

# 日本歯科技工学会

第43回 学術大会

## プログラム ＊ 講演抄録

第42巻 特別号

\* 令和3年11月6日〈土〉・7日〈日〉

\* オンライン開催

Vol. 42 Special Issue 2021



一般社団法人 日本歯科技工学会

URL <http://www.nadt.jp/>

# DESIGNED TO OUTPERFORM.

AG セラミルシリーズジルコニアブランク

## zolid gen-x

審美性と強度を兼ね備えた  
“ユニバーサル”ジルコニアは更なる進化へ。



**NEW** 様々な症例に対して、もう迷わない—  
“オールラウンダー・マテリアル” 登場

- ✓ 高強度で、部位を問わず幅広い症例に対応
- ✓ 色調再現しやすい、高い審美性と透明感
- ✓ VITAシェード16色とブリーチシェード2色がラインアップ

Zolid Gen-X によって、時間をかけて症例にあわせたブランクを探す必要がなくなります。Zolid HT+タイプの特長を引き継いだこのジルコニアディスクは、さらに強度を高めたことで、より幅広い症例に対応し、自然なカラーグラデーションで審美性の高い補綴物を効率よく製作できます。症例ごとに迷うことなくマテリアルを選択し、技工にかかる時間を解決する、まさにオールラウンダーといえるジルコニアディスクです。



グラデーションにこだわった  
“25mmタイプ”の秘密とは？

朝日レントゲン ブログにて公開中！

ラインナップ (φ98mm)

シェード	A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, D4, BL1, BL3
厚み, 標準価格(税別)	14mm 24,000円 / 18mm 28,000円 / 22mm 32,000円 / 25mm 35,000円

販売名: AG セラミルシリーズジルコニアブランク 一般的名称: 歯科切削加工用セラミックス  
管理医療機器 認証番号: 226AABZX00046000 製造販売元: 朝日レントゲン工業株式会社 製造元: Amann Girrbach AG

zolid  
DNA GENERATION

100% Made in Austria



TOSOH

Imaging new visions. ▼ 見えるをかえる。▼

製造販売元 **朝日レントゲン工業株式会社** <http://www.asahi-xray.co.jp>

〒601-8203 京都府京都市南区久世築山町376番地の3 TEL:075-921-4330 FAX:075-921-6675

※ 日本国内の各拠点の詳細につきましては、WEBサイトに掲載しております。 ※ 仕様および外觀は、改良のため予告なく変更することがあります。

Zolid Gen-Xおよび、その他のAG Ceramillシリーズ製品に関する情報は、当社HPでご確認いただけます。  
<https://asahi-xray.co.jp/product/zolid-gen-x/>



# All<sup>※</sup>-In-One Disc

この1枚で、インレーからロングスパンまで



ノリタケカタナ®ジルコニア

イットリア マルチ レイヤーD



**KATANA Zirconia**

**YML**

**Yttria Multi Layered**

(イメージ図)

※ノリタケカタナ®ジルコニア (HTML PLUS、STML、UTML) の適応症例に対応します。



## ノリタケカタナ®ジルコニア

管理医療機器 歯科切削加工用セラミックス 医療機器認証番号: 223AFBZX00185000

### YML

色調	直径	厚み	メーカー希望小売価格
NW、A1、A2、A3、A3.5、A4	φ 98.5mm	14mm	36,000円 (税抜)
B1*、B2*、B3*、C1*、C2*、C3*、D2*、D3*		18mm	38,000円 (税抜)
		22mm	43,000円 (税抜)

※受注製造での取扱いになります。お届けまでに約1か月を要しますことを予めご了承ください。



詳しくは  
こちら

- 価格はメーカー希望小売価格です。掲載商品のメーカー希望小売価格は2021年8月現在のものです。メーカー希望小売価格には消費税等は含まれておりません。
- ご使用に際しましては、製品の添付文書を必ずお読みください。●仕様及び外観は、製品改良のため予告なく変更することがありますので予めご了承ください。

### 製品・各種技術に関するお問い合わせ

クラレノリタケデンタル インフォメーションダイヤル

☎ 0120-330-922

月曜～金曜 10:00～17:00

ホームページ

www.kuraraynoritake.jp

連絡先 **クラレノリタケデンタル株式会社**

〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目6-4 常盤橋タワー  
フリーダイヤル: 0120-330-922

製造販売元 **クラレノリタケデンタル株式会社**

〒959-2653 新潟県胎内市倉敷町2-28

販売元 **株式会社モリタ**

〒564-8650 大阪府吹田市垂水町3-33-18 TEL. (06) 6380-2525  
〒110-8513 東京都台東区上野2-11-15 TEL. (03) 3834-6161  
お客様相談センター: 0800-222-8020 (医療従事者様向窓口)  
http://www.dental-plaza.com

### クラレノリタケデンタル公式アプリ



Download on the  
App Store

Google Play  
で手に入れよう

クラレノリタケデンタル

検索

推奨 OS バージョン iOS11.0 以上 / Android 8.0 以上

Thinking ahead. Focused on life.



# 刃 KATANA システム

カタナシステムは「ノリタケカタナ®ジルコニア」「カタナ®アベンシア®」各種を加工するためにカスタマイズされたCAD/CAMシステムです。



ジルコニア用シンタリングファーンレス  
ノリタケ カタナ® F-2N  
単冠~3本ブリッジまで約90分焼成



歯科用ミリングマシン  
MD-500  
CAD/CAM冠 切削時間最短約9分



スキャナー  
カタナ®デンタルスキャナー-E4  
スキャナー精度 4μm



NEW YML (イットリアマルチレイヤード)



歯科切削加工用セラミックス

## ノリタケ カタナ®ジルコニア

色調、強度、透光性、豊富なマルチレイヤーシリーズをラインナップ

YMLは優れた機械的特性と透光性を融合させるだけではなく、ロングスパンブリッジにおいても高い適合精度を達成いたしました。



歯科切削加工用レジン材料  
カタナ®アベンシア® N

特定保険医療材料「CAD/CAM冠用材料 (IV)」  
(前歯用) に対応しています。



歯科切削加工用レジン材料  
カタナ®アベンシア®ブロック2

特定保険医療材料「CAD/CAM冠用材料 (II)」  
(小臼歯用) に対応しています。



歯科切削加工用レジン材料  
カタナ®アベンシア®Pブロック

特定保険医療材料「CAD/CAM冠用材料 (III)」  
(大臼歯用) に対応しています。

●仕様および外観は、製品の改良の為に予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。●掲載商品の標準価格は2021年8月23日現在のものです。標準価格には消費税等は含まれておりません。●ご使用に際しましては、製品の添付文書を必ずお読みください。  
販売名: カタナデンタルスキャナー-E4 医療機器の分類: 一般医療機器 (クラスI) 医療機器届出番号: 15B1X10001290013 一般的名称: 歯科技工室設置型コンピューター支援・製造ユニット 製造販売: クラレノリタケデンタル株式会社 標準価格: 4,250,000円  
販売名: 歯科用ミリングマシン MD-500 医療機器の分類: 一般医療機器 (クラスI) 医療機器届出番号: 13B2X10330000003 一般的名称: 歯科技工室設置型コンピューター支援・製造ユニット 製造販売: キヤノン電子株式会社 標準価格: 4,700,000円  
販売名: カタナ アベンシア Pブロック 医療機器の分類: 管理医療機器 (クラスII) 医療機器認証番号: 229AFBZX00091000 一般的名称: 歯科切削加工用レジン材料 製造販売: クラレノリタケデンタル株式会社 標準価格: 各5入 12サイズ 24,200円 14サイズ 24,200円  
販売名: ノリタケ カタナ F-2N 医療機器の分類: 一般医療機器 (クラスI) 医療機器届出番号: 25B2X10003000014 一般的名称: 歯科技工用ポーセレン焼成炉 製造販売: SKメディカル電子株式会社 標準価格: 1,550,000円  
販売名: ノリタケ カタナ ジルコニア 医療機器の分類: 管理医療機器 (クラスII) 医療機器認証番号: 23AFBZX00185000 一般的名称: 歯科切削加工用セラミックス 製造販売: クラレノリタケデンタル株式会社 標準価格: 32,000円  
販売名: カタナ アベンシア N 医療機器の分類: 管理医療機器 (クラスII) 医療機器認証番号: 301AFBZX00015000 一般的名称: 歯科切削加工用レジン材料 製造販売: クラレノリタケデンタル株式会社 標準価格: 5入 14Lサイズ 26,150円  
販売名: カタナ アベンシア Pブロック 2 医療機器の分類: 管理医療機器 (クラスII) 医療機器認証番号: 302AFBZX00019000 一般的名称: 歯科切削加工用レジン材料 製造販売: クラレノリタケデンタル株式会社 標準価格: 各5入 12サイズ 13,500円 14Lサイズ 16,500円

販売 株式会社 MORITA 大阪本社 大阪府吹田市水車町3丁目33番18号 〒564-8650 T06.6380 2525 東京本社 東京都台東区上野2丁目11番15号 〒110-8513 T03.3834 6161 お問い合わせ お客様相談センター T0800.222 8020 (フリーコール) <歯科医療従事者様専用>

一般社団法人 日本歯科技工学会  
第43回 学術大会  
2021年度北海道・東北支部学術大会 併催

メインテーマ

with コロナ・post コロナ時代の歯科技工の未来像

会 期：2021年11月6日（土）～11月7日（日）

会 場：オンライン開催

大 会 長：越智 守生

実行委員長：西川 圭吾

準備委員長：垂水 良悦

大会事務局

北海道大学病院歯科診療センター生体技工部内 第43回学術大会実行委員会事務局

〒060-8648 札幌市北区北14条西5丁目

TEL：011-706-4377 FAX：011-706-4348



# 一般社団法人 日本歯科技工学会 第43回学術大会 開催にあたって

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 教授  
第43回学術大会大会長 越智 守生



一般社団法人日本歯科技工学会・第43回学術大会を、11月6日と7日にわたり開催させていただくことになり、本学会会長・末瀬一彦先生をはじめ、ご参会いただきます皆々様に心より感謝申し上げます。

季節柄過ごしやすく、美味しいものも豊富な秋の北海道でのリアル開催で、皆様とお会いできることを楽しみに準備を進めておりましたが、新型コロナウイルスのワクチン接種状況や新規感染者の人数、他学会の開催方式や世論の状況を踏まえすと、規模を縮小したとしてもリアル開催は厳しいのではないかと判断に至りオンライン開催となってしまう非常に残念に思っております。

大会のテーマ「with コロナ・post コロナ時代の歯科技工の未来像」として、感染症に詳しい4名の講師をお招きして、感染症の専門家の立場から北海道医療大学の塚本容子先生、看護師の立場から北海道医療大学歯科クリニックの畑了子先生、歯科医師の立場から北海道大学の佐藤淳先生、歯科技工士の立場から日技認定講師の下澤正樹先生によるシンポジウムを企画いたしました。また歯科技工士として重要な基礎である顎口腔、咬合について北海道医療大学の岡村敏弘先生より特別講演、RYOMA Dental Technician's Officeの藤田良磨先生より教育講演をしていただきます。企画講演として、先人たちの知恵や技術を踏襲しつつ、未来へつなげていくお話をケイエスデンタルの菅原克彦先生から、専門歯科技工士講習会として、長年義眼を中心に顎顔面補綴も製作していた北海道大学の西川圭吾先生よりお話していただきます。

今回、日本歯科技工学会・学術大会では初のオンライン開催で進めてまいります。講演中にチャットを用いた質疑応答といった、オンラインならではの利点を取り入れた学術大会となっております。準備委員一同、リアル開催に匹敵する充実感になるよう準備してまいります。会員発表も、今回はe-ポスター発表とさせていただきますが、多く発表があることは、皆様の日々の研鑽と本学会に対する想いとして感謝申し上げます。

新型コロナウイルスの感染状況はまだまだ安心できるものではありませんが、私たちの職業はこのような厳しい状況下でも、正しい知識と対応策により、明るい未来が待っているものだと確信しております。

この第43回学術大会がご参会皆様にとりまして有意義になりますよう祈念申し上げ、私の挨拶とさせていただきます。

## 1日目 11月6日(土) タイムテーブル

10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:30
<b>専門歯科技工士 講習会</b>  西川圭吾 座長：垂水良悦  10:00～11:00	<b>特別講演</b>  岡村敏弘 座長：廣瀬由紀人  11:10～12:10	<b>大会長講演</b>  越智守生 座長：末瀬一彦  13:00～13:50	<b>企画講演</b>  菅原克彦 座長：小峰 太  14:00～15:30		

## 2日目 11月7日(日) タイムテーブル

10:00	12:00	13:00	14:30
<b>シンポジウム</b>  塚本容子・畑 了子 佐藤 淳・下澤正樹 座長：仲西康裕  10:00～12:00	<b>教育講演</b>  藤田良磨 座長：伊原啓祐  13:00～14:30		

e-ポスターは11月6日(土)～13日(土)までホームページにて公開されます。

1 日目 11 月 6 日 (土)

専門歯科技工士講習会 10:00 ~ 11:00

**「欠損部を想定した術後即時顎補綴装置の製作」**

講 師：西川 圭吾 (北海道大学病院 生体技工部)

座 長：垂水 良悦 (日本歯科技工学会 理事)

