



# 日本補綴歯科学会誌

13巻  
関西支部学術大会  
特別号  
令和3年12月

令和3年度  
公益社団法人日本補綴歯科学会  
関西支部学術大会プログラム・抄録集  
令和3年12月12日（日）  
WEB開催

Program and Abstracts  
Annual Scientific Meeting of Japan Prosthodontic Society  
Kansai Branch  
December 12, 2021  
Web broadcast

**Annals of Japan Prosthodontic Society**  
**December 2021**

**Vol.13 KANSAI BRANCH SPECIAL ISSUE**

日補綴会誌

Ann Jpn Prosthodont Soc

PRINT ISSN 1883-4426  
ONLINE ISSN 1883-6860  
URL: <http://www.hotetsu.com/>

令和3年度公益社団法人日本補綴歯科学会関西支部学術大会  
大会長:池邊一典(大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野 教授)  
実行委員長:長島 正(大阪大学歯学部附属病院口腔総合診療部 教授)  
準備委員長:権田知也(大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野 講師)  
主催:(公社)日本補綴歯科学会 関西支部  
事務局:〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-8  
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



## 令和3年度(公社)日本補綴歯科学会 関西支部学術大会

### 大会長挨拶

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  
池邊一典



本年度、関西支部学術大会を12月12日(日)に開催する運びとなりました。昨年からの新型コロナウイルス(COVID-19)感染症の流行によって社会活動が大きく制限され、支部学術大会もそのあおりを受ける形で、前回に続きWeb開催といたしました。

本会では、教育講演、公開症例検討会、歯科技工士セッション、一般演題を企画いたしました。教育講演では、関西支部の園山亘先生に「補綴臨床と再生医療の接点」の演題でご講演いただきます。また、公開症例検討会では、「様々な欠損形態に対するアプローチを考える」と題し、大阪歯科大学と大阪大学の若手の先生に少数歯欠損症例についてご発表いただきます。歯科技工士セッションでは、「歯科技工士の役割と連携の重要性」と題し、大学と開業の歯科技工士の先生にご講演いただきます。

その他、学術大会と併催で、終了後に生涯学習公開セミナーを企画しております。

「最近保険収載された歯科補綴治療法」と題し、関西支部の末瀬一彦先生には「前歯部CAD/CAM冠成功への秘訣」、大阪大学の権田知也先生には「磁性アタッチメントの基礎と臨床」についてご講演いただきます。

皆様と直接お目にかかれたいのは非常に残念でございますが、多くの先生方のご参加をお待ちしております。どうぞよろしくお願いいたします。

# 大会日程

## タイムテーブル

8:45-8:55	開会式，支部長講演
9:00-11:05	一般口演
9:30-11:00	専門医ケース プレゼンテーション
11:10-11:55	教育講演
12:00-12:30	支部役員会
12:35-13:05	支部総会
13:10-14:10	歯科技工士セッション
14:15-15:35	公開症例検討会
15:35-15:40	閉会式
15:45-17:15	生涯学習公開セミナー

12月12日 (日)	
Web開催	大阪大学歯学部F棟中会議室
8:30	
	開会式，支部長講演
9:00	専門医ケースプレゼンテーション ポスター掲示
	一般口演
10:00	専門医ケースプレゼンテーション 審査
11:00	教育講演： 補綴臨床と再生医療の接点 座長：山田陽一（岐阜大） 演者：園山 亘（関西支部）
12:00	支部役員会
	支部総会
13:00	
	歯科技工士セッション 「歯科技工士の役割と連携の重要性」 座長：糸田昌隆（大歯大） 演者：内藤 徹（大歯大） 伊藤賢志（大阪府） 常藤洋平（大阪大）
14:00	
	公開症例検討会 「様々な欠損形態に対するアプローチを考 える一少致歯欠損（前歯部欠損を例に） 座長：鈴木秀典（関西支部） 演者：谷岡敦相（大歯大） 覺道昌樹（大歯大） 畔堂佑樹（大阪大）
15:00	
	閉会式
16:00	生涯学習公開セミナー 最近保険収載された歯科補綴治療法 座長：高橋一也（大歯大） 講師：末瀬一彦（関西支部） 「前歯部CAD/CAM冠成功への秘訣」 権田知也（大阪大） 「磁性アタッチメントの基礎と臨床」
17:00	
17:30	

# 学会に参加される皆さまへ

## 1.学会参加の方法について

事前参加登録と会費納入をお済ませの方には、Web 学会サイトにログインするための ID・パスワードを、ご登録のメールアドレスに配信します。当日の視聴方法は閲覧用のログイン ID とパスワードを準備し、大会ホームページにございます「Web 開催」ボタンよりログインしてください。ログイン後、プログラムが表示されますのでご視聴を希望される演題の「視聴ボタン」をクリックしてください。講演は Zoom ウェビナーによる Live 配信となります。ご参加の皆様には事前に Zoom 接続テストの URL をメールにて送らせていただきます。当日までにカメラ・音声接続のご確認をお願い申し上げます。当日、接続がうまくできないなどトラブルやご質問があった場合は下記までご連絡ください。

《当日お問合せ先》株式会社アステム TEL : 080-7652-3154

## 2.ご視聴に関する注意事項

※発表データはダウンロードできません。発表データの撮影、録画についても禁止いたします。

《著作権に関する案内》サイトにおいて掲載されているすべての内容の著作権は、著作者(発表者)に帰属いたします。

著作権法および関連法律、条約により、私的使用などの明示的に認められる範囲を超えて、本サイトの掲載内容(文章、画像、映像、音声など)の一部およびすべてについて、事前の許諾なく無断で複製、転載、送信、放送、配布、貸与、翻訳、変造することは、著作権の侵害になり、法的に罰せられることがございます。

上記の理由から、著作権者からの許可なく、掲載内容の一部およびすべてを複製、転載、送信、放送、配布、貸与、翻訳、変造など、第三者の利用に供することを禁止します。

## 3.発表者への質疑・応答について

今回、一般口演、教育講演、歯科技工士セッション、公開症例検討会などの Web 講演については zoom ウェビナーの Q&A 機能を使用して講演開始後に受付を行います。入力された内容から座長がまとめて質問する形で質疑・応答を行います。

# 学会に参加される皆さまへ

## 【専門医研修単位の登録について】

本学術大会において専門医研修単位認定セミナーとなっているのは、支部学術大会参加(4単位)と併催される生涯学習公開セミナー(2単位)の2つです。Web参加される先生方の学会参加の有無は、Zoom ウェビナー上への入室記録から判断いたします。本学会専門医の申請あるいは更新を希望する場合は、入室時刻および退出時刻の記録から判断するため、必ず発表時間内は Zoom ウェビナー内でご参加していただきますようお願い申し上げます。それぞれのセッションが終了後、一旦退出し、改めて入室してください。該当セッションが終了後は一旦全員退出となりますが、万一それぞれのセッションでの入退室記録が確認できない場合は単位が認められない可能性もありますのでご注意ください。なお、聴講した時間の不足によりご希望には添えない場合がございます。ご承知おきください。

## 【日歯生涯研修について】

(公社)日本補綴歯科学会支部学術大会に Web 参加(出席)した場合には、受講研修(各セッション 30 分 1 単位)のみ認められます。単位認定されておりますセッション終了後、画面に表示されるリンク先(URL と QR コード)にお名前・日歯会員番号をご登録ください。また、詳細につきましては日本歯科医師会にお問い合わせください。

# 発表される先生方へ

## 一般口演で発表される先生方へ

### 1.発表日時・会場

日時:令和3年12月12日(日)9:00~11:05

場所:大阪大学歯学部F棟5階弓倉記念ホール

### 2.発表方法

1. 会場での発表を Zoom ウェビナーで配信します。
2. 口演発表の時間は、発表7分、質疑応答2分です。演者は座長の指示に従い、時間厳守をお願いします。
3. 一般口演発表で使用するデータは、USBメモリでご持参いただき、主催者で用意するパソコン(Windows 10)でご発表ください。
4. 演題発表の進行操作は、ご自身で行なってください。
5. 発表ファイルは PowerPoint2019 もしくは 2016 形式(拡張子.pptx)にて Windows 標準搭載フォントをご使用ください。
6. 口演発表のスライドの画面比率はワイド画面 16:9 で作成してください。
7. 予備のバックアップデータを必ずお持ちください。
8. 発表時刻の30分前までに、発表データの試写確認を行なってください。
9. 演者は発表予定時刻の10分前には次演者席に着席してください。
10. 発表者は該当するCOIについて、発表スライドの所定の様式1-A, 1-Bにて開示をお願いします。詳細は日本補綴歯科学会HPを参照してください。

[https://hotetsu.com/c\\_702.html](https://hotetsu.com/c_702.html)

# 発表される先生方へ

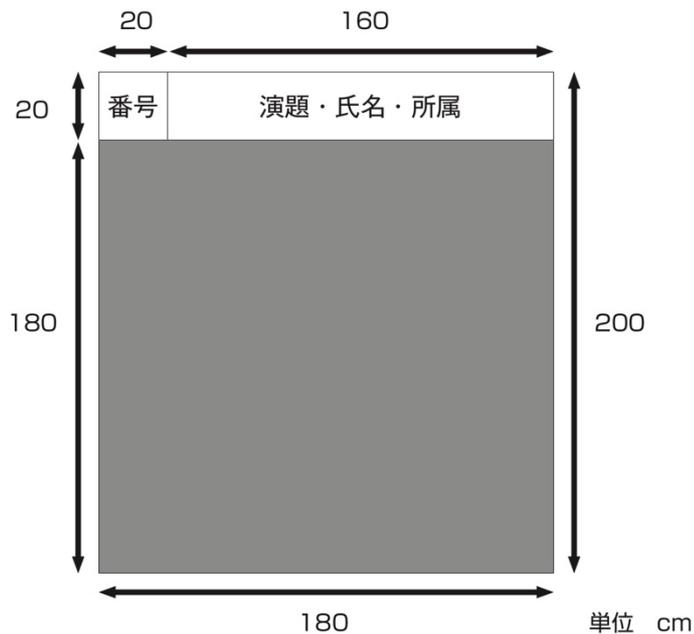
## 専門医ケースプレゼンテーションされる先生方へ

### 1.発表日時・会場

日時:令和3年12月12日(日)9:00～ポスター掲示 9:30～発表

場所:大阪大学歯学部F棟5階中会議室

### 2.発表方法



1. 事前に日本補綴歯科学会事務局への申請手続きが必要です。
2. 横 180 cm×縦 210 cm の展示板(横 90 cm×縦 210 cm の板 2 枚分)と資料展示用テーブルを用意いたします。専門医制度の規約に準じてご用意ください。
3. ポスターの取り付けは、12月12日(日)9:00～9:20の間に行ってください。
4. ご自身の演題番号の貼られた展示板の上に、ポスターを取り付けてください。(横 180 cm×縦 200 cm 以内)
5. ポスターの展示板への取り付けには、会場に用意した押しピンをご利用ください。
6. 審査開始時間の 10 分前には提示の前に待機してください。
7. 審査委員の指示に従い、10 分程度で内容の説明を行ってください。
8. 内容説明後、審査員の質疑に申請者ご自身が応対し審査を受けてください。
9. 展示は審査終了後、速やかに撤去してください。

### 3. ポスターの撤去

12月12日(日)11:00～12:00(12:00以降は事務局で処分します。)

# プログラム

- 8:45- 8:55 開会式, 支部長講演 池邊一典 (日本補綴歯科学会関西支部長)
- 9:00-11:05 一般口演
- 9:30-11:00 専門医ケースプレゼンテーション
- 11:10-11:55 教育講演: 補綴臨床と再生医療の接点  
座長: 山田陽一先生 (岐阜大学)  
演者: 園山亘先生 (関西支部)  
日歯生涯研修事業用研修コード 3103
- 12:00-12:30 支部役員会
- 12:35-13:05 支部総会
- 13:10-14:10 歯科技工士セッション  
「歯科技工士の役割と連携の重要性」  
座長: 糸田昌隆先生 (大阪歯科大学)  
演者: 伊藤賢志先生 (デンタルバイオビジョン)  
内藤徹先生 (大阪歯科大学)  
常藤洋平先生 (大阪大学)  
日歯生涯研修事業用研修コード 2699
- 14:15-15:35 公開症例検討会  
「様々な欠損形態に対するアプローチを考える」  
少数歯欠損 (前歯部欠損を例に)  
座長: 鈴木秀典先生 (関西支部)  
演者: 畔堂佑樹先生 (大阪大学)  
覺道昌樹先生 (大阪歯科大学)  
谷岡款相先生 (大阪歯科大学)  
日歯生涯研修事業用研修コード 2606
- 15:35-15:40 閉会式
- 【併催】**
- 15:45-17:15 生涯学習公開セミナー (オンライン)  
「最近保険収載された歯科補綴治療法」  
座長: 高橋一也先生 (大阪歯科大学)  
講師: 末瀬一彦先生 (関西支部) 「前歯部 CAD/CAM 冠成功への秘訣」  
権田知也先生 (大阪大学) 「磁性アタッチメントの基礎と臨床」  
日歯生涯研修事業用研修コード 2603

## 一般口演(9:00-11:05)

---

### 口演発表1 クラウンブリッジ, 有床義歯(9:00-9:45)

座長 小正聡先生(大阪歯科大学)

#### OP1. 支台築造用レジンに対する接着-仮着材の除去法とボンディング材の影響-

○石田昌也, 峯篤史, 萩野僚介, 山中あずさ, 弓立真広, 江崎良真,  
伴晋太郎, 高石宗佳, 中谷早希, 石垣尚一

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

#### OP2. CAD/CAM クラウンの適合改善を目的としたマージン部稜線化処理の再現性

○島岡 諒, 佐藤正樹, 山本真由, 松尾信至, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

#### OP3. 低温大気圧プラズマによる CAD/CAM 用レジンブロック接着面の汚染物質の除去効果

○堀 圭佑, 藤井孝政, 鳥井克典, 安井由香, 糸田理沙, 田中順子,  
柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

#### OP4. 歯科用フェイススキャナーを用いた顔面標点間距離測定の基準関連妥当性の検討

○糸田昌平, 佐藤正樹, 藤井孝政, 鳥井克典, 篠崎百合絵, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

