレート、ACE ボーンタックを用いて GBR 法にて骨造成術施行した。手術創のし開なく平成 29 年 5 月（GBR 法 4 か月後）、ウルトラフレックスメッシュプレートを除去すると骨様組織の形成をみとめた。唇側 2mm の骨の余裕をとってアストラテックインプラントオッセオスピード TX3.5S × 9mm を埋入した。手術創のし開なく平成 29 年 10 月（インプラント体埋入 4 か月後）、アバットメント装着のための 2 次手術を施行した。造成されたインプラント体唇側の骨様組織は吸収されインプラント体頸部の露出をみとめた。患者都合により平成 29 年 11 月、印象採得し同年 12 月、上部構造体装着完了した。現在経過観察中である。

III 考察および結論： GBR 法による骨造成術に際し、欠損部の移植には自家骨が推奨されているが、骨採取部の外科的侵襲をとまなうため人工骨材料を使用する機会が多い。移植された人工骨材料は時間の経過とともに吸収、また骨に置換されていく。高温焼成の第 1、2 世代の HA は吸収性が極めて遅く低温焼成の多孔質ハイドロキシアパタイト・コラーゲン複合体は気孔率が高く骨伝導能、生体吸収性に優れ早期にリモデリングが進むといわれている。しかし GBR 法による骨造成後 9 か月で骨様組織の吸収をみとめた。1 例経験ではあるが上部構造体装着による骨へのストレスのない状態がある場合は、吸収の遅い自家骨、高焼成の第 1、2 世代 HA が適しているのではないかと考えられた。

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-10 号）

## P-1-13

## CAD/CAM 技術によるサンゴ外骨格由来試作カスタムメイド骨補填材のイヌ顎骨への移植

○松田 哲史<sup>1)</sup>, 上村 直也<sup>2)</sup>, 岡村 友玄<sup>3)</sup>, 田幡 元<sup>4)</sup>, 西川 哲成<sup>5)</sup>, 馬場 俊輔<sup>2)</sup>, 田村 功<sup>1)</sup>, 川添 堯彬<sup>2)</sup>

1) 大阪歯科大学口腔解剖学講座, 2) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, 3) 大阪歯科大学口腔病理学講座, 4) 大阪歯科大学歯周病学講座, 5) 大阪歯科大学歯科医学教育開発室

Transplant into the dog jawbone with prototype custom-made bone replacement materials derived from coral exoskeleton using the CAD/CAM technology

○MATSUDA Y<sup>1)</sup>, UEMURA N<sup>2)</sup>, OKAMURA T<sup>3)</sup>, TABATA H<sup>4)</sup>, NISHIKAWA T<sup>5)</sup>, BABA S<sup>2)</sup>, TAMURA I<sup>1)</sup>, KAWAZOE T<sup>2)</sup>

1) Osaka Dental University, 2) Osaka Dental University, 3) Osaka Dental University, 4) Osaka Dental University, 5) Osaka Dental University

I 目的: インプラント治療における骨増生の1つとして, 抜歯後に骨補填材を用いたソケットブリザバージョンが用いられてきた。しかし, 骨補填材の種類により吸収に差が認められ, かつ術式の有効性に統一した見解は見られない。一方で, 我々は過去に生体吸収性で物理的強度が認められるサンゴ外骨格の骨再生能を検討してきた。今回, 補填材自身を固定するため, CAD/CAM 技術によるカスタムメイドでスクリュー形状を付与した新規の骨補填材の開発を行った(特願 2018 - 37336)。そこで本研究では, イヌ抜歯窩に新規の骨補填材を用いてソケットブリザバージョンを行い, サンゴ外骨格の臨床応用への可能性を探ることを目的とした。

II 材料および方法: 実験動物には2歳齢の雌性ビーグル犬4頭を使用した。上下顎骨の小白歯を抜去し, 抜歯窩をドリルにて長径10mm 直径4mm の骨欠損を形成した。イシサンゴ外骨格の除タンパク処理後に, 円柱形にらせん状の溝をCAD/CAM 形成し移植した。サンゴ外骨格を移植した群を実験群 (n=4) とし, 移植しなかった群を対象群 (n=4) とした。術後1週ごとにデンタルエックス線撮影し, 犠牲7日前にカルセイン (20mg/mL/kg) を10mL 投与し, 術後12週に安楽死させ,  $\mu$  CT 撮影を行った後エックス線学的ならびに骨計測評価した。また骨組織におけるカルシウムの動態を共焦点レーザー走査型顕微鏡で, さらに H-E 染色にて病理組織学的評価した。なお, 統計学的解析には対応のある t 検定 (両側検定) を用いた。

III 結果: エックス線学的評価では, サンゴ外骨格に1週目から透過像が認められた, 12週にかけて周囲骨との境界は不明瞭な不透過像が認められた。骨計測評価では, 実験群は対照群に比べ骨体積ならびに骨塩量が有意に高かった。病理組織学的評価では12週目においてサンゴ外骨格の内腔にカルシウムの沈着を, また骨組織への置換を認めた。

IV 考察および結論: 今回開発した新規の骨補填材は移植後固定されるため, 肉芽組織の増殖に有利と考える。

以上のことから, サンゴ外骨格由来の新規の骨補填材は臨床応用の可能性が示唆された。(動物実験倫理委員会承認 承認番号 16-04004 号)

## P-1-14

## 皮質骨移動による骨再生誘導療法の実験的研究

○山内 健介, 柳沢 佑太, 片岡 良浩, 野上 晋之介, 高橋 哲  
東北大学歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

Experimental study of bone regeneration following cortical bone repositioning

○YAMAUCHI K, YANAGISAWA Y, KATAOKA Y, NOGAMI S, TAKAHASHI T  
Tohoku University Division of Oral and Maxillofacial Surgery

I 目的: 骨移植法は一般的な骨増生をはかる方法であるが, 骨採取に伴う侵襲や人工骨の安全性・費用などの問題が挙げられる。われわれは皮質骨移動術 (Cortical bone repositioning: 以下 CBR) を臨床応用し, 皮質骨の新たな位置に従って骨治癒がはかれることを報告した。今回われわれはウサギ顎骨を使用して, 頬側皮質骨を移動し, 骨移植, CBR, 皮質骨欠損の3つの様相について, 骨リモデリングの経時的变化を検証したのでその概要を報告する。

II 材料および方法: 日本白色種家兎6羽(12側)を使用し, 試料採取時期は2週, 5週, 8週の3期に分類した。手術は全身麻酔下で行い, 下顎骨骨体部の頬側皮質骨4x10mmの大きさでブロック状に採取し, 外側と水平方向に移動させ, 一部は母骨に重なるようにし, 骨移植と同様に1.5x8mmのチタン製スクリューでブロックを固定した。重なりあった部分を骨移植部分(以下BG), CBR部分, さらに頬側皮質骨が欠損した部分(以下defect)の3つ部分に分けて評価した。全ての試料はマイクロCT撮影され, 脱灰標本として処理された。なお, マイクロCT画像により頬側皮質骨面からの増生距離, 増生面積を算出し, 染色はヘマトキシン・エオジン染色, アルカリフォスファターゼ染色, 酒石酸抵抗性フォスファターゼ染色を行った。

III 結果: 頬側皮質骨内側面から外側皮質骨面までの距離は, 2週でBG群2.3mm, CBR群1.9mm, defect群0.7mm, 5週でBG群3.0mm, CBR群2.4mm, defect群1.2mm, 8週でBG群2.9mm, CBR群3.0mm, defect群1.4mmであった。増生面積(平方ミリメートル)は, 2週でBG群11.2, CBR群12.7, defect群1.7, 5週でBG群13.6, CBR群13.9, defect群8.1, 8週でCBR群14.2, CBR群13.5, defect群11.0であった。組織像では移動された皮質骨骨片の周囲に術後5週までは骨芽細胞と破骨細胞が多く確認され, defect群では経時的な骨新生が確認された。

IV 考察および結論: 皮質骨の移動に伴い, 新たな外側皮質骨界面に従って骨の増生やリモデリングと考えられる変化が認められた。CBR群ではBG群と同様の骨量を維持しており, 安定した位置に外側皮質骨が固定されれば骨量が安定することが示唆された。さらに, 皮質骨欠損が生じた部位でも周囲の皮質骨レベルに達するような骨の新生が認められることが分かり, 臨床的に重要な所見であることが示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号歯動023号)

## ポスター発表 4

## 骨誘導, 骨造成, GBR, ソケットリフト, 再建外科

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

辻野 哲弘 (東京形成歯科研究会)

## P-1-15

## スリット状クレスタルアプローチ上顎洞挙上術を併用したインプラント治療の1症例

○北村 英二<sup>1)</sup>, 水口 稔之<sup>1)</sup>, 岩本 麻也<sup>1)</sup>, 根岸 清英<sup>1)</sup>, 安藤 龍明<sup>1)</sup>, 金 東淳<sup>1)</sup>, 田島 聖士<sup>1)</sup>, 岡田 裕之<sup>2)</sup>

1) 日本インプラント臨床研究会, 2) 日本大学松戸歯学部組織学講座

A case report of dental implant treatment using sinus lift of slit-like crestal approach

○KITAMURA E<sup>1)</sup>, MIZUGUCHI T<sup>1)</sup>, IWAMOTO M<sup>1)</sup>, NEGISHI K<sup>1)</sup>, ANDO T<sup>1)</sup>, KIM D<sup>1)</sup>, TAJIMA S<sup>1)</sup>, OKADA H<sup>2)</sup>

1) Clinical Implant Society Japan, 2) Department of histology, nihon university school of dentistry at Matsudo

I 目的: 上顎臼歯部のインプラント治療は, 歯の喪失により歯槽骨が吸収し垂直的骨幅が減少するため, 術式は非常に困難になる。既存骨が少なくなれば術式は通常ラテラルアプローチを選択される事が多いが, クレスタルアプローチと比較し術野が広がるため侵襲が大きくなる。本症例では, 17, 16部に対してクレスタルアプローチの上顎洞挙上を併用したインプラント治療を行った結果, 良好な結果を得られたので報告する。

II 症例の概要: 患者は58歳女性, 右上奥歯にインプラント治療が出来るか診て欲しいとの主訴で2013年10月本院来院した。既往歴については特記事項なし。検査, 診断後, インプラント治療について説明および十分なインフォームドコンセントを行ない, 患者がインプラント治療を選択された。同年11月に17,16部にクレスタルアプローチを用いた上顎洞挙上術とインプラント埋入を行った。患部の垂直的骨幅が0.5~2.5mmで, 術式は歯槽頂にスリット状に洞底部が薄く透けるまで骨削し, 回転式骨圧縮器具(PLATON JAPAN Co.,LDT,TOKYO,JAPAN)にて開窓, シュナイダー膜を剥離し, 補填剤をHA:β-TCP=1:1で混合したものを填入, インプラント体(φ3.8x10mm,Bio TYPE IV(PLATON JAPAN Co.,LDT,TOKYO,JAPAN)を埋入した。4カ月間の免荷期間後, 2014年3月に二次手術を施行しペリオテストにて-2以下を示したため, 最終印象を行い, 同年5月にオールジルコニアクラウンの上部構造をスクリュー固定にて装着した。

III 経過: 2018年4月(3年11か月後), 口腔内に異常所見は確認されず, X線写真においても顕著な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されなかったことから, 経過良好と判断した。患者は, 機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論: 本症例に用いたクレスタルアプローチは歯槽頂からアプローチするため, ラテラルアプローチに比べ創部の剥離範囲も少なく侵襲が軽減できた。洞内の骨補填材の吸収については, Kimらは4年間で3mm程度吸収されると報告しており, 本症例では3年11カ月経過した骨補填剤の吸収はほとんどなく, これは吸収性と非吸収性の骨補填材を1:1で混合し使用したため, 填入後の形態を維持できたと考えられ, 口腔機能の維持が長期的に期待できる。今後も予後観察は必要である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施。発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000694承認 承認番号2018-4)

## P-1-16

## 顎顔面再建手術後の歯科インプラント埋入を想定した日本人腓骨の解剖学的研究

○小川 雄大, 廣内 英智, 山本 将仁, 松永 智, 阿部 伸一  
東京歯科大学解剖学講座

Morphological study on the fibula in Japanese considering maxillofacial reconstruction with dental implant

○OGAWA Y, HIROUCHI H, YAMAMOTO M, MATSUNAGA S, ABE S  
Department of Anatomy, Tokyo Dental College

I 目的： 術後における生活の質を向上させることは、口腔がん治療においてがんを制御することと同様に重要な課題である。中でも『食』はQOLに直結することから、顎顔面口腔領域の広域切除後には、より術前に近い機能回復が望まれる。腓骨を用いた顎顔面再建手術は栄養血管を有する皮弁を用いることで、歯科インプラントによる咀嚼回復が図れる長所があり、欧米では盛んに行われている。しかしながら、日本人の腓骨は欧米人と比較して細いとされ、主に腸骨や肩甲骨が顎顔面再建手術に用いられているのが現状である。そこで本研究では、顎顔面再建手術への応用を視野に入れた基礎データ収集を目的として、日本人腓骨の形態観察と三次元計測を行った。

II 材料および方法： 本学解剖学講座所蔵の実習用遺体から採取した、84体168側の腓骨（男性58名、女性26名）を医療用CTにて撮影後、三次元立体構築を行った。計測に先立ち、腓骨頭尖をA点、外果先端をG点と設定し、腓骨を6分割した。B-E間を関心領域として設定し、腓骨断面における形態観察および口径の三次元計測を行った。さらに周囲組織の剖出を行い、腓骨への栄養血管の走行を肉眼的に観察、分類した。

III 結果： すべての領域において、腓骨断面の口径は前縁-後面間で最も大きく、ついで内側稜-外側面間が大きかった。移植骨の高径となる前縁-後面間の平均口径は10mmを超えていた。また、移植骨の頬舌幅となる内側稜-外側面間および後縁-内側面間の平均口径は6mmを超えており、移植に十分な厚さを有していた。腓骨の栄養血管は、すべての標本で腓骨中央1/3の領域で骨内へ侵入することが確認された。

IV 考察および結論： 腓骨単体での移植による下顎体部再建を想定した場合、日本人の腓骨は後の歯科用インプラントによる補綴処置に十分な厚さを有することが示唆された。腓骨の栄養血管は、C-E間に観察されたことから、血管柄付腓骨移植に際しては、腓骨中央1/3を含めて行うのが有効であると考えられる。これにより、術前診査やプレオペレーションを駆使することで、日本人腓骨を用いた顎骨再建は十分に可能であり、歯科インプラントを応用したより効果の高い咀嚼回復を期待できると考えられた。

(倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 785 号)

## P-1-17

## 飛び降り自殺による顎顔面骨折に対してインプラント治療を行った2例

○横山 翔, 水田 邦子, 二宮 嘉昭, 小野 重弘, 多田 美里, 佐々木 和起, 武知 正晃  
広島大学大学院口腔外科学

Implant-supported prosthesis after treatment of complex combined dental and maxillofacial trauma in attempted jumping suicide patients: report of two cases

○YOKOYAMA S, MIZUTA K, NINOMIYA Y, ONO S, TADA M, SASAKI K, TAKECHI M  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Hiroshima University

I 目的： 飛び降り自殺による顎顔面外傷では顎骨再建が困難となる場合が多く、義歯による補綴治療では十分な咬合機能ならびに審美性を得ることが難しい。今回、インプラントを用いて良好な結果が得られた2例を経験したのでその一連の治療経過を報告する。

II 症例の概要： 症例Ⅰ：患者は26歳女性。2006年6月、マンション8階より投身し救急搬送された。パノラマエックス線・CT撮影により下顎体部に粉碎骨折が認められた。同年8月、下顎骨骨折に対して観血的整復固定術を行い、2007年11月に下顎前歯部にインプラント体 (Replace Select Tapered  $\phi$  4.3x10mm)3本を埋入した。2008年3月に二次手術を施行した。同年8月に両側臼歯部にインプラント体 (Replace Select Tapered  $\phi$  4.3x10mm)1本ずつ計2本を埋入した。2009年2月に二次手術を施行し、2009年4月に最終上部構造を装着した。症例Ⅱ：患者は22歳女性。2008年6月、マンション5階より投身し救急搬送された。パノラマエックス線・CT撮影により下顎体部に粉碎骨折、上顎骨に前歯部歯槽骨骨折が認められた。同年7月に下顎骨骨折に対して観血的整復固定術を行い、2009年10月でプレート除去術を施行し、2010年6月に腸骨ブロック骨移植による上下顎骨の骨増生術を施行した。2011年3月にインプラント体 (Branemark System MK III TiU RP4  $\perp$  4部  $\phi$  3.75x13mm, 1  $\perp$  1部  $\phi$  3.75x8.5mm)2本ずつの計4本、下顎臼歯部右側に2本と左側に3本のインプラント体 (Branemark System MK III TiU RP  $\phi$  3.75x13)を埋入した。2011年8月に二次手術を施行し、同年12月に最終上部構造を装着した。

III 経過： 症例Ⅰは術後9年、症例Ⅱは術後7年。2症例とも口腔内に異常所見は確認されず、エックス線写真においても著大な骨吸収像やインプラント周囲炎を認めなかったことから経過良好と判断した。患者は機能的・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論： 飛び降り自殺を図った症例では、精神的に不安定なことが多くインプラント治療を計画する際、本人のみならず家族へ治療についての十分な説明を行い、また精神症状の悪化の可能性を考慮し精神科との密な連携を行うことで患者の協力度を良好にし、精神的ストレスを軽減する必要がある。最終上部構造装着後、咬合機能および審美性に患者の高い満足度が得られたため精神状態は安定し、前向きとなった。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-18

## bFGF と炭酸含有アパタイト多孔体複合体のインプラント周囲骨欠損への応用

○渋谷 俊昭, 清水 雄太  
朝日大学歯学部歯周病学

Porous carbonate apatite and bFGF for the treatment of peri-implant bone defects

○SHIBUTANI T, SHIMIZU Y  
Dept.Periodontology, Asahi univ.

I 目的： 歯周病の罹患により抜歯に至った後の機能回復処置として、インプラントが選択されるケースが増加している。歯周病罹患部の骨形態は不整であり十分な骨量がない場合がある。近年、塩基性線維芽細胞増殖因子 (bFGF) の局所投与による歯周組織再生療法が試されている。炭酸含有アパタイト (CA) は、骨伝導性に優れ吸収性を持つため骨再生の足場として、また増殖因子を保持する担体として期待できる。

本研究では、インプラント周囲の骨欠損に対して CA を足場として bFGF を添加した複合体の有効性を検討した。

II 材料および方法： 雄性ビーグル犬 3 頭を用いた。全身麻酔下で 第 3, 第 4 前臼歯 (P3, P4) 部、に歯肉溝内切開を加え剥離後、分割抜歯を行い、縫合した。抜歯後 12 週に、全身麻酔下で P3, P4 を全層弁で剥離後、インプラント窩を作製。インプラント窩頰側に横 3.0mm 縦 7.0mm の骨欠損を作製した後、インプラント (3.0 × 8.0mm(Integra-CP<sup>®</sup>, Bicon 社)) を埋入した。CA を填入したものを CA 群、bFGF を填入したものを FGF 群、bFGF と CA を填入したものを FGF + CA 群、欠損のみをコントロール群とした。術後 8 週に屠殺、4% PFA で固定した。樹脂切片作製前にマイクロ CT を撮影し、骨塩量 (BMD) 計測後、組織学的評価及び新生骨量、新生骨高さ、CAP 残存率の計測を行った。

III 結果： BMD, 新生骨量, 新生骨高さ全てに FGF+CA 群で有意に向上していた。CA 顆粒の残存は認められたが、FGF+CA 群で著明な骨再生が観察された。また、CA 群と比較して CA 残存率は有意に少なかった。

IV 考察および結論： インプラント周囲骨欠損に対し CA を足場とし bFGF を添加することが骨再生に有効であることが示唆された。(動物実験倫理委員会承認 承認番号 11-021 号)

## ポスター発表 5

## 解剖, オッセオインテグレーション

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

嶋田 淳 (明海大学歯学部病態診断治療学講座口腔顎顔面外科学分野1)

## P-1-19

## 上顎洞底の解剖学的研究 - CBCT 画像を用いた計量的形態計測 -

○今井 昭彦<sup>1)</sup>, 渡辺 孝夫<sup>2,3)</sup>, 清水 治彦<sup>1)</sup>, 飯村 彰<sup>2)</sup>, 浅井 澄人<sup>3)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 神奈川歯科大学大学院口腔科学講座, 3) 日本歯科先端技術研究所

Anatomical study of the maxillary sinus floor -Morphologic measurement using CBCT images-

○IMAI A<sup>1)</sup>, WATANABE T<sup>2,3)</sup>, SHIMIZU H<sup>1)</sup>, IIMURA A<sup>2)</sup>, ASAI S<sup>3)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) Department of Oral Science, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University, 3) Japan Institute for Advanced Dentistry

I 目的: 上顎骨頬骨突起下縁で咬筋起始部の内側(Z点)は, パノラマエックス線写真にて, 常に上顎洞の後1/3にみられるJ字状のパノラミック無名線最下点とほぼ一致する。今回, われわれは, インプラント患者のCBCT画像上にZ点を設定, これを基点とした上顎洞底を計量的形態計測し, Z点を上限とした上顎洞底の解剖学的構造を調査した。

II 材料および方法: 資料は, 某歯科を受診し, 学術使用を承諾した患者のCBCT画像(Pre Vista Uni-3D 8×5, 京セラメディカル社)とし, インプラントシミュレーションソフト(SimPlant Crystal®, Materialize Dental, Belgium)にて分析した。対象患者は男性15名, 女性35名の50名, その年齢は31歳から71歳まで, 平均年齢は56.0±7.8歳, 左右上顎骨を調査対象とした。1) Z点における上顎洞底水平断面の形態および2) Z点に対し, 前後の上顎洞底前頭断面の形態を計測した。計測画面はZ点より前方5mm, 10mm および15mm, そしてそれより後方5mm, 10mm, 15mmおよび20mmの前額断面とした。

III 結果: 1) Z点での上顎洞底水平断面構造: 内壁径は平均34.9±4.3mm, 内壁前方径は平均11.5±2.7mm, 内壁後方径は平均23.5±3.0mm, 外側前壁径は平均24.9±4.7mm, 外側後壁径は平均29.1±4.1mm および幅径は平均21.4±3.9mmであった。2) Z点での上顎洞底前頭断面構造: Z線から洞底まで14.8±3.5mm, 同鼻腔底まで6.9±3.2mm および同歯槽頂まで20.4±4.1mmであった。水平距離として正中から内壁陥凹部まで12.6±2.7mm, 同内壁豊隆部まで17.9±1.8mmであった。

IV 考察および結論: 上顎洞底に近い部位でインプラント手術を行う場合は, パノラマX線写真やCT画像より得られた上顎洞底の構造の位置を, 上顎骨外側にある解剖学的構造を基点に上顎洞底の解剖学的構造を推測することが必要になる。今回の調査からZ点を上限とする上顎洞底の形態はくの字に曲がった船底の形をしており, 臨床でわれわれが感じる上顎洞底の構造と似ていた。Z点は上顎洞底の最深部, 幅径最大部および前後に分ける位置にあり, 上顎骨外側より上顎洞底の解剖学的構造を推測する基点として有用であった。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号17000124承認 承認番号004号)

## P-1-20

## 歯科インプラント周囲に新生された顎骨のミクロ/ナノ構造特性

○松永 智<sup>1,2)</sup>, 是澤 和人<sup>1,2)</sup>, 奥寺 元<sup>3)</sup>, 鈴木 正史<sup>3)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>, 矢島 安朝<sup>4)</sup>, 阿部 伸一<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学解剖学講座, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター, 3) 東京形成歯科研究会, 4) 東京歯科大学口腔インプラント学講座

Micro/nano structural characteristics of new compact bone surrounding dental implant

○MATSUNAGA S<sup>1,2)</sup>, KORESAWA K<sup>1,2)</sup>, OKUDERA H<sup>3)</sup>, SUZUKI M<sup>3)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>, YAJIMA Y<sup>4)</sup>, ABE S<sup>1)</sup>

1) Department of Anatomy, Tokyo Dental College, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College, 3) Tokyo Plastic Dental Society, 4) Department of Oral and Maxillofacial Implantology, Tokyo Dental College

I 目的: インプラント体近傍の顎骨構造は埋入後に大きく変化し, 海綿骨領域に多数のオステオンが新生される. オステオンは皮質骨のリモデリングにおける骨単位であることから, 力学環境の変遷によっても異所的に生じると考えられるが, 不明な点が多く残されている. そこで本研究では, ヒトインプラント周囲顎骨のミクロ/ナノスケールにおける骨質を評価することで, 通常の皮質骨との相違を明らかにするとともに, 力学環境との関連性について考察することを目的とした.