特別講演 11:10 ~ 12:10

**「顎口腔系に調和した歯科技工のために」**

講 師：岡村 敏弘 (北海道医療大学予防医療科学センター 医療政策・医療管理学系)

座 長：廣瀬由紀人 (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)

大会長講演 13:00 ~ 13:50

**「歯科技工士の暁」**

講 師：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)

座 長：末瀬 一彦 (日本歯科技工学会 会長)

企画講演 14:00 ~ 15:30

**「残すべき技術・変わるべき歯科技工士」**

講 師：菅原 克彦 (有限会社ケイエスデンタル, 関東支部)

座 長：小峰 太 (日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅲ講座)



2日目 11月7日(日)

シンポジウム 10:00～12:00

『医科・歯科から見た感染リスクと予防』

座長：仲西 康裕（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）

「With & Post コロナ時代の歯科における感染予防：Lesson Learned and for the future」

講師：塚本 容子（北海道医療大学看護福祉学部 臨床看護学講座）

「歯科の感染制御における意識改革」

講師：畑 了子（北海道医療大学歯科クリニック 看護部）

「病院歯科における院内感染対策：日常とパンデミック期」

講師：佐藤 淳（北海道大学大学院歯学研究院 口腔診断内科学教室）

「歯科技工にまつわる感染予防（経過と今）」

講師：下澤 正樹（ディーワークス, 北海道・東北支部）

教育講演 13:00～14:30

「今求められる咬合」

講師：藤田 良磨（RYOMA Dental Technician's Office, 北海道・東北支部）

座長：伊原 啓祐（鶴見大学歯学部 歯科技工研修科）

## e-ポスター発表

11月6日(土)～13日(土)

P-01 Photogrammetryによる顎顔面デジタル印象と3Dプリントモデルの再現性評価

○峯 裕一<sup>1)</sup>, 田地 豪<sup>2)</sup>, 岩畔将吾<sup>3)</sup>, 村山 長<sup>1)</sup>

〔<sup>1)</sup>広島大学大学院医系科学研究科歯学分野医療システム工学  
<sup>2)</sup>広島大学大学院医系科学研究科歯学分野口腔生物工学  
<sup>3)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室〕

P-02 新型コロナウイルス感染症拡大下における当院歯科技工室の感染対策

○河本匡弘<sup>1)</sup>, 黒田飛翔<sup>1)</sup>, 山本俊郎<sup>2)</sup>, 金村成智<sup>2)</sup>

〔<sup>1)</sup>京都府立医科大学附属病院歯科技工室  
<sup>2)</sup>京都府立医科大学大学院医学研究科歯科口腔科学〕

P-03 可動式スリーププリントの製作を標準化するデジタルシステムの構築

○西川圭吾<sup>1)</sup>, 若林侑輝<sup>1)</sup>, 渡邊 裕<sup>2)</sup>, 足利雄一<sup>3)</sup>, 道田共博<sup>1)</sup>, 川村 碧<sup>1)</sup>

〔<sup>1)</sup>北海道大学病院医療技術部特定技術部門生体技工部  
<sup>2)</sup>北海道大学歯学研究科口腔健康科学分野高齢者歯科学教室  
<sup>3)</sup>北海道大学歯学研究科口腔病態学分野口腔顎顔面外科学教室〕

P-04 学生教育における今後の展望

○村上珠緒

〔札幌歯科学院専門学校歯科技工士科〕

P-05 ジルコニアによる対合歯(金銀パラジウム合金)の摩耗

○今村幸四郎, 鎌田実季, 澁谷 聡, 岩崎佳治, 大野弘機

〔北海道歯科技術専門学校〕

P-06 光学印象を用いたノンクラスプデンチャー製作

○坂田克己

〔株式会社シケン(中国・四国支部)〕

P-07 高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金の屈曲加工における機械的性質への影響

○鳥田泰弘, 河野顕志, 北村敏夫

〔株式会社松風 研究開発部(近畿支部)〕

P-08 3Dプリンタシステムで繰り返し鋳造を行った高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金の機械的性質に及ぼす影響

○河野顕志, 鳥田泰弘, 北村敏夫

〔株式会社松風 研究開発部(近畿支部)〕

P-09 VR 動画を用いた歯科技工実習教材の作成

○嶋本佳代子<sup>1)</sup>, 山口 哲<sup>2)</sup>, 今里 聡<sup>2)</sup>, 池邊一典<sup>1,3)</sup>

- [<sup>1)</sup>大阪大学歯学部附属歯科技工士学校  
<sup>2)</sup>大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 (歯科理工学教室)  
<sup>3)</sup>大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 (歯科補綴学第二教室)]

P-10 異なる教育機関に所属する教員を加えたオーラルアプライアンス技工学実習の教育体制

○町 博之<sup>1,4)</sup>, 秦野博司<sup>2,4)</sup>, 新家義章<sup>3,4)</sup>, 楠本哲次<sup>4)</sup>

- [<sup>1)</sup>大阪大学歯学部附属歯科技工士学校  
<sup>2)</sup>京都歯科医療技術専門学校  
<sup>3)</sup>有限会社ライテック  
<sup>4)</sup>大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科]

P-11 口腔内スキャナーのスキャン方法がスキャン真度と精度に与える影響

○高山幸宏<sup>1)</sup>, 下江宰司<sup>2)</sup>, 田地 豪<sup>3)</sup>, 二川浩樹<sup>3)</sup>

- [<sup>1)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室  
<sup>2)</sup>広島大学大学院医系科学研究科生体構造・機能修復学分野  
<sup>3)</sup>広島大学大学院医系科学研究科口腔生物工学分野]

P-12 ビスホスホネート薬剤関連顎骨壊死患者の義歯製作経験

○渡邊 健<sup>1)</sup>, 山田将博<sup>2)</sup>, 阿部陽子<sup>1)</sup>

- [<sup>1)</sup>仙台赤十字病院歯科口腔外科  
<sup>2)</sup>東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野]

P-13 学生の理解力に関する自己評価と成績の関連

○藤田 暁, 中塚美智子, 首藤崇裕, 柿本和俊

[大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科]

P-14 スポーツマウスガードにおける圧接角度と臼歯部シート厚さの関係の検証

○黒澤真由美

[札幌歯科学院専門学校歯科技工士科2年]

P-15 3D プリンターで造形した複製義歯を用いて顎義歯作製を行った1症例

○川下紗弥<sup>1)</sup>, 川上裕嗣<sup>1)</sup>, 神野洋平<sup>2)</sup>, 岡田麻希<sup>1)</sup>, 高橋梨花<sup>1)</sup>, 本田 覚<sup>1)</sup>

- [<sup>1)</sup>九州大学病院医療技術部歯科部門歯科技工室  
<sup>2)</sup>九州大学病院義歯補綴科]

P-16 九州大学病院における Hotz 床の製作方法

○高橋梨花<sup>1)</sup>, 川上裕嗣<sup>1)</sup>, 小笠原貴子<sup>2)</sup>, 岡田麻希<sup>1)</sup>, 川下紗弥<sup>1)</sup>, 本田 覚<sup>1)</sup>

- [<sup>1)</sup>九州大学病院医療技術部歯科部門歯科技工室  
<sup>2)</sup>九州大学病院小児歯科・スペシャルニーズ歯科]

P-17 傾斜した骨面に対する新しいドリルの提案

○永島 宏<sup>1)</sup>, 寺島誠人<sup>2)</sup>, 桑折欣也<sup>1)</sup>, 今井久二<sup>1)</sup>, 葉波孝義<sup>2)</sup>, 西山貴浩<sup>1)</sup>

- [<sup>1)</sup>和田精密歯研株式会社 (近畿支部)  
<sup>2)</sup>株式会社東鋼]

P-18 研磨材の違いによる純チタン表面の変化について

○山本航平<sup>1)</sup>, 下江宰司<sup>2)</sup>, 峯 裕一<sup>3)</sup>, 高山幸宏<sup>4)</sup>, 加来真人<sup>2)</sup>

- <sup>1)</sup>広島大学歯学部口腔健康科学科口腔工学専攻4年
- <sup>2)</sup>広島大学大学院医系科学研究科生体構造・機能修復学分野
- <sup>3)</sup>広島大学大学院医系科学研究科医療システム工学分野
- <sup>4)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

P-19 PEEKと歯冠用コンポジットレジン接着におけるアルミナブラストの圧力による影響

○川端晴也<sup>1)</sup>, 下江宰司<sup>2)</sup>, 岩畔将吾<sup>3)</sup>, 加来真人<sup>2)</sup>

- <sup>1)</sup>広島大学歯学部口腔健康科学科口腔工学専攻4年
- <sup>2)</sup>広島大学大学院医歯薬保健学研究院総合健康科学部門生体構造・機能修復学分野
- <sup>3)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

P-20 デジタル技術を用いたキャストクラスプ製作の効率化について

○道田共博, 西川圭吾, 若林侑輝, 川村 碧, 阪野 充, 輪島克司

[北海道大学病院生体技工部]

P-21 ニケイ酸リチウム系プレスセラミックスの透過性の違いがシェードに及ぼす影響について

○黒木和子

[和田精密歯研株式会社(九州・沖縄支部)]

P-22 PEEKと義歯床用レジンの接着におけるアルミナブラスト処理の噴射圧の違いによる影響

○平川美優<sup>1)</sup>, 下江宰司<sup>2)</sup>, 大宅麻衣<sup>3)</sup>, 加来真人<sup>2)</sup>

- <sup>1)</sup>広島大学歯学部口腔健康科学科口腔工学専攻4年
- <sup>2)</sup>広島大学大学院医歯薬保健学研究院総合健康科学部門生体構造・機能修復学分野
- <sup>3)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

P-23 院内歯科技工士が治療室でIOS撮影に立ち会う有用性

○井上絵理香<sup>1,2)</sup>, 清宮一秀<sup>1,2)</sup>, 山谷勝彦<sup>1,2)</sup>, 星 憲幸<sup>3)</sup>, 木本克彦<sup>3)</sup>

- <sup>1)</sup>神奈川歯科大学歯科診療支援学講座歯科技工学分野
- <sup>2)</sup>神奈川歯科大学附属病院技工科
- <sup>3)</sup>神奈川歯科大学歯科補綴学講座クラウンブリッジ補綴学分野

P-24 補綴装置刻印法についての調査研究

○今井秀行<sup>1)</sup>, 小泉寛恭<sup>2)</sup>, 小平晃久<sup>3)</sup>, 高津匡樹<sup>4)</sup>, 米山隆之<sup>2)</sup>, 松村英雄<sup>3)</sup>

- <sup>1)</sup>日本大学歯学部附属歯科技工専門学校
- <sup>2)</sup>日本大学歯学部歯科理工学講座
- <sup>3)</sup>日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座
- <sup>4)</sup>日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅰ講座

P-25 歯科医師、歯科技工士を対象としたチタン製全部鋳造冠の実施状況と意識調査

○石井友和<sup>1)</sup>, 原 研一<sup>1)</sup>, 大江利和<sup>1)</sup>, 山口撰崇<sup>2)</sup>, 廣瀬由紀人<sup>2)</sup>, 越智守生<sup>2)</sup>

- <sup>1)</sup>北海道医療大学歯科クリニック歯科技工室
- <sup>2)</sup>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

- P-26 クロスレーザー応用による補綴装置に設定した顔面正中再現性の向上  
 ○渡部貞義<sup>1)</sup>，佐藤雄大<sup>1)</sup>，藤田良磨<sup>2)</sup>，柿崎 税<sup>1)</sup>，仲西康裕<sup>3)</sup>，舞田健夫<sup>4)</sup>  
 [ <sup>1)</sup>北海道医療大学病院歯科技工室  
<sup>2)</sup>RYOMA Dental T, O (北海道・東北支部)  
<sup>3)</sup>北海道医療大学歯学部・再建学系クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野  
<sup>4)</sup>北海道医療大学歯学部・高度先進補綴学分野 ]
- P-27 咬合支持喪失による咀嚼障害の患者に対しチームで協力し咬合再構成を図った症例  
 ○藤原匡剛，山賀英司  
 [株式会社札幌デンタル・ラボラトリー (北海道・東北支部)]
- P-28 インプラント技工におけるデジタルデバイス活用への取り組み  
 ○岡田英人，山賀英司  
 [株式会社札幌デンタル・ラボラトリー (北海道・東北支部)]
- P-29 歯科技工士の発展と将来へ向けての取り組み  
 ○葛木 修<sup>1)</sup>，山賀英司<sup>2)</sup>  
 [ <sup>1)</sup>株式会社札幌デンタル・ラボラトリー 苫小牧営業所 (北海道・東北支部)  
<sup>2)</sup>株式会社札幌デンタル・ラボラトリー (北海道・東北支部) ]
- P-30 国立大学法人病院における歯科技工関連のデジタルデータ管理に関する調査  
 ○山谷雄一<sup>1)</sup>，大山正弘<sup>2)</sup>，長谷川健二<sup>3)</sup>，福井淳一<sup>4)</sup>，松原 恒<sup>1)</sup>  
 [ <sup>1)</sup>東京医科歯科大学歯学部附属病院歯科技工部  
<sup>2)</sup>徳島大学病院医療技術部歯科医療技術部門技工室  
<sup>3)</sup>新潟大学医歯学総合病院歯科技工部門  
<sup>4)</sup>長崎大学病院医療技術部中央技工室 ]
- P-31 積層造形したレジンパターンの造形精度について  
 ○栢田 剛，今井久二，西山貴浩  
 [和田精密歯研株式会社 (近畿支部)]
- P-32 下顎骨再建手術におけるサージカルシミュレーションの変遷と課題  
 ○黒澤史織<sup>1)</sup>，加藤裕光<sup>1)</sup>，原田貴之<sup>1)</sup>，互野 亮<sup>2)</sup>，佐藤奈央子<sup>2)</sup>，小山重人<sup>2)</sup>  
 [ <sup>1)</sup>東北大学病院診療技術部歯科技術部門技工室  
<sup>2)</sup>東北大学病院顎顔面口腔再建治療部 ]
- P-33 IBA 義歯設計法ヒーターロッド使用ブロックアウト設定 Co-Cr エーカーズ鉤の一例 [4] の場合  
 ○射場信行  
 [デンタルプレジデント (近畿支部)]
- P-34 IBA 義歯設計法ブロックアウト設定 [56] 欠損片側中間義歯の場合  
 ○射場信行  
 [デンタルプレジデント (近畿支部)]