#### OP5. 床用材料と常温重合レジンの接着強さに対して低温大気圧プラズマ処理が与える影響

○谷 優弥, 藤井孝政, 鳥井克典, 山本真由, 佐古好正, 田中順子,  
柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

### 口演発表2 インプラント(9:49-10:25)

座長 高岡亮太先生(大阪大学)

#### OP6. 各種プラズマ処理が生体適合性に与える影響

○林 莉菜<sup>1)</sup>, 高尾誠二<sup>1)</sup>, 小正 聡<sup>1)</sup>, 馬 琳<sup>1)</sup>, 王 欣<sup>1)</sup>, 楠本哲次<sup>2)</sup>,  
小正 裕<sup>2)</sup>, 岡崎定司<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座

<sup>2)</sup>医療保健学部口腔工学科

OP7. S-PRG フィラーを用いてナノ構造を有する純チタン金属の骨形成活性について

○ヤン シファン, 小正 聡, 李 敏, 林 莉菜, 王 欣, 馬 琳, 田代悠一郎,  
岡崎定司

大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座

OP8. 新規インプラント材料表面洗浄システムの解析

○李 敏, 小正 聡, ヤン シファン, 林 莉菜, 王 欣, 馬 琳, 田代悠一,  
岡崎定司

大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座

OP9. 上顎前歯部インプラント上部構造体の粘膜貫通部形態と唇側組織形態の関連

○岡本峻輔, 中野環, 井上将樹, 石垣尚一

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

### 口演発表 3 咀嚼, 睡眠(10:29-11:05)

座長 豆野智昭先生(大阪大学)

OP10. 自由咀嚼時の下顎運動モーションキャプチャによる咀嚼能力の評価法

○今岡正晃, 奥野健太郎, 小淵隆一郎, 井上太郎, 高橋一也

大阪歯科大学高齢者歯科学講座

OP11. 食品の硬さが咀嚼時舌運動動態に与える影響-超音波画像検査を用いた検討-

○谷口晃平, 松尾信至, 覺道昌樹, 吉川由華, 今井敦子, 田中順子,  
柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

OP12. 年代別にみた水ようかんの食感を表現するオノマトペの検討

○吉川由華, 田中順子, 河野 亘, 安井由香, 覺道昌樹, 谷口晃平,  
柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

OP13. 閉塞性睡眠時無呼吸患者の臨床像のクラスター分析による検討

○眞砂 彩子<sup>1)</sup>, 奥野 健太郎<sup>1,2)</sup>, 高橋 一也<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>大阪歯科大学 高齢者歯科学講座

<sup>2)</sup>大阪歯科大学附属病院 睡眠歯科センター

## 専門医ケースプレゼンテーション (9:30-11:00)

---

CP1. 上顎前歯部および上顎左側第一小臼歯欠損に審美的補綴処置を行った一症例

○原木真吾

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

CP2. 高度顎堤吸収を伴う上下無歯顎患者にピエゾグラフィにより咀嚼障害を改善した一症例

○小正知里

大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

CP3. インプラント支持を利用した部分床義歯を用いて咬合再構成を行った一症例

○中谷早希

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

CP4. 義歯の動揺を訴える無歯顎者に対してダイナミック印象を応用して義歯を製作した症例

○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有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

CP5. 若年の全部床義歯装着患者に対してピエゾグラフィを利用して機能性を回復した1症例

○三宅晃子

大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

CP6. 開口障害を伴う顎欠損患者に対して補綴前処置を行ない、顎義歯を製作した症例

○高阪貴之

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

座長：山田陽一先生（岐阜大学）

## ◆ 補綴臨床と再生医療の接点

講師：園山亘先生（関西支部、岡山大学歯学部臨床講師（インプラント再生補綴学））

補綴歯科治療は、失われた形態と機能をなんらかの材料を用いて人工的に回復する治療として発展し、多くの先人達の努力による材料学の発展と生体組織や機能の理解により、高い治療効果と良好な長期予後の期待できるものとなっている。一方で、近年の患者の価値観の変化によって、「より自然で、より生体に優しい治療」が求められている。

そのような中、幹細胞に関する知見の集積にともない、医科領域においては、様々な疾患に対して幹細胞を応用した再生医療的アプローチがなされている。歯科領域においても再生医療への期待は高く、失われた歯や口腔の形態と機能が生体組織によって修復、回復されれば、患者の求める、「より自然で、より生体に優しい治療」が現実のものとなる。

歯科臨床における再生医療の象徴的な目標は、生理的機能を有した臓器としての完全な歯の再生であり、世界中の研究者がその実現に向けて取り組んでいるものの、未だ達成されていない。一方で、歯というマクロで見て複雑な形態と構造を有する臓器の再生ではなく、歯に関連するそれぞれの組織の再生は大きな発展を遂げている。歯槽骨、歯肉軟組織、歯周組織の再生は、成長因子や生体材料の適切な応用によってすでに臨床応用されているものもある。これらは、内在性の幹細胞（あるいは前駆細胞）を局所に集積、増幅させることによって組織再生を実現したものであり、細胞移植に付随する培養や生着効率に関する課題を回避したアプローチの成功例である。

本講演では、歯科における再生医療の現状を総覧し、最新の知見を紹介しながら、補綴臨床にどのようなインパクトを与えうるかを考えてみたい。

### 略歴

1996年 岡山大学歯学部卒業

2000年 岡山大学病院助手（第一補綴科）

2004年 岡山大学博士（歯学）、文部科学省在外研究員（アメリカ国立衛生研究所）

2005年 アメリカ国立衛生研究所客員研究員

2006年 アメリカ南カリフォルニア大学博士研究員

2013年 岡山大学病院講師（クラウンブリッジ補綴科）

2014年 岡山大学歯学部臨床講師（インプラント再生補綴学）、滋賀県勤務

2018年 滋賀県開業

公益社団法人日本補綴歯科学会 専門医・指導医

公益社団法人日本口腔インプラント学会 専門医

歯科技工士の役割と連携の重要性

座長：糸田昌隆先生

(大阪歯科大学医療保健学部口腔保健学科)

演者：伊藤賢志先生

(デンタルバイオビジョン株式会社)

内藤徹先生

(大阪歯科大学附属病院歯科技工部)

常藤洋平先生

(大阪大学歯学部附属病院総合技工室)

# 歯科技工士セッション

---

## ◆ 歯科技工士が考える連携の重要性

演 者:伊藤賢志(デンタルバイオビジョン株式会社)

歯科技工士とは患者、歯科医師の要望に可能な限り答えつつ、審美の修復、機能の復元を考慮して技工物を製作するために、様々な知識・技術・経験が必要である。そのためにも日々の歯科技工において新しい情報や技術を取り入れて実践していく必要がある。また、補綴歯科治療を円滑に進めるためにも、歯科医師とのコミュニケーションを正確に取ることは必要不可欠である。本セッションでは、歯科技工士という立場から弊社ではどのように歯科医師と連携を取り、歯科技工を行っているかを紹介するとともに、今後の補綴歯科治療を、より良いものにするための情報交換の機会となれば幸いである。

弊社では、デジタル機器を活用した補綴物の製作に力を入れている。従来のアナログ技工に比べて作業効率の向上や精度の均一化など、デジタル技工によるメリットを感じる一方で、臨床サイドとのやり取りにおいてこれまでとは違った注意点が必要であると感じる場面が出てきている。歯科技工士と歯科医師との間でそれぞれの作業の流れを理解し合い、補綴歯科治療を円滑に進めるためにはどのような工夫が必要なのかを知っておく必要がある。そうすることで互いの作業の無駄がなくなり効率化につながる。

また、歯科技工士と歯科医師との互いの理解を深め自らの知識の向上を図るために、弊社では定期的に勉強会を開いている。その場で様々な症例のプレゼンテーションや抄読会、時には実習で補綴物を実際に製作することで、これまで気づくことのできなかつた互いの作業の流れや注意点を見つけることができる。目指しているのは一方通行の技工作業ではなく、双方が理解し合いコミュニケーションがとること、それが結果的に患者の満足にもつながるのではないだろうか。

### 略 歴

2004年 愛媛県立歯科技術専門学校 卒業

2006年 大阪大学歯学部附属病院総合技工室 研修終了

2011年 デンタルバイオビジョン株式会社 入社

## ◆ 歯科技工士の役割と連携の重要性について

演 者：内藤徹(大阪歯科大学)

失われた歯牙欠損を補い機能回復を図り、患者の QOL を改善・向上させる歯科補綴治療。この大前提に加えて、近年ではより高度な審美性が望まれている。その目標達成のために新しい方法や技術の研究、材料の発展が急速に進んでいる。しかしさまざまな制約が存在する臨床の場において、それらの方法・技術や材料をどのような場合に取捨選択し、最善な形で用いていくことが必要となってくる。また高度な機能性・審美性を獲得するためには、歯科医師・技工士ともに繊細な技術が求められ、なおかつそれらは後戻りが許されないものとなっている。そこで求められるのは確固たる知識の裏づけを担保した診断力である。

また各患者の口腔内の状態やニーズに沿った最適な材料を選択していくためには、材料の特性と使用方法を熟知している歯科技工士と歯科医師が情報を共有して事前に相談し、患者の要望も含めて総合的に判断して決定するといった連携が必要となってくるのである。

そして歯科技工士は歯科医師に協力できるだけの歯科学知識とコミュニケーションスキルを身につけることが理想である。歯科技工士は歯科医師と密接な会話と連携を重ねることによって、一人ひとりの個性やスタイルなども把握できるようになり、それが細部にわたったきめ細やかな対応に繋がり、歯科医療の連携が実現される。

今後の課題として歯科技工士は補綴装置を「模型上でフィットさせれば」「口腔内に入れば」仕事は終わりと考える節があるが、理想的には術前の情報や治療計画の長期的な予後を考慮した補綴装置の材料選択や形態等にも考えを巡らせることが重要である。

また現在では歯科技工士と歯科衛生士とのかかわりが少ないが、装着後の成否の鍵を握る歯科衛生士とも連携をとることによって、予後の補綴装置の状態を知ることができる。

よってチェアサイドとラボサイドでより良いチーム歯科医療を実現することが可能となり、歯科補綴治療の向上に繋がることとなる。

### 略 歴

2001年3月 大阪歯科大学歯科技工士専門学校 本科 卒業

2003年3月 大阪歯科大学歯科技工士専門学校 専攻科 卒業

2003年4月 大阪歯科大学附属病院 歯科技工部

2015年4月 大阪歯科大学附属病院 歯科技工部 主任

# 歯科技工士セッション

---

## ◆ 院内技工室における歯科医師との連携

演 者：常藤洋平(大阪大学)

歯科技工士は補綴装置の製作に際し、審美的問題を解決するだけでなく、歯周組織への影響も考慮した機能的な形態をデザインするなど、さまざまな知識や技術が求められる。そのためにも、常に最先端の歯科医療および歯科技工についての知識や技術を吸収し、臨床現場にて実践しなければならない。また、補綴歯科治療を円滑に進める上では、歯科医師とのコミュニケーションを密に取ることは必要不可欠である。本セッションでは、大学病院の院内技工室にて歯科技工に従事する立場から、院内技工室の特性や、日常で歯科医師との連携に対してどのように取り組んでいるかを紹介するとともに、今後さらに質の高い補綴歯科治療を提供するための有意義な情報交換ができれば幸いである。

院内技工室の利点として、専用の機器を保有しているため、外部へ発注することなく円滑に補綴装置の製作を進めることができる点が挙げられる。その結果、補綴歯科治療を進めるスピードも上がり、大幅な時間短縮につながっている。一方で院内技工室ならではの欠点として、大型の機器を導入する際に事務的な手続きが多く、時間を要する点などが挙げられる。本セッションでは、こういった院内技工室が抱える課題や問題点についても、他のさまざまな立場の先生方と情報交換をできればと考えている。

当院では、歯科医師と歯科技工士間における連携に関する取り組みの一つとして、「インプラント合同症例検討会」なる勉強会を定期的に開催している。本勉強会には、歯科医師、歯科衛生士、歯科技工士等のさまざまな職種が参加し、意見交換や情報共有を行なっている。その他に、毎年4名の著名な歯科技工士のスーパーバイザーを院内技工室の勉強会に招聘し、知識の習得および技能の向上に努めている。このような場に参加することにより、より信頼される歯科技工士、必要とされる本学の技工室の在り方を模索しながら日々研鑽を積んでいる。また、本セッションでは、われわれが実際に日常において、歯科技工室あるいは診療室にて、歯科医師とのコミュニケーションを密に取る手段としてどのような方法を取っているかも合わせて紹介させていただく予定である。

### 略 歴

2002年 笠岡歯科技工専門学校 卒業

大阪大学歯学部附属病院 歯科技工研修生

2006年 大阪大学歯学部附属病院 総合技工室 職員

2017年 大阪大学歯学部附属病院 総合技工室 主任

## 様々な欠損形態に対するアプローチを考える —少数歯欠損(前歯部欠損を例に)

座長：鈴木秀典先生

(関西支部，一般財団法人サンスター財団附属千里  
歯科診療所)

演者：畔堂佑樹先生

(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，大阪大学歯学部附属病院咬合・咀嚼  
障害系科口腔補綴科)

覺道昌樹先生

(大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座)

谷岡款相先生

(大阪歯科大学歯学部口腔インプラント学講座)

# 公開症例検討会

## ◆ Minimal Intervention Dentistry 時代のブリッジ治療の選択肢

演 者：畔堂佑樹(大阪大学)

少数歯欠損に対する補綴歯科治療としては、固定性架工義歯(以下ブリッジ)が広く用いられており、なかでも支台歯が生活歯のブリッジでは、長期的に安定した予後が報告されている。一方、欠損部位の両隣接歯を大きく削合する従来型のブリッジは、昨今の minimal intervention dentistry(MID)の考えから、積極的に選択するべきか疑問視されつつある。そのため、外科的侵襲を伴い、治療コストが高額であるというデメリットはあるものの、健全な隣接歯を削合しないという観点からインプラント補綴の有用性が論じられてきた。

また、国民皆保険制度の下でのブリッジ治療は、使用できる材料や設計に制限が伴う。近年、日本が世界に誇る接着技術の向上により、接着ブリッジが保険収載され、保険治療における欠損補綴治療にも MID の概念が大きく流れ込んできている。接着ブリッジは、形成量が少ないため、脱離の発生率が高くなることが懸念されていたが、従来型ブリッジと同等の予後が複数報告がされている。