II 材料および方法: 生前に長期使用された歯科インプラントを有するヒト下顎骨 (n=4) から, インプラント体を含む試料を採取した. マイクロCT 撮像後, 100 マイクロメートル厚の研磨標本を作製してインプラント周囲骨の構造を観察するとともに, オステオンの形態解析を行った. さらに骨質解析として, 微小領域エックス線回折法を用いて生体アパタイト結晶の配向性を解析するとともに, 二光子励起位相差顕微鏡を用いて SHG イメージングによるコラーゲン線維走行方向の異方性解析を行った.

III 結果: インプラント体周囲において, 本来の海綿骨領域に多数出現したオステオンは, インプラント体からの距離に応じて構造的な異方性が認められた. 生体アパタイト結晶の配向は, 下顎体下縁部において近遠心方向への一軸優先配向が認められたが, インプラント体周囲ではオステオンの走行方向への優先配向を確認した. 一方コラーゲン線維の走行は, ネック部における層板様構造を確認した. 新生されたオステオンには, 同心円状に走行するコラーゲン線維に加えて, 全周にわたり直交する線維を認めた.

IV 考察および結論: インプラント周囲に新生された骨組織は皮質骨様構造を呈するものの, 有歯顎骨・無歯顎骨とは異なるミクロ/ナノ構造特性を有しており, インプラントを介して加わる負荷を緩衝するために生体力学的に最適化されている可能性が示唆された. (倫理審査委員会番号 11000736 承認 承認番号 790 号)

## P-1-21

## 無歯顎における下顎前歯部の骨形態計測

○船川 竜生<sup>1,2)</sup>, 田中 直毅<sup>1,2)</sup>, 河村 享英<sup>1,2)</sup>, 宗形 真希<sup>1,2)</sup>, 兼島 靖彦<sup>1,2)</sup>, 酒井 悠輔<sup>1,2)</sup>, 宇佐美 晶信<sup>1,3)</sup>, 関根 秀志<sup>1,2)</sup>

1) 奥羽大学, 2) 歯科補綴学講座口腔インプラント学, 3) 生体構造学講座口腔解剖学分野

Measurement of bone morphology in anterior tooth region of edentulous jaw

○FUNAKAWA T<sup>1,2)</sup>, TANAKA N<sup>1,2)</sup>, KAWAMURA T<sup>1,2)</sup>, MUNAKATA M<sup>1,2)</sup>, KANESIMA Y<sup>1,2)</sup>, SAKAI Y<sup>1,2)</sup>, USAMI A<sup>1,3)</sup>, SEKINE H<sup>1,2)</sup>

1) Ohu University, 2) Div. of Oral Implantology, Dept. of Prosthetic Dentistry, 3) Div. of Oral Anatomy, Dept. of Morphological Biology

I 目的： 現在の日本の超高齢社会に伴い、口腔インプラントを利用したオーバーデンチャーの普及が広まってきている。下顎無歯顎患者におけるインプラントオーバーデンチャーに際して、インプラント体の埋入部位は左右側切歯犬歯間部に1本ずつの埋入が推奨されている。さらには下顎正中部に1本の埋入のみで充分とする報告が、近年みられるようになってきている。そこで、下顎無歯顎正中部及び側切歯犬歯間の骨形態計測をおこなったので報告する。

II 材料および方法： 試料は本大学歯学部実習用遺体5体を用いた。通法に従いCBCTにて、左右オトガイ孔が照射野に収まるように撮影した。撮影にはMORITA 3DX MULTI IMAGE MICRO CTを使用した。得られた画像において、水平面が下顎下縁平面と平行になるように再構成を行った。オトガイ棘間を基準として正中を定めた。下顎骨外形に沿ってMPR画像を作成し、正中からオトガイ孔までの下顎骨外形のアーチ上における距離の前方40%部を側切歯犬歯間部とした。正中部と左右側切歯犬歯間の①唇舌断面上の歯槽頂から下顎下縁までの垂直的距離、②唇舌断面の最大幅径、③唇舌断面上の骨梁面積率、をそれぞれ計測した。計測には①、②はMORITA One Volume Viewer、③はImageJを使用した。

III 結果： 正中部の唇舌断面上の歯槽頂から下顎下縁までの垂直的距離は平均21.90mm、唇舌断面の最大幅径は12.70mm、骨面積率は44.64%であった。左側側切歯犬歯間の唇舌断面上の歯槽頂から下顎下縁までの垂直的距離は22.13mm、唇舌断面の最大幅径は11.27mm、骨面積率は35.12%であった。右側側切歯犬歯間の唇舌断面上の歯槽頂から下顎下縁までの垂直的距離は22.59mm、唇舌断面の最大幅径は11.27mm、骨面積率は32.36%であった。

IV 考察および結論： 下顎無歯顎骨の正中部と左右側切歯犬歯間の骨幅、高さに有意な差は認められなかった。これはインプラント体の埋入部位として、正中部は左右側切歯犬歯間と同等の埋入部位が確保できると考えられる。しかし、骨面積率は正中部が高い値を示した。このことから、左右側切歯犬歯間より正中部の荷重負担能力が高い可能性があるとし唆された。

(倫理審査委員会番号11000803承認 承認番号185号)

## P-1-22

## Synthetic bone mineral および光機能化を用いたインプラント周囲の骨形成促作用の相乗効果

○渡辺 丈紘<sup>1)</sup>, 佐藤 博紀<sup>1)</sup>, 砂治 大介<sup>1)</sup>, 高橋 卓裕<sup>1)</sup>, 中田 浩史<sup>1)</sup>, 北川 剛至<sup>2)</sup>, 村上 洋<sup>2)</sup>, 河相 安彦<sup>1)</sup>

1) 日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学, 2) 日大松戸歯学部クラウンブリッジ口腔インプラント学

Synergistic effect of synthetic bone mineral and Ultraviolet photofunctionalization for peri-implant bone formation

○WATANABE T<sup>1)</sup>, SATO H<sup>1)</sup>, ISAJI D<sup>1)</sup>, TAKAHASHI T<sup>1)</sup>, NAKATA H<sup>1)</sup>, KITAGAWA T<sup>2)</sup>, MURAKAMI H<sup>2)</sup>, KAWAI Y<sup>1)</sup>

1) Department of Removable Prosthodontics, Nihon University of Dentistry at Matsudo, 2) Crown and Bridge / Oral Implantology, Nihon University of Dentistry at Matsudo

I 目的: オッセオインテグレーションの観点からインプラント体の表面性状は粗な面が主流となっているが粗い表面はインプラント周囲炎のリスク因子の一つとなる。従って、表面性状に頼らない方法でオッセオインテグレーションを促進させる方法が必要と考える。我々はこれまでに Synthetic Bone Mineral (SBM) の経口投与がインプラント体周囲骨の骨形成を促進することを明らかにした。本研究では滑沢な機械研磨インプラント表面を光機能化し、さらに SBM を経口投与させインプラント体周囲骨の骨形成促進作用が見られたので報告する。

II 材料および方法: 実験動物の飼料は普通食として (AIN-93M) を使用し、SBM 配合飼料として AIM-93M および SBM で作製された飼料を使用した。7 週齢 Wistar 系ラットは普通食および光機能化をしない NV- 群、普通食および光機能化をした NV+ 群、SBM 配合食および光機能化をしない SV- 群および SBM 配合食および光機能化をした SV+ 群に無作為に割り付けした。インプラント体の埋入手術は 8 週齢時に大腿骨に行い、埋入 2 および 4 週間後に安楽死させ大腿骨を摘出し試料とした。評価項目は引き抜き強度、インプラント周囲骨の骨密度、骨代謝マーカー、蛍光染色および Villanueva Goldner 染色 (VE 染色) とした。

III 結果: SV+ 群の引き抜き強度は埋入 2 週間後で NV- 群および SV- 群より有意に高い値を示し、埋入 4 週間後ではすべての群に対し有意に高い値を示した。埋入 2 週間後で NV+ 群は SV- 群より有意に高い値を示した。SV+ 群の骨密度は埋入 2 および 4 週間後ですべての群に対し有意に高い値を示した。骨代謝マーカーは SBM 配合食を摂取した群は普通食を摂取した群と比較して埋入 4 週間後に有意に高い値を示した。蛍光染色は埋入 2 週間後で NV+ 群および SV+ 群に強い蛍光が観察され、埋入 4 週間後は NV- 群のみ強い蛍光が観察されなかった。VE 染色は埋入 2 週間後で NV+ 群および SV+ 群でインプラント周囲骨を観察した。埋入 4 週間後はすべての群にインプラント周囲骨が観察された。

IV 考察および結論: 光機能化および SBM の経口投与は単独でより高いインプラント周囲骨の骨形成作用を示したことから相乗効果が示唆された。さらに埋入 2 週間後においては光機能化が高い効果を示し埋入 4 週間後には SBM が高い効果を示した。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 AP15MD004-1 号)

## P-1-23

## ラット脛骨インプラントモデルにおける低強度高周波振動刺激と低出力超音波パルスのインプラント周囲骨形成促進効果に関する検討

○庄原 健太, 小川 徹, 宮下 牧子, 伊東 明代, 佐々木 啓一  
東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野

Influence of whole-body vibration and low intensity pulsed ultra-sound on peri-implant bone healing and osseointegration in rat tibiae

○SHOBARA K, OGAWA T, MIYASHITA M, ITO A, SASAKI K  
Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

I 目的： 現在，歯科用インプラントは欠損補綴における確立した治療オプションとして広く用いられている。しかしながら，日常臨床においては脆弱な骨質あるいは不十分な骨量によって，埋入後に適切なインプラント周囲骨形成がなされず，オッセオインテグレーションが獲得されない症例も依然として存在している。

これら臨床的課題に対して，これまで当分野では低強度高周波振動刺激の有する骨形成促進効果に着目し，同方法の歯科インプラント治療への応用を念頭に，周囲骨形成やオッセオインテグレーションへの有効性および適切な刺激条件に関する検討を重ねてきた。

本研究では，新たに骨折などの骨損傷に対する治療で用いられている低出力超音波パルス (Low Intensity Pulsed Ultra-Sound, LIPUS) について着目し，ラット脛骨に埋入したインプラント周囲骨形成に対する LIPUS と振動刺激の各々の影響，さらには両者の併用効果に関する検討を行った。

II 材料および方法： 15 週齢雄性 Wistar 系ラットの両側脛骨にチタン製インプラント ( $\phi$  2mm  $\times$  13mm) を埋入した。振動刺激は，全身的な低強度高周波振動刺激 (Whole-Body Vibration, WBV) を加速度 0.5G, 周波数 50Hz, 刺激時間 15 分/日, 週 5 日の条件で付与した (Big Wave G-Master, 旭製作所)。LIPUS 刺激は，周波数 1.5MHz, 繰り返し周波数 1kHz, パルス幅 200  $\mu$  秒, 超音波出力 30mW/cm<sup>2</sup>, 照射時間 20 分/日, 週 5 日の条件で行った (オステオトロン D2, 伊藤超短波株式会社)。WBV + LIPUS 群, WBV 群, LIPUS 群, コントロール群の 4 群 (各群 n=7) を設定した。埋入後 4 週にて屠殺し，片側脛骨は除去トルク試験に，対側は  $\mu$  CT 画像解析に供した。 $\mu$  CT 画像解析では，骨密度の指標としてインプラント周囲皮質骨及び海綿骨内に設定した ROI の相対グレイ値 (水=0, インプラント=100) を評価した。

III 結果： 除去トルク値，海綿骨の相対グレイ値の平均値は，WBV + LIPUS 群が他の群と比べ高値を示した。海綿骨の相対グレイ値において，WBV + LIPUS 群は，コントロール群と比べ有意に高い値を示した。

IV 考察および結論： WBV と LIPUS を併用することで，両手法各々が有する骨形成活性効果をより促進する可能性が示唆された。また，併用方法の刺激条件の詳細についてはさらなる検討が必要であると考えられた。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 2017 歯動-016 号)

## ポスター発表 6

## 解剖, オッセオインテグレーション, 生体力学

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

舞田 健夫 (北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系高度先進補綴学分野)

## P-1-24

## インプラント周囲骨吸収がインプラント体部に生じる応力に与える影響

○依田 信裕, 水戸 武彦, 佐藤 愛美加, 重光 竜二, 佐々木 啓一

東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野

Effect of bone resorption around the implant on stress distribution in the implant body

○YODA N, MITO T, SATO E, SHIGEMITSU R, SASAKI K

Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

I 目的: インプラント体部の破折は、頻度は多くないがインプラント治療後に生じる重大な合併症の一つである。インプラント体部の破折が起こる要因の一つに、インプラント体部に生じる応力集中を起因とする疲労破壊がある。特に、インプラント体周囲の骨吸収が進行し、かつ先端部の骨結合は維持されている場合に、インプラント体内部の応力が増大し、破折の危険性が高まることが指摘されている。しかしながら、インプラント周囲骨吸収程度とインプラント体部の応力変化との関係の詳細は明らかでは無い。本研究は、インプラントコンポーネントとインプラント周囲の骨吸収を再現したFEモデルを構築し、生体内実測荷重値を荷重条件として用いることで、実際にインプラントに荷重を加えた状況をシミュレートし、インプラント体に生じる応力と骨吸収との関連を調査した。

II 材料および方法: インプラントコンポーネント (インプラント体, 上部構造, スクリュー) および顎骨モデルはCADソフトウェア (Solidworks 2012, SolidWorks Corp) を用いて製作した。顎骨モデルは皮質骨 (1.5 mm 厚) および海綿骨からなる単純直方体形状とした。インプラント体は長さ 13.0 mm, 直径 3.5, 4.0, 5.0 mm の3種類とした。顎骨, インプラントコンポーネントのいずれも等方性・均質の材料特性を設定した。骨モデルは、インプラント周囲骨吸収をプラットフォームからの高さを基準にシミュレートし、骨吸収を 0 (コントロール), 1, 2, 3, 4, 5 mm の6種類とし、インプラント体直径と骨吸収パターンを組み合わせ、計 18 個の解析モデルを製作した。上部構造への荷重は、演者らが過去にインプラントに加わる荷重の生体内測定を行った際の実測値を適用した。解析はFEAソフトウェア (Mechanical Finder Ver.7.0 Extended Edition, RCCM) を用いた。評価対象はインプラント体およびスクリューに生じる相当応力とした。

III 結果: インプラント体に生じる相当応力は、骨吸収が進行するにつれて大きくなり、特にインプラント体の直径が小さいほどその傾向は顕著であった。スクリューに加わる相当応力もインプラント体と同様の傾向が認められた。またどのモデルにおいても、骨内応力はインプラント体のプラットフォーム側付近にて最大となった。

IV 考察および結論: インプラント周囲骨吸収は、インプラントコンポーネント内の応力集中に繋がる可能性がある。

## P-1-25

## 繰返し疲労試験と3次元有限要素法による即時荷重インプラント暫間補綴装置の応力解析

○山口 菊江<sup>1)</sup>, 石浦 雄一<sup>1)</sup>, 横山 紗和子<sup>2)</sup>, 佐藤 大輔<sup>1)</sup>, 馬場 一美<sup>2)</sup>, 尾関 雅彦<sup>1)</sup>

1) 昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, 2) 昭和大学歯学部歯科補綴学講座

Combination stress analysis of immediate implant provisional restoration using cyclic fatigue test and three-dimensional finite element analysis

○YAMAGUCHI K<sup>1)</sup>, ISHIURA Y<sup>1)</sup>, YOKOYAMA S<sup>2)</sup>, SATO D<sup>1)</sup>, BABA K<sup>2)</sup>, OZEKI M<sup>1)</sup>

1) Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University, 2) Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Showa University

I 目的: 近年, 無歯顎患者を対象とした即時荷重インプラント治療の有効性が広く認知されるようになった。この治療方法におけるリスクファクターの一つとして, ブラキシズムや過度な咬合力が挙げられる。暫間補綴装置が破折するとインプラント体の骨内での動揺が増大し, オッセオインテグレーションの獲得を妨げると考えられている。本研究では, 三次元有限要素解析法 (FEA) による患者モデルと即時暫間補綴装置材料の繰返し疲労試験を行い, 複合的な解析を行った。

II 対象および方法: 暫間補綴装置の具備すべき強度について, 1) 疲労試験, 2) 2点曲げ試験および3) FEA を用いて検討した。1), 2) の試験では, CAD/CAM 用レジンディスク (GC 社製 Aadvia PMMA ディスク) から切り出した, 縦10×幅25×厚み2mmの試験片を使用した。3) FEA では3点曲げ試験の再現と3名の即時荷重患者モデルによる解析を行った。このモデルはインプラント埋入前の上顎無歯顎患者のデータを使用した。即時荷重を想定したモデルであるため, 骨とインプラントの界面状態は, “接触状態”と設定した。骨の物性値はCT値から算出して要素ごとに設定し, その他の要素の物性値は既知の値を設定した。荷重条件は, ブラキシズム患者から記録された咬合力のデータに基づいて設定し, 拘束条件は上顎洞の上縁とした。尚, 本研究は本学歯学部における人を対象とする研究等に関する倫理委員会の承認を受け, データの使用については患者の同意を得て実施した。

III 結果: 10万回疲労試験では, 115Nを超える荷重において試験片が破折した。実際の3点曲げ試験では, 試験片の最大主応力の平均値は, 115N荷重時に80.3MPaであり, FEAを用いて同条件で行った3点曲げ試験では, 75.5MPaであった。FEAを用いた患者即時荷重モデルにおいて, 75.5MPaを超える最大主応力は, 暫間補綴装置のテンポラリーシリンドラー周囲にあり, 最大主応力の最大値は患者毎に247.7MPa, 258.8MPaおよび290.8MPaであった。

IV 考察および結論: 即時荷重インプラント治療における暫間補綴装置の破折は, 暫間補綴装置のシリンドラー周囲で起こると推定される。実際の臨床では, 最大主応力を超えない暫間補綴装置の設計や補強を考慮する必要がある。本研究の結果から, 実際の材料とFEAモデルにおける複合的な応力解析の有効性が示唆された。

(倫理審査委員会番号11000686承認 承認番号2011-012号)

## P-1-26

## 下顎無歯顎者の顎堤弓の半径と高さおよび A-P Spread に関する検討

○濱田 匠<sup>1)</sup>, 権田 知也<sup>1)</sup>, 十河 基文<sup>2)</sup>, 高橋 利士<sup>1)</sup>, PhamNguyen Quan<sup>1)</sup>, 富田 章子<sup>1)</sup>, 前田 芳信<sup>1)</sup>, 池邊 一典<sup>1)</sup>

1) 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座, 2) 大阪大学大学院歯学研究科 ID 戦略室

Investigation of residual ridge curvature, height and A-P Spread in edentulous mandible

○HAMADA T<sup>1)</sup>, GONDA T<sup>1)</sup>, SOGO M<sup>2)</sup>, TAKAHASHI T<sup>1)</sup>, PHAMNGUYEN Q<sup>1)</sup>, TOMITA A<sup>1)</sup>, MAEDA Y<sup>1)</sup>, IKEBE K<sup>1)</sup>

1) Osaka University Graduate School of Dentistry Prosthodontics, Gerodontology and Oral Rehabilitation, 2) Osaka University Graduate School of Dentistry, office of Strategic Innovative Dentistry

I 目的: 下顎無歯顎のオトガイ孔間のインプラント埋入において, 下顎骨のアーチの半径が大きい場合, 遠心カンチレバーを持つ固定性補綴装置では, インプラントの配列が直線的となり, 力学的に不利となることが予想される。われわれはこれまで下顎骨正中部の高さが低いほど, 顎堤弓の半径が大きくなることを示したが, 前方と後方のインプラントの距離である Anterior-posterior spread (以下 A-P Spread) にも影響することが予想される。そこで本研究では, A-P Spread を求めること, またそれと顎堤弓の半径および下顎骨の高さとの関係を検討することを目的とし, 無歯顎者の CT データを利用し計測を行った。

II 材料および方法: インプラント治療を目的に撮影された下顎無歯顎患者 25 名 (男性 13 名, 女性 12 名) の CT データを計測対象とした。CT データをシミュレーションソフトウェア (LANDmarker, iCAT) に取り込み, オトガイ孔前方ループの前方 2 ミリの位置に 2 本と, その間に均等な間隔で 2 本の合計 4 本のインプラントを埋入することを想定し, A-P Spread を求めた。また顎堤弓の水平的な半径と下顎骨正中部の高さを計測した。統計処理については, A-P Spread と顎堤弓の半径および顎堤の高さの相関の検討には, Pearson の相関係数を用いた。

III 結果: 25 名の A-P Spread の平均は 10.2mm (最小 5.8mm, 最大 14.7mm), 顎堤弓の半径の平均は 20.1mm (最小 16.2mm, 最大 24.8mm), 正中部の高さの平均は 24.2mm (最小 13.0mm, 最大 32.6mm) であった。顎堤弓の半径と A-P Spread との間には有意な負の相関が ( $R=-0.49$ ,  $p=0.01$ ), 顎堤の高さと A-P Spread との間には有意な正の相関が認められた ( $R=0.45$ ,  $p=0.02$ )。

IV 考察および結論: 下顎骨正中部の高さが低いほど, 顎堤弓の半径が大きく, A-P Spread が小さくなることが示された。下顎骨は歯槽部に比べ基底部の幅が広いことから, 顎堤の吸収が進むと顎堤弓の半径が大きくなると考えられる。顎堤が低い場合に遠心カンチレバーの長さが短くなることから, 設計に慎重な配慮が必要な可能性が示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000078 承認 承認番号 H28-E10 号)

## P-1-27

## 光学印象・3Dモデルを応用しインプラント支持補綴装置を作製した症例

○武田 和久, 大友 正和, 本多 正明, 伊藤 雄策, 松本 英喆, 草野 薫, 山田 陽一, 馬場 俊輔  
大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Clinical Application of optical impression and 3D model for making dental implant supported prosthesis

○TAKEDA K, OTOMO M, HONDA M, ITO Y, MATUMOTO E, KUSANO K, YAMADA Y, BABA S  
Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

I 目的: インプラント治療における CAD/CAM テクノロジーは目覚ましい進歩を遂げており, 口腔内を直接スキャニングし, アバットメントを製作することは可能となっている. しかし, 作業模型を製作し, 口腔内状態を反映することには至っていない. 今回, CAD/CAM システムを用いて, 作業用模型, 装着用ジグ, アバットメントを製作後に最終補綴物を製作し, 良好な結果が得られたので報告する.

II 症例の概要: 患者は 49 歳男性, 咀嚼困難を主訴に来院した. 強い嘔吐反射が認められた. 左下7を 2017 年 3 月 歯根破折で抜歯後, 患者の希望もありインプラント補綴治療を行うこととした. 約 6 ヶ月後, インプラント体 (Dentsply Sirona 社製 OsseoSpeed™ Φ 4.0 × 11mm, Astra Tech Implant System) を埋入し, 2018 年 1 月に 2 次手術を行った. 口腔内カメラ (Omunicam, Sirona, Germany) にて光学印象を行い, CAD/CAM システム (S-WAVE システム, 松風) を用いてアバットメントと 3D モデルを同時に製作した後 に装着用ジグ, 暫間補綴物を製作した. 口腔内に装着し調整を行った後の暫間補綴物のスキャニングデータを応用することにより, 咬合面などの形態を反映させた最終補綴物を装着した.

III 考察および結論: 利点としては, 暫間補綴物の状態を最終補綴物に正確に反映させる ことにより口腔内の状態を反映させることができ, 寸法精度はインプラント治療を行うには十分であった, 印象採得困難な嘔吐反射の強い患者に対しても応用可能であり, シリコーン印象材の硬化時間による苦痛が軽減された, また, データの管理による模型の保管の負担が軽減され, 技工物の再製時にデータ保存の応用が考えられた. 欠点としては, 単独歯欠損モデルのみと現状は症例に限られている. 今後は遊離端欠損などへの応用に関しても検討を加えたいと考えている. (治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た.)