## 歯科技工士の暁

### 略歴

1984年3月 東日本学園大学(現北海道医療大学)歯学部卒業  
1984年4月 同大学歯学部歯科補綴学第二講座助手  
1988年4月 同大学大学院歯学研究科博士課程入学  
1992年3月 同大学大学院歯学研究科博士課程修了  
1992年4月 同大学歯学部歯科補綴学第二講座助手  
1993年5月 同大学歯学部歯科補綴学第二講座講師  
2002年7月 北海道医療大学歯学部歯科補綴学第二講座教授  
2002年8月 同大学大学院歯学研究科教授  
2011年4月 同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教授

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  
教授  
越智 守生



本年7月16日の桑田正博先生のご逝去を悼み、謹んでお悔やみ申し上げますとともに心からご冥福をお祈り申し上げます。歯科技工士である桑田正博先生は Sigmund Katz 博士のもと研究に参加し、実用にいたる陶材焼付冠（セラモメタルクラウン）の製作法を世界中に広げられました。Clyde H. Schuyler 先生と交流し咬合学にも精通され、世界の「クワタ」として名を馳せた先生であります。歯科技工界にとどまらず歯科界すべての「暁」となる御方でありました。執筆活動を続けられてわれわれに多くの知識・技術を残されました。

歯科技工界では、就業歯科技工士数の減少、少子化および養成学校の減少により国家試験受験者が1,000名を下回り、早期離職率が高く、歯科技工士の高齢化など多くの問題を抱えています。歯科診療所および歯科技工所は小規模の経営のため政府の進める働き方改革にも遅れているのも現状だと思われ、歯科技工は歯科医療を支える根本であり、早急に歯科界が一体となって解決できる糸口を見つけられればと思います。

近年のトレンドワードに「DX（デジタル・トランスフォーメーション）推進」があります。これは ICT（Information and Communication Technology）の浸透により人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させることを意味します。各分野においても DX 推進体制を構築するために、組織体制の整備、デジタル人材の確保・育成、計画的な手順書の構築などで活発な活動が行われています。歯科界では口腔内スキャナー、技工用スキャナー、ミリングマシン等の CAD/CAM 技術が成熟してきたことにより DX 推進の突破口が見えてきています。

本学では、他職種連携のチーム医療を推進しており本年度から、歯学部臨床教育管理運営分野、川西克弥講師発案のもと歯科技工学校との CAD/CAM 実習を開始しました。歯学部学生に自ら形成した支台歯を印象採得し技工指示書を記載する。歯科技工学校の研修生が CAD/CAM 冠の製作を行い、コミュニケーションを取りながらチーム医療を体験する実習です。DX 推進により ICT による実習を計画していますが、現在運用中の実習には多くの問題があり組織体制・デジタル機材の整備、デジタル人材の確保・育成、計画的な手順書の構築には多くの時間と労力が必要なことを実感しております。

インプラント術前診断、サージカルステント、インプラント上部構造の製作ではデジタル治療が現在スタンダードになってきています。DX 推進により若者の歯科技工の人気回復、働き方改革の推進が活発化することでしょう。

歯科技工は多くの歯科材料の取り扱いによる「匠の技」の集大成でもありますので、従来のアナログ的な匠の技術と DX 推進によるコラボレーションが歯科技工士の暁になることを期待しております。



〈特別講演〉

## 顎口腔系に調和した歯科技工のために

### 略歴

1985年 日本歯科大学新潟歯学部卒業  
1989年 日本歯科大学大学院歯学研究科  
歯科臨床系専攻博士課程修了  
2004年 慶應義塾大学法学部法律学科卒業  
1991年 日本歯科大学新潟歯学部講師  
(歯科補綴学教室第1講座)  
1992年 厚生労働技官(指導医療官)  
2018年 現職

北海道医療大学  
予防医療科学センター  
医療政策・医療管理学系  
教授  
岡村 敏弘



疾病構造の変化，医療技術の高度化・複雑化，医療サービスに対する国民のニーズの多用化・高度化等と相まって，医療サービスの多様化や質の向上およびさまざまな面で国民に開かれた医療が強く求められています。

歯科医療は，単に疼痛の緩和・除去，歯および歯周組織の形態的・位置的・審美的な回復が目的ではなく，全身状態とも密接に関係している顎口腔系の諸機能の回復を行い，その状態を予防的な観点からも維持・保全・管理することによって，患者のADL（Activities of Daily Living）を改善し，その結果としてQOL（Quality of Life）を向上することであると思います。そして，歯科医師，歯科衛生士および歯科技工士を中心とするチームが丸となって，はじめてその目的が達成できるものです。つまり，歯科医療においては，歯科チームのメンバー間のコミュニケーションの質が，提供できる歯科医療の質となります。

顎口腔系の機能は，機能的咬合系の各因子（脳神経系・顎関節・咀嚼系筋群・狭義の咬合）の調和のもとに正常に営まれていることから，歯科治療においては，口腔を中心とした患者の状態の把握と顎口腔機能の客観的かつ総合的な評価のもとで，咀嚼・会話等の人の生活に欠かせない人工臓器として顎口腔系に調和した補綴物を製作する必要があります。したがって，歯科チームの全員が顎口腔系の解剖や機能等を正しく理解しておくことが必要であるとともに，患者個々の詳細な口腔内や顎口腔機能等の状態について，歯科チーム内での情報の共有が不可欠です。

今回は，歯科医師と歯科技工士・歯科衛生士の真のチームワークによる，顎口腔系に調和した歯科技工のために，歯科医師と歯科技工士との間を繋ぐ情報共有の接点として，「歯科技工指示書」と「作業模型・咬合器」を取り上げて，次の点について私見を述べて考えていきたいと思います。

- ①作業模型・咬合器と生体との相違における注意点
- ②歯科技工指示書の記載内容の現状と歯学部での教育の現状
- ③歯科医師と歯科技工士の情報の共有における問題点
- ④歯科技工士としての職務満足感を高める上での包括的歯科チーム医療体系への転換

本講演内容が，顎口腔系に調和した歯科技工による質の高い歯科医療を国民に提供するという観点から，歯科技工士の業務内容の見直しに繋がれば幸いです。

## 今求められる咬合

### 略歴

1998年 旭川歯科学院専門学校歯科技工科  
入学  
2001年 北海道医療大学歯科技工研修科  
卒業  
2001年 星デンタルラボラトリー入社  
2008年 札幌デンタルラボラトリー入社  
2014年 北海道医療大学歯科クリニック  
歯科技工部勤務  
2018年 RYOMA Dental Technician's Office  
開設  
(現在に至る)

RYOMA Dental  
Technician's Office  
(北海道・東北支部)  
藤田 良磨



歯科業界におけるデジタル化が進み、歯科技工士の仕事の内容も大きく変化してきています。われわれ歯科技工士にとって欠かすことのできない機器の一つである咬合器は、バーチャル化によって画面上で補綴装置を設計し製作できるようになりました。最近では、スマートフォンのアプリで顔貌の写真を画面上の模型と照らし合わせることで、バーチャル上に軟組織を再現して歯科技工士に必要なより多くの情報が伝達できて、さらに正確に補綴装置を製作できるように日々急速に進化しています。

しかし、作業側側方顎路角の設定機構を持つバーチャル咬合器が現段階では存在しないため、顎機能に調和した歯列の再現には十分とはいえない状況です。側方運動についても、限界運動、習慣性運動、中間運動などの経路も、模型上のアナログでは容易に確認できるのが現状です。したがって、模型からより細かい情報を読み取って評価しながら、デジタルでは再現不可能な事柄を補填して日々の臨床に向き合うべきだと感じています。

医療の目的はヒトの健康維持であり、その中で歯科医療の役割は適正な歯列の再建と保全による諸機能の維持です。これを達成するには歯科技工士も、顎関節、咀嚼系筋群、咬合、そしてこれらを統御する中枢で構成される顎口腔系の特性を十分に理解して臨床にあたるのが、歯科医療者として必要不可欠であると考えます。また、昨今、国会でもオーラルフレイルがたびたび取り上げられており、顎口腔系の機能維持をになう歯科医療は、日常の生活の質に大きく影響を及ぼし、心身の健康や人生の満足度をも左右することが、広く国民に認識されるようになってきています。

したがって私たち歯科技工士も、咬合に関連する知識を深めて顎口腔系に対する医療の要件を理解し、歯科医師や歯科衛生士と密接な連携のもとに治療に必要な患者の情報をより多く収集して補綴装置を製作することが、これまで以上に強く求められてきています。

本講演では、歯科技工のさまざまな環境においても、顎機能に調和した歯列と歯の再建に求められるアカデミックな要素を、少しでも明日からの臨床に活かしていただけるように、実際の臨床例を盛り込んでお伝えさせていただきます。また、それぞれの症例で連携させていただいた歯科医師とのコミュニケーションの内容も加えて示させていただきます。

そして今回は、コロナ禍にあっても歯科技工士として毎日楽しく過ごさせていただいている現状もお伝えできたら幸いです。

〈企画講演〉

## 残すべき技術・変わるべき歯科技工士

### 略歴

1985年 東北歯科技工専門学校卒業  
1993年 早稲田トレーニングセンター講師  
1997年 (有)ケイエスデンタル開業  
東北歯科技工専門学校研修科非常勤講師  
新横浜歯科衛生士・歯科技工士専門学校非常勤講師  
新東京歯科技工士学校非常勤講師

(有)ケイエスデンタル  
(関東支部)  
菅原 克彦



新型コロナウイルスの感染拡大は、世界的に大きな変化をもたらし、日本国内においてもテレワークの加速、zoomの一般化などDX（デジタル・トランスフォーメーション）化によるデジタルの活用は劇的に浸透し、ニューノーマルが定着してきました。

私たち歯科技工業界は深刻な人手不足が加速するなか、国の指針である働き方改革が施行されたことでDX化が進む歯科技工士の労働環境は、今後さらなる変化改善が期待・要求されます。このDX化の波に乗るためには、デジタル技術を活用した製品やサービス、ビジネスモデル、組織、プロセスなどを変革して、新たな成長力や競争力を確立する必要があります。デジタルファーストでもなく、デジタルが好きか嫌い、また敵か味方かの対立を越えて、デジタルは日常生活への浸透を加速させていくはずで

将来、歯科技工がどんな形態になったとしても基礎技術は重要であり、歯科技工技術の強みは変化のなかにあっても普遍であり、また顧客の満足に繋がる補綴物を再確認し、サステナブル（持続可能）な未来への実現に向けた改革が必要だと考えています。将来、歯科技工業界の中核となる世代は年々働き方に対して非常に敏感になっており、歯科技工業界も「サステナビリティ」という言葉が主要なキーワードとなるのではないのでしょうか。

本講演では生産性向上・収益改善を目的として、CAD/CAMシステム導入から3Dプリンタへの設備投資を行った弊社の3つの取り組み（下記）を紹介しつつ、サステナビリティの向上へつながる将来への展望、そして一般工業界の動向や、世界の歯科技工業界の潮流も鑑みて、日本の歯科技工業界が培った技術を生かし、未来にむけ成長するために取り組んだ事例についても紹介させていただきます。

- ①全スタッフの労働環境改善、労働時間の短縮、タスク管理問題解決への取り組み
- ②3Dテクノロジーを活用した患者の治療時におけるストレス軽減化への取り組み
- ③高機能プラスチック・PEEK樹脂（ポリエーテルエーテルケトン）を金属の代替材料としての補綴装置への応用に関する取り組み

## With & Post コロナ時代の歯科における感染予防： Lesson Learned and for the future

### 略歴

千葉大学看護学部卒業後、約1年間日本で看護師として勤務し渡米。米国では病院勤務をしながら大学院に通い、公衆衛生学および看護学修士課程を修了。サウスカロライナ州の医療過疎地、カリフォルニア州のHIVクリニックでナース・プラクティショナーとして勤務。その後、スタンフォード大学の公衆衛生学博士課程修了。HIVにおいては、パンデミック当初から人権問題に取り組み、研究をしている。2005年4月に、米国から北海道医療大学に着任し、同認定看護師研修センターの感染管理分野立ち上げ、認定看護師および感染看護専門看護師の養成に携わっている。