保険治療におけるブリッジ治療では、欠損部位の両隣接歯を支台歯とする設計が求められる。これとは一線を画するが、カンチレバーブリッジ(延長ブリッジ)も、古くから前歯部少数歯欠損や第二大臼歯欠損において臨床応用されてきた。カンチレバーブリッジは、支台歯に過剰な負担がかかることを根拠に、力学的なデメリットが論じられることが多い。しかし、患者のニーズや期待を反映しつつ、長期的に良好な予後を確保することができれば、MID の観点から重要な選択肢となり得ると考えられる。

そこで、本セッションでは、天然歯列において、カンチレバーブリッジを含めたブリッジのケースの選択基準、設計、咬合接触への対応、および治療を行う際に注意すべきポイントなどを、最新のエビデンスを基に知識を整理し、提示したい。

### 略 歴

2016年3月 大阪大学歯学部 卒業

2016年4月～2017年3月 大阪大学歯学部附属病院にて研修

2017年4月～2021年3月 大阪大学歯学研究科 顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野にて博士課程修了

2021年7月～現在 大阪大学歯学部附属病院 咬合・咀嚼障害系科 口腔補綴科 医員

# 公開症例検討会

---

## ◆ 前歯単独欠損に対する補綴アプローチを考える

演 者: 覺道昌樹(大阪歯科大学)

平成 28 年度の歯科疾患実態調査によると、処置歯におけるクラウンブリッジの割合が 40 歳以上では 20% 以上を占めると報告されている。また、喪失歯所有者率は減少傾向を示す一方で、40 歳以降ではクラウンブリッジ、可撤性義歯およびインプラント装着者の割合は増加すると報告されている。これらの報告から分かるように、今後は健康寿命の延長に伴い現存歯数が増加するにつれて補綴治療のニーズも増加するのは容易に予測される。

欠損補綴治療に対する治療の選択肢は、歯科医療技術の進歩とともに多種多様な治療法が存在し、治療法は患者の希望、年齢と性別、口腔環境、治療期間、保険適応の有無および歯と歯列の状態などによっていくつかの組合せが考えられ、最適解は個々の状況によって異なる。

私の発表では、2ユニット(1支台装置型)の延長ブリッジ(以下、2ユニットブリッジ)を用いた少数歯欠損に対する治療計画を中心として、固定性補綴装置を用いた治療上および予後のリスクファクターとなる因子の検討を行いたい。なかでも、ジルコニアを用いた2ユニットブリッジは、基礎研究にて優れた臨床経過が報告されている。接着技術の飛躍的な向上が認められて以降、健康保険の範疇で適応となる従来型の接着ブリッジ(2支台装置型)で確立された接着操作は2ユニットブリッジにおいても重要である。さらに、CAD/CAM 技術の発展により高密度焼結型ジルコニアが主流となった現在においては、ジルコニアを用いた2ユニットブリッジの適応の拡大と良好な予後は期待できると考える。今回の症例検討を通して、2ユニットブリッジの可能性と考えるリスクファクターについての認識を共有し、今後の課題点を検討できれば幸いである。

### 略 歴

2010 年 大阪歯科大学歯学部 卒業

2014 年 大阪歯科大学大学院歯学研究科有歯補綴咬合学 修了

2015 年 大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座 助教

現在に至る

専門分野: 口腔リハビリテーション学, 歯科補綴学

# 公開症例検討会

## ◆ 前歯単独欠損に対する補綴アプローチを考える

演 者：谷岡款相(大阪歯科大学)

欠損修復の治療計画を進める上で近年インプラントが確実性の高い治療となって以来、治療方針の選択肢は増えてきている。しかしながら理想的な治療計画がさまざまな背景を持つ患者にとってベストでないことも臨床経験することである。またインプラント治療が他の歯科治療よりも優位にあることはなく、患者に対し十分なインフォームドコンセントを行う必要がある。本症例においては、残存歯の抜歯の可否、ならびに隣在歯の修復の可否、治療期間や審美性を考慮した上で、十分な咬合力に耐えうるインプラントの埋入本数、埋入位置・方向等の治療計画に、患者の要望を踏まえ、エビデンスレベルの高い治療の選択肢を提案することが重要である。具体的には、周囲の既存修復物を温存するため最もシンプルなインプラント単独植立、治療期間の短縮と低侵襲な埋入手術を目的とする抜歯即時埋入、および審美性を重視した骨造成を併用した抜歯後待時埋入などの選択肢が挙げられる。また隣在歯の状態、予後を考慮した戦略的抜歯や、インプラント修復の免荷期間も重要となる。インプラント本数に関しても埋入本数が多い程、力学的強度は向上するものの、インプラント間の歯間乳頭の高さを得ることは困難となり、審美障害を生じる可能性もある。インプラントの審美性を得るためには、インプラントの埋入位置が大変重要となり、3次元的に理想的な位置、いわゆるコンフォートゾーンへの埋入が不可欠である。そのためには、インプラント唇側部の十分な骨量が必要となり、外科的侵襲も高くなり治癒期間も延長される。水平的および垂直的な骨量が不足する場合には段階的骨造成法を選択する場合もあり、その際には自家骨ブロックの併用が推奨されている。今回、審美性等の患者の要望、侵襲の度合い、治療期間、治療の予後等も踏まえ、前歯部に対するインプラント治療を行うにあたっての考えうる選択肢を提示したいと考える。

### 略 歴

2011年 大阪歯科大学大学院歯学研究科(有歯補綴咬合学専攻) 修了

2011年 厚生労働省 入省

2014年 大阪歯科大学附属病院 総合診療診断科 講師

2017年 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 審査専門員

2021年 大阪歯科大学歯学部 口腔インプラント学講座 講師

最近保険収載された歯科補綴治療法

座長：高橋一也先生

(大阪歯科大学高齢者歯科学講座)

講師：末瀬一彦先生

(関西支部, 末瀬歯科医院 ((一社) 奈良県歯科医師会) )

権田知也先生

(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)

# 生涯学習公開セミナー

## ◆ 前歯部 CAD/CAM 冠 成功への秘訣

講師：末瀬一彦(関西支部)

近年急速に歯科医療においてもデジタル化が普及し、従来の歯科治療に大きな変革が訪れています。とりわけ、補綴治療においても2000年当初に導入された歯科用CAD/CAMシステムによって2014年からは保険診療にも適用されるようになってきました。当初は上下顎小臼歯のみに限定されていましたが、その後、金属アレルギー患者、上下顎第一大臼歯、前歯部へと適用拡大され、患者および術者において多くの利点があります。デジタルテクノロジーを利用することによって形態的、機能的、審美的に高品質、高精度な修復物を安定的に患者に提供でき、従来から問題点の多いメタル修復から脱却できるようになってきました。小臼歯における診療行為別算定回数からみれば、全部金属冠は確実に減少傾向にあり、CAD/CAM冠は増加傾向にあります。令和2年6月において全部金属冠は177,600回に対して、CAD/CAM冠は148,000回とかなり近接しています。2020年9月から保険適用された前歯部CAD/CAM冠は、硬質レジン前装金属冠やレジンジャケット冠に変わる修復物として大いに期待されていますが、高品質な素材を適切に活かすためには、臨床応用において留意しなければならない点があります。

今回は、前歯部CAD/CAM冠適用における成功への秘訣として下記の点について述べさせていただきます。

- 1) 支台歯形成: 支持形態, 抵抗形態, 抗破折形態
- 2) 適合性: 適切なセメント層の設定, シンプルなマージン形態
- 3) 接着操作: 支台歯表面およびクラウン内面の前処理
- 4) 審美性: ブロックの色調, 支台築造の種類
- 5) 研磨方法: 研磨材, ブロックによる違い

今こそCAD/CAM冠を正しく理解し、金属修復からの脱却を促進しましょう…

### 略 歴

- 1976年 大阪歯科大学 卒業
- 1980年 大阪歯科大学大学院 修了
- 1990年 大阪歯科大学 講師(歯科補綴学第2講座)(~1997)
- 1997年 大阪歯科大学歯科技工士専門学校 校長(~2016)
- 2008年 大阪歯科大学歯科衛生士専門学校 校長(兼務 ~2014)
- 2014年 大阪歯科大学歯科審美学室 教授(~2017)  
広島大学歯学部 客員教授 (以下、現在の役職)
- 2017年 大阪歯科大学 昭和大学 客員教授  
東京医科歯科大学 岡山歯科技工専門学校 非常勤講師
- 2019年 (一社)奈良県歯科医師会 理事 奈良歯科衛生士専門学校 理事長
- 2021年 (一社)奈良県歯科医師会 会長

# 生涯学習公開セミナー

---

## ◆ 磁性アタッチメントの基礎と臨床

講 師: 権田知也(大阪大学)

磁性アタッチメントは、磁石の吸引力で可撤性義歯を維持させる支台装置です。使われ始めたのは古く、1970年代より臨床で用いられてきましたが、令和3年9月に保険適用となったことから、さらに適応が増えることが予想されます。

適切に使用することで維持力を発揮し、支台歯にも優しい維持装置ですが、使い方を誤ると問題を生じるため、適切に使用していただく必要があります。

磁性アタッチメントは、長期の使用にも理論的には維持力が変化しない、維持力が既知である、支台歯に有害な側方力を逃がすことができるといった利点を有します。

一方、欠点としては、腐蝕しやすい、少し離れると維持力が急激に低下する、比較的高さの低いアタッチメントですが、キーパーまで含めると高さがあり、クリアランスの少ない症例では人工歯の排列が困難であったり、義歯床の中に収まらなかったりすることがあります。

今回の講演では、基本的な術式を確認するとともに、問題点について考えてみたいと思います。磁性アタッチメントを臨床で有効に用いるための参考になればと考えています。

### 略 歴

1995年 大阪大学歯学部卒業

1999年 大阪大学大学院歯学研究科修了

2000年 大阪大学助手(大学院歯学研究科)

2008年 ブリティッシュ・コロンビア大学歯学部 Visiting Assistant Professor

2009年 大阪大学講師(歯学部附属病院)

# 一般口演

# OP1 支台築造用レジンに対する接着

## — 仮着材の除去法とボンディング材の影響 —

○石田昌也, 峯篤史, 萩野僚介, 山中あずさ, 弓立真広, 江崎良真, 伴晋太郎,  
高石宗佳, 中谷早希, 石垣尚一

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

Adhesion to a dual-cure resin composite core material

- Decontamination methods of temporary cement and pre-application of bonding material -

Ishida M, Mine A, Hagino R, Yamanaka A, Yumitate M, Ezaki R, Ban S, Takaishi M, Nakatani H, Ishigaki S

Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

### I. 目的

補綴装置装着における接着阻害因子の一つとして、被着面における仮着材の残存が指摘されている。象牙質に対する仮着材残存の影響やその除去効果については多く発表されているが、レジン築造体に対しては十分に検討されていない。また、機能性モノマーであるMDPは仮着材除去効果があると報告されているが、ボンディング材中のMDPの仮着材除去効果を検討した研究はない。

本研究では、築造用レジンに付着した仮着材に対する汚染除去法の効果とボンディング材塗布の影響について検討した。

### II. 方法

内径7×7×4 mmのシリコンモールドに支台築造用レジン(クリアフィルDCコアオートミックスONE, クラレノリタケデンタル)を充填して築造用レジンプロック試料を作製し、被着面を耐水研磨紙で研磨した。即時重合レジン(ユニファストIII, GC)にてレジン板を作製し、カルボキシレート系仮着材(テンポラリーセメントハード, 松風)を用いて仮着し、37°C蒸留水中に1週間浸漬した。

レジン板を除去後の仮着材除去法の違いで4群に分けた。仮着材除去法は①SC群: エアスケーラーによる除去, ②MDP群: SC群と同様に処理後、汚染除去剤(カタナクリーナー, クラレノリタケデンタル)を含んだマイクロブラシにて擦拭, ③MB群: SC群と同様に処理後、蒸留水下でマイクロブラシにて擦拭とし、仮着材汚染のない群をコントロール群(Co群)とした。また、各群について、ボンディング材(ユニバーサルボンドQuick, クラレノリタケデンタル)塗布あり群(U+)・なし群(U-)に分けた。

20秒アルミナブラスト処理および10秒シラン処理を行ったCAD/CAM冠用レジンプロック(カタナアベンシアブロック A3 LT, クラレノリタケ

デンタル)をセルフアドヒーズ型接着性レジンセメント(SAルーティングMulti, クラレノリタケデンタル)にて1kgf荷重下で接着した。その後、CAD/CAM冠用レジンプロック側から光照射を行い、各試料を24時間水中浸漬した。評価方法として、微小引張接着試験( $\mu$ TBS)を行った(各群n=20)。破断面は走査電子顕微鏡(SEM)にて観察した。

### III. 結果と考察

$\mu$ TBS値(中央値)は、Co(U-)群が75.3MPa, SC(U-)群が49.6MPa, MDP(U-)群が71.9MPa, MB(U-)群が63.0MPa, Co(U+)群が83.0MPa, SC(U+)群が76.9MPa, MDP(U+)群が69.4MPa, MB(U+)群が81.3MPaであった。 $\mu$ TBS値が低かったSC(U-)群を含め、すべての群において混合破壊が高い割合で認められた。 $\mu$ TBS値が高い群では凝集破壊も認めた。

ボンディング材を使用しない場合SC(U-)群は、MB(U-)を除くすべての群に対して有意に低かった( $P<0.05$ )ため、仮着材の除去方法としてスケーリングのみでは不十分であることが明らかとなった。MDP(U-)群はCo(U-)群と有意な差が認められず( $P=0.99$ )、カタナクリーナーの高い仮着材除去効果が確認された。なお、ボンディング材の塗布を行った群(U+)はすべて高い接着強さを示し、清掃法による違いが認められなかった( $P=0.399$ )。

本研究より、築造用レジンにセルフアドヒーズ型接着性レジンセメントを用いて補綴装置を装着する場合、MDPを含有するボンディング材の使用により仮着材汚染の接着阻害の影響は及ぼさないことが明らかとなった。またボンディング材を使用しない場合は、エアスケーラーのみの仮着材除去は避けるべきであることが示された。

# OP2 CAD/CAM クラウンの適合改善を目的としたマージン部稜線化処理の再現性

○島岡 諒, 佐藤正樹, 山本真由, 松尾信至, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

Reproducibility of ridgeline correction for improvement of fitting accuracy of CAD/CAM crowns