## ポスター発表 7

## 上部構造の設計, 製作, 技工

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

中本 哲自 (松本歯科大学歯科補綴学講座)

## P-1-28

## オペーク陶材を焼成したジルコニアと歯肉色間接修復用コンポジットレジンとの接着強さ

○窪地 慶, 本田 順一, 高田 宏起, 伏木 亮祐, 小峰 太

日本大学歯学部歯科補綴学第III講座

Bond strengths of gingiva-colored layering composite materials to zirconia frameworks coated with feldspathic porcelain

○KUBOCHI K, HONDA J, TAKATA H, FUSHIKI R, KOMINE F

Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

I 目的: CAD/CAM システムの進歩によりインプラント上部構造のフレームワーク材料としてジルコニアフレームが使用されている。インプラント上部構造に欠損歯肉部を再現する方法として使用される歯肉色のコンポジットレジンが用いられており、ジルコニアフレームとの強固な接着強さを得ることが重要となる。そこで、本研究では、オペーク陶材を焼成したジルコニアと歯肉色コンポジットレジンとの接着強さについて検討した。

II 材料および方法: 被着体として円形平板のジルコニア (カタナ, クラレノリタケデンタル) を用いた。前装材料として歯肉色コンポジットレジンであるエステニア C&B (EST, クラレノリタケデンタル) とセラマージュ (CER, 松風) を用いた。被着面を #600 の耐水研磨紙にて注水研削後、アルミナブラスト処理を行った。その後、長石系陶材 (セラビアン ZR SBA2, クラレノリタケデンタル) を歯科技工用ポーセレン焼成器にて焼成した。焼成後、再度アルミナブラスト処理を行った。Clearfil Photo Bond (CPB, クラレノリタケデンタル), CPB と Clearfil Porcelain Bond Activator (Act) の等量混和液 (CPB+Act, クラレノリタケデンタル), Estenia C&B Opaque Primer (クラレノリタケデンタル), Super-Bond PZ primer (サンメディカル), さらにプライマー未塗布 (UP) を加えた計 5 条件にて表面処理を行った。表面処理後, EST, CER 共にオペーク材を塗布し, 接着部をステンレス鋼リングで囲み, リング内に間接修復用コンポジットレジンのボディを充填した。EST は, 最終重合として, 光照射器にて光照射後, さらに加熱重合器にて加熱重合を行った。CER では, 最終重合として, 光照射器にて光重合を行った。製作した試料は 37℃ 精製水中に 24 時間保管後, せん断接着試験を行った。せん断接着試験は, 万能試験機を用いて行った。せん断接着試験後, 破断面を走査型電子顕微鏡にて観察した。

III 結果: EST, CER 両群で, リン酸エステル系モノマー MDP とシランカップリング剤 3-TMSPMA を併用した CPB+Act が他のプライマーと比較して有意に高い接着強さを示した。

IV 考察および結論: オペーク陶材を焼成したジルコニアに対してリン酸エステル系モノマー MDP とシランカップリング剤 3-TMSPMA を併用することが, オペーク陶材を焼成したジルコニアと歯肉色コンポジットレジンとの高い接着強さの獲得に有効であることが示唆された。

## P-1-29

## 審美領域のインプラント治療へのガム補綴の応用

○佐藤 洋平<sup>1,2)</sup>, 石川 恭敬<sup>2)</sup>, 白井 麻衣<sup>1,2)</sup>, 鈴木 銀河<sup>1,2)</sup>, 大久保 力廣<sup>1,2)</sup>

1) 鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座, 2) 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター

Application of artificial gingiva to the implant prosthesis in the esthetic zone.

○SATO Y<sup>1,2)</sup>, ISHIKAWA Y<sup>2)</sup>, SHIRAI M<sup>1,2)</sup>, SUZUKI G<sup>1,2)</sup>, OHKUBO C<sup>1,2)</sup>

1) Department of Removable Prosthodontics Tsurumi University School of Dental Medicine, 2) Center of Oral and Maxillofacial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital

I 目的： 審美領域の欠損補綴としてインプラントを選択することは多いが、審美的な成功を得ることは困難である。特に連続した欠損においてはより吸収量が多くなり、審美的成功を得るにはより多くの硬・軟組織の造形成が必要となる。今回、インプラント埋入のための骨造成後、審美性回復のために必要とされた追加の骨造成を回避し、歯肉色のポーセレンを築盛（ガム補綴）したことによって良好な結果が得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は58歳女性。H26年11月に上顎前歯部ブリッジの脱離を主訴として本学附属病院に来院。ブリッジ支台の11は歯根周囲を取り囲む様に骨吸収しており、もう一方の支台の23はポストごと脱離、残存歯質はう蝕のため保存困難であった。欠損は11から23となり、抜歯後の骨量ではインプラント埋入が困難と診断された。本学口腔外科にて左側の下顎枝から自家骨を採取し、GBRを施行した。審美的回復のために更なるGBRを計画していたが、患者ができるだけ外科処置を避けたいと希望したため補綴科来院され、その後の治療方針の検討から最終補綴装置の装着を行った。本症例は以下に示す手順で実施した。

- ①診断用ワックスアップ
- ②モックアップの製作、試適とスマイルラインの診査
- ③CT撮影用テンプレートの製作～埋入ガイド製作
- ④埋入手術〔11: φ 4.1 × 10.0mm, 21: φ 4.1 × 8.0mm, 23: φ 4.1 × 10.0mm〕
- ⑤人工歯肉付きプロビジョナルの装着と調整
- ⑥最終補綴装置の装着

モックアップ試適時にスマイルラインの診断を行い、軟組織と人工歯肉の境界ラインの位置を診査し、上唇に被覆されることを確認しガム補綴を応用した上部構造の製作を提案した。

III 考察および結論： 頻回の骨造成を避けて補綴の手法で審美性を回復した。利点として、

- ・外科的侵襲が少ない
  - ・治療期間の短縮
- などが挙げられるが、欠点としては
- ・清掃しにくい
  - ・歯肉色ポーセレンのシェードマッチングの困難さ
- が挙げられる。

従来、歯冠を中心にブラッシングしていた患者に対して、補綴装置と生体の境界が変更されたことを十分に理解させる清掃指導が必要となる。プロビジョナルを調整することで清掃性と審美性が両立できる最終補綴装置形態を決定することが重要となる。本補綴法では少ない外科的侵襲で患者の高い満足を得られることから臨床的意義も高いと考えられる。

(治療の施行と本発表に関して患者の同意を得た。)

## P-1-30

## 歯肉退縮による審美障害からの回復に対する臨床的工夫として上部構造の再製作を選択した一例

○石浦 雄一, 山口 菊江, 尾関 雅彦  
昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

A case report to retrieve from esthetic dissatisfaction caused by gingival recession with re-fabrication of superstructure.

○ISHIURA Y, YAMAGUCHI K, OZEKI M  
Department of Implant Dentistry, School of Dentistry, Showa University

I 目的: インプラント治療の長期経過観察症例では, 口腔内の状態の変化に伴い, 審美性に問題を生じてくるケースも少なくない。今回, 歯肉退縮に起因する上顎前歯部インプラント症例の審美障害を上部構造の再製作により回復する機会を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は73歳女性。2016年4月, 前歯が腫れて痛むことを主訴に来院した。検査の結果 #21 の歯根破折と診断され, 同年5月に抜歯となった。欠損補綴について義歯による代替治療についても説明したが, 患者はインプラント治療を希望した。隣在歯の #11 はインプラントが埋入され, 2009年3月に最終補綴装置が装着されたが, 歯肉退縮を生じアバットメントが露出して審美障害を起こしていた。そこで #11 についても併せて治療を行うこととし, 患者の同意を得た。2016年12月 #21 部に Nobel Active RP(φ 4.3 × 15.0mm) を埋入, 即時暫間補綴を行った。2017年8月 #11 のアバットメントを除去し, 新たに製作した暫間補綴装置を装着した。経過を観察し, 形態および機能に問題がないことを確認したため 2018年3月に最終補綴装置を装着し, 審美障害を回復することができた。

III 考察および結論: 歯肉退縮による審美障害からの回復を行う手段として挙げられるものとして本症例のようにアバットメントを撤去し, インプラントレベルの補綴装置を製作する方法の他に, アバットメントを形態修正してクラウン部のみ再製作して用いる方法, 軟組織や硬組織の移植を行う方法などが考えられる。移植を行う方法では広範囲の治療が必要となることと, 隣在歯を新たに補綴するため補綴装置の再製作の方が好ましいと判断した。その結果,

- ・ 外科手術は #21 のインプラント埋入のみで, 大きな外科的侵襲は避けられた
- ・ #11 と #21 を同時に製作したことにより色調や形態を整える上で有利だった
- ・ 製作に際してデジタル技工を併用したことにより, 暫間補綴装置で付与した歯肉縁下のエマージェンスプロファイルを最終補綴装置にも反映することができ, 良好な歯肉形態を得られた

その反面,

- ・ #11 の既存の補綴装置を除去し, 新たな補綴装置を製作したため金銭的負担が大きくなった

総合的には侵襲の大きな治療を避けたことにより安全性が高い治療法となり, 臨床的意義も高いと考えられる。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 本演題の発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-31

## CT データに基づいたインプラント支持型部分床義歯の有限要素モデル

○村島 直道<sup>1)</sup>, 高山 芳幸<sup>1)</sup>, 野川 敏史<sup>2)</sup>, 横山 敦郎<sup>1)</sup>

1) 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能補綴学教室, 2) 北海道大学大学院歯学研究院予防歯科学教室

A finite element of implant-assisted removable partial denture based on CT image

○MURASHIMA N<sup>1)</sup>, TAKAYAMA Y<sup>1)</sup>, NOGAWA T<sup>2)</sup>, YOKOYAMA A<sup>1)</sup>

1) Department of Oral Functional Prosthodontics, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido Univ., 2) Preventive Dentistry, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

I 目的： 歯科インプラント（インプラント）は有床義歯と比較して、QoL 向上に大きく寄与することが知られているが、全身疾患、骨の状態、あるいは経済的理由等のため、多数のインプラントを埋入できない症例も存在する。近年では埋入するインプラント数を減らし、インプラントを支持とした義歯〔Implant-assisted Removable Partial Denture (IARPD)〕を臨床応用されているが、インプラントの追加が他の支持組織の負担軽減にどの程度寄与するのかは明らかになっていない。また遊離端欠損症例における検討はほとんどなされていない。そこで本研究では、支台歯、インプラントにおける応力分布を検討することを目的として、片側遊離端症例の CT データから IARPD の 3次元有限要素（FE）モデルを作成した。

II 材料および方法： 下顎右側臼歯 4 歯欠損の本大学病院歯科診療センター義歯補綴科来院患者の CT データから、モデル構築ソフトウェア（Materiarise 社製 Mimics）を用いて、CT 値に基づいて下顎骨と歯の外形を抽出し、ボクセルデータから表面形状データ（STL 形式）に変換した。CAD ソフトウェア（Materiarise 社製 3-matics）にて第一大臼歯相当部には、直径 3.5mm、長さ 10mm のチタン製インプラントにヒーリングアバットメントを装着したものを埋入した。メタルフレームは設計用 CAD ソフトウェア（ディジレア社製ディジステル）でサベイングおよび設計を行い、右側犬歯に支台装置を設定した。以上のデータを有限要素プリポストプロセッサ（MSC 社製 Marc.Mentat）を用いて統合し、FE モデルを構築した。

III 結果： CT データから顎骨部の生体構造を模した STL データを構築し、これらを統合して FE モデルを構築することができた。

IV 考察および結論： CT データを用いることで、実際の症例に即したモデルの作成が可能であった。

今後はインプラントの埋入条件、荷重条件などが支台歯やインプラントに及ぼす力学的影響を検討する予定である。（倫理審査委員会番号 11000917 承認 承認番号 自 016-0152 号）

## ポスター発表 8

## 臨床での提案・工夫，症例報告

2018年9月15日(土) 13:30~14:00 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

北條 正秋 (みなとみらいインプラントアカデミー)

## P-1-32

## 顎間固定用インプラントと結紮用ワイヤー，レジンを利用した牽引装置の工夫

○小川 尊明, 三宅 実, 中井 史, 中井 康博, 宮壽 亮, 安部 大輔  
香川大学医学部附属病院歯・顎・口腔外科

Treatment ligating wires using resin of intermaxillary fixation implants

○OGAWA T, MIYAKE M, NAKAI F, NAKAI Y, MIYAZAKI R, ABE D  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Kagawa University

I 目的： 近年，顎間固定用インプラントは脱臼や骨折治療、矯正治療の固定源となるために，頻用されるようになった。骨折の治療時には上下顎にインプラントを埋入し顎間固定を行う。しかし，固定用インプラントにゴム牽引等の可撤性の牽引装置を装着する場合，ヘッドが粘膜下に埋入し装着が困難になることがある。その対策として，インプラントに設置したワイヤーとその断端にレジンを用いた簡単で安全な牽引装置の工夫について紹介する。

II 症例の概要： 患者は64歳男性。2015年8月交通事故にて顔面多発骨折，左眼球破裂等，全身多発外傷を受傷した。咬合不全や顔面の陥没等を認めるために，2016年10月に観血的手術を施行した。上下顎骨に顎間固定用インプラントとしてIMFスクリューを埋入し，術中より0.4mmステンレスワイヤーにて顎間固定を行った。術後，顎間固定を解除し摂食を開始したが，受傷部の瘢痕硬縮が強く咬合も不安定であった。そこで，インプラントに設置したワイヤーをフック様に整形し，その断端に光重合レジンが付与整形し，退院後も自己管理によるゴム牽引を継続できるようにした。術後4カ月間ゴム牽引を継続後し，骨折部の後戻りは認めず，咬合は安定している。

III 考察および結論： ワイヤーとレジンを利用した牽引装置の工夫により，自己管理によるゴム牽引の継続が可能となり，術後の後戻りを防止できた。現在，歯牙欠損部の補綴治療を継続している。顎間固定用インプラントに付与した固定用ワイヤーをフック状に修正しその断端をレジンにて形成すれば，自己管理が可能なアタッチメントとして術後管理や矯正治療に利用することが可能である。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号11000124承認 承認番号H29-196号)

## P-1-33

## インプラントを固定源に矯正治療を行い、咬合再構成を行った1症例

○葭矢 啓介  
ジャシド

A case report of reconstruction by Orthodontic using implant as fixed source

○YOSHIYA K  
JACID

I 目的： 歯の位置関係を改善するためには歯列矯正も必要となる場合がある。その際に固定源やインプラント埋入位置に苦慮することがしばしばある。今回はインプラントとそれを固定源とした矯正治療を行い、良好な結果が得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は65歳女性、左下臼歯部が痛くて咬めないことを主訴に2011年3月22日に当院に来院した。17,12,11,21,26,35が欠損となっており、36,37は根管治療を行ったが疼痛が消失しなかったため抜歯することとなった。全身状態や既往歴に特記事項はなく、患者は欠損補綴にはブリッジやインプラントによる固定性の治療を希望し、上顎欠損部はブリッジ、下顎35,36にインプラント治療を行うこととなった。模型分析により、治療目標の設定を行った後に、サージカルステントを製作し、抜歯後10週の2011年11月に35,36にScrew Vent インプラント(φ3.7×10mm)2本の埋入手術、2012年2月に二次手術を行い、テンポラリークラウンを装着した。臼歯離開咬合を獲得するために下顎には矯正治療を行った。下顎にブラケットを装着し、インプラントを固定源として使用した。矯正治療や初期治療の後、2013年4月より最終印象を行い、2013年6月に最終補綴装置を装着した。X線写真および口腔内写真を撮影後、治療終了とした。

III 経過： 2018年2月(約4年半後)、口腔内に異常所見は確認されず、X線写真においても良好と判断した。患者は、機能的・審美的に満足している。

IV 考察および結論： インプラント治療により遊離端欠損部の咬合支持を獲得し、下顎の矯正治療によって天然歯の位置を変更し咬合関係の改善を行うことができた。インプラントは矯正治療時には位置移動せず固定源として利用できるので、目的の天然歯のみを動かし易くなる。しかし、矯正前のインプラント埋入ではその埋入位置設定に苦慮することが多い。術前に各歯の形態や咬合関係を詳細に検討し、評価することで、より理想的な位置にインプラントを埋入することができた。歯列の形状が、テーパ型もしくはスクウェア型かといった判別法からスペースの獲得量を判断することや、犬歯誘導により臼歯離開咬合を付与するため犬歯の位置や咬合関係を分析することでインプラント埋入位置を決定し、良好な結果が得られた。本症例は今後も経過観察が必要と考える。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-34

## メンテナンス中に歯根破折を経験し患者対応に努めた1症例

○熱田 有加<sup>1)</sup>, 熱田 互<sup>1,2)</sup>, 星野 和正<sup>1,2)</sup>, 石川 剛史<sup>1,2)</sup>, 鈴木 弘毅<sup>1,2)</sup>, 川島 大輝<sup>1,2)</sup>, 高橋 雄一<sup>1,2)</sup>, 菅原 淳<sup>1)</sup>

1) 関東・甲信越支部, 2) 日本インプラント臨床研究会

Case report; Recognized the dental hygienist's role of care for a patient of accidental root fracture for the duration of maintenance.

○ATSUTA Y<sup>1)</sup>, ATSUTA W<sup>1,2)</sup>, HOSHINO K<sup>1,2)</sup>, ISHIKAWA T<sup>1,2)</sup>, SUZUKI K<sup>1,2)</sup>, KAWASHIMA D<sup>1,2)</sup>, TAKAHASHI Y<sup>1,2)</sup>, SUGAWARA A<sup>1)</sup>

1) Kanto-Koshinetsu Branch, 2) CISJ

I 目的: 欠損歯列にインプラント治療は大変有用であり, 治療終了後に長期にわたりその機能を維持するには, ブラークや咬合力のコントロールなどのメンテナンスを継続的に行う必要がある。しかし, インプラント治療部位は問題がなくても, 残存歯に問題が起こることを少なからず経験し, 築きあげた信頼関係が崩れることも懸念される。本発表では, 歯根破折を経験した症例において, 歯科衛生士としての役割の重要性を再認識したため報告をしたい。

II 症例の概要: 患者は62歳女性。食事しにくいが主訴で来院した。左側下顎6・7番部は遊離端欠損であり可撤式部分床義歯を装着していた。左側下顎6・7番部は義歯の不適を認め義歯調整を行ったが, 患者から希望があり, 歯周基本治療後, 左側下顎臼歯部のインプラント体埋入手術を行った。術前の説明から術後口腔内管理までを担当した。最終補綴後のブラッシング指導を行い, 咀嚼障害も改善されたためメンテナンスに移行した。

III 経過: 左側下顎6・7番部インプラントはメンテナンス移行後4年以上経過し, 現在にいたるまで問題なく経過を追っている。しかし, 反対側となる右側上顎6番はもともと失活歯であり予後が懸念されていた。咀嚼障害により右片咀嚼となっていた過重負担が左側インプラント治療により改善できたと考えていたが, 経時的に歯肉退縮を認め, 歯科医師へ報告し歯根破折と診断を受け上顎可撤式義歯を装着することとなった。

IV 考察および結論: 初診時, 右側上顎6番は歯根破折を認めたため, 歯科医師からインプラント治療についての説明がされ, 一応の承諾は得ていた。歯周基本治療を通じて, 患者が左右同時期にインプラント治療を行うことに不安を感じていると気づき, 再度コンサルテーションを行い, リスクを患者へ説明し同意を得たうえで保存した。メンテナンス中も, 患者へは都度調整や状態説明を行い, 今回破折した際も, 患者関係に問題はなく, むしろ感謝され次の治療へ移行することができた。このような避けられない問題が起きた場合, 歯科衛生士として患者の不安を取り除き, 希望や様々な変化について気づき寄り添うことが, スムーズに治療を行ううえで大変重要であることを再認識した。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-35

## 呼吸数を基準とした静脈麻酔における麻酔深度コントロール法の提案

○佐々木 一喜<sup>1,2)</sup>, 近藤 祐介<sup>2,3)</sup>, 正木 千尋<sup>2,3)</sup>, 細川 隆司<sup>2,3)</sup>

1) 近畿・北陸支部, 2) 九州歯科大学附属病院口腔インプラント科, 3) 九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

Anesthetic depth control based on respiration rate for intravenous anesthesia

○SASAKI K<sup>1,2)</sup>, KONDO Y<sup>2,3)</sup>, MASAKI C<sup>2,3)</sup>, HOSOKAWA R<sup>2,3)</sup>

1) Kinki-Hokuriku Branch, 2) Implant Dentistry Clinic, Kyushu Dental University Hospital, 3) Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

I 目的: インプラント埋入手術において静脈麻酔は広く用いられている。安全に手術を行うためには麻酔深度が重要であり、一般的には患者の意識レベル(呼びかけに対する反応)や酸素飽和度をもとに麻酔深度をコントロールするが困難なことも多く、深すぎる麻酔深度は不十分な開口や術者の指示とは異なる患者の予期せぬ体動をおこしたり、ムセ、低酸素状態などを引き起こすこともある。今回我々は、通常のモニタリングに加え、Respiratory Rate Impedance (RRIMP)を用いた呼吸数の測定をもとに麻酔深度のコントロールを行い、良好な結果が得られたのでその一例を報告する。RRIMPは心電図モニター装着した際に、呼吸による胸郭の大きさが変動することで電気抵抗が変動する。これを感知して呼吸数を表すモニターである。

II 症例の概要: 患者は39歳女性。全身の既往歴や術前検査において異常所見を認めなかった。H25年3月に、左側上顎第2小臼歯部に静脈麻酔下にてインプラントを埋入した。静脈麻酔には、まず酸素投与3L/minし、ドルミカム(2.5mg)とプロポフォール(4mg/kg/h)を用いた。呼吸数はRRIMPを用い5分ごとに計測し、術前の呼吸数は24回/min(SpO<sub>2</sub> 98%)であり、麻酔導入直後は20回/min(SpO<sub>2</sub> 98%)であった。プロポフォールを徐々に増量し、プロポフォール投与を6mg/kg/hとなったところで呼吸数が8回/min(SpO<sub>2</sub> 98%)となり、呼吸数の正常値よりやや低下がみられたので、同量で麻酔の維持を行った。その後も、適正な麻酔深度(Ramsay Score 5)が維持され、手術は終了した。

III 考察および結論: 呼吸数の正常値は12-20回/min程度であり、入眠により減少するとされる。本療法では患者の意識レベルに加え、呼吸数を麻酔深度の基準として静脈麻酔を行なった。本法の利点として、

- ・呼吸数を基準に加えることにより、適切な麻酔深度の維持が可能であった。
- ・過度な鎮静による低酸素状態に陥る危険性が減少した。

一方、欠点としては

- ・RRIMPでは体動時の筋肉の収縮も感知することがあるので、電極を手首や足首といった筋肉量の少ない箇所につけることを注意する。等が挙げられる。

本法により適切かつ安全な静脈麻酔が可能となり、臨床的にも意義も高いと考える。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## P-1-36

## 左下大臼歯にガイドを使ってインプラントを埋入した症例

○松浦 宏彰

日本インプラント臨床研究会

A case of implant with using surgical guide to lower left molar tooth

○MATSUURA H

Clinical Implant Society of Japan

I 目的： 最近ではデジタルデンティストリーとして計画から治療，補綴まで一貫して行える技術が進歩してきている。今回，CT データからのシミュレーションとガイドドサージェリーの適用により不整な骨面形態を有する症例への対応を試みたので報告する。

II 症例の概要： 患者は42歳女性。咬むと左下臼歯部に違和感があることを主訴に来院した。約20年前に左下5番，7番支台のブリッジを装着していたが，約1年前から硬いものを咬むと違和感を自覚したという。咀嚼時以外に症状はなく，両隣在歯に打診痛はなかった。ブリッジのポンティック部を切断し，左下6番部にインプラント治療を行うこととした。手術前に模型をスキャンしてDentsply SironaのGalileosにてCTデータとマッチングさせて埋入深度と傾斜を計画してその後スリーブの位置をどこに持ってくるかを決めてガイドを設計した。今回6番部の骨は頬舌的に高さの違いがあるのでCT上で合わせるためにOsseospeed TX Profileの選択を考えた。Osseospeed TX Profileはプラットフォームで頬舌的にこの径のサイズだと1.5mmの高さの違いがあるのでそれを利用することができた。ガイドは臼歯部なので開口量を考えてスリーブの位置をあまり高く設計しないようにした。CT上で作成したデータを元に歯牙支持型のガイドをセレックにて作成した。

2016年12月 インプラント体埋入術（1回法） Astratech Osseospeed TX Profile φ4.5mmx9mm埋入し，その後ヒーリングアバットメントを装着した。

2017年3月 精密印象 この時点で歯肉の高さと立ち上がりを診査してアトランティスアバットメントでどのように設計するか決めた。

2017年4月 上部構造セット（アトランティスアバットメントとオールセラミッククラウン）

III 考察および結論： Osseospeed TX Profileの場合は頬側と舌側のスレッドの高さが1.5mm違うのでCT上で上手く深度を調整すれば，比較的外科的侵襲のあるGBRなしでも埋入が可能であり例え深度が深くなったとしてもアトランティスアバットメントを使用すれば歯肉の状態に合わせて立ち上がりを調整できた。その結果として自然なエマージェンスプロファイルを付与した形態の上部構造を作製することが可能であるため症例によってはこれらを組み合わせることは非常に有効な方法であった。

（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。）

## ポスター発表 9

## 高齢者、有病者、特異疾患、チーム医療

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

梨本 正憲 (総合インプラント研究センター)

## P-2-1

## 歯科訪問診療におけるインプラントの実態調査のための予備調査

○大澤 淡紅子, 佐藤 裕二, 寺澤 真祐美, 北川 昇, 青木 雅枝, 志羽 宏基, 池村 直也  
昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

Preliminary research for field-study of the implant condition during home visit dental treatment.