北海道医療大学  
看護福祉学部  
臨床看護学講座  
教授  
塚本 容子



新型コロナウイルスのパンデミックが始まり、早くも1年6カ月が経過しています。残念ながら、現時点では、完全な感染の終息は見通すことができない現状にあります。人類の歴史上、このコロナウイルス感染症によるパンデミックは、初めてでなく、おそらく最後でもないでしょう。人類がコミュニティを作り、人と人が交流する限り感染症パンデミックは起こりえます。

今回のパンデミックでの学びは、感染予防と Well-being の両立が重要だということです。高齢者は感染を恐れるあまり、家に閉じこもり、運動機能や生活機能の低下が指摘されています。若者は、大人が思う以上に孤独感に苛まれています。それが不安症、うつ症状や睡眠障害など引き起こしています。また飲食店や観光業など、多くの業種が経済的影響を受けています。

Well-being とは、「身体的、精神的、社会的に、良好な状態になること」で、感染予防することだけが、生活の質向上につながらないことが明確です。特に歯科領域は、私自身も普段からお世話になっているので自身の経験からもわかりますが、口腔内の健康、そして食べることにつながる、Well-Being の一つといっても過言でない重要な領域だと思います。しかし、コロナウイルスのリスクにおいて、ウイルスが体内で増殖するための ACE レセプターが、口腔内に多く存在することから、感染のリスクが高いのです。

本講演では、感染症において歯科領域では、どこが感染のリスクなのか、一般的な歯科領域における感染対策について説明します。加えて、新型コロナウイルスの最新の知見を交え、ワクチン接種後の感染のリスクとその感染予防について検討します。皆さんとこれからの Well-being について考えるきっかけになれば幸いです。

## 歯科の感染制御における意識改革

### 略歴

- 1981年 北海道大学医学部附属看護学校卒業
- 1981年 北海道大学医学部附属病院勤務
- 1985年 東日本学園大学歯学部附属病院勤務  
(現在に至る)
- 2003年 第2種滅菌技士取得
- 2018年 第1種滅菌技師取得



北海道医療大学  
歯科クリニック看護部  
畑 了子

歯科の感染制御で重要な問題が2つあります。最も重要な問題は「標準予防策」が未だに徹底されていないこと、そして「使用済み器具の正しい再生処理」が浸透していないことです。「人の命を守る」という医療の目的は、医科も歯科も同じです。したがって「使用済み器具の再生処理」は、医科・歯科の区別なく共通のものであるべきでしょう。

23年間中材業務に携わってきた間に、日本の再生処理の常識は大きく変化してきました。これまで正しいと信じて行ってきたことが、間違った方法として修正・変更されています。ところが日本の歯科においては、ガラバゴス化した古い伝承が脈々と受け継がれています。

日本の歯科医療の現状をみると、専門知識の不足、目的意識と自覚の不足、感染症の有無で患者を区別し処理方法を変える習慣、「滅菌」と「滅菌器」に対する誤った認識に満ちています。

それらの原因は、感染制御に関する専門教育の不足、欧米のような開業基準がないこと、歯科関連企業の未熟さ、歯科医師会の連携不足、歯科医院経営者の認識不足だと考えます。

歯科が医科と同レベルの目標を目指すには、歯科の専門教育に再生処理を盛り込んで欲しい。国の役割として、歯科医療の安全確保に必要な基準や法律を整備して欲しい。歯科関連企業は、専門知識を持って製品の製造・開発にあたり、正しい取り扱い方法を明示して欲しい。各都道府県・市の歯科医師会が情報を共有し、連携して正しい情報発信と研修の場を設けて欲しい。院長は、患者やスタッフの命を守ることを第一に考えて欲しい。

質の高い再生処理を行うには、作業の安全性の確保が不可欠です。個人防護具の正しい使用、洗浄・滅菌に関する適切な設備・機器の整備、作業環境の整備が必要です。

2021年11月、日本医療機器学会から「医療現場における滅菌保証のガイドライン2021」が公開されます。目指すゴールが示されているので、まず自分たちの現状を確認するところから始めませんか。そして、できる部分から改善してゆくことが大切です。



〈シンポジウム：医科・歯科から見た感染リスクと予防〉

## 病院歯科における院内感染対策：日常とパンデミック期

### 略歴

1990年 北海道大学歯学部卒業  
1999年 金沢医科大学口腔科学講座助手  
2003年 同講座講師  
2013年 北海道大学歯学部口腔診断内科学  
教室講師  
2018年 北海道大学病院感染制御部副部長  
(兼任)

北海道大学大学院  
歯学研究院  
口腔診断内科学教室  
佐藤 淳



新型コロナウイルス感染症が世界的に流行して、約2年になろうとしています。歯科業界のみならず、多くの職種や皆様の日常生活にも多大な影響を及ぼしていると思います。とりわけ歯科診療は、パンデミックの初期に「最も危険な環境」として報道されました。多くの歯科診療所の受診患者さんが減少して、歯科技工士さんの皆様にも大きな影響があったと思います。いや、まだ影響は慢性的に持続していると感じています。

私達の病院（北海道大学病院）の歯科でも今までと異なった対応をとることを余儀なくされました。再診患者さんを含めて全員の診療前の体調確認の義務化、スタンダードプリコーションの徹底に加えて、目の保護（ゴーグル使用）の遵守、口腔外バキュームの増設・使用の義務化、入院・手術の延期など、挙げるときりがありません。また重要な情報交換の場でもある、学会の開催中止、オンライン開催などもその一つです。私達の病院の診療環境の向上に、当院の歯科技工士さんが多大な貢献をしてくださいました。講演ではその内容の一部をご紹介します。

また新型コロナウイルス感染症の流行期であっても、印象材や模型などを介しての院内感染対策はきちんと行う必要があることは言うまでもありません。現在における歯科診療時の院内感染対策につきましても時間の許す限りお話しさせていただきたいと思っています。

自分は卒後から歯科の中でも口腔外科・口腔内科といった、実はあまり歯科技工士さんと関係の深くない仕事に従事してきました。そんな自分の経験の中で、歯科技工士さんとの関わりにつきましても簡単にお話しさせていただきたいと考えています。当日はよろしく願いいたします。



## 歯科技工にまつわる感染予防（経過と今）

### 略歴

- 1979年 東北歯科専門学校卒業，歯科技工士免許取得
- 1998年 厚生省委託「歯科技工所管理者等研修会」各地で感染対策を講演
- 2003年 厚生労働省「医療技術派遣医師等で行う研修会」医師等派遣者
- 2018年 公益社団法人日本歯科技工士会常務理事（現在に至る）

公益社団法人日本歯科技工士会認定講師

ディーワークス  
（北海道・東北支部）

下澤 正樹



40年ほど前，私は『有病者の歯科治療』という特集誌を手に違和感を抱きました。ヒトは皆なんらかの疾病を有しているはずなのに，「歯科では何を今さら。微生物と共に在ることが前提ではなかったのか？」と感じたからです。以後，歯科技工士として日々，唾液（血液）まみれの印象体や模型に接しながら「そもそも歯科技工教育課程に衛生概論が存在しないのは不当」と確信し，二十年前から歯科技工にまつわる感染予防を発信しています。

そこでは「歯科技工で特に注意すべき疾病」を列挙し代表的な微生物を並べたうえで，「未知の感染症」を加え意識してきました。しかし恥ずかしながら，私はその「未知」をほとんど想像できていなかったことを認めなければなりません。2019年から世界を覆うCOVID-19は職能別予防策を超えた事案です。

2020年以降，歯科臨床現場ではかつて以上の予防策が普及していると思います。これは歓迎すべきことである一方，多用され続けるコロイド系印象材などに医科一般の予防策をそのまま適用すれば，印象体は容易に変形・溶解し，歯科補綴物作製等への要件を満たさなくなります。結果は不適合が待っており，再製作の確率もあがります。

今回はこれらを避ける策を確認すべく，歯科技工にまつわる感染予防を経過から概観し，「微生物ゼロ追求か無対策かではない，継続できる実践策」の一例を紹介したいと思います。

〈専門歯科技工士講習会〉

## 欠損部を想定した術後即時顎補綴装置の製作

### 略歴

1987年 北海道歯科技術専門学校卒業

1999年 北海道大学歯学部附属病院  
技工室勤務（現、北海道大学病院  
生体技工部）

2014年 北海道大学病院生体技工部副技師長  
（現在に至る）

日本歯科技工学会専門歯科技工士

日本顎顔面補綴学会認定士

北海道大学病院

生体技工部

西川 圭吾



現在、超高齢化社会において、頭頸部腫瘍に罹患する患者数は増加しています。一方、これら腫瘍に対する治療法の発展は目覚ましく、今日では術後、長期にわたる良好な経過を得ることが可能となってきました。

特に腫瘍切除術後の顎欠損に伴う機能障害に対して顎補綴装置を用いて回復し、患者のQOLを維持することが非常に重要とされており、製作に携わる歯科技工士は重要な役割を果たします。もちろん、これら顎補綴治療には口腔外科専門医、顎顔面補綴歯科専門医、歯科衛生士、言語聴覚士、歯科技工士らが、それぞれの専門性を活かしたチーム医療を推進する必要があります。

即時顎補綴装置とは、腫瘍、顎骨嚢胞等による顎骨切除が予定されている患者に対して、術後早期の構音、咀嚼および嚥下機能の回復を目的に術前に印象採得等を行い、予定される切除範囲を割合した模型上で製作する装置のことをいいます。

今回は、術後即時顎補綴装置の治療工程と装置の製作方法、および口腔顎顔面補綴装置についてお話したいと思います。

## e-ポスター発表抄録

P-01

### Photogrammetryによる顎顔面デジタル印象と3Dプリントモデルの再現性評価

○峯 裕一<sup>1)</sup>, 田地 豪<sup>2)</sup>, 岩畔将吾<sup>3)</sup>, 村山 長<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学大学院医系科学研究科歯学分野医療システム工学, <sup>2)</sup>広島大学大学院医系科学研究科歯学分野口腔生物学, <sup>3)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

Reproducibility evaluation of digital impressions and 3D printed models for maxillofacial region with photogrammetry

Mine Y<sup>1)</sup>, Taji T<sup>2)</sup>, Iwaguro S<sup>3)</sup>, Murayama T<sup>1)</sup>

**【目的】** エピテーゼは、人体の一部に欠損が生じた症例に対し、人工物を用いて形態的・審美的な修復を行う治療法の一つである。近年エピテーゼ製作に、3D スキャナを用いたデジタル印象の研究が行われている。これらは歯科用印象材を用いた印象採得時の軟組織の変形、患者の不快感・不安感といった欠点を解決し、特に高齢患者の負担軽減が期待できる。本研究では、より低廉な顎顔面のデジタル印象法と作業用モデルの製作法を検討するために、Photogrammetryの有用性を評価した。

**【材料と方法】** 本研究では、右眼窩部欠損患者からアルジネート印象材により採得・製作した石膏模型を使用した。iPadで患者石膏模型の静止画像を取得し、Photogrammetryソフトウェアにより3Dモデル(PGM)を生成した。精度比較のため、構造化光3Dスキャナを用いて同様に3Dモデル(SM)を生成した。これらの3Dモデルから積層造形装置により石膏モデルを造形した。患者石膏模型、造形したPGMおよびSM石膏モデル(pPGMおよびpSM)を、デジタルノギスを使用し計測した。本研究は、広島大学疫学研究倫理審査委員会の承認を得て実施した(E-1859-1)。

**【結果と考察】** 患者石膏模型とpPGMにおける対象部位の差は、鼻翼部1.23 mm (95%信頼区間: 0.73~1.73,  $p < 0.001$ )、眼窩欠損部縦0.36 mm (-0.14~0.85,  $p = 0.134$ ) および眼窩欠損部横0.23 mm (-0.55~1.02,  $p = 0.512$ )であった。

**【結論】** Photogrammetryによる顎顔面のデジタル印象法は良好な再現性が認められ、エピテーゼ治療におけるデジタル印象と作業用モデルの製作に応用可能であると示唆された。

P-02

### 新型コロナウイルス感染症拡大下における当院歯科技工室の感染対策

○河本匡弘<sup>1)</sup>, 黒田飛翔<sup>1)</sup>, 山本俊郎<sup>2)</sup>, 金村成智<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>京都府立医科大学附属病院歯科技工室, <sup>2)</sup>京都府立医科大学大学院医学研究科歯科口腔科学

Infection control at our dental laboratory in response to the spread of COVID-19

Kawamoto T<sup>1)</sup>, Kuroda A<sup>1)</sup>, Yamamoto T<sup>2)</sup>, Kanamura N<sup>2)</sup>

**【目的】** 当院は京都府唯一の第一種感染症指定医療機関であり、当初より新型コロナウイルス感染症(COVID-19)陽性患者の受け入れを行っている。当院技工室は、これまでも標準予防策に基づき感染対策を行ってきたが、新しい感染症に対しても診療室の環境、患者の安全を守るために感染対策を行うことは技工士の責務である。今回、COVID-19陽性患者に対し、マウスガード作製および装着義歯の洗浄を行う機会を得た。それらの運搬、作業用モデルの製作および義歯の消毒方法について報告する。

**【材料と方法】** 採得された印象体および義歯を次亜塩素酸水溶液で満たした密閉容器に入れ、さらに、その容器ごと別の密閉容器に入れ技工室まで運搬を行った。決められたシンクを感染域とし、流水下での印象体の一次洗浄、次亜塩素酸水溶液により石膏の練和後、石膏の注入を行った。義歯洗浄は、義歯を入れた容器も含め次亜塩素酸水溶液で超音波洗浄を行った。どちらの作業も個人用防護具(PPE)を着用し、歯科医師の立ち会いのもと行った。