Shimaoka R, Sato M, Yamamoto M, Matsuo S, Tanaka J, Kashiwagi K

Department of Fixed Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 目的

現在の歯科用 CAD/CAM システムでは、短時間での高精度の形状計測が可能な光学式のスキャナーが主に用いられている。しかし、あらゆる光学式スキャナーに共通して、被計測物の鋭利な縁端部でデータの欠落が生じ、丸みを帯びて計測される欠点がある（以下、エッジロスとする）。クラウンブリッジにおける CAD/CAM 製作では、このエッジロスがデジタル支台歯のマージン部に生じることで、クラウンやブリッジのマージン部は歯頸側へ突出する方向に設計・加工されるため、実物の歯型や支台歯上では補綴装置の浮き上がりが生じるといわれている。われわれはエッジロスの生じたデジタル支台歯のマージン部に稜線化処理を行うことで、CAD/CAM クラウンの適合性が改善することを報告した<sup>1)</sup>。しかしマニュアル操作で行う稜線化処理の再現性については明らかにされていない。本研究では、デジタル支台歯のマージン部稜線化処理の再現性について検討を行った。

## II. 方法

下顎右側第一大臼歯のジャケットクラウン用形成済み人工歯（A55A-461, NISSIN 社製）10 歯を用いた。デスクトップスキャナー（D2000, 3shape 社製）で人工歯をスキャニングし、STL データを取得した。ポリゴン編集ソフト（POLYGONAL meister, 日本ユニシス・エクセリションズ社製）の稜線化処理コマンドを用いて支台歯スキャンデータのフィニッシュライン相当部をマニュアル操作で指示し、稜線化処理を行った。稜線化領域の設定幅は 150 μm とした。本操作を同一操作者が日を変えて同一時間帯に 3 回行った。稜線化処理後のフィニッシュライン周長、支台歯表面積（図）、稜線化処理による増加体積を算出した。3 回の処理間の系統誤差の有無を反復測定分散分析により検討した。またランダム誤差の大きさを級内相関係数（ICC (3, 1)）により検討した。

## III. 結果と考察

反復測定分散分析ではフィニッシュライン周長、支台歯表面積、稜線化による増加体積のすべてのパラメータにおいて 3 回の処理間に系統誤差が無いことが確認された。ICC (3, 1) はフィニッシュライン周長で 0.763 (95%CI : 0.468-0.928)、支台歯表面積で 0.964 (95%CI : 0.900-0.990)、稜線化による増加体積で 0.740 (95%CI : 0.430-0.920) であった。Cicchetti の報告している ICC の判定基準<sup>2)</sup>によると下限値で fair 以上となり、ランダム誤差が比較的小さいことが確認された。デジタル支台歯のマニュアル操作によるマージン部稜線化処理の再現性が比較的高いことが示された。

## IV. 文献

- 1) 島岡 諒, 佐藤正樹, 谷 優弥ほか. デジタル支台歯のマージン部稜線化処理による CAD/CAM クラウンの適合改善. 日補綴会誌 2021 ; 13 巻特別号 : 147.
- 2) Cicchetti DV. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. Psychological Assessment 1994 ; 6: 284-290.

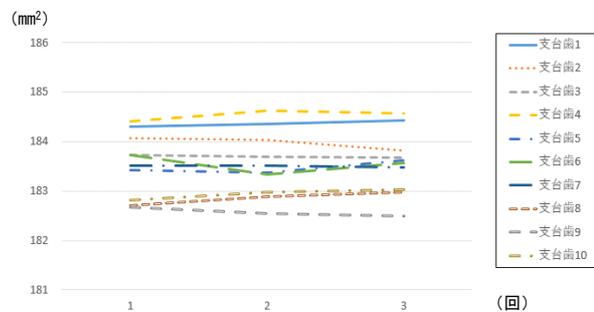


図 稜線化処理後の支台歯表面積

# OP3 低温大気圧プラズマによるCAD/CAM用レジブロック接着面の汚染物質の除去効果

○堀 圭佑, 藤井孝政, 鳥井克典, 安井由香, 糸田理沙, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

Effect of Removing Contaminants on the Adhesive Surface of the Resin Block for CAD/CAM by Low-temperature Atmospheric Pressure Plasma.

Hori K, Fujii T, Torii K, Yasui Y, Itoda R, Tanaka J, Kashiwagi K

Department of Fixed Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 目的

当講座では、低温大気圧プラズマ処理によるぬれ性の向上や、汚染物質の除去効果について検討してきたり。

本研究では汚染物質が付着したCAD/CAM用レジブロックと接着性レジセメントの接着強さに対して低温大気圧プラズマ処理が与える影響を明らかにすることを目的とした。

## II. 方法

CAD/CAM用レジブロック（以下ブロック）にはセラスマートプライム（ジーシー）、接着性レジセメントにはパナビア V5（クラレノリタケデンタル）、プライマーにはクリアフィルセラミックプライマープラス（クラレノリタケデンタル）を用いた。ブロックは12×14×6 mmに成形し、常温重合レジンにて包埋した。その後、ブロックを耐水研磨紙にて600番まで研磨し、蒸留水にて5分間の超音波洗浄を行い、自然乾燥した。

ブロック接着面に対し汚染物質としてシリコンオイル（フィットチェッカーアドバンス、ジーシー）および機械油（モリタマルチスプレー、モリタ）を設定した。ブロック汚染処理後に流水にて10秒間洗浄したのち、アルミナブラスト（0.2 MPa, 3秒間）およびプラズマ処理を行ったものと同様なものを用意し、ステンレスブロック（直径8 mm, 高さ4 mm）を接着性レジセメントにて接着した。プラズマの処理条件は照射圧:0.3 MPa, 照射距離:10 mm, 照射時間:30秒照射とした。セメントの硬化後、37℃水中に24時間浸漬したものを実験試料とした（n=13）。万能試験機（AUTOGRAPH AGSJ-5kN 島津）にて、クロスヘッドスピード0.5 mm/minにてせん断接着試験を行った。

統計学的解析は、要因をプラズマ処理（2水準）と汚染物質（2水準）とする対応のない二元配置分散分析を行い、交互作用に有意差を認めた場合には単純主効果の検定を行った。多重比較検定にはBonferroni

法を使用した。統計学的有意水準は5%に設定した。

## III. 結果と考察

統計学的解析の結果、プラズマ処理の主効果（ $F=6.940$ ,  $p<0.05$ ,  $\eta_p^2=0.126$ ,  $1-\beta=0.733$ ）は有意差を認められたが、汚染物質の主効果（ $F=2.780$ ,  $p>0.05$ ,  $\eta_p^2=0.055$ ,  $1-\beta=0.372$ ）およびプラズマ処理と汚染物質の交互作用効果（ $F=0.125$ ,  $p>0.05$ ,  $\eta_p^2=0.003$ ,  $1-\beta=0.064$ ）で有意差は認めなかった（図）。

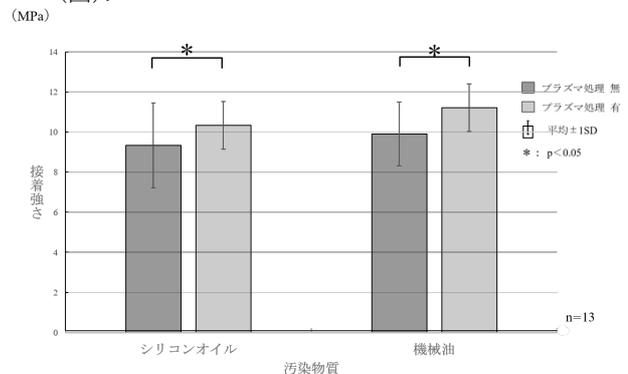


図 CAD/CAMブロックとレジセメントの接着強さ

プラズマ処理により、シリコンオイルおよび機械油で汚染された試料において接着強さの向上が認められ、プラズマ処理に汚染物質の除去効果があることが示された。

## IV. 文献

- 1) 福本貴宏, 大河貴久, 藤井孝政ほか. ハイブリッドレジブロックとハイブリッド型レジンの接着強さに低温大気圧プラズマ処理が与える効果. 日補綴会誌 2014;6:44.

# OP4 歯科用フェイススキャナーを用いた顔面標点間距離測定の基準 関連妥当性の検討

○糸田昌平, 佐藤正樹, 藤井孝政, 鳥井克典, 篠崎百合絵, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

Criterion validity for measuring distance of inter-landmarks on facial surfaces scanned by dental face scanner: An in vitro study

Itoda S, Sato M, Fujii T, Torii K, Shinozaki Y, Tanaka J, Kashiwagi K

Department of Fixed Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 目的

近年、歯科治療における患者の審美的要求が高まっており、歯の形態や色調のみならず、歯列と顔貌との調和が重要視されている。顔貌の情報を取得するツールにフェイススキャナーがあり、患者の口腔外軟組織のデジタル化が可能となった。フェイススキャナーは光学式の形状計測装置で、放射線被曝を伴うセファログラムと比較して、非侵襲的に審美分析に必要な顔面軟組織の標点を抽出できる。しかし、フェイススキャナーを用いた審美分析には顔面軟組織をもとにした標点間距離や標点間角度についてのセファログラムのような明確な基準範囲の設定はなされていない。そこで本研究ではフェイススキャンデータと歯列データを用いた3次元スマイルデザイン手法の確立を目指し、高精度工業用スキャナーとの一致度を指標として、歯科用フェイススキャナーを用いた顔面標点間距離測定の基準関連妥当性を検討することを目的とした。

## II. 方法

被検体にヒト型頭部マネキン 1 体を用い、12 の標点<sup>1)</sup>を選択し、マーカーシールをマネキン表面に貼付した。高精度工業用レーザースキャナー (Design ScanArm 2.0, FARO) (以下、FARO とする) を用いて1回のスキャンを行い、参照 STL データを取得した。歯科用フェイススキャナー (Face Hunter, Zirkon Zahn) (以下、FH とする) を用いて 10 回のスキャンを行い、顔面形状 STL データを取得した。12 種類の顔面標点間を選択し、3D メッシュ処理ソフトウェア (MeshLab) を用いて標点間距離を 3 回ずつ測定し、得られた測定値の平均値を代表値とした。2 種類のスキャナーから得られた顔面標点間距離の一致度を検討する手段として Bland-Altman 分析を用いた<sup>2)</sup>。

## III. 結果と考察

FARO と FH のスキャンデータから得られた標点間距離について Bland-Altman 分析を行った結果、加算誤差は認められず (95%信頼区間: -0.002096 から 0.3283)、比例誤差も認められなかった (傾きの 95%信頼区間: -0.001115 から 0.006030)。以上の結果から、工業用スキャナーをゴールドスタンダードとし、歯科用フェイススキャナーに FH を用いた際の顔面標点間距離測定の基準関連妥当性が示された。

## IV. 文献

- 1) Farkas LG. Anthropometry of the head and face. Raven Press: New York; 1994, 22-25.
- 2) Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet 1986; 8476: 307-310.

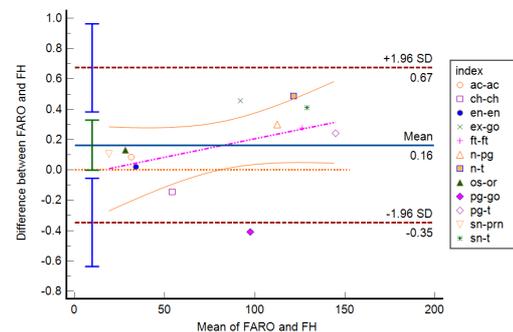


図 FARO と FH から求めた顔面標点間距離の Bland-Altman plot

# OP5 床用材料と常温重合レジンの接着強さに対して低温大気圧プラズマ処理が与える影響

○谷 優弥, 藤井孝政, 鳥井克典, 山本真由, 佐古好正, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

Effect of Low Temperature Atmospheric Plasma Treatment on Bond Strength of Self-Curing Resin to Denture Materials

Tani Y, Fujii T, Torii K, Yamamoto M, Sako Y, Tanaka J, Kashiwagi K

Department of Fixed Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 目的

低温大気圧プラズマ処理（以下プラズマ処理）は工業分野において表面加工、改質や洗浄などに、医科領域では、殺菌や止血など多岐にわたり応用されている処理方法である。しかし、歯科では臨床応用に至っていない。

われわれは、これまでジルコニア、ファイバーポスト、歯質の接着あるいはリベース材同士の接着に対してプラズマ処理が与える影響を検討し、プラズマ処理により物性を低下させることなく、ぬれ性を向上させることができることを報告した<sup>1)</sup>。

そこで、本研究では、常温重合レジンの床用材料の接着に対してプラズマ処理が与える影響を明らかにすることを目的とした。

## II. 方法

床用材料（クイックアクリル、ジーシー）を用いて一辺 15 mm の立方体のブロックを製作し、耐水研磨紙 #280 まで研磨した。内径 10 mm のシリコンモールドに常温重合レジン（ユニファストIII, ジーシー）を填入し、接着させたものを実験試料とした。常温重合レジン填入後 15 分間硬化させ、硬化後シリコンモールドを除去した。プラズマ処理の条件は、照射時間は 30 秒間、照射距離は 10 mm とし、アルゴンガスをガス圧 0.2 MPa で使用した。

実験試料を 1 週間室温保存または 37.0 °C 水中浸漬した後、万能試験機（Autograph AGS-J 5kN, 島津）を用いて、クロスヘッドスピード 0.5 mm/min でせん断試験を行い、最大荷重値を計測し、接着強さとして求めた。実験試料は条件ごとに 11 個とした。

統計学的解析は、要因をプラズマ処理（2 水準）と水中浸漬（2 水準）とする対応のない二元配置分散分析を行い、交互作用に有意差を認められた場合には単純主効果の検定を行った。多重比較検定には Bonferroni 法を使用した。統計学的有意水準は 5% に設定した。

## III. 結果と考察

プラズマ処理の主効果に有意差を認めた

( $F=17.347$ ,  $p<0.05$ ,  $\eta_p^2=0.302$ ,  $1-\beta=0.982$ )。水

中浸漬の主効果 ( $F=0.845$ ,  $p>0.05$ ,  $\eta_p^2=0.021$ ,  $1-\beta=0.146$ ) および交互作用 ( $F=0.001$ ,  $p>0.05$ ,  $\eta_p^2=0.0001$ ,  $1-\beta=0.05$ ) に有意差は認めなかった (図)。

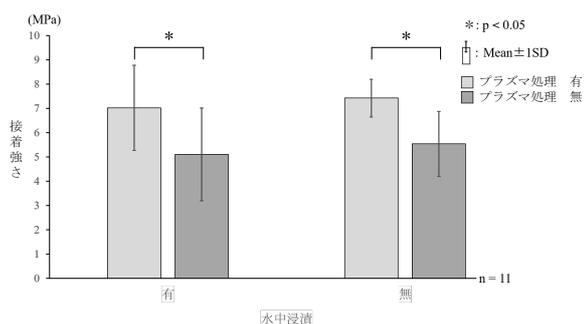


図 床用材料と常温重合レジンの接着強さ

プラズマ処理によりぬれ性が向上したことで、常温重合レジンが粗造な接着面に対して緊密に充填され、機械的な嵌合力が上がり、接着強さが向上したと考える。床用材料と常温重合レジンの接着において、1 週間という短期間の水中浸漬では、接着強さの低下は認められなかった。プラズマ処理により、床用材料と常温重合レジンの接着強さは向上することが示された。

## IV. 文献

- 1) Yamamura T, Okawa T, Ito Y, Fujii T, Tanaka M. Influence of low-temperature atmospheric pressure plasma treatment on the surface treatment of fiber post. J Osaka Dent Univ 2019; 53: 39-47.