○OSAWA T, SATO Y, TERAZAWA M, KITAGAWA N, AOKI M, SHIBA H, IKEMURA N  
Department of Geriatric Dentistry, school of Dentistry, Showa University

I 目的: インプラント治療・歯科訪問診療に関与している歯科医師への調査により, 歯科訪問診療におけるインプラント治療の概要は明らかになったが, 実際の患者の実態は不明な点が多い。歯科訪問診療や介護施設でのインプラント治療歴のある高齢者の口腔ケアを含む口腔健康管理に関するガイドライン, マニュアル作成につなげるためには, 施設入居者の口腔内状況 (インプラント治療を含む) を調査し, 実態を明らかにすることが必要である。そこで, まず調査項目や調査票の妥当性を検証するための予備調査を行うことを目的とした。

II 対象および方法: 対象者は昭和大学高齢者歯科学講座が歯科訪問診療を行っており, 研究参加への同意が得られた特別養護老人ホーム, 有料老人ホームの入居者計 56 名とした。調査者は同様に同意を得られた歯科医師 5 名 (教員 2 名, 大学院生 3 名) と同伴した研修医 2 名, 衛生士 2 名であった。調査項目は①一般的事項 (性別, 年齢, 入所期間), ②全身状態 (身長, 体重, 要介護度, 主要な全身疾患, 食形態等), ③歯式, ④義歯の状態, ⑤インプラント (有無, 種類, 上部構造, 問題の有無・種類, 既往歴), ⑥口腔機能 (オーラルフレイル), ⑦口腔ケアの状況, ⑧口腔乾燥状態とした。また, 調査にかかった時間を算出した。

III 結果: 特別養護老人ホームの調査対象者 47 名のうち, インプラント治療を受けた者は一人もいなかった。有料老人ホームの調査対象者 9 名のうち, インプラントが口腔内に確認できたのは 1 名であった。対象者一人当たりの調査に要した時間はカルテなどの記録からの転記に約 5 分, 診察・記録に約 5 分の計 10 分であった。インプラント患者に関しては 18 分であった。

IV 考察および結論: 高齢のインプラント患者は 3~6% と言われており, 多くのデータを得るためには非常に大きな母集団が必要であり, 現段階での介護施設での実態調査は非常に難しく, 非効率的であった。インプラント治療歴のある介護施設入居者は, 社会の高齢化に伴い今後さらに増加すると考えられる。調査法の再検討を行い, ガイドライン作成につなげたい。(倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2016-5 号)

## P-2-2

## 総合病院における要介護高齢者のインプラントの実態に関する看護師へのアンケート調査

○角田 宗弘<sup>1,2)</sup>, 半澤 昌也<sup>2)</sup>, 北沢 伊<sup>2)</sup>, 関根 史剛<sup>1,3)</sup>, 西原 秀幸<sup>2)</sup>, 田中 譲治<sup>2)</sup>

1) 日高病院歯科口腔外科, 2) 日本インプラント臨床研究会, 3) 埼玉インプラント研究会

A questionnaire survey on nurses regarding the actual condition of implants of elderly people who need long-term care in the general hospital

○TSUNODA M<sup>1,2)</sup>, HANZAWA M<sup>2)</sup>, KITAZAWA T<sup>2)</sup>, SEKINE F<sup>1,3)</sup>, NISHIHARA H<sup>2)</sup>, TANAKA J<sup>2)</sup>

1) Department of Dentistry and Oral Surgery, Hidaka Hospital, 2) Clinical Implant Society of Japan, 3) Saitama Implant Association

I 目的： 当院は一般病床 216 床、回復期リハビリ病棟 51 床を有する急性期総合病院である。日常業務として要介護高齢患者の口腔ケアを行なっている看護師に対し、天然歯、義歯、インプラントのケアについての調査を行うと共に、もし自分の歯を喪失した場合の治療法の希望について調査を行ったので報告する。

II 対象および方法： 当院の病棟勤務の看護師 170 名を対象とした。調査は看護師の同意を得て行う無記名アンケート形式で、調査項目は 9 項目である。

III 結果： 170 名中 112 名から回答を得、回収率は 65.9% であった。1) 病棟経験が 1 年以上あり、口腔ケアを行なっているか？はい (105 名) いいえ (7 名)。以下 105 名の回答。2) 口腔ケアを行う際、義歯は天然歯よりも行いやすいと思うか？はい (82 名) 同程度 (14 名) いいえ (9 名)。3) 自分が要介護者になったと仮定したとき、義歯は天然歯より良いと思うか？はい (40 名) 同程度 (11 名) いいえ (37 名) わからない (17 名)。4) インプラントを知っていたか？詳しく知っていた (4 名) ある程度 (54 名) いいえ (47 名)。5) 自分の歯が全て無くなったと仮定した場合、どのような治療を希望するか？インプラント固定式上部構造 (78 名) インプラントオーバーデンチャー (IOD) (7 名) 総義歯 (14 名) 何でもよい (6 名)。6) 5) の治療の後に自分が要介護となった場合、補綴物の変更を希望するか？インプラント固定式上部構造 (38 名) IOD (18 名) 総義歯 (34 名) 何も入れない (7 名) 何でもよい (8 名)。7) 要介護高齢患者の口腔内にインプラントがある事に気付いたことがあるか？はい (39 名) いいえ (43 名) わからない (23 名)。以下 39 名の回答。8) インプラントのケアを行う際に問題があったか？はい (5 名) いいえ (24 名) わからない (10 名)。9) インプラントを原因とするトラブルはあったか？はい (12 名) いいえ (27 名)。

IV 考察および結論： 今回の調査では、患者のインプラントに気付いた看護師は 37.1% で、インプラントを原因とするトラブルに気付いた者は 11.4% であった。自分の歯を全て喪失したと仮定した場合、固定式上部構造を希望した者は 74.3% であったが、要介護となった時には 36.2% と半減したのに対し、義歯である IOD および総義歯は、それぞれ 6.7% から 17.1%、13.3% から 32.4%、合計 20.0% から 49.5% へと上昇した。これらより、日常業務として口腔ケアを行う看護師にとって、要介護高齢者の口腔内は義歯の希望が強くなることが示唆された。

## P-2-3

## インプラント周囲炎から発症したと考えられた骨吸収抑制薬関連顎骨壊死の1例

○鈴木 大介, 西牧 史洋, 櫻井 精齊, 吉村 伸彦, 山田 慎一, 栗田 浩  
信州大学医学部歯科口腔外科学教室

A case of antiresorptive agent related osteonecrosis of the jaw considered to have developed from peri-implant inflammation

○SUZUKI D, NISHIMAKI F, SAKURAI A, YOSHIMURA N, YAMADA S, KURITA H  
Department of Dentistry and Oral Surgery, Shinshu University School of Medicine

I 目的： 近年，歯科インプラント（以下，インプラント）治療の普及に伴い，インプラントを有する患者に骨吸収抑制薬投与が開始されることも多い。今回我々は，インプラント周囲炎が引き金となったと考えられた骨吸収抑制薬関連顎骨壊死（以下，ARONJ）の1例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 66歳，女性。再初診：2017年8月。主訴：右下6，7番部の腫脹，疼痛。既往歴：心臓サルコイドーシスにてステロイド療法中。糖尿病に対してインスリン療法中。現病歴：2014年5月心臓サルコイドーシスにてステロイド療法を開始。BP製剤投与前の口腔内精査目的に2014年5月当科を紹介受診した。多部位のインプラント周囲炎を認め，右下4および6，左下6番部のインプラントを除去。右下7および左下4，7番部のインプラントは上部構造を撤去しスリープ状態とした。初期歯周治療を行い，歯周状態が安定した後にミノドロン酸50mg/月の投与を開始（2014年6月）。その後の管理をかかりつけ歯科医院に依頼。歯科医院への受診は定期的にされていたが，2016年12月からインプラント除去後の右下6番相当部に腫脹が出現し，2017年3月にはスリープ状態にしていた右下7番部インプラントが自然脱落した。その後も右下6および7番部の腫脹を繰り返すため，当科再紹介となった。現症：身長153.6cm，体重41.9kg。右下顎部から頬部に腫脹を認めたが，下歯槽神経麻痺は認めなかった。口腔内では右下6番部を中心に腫脹を認め，同部に内歯癭形成あり排膿を認めた。画像検査所見：オルソパントモ X線写真にてインプラント除去を行った右下6番部に骨透過像を認めた。CTにて右下6，7番部に腐骨形成を認め，下顎骨周囲に骨膜反応を認めた。診断：ARONJ（ステージ2）。

III 経過： アモキシシリン750mg/日の投与および局所洗浄による消炎療法を施行。2017年9月にミノドロン酸休薬し，2018年1月全身麻酔下にて右下顎臼歯部の腐骨除去及び骨搔把術，スリープ状態の左下4および7番部のインプラント除去術を施行した。術後の経過良好で，2018年4月現在，炎症の再燃は認めていない。

IV 考察および結論： BP製剤投与前にインプラント周囲炎の原因のインプラントを除去したが，除去部位を起点にARONJを発症した。BP製剤投与時にはすでに存在している炎症巣に関する十分な対処が重要であると考えられた。（治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。）

## P-2-4

## 重度歯周炎患者に対するインプラントチーム医療における歯科衛生士の役割

○寫本 美賛, 福井 磨子, 長谷川 さわ子, 岩田 宗純, 山口 貴史  
近畿・北陸支部

The role of dental hygienist in implant team medicine for patients with severe periodontitis.

○SHIMAMOTO M, FUKUI M, HASEGAWA S, IWATA M, YAMAGUCHI T  
Kinki-Hokuriku Branch

I 目的： 重度歯周炎患者に対し全顎治療が行われる場合、治療終了迄に長期間を有する。チーム医療の中で患者のインプラント治療に対するモチベーションの維持が不可欠である。治療計画に沿ったタイムテーブルの中で良好な口腔内環境の維持管理は歯科衛生士の重要な役割である。治療期間中にQOLの低下を招かないよう配慮も必要である。健康維持増進のため治療終了後も生涯メンテナンスを行う必要性を患者が理解し、実行に導くためチーム医療の中での歯科衛生士の役割について長期経過症例と共に報告する。

II 症例の概要： 患者は59歳男性、上顎前歯部の動揺および'しゃべりにくい'等の機能障害を主訴に2008年10月来院した。ウ蝕・歯周炎にて欠損した部位には部分床義歯を使用していた。歯科恐怖症の既往があり長期間歯科受診することなく定年退職を機に来院した。パノラマエックス線写真・口腔内写真・歯周精密検査の結果から重度広汎型慢性歯周炎と診断された。右下臼歯部菌原性嚢胞の摘出、欠損部はインプラント治療、その他不適合補綴物など全顎治療が計画された。口腔内に強いコンプレックスを持つ患者に対し、言動に配慮し歯周初期治療を慎重に開始した。禁煙指導を含む生活習慣改善とメンタルサポートおよび口腔衛生管理を2011.8月治療終了まで継続して行った。以降、3ヵ月毎のメンテナンスを継続している。2015.6月まで異常所見を認めなかったが、2015.10月右下5部インプラント周囲粘膜に発赤・排膿を認めた。エックス線検査にて骨吸収は認められない為洗浄及び清掃指導にて経過観察。その後症状が改善しない為、2016.3月インプラント周囲粘膜の搔爬を行った。その後、排膿は消失した。2018.3月メンテナンス時異常所見を認めず経過良好である。

III 考察および結論： インプラント患者の増加と高齢化にともない歯科医師・トリートメントコーディネーター・歯科技工士・歯科助手など他職種と連携することで患者を理解し信頼関係を構築する事が出来る。生涯にわたりメンテナンスを継続し、口腔内の炎症と咬合のコントロールを図る。患者のライフステージに合わせたサポートと口腔機能を維持する事でさらに全身の健康の維持増進を図ることが出来るを考える。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても患者の同意を得た。)

## P-2-5

## インプラント治療後にビスフォスフォネート製剤を服用し 15 年間経過良好な 1 症例

○古舘 健<sup>1)</sup>, 今 敬生<sup>1)</sup>, 佐竹 杏奈<sup>1)</sup>, 田中 祐介<sup>1)</sup>, 小山 俊朗<sup>1)</sup>, 小林 恒<sup>1)</sup>, 梅原 一浩<sup>2)</sup>, 木村 博人<sup>2)</sup>

1) 弘前大学医学部附属病院歯科口腔外科, 2) 青森インプラント研究会

A patient taking oral bisphosphonates after implant treatment with maintaining good course for 15 years

○FURUDATE K<sup>1)</sup>, KON T<sup>1)</sup>, SATAKE A<sup>1)</sup>, TANAKA Y<sup>1)</sup>, OYAMA T<sup>1)</sup>, KOBAYASHI W<sup>1)</sup>, UMEHARA K<sup>2)</sup>, KIMURA H<sup>2)</sup>

1) Department of Dentistry and Oral Surgery, Hirosaki University Hospital, 2) Aomori Implant Research Group

I 目的: ビスフォスフォネート製剤 (以下, BP 製剤) の服用患者に対するインプラント治療は BRONJ 発症のリスクになると知られているが, オッセオインテグレーションについては不明な点が多く, インプラント体埋入後に BP 製剤を服用した症例を長期間観察した報告はほとんどない。今回我々は, インプラントの上部構造装着後に BP 製剤の服用を開始し, 15 年間経過良好な症例を経験したので報告する。

II 症例の概要: 患者は 59 歳女性, 2002 年 2 月, インプラント治療を希望し当科を紹介された。初診時, 右上 345 部に可撤性部分床義歯を装着されるも構音障害を自覚していた。既往歴に特記事項はなかった。画像診査によりインプラント埋入可能と診断, 利点・欠点を説明し同意を得た。同年 5 月～10 月, 右上 2 歯根破折の診断の下, 同歯を抜去, 右上 2～5 部にインプラント体を 4 本 (右上 5: φ 3.5x 8mm, 右上 4: φ 3.5x 9mm, 右上 3: φ 3.5x11mm, 右上 2: φ 3.5x 13mm Astra Tech Implant System, Sweden) 埋入し, 2003 年 1 月上旬構造を装着後, 現在まで 3～6 か月毎のメンテナンスとして, 毎回の PMTC および 6 か月毎の口内法 X 線検査ならびにパノラマ X 線検査, 5 年 1 回の CT 撮影を行っている。

III 経過: 2004 年 12 月, 腰痛のため某総合病院を受診し, 骨粗鬆症と診断されリセドロン酸ナトリウム 2.5mg/日 が開始された。2009 年 12 月から約 2 年間, 自意で服用を中断するも, 2011 年 10 月より同剤 17.5mg/週 で再開され, BP 処方医と休薬・継続の連携をとりながら現在に至っている。2018 年 4 月 (15 年後) インプラント埋入部に異常な所見は確認されず, 残存歯を含めたプラークコントロールは良好, X 線写真においても著明な骨吸収像やインプラント周囲炎等の異常所見は観察されないことから, 経過良好であり, 患者は構音・咀嚼機能や審美性にも十分満足している。

IV 考察および結論: 本症例では, インプラント埋入から 2 年後に BP 製剤が開始されたが, 患者本人の継続的なセルフケアの実施もあり, 経過良好であった。本症例から, オッセオインテグレーション獲得後に BP 製剤を服用した場合でも長期的な維持が期待できること, BRONJ は感染を契機とするためインプラント周囲炎の発症を予防することが重要であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。)

## ポスター発表 10

## 先進的再生医療

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

西村 正宏 (鹿児島大学口腔顎顔面補綴学分野)

## P-2-6

## 採取する部位の違いによる骨膜由来細胞の比較

○秋山 真理, 今井 弘一  
大阪歯科大学歯科理工学講座

Comparisons of periosteum-derived cells with different regions of bovine legs

○AKIYAMA M, IMAI K  
Department of Biomaterials, Osaka Dental University

I 目的: 骨膜由来細胞は、骨再生に利用できる細胞であり、基礎分野から臨床応用まで幅広く研究されている。また、骨膜由来細胞はスキャフォールドフリーでの骨再生能が報告されている。しかし骨膜から得られる骨膜由来細胞の数には限りがあり、臨床応用を行う上で大きな壁となっている。さらには採取した骨膜の部位や状態によっても得られる骨膜由来細胞の数は異なる。そこで本研究では、ウシの前肢と後肢から骨膜を採取し、骨膜由来細胞の比較を行うことで、最も状態のいい細胞が得られる条件を探索することを目的とした。

II 材料および方法: ウシの前肢と後肢から骨膜を採取し、アスコルビン酸添加培養液中で5週間、骨膜由来細胞を培養した。得られた骨膜由来細胞は元となった骨膜とともに4%パラホルムアルデヒド固定したのち、切片を作製した。骨膜由来細胞において発現している uveal autoantigen with coiled-coil domains and ankyrin repeats (UACA), exosome complex component RRP45 (EXOSC9), thioredoxin-related transmembrane protein 2 (TMX2), F-box/leucine-rich repeat protein 14 (FBXL14) および骨膜において発現している F-box/WD repeat-containing protein 2 (FBXW2) の免疫染色を行い、比較した。タンパク質解析のため、5週間培養したのちの骨膜由来細胞を用いて、骨膜を付けた状態でタンパク質の抽出を行った。抽出したタンパク質を2次元電気泳動によって分離し、クマシブリリアントブルー染色にて可視化した。

III 結果: ウシ前肢から得られた骨膜由来細胞は後肢から採取した場合よりも細胞数が少なく、数が揃わない状態ではスキャフォールドフリーで骨を再生するのは困難であった。免疫染色の結果は、今までに調べたタンパク質においては前肢由来でも後肢由来でも違いが見られなかった。2次元電気泳動の結果でも前肢由来の細胞ではタンパク質の抽出量が少なかった。

IV 考察および結論: ウシ後肢から得られた骨膜由来細胞は前肢と比較し、解析が可能な十分な量のタンパク質が得られ、細胞移植に利用できることが分かった。今後は状態のよかった後肢由来の骨膜由来細胞の解析を行い、前肢由来の細胞との比較を行うことで骨再生において重要な役目を果たすタンパク質の解明につながることを示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 17-02015 号)

## P-2-7

## ビーグル犬を用いた間葉系幹細胞シート移植によるビスフォスフォネート関連顎骨壊死の予防効果の検討

○貝淵 信之<sup>1,3)</sup>, 矢野 孝星<sup>1)</sup>, 熊坂 士<sup>1,4)</sup>, 岡本 俊宏<sup>1,2)</sup>

1) 東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座, 2) 東京女子医科大学八千代医療センター歯科口腔外科, 3) 東京女子医科大学先端生命医科学研究所, 4) TMG あさか医療センター歯科口腔外科

Prevention effect of multipotent mesenchymal stromal cell sheets for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in a canine model

○KAIBUCHI N<sup>1,3)</sup>, YANO K<sup>1)</sup>, KUMASAKA A<sup>1,4)</sup>, OKAMOTO T<sup>1,2)</sup>

1) Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Women's Medical University, School of Medicine, 2) Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Women's Medical University, Yachiyo Medical Center, 3) Institute of Advanced BioMedical Engineering and Science, Tokyo Women's Medical University, 4) Department of Oral and Maxillofacial Surgery, TMG Asaka Medical Center

I 目的: ビスフォスフォネート製剤による顎骨壊死 (BRONJ) は未だ有効な治療法や予防法は確立されていない。口腔インプラント治療においても、埋入手術による侵襲やオッセオインテグレーション獲得後もインプラント周囲炎から BRONJ を発症し対応に苦慮することが多い。我々はこれまでにラット BRONJ モデルを用いて、間葉系幹細胞 (MSC) シートを移植することにより血管新生や骨代謝が促され、MSC シートが BRONJ の創傷治癒に有効であることを報告してきた。今回我々は、ゾレドロネートとデキサメタゾンを投与したビーグル犬の顎骨に MSC シートを移植し、MSC シートの BRONJ 発症予防への有効性を検討した。

II 材料および方法: 12 ~ 13 月齢のビーグル犬の皮下脂肪から脂肪由来 MSCs を分離培養したのち、温度応答性培養皿に播種、培養して MSC シートを作製した。脂肪を採取したビーグル犬とは別のビーグル犬 3 頭にゾレドロネートとデキサメタゾンを投与したのち、顎骨を一部切除し MSC シートを移植する側 (移植側) と移植しない側 (非移植側) とに分けて、処置 4 週間後に屠殺してマイクロ CT および組織学的・免疫組織化学的に検討した。

III 結果: 3 頭中 2 頭において、非移植側で肉眼的に粘膜創部に腫脹、発赤などの炎症所見が見られたのに対して、移植側では正常な粘膜の治癒が見られた。ヘマトキシリン・エオジン染色画像においても非移植側では粘膜下に多量のリンパ球や好中球の浸潤が見られ、遊離した壊死骨とその周囲に付着する細菌集塊を認めた。カテプシン K の免疫染色を行ったところ、非移植側では骨表面から遊離した破骨細胞が見られた。

IV 考察および結論: ゾレドロネートおよびデキサメタゾンを投与したビーグル犬において、顎骨切除により顎骨壊死様の所見が見られた。また、MSC シート移植によりその炎症反応を抑制することができた。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 AE16-24 号)

## P-2-8

## 真空熱処理エピガロカテキンガレート結合ゼラチンの生体内分解挙動解明に向けたマトリックスメタロプロテアーゼ発現の解析

○黄 安祺<sup>1)</sup>, 李 佩祺<sup>1)</sup>, 高 ベイエン<sup>1)</sup>, 原 朋也<sup>1)</sup>, 坪田 康徳<sup>1)</sup>, 本多 正明<sup>1)</sup>, 本田 義知<sup>2)</sup>, 馬場 俊輔<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 大阪歯科大学中央歯科研究所

Analysis of matrix metalloprotease expression for elucidating biodegradation mechanism of vacuum heated epigallocatechin gallate-modified gelatin sponge

○HUANG A<sup>1)</sup>, LI P<sup>1)</sup>, GAO B<sup>1)</sup>, HARA T<sup>1)</sup>, TSUBOTA Y<sup>1)</sup>, HONDA M<sup>1)</sup>, HONDA Y<sup>2)</sup>, BABA S<sup>1)</sup>

1) Osaka Dental University, Department of Oral Implantology, 2) Osaka Dental University, Institute of Dental Research.

I 目的: 近年演者らは、緑茶に含まれるエピガロカテキンガレート (epigallocatechin gallate, 以下 EGCG) をゼラチンに化学結合させたスポンジ状材料 (EGCG conjugated gelatin sponge, 以下 EGCG-GS) およびその真空加熱物 (vacuum-heated EGCG-GS, 以下 vhEGCG-GS) を開発し、vhEGCG-GS が優れた骨再生能を示す事を報告した。しかし、その生体内挙動の詳細な解明には至っていない。本研究は、vhEGCG-GS の骨形成機序解明の一端として、ラット頭蓋臨界骨欠損モデルと免疫組織学的評価を用いて、各 GS の生体内分解挙動の解明を試みたので報告する。

II 材料および方法: EGCG-GS は、タイプ A ゼラチンと EGCG を水中合成法で作製し、その後 150 度 24 時間 vh 処理を施し、vhEGCG-GS を得た。また、機序解明のためゼラチンスポンジ単体 (以下 GS 単体) を vh 処理を施した GS 単体 (以下 vhGS 単体) を作製し用いた。材料学的評価には、走査型電子顕微鏡およびフーリエ変換赤外分光光度計を用いた。骨形成能は、8 週齢の SD 系雄性ラットの頭蓋冠に形成した直径 9 mm の臨界骨欠損に、試料を埋入し評価した (実験群)。また非埋入群を対照群とした。埋入 4 週間後、免疫組織学的評価を行い、残留ゼラチン量及び、ゼラチンの分解に関わるマトリックスメタロプロテアーゼ (matrix metalloprotease, 以下 MMP) -2, -9 の発現挙動を定量的に評価した。各群 4 匹で実験を行った。また、In vitro においてリコンビナント MMP-2, -9 を用いた各材料の分解実験を行った。更に上記材料上における細胞増殖挙動を評価した。

III 結果: vhGS 単体で強い炎症及び MMP-2, -9 の発現が認められた。EGCG-GS, vhEGCG-GS では炎症が軽減するとともに、MMP-2, -9 の染色強度が下がった。vhEGCG-GS が最も緩やかな分解挙動を示した。細胞培養実験の結果、vhEGCG-GS において有意な細胞増殖が認められた。

IV 考察および結論: EGCG は MMP の機能を阻害し、vh 処理を施した GS の頑健性を高める事が知られている。また、緩やかな担体分解挙動は細胞に足場を提供することが知られている。これらの知見と、本研究の MMP 群の生体内発現挙動、In vitro での分解実験、細胞培養実験の結果を考慮すると、vhEGCG-GS の緩やかな分解挙動は、EGCG の存在と、vh 処理による熱架橋の総合的な効果であり、同分解挙動は、vhEGCG-GS の骨形成を向上させる一助となっている可能性が示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 18-02003 号)

## P-2-9

## 骨再生を目的とした骨形成性エクソソームの抽出とその応用

○杉原 考輝<sup>1,2)</sup>, 住田 吉慶<sup>1,2)</sup>, 岩竹 真弓<sup>2)</sup>, 朝比奈 泉<sup>1)</sup>

1) 長崎大学大学院 生命医科学域 顎口腔再生外科学分野, 2) 硬組織疾患基盤研究センター

Potential usefulness of osteogenic exosomes as a therapeutic agent for bone engineering

○SUGIHARA T<sup>1,2)</sup>, SUMITA Y<sup>1,2)</sup>, IWATAKE M<sup>2)</sup>, ASAHINA I<sup>1)</sup>

1) Department of Regenerative Oral Surgery, 2) Basic and Translational Research Center for Hard Tissue Disease, Nagasaki University Graduate School

I 目的: エクソソームは直径約 50 ~ 150nm 程度の細胞外小胞で, その膜構造内にタンパク質や mRNA, microRNA などを含み, 分解酵素に富む血漿や血清中でも分解されることなく輸送を行うことが可能である. そのため, エクソソームは細胞間コミュニケーションに重要な役割を果たしていると考えられている. そこで, 本研究では BMP2 によって骨芽細胞分化刺激を与えた間葉系幹細胞 (MSC) から分泌されたエクソソームが, 骨芽細胞分化に対する誘導性を発揮し得るかについて in vitro にて評価を実施した. また, in vivo においても, それを人工骨基質に搭載した場合の骨再生における有用性を検討することとした.