**【結果と考察】** 病原性微生物の感染伝播経路は、手指を介した経路の頻度が高い。そのため容器からの印象体取り出し、石膏注入、PPEの取り外しは、歯科医師の立ち会いのもと行うことで、感染リスクの減少および感染伝播の抑制が可能と考える。

**【結論】** 技工室においても、手洗い方法を遵守するとともに、今後起こりうる新たな感染症に対応するため、PPEの装着および印象体、作業模型、技工物の消毒方法の改善を続け、今後も安全な医療の提供を行いたいと考える。

P-03

## 可動式スリーププリントの製作を標準化するデジタルシステムの構築

○西川圭吾<sup>1)</sup>, 若林侑輝<sup>1)</sup>, 渡邊 裕<sup>2)</sup>, 足利雄一<sup>3)</sup>, 道田共博<sup>1)</sup>, 川村 碧<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>北海道大学病院医療技術部特定技術部門生体技工部, <sup>2)</sup>北海道大学歯学研究院口腔健康科学分野高齢者歯科学教室, <sup>3)</sup>北海道大学歯学研究院口腔病態学分野口腔顎顔面外科学教室

Construction of a system to standardize the making of sleep splints with mobility

Nishikawa K<sup>1)</sup>, Wakabayashi Y<sup>1)</sup>, Watanabe Y<sup>2)</sup>, Ashikaga Y<sup>3)</sup>, Michida T<sup>1)</sup>, Kawamura M<sup>1)</sup>

**【目的】** 演者考案の可動式スリーププリント (「NK コネクターⅡを応用したスリーププリントの改良」(日本口腔顎顔面技工学会誌 19 巻1号 15-18, 2020) は使用感も良く, 適切な治療効果も得られるが, 製作がアナログ工程による製作であるため, 製作工程が煩雑, 製作時間が長い, 口腔内の汚れが付きやすい (材質的に: 熱可塑性シートと常温重合レジンの組合せ) などの問題点があった. 今回, これらの問題点をデジタル技術の応用 (歯科用 CAD/CAM ソフトによる設計, その後の製作工程を 3D プリンタおよび CAM による切削加工で行うこと) で解消するとともに, 今後, 歯科診療領域での印象採得に代わると思われる IOS (Intraoral Scanner: 口腔内スキャナー) との組合せにより, 患者, 歯科医師, 歯科衛生士, 歯科技工士の負担を軽減する可動式スリーププリントの製作を標準化するデジタルシステムの構築を目的とした.

**【材料と方法】** 非接触三次元デジタル計測を用いて, 歯科用ファントムの上下歯列の三次元データを取得した. 次に, 歯科用 CAD に IOS で得られた口腔内データ (STL) を入力し, 患者任意の咬み合わせに合わせたスライド面を持ち, 接触移動ができるようにデータを作成した. STL データをもとに 3D プリンタで上下顎のスプリントを作製した. 完成した上下のスプリントを歯科用ファントムの歯列に試適し, 適合を確認後, 歯科医師が決定した任意の位置で, スリープスプリント用コネクターを常温重合レジンで固定して完成させた. 完成した可動式スリーププリントを歯科用ファントムに装着し, 動きのシミュレーションを行った.

**【結果と考察】** IOS のデータを元にデジタル機器を応用して製作した可動式スリーププリントのファントム模型への適合は良好で, 咬合状態を維持するスライド面と, コネクターのフレキシブルさが相まって, スムーズな動きを再現することができた. 製作時間は, 3D プリンタの方が CAM による切削加工より短時間であり, より臨床的であると感じた. デジタル機器を応用した製作方法はアナログ工程のように煩雑ではなく, 歯科技工士の負担軽減に有効であると感じた. また, IOS の使用により, 患者・歯科医師・歯科衛生士の印象採得時の負担軽減が予想された.

**【結論】** IOS で得たデータを元にデジタル機器を応用して可動式スリーププリントを製作することが, 患者, 歯科医師, 歯科衛生士, 歯科技工士の負担の軽減に有効であることが示唆された.

P-04

## 学生教育における今後の展望

○村上珠緒

札幌歯科学院専門学校歯科技工士科

The future vision of student education

Murakami T

**【目的】** 本研究は, 歯科技工士養成機関における現状および教育内容の変化を検証し, 学生教育における今後の展望を検討することを目的とした.

**【材料と方法】** 人口推移, 生産人口推移, 18 歳人口推移, 歯科医療従事者数推移, 国家試験合格者数推移, 国家試験合格率推移, 歯科技工士学校入学者数推移を分析材料として検証し, 「カリキュラム」, 「国家試験内容」, 「教育現場でのデジタル化」に対する現状および今後の展望を検討した.

**【結果と考察】** 人口推移, 生産人口推移, 歯科技工士従事者数推移, 国家試験合格者数推移, 国家試験合格率推移, 歯科技工士学校入学者数推移のすべてにおいて著しい減少がみられた. 学生教育においてはカリキュラムにデジタル歯科技工の導入, および授業方法のデジタル活用という大きな変化がみられる.

**【結論】** 歯科技工士数の減少および歯科技工のデジタル化により, 歯科技工士養成機関における学生教育は大きな変革を求められている.



P-05

## ジルコニアによる対合歯（金銀パラジウム合金）の摩耗

○今村幸四郎, 鎌田実李, 澁谷 聡, 岩崎佳治, 大野弘機

北海道歯科技術専門学校

Wear of the opposing tooth (gold-silver-palladium alloy) with zirconia

Imamura K, Kamata M, Shibuya S, Iwasaki K, Ohno H

【目的】ジルコニアの表面粗さと対合する金銀パラジウム合金の摩耗の関係を調べた。

【材料と方法】表面粗さの異なるリング状のジルコニア（ルーセントFA, 硬さ; Hv1400, 松風）を5個製作した。リング外周を耐水研磨紙で研磨し, 3種類の平均表面粗さ (Ra) の試験片を製作した。試験片①は1.11, 試験片②は0.20, 試験片③は0.16である。さらに, 試験片に専用艶出し材で手研磨を行った試験片 (Ra=0.14) を試験片④とし, 試験片にグレーズパウダー処理を行った試験片 (Ra=0.59) を試験片⑤とした。対合関係の金銀パラジウム合金の硬さは, Hv=185で, ジルコニアとの接触部は艶出し研磨を行った (Ra=0.03)。リング状ジルコニアを回転摩耗試験機に装着し, 合金試験片を接触させ, 荷重300gを負荷し, 1条件につき2時間の回転摩耗試験を行った。(株)東京精密社製HANDYSURFを用いて, 合金の摩耗量を測定した。

【結果と考察】合金試験片の摩耗量は, 試験片①で9.82  $\mu\text{m}$ , 試験片②で7.7  $\mu\text{m}$ , 試験片③で5.0  $\mu\text{m}$ , 試験片④で0.96  $\mu\text{m}$ , 試験片⑤で53.8  $\mu\text{m}$ であった。すなわち, 合金の摩耗量は試験片④で最小, 試験片⑤で最大で, ジルコニアの表面粗さが大きいほど, 合金の摩耗量が増加した。

【結論】ジルコニア表面のグレーズ処理よりも, 丁寧な手研磨の方が合金対合歯の摩耗量が少ないことが明らかになった。

P-06

## 光学印象を用いたノンクラスプデンチャー製作

○坂田克己

株式会社シケン (中国・四国支部)

Partial denture production using optical impression

Sakata K

【目的】光学印象を用いたノンクラスプデンチャーのワークフローと口腔内データに対し3D造形模型および従来印象による石膏模型データを重ね合わせカラーチャート比較を報告する。

【材料と方法】デンチャー製作: 口腔内スキャナー Medit i500 (メーカー: Medit, 販売元: 株式会社アイキャスト) を用い光学印象を行う。3Dプリンター Form3 (メーカー: formlabs, 販売元: 株式会社クエスト) 用い3D造形模型を製作する。3D造形模型をスキャンしレスト部のバーチャルデザイン⇒3D造形を行う。铸造により金属に置き換え維持装置を複模型に移し配列を行う。熱可塑性ポリアミド系樹脂 (アンカーアミド) で射出成型を行う。光学印象データとの比較: 光学印象データに対しスキャンした3D造形模型および従来印象から得た石膏模型のデータを重ね合わせる。

【結果と考察】左下7の咬合調整を少し行ったが, 鈎歯周辺・維持装置・粘膜面のフィットはいずれも良好であった。従来印象模型より光学印象データから製作した3D造形模型の方が口腔内の再現性において若干ではあるが優位性があるといえる。

【結論】口腔内スキャナー Medit i500 (メーカー: Medit 販売元: 株式会社アイキャスト) による光学印象データから3D造形模型を製作し, それを用いたノンクラスプデンチャー製作は新たなデンチャーワークフローになりえる。

P-07

## 高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金の屈曲加工における機械的性質への影響

○鳥田泰弘, 河野顕志, 北村敏夫

株式会社松風 研究開発部 (近畿支部)

Effects of the bending process on the mechanical properties of cobalt-chromium alloys with high chromium/nitrogen content

Torita Y, Kono K, Kitamura T

**【目的】** 本研究は、コバルトクロム合金で製作されたクラスプの屈曲による破折リスクを予測するため、屈曲加工による機械的性質への影響を調べることを目的とした。

**【材料と方法】** 3Dプリンタのカーラプリント 4.0 (松風) を用いて、予め30°屈曲を施した引張試験体 (直径 3.0 mm, 標点間距離 15 mm) をディーマ プリント キャスト エメラルド (松風) で造形した。スノーホワイト 3D (松風) で埋没した後、室温から 200°C まで 3°C / 分で昇温し 1 時間係留後、5°C / 分で 900°C まで昇温し 1 時間係留して焼却した。歯科技工用高周波鋳造器アルゴンキャスト i (松風) を用いて、高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金であるコバリオン EX (松風) および他のコバルトクロム合金を鋳造した。放冷後に掘り出し、スプルーを切断後、約 0°になるよう試験体を屈曲させた。その後酸化膜を除去し引張試験体を調整後、万能試験機を用いて引張試験を行い、機械的性質を調べた。

**【結果と考察】** コバリオン EX の標準の伸びは 22% であるのに対し、30°屈曲加工後の試験体の伸びは 15% であり約 3 割減少した。標準の伸びが 10% を下回る他のコバルトクロム合金は、30°屈曲加工時にはほぼ試験体が破折し、引張試験を行うことができなかった。

**【結論】** 高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金であるコバリオン EX は 30°屈曲加工後においても、伸びが 15% と高く、クラスプの屈曲による破折リスクが低いことが示唆された。

P-08

## 3D プリンタシステムで繰り返し鋳造を行った高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金の機械的性質に及ぼす影響

○河野顕志, 鳥田泰弘, 北村敏夫

株式会社松風 研究開発部 (近畿支部)

Effects of repeated casting on the mechanical properties of cobalt-chromium alloys with high chromium/nitrogen content using a 3D printing system

Kono K, Torita Y, Kitamura T

**【目的】** 本研究は、3D プリンタシステムで造形したパターンを用いて高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金を繰り返し鋳造したときの機械的性質に及ぼす影響を検討することを目的とした。

**【材料と方法】** 3D プリンタのカーラプリント 4.0 (松風) を用い、引張試験体のパターン (直径 3 mm, 標点間距離 15 mm) をディーマ プリント キャスト エメラルド (松風) で造形した後、スノーホワイト 3D (松風) で埋没した。焼却は、室温から 200°C まで 3°C / 分で昇温し、1 時間係留後、5°C / 分で 900°C まで昇温し、1 時間係留した。歯科技工用高周波鋳造器のアルゴンキャスト i (松風) を用い、高クロム・高窒素含有コバルトクロム合金のコバリオン EX (松風) を鋳造した。放冷後に掘り出し、酸化膜を除去し、引張試験体を得た。鋳造 1 回目の引張試験を行い、試験後の合金を用いて、5 回繰り返し鋳造を行った後、同様に引張試験を行った。繰り返し鋳造は、表面の酸化膜を除去した鋳造体を用いて行った。引張試験は、万能試験機 AG-5000B (島津製作所) および歪計を用い、試験速度 1.5 mm / 分で行い、機械的性質を調べた。

**【結果と考察】** クラスプの屈曲における破折の目安となる伸びは、鋳造 1 回品、鋳造 5 回品とも 22% と高く、両者の間に有意差は認められなかった ( $p > 0.05$ )。

**【結論】** 3D プリンタシステムで高窒素・高クロム含有コバルトクロム合金の繰り返し鋳造を行ったところ、機械的性質に変化がないことが示唆された。



P-09

## VR 動画を用いた歯科技工実習教材の作成

○嶋本佳代子<sup>1)</sup>, 山口 哲<sup>2)</sup>, 今里 聡<sup>2)</sup>, 池邊一典<sup>1,3)</sup>

<sup>1)</sup>大阪大学歯学部附属歯科技工士学校, <sup>2)</sup>大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 (歯科理工学教室), <sup>3)</sup>大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座 (歯科補綴学第二教室)

Development of educational virtual reality video contents for dental technicians

Shimamoto K<sup>1)</sup>, Yamaguchi S<sup>2)</sup>, Imazato S<sup>2)</sup>, Ikebe K<sup>1,3)</sup>