## OP6 各種プラズマ処理が生体適合性に与える影響

○林 莉菜<sup>1)</sup>, 高尾誠二<sup>1)</sup>, 小正 聡<sup>1)</sup>, 馬 琳<sup>1)</sup>, 王 欣<sup>1)</sup>, 楠本哲次<sup>2)</sup>, 小正 裕<sup>2)</sup>,  
岡崎定司<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>大阪歯科大学歯学部欠損歯列補綴咬合学講座, <sup>2)</sup>医療保健学部口腔工学科

Effects of various plasma treatments on biocompatibility

Hayashi R<sup>1)</sup>, Takao S<sup>1)</sup>, Komasa S<sup>1)</sup>, Ma L<sup>1)</sup>, Wang X<sup>1)</sup>, Kusumoto T<sup>2)</sup>, Komasa Y<sup>2)</sup>, Okazaki J<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Osaka Dental University School of dentistry Department of Removable Prosthodontics and Occlusion,

<sup>2)</sup>Faculty of Health Science Oral Health Engineering

### I. 目的

本研究では純チタン金属, 純チタンスクリーヘアルゴンプラズマ処理を行うことにより, 超親水性を付与することによりラット骨髄細胞の初期接着能および硬組織分化誘導能に与える影響について, ラット大腿骨に埋入し埋入周囲組織に与える影響を比較検討することを目的とした。

### II. 方法

実験材料として純チタンスクリーおよびディスクを使用し, 研磨したものを対照群, 大気圧プラズマ処理したものとアルゴンプラズマ処理したものを実験群として使用した。走査型電子顕微鏡, 走査型プローブ顕微鏡, X線光電子分光法, 接触角, ウシ血清アルブミンの吸着量について比較・検討した。次に, ラットから骨髄間葉細胞を採取後, 骨髄細胞の蛍光染色, 硬組織分化誘導に関するマーカーおよび酸化ストレスに関して評価した。

実験群及び対照群の純チタンスクリーをラットの大腿骨に埋入した。埋入4週にアリザリンレッド, 8週にテトラサイクリンを注射し, 生育した後安楽死させ, 大腿骨を採取し, CT画像を撮影した。採取した大腿骨にて切片を作製し染色後, 組織学的観察を行った。統計学的分析には一元配置分散分析を用い, 有意差を認めた場合は, Bonferroniの多重比較によって検討を行い, 有意水準は5%未満とした。

### III. 結果と考察

表面観察の結果により材料表面の構造変化, 表面粗さの変化は示されなかった。表面元素分析により実験群のCのピークの減少が示された。また接触角の測定により実験群の接触角の低下が示された。全ての計測時間においてウシ血清アルブミン吸着量, 骨髄細胞の接着能および硬組織形成能が実験群において高い値を示した。骨髄細胞を播種した材料表面で細胞突起の明確な伸長が示された。

また, 酸化ストレスによる評価により実験群では良好な環境が形成されていることが示された。In vivo 評価による解析により新生骨の著明な増加が実験群で対照群より有意に高い値を示した。

以上の結果より, 純チタン金属と純チタンスクリーに対してアルゴンプラズマ処理を施すことにより in vitro, in vivo レベルで高い初期接着能と硬組織分化誘導能を示し, オッセオインテグレーションの獲得に有用であることを明らかにした。1) (動物実験委員会承認 承認番号 20-08003 号)

### IV. 文献

1) Komasa S, Kusumoto T, Hayashi R, Takao S, Li M, Yan S, et al. Effect of Argon-Based Atmospheric Pressure Plasma Treatment on Hard Tissue Formation on Titanium Surface. International Journal of Molecular Sciences 2021; 22:7617.

# OP7 S-PRG フィラーを用いてナノ構造を有する純チタン金属の骨形

## 成活性について

○ヤン シファン, 小正 聡, 李 敏, 林 莉菜, 王 欣, 馬 琳, 田代悠一郎,  
岡崎定司

大阪歯科大学 歯学部 欠損歯列補綴咬合学講座

Osteogenic activity of nanoporous titanium coated with surface pre-reacted glass (S-PRG) fillers

Yan S, Komasa S, Li M, Hayashi R, Wang X, Ma L, Tashiro Y, Okazaki J

Osaka Dental University, School of Dentistry, Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

### I. 目的

酸反応性フルオロアルミノシリケートガラス(S-PRG) フィラーはフッ化物イオン, ストロンチウムイオン, ホウ酸イオン, ナトリウムイオン, ケイ酸イオン, アルミニウムイオンを徐放することから様々な歯科材料に応用されており, 生体適合性を示す生体に優しい材料であることが報告されている。これまで純チタン金属及びチタン合金へ濃アルカリ修飾を施すことで, 金属表面にナノ構造を析出させ, 親水性を付与し, ラットの骨髄間葉細胞の硬組織分化誘導能を向上させることを明らかにした<sup>1)</sup>。そこで, 本研究では濃アルカリ処理を施した純チタン金属表面に S-PRG フィラーをコーティングすることから高齢者に対する生涯歯科治療を重要視した新規インプラント材料の創製を目的とした。

### II. 方法

市販の JIS2 級純チタン金属(円板およびスクリュー)へ水酸化ナトリウム水溶液により濃アルカリ処理し, ナノ構造を析出した物を対照群とした。また, S-PRG フィラー溶出液(原液濃度 1000 mg/ml)を 1 mg/ml, 10 mg/ml, 100 mg/ml に希釈し, 3 種濃度の溶出液によるナノ構造析出純チタン金属材料表面への S-PRG フィラーコーティングを施し, 実験群 TNS/S-PRG-1, TNS/S-PRG-10 と TNS/S-PRG-100 を作成した。材料表面の解析は SEM, SPM, FTIR, XPS と接触角にて検討した。次に生後 8 週齢の SD 系雄性ラットから骨髄間葉細胞を採取した後, 各種実験試料に播種・培養し, 細胞増殖と骨形成関連遺伝子についての評価を行った。また, SD 系雄性ラットの大腿骨に処理した純チタンスクリューを埋入し, 8 週間生育した後安楽死させ, 埋入部位の純チタンスクリュー表面と骨の界面および周囲新生骨の観察を Micro-CT にて行い, オッセオインテグレーションの評価を行った。埋入 8 週後摘出した大腿骨をビラネバ染色し,

切片を作製し, 組織学的観察を行った。統計学的解析には, 各測定値は一元配置分散分析と Bonferroni の多重比較を用いて統計解析を行い, 有意水準は 5%以下とした。

### III. 結果と考察

表面観察の結果により, 材料表面の構造変化, 表面粗さの変化は認めなかったものの, 表面元素分析により, 実験群において各元素のピークの存在が認められた。In vitro 評価による解析結果では TNS/S-PRG-10 群で対照群と比較して有意に高い値を示した。また in vivo 評価の結果では, TNS/S-PRG-10 群で新生骨の著名な形成が認められた。

以上の結果より, S-PRG フィラーが骨髄細胞の硬組織分化誘導能の向上に有用であることが明らかになった。In vitro 評価および in vivo 評価の結果から, S-PRG フィラーコーティングを行ったナノ構造を有する純チタン金属は新規インプラント材料として可能性があることが示唆された。

### IV. 文献

- 1) Komasa S, Taguchi Y, Tanaka M. Bioactivity of Nanostructure on Titanium Surface Modified by Chemical Processing at Room Temperature. J Prosthodont Res 2012; 56: 170-177.

## OP8 新規インプラント材料表面洗浄システムの解析

○李 敏, 小正 聡, ヤン シファン, 林 莉菜, 王 欣, 馬 琳, 田代悠一郎,  
岡崎定司

大阪歯科大学 歯学部 欠損歯列補綴咬合学講座

Analysis of new implant material surface cleaning system

Li M, Komasa S, Yan S, Hayashi R, Wang X, Ma L, Tashiro Y, Okazaki J

Osaka Dental University, School of Dentistry, Department of Removable Prosthodontics and Occlusion

### I. 目的

これまで純チタン金属を使用したインプラント材料が広く使用されている。しかし、インプラント材料の汚染は、製造のさまざまな段階や臨床での使用において避けられない。歯科インプラント材料が埋入後に適切な生体適合性を発揮するためには埋入直前にクリーンな状態である必要がある。純チタン金属を使用したインプラント材料は製造過程や臨床使用前に汚染される可能性が高いがこの事象に対し、検討し報告は少ない。ドイツで開発された材料洗浄システムである Finevo システムはこれらの汚染状態を洗浄する新システムとして期待される。我々は材料表面の洗浄システムとして finevo システムを利用し、汚染された純チタン金属表面の洗浄システムにどのような方法が有効であるか検討したところ興味ある知見が得られたので報告する。

### II. 方法

実験材料として市販の JIS2 級純チタン金属板を使用した。今回、使用した材料表面の汚れは牛脂を使用した。各試験材料を牛脂で浸漬し、牛脂で汚染された試験材料を finevo システム、UV 処理、大気圧プラズマ処理にて洗浄処理を行った。洗浄後の各種材料表面を目視、SEM、SPM、XPS にて解析を行った。次に 7 週齢の SD 系雄性ラットの大腿骨より抽出した骨髄間葉細胞を実験に供試した。3 代目の骨髄細胞を各種実験材料に播種し、培養開始 1, 3, 6, 24 時間後の細胞接着、培養開始 7, 14 日後の ALP 活性、21, 28 日後のカルシウム析出量、硬組織分化誘導に関する遺伝子発現に関して検討を行った。また、骨髄細胞を各種実験材料に播種し、24 時間後の骨髄細胞を染色し、蛍光顕微鏡にて観察した。統計学的解析には、各測定値に一元配置分散分析を行った後、Tukey の多重比較検定を行った。有意水準は 5% とした。

### III. 結果と考察

Finevo システムによって洗浄した材料は目視で観察したところ、材料表面が完全に洗浄されていることが明らかとなった。それに対し、大気圧プラズマ処理および UV 処理を行った群では牛脂の残存が認められた。SEM 像では Finevo 使用群では純チタン金属のみの観察像が認められるのに対し、大気圧プラズマ処理群および UV 処理群では各処理により牛脂の変性像が認められ、汚れが洗浄できていないことが明らかとなった。SPM 像においても表面粗さが大きい結果が大気圧プラズマ処理群および UV 処理群において示されるのに対し、Finevo 使用群では無処理の純チタン金属表面と同等の表面粗さが示され、汚れが除去できていることが明らかとなった。XPS 解析の結果、大気圧プラズマ処理群および UV 処理群においてカーボンのピークが高いのに対し、Finevo 使用群ではカーボンのピークの減少を認めた。牛脂浸漬群では材料表面に軽度の骨髄細胞の接着を認め、Finevo 使用群では骨髄細胞の強い接着および細胞突起の伸長を認めた。大気圧プラズマ処理群および UV 処理群においては細胞の接着を認めなかった。また、各種硬組織分化誘導能に関連するマーカーはすべての計測時間において Finevo システム使用群で最も高い値を示した。

以上の結果により、Finevo システムはインプラント材料の汚染状態の洗浄システムとして有用である可能性の一端が示された。

### IV. 文献

- 1) Komasa S, Taguchi Y, Tanaka M. Bioactivity of Nanostructure on Titanium Surface Modified by Chemical Processing at Room Temperature. *J Prosthodont Res* 2012; 56: 170-177.