II 材料および方法: rhBMP2 を用いて骨芽細胞分化誘導を施したヒト MSC の培養上清からエクソソーム (BMP-ex) を回収し, その特性を解析した. 次に, その BMP-ex の MSC に対する骨芽細胞分化の誘導性について, エクソソームを添加して培養した MSC の特性変化について骨形成関連遺伝子や蛋白質の発現解析を実施した. その後, エクソソームを  $\beta$ -TCP に播種しフィブリンにてゲル化させた試料を作製し, 試料を免疫不全マウスの頭蓋骨骨膜下に移植を行った. 採取した試料は経時的に組織学的および免疫組織学的に解析を行った. 対照群には, 骨芽細胞への分化誘導処理をしていない通常培養の MSC から得られたエクソソーム (MSC-ex) を用いた.

III 結果: BMP-ex における alkaline Phosphatase(alp), bmp2 などの骨形成関連遺伝子の mRNA 発現は, MSC-ex と比較して上昇していた. さらに, MSC の骨芽細胞分化の調節に関連する microRNA のいくつかについても, BMP-ex において有意な発現の変動を認めた. また, 20  $\mu$  g/ml の BMP-ex を培地に添加した場合, MSC の骨芽細胞分化は有意に亢進した. 現在, BMP-ex を搭載した人工骨基質の新生骨誘導能を評価すべく, 移植実験を実施しているところである.

IV 考察および結論: エクソソームの特性は, それを産生する MSC の分化状態を反映していると考えられ, それによる MSC からの骨芽細胞への分化誘導も可能であることが示唆された. エクソソームは低免疫原性で, 凍結乾燥使用が可能であるといったことが示唆されており, それを使用した新しい人工骨基質開発の可能性が示唆される.

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 1310111096-2 号)

## P-2-10

## 脱分化脂肪細胞 (DFAT) スフェロイドを用いた骨再生法の有用性

○柳 東, 吉田 亨, 副島 健太郎, 加倉 加恵, 安松 香奈江, 藤崎 誠一, 豊田 馨大, 城戸 寛史  
福岡歯科大学 咬合修復学講座口腔インプラント学分野

Utility of bone regeneration using dedifferentiated fat (DFAT) cell spheroids.

○YANAGI T, YOSHIDA T, SOEJIMA K, KAKURA K, YASUMATSU K, FUJISAKI S, TOYODA K, KIDO H  
Section of Oral Implantology, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

I 目的： 脱分化脂肪細胞 (DFAT) は脂肪由来間葉系幹細胞 (ASC) と共に多分化能と自己複製能を持つこと、ASC に比較し多量かつ均一な細胞群として抽出可能であることが知られている。このことから DFAT は安全で予知性のある治療用細胞として着目されている。骨再生の分野でもこのような幹細胞を用いた再生療法の研究は広く行われており、様々な手法が研究されている。細胞のスフェロイド化も分化誘導を促進させる手法として注目されてきている。しかし、この両者を組み合わせて使用した報告は未だない。そこで今回 DFAT スフェロイドを用いた骨再生研究を行った。

II 材料および方法： ラット脂肪細胞から天井培養法により DFAT を抽出した。通常の平面で単層培養した細胞と、温度応答性の培養ウェルを用いスフェロイド化したスフェロイド細胞における骨分化誘導した場合の骨分化関連遺伝子及びタンパクをそれぞれ q-RTPCR 及びウェスタンブロット法にて比較した。また、アリザリンレッド染色を行い、Ca 沈着に関する比較を行った。動物実験としては、10 週齢 SD ラット (計 4 2 匹: n = 6) を用い頭蓋骨欠損モデル動物を作成し、平面細胞 (DFAT もしくは ASC) あるいは 3D 細胞を含有したコラーゲンスポンジを欠損部に埋入し、骨再生能を  $\mu$  CT 画像及び病理組織画像にて評価した。

III 結果： スフェロイド細胞では、平面細胞と比較し骨分化関連分子の発現が有意に増大した。さらに、スフェロイド細胞は平面細胞と比較し Ca 沈着量が有意に増加した。又、頭蓋骨欠損モデルラットにスフェロイド細胞を埋入した場合には、平面細胞よりも石灰化速度が亢進し骨再生能が向上した。

IV 考察および結論： DFAT は ASC と比較して優れた骨分化能を有し、更にスフェロイド化する事で骨分化能は向上した。DFAT の細胞分画は ASC と比較して均一であることが一因であると考えられる。多能性を有し採取量が豊富な自己の未分化多能性の脱分化脂肪細胞 (DFAT) スフェロイドを用いた骨再生方法の確立は、今後臨床上有効な治療の 1 つになり得る可能性があると考えられた。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 15014 号)

## ポスター発表 11

## インプラント材料, バイオマテリアル 1

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

小野 真司 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野)

## P-2-11

## チタン表面のフッ化水素酸処理における発生毒性への影響

○今井 弘一<sup>1)</sup>, 橋本 典也<sup>1)</sup>, 秋山 真理<sup>1)</sup>, 白井 翼<sup>1)</sup>, 西川 哲成<sup>2)</sup>, 本田 義知<sup>3)</sup>

1) 大阪歯科大学歯科理工学講座, 2) 大阪歯科大学歯科医学教育開発室, 3) 大阪歯科大学中央歯学研究科

Effects of embryotoxicity by treatment on titanium surface for hydrofluoric acid

○IMAI K<sup>1)</sup>, HASHIMOTO Y<sup>1)</sup>, AKIYAMA M<sup>1)</sup>, SHIRAI T<sup>1)</sup>, NISHIKAWA T<sup>2)</sup>, HONDA Y<sup>3)</sup>

1) Department of Biomaterials, Osaka Dental University, 2) Department of Innovation in Dental Education, Osaka Dental University, 3) Institute of Dental Research, Osaka Dental University

I 目的: 歯科用インプラント体に用いられる純チタンやチタン合金の表面は不動態膜で覆われて腐食しにくいですが、酸性条件化でフッ素イオンが存在すると耐食性が低下することが知られている。フッ化物による腐食生成物の細胞毒性や発生毒性はほとんど報告されていない。そこで、純チタン板をフッ化水素酸溶液に浸漬して腐食させ、その上に ES-D3 細胞を懸滴培養した Embryoid Body (EB) を置いて細胞分化させた。また、チタン板の研削片をフッ化水素酸溶液に浸漬して細胞毒性を調べた。

II 材料および方法: 実験1として、2種類の純チタンをフッ化水素酸の10%溶液で12時間浸漬した。対照群はフッ化水素酸無処理とした。EBをチタン板上に置き、37℃の炭酸ガス恒温器で7日間培養しアルカリホスファターゼ (AP) 活性を調べた。実験2として、歯科用ダイヤモンドポイントで純チタン表面の腐食部分の研削粉100mgを培養液10mLに入れ37℃で4日間静置浸漬した。なお、対照群は無腐食群とした。ES-D3細胞を96well multi-dishで7日間静置培養し細胞生存率を調べた。

III 結果: 実験1では、対照群の純チタン表面ではAP活性は無かったが、腐食した純チタン表面では対照群の32~35%を示した。実験2では、腐食した純チタンは倍数希釈しない浸漬液でそれぞれ対照群の48~54%を示した。

IV 考察および結論: フッ化水素酸溶液で純チタン板表面を腐食した場合、ES-D3細胞の分化に影響があった。さらに細胞生存率が低下した。ヒト新生児の誕生を妨げる化学物質による発生毒性リスクを予測できるEmbryonic Stem Cell Test (EST) 法が知られている。EST法は発生毒性試験法としてすでに国際的に評価されている。ES-D3細胞の細胞分化レベルと細胞生存率は重要な評価パラメータである。フッ化水素のヒトの慢性毒性で骨のフッ素沈着症、歯への影響、下垂体・甲状腺機能の異常、アレルギー性皮膚炎などが指摘されている。今回、加速度試験としてフッ化水素酸で短時間で腐食し、その生成物の細胞分化と細胞毒性に影響が認められたが、フッ化水素酸は臨床で用いないため、今後、NaFなどの弱いフッ化物による腐食生成物を用いた結果と比較する必要がある。

## P-2-12

アナターゼ型 TiO<sub>2</sub> 焼結体上でのマウス骨芽様細胞のアルカリフォスファターゼ活性

○横井 由紀子<sup>1)</sup>, 横井 寛之<sup>2)</sup>, 笠原 隼男<sup>3)</sup>, 山口 正人<sup>3)</sup>, 内田 啓一<sup>4)</sup>, 永沢 栄<sup>3)</sup>, 黒岩 昭弘<sup>3)</sup>

1) 松本歯科大学歯学部小児歯科学講座, 2) 口腔インプラント生涯研修センター, 3) 松本歯科大学歯学部補綴学講座, 4) 松本歯科大学病院連携型口腔診療部門 (歯科放射線科)

Alkaline phosphatase activity of osteoblast-like cells on the sintered anatase titanium dioxide

○YOKOI Y<sup>1)</sup>, YOKOI H<sup>2)</sup>, KASAHARA T<sup>3)</sup>, YAMAGUCHI M<sup>3)</sup>, UCHIDA K<sup>4)</sup>, NAGASAWA S<sup>3)</sup>, KUROIWA A<sup>3)</sup>

1) Department of Pediatric Dentistry Matsumoto Dental University School of Dentistry, 2) Life Long Educational Center for Oral Implantology, 3) Department of Prosthetic Dentistry Matsumoto Dental University School of Dentistry, 4) Department of Collaborative oral health (Oral Radiology), Matsumoto Dental University Hospital

I 目的: 純チタンやチタン合金は, 歯科生体材料として応用され, その良好な生体親和性は移植体表面に形成される二酸化チタン (TiO<sub>2</sub>) の不動態被膜に依存するとされている。しかし, セラミックス TiO<sub>2</sub> そのものの生体親和性に関する研究は少ない。この研究の目的は TiO<sub>2</sub> を原料とした生体材料の創製である。本研究は, インプラント体やその表面コーティング材を開発するための基礎研究である。アナターゼ型 TiO<sub>2</sub> を焼成して焼結体を作製し, 焼成温度と骨芽細胞様細胞 MC3T3-E1 細胞の増殖とアルカリフォスファターゼ (ALP) 活性の関係を検討した。

II 材料および方法: 平均粒径 7nm であるアナターゼ型 TiO<sub>2</sub> 粉末を 0.5g, 蒸留水 0.3mL を計量・混和し, 内径 15mm の金型に充填した後, 15kN の荷重を 1 分間加え, 厚さ約 3mm の試料を作製した。成形試料は電気炉にて焼成は大気中で焼成した。細胞増殖試験は MC3T3-E1 細胞を用い,  $\alpha$ -Minimum Essential Medium に 10% のウシ胎仔血清, 100U/ml Penicillin と Streptomycin 100  $\mu$ g/ml を加えて細胞調整した。培養は 37°C, 5%CO<sub>2</sub> 条件下にて行った。試料上の生細胞数を測定は CellTiter 96 Aqueous One Solution Reagent を使用し, 吸光度 (波長 492nm) を測定した。ALP 活性の測定は, TRACP&ALP Assay Kit を使用し, 吸光度 (波長 405nm) を測定した。

III 結果: 培養 24 ~ 72 時間後の 800°C は対照群に対し有意に低い値を示した (<0.01)。アナターゼ型 TiO<sub>2</sub> の割合多い 800°C が対照群よりも細胞および ALP 活性が劣っていた。900°C の試料はアナターゼ型およびルチル型 TiO<sub>2</sub> が混在するため, 細胞増殖 (<0.01) および ALP 活性は最も良好であった。

IV 考察および結論: 強い触媒能が存在する 800°C では細胞数の増殖はわずかであり, 細胞形態が萎縮した像が観察された。時間経過とともに緩やか細胞増殖が認められたが, 対照群より低い値を示した。焼結の際焼成温度によりアナターゼ型およびルチル型 TiO<sub>2</sub> が混在する 900°C では良好な細胞増殖が認められた。特に培養 96 時間後における細胞数の増殖は対象群より有意に高い値を示した。900°C は良好な細胞増殖を示し, 且つ光触媒能も残存していた。

## P-2-13

## 骨髄細胞は骨髄環境下において BMP-2 誘導性骨形成を抑制する

○Nguyen Ha<sup>1,2)</sup>, 大野 充昭<sup>2)</sup>, 笈田 育尚<sup>1)</sup>, 小盛 大志<sup>1)</sup>, 秋山 謙太郎<sup>1)</sup>, 大橋 俊孝<sup>2)</sup>, 窪木 拓男<sup>1)</sup>

1) 岡山大学大学院インプラント再生補綴学分野, 2) 岡山大学大学院分子医化学分野

Marrow cells inhibits BMP-2-induced bone formation in the marrow

○NGUYEN H<sup>1,2)</sup>, ONO M<sup>2)</sup>, OIDA Y<sup>1)</sup>, KOMORI T<sup>1)</sup>, AKIYAMA K<sup>1)</sup>, OOHASHI T<sup>2)</sup>, KUBOKI T<sup>1)</sup>

1) Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University Graduate School, 2) Department of Molecular Biology and Biochemistry, Okayama University Graduate School

I Purpose : BMP-2 is widely known as a potent growth factor in promoting bone formation; however, the efficacy of BMP-2 in the marrow has not been thoroughly investigated. In this study, we aimed to investigate the BMP-2 function in the marrow environment.

II Materials and methods : BMP-2 (10 ug/uL) coated dental implant was transplanted in dog's mandible for 14 days. Freeze-dried collagen pellet containing BMP-2 (10 ug) or distilled water (control) was transplanted into the femoral cavity and calvaria bone defect for 5 and 14 days in C57BL/6 or Collagen Type1a1-Green fluorescent protein (Col1a1-GFP) mice. Bone formation was evaluated by micro-CT and histological analysis. BMP-2/collagen pellet was also transplanted into ablated femur with the confirmed decrease in the number of marrow cells. In vitro, we investigated luciferase activity of C2C12 cells with BMP-responsive element co-cultured with marrow or marrow components.

III Results : Unexpectedly, compared to control group, BMP-2 coated dental implant significantly reduced torque value and suppressed osseointegration. Micro-CT and histological analysis showed that BMP-2 significantly enhanced bone formation in calvarial bone, in contrary, dramatically inhibited bone formation in marrow. BMP-2/collagen pellet transplanted into ablated femur could recover the capability of BMP-2 to induce bone formation. In control group, GFP-positive osteoblasts were observed around pellet but markedly less in BMP-2 groups. Similar to the in vivo findings, BMP-2 induced luciferase activity was significantly suppressed when marrow cells were co-cultured in direct contact with C2C12 cells. Marrow plasma only, blood cells or indirect co-culture did not affect BMP-2 function.

IV Discussion and conclusion : These results revealed that BMP-2-induced bone formation was significantly suppressed in respondent to marrow cells via prohibiting osteoblastogenesis.

(Permit number of animal experiments : OKU-2016423)

## P-2-14

## ラット骨欠損の治癒過程におけるウロココラーゲンの効果

○中西 功, 戸田 伊紀, 竹村 明道  
大阪歯科大学解剖学講座

Effect of fish scale collagen on the healing process of the rat bone defect

○NAKANISHI K, TODA I, TAKAMURA A  
Department of Anatomy, Osaka Dental University

I 目的： 骨にも含まれるコラーゲンは止血材や創面保護材として応用され、また骨形成の足場材料としても注目されている。演者らは、これまで骨欠損の治癒過程に関する種々の実験を行い、各種生体材料の効果について調査してきた。今回、ウロコ由来のコラーゲンを用いて、骨欠損の治癒過程における効果を検索した。

II 材料および方法： 実験には8週齢のWistar系ラットを用いた。また材料として、ウロココラーゲンスポンジを用いた。全身麻酔下で、頭皮に局所麻酔を行って切開し、さらに頭蓋骨の骨膜を剥離した。トレフィンバーと電動式骨手術機器を用いて硬膜に達する直径8mmの骨欠損を頭蓋骨に形成した。直ちに実験群にはウロココラーゲンスポンジを、対照群には何も充填せず、それぞれ骨膜縫合ならびに頭皮の縫合を行って外科処置を終えた。術後4, 8週で実験動物を安楽死させ、実験部位を摘出して通法により標本を作製した。作製した標本のマイクロCT撮影を行い、3次元再構築画像をもとに画像解析ソフトを用いて骨欠損面積に対する新生骨の面積比を算出し、骨形成量として解析を行った。

III 結果： 術後4週の実験群では骨欠損周縁部に骨形成が認められ、対照群でも同様に新生骨の形成が認められた。両者の骨形成量は実験群が $22.1 \pm 10.4\%$ であり、対照群の $16.9 \pm 3.9\%$ に対してやや多い傾向を示した。術後8週でも実験群の骨欠損に新生骨が認められ、その範囲は術後4週に比べて多い傾向を示した。また対照群でも骨形成は認められたが、実験群に比べて少なかった。術後8週での骨形成量は実験群が $37.7 \pm 20.8\%$ 、対照群が $21.2 \pm 11.5\%$ で、有意に実験群の方が多くなっていた。術後4週から8週を経時的にみると、実験群・対照群ともに骨形成量は増加する傾向を示したが、その増加量は実験群の方が大きくなっていた。

IV 考察および結論： 実験結果から、ウロココラーゲンスポンジは対照群に比べて骨形成量が多く、経時的にも新生骨が増加する傾向を示した。このことは、ウロココラーゲンはタイプIコラーゲンでありながら、線維化能や細胞増殖能に優れているとされることから、骨形成に関与する細胞の増殖が進み、さらに骨形成も進んだためと考えられた。したがって、ウロココラーゲンは骨形成に効果的な要因を持った材料であり、有用な材料であることが示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 17-02009, 18-02006)

## P-2-15

## 異なる血小板濃縮物からの成長因子放出の比較に関する研究

○小林 英三郎<sup>1,2)</sup>

1) 日本歯科大学新潟生命歯学部口腔外科学講座, 2) ベルン大学頭蓋顎顔面外科学講座

Comparative release of growth factors from different type of platelet concentrates

○KOBAYASHI E<sup>1,2)</sup>

1) Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of life Dentistry at Niigata, The N.D.U., 2) Department of Cranio-Maxillofacial Surgery, Bern University, Bern, Switzerland

I 目的: 血小板濃縮物は、最初に1980年代に外科手術に応用され、1990年代にPRP(Platelet Rich Plasma)が利用されるようになってきた。さらにその後、PRF(Platelet Rich Fibrin)が応用されるようになり、さらにその後、A-PRF(Advanced Platelet Rich Fibrin)が開発され、その有用性が報告されている。しかしそれらのin vitroの比較研究は少なく、どの血小板濃縮物からどのタイミングでどれだけの成長因子が放出されているかの研究は見られない。そこで、実験的に異なる血小板濃縮物からの成長因子の放出について検討した。

II 材料および方法: 6人のボランティアから採血を行い、1人より3種類のPRP, PRF, A-PRFを作成した。それに培養液を添加し、継時的に培養液を回収してその培養液をELIZAによって各種成長因子を測定した。時間は15分後、60分後、8時間後、1日後、3日後、10日後とした。測定した成長因子はPDGF-AA, PDGF-AB, PDGF-BB, TGF $\beta$ -1, VEGF, IGF, EGFとした。

III 結果: 血小板濃縮物から最も多く放出された成長因子は、PDGF-AA 続いて PDGF-BB, TGF $\beta$ 1, VEGF および PDGF-ABであった。10日後の時点で、A-PRFが最も多い成長因子を放出することが判明し、さらにA-PRFは、PRP または PRF と比較して、10日間にわたって蓄積された有意に多い成長因子を放出した。

IV 考察および結論: 本研究の結果は、様々な血小板濃縮物が全く異なる徐放力を有することを示した。PRPの利点は、より早期の時点で有意に高いタンパク質が放出されることであり、一方、PRFは、10日間にわたり絶え間なく安定した成長因子の放出を示した。さらに、A-PRFは、従来のPRFと比較して有意に高い増殖因子の総量を放出することが観察された。これらの知見に基づいて、PRPは成長因子の迅速な放出に推奨されるが、A-PRFは長期間の放出のためにより適していると考えられた。

(全ての血液サンプルはベルン大学頭蓋顎顔面外科学講座の研究室のメンバーから採取し、ベルン大学の倫理基準と内部審査委員会のガイドラインに従って利用した。また、全ての被験者から同意を得ている。倫理審査委員会番号00000872承認 承認番号1719-1号)

## ポスター発表 12

## インプラント材料, バイオマテリアル 2

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

河津 千尋 (新潟再生歯学研究会)

## P-2-16

## 上部構造の高径とインプラントカラー部のひずみとの関係

○名取 健寿, 林 文仁, 中村 正和, 輿 秀利, 今村 直樹, 伊藤 賢, 梨本 正憲, 伊藤 充雄  
総合インプラント研究センター

Relationship between vertical dimension of superstructure and strain of collar part in implant body

○NATORI K, HAYASHI F, NAKAMURA M, KOSHI H, IMAMURA N, ITOH K, NASHIMOTO M, ITO M  
General Implant Research Center

I 目的: 本研究はインプラントに装着された上部構造の高径が, インプラントの最大曲げ荷重とカラー部に生じるひずみにどのように影響するのかを明らかにすることを目的に行った。

II 材料および方法: 実験は JIS2 種純チタン直径を加工硬化した直径 6mm の材料を用い, インプラント体とアバットメントの製作は旋盤を用いて行った。インプラント体の長さ 12.4mm(L) に対して上部構造の高径 (C) を 9mm, 10mm, 12mm と 15mm と変化させ, C/L 比 0.73, 0.81, 0.97 と 1.21 とした。

1. インプラントの最大曲げ荷重およびたわみの測定: 最大曲げ荷重とたわみの測定は ISO14801 に準拠した方法で角度 30° に傾斜した治具を用いインプラントを固定し, 万能試験機を用いて行った。測定は 5 個の試験体を用いて行った。

2. インプラントカラー部のひずみの測定: ひずみの測定はひずみゲージをインプラントカラー部に貼付け傾斜角度 30° に固定し, 万能試験機を用いて行った。測定は 5 個の試験体を用いて行った。測定値は分散分析を行った。

III 結果: C/L 比が大きくなるにしたがって最大曲げ荷重は小さくなる傾向であり, C/L 比 0.73 が最も大きく, C/L 比 1.21 は C/L 比 0.73 と比較して最大曲げ荷重は 42.4% 減少した。最大曲げ荷重点までのたわみは C/L 比が増加するにしたがって大きくなり, C/L 比 1.21 が最も大きかった (<0.05)。一方, 負荷荷重 250N における C/L 比 0.73 と 0.81 のカラー部のひずみは 0.1% 以下であり, C/L 比 1.21 は 0.27% であった。荷重 300N におけるひずみはすべての C/L 比において 0.1% 以上であり, 最大値は C/L 比 1.21 の 0.36%, 最少は C/L 比 0.73 の 0.11% であった。C/L 比が大きくなるにしたがって, ひずみは大きくなる結果であった (<0.05)。

IV 考察および結論: C/L 比が大きくなると最大曲げ荷重は減少する傾向であった。インプラントカラー部のひずみは C/L が大きくなると増加する傾向であった。したがって, インプラント体の長さに対する上部構造の高径について熟慮した治療が必要であることが示唆された。

## P-2-17

## 高感度 QCM センサを利用したタンパク質の吸着挙動の解析

○田代 悠一郎<sup>1)</sup>, 小正 聡<sup>1)</sup>, 西崎 宏<sup>2)</sup>, 小正 裕<sup>2)</sup>, 岡崎 定司<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, 2) 大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

Analysis of adsorption behavior of proteins by using high sensitively QCM sensor

○TASHIRO Y<sup>1)</sup>, KOMASA S<sup>1)</sup>, NISHIZAKI H<sup>2)</sup>, KOMASA Y<sup>2)</sup>, OKAZAKI J<sup>1)</sup>

1) Osaka Dental University, Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, 2) Osaka Dental University, Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering

I 目的：我々は純チタン表面の濃アルカリ処理により析出するナノシート構造（以下、TNS）をインプラント埋入時の骨髄細胞の初期接着向上に有用な構造であることを明らかにした。しかし、その構造と骨髄細胞間の接着メカニズムに関しては未だ明らかではない。本研究ではバイオセンサとして期待される QCM センサに TNS を析出させた高感度 QCM センサを作製し、細胞接着タンパク質の吸着挙動の評価を行ったので報告する。

II 材料および方法：実験材料として Initium 社製チタン QCM センサに室温で濃アルカリ処理によりセンサ表面にナノシートを形成したものを実験群、未処理の物を対照群として使用した。濃アルカリ処理前後の表面観察を SEM, SPM, 元素分析に XPS を行った。また QCM 装置により実験群と対照群へのラット骨髄細胞、ウシ血清アルブミンおよびヒト血清フィブロネクチンの吸着量の測定を行った。なお、測定は各4回ずつ行い、各測定値は student の t 検定を用い、統計学的解析を行った。

III 結果：SEM, SPM, および XPS 解析の結果から、濃アルカリ処理によってチタン QCM センサ表面は改質され、厚い酸化膜表面上に約 13nm のナノジュール形状であるナノシート構造が形成されることが明らかになった。また QCM 解析の結果からラット骨髄細胞ならびに両タンパク質の吸着量は濃アルカリ処理を行った TNS QCM センサでは処理前の純チタン QCM センサと比較して有意に高い値を示した。

IV 考察および結論：以上の結果より TNS 析出チタン QCM センサはインプラント表面を模倣しており、TNS QCM センサを用いた未処理のチタン表面との吸着挙動の比較により、濃アルカリ処理による純チタン表面の改質は、インプラント表面での骨髄細胞の初期接着向上に有用である事が明らかになった。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 16-08001 号)

## P-2-18

## 中空型ジルコニアインプラントの力学的特性

○飯島 典子<sup>1,2)</sup>, 本間 慎也<sup>1)</sup>, 吉成 正雄<sup>2)</sup>, 矢島 安朝<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学口腔科学研究センター

Mechanical properties of hollow-type zirconia implants

○IIJIMA N<sup>1,2)</sup>, HOMMA S<sup>1)</sup>, YOSHINARI M<sup>2)</sup>, YAJIMA Y<sup>1)</sup>

1) Department of Oral Maxillofacial and Implantology, Tokyo Dental College, 2) Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

I 目的： 現在、イットリア添加型正方晶ジルコニア (Y-TZP) は強度・生体適合性に優れていることから、インプラント体の材料として使用されている。しかし、ジルコニアインプラントの多くはワンピースインプラントであるため、術式・使用方法に制限があり、汎用性を高めるにはツーピースジルコニアインプラントの開発が必要となる。ワンピースジルコニアインプラントの強度はチタンインプラントに匹敵すると報告されているが、ツーピースジルコニアインプラントに関する力学的研究は少ない。そこで、本研究はワンピースジルコニアインプラントを想定した充実型ジルコニアインプラント (Solid: S) に対しツーピースジルコニアインプラントを想定した中空型ジルコニアインプラント (Hollow:H) の厚さを変えて力学的特性を比較検討することを目的とした。

II 材料および方法： 試料は熱間等方圧加圧 (HIP) 処理された Y-TZP を用い、長さ 17mm の円柱形とした。Solid 群は直径 4.0mm とし、Hollow 群はインプラント体の厚みを変えた直径 4.0mm/ 内径 3.0mm (H4.0), 直径 5.0mm/ 内径 3.0mm (H5.0) とした。試料数は各群 5 本とし、表面にサンドブラスト後、エッチング処理を行った。静的破壊試験 (オートグラフ AG-1, 島津製作所) を行い、破壊荷重値を計測した。試験に際し、ISO14801 に準拠し、試料には半球状のキャップを被せ、荷重方向は垂直に対し 30° とし、クロスヘッドスピード 0.5mm/min, 大気中、室温の条件で行なった。また、一元配置分散分析と Tukey 法を用いて統計学的有意差を求めた。

III 結果： 静的破壊試験の結果、破壊荷重値の平均値は、S 群 2550 ± 210N, H5.0 群 3402 ± 119N, H4.0 群 832 ± 323N であった。H5.0 群が最も高い破壊荷重値を示し、有意差が認められた (<0.05)。

IV 考察および結論： H5.0 群の方が S 群より破壊荷重値が大きいことから、ツーピースインプラントのインプラント体の厚みを変えることで、破壊荷重値が大きく変化することが示唆された。臼歯部における最大咬合圧は 250-600N であることから、ツーピースインプラントの厚さが薄い場合は、口腔内での長期使用によって最大咬合力に耐えられない可能性がある。今後は疲労試験を行い、耐久性を検討する必要があると考えられる。

## P-2-19

## アルカリ処理したナノジルコニアがインプラント埋入周囲組織に与える影響について

○西崎 真理子<sup>1)</sup>, 小正 聡<sup>1)</sup>, 陳 ルゲン<sup>1)</sup>, 尹 徳栄<sup>1)</sup>, 高尾 誠二<sup>1)</sup>, 西崎 宏<sup>2)</sup>, 岡崎 定司<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, 2) 大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

Effect of alkali-treated NANOZR on implanted surrounding tissue

○NISHIZAKI M<sup>1)</sup>, KOMASA S<sup>1)</sup>, CHEN L<sup>1)</sup>, YIN D<sup>1)</sup>, TAKAO S<sup>1)</sup>, NISHIZAKI H<sup>2)</sup>, OKAZAKI J<sup>1)</sup>

1) Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University, 2) Faculty of Health Sciences Oral Health Engineering, Osaka Dental University

I 目的： 本講座は強い曲げ強さと強固な破壊靱性を有するナノジルコニアに濃アルカリ処理を施すことによって、ラット骨髄細胞の硬組織分化誘導能の向上に寄与することを *in vitro* 評価で明らかにした。そこで、本研究では *in vivo* レベルでこの構造を付与した材料がインプラント埋入周囲組織に与える影響について検討した。

II 材料および方法： ナノジルコニア（パナソニックヘルスケア社製）を使用し、表面をスクリュー形状に加工し、機械を研磨したナノジルコニアスクリューを対照群、室温で24時間、アルカリ処理を行ったナノジルコニアスクリューを実験群として使用した。表面解析をX線光電分光分析（XPS）で行った。実験群および対照群のナノジルコニアスクリューを生後8週齢のSD系雄性ラットの大腿骨に埋入後8週間生育した後安楽死させ、大腿骨を摘出し、Micro-CTでCT画像を撮影した。CT画像はソフトウェアにて解析した。各測定値はStudentのt検定により統計解析を行い、有意水準は5%とした。

III 結果： XPSの観察では実験群でCのピークの減少および水酸化物の形成を認めた。また、*in vivo* 評価による解析から、実験群では対照群と比較して、硬組織の形成量が多いことが分かった。すでに報告した *in vitro* 評価結果とあわせてもナノジルコニア材料表面にアルカリ処理を施すことで、材料表面の汚染を減少させ酸化物を形成させることから、インプラント埋入周囲組織の硬組織形成に有用であることが明らかとなった。

IV 考察および結論： 以上の結果により、ナノジルコニアへ濃アルカリ処理を施すことが、ラット骨髄細胞の硬組織分化誘導能の向上に *in vivo* レベルにおいても有用であることが明らかとなった。（動物実験倫理委員会承認 承認番号 1705006号）

## P-2-20

## ナノスケールフッ素化 HA 膜被覆インプラントの in vivo による生体適合性の評価

○本津 茂樹<sup>1)</sup>, 陳 ルゲン<sup>2)</sup>, 小正 聡<sup>2)</sup>, 橋本 典也<sup>3)</sup>, 岡崎 定司<sup>2)</sup>

1) 近畿大学生物理工学部, 2) 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座, 3) 大阪歯科大学歯科理工学講座

Evaluation of in vivo biocompatibility of nanoscale fluorinated HA film coated implants

○HONTSU S<sup>1)</sup>, Chen L<sup>2)</sup>, KOMASA S<sup>2)</sup>, HASHIMOTO Y<sup>3)</sup>, OKAZAKI J<sup>2)</sup>

1) Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, Kindai University, 2) Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University, 3) Department of Biomaterials, Osaka Dental University

I 目的： 近年、歯面塗布剤や洗口剤、歯磨剤に含有されたフッ素をよるチタンインプラントの腐食と、それに伴うによる周囲炎などの感染症や溶出したチタンイオンによるアレルギーの誘発が問題となっている。このような中で我々は、ハイドロキシアパタイト (HA) の OH 基の一部を F に置換したフッ素化アパタイト (F-HA) の優れた耐酸性に着目し、その優れた耐酸性と、ヒト由来間葉系幹細胞を用いた in-vitro 実験による優れた生体適合性について報告した。今回の報告では、F-HA 薄膜を被覆した F-HAp 被覆 Ti インプラントを作製し、その生体適合性の評価を in vivo 実験により行ったので報告する。

II 材料および方法： 実験に用いた Ti インプラントは、市販の JIS2 級純 Ti スクリューである。インプラント上への F-HA 薄膜の成膜には KrF パルスレーザーデポジション (PLD) 法を用いた。成膜用ターゲットにはフッ化アパタイト (FA) のバルク板を用い、インプラントを回転させながら、膜厚 1000 nm の F-HA をコーティングした。実験動物として生後 8 週齢の雄性の SD 系ラットを用い、右大腿骨骨髓腔内にインプラントを埋入した。F-HA 被覆インプラント体を実験群、純チタンインプラント体を対照群とした。埋入後 1, 4, 8 週に蛍光染色液を注射した。埋入 4, 8 週後のラットを安楽死させ、大腿骨を採取し、Micro-CT (マイクロフォーカス X 線 CT, SMX-130CT) を用による観察を行った。さらに、8 週の大腿骨を固定包埋後、切片を作製して組織学的に観察を行った。

III 結果： PLD 法により製膜された F-HA 薄膜はインプラントに均一にコーティングされていた。埋入後 4 週と 8 週の大腿骨の Micro-CT による観察および、埋入後 1, 4, 8 週における大腿骨切片の観察結果から、実験群は対照群に比べて高いオッセオインテグレーションおよび骨形成誘導能を示すことがわかった。

IV 考察および結論： PLD 法を用いて作製したナノスケール F-HA 薄膜被覆 Ti インプラントの in vivo 実験結果から、Ti 上へのナノスケールの F-HA 薄膜の被覆は、Ti インプラントのオッセオインテグレーションおよび骨形成誘導能を向上させることがわかった。この結果は、ナノスケール F-HA 被覆 Ti インプラントの新規インプラントの可能性を示すものである。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 16-08002 号)

## ポスター発表 13

## インプラント材料, バイオマテリアル, 診査, 診断

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

近藤 祐介 (九州歯科大学口腔インプラント科)

## P-2-21

## CBCTの画像処理によって生じるインプラント体間距離の収縮要因について

○木村 正, 小室 暁, 岸本 博人, 奥田 謙一, 飯田 格, 久保 茂正, 阪本 貴司  
大阪口腔インプラント研究会

The factor of shrinkage length between implant bodies by CBCT image processing

○KIMURA M, KOMURO A, KISHIMOTO H, OKUDA K, IIDA T, KUBO S, SAKAMOTO T  
Osaka Academy of Oral Implantology

I 目的: CBCT(以下CT)画像では, インプラント体(以下I)の長さが収縮し, 連続するI間距離も収縮することを報告した. 大きな要因は放射線透過性の低いTi製Iが辺縁強調や金属アーチファクト低減等の画像処理の影響を受けた結果である. 逆に透過性の高い被写体なら収縮は生じ難いとの仮説を立てた. 今回, 透過性の低いI間と高い材質間の距離計測から寸法再現性を検討した.

II 材料および方法: CTはVeraviewepocs.3Df(モリタ)90kV,5mA.を使用. 被写体はXiVE Implant長さ11mm直径3.4mm(Dentsply Sirona), 3本を1辺約4~5cmの三角形になるようアクリル板に固定し, Iの上部に樹脂製アタッチメント(以下OA)(Tibas及びscanbody,Dentsply Sirona)を装着し撮影. OAの頂点間距離(以下AD)とI間距離(以下ID)を評価した. 臨床経験10年以上の歯科医3名が多断面再構成(MPR法)を用いた付属ソフトで10回計測し平均を画像値とし, Digital Caliper(HOLEX)で10回計測し平均を実寸値とした.

III 結果: 3本のIを $a$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ としたAD(mm)の実寸値と画像値は,  $a - \beta$ 間38.68, 38.45  $\beta - \gamma$ 間38.90, 38.71  $\gamma - a$ 間55.04, 54.51で, いずれも画像値は0.19~0.53mm収縮した. 同様にID(mm)は,  $a - \beta$ 間34.50, 33.31  $\beta - \gamma$ 間34.57, 32.17  $\gamma - a$ 間51.06, 50.13で, 画像値は0.93~2.40mm収縮した.

IV 考察および結論: 収縮量率(収縮量/実寸値%)の平均値と分散はAD 0.5~1.0%,  $\pm 0.006 \sim 0.01$ , ID 1.8~6.9%,  $\pm 0.16 \sim 0.49$ で, ADはIDと比較し平均値と分散は小さく, 寸法再現性が安定していた. 収縮要因は, 1)ハード起因の誤差: パノラマ複合機は管球検出器間が短く, コーンビーム開放角が広く, 補正量が増加し収縮. 2)ソフト起因の誤差: 辺縁強調や金属アーチファクト低減処理が収縮に作用する. 3)人為的誤差: 計測点が若干内側に設定され収縮. 1)~3)の集積が寸法収縮に影響する. 本実験では1), 3)の要因は同等で, 違いは放射線の透過性である. Iは透過性の低いTi製で辺縁強調の画像処理が自動的に作用し, 2)が関与する. 一方, OAは透過性が高い樹脂製で, 辺縁強調が機能しなかったと思われる. 臨床ではI以外に透過性の低い歯, 骨, 金属の修復補綴物が存在し, より複雑な画像処理の影響を受ける. 観察対象の透過性を考慮した診査診断が必要である. CTの画像処理で放射線透過性の低いIは収縮し, 高い材質は収縮し難いことが示唆された.

## P-2-22

## 炭酸カルシウムを利用したチタンインプラント体表面の改質 - 処理条件の影響

○山田 尚子<sup>1)</sup>, 川木 晴美<sup>2)</sup>, 高橋 潤<sup>1)</sup>, 近藤 雄三<sup>1)</sup>, 新谷 耕平<sup>3)</sup>, 岩附 慎二<sup>1)</sup>, 玉置 幸道<sup>3)</sup>, 永原 國央<sup>1)</sup>

1) 朝日大学医科歯科医療センター口腔インプラント科, 2) 朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座口腔生化学講座, 3) 朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科理工学分野

Surface modification for titanium implant with calcium carbonate

○YAMADA N<sup>1)</sup>, KAWAKI H<sup>2)</sup>, TAKAHASHI J<sup>1)</sup>, KONDO Y<sup>1)</sup>, SHINTANI K<sup>3)</sup>, IWATSUKI S<sup>1)</sup>, TAMAKI Y<sup>3)</sup>, NAGAHARA K<sup>1)</sup>

1) Dept. of Oral and Maxillofacial Implant, Asahi University, Medical and Dental Center, 2) Dept. of oral Biochem., Div. of Oral Structure, Function and Development Asahi University, School. of, 3) Dept. of Dental Materials Science, Asahi University, School. of Dentistry

I 目的: インプラント体の母材としてチタンは機械的強度および生体適合性に優れるため広く使用されている。演者らは第45, 46回の本会学術大会において簡易なチタン表面改質法を模索し, CPチタンを炭酸カルシウム試薬 (CaCO<sub>3</sub>) で包埋し焼成すると高温域での加熱分解後に酸化カルシウムが生成しチタン表面に残存すること, さらに, 処理を行ったチタン板をリン酸緩衝液中に浸漬すると表層にリン酸カルシウムが生成する可能性について報告した。今回は焼成温度によるチタン板の表面性状への影響とリン酸緩衝液中の浸漬時間について報告する。

II 材料および方法: CPチタン (JIS2種, 直径6mm) を厚さ約2mmに自動精密切断機 (Isomet, 日本電子) で切りだし, エメリー耐水研磨紙にて #1000 まで切断面を研磨し試験片とした。耐熱皿に試験片を静置, 純水でペースト状にした炭酸カルシウム (CaCO<sub>3</sub>, ナカライ) で包埋した。24時間放置後に電気炉内にて焼成温度700℃および900℃まで焼成を行った。加熱をしない試験片をコントロール (C) とした。その後, 試験片を室温にてリン酸緩衝液中に1日および7日間浸漬し, 表面処理を行った。表面の状態については, 表面粗さの測定, エックス線回折装置 (XRD) により表面化合物を同定, 電子顕微鏡像 (SEM) による表面形態観察を行った。また, 修飾したチタン表面への細胞親和性については, 骨髄由来間葉系幹細胞 (hMSC, Lonza, Japan) を用い, 細胞増殖能, 細胞接着能, 分化誘導能の評価を検討した。

III 結果: 試験片の表面粗さ (Ra 値) は未処理が0.963 μm, 700℃焼成が0.898 μm, 900℃焼成が1.860 μmと高温焼成で有意に大きい値を示した。XRD分析では焼成試料でルチル型 TiO<sub>2</sub> が検出されたが900℃で特にピーク強度が大きいことが認められた。SEM像による700℃と900℃の加熱後の試験片観察ではルチル型酸化被膜の生成が表面粗さに影響を与えていることが考えられ, リン酸水溶液への浸漬により表面に顆粒状の結晶様物質の析出が確認された。リン酸水溶液中での処理時間は試験片の細胞接着能, 細胞増殖能がCとの比較で高値を示し, 焼成温度による顕著な差は認められなかった。

IV 考察および結論: 本研究結果より炭酸カルシウムを利用したチタン板表面への表面改質はチタンインプラント体処置に有用となる可能性が示唆されたが, 効果は試験片の作製条件に影響を受けることが明らかとなった。

## P-2-23

表面へパリン修飾法を用いた $\alpha$ -TCPの骨形成能増強

○武田 吉裕<sup>1)</sup>, 本田 義知<sup>2)</sup>, 上村 直也<sup>1)</sup>, 本多 正明<sup>1)</sup>, 戸田 伊紀<sup>3)</sup>, 海田 浩治<sup>1)</sup>, 柏木 隆宏<sup>1)</sup>, 馬場 俊輔<sup>1)</sup>

1) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 大阪歯科大学中央歯学研究所, 3) 大阪歯科大学中央歯学研究所

Enhancement of bone forming ability of alpha tricalcium phosphate by surface modified technique with heparin

○TAKEDA Y<sup>1)</sup>, HONDA Y<sup>2)</sup>, UEMURA N<sup>1)</sup>, HONDA M<sup>1)</sup>, TODA I<sup>2)</sup>, KAIDA K<sup>1)</sup>, KASIWAGI T<sup>1)</sup>, BABA S<sup>1)</sup>

1) Osaka Dental University, Department of Oral Implantology, 2) Osaka Dental University, Institute of Dental Research, 3) Osaka Dental University, Department of Anatomy

I 目的: 歯周病などに起因する骨欠損は, インプラント治療を制限する。成長因子の添加は骨欠損の治療結果を向上させる潜在能力を持つが, 最適量の探索が困難である。近年演者らは, 生体内に遍在する成長因子を効率的に集積する界面の構築は,  $\alpha$ 型リン酸三カルシウム ( $\alpha$ -TCP) などのリン酸カルシウム系骨補填材の骨置換能を安全に向上させるという仮説を立て, 成長因子との親和性が知られているヘパリン分子を表面に固定化する技術を開発した。本研究では, ラット頭蓋骨欠損モデルを用いて表面がヘパリン化された $\alpha$ -TCPの骨形成能を評価したので発表する。

II 材料および方法: 対照群として直径500-600  $\mu$ mの $\alpha$ -TCP顆粒用い, 実験群としては海洋性由来ペプチドを用いてヘパリンを表面に固定化した $\alpha$ -TCP顆粒 ( $\alpha$ -peptideheparin,  $\alpha$ -Phと表記)を用いた。両顆粒の材料学的評価は, X線光電子分光分析, X線回折法, 走査型電子顕微鏡観察によって行った。また顆粒間隙は, BET法にて計測した。8週齢雄性SDラットの頭蓋に形成した直径9mmの臨界骨欠損モデルに両顆粒を埋入し, 埋入4週間後に頭蓋冠を採取後, エックス線学的評価 ( $\mu$ CTによる骨形態計測), 組織学的評価 (ヘマトキシリン-エオジン染色, アルシアンブルー染色)を行い, 骨形成能評価とそのメカニズム解明を試みた。各群5匹のラットを用いた。統計学的処理には, 一元配置分散分析とTukey-kramer法を用いた。

III 結果: 材料学的評価から,  $\alpha$ -Phは, ヘパリン-ペプチドが修飾されているものの,  $\alpha$ -TCPの結晶構造を維持している事を確認した。修飾による顆粒間隙の大きな変化は認められなかった。エックス線学的評価および組織学的評価より,  $\alpha$ -Phは,  $\alpha$ -TCPに比べ優れた初期骨形成能を示すことが明らかとなった。アルシアンブルー染色好性の $\alpha$ -Ph表面では, 骨との接触が有意に認められた。一方,  $\alpha$ -TCP表面および骨との接触がない $\alpha$ -Ph表面では, 青色の染色は乏しかった。

IV 考察および結論: アルシアンブルーは, 骨形成調節機能や成長因子への相乗効果を持つグリコサミノグリカンなどを強く染色することが知られている。以上を考慮すると,  $\alpha$ -TCPに対するヘパリン修飾は, 顆粒周囲の細胞を刺激し, グリコサミノグリカンなどの細胞外基質分泌機構を変化させることで, 初期骨形成を促進させた可能性を示唆する。(動物実験倫理委員会承認 承認番号14-03016号)

## P-2-24

## 新規生体活性チタンメンブレンの材料特性および生体活性の検討

○土井 一矢, 久保 隆靖, 小島 玲子, 沖 佳史, 梅原 華子, 牧原 勇介, 津賀 一弘  
広島大学大学院先端歯科補綴学研究室

Investigation of material property and bioactivity of novel developed bioactive titanium membrane

○DOI K, KUBO T, KOBATAKE R, OKI Y, UMEHARA H, OKI Y, TSUGA K  
Department of Advanced Prosthodontics, Hiroshima University Graduate School of Biomedical Sciences

I 目的: インプラント治療において埋入部位の骨量が不足する場合, 空間保持や骨移植材の保持のためにメンブレンテクニックが必要となる。このメンブレンには機械的強度および操作性に優れたチタンメッシュが広く用いられている。チタン自体は生体不活性材料であり, 骨形成を促進する作用を有していない。生体活性を付与するため様々な表面処理法が報告されているが, インプラント体やプレートなどの緻密体構造に限られており, チタンメンブレンへのような薄膜構造体への検討はなされていない。本研究の目的は, チタン薄膜にアルカリ処理を行い, 構造学的変化および生体活性を評価し, 生体活性チタンメンブレンの開発を検討することである。

II 材料および方法: 純チタン薄膜 (20 × 20 mm, 厚径: 20 μm) をアセトンおよび蒸留水にて超音波洗浄後, 5N 水酸化ナトリウム溶液に浸漬 (60°C, 24h) しアルカリ処理群とした (n=5)。未処理のチタン薄膜をコントロール群とした。各群において, 表面構造の観察, 接触角測定によるぬれ性, 薄膜厚径測定による腐食深度および引っ張り強度の測定を行い構造的評価とした。また各群を擬似体液 (Hanks 溶液) に各期間 (3h, 3, 7 および 10 日) 浸漬した後, 表面に形成されたアパタイト様析出体の観察, 重量変化および吸光度測定を行い, 生体活性評価とした。

III 結果: 表面構造の観察において, アルカリ処理群ではナノ気孔構造の形成を認め, 粗造化され, 接触角は有意に小さく, 高い親水性を有していた。腐食深度の評価として薄膜厚径の減少量および引っ張り強度は両群において差はみられなかった。Hanks 液浸漬後の観察では, アルカリ処理群でアパタイト様構造体が顕著に観察されたが, コントロール群ではその形成は少なく樹枝状の構造体であった。アルカリ処理 10 日浸漬群は他群に対して有意に高い吸光度および重量増加を認めた。

IV 考察および結論: 薄膜構造体は腐食により構造破壊が懸念される。今回, 薄膜へのアルカリ処理は表面をナノスケールで粗造化し高い親水性を与え, 構造体の強度に影響を及ぼさなかった。またアルカリ処理群はアパタイト形成を促進し生体活性作用を有していることが明らかとなった。以上より生体内での空間保持能, 骨形成促進作用を発揮する生体活性チタンメンブレンの開発に向けて有益な知見を得ることができた。

## P-2-25

## 歯科用コーンビーム CT による Canalis Sinuosus と分枝の三次元的観察

○酒井 悠輔<sup>1)</sup>, 宗形 真希<sup>1)</sup>, 河村 享英<sup>1)</sup>, 兼島 靖彦<sup>1)</sup>, 船川 竜生<sup>1)</sup>, 高橋 昌宏<sup>1)</sup>, 宇佐美 晶信<sup>2)</sup>, 関根 秀志<sup>1)</sup>

1) 奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学, 2) 奥羽大学歯学部生体構造学講座口腔解剖学分野

Three-dimensional observation around the canalis sinuosus and branches by dental corn beam CT

○SAKAI Y<sup>1)</sup>, MUNAKATA M<sup>1)</sup>, KAWAMURA T<sup>1)</sup>, KANESHIMA Y<sup>1)</sup>, FUNAKAWA T<sup>1)</sup>, TAKAHASHI M<sup>1)</sup>, USAMI A<sup>2)</sup>, SEKINE H<sup>1)</sup>

1) Oral Implantology, Dept. of Prosthetic Dentistry, 2) Oral Anatomy, Dept. of Morphological Biology

I 目的： 上顎骨体の前面には眼窩下管で枝分かれした血管・神経が走行している。これらの主幹が通過する部位は Canalis sinuosus として存在するとされる。そのため、上顎洞底や鼻腔底に及ぶ外科処置に先立ち、その術野周囲のこれらの構造について三次元的に把握することは重要である。Canalis sinuosus の観察には歯科用コーンビーム CT(以下 CBCT)を用いることが有効であると示唆されている。そこで今回、CBCT による Canalis sinuosus の走行及び分枝についての観察をおこなったので報告する。

II 材料および方法： 奥羽大学歯学部解剖学実習用遺体 11 体の左右側合計 22 側の、上顎洞を含む領域を、3DX MULTI-IMAGE MICRO CT FDP(MORITA)により CBCT 撮影をおこなった。正中とフランクフルト平面を基準として再構成した画像を One volume viewer にて観察し、Landmarker Direct (iCAT) にて三次元画像の構築をおこなった。

III 結果： 眼窩下神経より枝分かれした Canalis sinuosus は、眼窩下孔下部を通り、前鼻棘に向けて水平方向へ走行した後、鼻腔へ開口しており、この走行パターンについて、大きな違いは認められなかった。Canalis sinuosus を注意深く観察すると、前上歯槽枝と見られる分枝や、梨状口に開口する直前で分岐し、Canalis sinuosus 下部を逆走するように上顎骨後方へ向かう分枝などが観察された。

IV 考察および結論： Canalis sinuosus 内部には、眼窩下動脈の枝である前上歯槽動脈と眼窩下神経の枝である前上歯槽神経が走行しているとされる。CBCT を注意深く観察することで、これらの脈管などの軟組織の分布を把握することができる可能性が示唆された。上顎洞底及び鼻腔底に及ぶ外科処置を行う際に、これらの脈管系の損傷を避けるために、CBCT 上での Canalis sinuosus 及び分枝を観察することの重要性が示唆された。

(倫理審査委員会番号 11000803 承認 承認番号 185 号)

## ポスター発表 14

## インプラント周囲炎

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

藤井 秀朋 (中部インプラントアカデミー)

## P-2-26

## 機能水によりインプラント周囲炎の進展を制御された口腔インプラント症例について

○井上 一彦<sup>1,2)</sup>, 塩田 真<sup>1)</sup>, 小山 修一<sup>1)</sup>, 春日井 昇平<sup>1)</sup>

1) 東京医科歯科大学大学院インプラント・口腔再生医学, 2) 鶴見大学歯学部探索歯学講座

A case of implant treatment in which development of peri-implantitis is controlled using functional water

○INOUE K<sup>1,2)</sup>, SHIOTA M<sup>1)</sup>, KOYAMA S<sup>1)</sup>, KASUGAI S<sup>1)</sup>

1) Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University, 2) Department of Translational Research, Tsurumi University School of Dental Medicine

I 目的: インプラント周囲炎に罹患したが, 機能水使用によりインプラント周囲炎の進展が制御されたと示唆される症例について報告する.