**【目的】** 本校では、歯科技工実習時の新型コロナウイルス感染予防の一環として、教員の視線から撮影した実技動画に製作工程の解説や手技の拡大像を重畳した教材の作成に取り組んできた。この教材をオンライン配信し、学生が実技の予習や復習に活用できる環境を整備している。しかし、実技に比べて2次元の動画での学習は、製作物の奥行き感を認識することが難しいという課題があった。そこで本研究では、並列配置された魚眼レンズ搭載カメラを用いて、Virtual Reality (VR) 動画教材を作成することを目的とした。

**【材料と方法】** 全部床義歯人工歯排列の工程を高画質全天球 VR デュアルカメラで撮影した。その動画を編集可能なファイル形式に変換した後、解説文字などを付与し教材とした。教材は大阪大学の授業支援システムと YouTube で配信した。学生は、VR メガネを所有のスマートフォンに装着し、教材を閲覧した。

**【結果と考察】** 人工歯排列における微細な工程の視認性を高めるため、編集時にハイライトの調整が必要であった。VR カメラの視野角を90度の範囲内で撮影すれば、作業空間の認識に適した動画を作成可能であった。学生は、VR メガネで教材を立体的に閲覧することが可能となり、奥行き感の認識が容易となった。

**【結論】** 本研究で作成した VR 動画教材により、学生が人工歯排列の作業工程を効果的に学習できることが示唆された。今後は従来の動画教材との比較検証を行う。

本研究は、JSPS 科研費 JP21H04038 の助成により行われた。

P-10

## 異なる教育機関に所属する教員を加えたオーラルアプライアンス技工学実習の教育体制

○町 博之<sup>1,4)</sup>, 秦野博司<sup>2,4)</sup>, 新家義章<sup>3,4)</sup>, 楠本哲次<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>大阪大学歯学部附属歯科技工士学校, <sup>2)</sup>京都歯科医療技術専門学校, <sup>3)</sup>有限会社ライテック, <sup>4)</sup>大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

Approaches to oral appliance engineering instructed by supervisors of different educational institutions

Machi H<sup>1,4)</sup>, Hatano H<sup>2,4)</sup>, Araie Y<sup>3,4)</sup>, Kusumoto T<sup>4)</sup>

**【目的】** 大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科におけるオーラルアプライアンス (以下、OA) 技工学実習において、主担当の歯科医師に加え、歯科技工士は異なる教育機関所属の教員2名と、材料メーカー所属の者、計4名によって教育体制と環境を構築したので報告する。

**【材料と方法】** OA 技工学実習 (1単位:90分15コマ) は、OA 学の講義 (1単位:90分8コマ) を受講後、マウスガード、スリープスプリント、オクルーザルスプリント、ナイトガードの計4種類の装置について、各自もしくはファントムの印象採得で得られた模型を用いて製作した。製作方法は、歯科技工用成型器の応用、またはワックスアップ後の埋没・重合法によるいずれかを指定した。また、実習内容が多様多様であるため担当制を採用せず、自由に質問や指導ができる実習環境で行った。

**【結果と考察】** 学生側は、日頃接しない教員のため緊張感があったものの、即時の質疑応答ができスムーズに実習が進められた。また、タイトなスケジュールにも関わらず全課題を終了することができた。これは各教員の豊富な指導経験により、細部まで注意を払うことができるためだと考える。一方教員側では、生の実習教育現場で相互の考え方や実習方法等の意見交換ができるため有益であると思われる。

**【結論】** 異なる教育機関の教員が参加することで、多角的な歯科技工士教育ができ、魅力的な歯科技工士養成機関の可能性が示唆された。

P-11

## 口腔内スキャナーのスキャン方法がスキャン真度と精度に与える影響

○高山幸宏<sup>1)</sup>, 下江幸司<sup>2)</sup>, 田地 豪<sup>3)</sup>, 二川浩樹<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室, <sup>2)</sup>広島大学大学院医系科学研究科生体構造・機能修復学分野, <sup>3)</sup>広島大学大学院医系科学研究科口腔生物工学分野

The effect of scanning method by intraoral scanner on the trueness and precision of scanning data

Takayama Y<sup>1)</sup>, Shimoe S<sup>2)</sup>, Taji T<sup>3)</sup>, Nikawa H<sup>3)</sup>

**【目的】**近年, 口腔内スキャナー (以下, IOS) による光学印象が臨床応用されているが, 多数歯欠損の印象に関する報告は少なく, 広範囲の印象は再現性が低下するという報告もある. そこで本研究では, 粘膜部にガイドラインを設けそれを指標として始点と終点をつなげて IOS で全顎印象することでデータの再現性を向上できるのではと考え, この新しい印象法がスキャン真度と精度に与える影響を検討した.

**【材料と方法】**65欠損レジン製上顎模型 (以下, 模型 I) の口蓋部と, 模型 I の 4|と 7|を支台歯に置き換えた模型 (以下, 模型 II) の欠損歯部にスキンマーカースと修正ペンを用いて4種のガイドラインを設け, 各条件下で IOS による全顎印象を行い STL 形式で出力した. その後, 本実験で定めた2点間距離を3Dデータ上で測定して各距離の測定値を算出し, 本実験で定めた基準値や各平均値と比較することでそれぞれの印象法が真度と精度に与える影響を検討した.

**【結果と考察】**模型 I では口蓋部にスキンマーカースで前後に2本の線を引いた印象法において有意に真度と精度が高くなり, 模型 II では欠損歯部にスキンマーカースで近遠心方向に2本の線を引いた印象法において有意に真度と精度が高くなる結果を示した ( $p < 0.05$ ).

**【結論】**スキンマーカースを用いて口蓋部に前後に2本の線を引く印象法と, 欠損歯部に近遠心方向に2本の線を引く印象法において, IOS による光学印象の真度と精度を向上させる可能性が示唆された.

P-12

## ビスホスホネート薬剤関連顎骨壊死患者の義歯製作経験

○渡邊 健<sup>1)</sup>, 山田将博<sup>2)</sup>, 阿部陽子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>仙台赤十字病院歯科口腔外科, <sup>2)</sup>東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野

Experience in making dentures for patients with bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw

Watanabe T, Yamada M, Abe Y

**【目的】**不適切な義歯の使用は BRONJ (ビスホスホネート薬剤関連顎骨壊死) 発症のリスク因子であり, また BRONJ 手術の術後は顎堤形態が大きく変化し術前以上に義歯管理に注意が必要である. 今回 BRONJ 患者の止血床および義歯製作を経験したので報告する.

**【症例の概要】**患者は64歳男性で前立腺癌多発骨転移があり当院泌尿器科より2016年8月に当科紹介初診. 抜歯, 口腔衛生指導, 義歯調整を継続し2018年3月からゾメタ<sup>®</sup>開始. 12月に右上に BRONJ 発症, ゾメタ<sup>®</sup>中止. 徐々に骨露出が拡大し, 2020年7月に義歯床粘膜面を軟性裏装材でリリーフした. 同年9月に両側上顎骨・左下顎骨の壊死骨搔把術施行し術後は止血床 Set. 創面安定しており同年12月に上顎は新義歯, 下顎は抜歯した右下3部を増歯し装着したが, 翌年1月に左上歯槽に点状骨露出認め, 現在も月1～2回の義歯調整を継続している.

**【結果と考察】**注射 BP 投与前から口腔管理を行っていたが不適切な義歯の使用もあり BRONJ を発症した. 発症後は顎堤形態の大きな変化により, 義歯性潰瘍が生じやすく頻回の義歯調整や新製を行ってはいるが依然注意が必要である. BRONJ 患者の義歯管理は, 通常のケースよりも注意が必要であり, 病院歯科勤務の歯科技工士はチーム医療の一員として連携を密にして治療に取り組まなければならないと考える.

**【結論】**BRONJ 患者の再発予防を考慮した義歯治療にはまだ確実な方法がなく, 今後の長期予後も含め検証が必要である.

P-13

## 学生の理解力に関する自己評価と成績の関連

○藤田 暁, 中塚美智子, 首藤崇裕, 柿本和俊

大阪歯科大学医療保健学部口腔工学科

The relation between students' self-assessments about their understanding and their scores

Fujita S, Nakatsuka M, Shuto T, Kakimoto K

**【目的】** 学生の理解力に関する自己評価と成績の関連を検討するため、現在実施している評価方法を用い、学生の成績の傾向について分析した。

**【材料と方法】** 2017年度から2019年度に大阪歯科大学医療保健学部で口腔組織・発生学を受講した第1学年の学生234名を対象とした。講義終了後の理解度の自己評価(5段階)、講義の振り返りの評価(10点満点)、毎講義時に行う小テスト(20点満点)、組織像のスケッチ(10点満点)、本試験(70点満点)の成績データについて相関関係分析、ならびに非階層クラスター分析を行って解析し、学生を成績傾向別に分類した。

大阪歯科大学医の倫理委員会承認：大歯医倫 第110934号

**【結果と考察】** 小テストと本試験の間に強い正の相関がみられた。講義理解度の自己評価は、他のどの項目とも弱い正の相関がみられた。また学生のタイプを自己評価および成績別に分類したところ、最終的に4つのグループになった。小テストおよび本試験の成績が上位のグループは理解力に関する自己評価と成績の間の差が小さかったが、小テストおよび本試験の成績が下位のグループは理解力に関する自己評価と成績の間の差が大きかったことから、学生自身の自分の理解力に対する自己評価とその学生の成績には関連があり、学生自身が適切に自己評価を行えるような教育を導入する必要があると示唆される。

**【結論】** 学生自身の講義内容の理解力に対する自己評価とその学生の成績には関連がある。

P-14

## スポーツマウスガードにおける圧接角度と臼歯部シート厚さの関係の検証

○黒澤真由美

札幌歯科学院専門学校歯科技工士科2年

Verification of the influence of pressure forming angle on the thickness of mouthguards in the premolar region

Kurosawa M

**【目的】** 圧接角度を変更させたことで生じる、スポーツマウスガード臼歯部シート厚さの変化を明らかにし、最適な作製方法を明らかにする。

**【材料と方法】** 材料：マウスガード用シート2mm(A)、3mm(B)、4mm(C)(キャプチャーシート、松風)、マウスガード用シート1.0mm(D)、1.5mm(E)、2.0mm(F)(キャプチャーシートハード、松風)、マウスガード用シート1.0mm(G)、1.5mm(H)(マウスガード、山八)を用いた。市販タイプは、マウスガード(I)(スポーツ用マウスガード flower mountain)、マウスガード(J)(C&Gマウスピース成型方法、G&S ONLINE)を用いた。方法：模型の基底面を90度、95度、100度と角度を変化させ、シートタイプは吸引+加圧成形方法を用いた。市販タイプは、手指圧接法を用いた。上顎第二大臼歯の近心舌側咬頭をYDMメジャリングデバイスを用いてシートの厚さを測定した。

**【結果と考察】** 材料A、Bは圧接角度を変更してもシート厚さはすべて2mm以下、材料Cは90度2.5mm、95度2.2mm、100度2.0mmと圧接角度による変化はあるが、2mmの厚さは保たれた。結果から、シートは圧接することで、表記の厚さは減少するがシートに一定以上の厚さがあれば、強度を保つ厚さは確保されると予測できる。材料Iは2.7～2.9mm、材料Jは3.7～4.0mmと市販タイプは圧接角度によるシートの厚さの変化は少ないが、圧接が不十分であり材料と唇頬側に空間が生じた。

**【結論】** 製作時の加熱吸引および咬合調整時の厚みの減少を考慮すると、圧接角度が90度、材料Cで圧接してマウスガードを作製することが適している。

P-15

### 3Dプリンターで造形した複製義歯を用いて顎義歯作製を行った1症例

○川下紗弥<sup>1)</sup>, 川上裕嗣<sup>1)</sup>, 神野洋平<sup>2)</sup>, 岡田麻希<sup>1)</sup>, 高橋梨花<sup>1)</sup>, 本田 覚<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>九州大学病院医療技術部歯科部門歯科技工室, <sup>2)</sup>九州大学病院義歯補綴科

Impression making and maxillomandibular registration with 3D-printed duplicate denture for maxillofacial prosthesis fabrication : A case report

Kawashimo S<sup>1)</sup>, Kawakami Y<sup>1)</sup>, Jinno Y<sup>2)</sup>, Okada M<sup>1)</sup>, Takahashi R<sup>1)</sup>, Honda S<sup>1)</sup>

**【目的】** 従来, 本院では顎義歯の再作製時, 個人トレーを用いた印象採得, 咬合床を用いた咬合採得を行っていた. 本症例では, 顎堤の欠損部位が大きく複雑な形態を示していたため, 旧義歯の複製義歯を用いて印象採得および咬合採得を行った. その概要を報告する.

**【症例の概要】** 患者 79 歳, 女性. 上顎広範囲顎骨欠損により総義歯形態の顎義歯を装着. 鼻腔への水漏れ, 咀嚼障害などを主訴に顎義歯の新製を希望. 患者が使用していた旧顎義歯を口腔内スキャナー (TRIOS, 3shape) にて光学印象採得し, Netfabb Standard2021 (AUTODESK) にて設計したのち, 液槽光重合型 3D プリンター (CARES P30, Straumann) を用いて, P Pro resins ガイド用模型樹脂にて複製義歯を造形した. 複製義歯を用いた印象採得・咬合採得を行い, 通常通り顎義歯を作製した.