# OP9 上顎前歯部インプラント上部構造体の粘膜貫通部形態と唇側組織形態の関連

○岡本峻輔, 中野環, 井上将樹, 石垣尚一

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

Relationship between transmucosal morphology of implant superstructure and labial tissue morphology in the maxillary anterior region

Okamoto S, Nakano T, Inoue M, Ishigaki S

Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

## I. 目的

上顎前歯部インプラント治療においては、上部構造体の唇側粘膜貫通部形態が審美的に重要とされている<sup>1)</sup>。しかし、同部位に付与すべき形態、すなわち subgingival contour について明確な形態的指標はなく、歯科医師や歯科技工士の経験に基づいた設計が行われているのが現状である。そこで、上顎前歯部インプラント治療において審美的に良好な予後を獲得するために、上部構造形態の新たな指標を得ることをめざし、今回、上部構造体の粘膜貫通部形態と唇側組織形態の関連について解析を行った。

## II. 方法

大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科にて上顎前歯部にプラットフォームスイッチングを有するテーパジョイントタイプのインプラント体を埋入し、上部構造装着時に Cone Beam CT (CBCT) 撮影を行なった患者 38 名 (男性 16 名, 女性 22 名, 平均年齢 56.0 ± 14.7 歳) のインプラント体 52 本を対象とした。画像診断ソフト CoDiagnostiX (Dental Wing, Canada) 上で、上部構造装着時の CBCT に実際に埋入されたインプラント体モデルを配置した画像を用いて以下のとおり計測した。

唇側インプラント-アバットメント接合部から上部構造体のアバットメントに接線を引き、インプラント体の長軸となす角度を subgingival contour angle (SCA) とし、歯槽骨頂 (BC) またはプラットフォーム (PL) を基準として、軟組織の厚さ (GW-BC および GW-PL) と高さ (GH-BC および GH-PL) を計測した。

SCA と各計測部位の相関を多変量解析により評価した。統計解析には Cluster を考慮に入れた非線形最小二乗法による回帰モデルを用い、有意水準  $\alpha = 0.05$  とした。

本研究は大阪大学歯学部附属病院倫理審査委員会の承認 (H29-E44) を得て行った。

## III. 結果と考察

GW-BC が大きいほど SCA は大きく ( $P < 0.05$ )、GH-BC が大きいほど SCA は小さかった ( $P < 0.05$ )。つまり、骨頂レベルで SCA が大きくなるほど、インプラント体唇側骨頂からの唇側粘膜の高さが小さく、厚さが大きくなった。

プラットフォームレベルでは、GW-PL と GH-PL は相互に影響し ( $P$  for interaction  $< 0.05$ )、GW-PL が小さい場合に GH-PL が大きくなると SCA が小さくなり、GW-PL が大きい場合に GH-PL が大きくなると SCA が大きくなった。すなわち、GW-PL の値に基づき、SCA によって唇側軟組織の高さが変化することが示唆された。

我々はインプラント体唇側組織が厚い場合、薄い場合と比較して経時的な組織退縮量が抑制されると報告した<sup>2)</sup>。本研究結果から、上顎前歯部インプラント治療における唇側組織形態に上部構造体の SCA が関与する可能性が示唆された。さらに、上部構造体の SCA がインプラント埋入位置を決定する際に考慮すべき因子のひとつであると考えられた。今後、経時的データを採得、解析を行い、軟組織の退縮を抑制できる粘膜貫通部形態について明らかにしたい。

## IV. 文献

- 1) Agustín-Panadero R, Martínez-Martínez N, Fernandez-Estevan L, Faus-López J, Solá-Ruiz MF. Influence of Transmucosal Area Morphology on Peri-Implant Bone Loss in Tissue-Level Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34:947-952.
- 2) Kobayashi T, Nakano T, Ono S, Matsumura A, Yamada S, Yatani H. Quantitative evaluation of connective tissue grafts on peri-implant tissue morphology in the esthetic zone: A 1-year prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;22:311-318.

# OP10 自由咀嚼時の下顎運動モーションキャプチャによる咀嚼能力の評価法

○今岡正晃, 奥野健太郎, 小淵隆一郎, 井上太郎, 高橋一也

大阪歯科大学高齢者歯科学講座

Evaluation method of mastication performance by motion capture of mandible movement in free chewing

Imaoka M, Okuno K, Kobuchi R, Inoue T, Takahashi K

Department of Geriatric Dentistry, Osaka Dental University

## I. 目的

我が国は超高齢社会への一途を辿ると同時に、介護を必要とする高齢者も増加している。日常的な食事時の様子をカメラで撮影することで咀嚼能力を評価し、食形態の決定を行うことができれば、昨今の介護現場に寄与できると考える。そこで咀嚼時の下顎運動をモーションキャプチャ分析による咀嚼能力の評価法を検討した。

## II. 方法

咀嚼に異常の訴えがない健康成人 23 名（男性 11 名、女性 12 名、平均年齢  $25.3 \pm 2.9$  歳）を対象にした。グミゼリーを 20 秒間自由に咀嚼させ、咀嚼能率の評価としてグルコース濃度を測定した<sup>1)</sup>。同時に、被験者の顔面にマーカーとなるシールを貼付し咀嚼中の下顎運動の様子をハイスピードカメラで撮影し、その運動の垂直方向成分について分析した。下顎運動の 1 周期を、閉口期、移行期、開口期に分けて、閉口・開口距離、閉口・開口速度、1 周期の時間、移行期の時間と 1 周期に占める移行期時間の割合について分析し、咀嚼能率の測定値であるグルコース溶出量との相関を解析した。本研究は大阪歯科大学医の倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 110979）。

## III. 結果と考察

閉口・閉口距離、閉口・開口速度、1 周期の時間、移行期の時間、それぞれの平均値と咀嚼能率との間には有意な相関は見られなかった。1 周期に占める移行期の時間の割合と咀嚼能率との間には有意な正の相関（図、 $r=0.63$   $p=0.001$ ）を認めた。本研究では閉口・開口の距離や速度、咀嚼回数の代理指標である 1 周期の時間とい

ったパラメータでは、咀嚼能率との間で有意な相関を認めなかった。一方、閉口・開口の間に存在する移行期に着目すると有意な相関が認められた。移行期は閉口してから開口するまでの期間で、実際に対合歯同士が咬合し、グミゼリーをすりつぶしている期間であると考えられる。食物を咀嚼し粉碎している様子を実際に観察することは不可能であるが、下顎運動のモーションキャプチャを用いることで、その咀嚼能率を予測できる可能性が示唆された。

## IV. 文献

- 1) Shiga H, Kobayashi Y, Unno M, Osako C, Mizuuchi K. Chewing time for evaluating the masticatory efficiency of gummy-jelly chewing. J Jpn Soc Stomatognathic Funct. 2004; 11: 21–25.

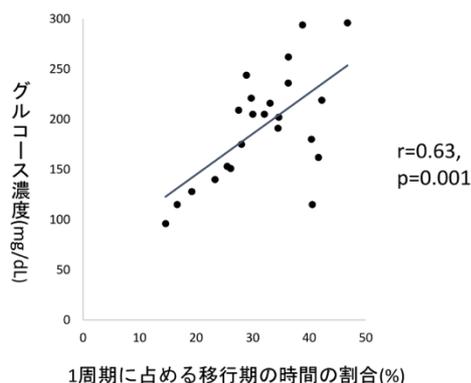


図 咀嚼能率と 1 周期に占める移行期の時間の割合との相関

# OP11 食品の硬さが咀嚼時舌運動動態に与える影響

-超音波画像検査を用いた検討-

○谷口晃平, 松尾信至, 覺道昌樹, 吉川由華, 今井敦子, 田中順子, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

Influence of food hardness in tongue movements dynamics during mastication

-Study using ultrasonography-

Taniguchi K, Matsuo S, Kakudo M, Yoshikawa Y, Imai A, Tanaka J, Kashiwagi K

Department of Fixed Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 目的

これまでにわれわれは、超音波画像検査を用いて咀嚼時舌運動の観察を行ってきた。その結果、咀嚼の進行に伴い、舌の左右側の高低差は減少し、食塊形成の完了を報告してきた<sup>1)</sup>。また、咀嚼運動は食品の硬度、付着性、粘着性の影響を大きく受けると報告されている<sup>2)</sup>。そこで本研究は食品の硬さの違いが咀嚼時の舌運動動態に与える影響について超音波画像検査を用いて検討することを目的とした。

## II. 方法

対象は可撤性補綴装置を装着していない22~36歳の健常有歯顎者20名(男性16名,女性4名)とした。被験食品は硬い順にちくわ(竹輪,角蒲鉾株式会社),プロセスチーズ(6Pチーズ,雪印メグミルク),咀嚼開始食品(プロセスリード®,大塚製薬工場),水ようかん(やまざき水ようかん,山崎製パン)を使用した。それぞれを一口大にトリミングした。

片側咀嚼と自由嚥下を指示したときの咀嚼時舌運動を観察した。舌運動の観察は超音波診断装置

(LOGIQ Book XP Enhanced, GEヘルスケアジャパン)を用いた。咀嚼時の臼歯部における舌背正中部の運動軌跡をMモード波形として測定し,咀嚼時間を参考に初期と終期に二等分した。

さらに,各期の3つの連続したMモード波形上の最下点におけるBモード画像(舌背全体の前額断像)を抽出し,Bモード画像上の正中から左右側15mmにおける舌背上の2点から顎下部皮膚表面までの高さを計測した。左側の高さから右側の高さを減じた値の絶対値を舌の左右側の高低差(以下,高低差)として算出した。

統計学的解析は要因を咀嚼時期(2水準)と食品(4水準)とする対応のある二元配置分散分析を行い,交互作用に有意差を認めた場合には単純主効果の検定を行った。多重比較検定にはBonferroni法を使用した。統計学的有意水準は5%に設定した。

本研究は大阪歯科大学医の倫理委員会の承認(承認番号111169-0号)を受けて行った。

## III. 結果と考察

時期と食品の交互作用が有意であった( $p < 0.001$ )。単純主効果検定の結果,時期と食品がともに有意であった( $p < 0.001$ )。時期別に食品間で多重比較を行った結果,初期において水ようかんは他の3つの食品よりも高低差が少なかった( $p < 0.05$ )。終期では,水ようかんはプロセスリードとチーズよりも高低差が少なかった( $p < 0.05$ )(図)。

食品の違いは,初期と終期の咀嚼時舌運動に異なる影響を及ぼした。

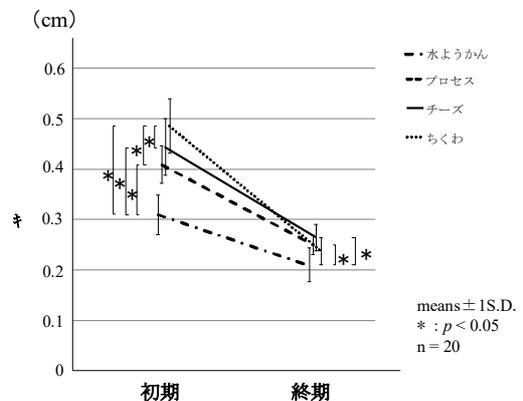


図. 各期における高低差の比較

## IV. 文献

- 1) Kakudo M, Mukai N, Tanaka J, Tanaka M. Ultrasonographic examination of how Occlusal support is established by tongue movements during mastication. J Osaka Dent Univ 2015; 49: 1-10.
- 2) 堀尾 強, 河村 洋二郎. 姿勢の相違による咀嚼動作の変化とその機序に関する研究. 歯基礎誌 1988; 30: 524-532.

# OP12 年代別にみた水ようかんの食感を表現するオノマトペの検討

○吉川由華, 田中順子, 河野 亘, 安井由香, 覺道昌樹, 谷口晃平, 柏木宏介

大阪歯科大学有歯補綴咬合学講座

A study of onomatopoeia to describe the texture of mizuyokan in different age groups

Yoshikawa Y, Tanaka J, Kawano W, Yasui Y, Kakudo M, Taniguchi K, Kashiwagi K

Department of Fixed Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 目的

介護の現場において、高齢認知症患者とのコミュニケーションにオノマトペが活用されていると報告<sup>1)</sup>されている。意思疎通が難しい人に咀嚼を促す際、食感のイメージを伝えることは大切であり、適した言葉を調査することは重要である。

そこでわれわれは、年代における2種類の水ようかんの食感を表現するオノマトペを把握するため調査を行った。

## II. 方法

被験者は、大阪歯科大学学生73名(23~35歳, 以下, 若年者群)および同附属病院に来院し、口腔機能に問題がない中高年者(47~85歳, 以下, 中高年者群)74名の計147名とした。被験者には事前に研究内容を説明し同意を得た。アンケート調査1として、過去の報告<sup>2)</sup>から水ようかんの食感に関連すると考えたオノマトペ10語を選択し、水ようかん2種類(粒あんとこしあん)の食感および性状に関するアンケートを行った。

回答を回収後、視覚情報を排除して各水ようかん(比良多, 京都, 日本)を実食させた。完食後、アンケート調査2として、水ようかんの食感について5段階「あてはまる」、「ややあてはまる」、「どちらともいえない」、「ややあてはまらない」、「あてはまらない」のリッカート尺度(以下, 食感尺度)を用いたアンケートを行った。

アンケート調査1で各水ようかんに対する上位5語を抽出した。次に、水ようかんに対する抽出した各語の食感尺度と年代との連関を $\chi^2$ 検定(有意水準5%)にて分析した。差が認められた2語には残差分析を行った。また、各水ようかんの5語と食感尺度の関連性について多重応答分析を行った。なお、本研究は大阪歯科大学医の倫理委員会の承認(承認番号111167-0号)を受けて行った。

## III. 結果と考察

アンケートの回収率は100%(147名)であった。アンケート調査1から、粒あんの水ようかんに対

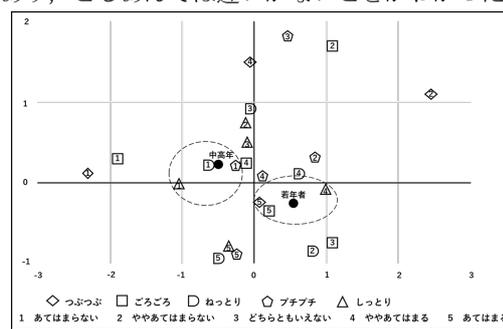
する食感は“つぶつぶ”“ごろごろ”“ねっとり”“プチプチ”および“しっとり”が、こしあんでは“なめらか”“しっとり”“つるつる”“すべすべ”および“ぷるぷる”が上位5語であった。

アンケート調査2の $\chi^2$ 検定において、粒あんの“ごろごろ”と“しっとり”に有意差が認められ( $p < 0.05$ )、その他の語については認められなかった。残差分析の結果、粒あんの“ごろごろ”と“しっとり”には、中高年者群が「あてはまらない」を多く回答していた。

多重応答分析により得られた布置図の結果から、粒あんでは、若年者群と中高年者群は近い距離に布置された。しかし、周囲に集まるオノマトペの食感尺度は異なっていた。(図)

こしあんの布置図では、両群は近い距離に布置され、かつ0付近であった。

以上から、若年者群と中高年者群の水ようかんに対するオノマトペの印象は、粒あんでは違いがあり、こしあんでは違いがないことがわかった。



## IV. 文献

- 1) 遠藤織枝, 三枝令子, 神村初美. 利用者の思いにこたえる介護のことばづかい. 東京: 大修館書店; 2019, 42-49.
- 2) 早川文代, 井奥加奈, 阿久澤さゆり, 斎藤昌義, 西成勝好, 山野善正ほか. 日本語テクスチャー用語の収集. 日本食品化学工学会誌 2005; 52: 337-346.