II 症例の概要: 主訴: 下の歯がゆれて噛めない. (来院時 64 歳)

口腔内状況: 45,46 歯冠崩壊していた. 34,35,37 支台のブリッジが歯周疾患のため, 動揺度 3 であった (歯周疾患 P2). 早期に 34,35,37,45,46 は抜歯した. 歯周治療終了後, 補綴, 保存治療を行い, 欠損部に関して補綴の種類を説明したところ, 患者は口腔インプラント治療を選択した. 64 歳時, 2006 年 4 月に 34,35,36 にインプラント埋入手術 {Straumann® standard plus (SP) RN SLA 直径 4.1mm 長さ 10mm} を実施し, 8 月に上部構造 (金属焼き付けポーセレン冠: MB) を装着した. さらに, 2011 年 12 月, 45,46 にインプラント埋入手術 {Straumann® (SP) RN SLA 直径 4.1mm 長さ 10mm, WN SLA 直径 4.8mm 長さ 8mm} を実施し, 3 カ月後に上部構造 (MB) を装着した (2012 年 3 月). 月 1~2 回のメンテナンスを実施した. 患者同意を得て, 超音波ブラシによる口腔衛生指導と機能水 (三室型電解水生成装置 ファインオキサー®, 微酸性電解水 pH 6.5~7, 有効塩素濃度約 30 ppm, 酸化還元電位 1100 mV 前後, 500ml ボトル, 厚生労働省認可, 食品添加物 2002 年) を使用して含嗽法による除菌を実施した. 経過について, BOP, PPD, ペリオテスト値, パノラマエックス写真によるインプラント埋入部の骨吸収を計測調査した.

III 経過: 上部構造装着後, 2 年後, BOP+, 骨吸収は 34: 0 mm, 35: 約 1.5mm, 36: 約 1.5mm, 46: 約 1mm, 45: 0mm, 5 年後の骨吸収は 34: 約 0.5mm, 35: 約 3mm, 36: 約 3.5 mm, 45: 約 1mm, 46: 約 1mm であった. 現在の骨吸収 (11 年後) は 34: 約 2 mm, 35: 約 9mm, 36: 約 8mm, であった. 7 年後のものは 45: 約 2 mm, 46: 5 mm であった. PPD は 34: M;1,L;1,B;1;D;3(mm), 35: M;4,L;2,B;2;D;2 (mm), 36: M;3,L;3,B;2;D;4(mm) 45: M;1,L;1,B;1;D;2 (mm), 46: M;6,L;2,B;2;D;4 (mm) であった. インプラントの動揺はなく, 排膿や急性炎症も確認されなかった.

IV 考察および結論: 高齢化により骨密度が低下する. 特に女性は閉経後, 歯槽骨に影響が出る. さらに, 重度歯周疾患経験がある. それゆえ, インプラント周囲溝の細菌叢のチェックが重要である. 機能水の使用を習慣化した結果, 慢性な経過をとり, 骨吸収は進展するも機能的には問題はなかった. 機能水は, インプラント周囲炎の進展を制御する可能性が示唆された. 患者説明同意の症例報告である.

## P-2-27

## ストレプトゾシン誘発糖尿病がインプラント周囲炎に及ぼす影響の検討

○山崎 誠也<sup>1)</sup>, 正木 千尋<sup>1)</sup>, 野代 知孝<sup>1)</sup>, 柄 慎太郎<sup>1)</sup>, 向坊 太郎<sup>1)</sup>, 近藤 祐介<sup>1)</sup>, 小野 堅太郎<sup>2)</sup>, 細川 隆司<sup>1)</sup>

1) 九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野, 2) 九州歯科大学生理学分野

Effects of Streptozotocin-induced diabetes mellitus on peri-implantitis

○YAMAZAKI S<sup>1)</sup>, MASAKI C<sup>1)</sup>, NODAI T<sup>1)</sup>, TSUKA S<sup>1)</sup>, MUKAIBO T<sup>1)</sup>, KONDO Y<sup>1)</sup>, ONO K<sup>2)</sup>, HOSOKAWA R<sup>1)</sup>

1) Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University, 2) Division of Physiology, Kyushu Dental University

I 目的： 糖尿病はインプラント治療のリスクファクターとして知られているものの、インプラント周囲炎への影響に関してはいまだ不明な点が多い。そこで本研究では、ストレプトゾシン (STZ) 誘発糖尿病モデルラットを用いて、オッセオインテグレーション獲得後の高血糖状態がインプラント周囲骨にどのような影響を与えるかについて検討した。

II 材料および方法： 実験動物には24頭の5週齢雄性 Wistar ラットを用いた。上顎両側第一臼歯を抜歯し、1カ月後にチタン製インプラント (直径1.8 mm × 長さ2 mm) を埋入した。さらに埋入1カ月後にアバットメント (直径2.3 mm × 高さ2mm) を装着し、ランダムにコントロール群 (Control), STZ 誘発糖尿病群 (STZ), STZ およびインスリン投与群 (STZ+INS) の3群に分けた。STZ 群には生理食塩水で溶解したSTZ (50mg/kg) を腹腔内投与した。一方 Control 群には生理食塩水を投与した。STZ 投与3日後に尾静脈より全血を採取し、血糖値を測定した。STZ+INS 群は血糖値測定により糖尿病誘発を確認後、ただちにインスリンの皮下投与を開始した。すべての群において右側のインプラントアバットメント周囲のみ絹糸を結紮し (ligature side), プラーク蓄積によるインプラント周囲炎を惹起したが、左側には結紮を行わなかった (non-ligature side)。結紮4週後に安楽死させ、インプラント周囲の形態組織学的評価を行った。

III 結果： Non-ligature side におけるインプラント周囲の骨吸収量を比較したところ、Control 群と比較し STZ 群では有意に大きな骨吸収量が認められた (<0.05)。一方、ligature side におけるインプラント周囲ではすべての群において骨吸収が認められたものの、3群間で有意な差はみられなかった。

IV 考察および結論： 本研究の結果から、オッセオインテグレーション獲得後であっても高血糖状態によりインプラント周囲炎のリスクが高まることが示唆された。また、プラークコントロールが不良な場合は血糖状態に関わらずインプラント周囲炎のリスクが高まることが示唆された。

(動物実験倫理委員会承認 承認番号 17 - 011 号)

## P-2-28

## 上顎洞底挙上術後に上顎洞炎を惹起した2症例

○二宮 嘉昭, 太田 耕司, 小野 重弘, 水田 邦子, 多田 美里, 武知 正晃  
広島大学大学院口腔外科学研究室

Two cases that caused maxillary sinusitis after maxillary sinus elevation

○NINOMIYA Y, OHTA K, ONO S, MIZUTA K, TADA M, TAKECHI M  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Applied Life Science, Hiroshima University

I 目的: インプラント治療を上顎臼歯部に行う場合, その解剖学的特徴から上顎洞炎などの合併症も少なくない。今回, 上顎洞底挙上術を行った後, 上顎洞炎を惹起したため消炎後, 良好な機能・審美の回復を得た2症例を経験したので報告する。尚, 発表に関して, 患者の同意を得た。

II 症例の概要: 症例1: 48歳の女性, 左側臼歯部欠損に伴う咀嚼障害を主訴に2013年7月当科来院した。CT所見にて左側臼歯部歯槽骨の垂直的骨量が不足していたため, 2014年3月ハイドロキシアパタイト顆粒 (NEOBONE®) を用いた左側上顎洞底挙上術を施行した。同年10月インプラント体 (Nobel Biocare CCPMC L4部4.3×13mm, L5部4.3mm×13mm, L6部5.0×10mm) 3本の埋入手術, および2015年3月に2次手術を, 同年4月に陶材焼付冠を仮着セメントで装着した。2016年6月, L456部インプラント体頬側歯肉は発赤・腫脹し, 付着歯肉の消失を認め, CT所見にて左側上顎洞に液体の貯留を認めた。このため, L456部インプラント周囲炎, 左側上顎洞炎の診断下, 抗菌薬による消炎を行い治療した。症例2: 54歳の男性, L7部欠損に伴う咀嚼障害を主訴に2012年7月当科来院した。L7部の垂直的骨量が不足していたため, 同年11月自家骨とNEOBONE® を用いた左側上顎洞底挙上術を施行した。2013年3月L6頬側歯肉の瘻孔より黄白色の排膿を少量認め, デンタルX線写真にてL6遠心根尖部に根尖病変を, パノラマX線写真にて左側上顎洞炎を認めた。このため, L6慢性根尖性歯周炎, 左側上顎洞炎の診断下, 同年5月L6抜歯術及び感染したNEOBONE® 除去術を施行し, 抗菌薬による消炎を行い治療した。2014年1月インプラント体 (Nobel Replace tapered Groovy L5部4.3×13mm, L6部5.0×10mm) 2本の埋入手術, および同年5月に2次手術を, 同年12月に陶材焼付冠を仮着セメントで装着した。

III 経過: 2018年5月 (症例1 3年1か月, 症例2 3年5か月) 口腔内に異常所見は確認されず, X線写真においても上顎洞炎は認めなかったことから, 経過良好と判断した。

IV 考察および結論: 上顎洞炎を惹起した2症例の原因には, インプラント周囲炎, 隣接歯の慢性根尖性歯周炎からの感染が考えられた。上顎洞底挙上術後に長期の経過観察を施行することは, 合併症に対する早期の対処を行うために重要であると考えられた。

(倫理審査委員会番号 11000088 承認 承認番号 21500BZZ00315000 号)

## P-2-29

## チタンインプラントの Er:YAG レーザーによるデブライドメントとハイドロキシアパタイト被覆膜形成

○中澤 正博<sup>1)</sup>, 本津 茂樹<sup>2)</sup>, 橋本 典也<sup>3)</sup>, 馬場 俊輔<sup>4)</sup>

1) 九州インプラント研究会, 2) 近畿大学生物理工学部, 3) 大阪歯科大学歯科理工学講座, 4) 大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Debridding and formation of hydroxyapatite coating layer of titanium implants by Er:YAG Laser

○NAKAZAWA M<sup>1)</sup>, HONTSU S<sup>2)</sup>, HASHIMOTO Y<sup>3)</sup>, BABA S<sup>4)</sup>

1) kyushu Implant Research Group, 2) Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, Kindai University, 3) Department of Biomaterials, Osaka Dental University, 4) Department of Oral Implantology, Osaka Dental University

I 目的: インプラント表面形態を破壊するデブライドメントでは, 再オステオインテグレーションの可能性は低くなり, 表面形態を壊さないような手法が必要である。まずは, 各種表面形態のインプラントを Er:YAG レーザーでデブライドメントして評価した。次いで, デブライドメント後のインプラントの再オステオインテグレーションを期待して, Er:YAG レーザーデポジション (Er:YAG-PLD) 法によるインプラント表面へのハイドロキシアパタイト (HA) コーティングを検討した。また, SLA-Ti プレートに HA を薄膜被覆し, 生体親和性評価を行った。

II 材料および方法: 1. SLA, TPS, TiUnite 3 種類の表面形態を Er:YAG レーザー (20pps, 30mJ ~ 40mJ) でデブライドメントし走査型電子顕微鏡 (SEM) で観察した。2. Er:YAG-PLD 法で SLA-Ti 上へ 300mJ, 10pps の条件で HA を成膜した。3. HA 被膜 SLA-Ti プレートを 24 穴プレートに置き, ヒト由来間葉系幹細胞 (MSCR12)  $1.0 \times 10^4$  cells/500  $\mu$  l /well を播種し, 37°C, 5%CO<sub>2</sub> 雰囲気下にて 3 時間と 24 時間の培養 (n=4) を行った。比較のため, HA 被膜なし SLA-Ti プレート (n=4) も同様に行った。細胞培養後, 蛍光顕微鏡にて細胞の増殖・伸長の様子を観察した。

III 結果: 1. 各表面形態とも低出力において表面形態をほぼ壊さずデブライドメントできることが分かった。2. SEM により Er:YAG-PLD 法により SLA-Ti 上に HA 膜が被覆できていることを確認した。3. 細胞培養 3 時間後 HA 被膜上で明らかに細胞数の増加がみられ, 細胞が網目状に伸長しているのが観察された。24 時間培養後も同様に, HA 被膜 Ti の方が, 細胞の増殖・伸長が見られたが, 3 時間と 24 時間では大きな違いはなかった。このことから, HA 膜は細胞の初期接着に関して良好な影響を及ぼしていることが分かった。

IV 考察および結論: 低出力 (20pps, 30mJ ~ 40mJ) Er:YAG レーザーを用いることでほぼ表面形態を壊さずにデブライドメントできることが分かった。また, デブライドメント後の Ti インプラント表面に HA 膜を被膜することで, 初期細胞接着が良好になることより, デブライドメント後の HA 膜コーティングはインプラント表面の早期再オステオインテグレーションの付与に有用であることがわかった。

## P-2-30

インプラント周囲炎に対し $\beta$ -TCP 粉末でのエア・アブレーションによるインプラント体の清掃及びブロック骨移植にてリカバリーした1例

○村中 哲也, 村井 健二, 新田 朋弘, 堀内 克啓  
ジャシド

A case of recovery from implantitis using tricalcium phosphate powder as the air abrasion and a veneer graft.

○MURANAKA T, MURAI K, NITTA T, HORIUCHI K  
JACID

I 目的: インプラントはそれ自体による確固たる咬合支持や残存歯の保存の観点からも優れた治療法といえるが, 半面ひとたび発症したインプラント周囲炎に対する対応も, 臨床家にとって無視できない課題となっており, 今回我々は, インプラント周囲炎を発症した患者に対し $\beta$ -TCP 粉末でのエア・アブレーションによるインプラント体表面の清掃及びブロック骨移植にてリカバリーした結果良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は66歳男性。'10年8月, 右上顎第二小臼歯の疼痛を主訴に受診。エックス線所見上歯根破折を認め抜歯, 3カ月後にHA 顆粒による骨造成を施行, '11年7月にインプラント体埋入し, '12年10月に最終補綴物を装着した。

その後順調に経過していたが, インプラント体頰側のポケットの形成, 排膿を認めたため, 上部構造装着後2年4カ月後の'15年2月,  $\beta$ -TCP 粉末を用いたエア・アブレーションおよびブロック骨移植を施行した。また, 上部構造である陶材焼付鑄造冠は当初よりスクルーリテインとしていたが, 頰側がオーバーカントゥアであったため, レスカントゥアとし, 再度装着した。

III 経過: リカバリー処置が終了し3年3カ月経過した'18年5月, 臨床所見上, またエックス線所見上, 異常を認めないことから経過良好と考えられ患者の十分な満足も得られている。

IV 考察および結論: 今回インプラント周囲炎が発症した理由として考えられることは, インプラント埋入時の頰側の骨幅がやや不十分であったため, 若干口蓋側へ偏位した埋入となったことから, 清掃性, 歯冠形態における隣在歯との連続性を考慮し頰側が過豊隆となったことがインプラント周囲溝の脆弱性に繋がったと思われる。また定期管理における患者自身のモチベーションも大きな原因の一つであったと思われる。

今回このようにして生じたインプラント周囲炎に対し, 上記のリカバリーを施行した。エア・アブレーションにより, 短時間かつ効率に優れた洗浄効果を得ることが出来, またブロック骨による, より予知性の高い十分な量の頰側の骨が確保された。上部構造のカントゥアが適切かつ患者のブラッシングの意識も向上し良好な状態を保っている。今後も定期的な管理を継続する予定である。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また, 発表についても患者の同意を得た。倫理審査委員会番号 11000694 承認 承認番号 2018-9 号)

## ポスター発表 15

## 即時埋入, 即時荷重, 早期荷重

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

土屋 直行 (九州インプラント研究会)

## P-2-31

## 口腔内スキャナーを用いたジルコニア製上部構造と対合歯の咬耗に関する客観的評価

○福徳 暁宏, 田邊 憲昌, 塚谷 顕介, 折祖 研太, 横田 潤, 齊藤 裕美子, 野尻 俊樹, 近藤 尚知  
岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Evaluation of the wear on Zirconia superstructures and the antagonists using an intra-oral scanner

○FUKUTOKU A, TANABE N, TSUKATANI K, ORISO K, YOKOTA J, SAITOU Y, NOJIRI T, KONDO H  
Department of Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Iwate Medical University

I 目的: 口腔インプラント治療の高い生存率, 成功率に関して, 多数の報告がある。しかしながら, 上部構造の咬耗や破損は臨床において散見され, 治療の成功率を左右する重要な事象となっている。近年, 適用範囲が広がっているジルコニア製上部構造(以下 Zr)は, その機械的特性により咬耗や破損が起こりにくい一方で, 対合歯における過度な咬耗などが懸念されている。本研究においては, 口腔内スキャナーを使用して, Zr および対合歯の咬耗量を経時的に観察し, 定量した。また, これまで使用されてきたハイブリッド型コンポジットレジン前装上部構造(以下 HC)と比較することによって, 口腔内で問題なく使用できるかについても検証した。

II 材料および方法: 本学口腔インプラント科でインプラント治療を行い, 同意を得られた患者(27名)を被験者とした。上部構造に適切な咬合調整を行った後, 歯科用口腔内スキャナーで上部構造および対合歯を撮像した。その後, 3カ月, 6カ月経過時に同様の方法で撮像した。撮像したデータは, Stereo lithography (STL) データとして出力し, 画像計測ソフト上で重ね合わせた。第一大臼歯機能咬頭の咬耗量を算出し, 上部構造の材料, 被験者の性別についてそれぞれ比較, 検討した。統計解析については, Wilcoxon の符号付き順位検定で検定した(有意水準 5%)。

III 結果: 3カ月, 6カ月経過時における上部構造の咬耗量において, Zr と HC の材料間で有意な差は認められなかった。また, 対合歯の咬耗量についても, 材料間で有意な差は認められなかった。装着直後から3カ月経過時の咬耗量と比較して, その後の3カ月間の咬耗量は有意に少ない値を示した。加えて, 男性の上部構造咬耗量は, 女性の上部構造咬耗量よりも有意に大きい値を示した。

IV 考察および結論: インプラント上部構造の咬耗量において, 材料(Zr, HC)による違いは認められなかった。最初の3カ月間よりも次の3カ月間の咬耗量が少なかったことから, 咬耗量は経時的に少なくなっていく事が明らかとなった。したがって, 適切に咬合調整された Zr は対合歯の過度な咬耗を引き起こすことなく, 口腔内で問題なく機能する事が示唆された。また, 性別による咬耗量の差がみられたことから, 咬合力によって咬耗量に差が生まれることが示唆された。

(倫理審査委員会番号 12000018 承認 承認番号 01235 号)

## P-2-32

## インプラント形状が初期固定性に及ぼす影響

○杉浦 勉, 堀田 聡, 桐田 忠昭  
奈良県立医科大学口腔外科学教室

Effects of implant design on primary stability

○SUGIURA T, HORITA S, KIRITA T  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nara Medical University

I 目的： インプラントの初期固定性は治療成績に影響を及ぼす重要な因子である。埋入部位の骨密度が低い場合、初期固定性向上のためにさまざまな形状のインプラントが使用がされている。インプラントの代表的な形状としてストレートタイプおよびテーパードタイプがあり、埋入トルク、インプラント安定指数を測定した研究ではテーパードインプラントの初期固定性が高いとする報告がある一方、有意差はないとする報告がある。今回我々は、異なる骨密度および皮質骨厚さを想定した模擬骨を用いて荷重時の変位測定を行い、インプラント形状が初期固定性に及ぼす影響について検討した。

II 材料および方法： 4種類の異なる骨タイプを想定したポリウレタン製模擬骨を作製した。海綿骨部には低骨密度および中等度骨密度海綿骨を想定した密度  $0.16\text{g}/\text{cm}^3$  および  $0.32\text{g}/\text{cm}^3$  のものを用い、またそれぞれに厚さ 1mm の皮質骨があるモデルと海綿骨のみのモデルを作製した。直径 4.3mm、長さ 10mm のストレートおよびテーパードインプラント（ノーベルバイオケア社製リプレイスストレートおよびリプレイステーパード）を 60 本ずつ埋入した。アパットメント装着後、先端に 15N の側方荷重を加えその変位量を測定した。

III 結果： 皮質骨のある場合、ストレートに比べテーパードインプラントの変位量は有意に小さかったが、皮質骨のないモデルでは変位量に差は認められなかった。変位量は皮質骨厚さよりも海綿骨骨密度の影響を大きく受けた。

IV 考察および結論： インプラント埋入部位の骨密度が低い場合、テーパードインプラントを用いることで初期固定性が向上するのは皮質骨が存在する場合のみであった。上顎臼歯部の 80% 以上は十分な骨密度の皮質骨がないとの報告があり、インプラント選択に当たっては皮質骨の有無を考慮する必要がある。

## P-2-33

## チタンプレート補強による暫間補綴物を使用して抜歯即時埋入・即時負荷を行なった1症例

○坂本 義浩, 井上 秀人, 田中 栄輔, 林 めぐみ, 井上 友太, 西田 くらら, 石田 真理子, 山口 忍  
九州支部

A case report of titanium strips-reinforced provisional restoration: immediate implant placement and loading following teeth extraction