**【結果と考察】** 複製義歯では, 旧顎義歯の特殊な粘膜面形態が明瞭に造形されていた. そのため, アンダーカットを含む顎骨欠損部の精密な印象採得が可能であった. 人工歯部位も明瞭に造形されており, 少しの咬合調整の後, 咬合採得も容易に行えた. 造形した複製義歯を光学印象採得し, PolyWorks (Inspector Standard) を用いて, 旧義歯の光学印象データと重ね合わせ比較を行ったところ約-0.2 mm ~ + 0.4 mm の偏差量であった.

**【結論】** 3D プリンターで造形した顎義歯の複製義歯を用いることにより, 簡便な印象採得と咬合採得が可能となり, 顎義歯作製に有用であった. 本法により作製した複製義歯は, 旧顎義歯の形態を精密に再現していた.

P-16

### 九州大学病院における Hotz 床の製作方法

○高橋梨花<sup>1)</sup>, 川上裕嗣<sup>1)</sup>, 小笠原貴子<sup>2)</sup>, 岡田麻希<sup>1)</sup>, 川下紗弥<sup>1)</sup>, 本田 覚<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>九州大学病院医療技術部歯科部門歯科技工室, <sup>2)</sup>九州大学病院小児歯科・スペシャルニーズ歯科

A new method for the Hotz palatal plate at Kyushu University Hospital

Takahashi R<sup>1)</sup>, Kawakami Y<sup>1)</sup>, Ogasawara T<sup>2)</sup>, Okada M<sup>1)</sup>, Kawashimo S<sup>1)</sup>, Honda S<sup>1)</sup>

**【目的】** Hotz 床を装着するにあたって, 哺乳量の変化, 顎堤の矯正力不足, 潰瘍形成, NAM 装着時の強度不足などの問題が起こるため, 当院では症例により柔らかめ・標準・硬めの 3 パターンに作り分けており, その製作方法について報告する.

**【方法】** 模型をシリコンパテ (スーパーハードラボパテ, DETAX) でアンダーカット・裂部を埋め, 歯槽頂と自然な流れになるように盛り足す. パラフィンワックス (GC) でブロックアウトした後, パラフィンワックスを一枚圧接し焼き付ける. 埋没し, 流涎する. 加熱重合義歯床用アクリル系レジン (アクロン MC, GC) を口蓋部に使用し, 餅状になった後に加熱重合軟性レジン (パレートレジンソフト, GC) を混和する. 当院ではこの加熱重合軟性レジンの粉の量を変えて, Hotz 床の硬さに変化をもたせている. バイブレーターにかけ液に粉をふりかけながら混和し, 気泡を潰すように練和し, 一塊にする. 餅状になったら填入, 重合する. バリを取り仕上げ研磨を行う.

**【結果と考察】** 今回の製作方法で, 乳児が哺乳しやすい柔らかめの Hotz 床でも, 辺縁がめくれあがり波打ったりし難い良好な結果が得られた. また硬めの Hotz 床においても粘膜を傷つけることなく, かつ NAM を追加する際に必要な十分な硬さが確保できた.

**【結論】** 混和する加熱重合軟性レジンの粉の量を変化させることで硬さのコントロールをすることができ, より症例に応じた Hotz 床を製作することができた.



P-17

## 傾斜した骨面に対する新しいドリルの提案

○永島 宏<sup>1)</sup>, 寺島誠人<sup>2)</sup>, 桑折欣也<sup>1)</sup>, 今井久二<sup>1)</sup>, 葉波孝義<sup>2)</sup>, 西山貴浩<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>和田精密歯研株式会社 (近畿支部), <sup>2)</sup>株式会社東鋼

Development of a new drill that does not slip on inclined bone surfaces

Nagashima H<sup>1)</sup>, Terashima M<sup>2)</sup>, Kuwaori K<sup>1)</sup>, Imai H<sup>1)</sup>, Hanami T<sup>2)</sup>, Nishiyama T<sup>1)</sup>

**【目的】**近年, 安心安全にインプラント治療を行うために, サージカルガイドを用いた手術が増え, 歯科技工所やメーカーでは, サージカルガイドの製作依頼が増えている. しかしながら, サージカルガイドを使ったにも関わらず, シミュレーションした通りに埋入ができない事例も少なくない. 誤差発生の原因として, CTの精度や統合精度, ドリルプロトコルなどが指摘されている. 特に, 傾斜した骨面に対して形成する場合, ドリルが滑るとされている. そこで傾斜した骨面に対し, 有効な新しいドリルの有効性について検討したので, 報告する.

**【材料と方法】**ダミーボーン (海綿骨ソリッド型, ヒューマンボディー) を用意し, 三次元形状計測器 (VL-500, キーエンス) でスキャンし, CADソフト (FreeForm, Geomagic) で骨面に対して, 30°傾斜したサージカルガイドを設計した. その後, 三次元積層造形装置 (EDEN260VS, 3Dsystems) で造形し, φ2.3 mmのチタン製のスリーブを装着した. ドリルには2種のツイストドリル (BoneNaviドリル, パイロットドリル) と開発したドリル (オメガドリル, 東鋼) で形成した. 形成後, ドリルと骨面との角度をデジタルマイクロスコープで計測し, 角度誤差を調べた.

**【結果と考察】**オメガドリルを使用した結果, 設計通り30°と角度誤差はなかった. BoneNaviドリルやパイロットドリルは, ドリル先端部の角度が大きいため, 滑ってしまった.

**【結論】**新規ドリルは30°傾斜した状況でも滑ることなく形成ができた.

P-18

## 研磨材の違いによる純チタン表面の変化について

○山本航平<sup>1)</sup>, 下江宰司<sup>2)</sup>, 峯 裕<sup>3)</sup>, 高山幸宏<sup>4)</sup>, 加来真人<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学歯学部口腔健康科学科口腔工学専攻4年, <sup>2)</sup>広島大学大学院医系科学研究科生体構造・機能修復学分野, <sup>3)</sup>広島大学大学院医系科学研究科医療システム工学分野, <sup>4)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

Changes in the surface of titanium due to different abrasives

Yamamoto K<sup>1)</sup>, Shimoe S<sup>2)</sup>, Mine Y<sup>3)</sup>, Takayama Y<sup>4)</sup>, Kaku M<sup>2)</sup>

**【目的】**本研究では, 研磨材の違いによる純チタンの表面変化について検討した.

**【材料と方法】**直径15 mm, 厚さ1 mmの円盤状に加工された純チタンを耐水ペーパー600番と1200番を用いて研磨を行い, その後歯科技工エンジンで研磨を行った. 研磨材はシリコンポイントM type (松風), シリコンポイントR type (松風), テクノポリッシャー (セレック) を使用し, M typeとR typeは20,000 min<sup>-1</sup>, テクノポリッシャーは6,000 min<sup>-1</sup>で回転数を固定して研磨を行った. 各研磨材で研磨後, セレブライト (セレック) を革バフに塗布し, 艶出しを行った. 耐水ペーパー後, 各研磨材使用後, 艶出し後にそれぞれ表面粗さの測定, 光沢度の測定, 色彩と濃度の測定を行った. 計測は1つの試料に対して場所を変えて行い, 表面粗さと光沢度については3回, 色彩計については5回計測し, それぞれ13個の平均を求めた.

**【結果と考察】**M typeとテクノポリッシャーを用いたものは, 表面粗さや光沢度に大きな差はなかったが, R typeを用いたものは光沢度が高く, 表面粗さが低いことが示され, 研磨材の目の粗さが金属の光沢度に影響を与えたと考えられた. 艶出し後の明度, 彩度についてはM typeの値が他の2つよりも高く, 色の濃度については低いことが示され, 炭化ケイ素が含まれていることで脱落砥粒が表面と反応したと考えられた.

**【結論】**研磨材の目の粗さが金属の光沢度に影響を与えることが示唆された. また, M typeの脱落砥粒が表面と反応する可能性が示唆された.



P-19

## PEEK と歯冠用コンポジットレジンの接着におけるアルミナブラストの圧力による影響

○川端晴也<sup>1)</sup>, 下江幸司<sup>2)</sup>, 岩畔将吾<sup>3)</sup>, 加来真人<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学歯学部口腔健康科学科口腔工学専攻4年, <sup>2)</sup>広島大学大学院医歯薬保健学研究院総合健康科学部門生体構造・機能修復学分野, <sup>3)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

Effect of alumina blasting pressure on the adhesion of PEEK to dental composite resin

Kawabata H<sup>1)</sup>, Shimoe S<sup>2)</sup>, Iwaguro S<sup>3)</sup>, Kaku M<sup>2)</sup>

**【目的】**本研究では、PEEK と歯冠用コンポジットレジンの接着におけるアルミナブラストによる表面処理の、圧力の変化による影響について検討した。

**【材料と方法】**試料は直径10 mm, 厚さ3.0 mm の円盤状のPEEKを用いた。試料表面を600番の耐水研磨紙にて研磨後、アルミナブラストによる表面処理を行った。表面処理の条件は、1. 無処理 (0 MPa), 2. 0.1 MPa, 3. 0.2 MPa, 4. 0.3 MPa, 5. 0.4 MPa の5条件とした。その後、スチームクリーナーで試料表面を清掃し、直径5 mm の穴をあけた両面テープを貼り付け、接着面積を規定し、すべての試料にプライマー (visio.link) を塗布し、メーカーの指示に従い重合させた。次にファンデーションオペーク、オペークの順に塗布し、メーカーの指示に従いそれぞれ重合させた。内径6 mm の真鍮リングでボクシングを行った後、リング内にデンチンを築盛し、最終重合を行った。最終重合後の試料は1時間室温に放置したのち、37℃の恒温器内で24時間水中浸漬させ、各条件の半数ずつ水中熱サイクル (4～60℃に各1分間浸漬) を0回, 20,000回負荷後、せん断接着強さを測定した。

**【結果と考察】**熱サイクルの有無にかかわらず、圧力0 MPaから0.2 MPaにかけて、せん断接着強さの値が高くなったが、0.2 MPa から0.4 MPa にかけてはせん断接着強さの値に有意な差はみられなかった。

**【結論】**PEEK と歯冠用コンポジットレジンの接着において、表面処理群は無処理群と比べ、高い数値を示したが、圧力0.2 MPa 以上のアルミナブラストではせん断接着強さに差はみられなかった。

P-20

## デジタル技術を用いたキャストクラスプ製作の効率化について

○道田共博, 西川圭吾, 若林侑輝, 川村 碧, 阪野 充, 輪島克司

北海道大学病院生体技工部

Using digital technology to save labor in cast clasp fabrication

Michida T, Nishikawa K, Wakabayashi Y, Kawamura M, Sakano M, Wajima K

**【目的】**クラスプ製作には維持鉤の長さアンダーカット量を計測して、鉤碗の幅と厚みを数値化することによって所望する維持力の調節を可能としたシステムがある。本製作法をデジタル技術に応用して作業を効率化するための検討を行った。

**【材料と方法】**1. テーパーが付与された既成クラスプパターンを先端部から1 mm 間隔ごとに印記し、その幅と厚みを測定してクラスプに与える幅と厚みの参考とした。2. モデルスキャナーにて模型計測、デジタルブロックアウトの後、アンダーカット量を0.2 mm に設定し、維持鉤尖位置を決定し、デザインソフトでエーカークラスプの設計を行った。鉤碗の長さは模型上で計測した。3. 液槽光重合3Dプリンターにてクラスプパターンを造形して埋没、鋳造、研磨して完成させた。

**【結果と考察】**クラスプ製作にデジタル技術を応用することで完成形に近い形態を簡便に与えることができた。その結果、調整時間が大幅に短縮された。維持力は350～600 g の範囲で良好であった。しかし3Dプリンターで造形されたパターンは等高線状の縞模様が形成されることや、レストや鉤尖部などは適合が甘くなる傾向があり、ワックスによる補強や補正が必要となるなどの課題が残った。

**【結論】**クラスプ製作にデジタル技術を応用することで、耐火模型製作のための材料費や調整作業などの時間の省力化を図り規格化されたクラスプを製作することが可能であった。

P-21

## 二ケイ酸リチウム系プレスセラミックスの透過性の違いがシェードに及ぼす影響について

○黒木和子

和田精密歯研株式会社 (九州・沖縄支部)

The effect on the shade between the differences in translucency of pressable lithium-disilicate glass ceramic  
Kuroki K

【目的】近年、ラボサイドにおいては習得が比較的容易で、強度の高いプレスセラミックスのステイン法での製作が普及していることから、透過性が異なる材料の選択が、シェードにどのような影響を及ぼすか考察したので報告する。

【材料と方法】症例は35歳、女性、上顎右上2番に二ケイ酸リチウム系プレスセラミックス (IPS e.max プレスセラミックス, Ivoclar Vivadent) のステイン法にて、透過性が異なる HT (ハイトランス), MT (ミディアムトランス), LT (ロートランス) の3種類の材料で製作した。また、唇面の厚みの違いにおいてもどのような影響を及ぼすか検討するため、一番透過性が高い HT を使用して、唇面厚み 0.7 mm, 1.0 mm, 1.3 mm の3種類を製作し比較した。

【結果と考察】3種類を比較した結果、MT において良好な結果が得られた。HT と LT では透過性の影響をかなり受け LT においては黄みが強く出た。また、厚みの違いによる透過性の影響も認められた。これらのことから、天然歯の透明度が分かる色調や支台歯の状態など、情報の必要性を改めて認識することができた。