# OP13 閉塞性睡眠時無呼吸患者の臨床像のクラスター分析による検討

○眞砂 彩子<sup>1)</sup>, 奥野 健太郎<sup>1,2)</sup>, 高橋 一也<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 大阪歯科大学 高齢者歯科学講座, <sup>2)</sup> 大阪歯科大学附属病院 睡眠歯科センター

Examination by cluster analysis of clinical features of patients with obstructive sleep apnea

Masago A<sup>1)</sup>, Okuno K<sup>1,2)</sup>, Kazuya T<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Osaka Dental University, Department of Geriatric Dentistry

<sup>2)</sup>Osaka Dental University Hospital, Center for Dental Sleep Medicine

## I. 目的

閉塞性睡眠時無呼吸(obstructive sleep apnea:OSA)は睡眠中に呼吸が弱くなるあるいは停止することで体内の酸素濃度が下がり、睡眠が障害される疾患である。心血管障害や脳血管疾患の危険因子となることも報告されている。その重症度は無呼吸低呼吸指数(AHI)によって評価される傾向があるが、睡眠障害国際分類第3版(International Classification of Sleep Disorder 3rd,ICSD-3)におけるOSAの診断基準<sup>1)</sup>の中には、AHI以外にも、眠気などの主観的症狀や高血圧症などの合併症の有無の項目も存在する。また、近年では低酸素の程度が生命予後に影響するとも言われている。临床上、「AHIは高いが眠気は感じていない」などといった症例を経験することも多い。そこで、OSAをAHIの値のみで評価するのではなく、多面的に評価する必要があると考え、OSA患者の臨床像を明らかにするため、クラスター分析を試みた。

## II. 方法

2017年6月から2020年6月の間に当院 睡眠歯科センター<sup>2)</sup>を受診した患者381名を対象に、診療録より、年齢、BMI、高血圧症の有無、AHI、経皮的動脈血酸素飽和度の最低値(Lowest SpO<sub>2</sub>)、眠気の自覚的評価(ESS)の測定値を抽出した。

欠落データを除外した、274名に対してSPSSを用いてWard法によるクラスター分析を行った。

## III. 結果と考察

4つのクラスターに分類された(表)。クラスター1はAHIが中等度であるものの、眠気はなかった(眠気なし型, n=64)。クラスター2は肥満体型であり、高血圧症の合併を認めた(高血圧合併型, n=86)。クラスター3は比較的若年層であり、眠気をやや強く感じていた(若年眠気あり型, n=99)。クラスター4は肥満体型であり、AHIは著しく重度

かつLowest SpO<sub>2</sub>が低く、眠気を強く感じていた(典型重症例型, n=25)。

表 クラスター分析の結果

	All	クラスター1	クラスター2	クラスター3	クラスター4
	n=274	n=64	n=86	n=99	n=25
Age(years)	54.8	63.6	61.6	44.1	51.9
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.3	22.4	25.9	23.8	26.5
AHI(/h)	28.6	25.1	30.5	20.8	62.7
Lowest SpO <sub>2</sub> (%)	80.6	79.6	79.4	84.4	72.3
ESS	11.5	10.2	10.2	12.7	15.6
高血圧症の合併率(%)	32	0	99	0	8

本研究により、クラスター4のような典型的な重症例の臨床像だけではなく、クラスター1, 2, 3に示されるような様々なOSAの臨床像が存在することが明らかとなった。AHIの値のみではない多面的な評価の必要性が示唆された。

口腔内装置などの治療介入後の評価の際にも、クラスターの特徴ごとに重視すべき治療アウトカムを変えることも重要であると考えられた。

## IV. 文献

1. American Academy of Sleep Medicine : International classification of sleep disorders, ed 3, Darien, IL, 2014, American Academy of Sleep Medicine
2. 奥野健太郎, 小淵隆一郎, 眞砂彩子, 森田達, 高橋一也, 中嶋正博: 大阪歯科大学附属病院睡眠歯科外来における初診患者の臨床統計的検討. 歯科医学 2019; 82: 56-62.

# 専門医ケースプレゼンテーション

# CP1 上顎前歯部および上顎左側第一小臼歯欠損に審美的補綴処置を行った一症例

○原木真吾

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

Esthetic prosthodontic treatment of the maxillary front teeth and a missing left first premolar: A Case Report

Haraki S

Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

## I. 緒言

前歯部における補綴歯科治療は、主に患者の主観的満足度をアウトカムとした審美的要素と、咬合や発音などの機能的要素を同時に確立することが求められる難易度の高い治療である。今回、上顎左側第一小臼歯の一歯欠損および上顎前歯部の審美的改善の希望に対して、補綴歯科治療で改善を図ったところ、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40歳の女性。└4欠損による咀嚼障害と、上顎前歯の外観不良を主訴に来院された。└4は根管内の深い位置に穿孔が存在することにより、歯肉腫脹と根側に交通するサイナストラクトの存在を認め、予後不良と診断されてすでに抜歯されていた。上顎前歯部所見は軽度の叢生を認める程度であったが、患者は色調や歯冠形態に強いコンプレックスを抱いていた。X線所見より、32└23は既根充歯であり、└1└1は有髄歯であったが、全て補綴処置はなされていなかった。事前に準備した診断用ワックスアップに基づいて、複数の治療方針についての説明を行ったところ、患者は全部被覆冠および固定性ブリッジによる治療を受けることに同意された。

## III. 治療内容

3+2および└345に診断用ワックスアップに基づいて製作したプロビジョナルレストレーションを装着した。32└23にはファイバーポスト併用のコンポジットレジン築造を行った上で支台歯形成を行っており、└1└1および└5に関しては有髄歯であるため、局所麻酔下で支台歯形成を行った。└5は支台歯形成後に自発痛および冷水痛の症状を訴えたため、説明の上で抜髄処置を行った。その後、プロビジョナルレストレーシ

ョンの形態修正を行い、審美性、機能性および清掃性の確認を行った。最終的な調整の段階で審美的ならびに機能的に問題はなく、患者の満足が得られたため、その形態を参考にしてジルコニアセラミッククラウンおよびブリッジを製作した。製作工程の中で試適を挿み、その時に歯冠形態や色調の最終的な確認をしてもらっている。最終補綴装置の仮着期間中に特に問題を認めなかったため、全て接着性レジンセメントを用いて合着した。

## IV. 経過ならびに考察

術後4年以上経過したが、口腔内所見およびX線所見に変化を認めず、良好な状態が維持されている。途中で患者より健康管理の一環としてキックボクシングを始めたことと申告があり、同意の上で急遽スポーツ用マウスガードを作成した。その後、キックボクシングに伴う補綴装置のトラブルも生じていない。最終補綴装置の製作にあたってプロビジョナルレストレーションによる十分な評価が行われたこと、術後も良好な口腔衛生が維持されていることが良好な経過につながったと考えられる。

## V. 文献

1) 六人部義彦. オールセラミッククラウンの適合精度を高めるための支台歯形成—ジルコニアブロックを削り出すCAD/CAMシステムの場合を中心に—, SHINBI—患者さんの素敵な笑顔のために—症例から学ぶ審美修復成功のポイント. 京都: 永末書店; 2009, 98-111.

# CP2 高度顎堤吸収を伴う上下無歯顎患者にピエゾグラフィにより咀嚼障害を改善した一症例

○小正 知里

大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

A case report in which piezography was applied to patients with upper and lower toothless jaws with severe ridge resorption to improve masticatory disorders

Komasa C

Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

## I. 緒言

高度に顎堤が吸収した無歯顎症例では義歯の維持・安定を得るのが困難であり、義歯装着後に調整を繰り返したとしても、義歯の安定を回復することができないケースが多い。無歯顎難症例は、舌、頬、口腔周囲筋等の機能運動に調和した義歯床研磨面形態を具備した補綴装置を製作する必要がある。本症例は高度顎堤吸収を伴う上下無歯顎患者に対して、ピエゾグラフィを用いて人工歯排列を行い、総義歯を製作した結果、良好な経過が得られたので報告する。

## II. 症例の概要

患者は初診時67歳の女性。2015年11月29日、上下顎総義歯の不適合を主訴に大阪歯科大学補綴咬合治療科に来院した。近医にて上下顎総義歯を幾度となく製作したが満足を得なかった。現義歯も安定を得ることはかなわず調整を繰り返していたが、咀嚼時や会話時に動揺することから満足に食事をとることができないことから、不信感を抱き、新義歯製作を希望して来院した。上下顎共に無歯顎で、上顎顎堤形態は、吸収が少なく良好で、異常は認めなかった。下顎顎堤形態は、顎堤吸収が高度で、菲薄な粘膜で覆われていた。現義歯は上下顎ともに咬耗がみられ、低位咬合となり、老人用顔貌が認められた。上顎総義歯は金属床義歯であったが、アーラインまでの被覆が認めらず、下顎総義歯は粘膜面の適合が不良であり、義歯床床縁の設定位置、人工歯排列位置および研磨面形態が不適切であり、義歯機能時の安定は損なわれていた。日本補綴歯科学会による補綴歯科治療の難易度は総合難易度3であった。

## III. 治療内容

新義歯製作の治療方針は研磨面形態や人工歯排列位置の決定にピエゾグラフィを用いることとし、患者に治療計画を説明の上、インフォームドコンセントを取得した。新義歯製作の開始前に補綴学的前処置として、義歯床粘膜面にティッシ

ュコンディショナーを用いて床下粘膜を正常状態に回復させた。考究用模型作製後、シリコーン印象を用いて精密印象を行った。咬合採得後、半調節性咬合器（プロアーチⅢ型、松風）に作業用模型を装着し、水平的顎位をゴシックアーチにて確認した。ピエゾグラフィを行い、義歯床研磨面形態と人工歯排列位置を決定した。人工歯は陶歯を使用し、咬合平面と歯槽頂間線のなす角度が85度であったため、フルバランスドオクルージョンの咬合様式になるように排列を行った。その後、総義歯の装着を行った。

## IV. 結果と考察

新義歯装着後、数回の調整を行ったところ、疼痛もなく、義歯を使用できるようになった。グルコース濃度測定法による咀嚼能率試験を行ったところ、新義歯は旧義歯の数値を大きく上回っており、山本式咀嚼能率試験を改変したアンケート結果から、咀嚼可能な食品数が増加していた。また、ブルーシリコン（GC社製）にて咬合接触状態を確認したところ、両側臼歯部で均等な咬合接触を示しており、T-scanⅢ（東京歯材社製）の評価では咬合圧重心が安定した動きを示していた。装着5年経過した現在においても順調な経過を示している。人工歯を観察したところ、咬合小面が形成されていたことから、遁路を付与し、顎堤への負担を軽減させた。このことから、長期的な咬合の安定が見込まれる。

顎堤の高度吸収を認め、義歯の維持安定が困難な症例において、ピエゾグラフィを応用することで、口腔周囲筋や舌運動と調和した人工歯排列位置と義歯床研磨面形態が付与され、咀嚼機能の回復に良好な結果を得ることができたと考えられる。

## V. 文献

小正 裕. 総義歯難症例への対応. 日歯医師会 2013; 66: 801-811.

# CP3 インプラント支持を利用した部分床義歯を用いて咬合再構成を行った一症例

○中谷早希

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

Full-Mouth Oral Rehabilitation with Implant-assisted Removable Partial Denture: A case report

Nakatani H

Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

## I. 緒言

従来のパーシャルデンチャー(RPD)と比較し、少数本のインプラントを埋入することにより、長期的に良好な予後に寄与することが期待できるインプラント支持を利用した部分床義歯(IARPD)は有効な欠損補綴治療手段である。今回、臼歯の咬合支持の喪失による咀嚼障害に対して、IARPDを含む咬合再構成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70歳の女性で、2015年2月に入れ歯でうまく食事が出来ないことと入れ歯の針金が見えて気になることを主訴として来院した。欠損部位は上顎では 65 | 3467 であり、下顎は 7-4 | 456 であった。上顎残存歯は全て失活歯で全部被覆冠が装着され、3+3 は咬耗を認めた。また、78 は残根で根面板が装着されており、特に8 は大きく挺出し、義歯床で覆われていない状態であった。病的な歯周ポケットは認められず、全ての残存歯に動揺は認められなかった。上顎部分床義歯の人工歯は咬耗しており、下顎部分床義歯は支持・維持が不十分な状態であった。欠損部顎堤の吸収は軽度で、下顎には骨隆起を認めた。

術前検査より、臼歯部咬合支持の喪失と上顎部分床義歯の人工歯の咬耗および下顎部分床義歯の支持・維持の不足による咀嚼障害とクラスプ設計の不備による審美障害と診断した。

## III. 治療内容

まず、旧義歯と顔貌を参考に咬合高径を決定し、上顎および下顎に暫間被覆冠と暫間義歯を作製した。2015年11月に口腔内に装着し、顔貌から審美的に問題がないこと、経過観察により機能運動が問題なく行われることを確認した。

2016年5月に暫間義歯から埋入部位を決定し、ガイドドサージェリーを行い下顎右側臼歯部に1本インプラント体を埋入した。さらに、咬合平面を逸脱して挺出していた8 の抜歯を行った。

暫間補綴装置で得られていた咬合状態を最終補綴装

置に反映するため、先の下顎暫間補綴装置に合わせて上顎の最終補綴装置を作製した。その後、先に作製した上顎最終補綴装置に合わせて下顎最終補綴装置を作製した。人工歯の咬耗による咬合高径の低下を防止するため上顎の全部被覆冠と咬合する人工歯は試適時の咬合調整後にセラミックで作製した人工歯に置換して完成した。2018年2月に最終補綴装置を装着した。

## IV. 経過ならびに考察

暫間補綴装置で機能していた咬合関係を反映したため、最終補綴装置装着時から主観的評価において咀嚼障害は大きく改善されている。また、義歯の維持・安定は良好であり、3 | 3 にはIパークラスプを使用したことで審美障害も大きく改善された。患者は最終補綴装置の審美性に大変満足されている。現在は3か月に1度の定期検診を行っている。最終補綴装置装着後3年が経過しているが、現在までに問題は認められず、経過は良好である。

また、旧義歯と新義歯装着12か月後に行ったOral Health Impact Profile 短縮版(OHIP-14)を用いた口腔関連QOL評価においても改善が見られた。

欠損歯列にはすれ違い咬合等の補綴対応の難しい状態へ進行し、重症化するパターンがあることが知られており、終末へ向かう前に今後の進行を予測し、対応することが非常に重要である<sup>1)</sup>。今回のケースは臼歯部の咬合支持が喪失しており、今後下顎前歯の突き上げによって上顎前歯部を喪失し、すれ違い咬合から上顎無歯顎へと進む可能性が高いと考えた。今回用いたIARPDは比較的侵襲が少ない治療法でありながら、欠損歯列を改変し、良好な経過につながる有効な治療法であると考えた。

## V. 文献

1)宮地建夫. 欠損歯列の評価とリスク予測 —上下顎歯数のアンバランスとそのリスク—. 日補綴歯会誌 2013;5:21-27.