○SAKAMOTO Y, INOUE H, TANAKA E, HAYASHI M, INOUE Y, NISHIDA K, ISHIDA M, YAMAGUCHI S  
Kyushu Branch

I 目的： インプラント埋入手術と同時に上部構造を装着する即時負荷の有効性が多数報告されている。即時荷重を行うことにより免荷期間中における審美障害・咀嚼障害を軽減することが可能である反面、暫間の上部構造の破損は、支台インプラントに対する応力の集中を招き、負担過重となったインプラントの脱落を招く恐れがある。また埋入直後のインプラント体に微小動揺が加わると、繊維性治癒が起りオッセオインテグレーションの獲得が阻害されると言われている。これを避けるためにはインプラント間の強固な連結固定は不可欠であり、暫間補綴物は撓みを最小限にするための工夫が必要となる。今回我々はチタンプレートをインプラント体に結紮固定することにより良好な結果を得ることができたので報告する。

II 症例の概要： 患者は76歳女性。下顎前歯部および左上顎臼歯部の動揺と咀嚼障害を主訴に、2010年5月当院を受診した。数年前に右下顎臼歯部を抜歯したが、義歯は使用しなかった。この為下顎前歯部および左上顎臼歯部に著しい動揺を認めるようになった。既往歴は特に無かった。

III 経過： 2010年5月に右下2から左下4まで抜歯を行い、オトガイ孔間に直径4mm長さ15mmのNobel Speedy Groovyを3本、直径3.75mm長さ13mmのBranemark Mk III Groovyを1本埋入した。直後にチタンプレートをテンポラリーシリンダーにワイヤー結紮し暫間補綴物を装着した。左上4番6番も抜歯を行い、24部Nobel Active Internal  $\phi$  4.3x13mm, 25部Bmk System Mk III Groovy  $\phi$  3.75x13mm, 27部Nobel Active Internal  $\phi$  4.3x15mmを埋入した。27部は上顎洞底部を避けるため、傾斜埋入を行った。2011年10月に最終補綴物を装着し、メンテナンスへ移行した。

IV 考察および結論： 強度、適合性、操作性の3項目が暫間補綴物の補強材が備えるべき要件として重要である。チタンプレートは柔軟性に優れており数本のテンポラリーシリンダーに容易に密着させることができる。その反面、成形・結紮後の剛性は非常に高いという特徴を有することから、理想的な補強材であると言える。上部構造装着後6年7カ月経過時点でインプラント周囲組織は安定しており、過度な骨吸収は認められない。このことから埋入直後にチタンプレートで補強した暫間上部構造を用いて即時荷重を行う方法は有効であることが示唆された。チタンプレートの使用および学会発表は患者の同意を得て行った。

## P-2-34

## 下顎左側第一大臼歯にインプラント治療を行った1症例

○北條 泰<sup>1)</sup>, 米本 久史<sup>2)</sup>, 大川 義晃<sup>2)</sup>, 林 茂雄<sup>2)</sup>, 小泉 修<sup>2)</sup>, 岡本 駿吾<sup>2)</sup>, 藤田 理志<sup>2)</sup>, 岡本 龍生<sup>2)</sup>

1) 鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター, 2) 関東・甲信越支部

## A case of Implant Treatment of Mandibular First Molar

○HOJO Y<sup>1)</sup>, YONEMOTO H<sup>2)</sup>, OKAWA Y<sup>2)</sup>, HAYASHI S<sup>2)</sup>, KOIZUMI O<sup>2)</sup>, OKAMOTO S<sup>2)</sup>, FUJITA M<sup>2)</sup>, OKAMOTO R<sup>2)</sup>

1) Center of Oral Maxillo-facial Implantology, Tsurumi University Dental Hospital, 2) Kanto-Koshinetsu Branch

I 目的： 隣在歯の削合，咬合負担の回避，咀嚼機能の回復を目的とし，単独歯中間欠損に対してインプラント治療を行い，良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者：44歳，女性。初診日：2008年6月。主訴：左下の歯が咬合時痛む。既往歴：特記事項なし 現病歴：1カ月前より左下の被せ物が脱離するも放置し咬合痛があるため来院。現症：初診時口腔内所見として左下6番の近心根は無く遠心根のみにコアの装着が認められ，歯根破折を認め。左下6番遠心根の歯周ポケットは6mmでプロービング時の出血を認めたが，その他の部位は異常所見を認めなかった。また，顎関節に異常は認めなかった。パノラマエックス線所見：右上7番，左下6番の歯槽骨の垂直的な骨吸収を認めるが，異常所見は認めなかった。抜歯後のCT画像所見では左下6番の骨量は十分で，下顎管まで16mm以上，骨幅は8mm以上であった。経過：2008年6月，左下6番遠心歯根破折による動揺を認めるため，抜歯の必要性とその後として可撤式義歯，ブリッジ，インプラントについて説明を行った。その結果，インプラント治療を行うことで同意を得た。2008年6月に，左下6番の抜歯を行い，歯周基本治療を行い，2008年9月CT検査にて骨の状態を確認，同月，一次手術を行った。通法に従い，左下6番にアストラテックインプラント1本(デンツプライIH社製，MicroThread直径4.0mm，長径9mm)を埋入した。2008年12月二次手術を行い軟組織の治癒後，プロビジョナルレストレーションを装着，咬合状態，周囲歯肉の状態を確認し，2009年3月スクリュー固定式陶材焼付鑄造冠を装着した。

III 経過： 上部構造装着後は1カ月ごとにメンテナンスを行い，6カ月後からは3カ月ごとにメンテナンスを行った。上部構造装着後5年1カ月を経過した現在も問題なく機能しており，パノラマエックス線写真においても周囲骨吸収などの異常所見は認められない。

IV 考察および結論： 本症例のような欠損症例において，インプラント治療の選択は，良好な咀嚼機能を回復させることができ，機能面においても隣在歯への負担もなく有効な治療法である。

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また，発表についても患者の同意を得た。)

## P-2-35

## 上顎側切歯先天性欠如に対して即時修復インプラント治療を行った1例：術後10年間の経過観察

○佐藤 大輔<sup>1)</sup>, 上野 憲秀<sup>2)</sup>, 金 柔晃<sup>3)</sup>, 春日井 昇平<sup>3)</sup>, 山口 菊江<sup>1)</sup>, 尾関 雅彦<sup>1)</sup>

1) 昭和大学インプラント歯科学講座, 2) 関東・甲信越支部, 3) 東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学

Immediate Implant Treatment for Congenitally Missing of Maxillary Lateral Incisor Followed up for 10 years

○SATO D<sup>1)</sup>, UENO N<sup>2)</sup>, KIM Y<sup>3)</sup>, KASUGAI S<sup>3)</sup>, YAMAGUCHI K<sup>1)</sup>, OZEKI M<sup>1)</sup>

1) Dept. of Implant Dentistry, Showa University, 2) Kanto-Koshinetsu Branch, 3) Oral Implantology and Regenerative Dental Medicine, Tokyo Medical and Dental University

I 目的： 日本小児歯科学会の調査によると小児の約10%が永久歯の先天性欠如を有する。先行乳歯が脱落した場合、永久歯欠損として補綴治療ないし矯正治療が必要となり、インプラント治療は隣在歯の切削を必要としない点で、有効な治療オプションである。今回我々は、上顎側切歯先天性欠如に対して即時修復インプラント治療を行い、10年間の良好な経過を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は20歳女性、2007年9月当科を上顎左側側切歯の先天性欠如に対するインプラント治療を希望して受診した。可撤性義歯、ブリッジ、インプラント治療の利点欠点、治療期間、費用、メンテナンスの重要性を説明したところ、患者はインプラント治療を希望した。

III 経過： 前処置として口腔衛生指導を行った。数カ所のマーカーを埋入したラジオグラフィックガイドを装着してCT撮影を行い埋入シミュレーションソフト (Nobel Guide, Nobel Biocare) 上でインプラントの埋入計画を行い、CAD/CAM サージカルテンプレートを製作した。2008年2月、静脈内鎮静法下で、テンプレートをを使用したガイドドサージェリーにてスラップレス手術で22部に1本のインプラント体 (Nobel Replace Tapered NP φ 3.5mmx13mm) を埋入した。最終埋入トルクは35Ncmであった。埋入手術と同日にジルコニアアバットメントをインプラント体にスクリュー固定、アバットメント上にプロビジョナルレストレーションを仮着セメントにて装着した。プロビジョナルレストレーションに対合歯との接触は与えず、2か月間は食事の際は同部で咬合を避けるよう患者指導した。3か月後オッセオインテグレーション獲得の確認後、プロビジョナルレストレーションの形態修正を行い、形態に関して患者の満足を得てから、2008年8月最終補綴装置を装着した。口腔衛生状態、臼歯部の接触状態等の経過観察を続け、埋入手術後10年が経過したが、現在も問題なく機能している。またエックス線所見においても周囲骨の吸収等、異常所見は認められず、患者の満足も得られている。

IV 考察および結論： 今回、上顎側切歯先天性欠如の患者にインプラント治療を行うことによって、隣在歯切削や義歯装着時の違和感を回避することができた。長期の経過も良好で、先天性欠如に対するインプラント治療は患者満足度が高い治療であることが示唆された。(治療はインフォームドコンセントを得て実施した。また、発表についても同意を得た。)

## ポスター発表 16

## 臨床統計, 疫学, 社会歯科

2018年9月16日(日) 13:20~13:50 (ポスター会場 大阪国際会議場 12階 特別会議場)

長島 義之 (福岡口腔インプラント研究会)

## P-2-36

## 患者との意思疎通が困難になった際に有効な家族のためのインプラント情報媒体(インプラント手帳)

○上杉 聡史, 奥田 謙一, 飯田 格, 寺嶋 宏曜, 藤本 佳之, 山野 総一郎, 勝 喜久, 阪本 貴司  
大阪口腔インプラント研究会

Effective way to inform Implant treatment records to the family under the communication difficulty with a patient.

○UESUGI S, OKUDA K, IIDA T, TERASHIMA H, HUZIMOTO Y, YAMANO S, KATU Y, SAKAMOTO T  
Osaka academy of oral implantology

I 目的: 我々は2009年に患者の治療内容が記載された情報媒体であるインプラント手帳(以下:イ情報媒体)を作成した。イ情報媒体の最大のメリットは、インプラント治療後、別の歯科医が診察する際に治療内容を知ることができることにある。しかしこれらのイ情報媒体は歯科医が見ることを前提としているために、患者家族や介護者らにとっては内容の理解が難しいという欠点がある。今回我々は、患者が家族との意思の疎通が困難になった場合に、患者家族や介護者らが患者の治療内容を理解することができる「家族のためのインプラント手帳」を作成したのでその概要を報告する。

II 対象および方法: 家族のためのインプラント手帳はA4用紙を三つ折りにしたもので、当会のイ情報媒体であるインプラント手帳と同じサイズで作成した。当会のHPから誰でもダウンロード可能である。本手帳は治療後に患者に手渡すが、表紙には次のように目的を記載している。「本手帳には患者〇〇様のインプラント治療の内容が記載されています。何らかの理由で患者様と家族または介護者らとの意思の疎通が困難になった場合のために、この中には患者様の治療を行った歯科医院・病院・大学施設の名前や連絡先が記載されています。大切に保管してください。」このように患者の同意のもとに患者家族が保管することを勧めている。

III 結果: 治療内容として、治療歯科医院(病院・大学施設) 担当医名 住所 電話番号 インプラント手術日 手術部位 インプラントメーカー名 上部構造物装着日 担当医コメント 以上の項目が記載されている。

IV 考察および結論: イ情報媒体は患者が保持し、後医が治療内容を知る記録媒体であるが、家族のためのインプラント手帳は患者家族が保持し、患者家族や介護者が情報を得るインプラント治療の記録媒体である。在宅診療や介護現場で診療するインプラントに精通していない歯科医や歯科衛生士にとっても有効な情報源と考えている。2018年3月に実施した当研究会会員へのアンケート調査結果でも、349名中138名(39.5%)から回答を得たが、97名(70.3%)の会員が意志の疎通が困難な事例で本手帳が有効であると回答している。患者家族や介護者が患者のインプラント治療内容を知る手段として、家族のためのインプラント手帳を作成し、その概要を報告した。今後も学会活動などを通じ、家族のためのインプラント手帳の普及を勧めていきたい。

## P-2-37

## インプラント上部構造の固定様式の違いが無歯顎患者の口腔関連 QOL に与える影響

○楠本 友里子, 原 真央子, 三田 稔, 安部 友佳, 松本 貴志, 武川 佳世, 樋口 大輔, 馬場 一美  
昭和大学歯学部歯科補綴学講座

The impact of retention types of implant prosthesis (fix/removable) on oral health related quality of life in patients with edentulous jaw.

○KUSUMOTO Y, HARA M, SANDA M, ABE Y, MATSUMOTO T, MUKAWA K, HIGUCHI D, BABA K  
Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Showa University

I 目的: インプラントを用いて無歯顎の補綴治療を行う際, 主に固定性インプラント支持補綴装置 (Implant-supported fixed complete denture:IFCD) と可撤性のインプラント・オーバーデンチャー (IOD) が考えられる. IFCD と IOD の違いが口腔関連 QOL に与える影響を Oral Health Impact Profile (OHIP-49) を用いて前向きに比較検討した研究は少ない. 本研究の目的は, 固定様式の違いによる無歯顎患者の口腔関連 QOL への影響を前向きに比較検討することである.

II 材料および方法: 2012 年 1 月から 2018 年 3 月に本大学歯科病院補綴歯科およびインプラントセンターを受診し, 研究参加に同意した片顎もしくは両顎が無歯顎の患者 30 名を対象とした. 患者の希望と術者の判断によって治療を選択し, IFCD 群 (13 名, 平均  $63.6 \pm 10.1$  歳, 女性 40.0%), および IOD 群 (17 名, 平均  $71.3 \pm 6.6$  歳, 女性 77.8%) の 2 群に分けた. 術前の補綴装置は IFCD 群では全部床義歯 8 名, 部分床義歯 5 名, IOD 群ではすべて全部床義歯であった. 1 顎あたり平均インプラント埋入本数は IFCD 群で  $4.7 \pm 1.0$  本 (上顎 9 名, 下顎 2 名, 両顎 2 名), IOD 群で  $2.3 \pm 0.7$  本 (上顎 1 名, 下顎 15 名, 両顎 1 名) であった. 口腔関連 QOL の評価には OHIP-49 を用いた. OHIP 値測定は, 術前と最終補綴装置装着後 1 か月の 2 回行い, 術前後および群間の OHIP の合計値, 4 つのディメンジョン値について比較した (t 検定, 有意水準 5%, JMP Pro13).

III 結果: 術前後の比較では, IFCD と IOD 両群とも合計値および各ディメンジョン値のいずれも有意に改善した (IFCD 群合計値: 術前  $81.9 \pm 27.3$ , 術後  $36.2 \pm 23.1$ ,  $p < 0.001$ , IOD 群合計値: 術前  $81.1 \pm 40.4$ , 術後  $39.9 \pm 25.3$ ,  $p < 0.001$ ). 群間の比較では, 合計値と各ディメンジョン値のいずれにも有意差は認めなかった.

IV 考察および結論: IFCD と IOD のいずれにおいても口腔関連 QOL は有意な改善を示し, 固定様式の違いによる OHIP 値の有意差を認めなかったことから, IOD が IFCD に遜色ない口腔関連 QOL を達成する可能性が示唆された.

(治療はインフォームドコンセントを得て実施した. また, 発表についても患者の同意を得た. 倫理審査委員会番号 11000686 承認 承認番号 2007-29 号)

## P-2-38

## 当科におけるインプラント体およびアバットメント破損症例の臨床的検討

○須長 敬, 網野 雄太, 青山 竣, 高橋 佑次, 末石 哲之, 北川 剛至, 手代木 悠太, 村上 洋  
日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科

A clinical study on fracture case of dental implant and abutment

○SUNAGA T, AMINO Y, AOYAMA S, TAKAHASHI Y, SUEISHI T, KITAGAWA T, TESHIROGI Y, MURAKAMI H  
Oral Implant Clinic Nihon University School of Dentistry at Matsudo

I 目的： インプラント治療において良好な長期予後の報告は多く、有効な欠損補綴の手段として広く認められている。当院では1990年にインプラント治療が開始され約27年が経過し、その症例数は年々増加している。一方で、使用中にインプラント体およびアバットメント破損に至る症例も報告されている。今回我々は、当科において埋入されたインプラントにおいてインプラント体およびアバットメント破損に至った症例について臨床的検討を行ったので報告する。

II 材料および方法： 対象は本大学付属病院口腔インプラント科にて1990年から2018年3月までの27年間にインプラント体およびアバットメント破損に至った症例の概要を調査した。

III 結果： 当院において調査対象期間中に行われたインプラント治療のうち、インプラント体埋入本数は9155本である。インプラント体およびアバットメント破損に至ったのは38症例(男性32名, 女性6名), 45本であった。そのうちインプラント体破損が21本, アバットメント破損が24本, また, 上顎6本, 下顎39本, 前歯部は0本, 臼歯部45本であった。45本のうちインプラント周囲炎に罹患していたものが28本(アバットメント破損9本, インプラント体破損19本)でインプラント周囲炎に罹患していないものが17本(アバットメント破損15本, インプラント体破損2本)であった。アバットメント破損のうち単冠補綴は22本, 連結冠補綴は2本, インプラント体破損のうち単冠補綴は10本, 連結冠補綴は11本であった。

IV 考察および結論： インプラント体およびアバットメント破損症例において、男女では、男性の方が多く、前臼歯部では臼歯部が多かった。上下では、下顎が多く、アバットメント破損においては単冠補綴が多かった。また、アバットメント破損、インプラント体破損におけるインプラント周囲炎の有無を比較した場合、インプラント周囲炎がない症例はアバットメント破損が多く、インプラント周囲炎に罹患した症例は、インプラント体破損が多かった。

破損を防止するため、今後さらなる追加調査をし、臨床統計的検討の必要があると考える。

(倫理審査委員会番号 11000584 承認 承認番号 EC-15-12-016-1 号)

## P-2-39

## 大学病院歯科インプラントセンターの患者調査 ―初診患者動向ならびにメンテナンス率―

○倉内 美智子<sup>1,5)</sup>, 小山 重人<sup>2,5)</sup>, 依田 信裕<sup>3,5)</sup>, 山内 健介<sup>4,5)</sup>, 片岡 良浩<sup>4,5)</sup>, 高橋 哲<sup>4,5)</sup>, 佐々木 啓一<sup>3,5)</sup>

1) 東北大学病院咬合修復科, 2) 東北大学病院顎顔面口腔再建治療部, 3) 東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野, 4) 東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野, 5) 東北大学病院歯科インプラントセンター

Survey of the patients visited in University Dental Implant Center: Status of new patients and implant maintenance rate

○KURAUCHI M<sup>1,5)</sup>, KOYAMA S<sup>2,5)</sup>, YODA N<sup>3,5)</sup>, YAMAUCHI K<sup>4,5)</sup>, KATAOKA Y<sup>4,5)</sup>, TAKAHASHI T<sup>4,5)</sup>, SASAKI K<sup>3,5)</sup>

1) Division of Fixed Prosthodontics, Tohoku University Hospital, 2) Maxillofacial Prosthetics Clinic, Tohoku University Hospital, 3) Division of Advanced Prosthetic Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry, 4) Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Graduate school of Dentistry, Tohoku University, 5) Dental Implant Center, Tohoku University Hospital

I 目的: 2013年4月に病院内のインプラント治療を一元化する目的で, 歯科インプラントセンターが設置された。これにより, インプラント治療に関わる複数の部局の連携が強化され, 各部局のそれぞれ専門医が分担して治療に取り組むことが可能により, 診断からメンテナンスまでの安全・安心で高度なチーム医療の提供が可能となった。今回, 同センターを受診した患者動向ならびに補綴後のメンテナンス状況について紹介する。

II 対象および方法: 今回, 2013年から2017年の5年間に於いて当センターに来院した患者を対象として, 開設時から使用している診査プロトコル(初診時・インプラント埋入時・補綴時・経過観察時)を基に, 患者数・年齢・性別・居住地域・来院理由, また実際にインプラント埋入治療や補綴処置まで進んだ症例数を調査した。一方, インプラント治療中および治療後のメンテナンスは同センター専属の歯科衛生士が担当しているが, 今回, 補綴治療が終了し, 1年以上経過している患者を対象にメンテナンス率も調査した。

III 結果: 2013年から2017年の5年間に1134人の患者が来院し, 新患登録された(男性465名, 女性669名)。年代別では50歳代と60歳代が全体の約半数を占めた。患者居住地域は病院がある宮城県内が約94%であり, さらに仙台市内が67%であった。新患患者の55%は地域の開業医からの紹介であり, そのうち埋入や補綴後の何らかのトラブルを理由とする来院は8.7%であった。病院内からの紹介では, 補綴科からの紹介が最も多かった。実際に当センターにてインプラント治療が実施された患者のメンテナンス率は90.9%であった。

IV 考察および結論: 当センターを受診する患者は女性の方が多く, また年代は50, 60歳代が最も多かった。これは受診時間の確保が比較的容易であること, また整容や機能に対する要求度が高いことが理由として考えられた。また, 相談やセカンドオピニオン, トラブルを主訴とした来院は増加する傾向が認められた。一方, 当センターにおけるメンテナンス率は90%以上と高い割合を示した。当センターでは, 診断からメンテナンスに至る各治療段階において担当歯科医師および歯科衛生士がその重要性を患者に一貫して教育することで, メンテナンスケアに関する患者の意識が高まったものと推察された。

(倫理審査委員会番号 11000400 承認 承認番号 23-7 号)

## P-2-40

## インプラント治療の合併症を主訴として当科に来院した患者の臨床統計

○安岡 はるか<sup>1)</sup>, 伊藤 太一<sup>1)</sup>, 古谷 義隆<sup>1)</sup>, 小笠原 龍一<sup>1)</sup>, 森岡 俊行<sup>2)</sup>, 松浦 正朗<sup>1)</sup>, 尾谷 始子<sup>3)</sup>, 矢島 安朝<sup>1)</sup>

1) 東京歯科大学口腔インプラント学講座, 2) 東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座, 3) 東京歯科大学千葉歯科医療センター歯科衛生土部

Clinical statistics of patients visiting our department as chief complaint of implant treatment complications

○YASUOKA H<sup>1)</sup>, ITO T<sup>1)</sup>, FURUYA Y<sup>1)</sup>, OGASAWARA R<sup>1)</sup>, MORIOKA T<sup>2)</sup>, MATUURA M<sup>1)</sup>, OTANI T<sup>3)</sup>, YAJIMA Y<sup>1)</sup>

1) Tokyo Dental College Department of Oral and Maxillofacial Implantology, 2) Tokyo Dental College Department of removable Partial Prosthodontics, 3) Tokyo Dental College Chiba Dental Center Division of Dental Hygienist

I 目的: 近年インプラント治療は欠損補綴の一手段として広く普及してきたが, 当科ではインプラント治療の合併症で来院する患者が増加している。今回当科初診患者のうち, インプラント治療の既往を有する患者を対象としてインプラント治療における合併症症例について臨床統計学的調査を行ったので報告する。

II 材料および方法: 当科において2013年4月から2018年3月まで5年間に来院した初診患者2165名を対象とした。インプラント治療既往患者の診療録, パノラマX線写真, 口腔内写真等から男女比, 年齢, インプラント治療における合併症の有無・分類, 埋入されていたインプラントのメーカー名および本数, 上部構造のデザイン, 骨吸収, 歯周炎等について調査した。

III 結果: 初診患者2165名中インプラント治療の既往があった患者は505名(男性:188名, 女性:317名, 平均年齢:65.3±10.9歳)でインプラント数は1747本だった。その中でインプラント治療の合併症を抱えた患者は375名(初診患者の約17.4%)であった。生物学的合併症(インプラント周囲疾患)は173名(46.1%), 補綴学的合併症(上部構造の不具合等)は135名(36%), 生物学的・補綴学的合併症の併発が62名(16.5%), 外科的合併症(神経損傷, インプラント体上顎洞迷入等)は5名(1.3%)であった。生物学的合併症患者において, 上部構造が連結冠であるものは173名(74%), セメント固定は168名(72%), 歯周炎の既往は166名(71.2%)であった。また補綴学的合併症患者において, 上部構造脱離49名(25%), 上部構造不適合43名(22%), 上部構造破折31名(16%)が全体の割合を占めており, 半数の患者に咬耗やその他補綴物の摩耗が認められた。

IV 考察および結論: 当科の初診患者のうちインプラント治療による合併症を有する患者は増加傾向にあり, その内容はインプラント周囲疾患や補綴学的合併症が大部分を占めていた。合併症発生の原因は, 定期検診の欠如, 上部構造の適合性および清掃性の不良, セメントの漏洩等が推測された。インプラント補綴物の長期安定を確保するには, 施術者側は適切な位置へのインプラント体埋入, 清掃性や破損に対して考慮した精度の高い上部構造の作製, および口腔衛生に対する意識を高めさせることが重要であり, 患者側はメンテナンスの重要性を理解し, 定期検診の通院や適切なセルフケアを行う必要性が示唆された。

(倫理審査委員会番号11000736承認 承認番号852号)