(発表に際して患者・被験者の同意を得た.)

# CP4 義歯の動揺を訴える無歯顎者に対してダイナミック印象を応用

## して義歯を製作した症例

○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 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

A case report of fabricating complete denture using dynamic impression for edentulous patient with chief complaint of denture instability

Hamada T

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

### I. 緒言

無歯顎症例では、義歯の動揺が問題となることがある。今回は、下顎無歯顎症例に対して、治療用義歯を製作し、ダイナミック印象を応用して、適切な床縁の位置や形態を付与し、義歯を製作した結果、良好な経過がみられたため報告する。

### II. 症例の概要

患者は、初診時 82 歳の男性、2014 年に上下顎全部床義歯を装着し、調整を繰り返してきたが、咀嚼時に下顎義歯の動揺が著しく、咀嚼困難を主訴に 2017 年 10 月に来院した。上顎は、53 および 15 の歯根が顎堤に残存しており、歯根は根面板で治療が行われていた。下顎は、旧義歯は外形の不良、人工歯の咬耗がみられた。特に下顎義歯の維持は不良であり、開口時ならびに咀嚼時に義歯の動揺が認められた。また、閉口時に早期接触が生じ、下顎義歯が変位した。以上のことから、全部床義歯の外形の不良と早期接触による咀嚼障害と診断した。日本補綴歯科学会症型分類 53 点、難易度Ⅲであった。

### III. 治療内容

旧義歯の床縁の一部が長いことによる外形不良と早期接触および人工歯の咬耗が認められた。義歯床縁の形態修正と咬合の修正を行うため、旧義歯を複製して、治療用義歯を製作し治療に用いることを提案して、同意を得た。適合試験材（フィットチェッカー、GC、東京、日本）を用いて治療用義歯の適合を確認し、義歯床縁の過圧部を削除した。粘膜面全体に均一に 2mm 程度の厚みとなるように粘膜調整材（松風ティッシュコンディショナーⅡ、松風、京都、日本）を裏層した。咬合については、早期接触部を削合し、咬合調整を行い、片側性咬合平衡と咀嚼時の義歯の安定を確認した。治療用義歯を装着し、1 週間間隔で来院してもらい、粘膜面の過圧部の削除と咬合調整を数回行い、咀嚼時に義歯が動揺しないことを確認した。

義歯の粘膜面の粘膜調整材をダイナミック印象として用いた<sup>1)</sup>。また、垂直的顎間関係は、治療用義歯の咬合高径、下顎安静位利用法および顔面計測法を用いて、水平的顎間関係は、タッピング法を用いて確認を行った。治療用義歯のダイナミック印象を用いて作業用模型を製作し、治療用義歯の咬合記録を用いて作業用模型を咬合器に装着した。ろう義歯を製作後に試適を行い、前歯部の審美面調整後に問題ないことを確認した。その後、埋没、重合、研磨を行い、上下顎全部床義歯を完成して、患者に装着した。

### IV. 経過ならびに考察

2018 年 3 月に新義歯を装着後、数回の調整により咀嚼時の義歯の動揺がなく使用でき、3 年経過した現在も良好に経過している。旧義歯よりも新義歯では、グミゼリー（咀嚼能力測定用グミゼリー、UHA 味覚糖、大阪、日本）を用いた咀嚼能率および咬合力測定システム用フィルム（デンタルプレスケール、GC、東京、日本）を用いた咬合力は向上した。治療用義歯を用いたダイナミック印象の利点として、旧義歯を削ることなく、大幅な咬合の調整を行うことができることや患者の日常生活における機能時の粘膜動態が採得でき、適切な床縁の位置や辺縁形態を決定することができることが挙げられる。本症例では、顎間関係を修正し、咬合調整を行った治療用義歯をトレーとして用いてダイナミック印象し、機能時の義歯床縁形態を決定した。旧義歯の問題点を修正した治療用義歯を用いて義歯を製作することで、機能時に義歯が安定し、良好な結果が得られたと考えられる。

### V. 参考文献

1) 深水皓三, 堤嵩詞, 阿部伸一, 岡田尚士. 治療用義歯を用いた総義歯臨床. 京都: 永末書店; 2014, 88-113.

# CP5 若年の全部床義歯装着患者に対してピエゾグラフィを利用して機能性を回復した 1 症例

○三宅 晃子

大阪歯科大学 医療保健学部 口腔工学科

A case of recovery of functionality using piezography in a young patient with complete dentures

Miyake A

Department of Oral Health Engineering, Osaka Dental University

## I. 緒言

一般的に全部床義歯は高齢者に対して装着されるものというイメージが多いが、若年者においても口腔内環境によっては全部床義歯を装着されている患者も見受けられる。しかし、義歯装着による精神的苦痛は強く、下顎重度顎堤吸収にともなう義歯不適合を伴うとその負担は非常に大きく、補綴医の担う役割は大きい。今回は若年層で高度な顎骨吸収を認め義歯の不適合を有する患者に対し、機能性を回復した全部床義歯を作製した結果、良好な経過が得られたので報告する。

## II. 症例の概要

患者は初診時 39 歳の女性。近医にて重度の歯周病と診断され、全ての歯が保存不可能と判断され、抜歯後全部床義歯を作製された。義歯調整を繰り返されたが、義歯が安定せず、物が噛みにくいことを主訴に、平成 26 年 1 月大阪歯科大学附属病院補綴咬合治療科に来院した。既往歴はない。口腔内所見とパノラマ X 線画像より、上下顎ともに高度の骨吸収を認め、特に右側オトガイ孔が歯槽頂に近い位置にあることを認めた。矢状面における上下顎顎骨の前後的位置関係は、上顎骨顎堤が下顎骨顎堤よりも後方に位置していた。舌は肥大が見られた。上唇小帯は軽度高位付着を認め、唾液分泌量はやや少なく、性状は特異性を認めなかった。現義歯の下顎義歯は舌の動きにて浮き上がり、下顎の人工歯が舌側寄りに排列されていることから咬合時に舌を噛みやすい状態であった。前歯部の人工歯は陶歯で、臼歯部の人工歯は硬質レジン歯を使用され、前歯部を突き上げるような咬合状態であった。

## III. 治療内容

上下顎の現義歯の咬合面再形成および粘膜調整を行い、義歯の安定を図った。現義歯のように歯槽頂間線上に人工歯を排列すると舌の動きを妨げ、下顎義歯の安定をみるのが難しいため、口腔周囲組織の動態に適合した義歯床形態を得られるピエゾグラフィにて新義歯を製作する必要があることを説明し、同意を得た。考究用模型にて義歯の設計を行い、シリコンゴム印象材を用いて精密印象を行

った。フェイスボウトランスファーにて上顎模型を半調節性咬合器に装着後、ゴシックアーチ描記法を用いて、水平的位置関係を決定した。上顎前歯部の人工歯排列試適後、ピエゾグラフィを行い、下顎義歯床研磨面形態と人工歯排列位置を決定した。人工歯は陶歯を使用し、歯槽頂間線と咬合平面とのなす角度が  $80^{\circ}$  以下であったため、咬合関係はリンガーライズドオクルージョンになるように排列を行った。平成 26 年 10 月に総義歯の装着を行い、定期的に経過観察を行っている。

## IV. 結果と考察

義歯装着 1 カ月後と 3 カ月後に、グルコース濃度測定法による咀嚼能率試験を行ったところ、新義歯では旧義歯と変わらない溶出糖分量を得ており、十分な咀嚼が行われていると判断した。また、ブルーシリコンにて咬合接触状態を確認したところ、新義歯装着当時から現在までほぼ変わらない咬合接触状態を維持していた。また、山本式咀嚼能率試験を改変したアンケート結果から、咀嚼可能な食品数が増加していた。患者の希望していたせんべいやビーフステーキ等の食品も咀嚼可能となった。

若年者で高度顎骨吸収がある症例において、ピエゾグラフィにて下顎人工歯排列位置と義歯床研磨面形態を決定することにて下顎義歯の安定を図り、また機能時の義歯の側方力を軽減させ、舌房を確保できることを期待したリンガーライズドオクルージョンを付与することにて、義歯の維持・安定が得られ、咀嚼機能の回復を図ることができた。若年者で全部床義歯を装着するという精神的負担及び義歯不適合により咀嚼困難を有していたが、様々な食品を噛むことができ、積極的に外出できるようになったことで、精神的苦痛の改善ができた。

## V. 文献

1. 小正 裕. 総義歯難症例への対応. 日歯医師会 2013 ; 66 : 801-811.

# CP6 開口障害を伴う顎欠損患者に対して補綴前処置を行ない、顎義歯を製作した症例

○高阪貴之

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  
A case report of trismus after maxillectomy using maxillary prosthesis with performing preprosthetic treatment

Kosaka T

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

## I. 緒言

口腔腫瘍の治療において、広範囲にわたる外科的切除に放射線治療を併用し、術後に開口障害を生じた場合、顎義歯を製作しても開口量が不足し、十分な機能回復が得られないことが多い。

本症例では、開口障害を有する上顎顎欠損患者に対し、残存歯に対して補綴前処置を行なった上で顎義歯を製作することで、良好な結果が得られたため報告する。

## II. 症例の概要

患者は67歳の男性で、主訴は多数歯欠損による咀嚼障害であった。上顎は3|のみが残存しており、下顎は3|345が残存していた。3|, 3|3については、歯周病の進行により著しい挺出を認めた。全顎的にプラーク、歯石の沈着を認め、歯周組織に軽度の炎症を認めた。患者は左側上顎洞癌切除術および術後放射線治療の既往があり、上顎左側小臼歯相当部の頰側に、上顎洞と交通する径約20mmの顎欠損を認めた。

患者は近医にて製作した上下顎義歯を使用しており、挺出した残存歯の歯冠長に調和するように人工歯排列がされていた。現義歯の義歯床および支台装置の適合、人工歯の咬合状態に問題を認めなかったが、放射線治療後の晩期障害として開口障害が残存していたことから、義歯を装着した状態で前歯部人工歯切端間の垂直的距離が12mmであり、咀嚼困難感を訴えていた。

上記所見より、放射線治療後の晩期障害として残存する開口障害に起因する開口量の不足による咀嚼障害と診断した。

## III. 治療内容

まず、十分な開口量を得ることを目的とし、3|3|3|に対する便宜抜髄および歯冠補綴処置により咬合平面を修正した上で上顎顎義歯および下顎部分床義歯を再製作する補綴歯科治療計画を提案し、同意を得た。3|, 3|3|に対して便宜抜髄を行ない、義歯の着脱方向に対して適切なアンダーカット

トを付与したレジン前装冠の製作と同時に、上顎顎義歯および下顎部分床義歯を製作した。45については、義歯製作時に歯冠部を切除し残根上義歯とすることで歯冠歯根比の改善を図った。上顎顎欠損部の栓塞部については、顎欠損部の封鎖を図り、かつ義歯着脱時の疼痛を避けるために、義歯完成後に粘膜調整材を貼付して対応した。

## IV. 経過ならびに考察

補綴歯科治療後、数回の調整により速やかに疼痛なく使用できるようになった。前歯部人口歯切端間の開口量は22mmへ改善し、グミゼリーによる咀嚼能率検査の結果は、初診時のスコア1から義歯装着後はスコア5へ上昇した。また、Oral Health Impact Profile 14による口腔関連QOL調査の結果は、初診時のスコア31から、義歯装着後はスコア12へ改善した。

残存歯については、歯周基本治療を行なった結果、プラークコントロールが改善したものの、歯周ポケットが4mm以上の部位が残存した。また、開口量を維持するために、日常的に開口訓練を実施するように指導を行なった。現在、3か月に1度のリコールにより、残存歯および義歯のメンテナンスを行なっているが、問題はなく良好に経過している。

本症例は、放射線治療後の開口障害により、義歯装着時における開口量が確保できていなかった。義歯製作に先立ち、適切な補綴前処置を行なった後に義歯を再製作することにより咬合平面を修正し、開口量を確保できたことで、良好な結果が得られたと考えられる。

## V. 文献

1)大山喬史, 谷口尚. 顎顔面補綴の臨床—咀嚼・嚥下・発音の機能回復のために—. 東京: 医学情報社; 2006, 111-116.

# 令和 3 年度公益社団法人日本補綴歯科学会

## 関西支部学術大会併催

### 生涯学習公開セミナーアンケート

令和 3 年度関西支部学術大会併催生涯学習公開セミナーの企画に関し、会員の方々からのご意見を頂戴し、次回以降のプログラム立案に活用いたしたく存じます。ご協力のほど、よろしくお願いいたします。なお、アンケートは下記 QR コードをスマートフォン等で読み込み、各項目についてご入力ください。

生涯学習公開セミナー QR コード

<https://forms.gle/2SbTFWZp2MC7K4T78>



#### 本誌を複製される方に

本誌に掲載された著作物を複製したい方は、(社)日本複製権センターと包括複製許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館も著作権者から複製権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。

著作物の引用・転載・翻訳のような複製以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル

一般社団法人 学術著作権協会

FAX:03-3475-5619 E-mail:info@jaacc.jp

ただし、アメリカ合衆国における複製については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA

Phone:978-750-8400 Fax:978-646-8600

#### 日補綴会誌への投稿方法

投稿希望の方は、下記の URL をご参照のうえ、  
ご不明な点は学会事務局(電話:03-6722-6090)までお問合せください。

<http://www.hotetsu.com/t1.html>

#### 日本補綴歯科学会誌 13 巻 関西支部学術大会特別号

令和3年12月12日発行

発行者 馬場一美

編集 公益社団法人 日本補綴歯科学会

学会ホームページ <http://www.hotetsu.com/>

〒105-0014 東京都港区芝 2 丁目 29 番 11 号

高浦ビル 4 階

公益社団法人 日本補綴歯科学会

電話 03(6722)6090