【結論】MT の選択がなかった期間、HT および LT において、症例によってはシェードを合わせる難易度が高かったことからチェアサイドのネガティブな評価もあり、陶材築盛法を選択することが多かった。2015年4月から MT が選択できるようになり、シェードへの対応が比較的容易なステイン法においてもポジティブな評価へと変わった。本症例の比較検討から MT 選択の優位性を確認することができた。

P-22

## PEEK と義歯床用レジンの接着におけるアルミナブラスト処理の噴射圧の違いによる影響

平川美優<sup>1)</sup>, 下江宰司<sup>2)</sup>, 大宅麻衣<sup>3)</sup>, 加来真人<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>広島大学歯学部口腔健康科学科口腔工学専攻4年, <sup>2)</sup>広島大学大学院医歯薬保健学研究院総合健康科学部門生体構造・機能修復学分野, <sup>3)</sup>広島大学病院診療支援部歯科部門中央技工室

Effect of alumina blast processing on resin for denture base bonding to PEEK

Hirakawa M<sup>1)</sup>, Shimoe S<sup>2)</sup>, Ohtaku M<sup>3)</sup>, Kaku M<sup>2)</sup>

【目的】本研究では、PEEK と義歯床用レジンの接着におけるアルミナブラスト処理について、噴射圧の違いによる効果を検討することを目的とした。

【材料と方法】試料は直径 10 mm, 厚さ 3.0 mm の円盤状の PEEK を用いた。試料表面を 600 番の耐水研磨紙にて研磨後、アルミナブラストによる表面処理を行った。表面処理の条件は 1. 無処理, 2. 噴射圧 0.1 MPa, 3. 噴射圧 0.2 MPa, 4. 噴射圧 0.3 MPa, 5. 噴射圧 0.4 MPa の 5 条件とした。その後、直径 5 mm の穴をあけた両面テープで接着面積を規定し、すべての試料にプライマー (visio.link) を塗布、重合した。その後内径 6 mm の真鍮リングでボクシングを行い、義歯床用アクリルレジン (パラエクスプレス ウルトラ) をメーカーの指示の割合で粉と液を練和させ流し込み、加圧重合した。最終重合後の試料は 1 時間室温に放置したのち、37℃ の恒温器内で 24 時間水中浸漬させ、各条件の半数ずつ水中熱サイクル (4～60℃ に各 1 分間浸漬) を 0 回, 20,000 回負荷後、せん断接着強さを測定した。

【結果と考察】熱サイクルの有無にかかわらず、噴射圧 0.1 MPa を除くアルミナブラスト処理群が無処理群と比較して有意に高い接着強さを示した ( $p < 0.05$ )。熱サイクル前後の比較では、熱サイクル 20,000 回のグループがすべての処理条件において有意に低い値を示した ( $p < 0.05$ )。

【結論】PEEK と義歯床用レジンの接着において、表面処理群は無処理群に比べ高い値を示し、その中でもアルミナブラスト噴射圧 0.4 MPa によるものが高い値を示した。

P-23

## 院内歯科技工士が治療室で IOS 撮影に立ち会う有用性

○井上絵理香<sup>1,2)</sup>, 清宮一秀<sup>1,2)</sup>, 山谷勝彦<sup>1,2)</sup>, 星 憲幸<sup>3)</sup>, 木本克彦<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学歯科診療支援学講座歯科技工学分野, <sup>2)</sup> 神奈川歯科大学附属病院技工科, <sup>3)</sup> 神奈川歯科大学歯科補綴学講座クラウンブリッジ補綴学分野

Usefulness of dental technicians in the hospital by attending IOS optical impression-taking in the treatment room

Inoue E<sup>1,2)</sup>, Seimiya K<sup>1,2)</sup>, Yamaya K<sup>1,2)</sup>, Hoshi N<sup>3)</sup>, Kimoto K<sup>3)</sup>

**【目的】** 口腔内スキャナー (以下 IOS) は文字通り口腔内組織を光学的に印象採得する機材であるが, 実際の機能は従来の印象採得を代替えることに留まらず, それ以上の価値を臨床現場にもたらしめている。今回は院内歯科技工士が IOS 撮影に立ち会うことでどのように変化ならびに寄与できるようになったか報告する。

**【方法】** 当病院にて自費治療を希望または開始する患者の, 研究用模型印象採得時など初期から立ち合いを行い, 患者本人の希望を直接細部まで聞き取り, できる限りの希望を汲んだプロビジョナルレストレーションの複数製作から最終補綴装置製作まで一貫して担うことで, 従来の院内歯科技工士の仕事に変化があったか検討する。

**【結果と考察】** 立ち合いを行うと技工作業の手を止めることは事実であるが, 治療初期からかわることで「患者本人が希望する部位を後日追加し製作する」「完成後に細かく希望を伝えられ修正に時間がかかる」ということを避けられるだけでなく, 「具体的な説明が聞けたので, 予定にはなかったが他部位も加療する」など契約本数が増えて病院の収入に繋がることもある。

**【結論】** IOS 撮影に歯科技工士が立ち会うことは, 印象採得可否の判断だけではなく, 患者を含めた明快なコンサルテーションに繋がり, 患者の理想や要求に応えやすい補綴装置製作に貢献すると考えられる。

なお, 本研究発表に関して開示すべき利益相反の関連事項はない。

P-24

## 補綴装置刻印法についての調査研究

○今井秀行<sup>1)</sup>, 小泉寛恭<sup>2)</sup>, 小平晃久<sup>3)</sup>, 高津匡樹<sup>4)</sup>, 米山隆之<sup>2)</sup>, 松村英雄<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 日本大学歯学部附属歯科技工専門学校, <sup>2)</sup> 日本大学歯学部歯科理工学講座, <sup>3)</sup> 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座, <sup>4)</sup> 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅰ講座

Literature review on denture marking systems

Imai H<sup>1)</sup>, Koizumi H<sup>2)</sup>, Kodaira A<sup>3)</sup>, Takatsu M<sup>4)</sup>, Yoneyama T<sup>2)</sup>, Matsumura H<sup>3)</sup>

**【目的】** 補綴装置への刻印法についての文献を, 医学文献データベースから収集し, 歯科医師および歯科技工士に補綴装置刻印法についての情報を提供することを目的とする。

**【材料と方法】** 補綴装置への刻印に関する英文資料は, Web of Science, PubMed, Scopus および ScienceDirect のデータベースを用いて収集を行った。検索用語は, “denture identification”, “denture marker”, “denture marking” および “marking of denture” とした。収集文献は, Abstract 文中に補綴装置の刻印法が記載されているものとした。

**【結果と考察】** 補綴装置の刻印法は, 補綴装置表面に対して刻印する方法と, 補綴装置の内部に封入する方法に大別された。さらに刻印は, 病院や福祉施設での義歯管理, 大規模災害や事件事故時の個人識別などの法医学的な役割, 補綴装置のトレーサビリティなどの目的があることが明らかとなった。刻印内容は, 名前, 性別, 国際電話コード, 個人 ID 番号などであった。

**【結論】** この文献調査研究によって, 様々な補綴装置刻印法やその用途を提示し, 刻印法による個人識別の重要性が明らかとなった。

P-25

## 歯科医師，歯科技工士を対象としたチタン製全部鑄造冠の実施状況と意識調査

○石井友和<sup>1)</sup>，原 研一<sup>1)</sup>，大江利和<sup>1)</sup>，山口撰崇<sup>2)</sup>，廣瀬由紀人<sup>2)</sup>，越智守生<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>北海道医療大学歯科クリニック歯科技工室，<sup>2)</sup>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

Implementation and awareness of all-cast titanium crowns for dentists and dental technicians

Ishii T<sup>1)</sup>，Hara K<sup>1)</sup>，Oe T<sup>1)</sup>，Yamaguchi K<sup>2)</sup>，Hirose Y<sup>2)</sup>，Ochi M<sup>2)</sup>

【目的】チタン製全部鑄造冠が保険収載されて1年以上経過した。本調査は，チタン製全部鑄造冠の職種による認識の違いを明らかにすることを目的に，歯科医師ならびに歯科技工士を対象としたチタン製全部鑄造冠の実施状況ならびに金銀パラジウム合金製全部鑄造冠と比較した意識調査を行った。

【材料と方法】歯科医師ならびに歯科技工士を対象に，リッカート尺度5件法により半構造化した質問紙調査をGoogle Formにて実施した。統計解析は $\chi^2$ 検定を行った。

【結果と考察】回答者は67名（歯科医師44名，歯科技工士23名），有効回答率は94.3%であった。チタン製全部鑄造冠を実施済みと回答したのは歯科医師17名（38.6%），歯科技工士13名（56.5%）だった。金銀パラジウム合金製全部鑄造冠と比較したチタン製全部鑄造冠の意識調査では，形態再現性，咬合調整時の切削感，研磨面の光沢感に職種による認識の違いを認めなかった。一方で，歯科医師に比べ，歯科技工士はチタン製全部鑄造冠のほうが鑄造欠陥の発生頻度が有意に多いと回答した。この認識の違いは，鑄造欠陥の発生頻度が多いチタン製全部鑄造冠を歯科技工士が患者に装着できる水準まで修正して納品するが，歯科医師は修正前の鑄造欠陥を認識できないためだと考えられる。

【結論】歯科医師，歯科技工士のチタン製全部鑄造冠の実施状況ならびに鑄造欠陥の発生頻度における認識の相違点を示唆できた。今後対象を拡充させて調査していく予定である。

P-26

## クロスレーザー応用による補綴装置に設定した顔面正中再現性の向上

○渡部貞義<sup>1)</sup>，佐藤雄大<sup>1)</sup>，藤田良磨<sup>2)</sup>，柿崎 税<sup>1)</sup>，仲西康裕<sup>3)</sup>，舞田健夫<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>北海道医療大学病院歯科技工室，<sup>2)</sup>RYOMA Dental T,O（北海道・東北支部），<sup>3)</sup>北海道医療大学歯学部・再建学系クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野，<sup>4)</sup>北海道医療大学歯学部・高度先進補綴学分野

Improved reproducibility of facial midline of prosthesis by applying cross laser

Watabe S<sup>1)</sup>，Sato Y<sup>1)</sup>，Fujita R<sup>2)</sup>，Kakizaki M<sup>1)</sup>，Nakanishi Y<sup>3)</sup>，Maida T<sup>4)</sup>

【目的】本発表では，フェイスボウトランスファーの際に，フェイスボウに装着したクロスレーザー（以下レーザー）を使用し，より正確に顔面正中を咬合器上の模型と補綴装置に再現する方法を報告する。

【材料と方法】1. 材料：フェイスボウ，レーザー装置，レーザーマーカークランプ，フェイスボウクランプ。2. 方法：1) レーザー装置，レーザーマーカークランプ，フェイスボウクランプをそれぞれ固定し一体となったものをフェイスボウフレーム中央に仮固定する。2) フェイスボウを患者に装着する。3) レーザーを顔面に照射し，顔面正中と一致させるようにフェイスボウクランプを最終固定する。4) フェイスボウトランスファーにて，模型を咬合器に装着する。5) 装着された模型に照射されたレーザー光を正中線として模型上に印記する。6) 補綴装置を製作する。

【結果と考察】フェイスボウに装着したレーザー装置からは顔面にレーザー光が十文字に照射され顔面正中に短時間かつ正確に一致させることができた。さらに，咬合器装着された模型上にレーザー光を照射することで，臨床経験を問わずに顔面正中が正確に再現され補綴装置製作に反映することができると思われた。

【結論】フェイスボウトランスファー時にレーザーを使用することにより，顎機能に調和した補綴装置を製作する上で欠かせないフェイスボウトランスファーの効果に加え，審美補綴に求められる正確な顔面正中も再現できた。



P-27

## 咬合支持喪失による咀嚼障害の患者に対しチームで協力し咬合再構成を図った症例

○藤原匡剛, 山賀英司

株式会社札幌デンタル・ラボラトリー (北海道・東北支部)

A case of occlusal reconstruction in cooperation with a team for a patient with masticatory disorder due to loss of occlusal support

Fujiwara M, Yamaga E

**【目的】** 長年欠損を放置し難症例となるケースは臨床において散見される。今回の患者も今まで義歯を入れたことがなく、以前より欠損が放置されていた状況に対しチェアサイド、ラボサイドで協力し口腔機能の回復を図った。

**【方法】** 患者は上顎前歯部には不良補綴物、また左上および右下には著しい骨隆起を認め左右臼歯部は欠損し咬合支持がなく、咬合高径の低下と著しいデンチャースペースの喪失が認められた。研究用模型を作製し顎堤の評価、抜歯および顎堤形成術を行いデンチャースペースを確保。治療用義歯をセットし適切な咬合高径の回復。最終補綴治療では上顎はレジン床フルデンチャー、下顎はリジットサポートパーシャルデンチャーをセット。その後上顎を金属床義歯へ置換し、メンテナンスを行って管理した。

**【結果と考察】** 上顎の金属床義歯、下顎のパーシャルデンチャー共に安定し顎堤粘膜も良好な状態となった。患者の体重は9kg減少しシャープな顔貌ラインになり、見た目も若々しくなった。よく咀嚼するようになり消化効率も向上したため食事量が適正になったと考えられる。

**【結論】** 初診時には軟らかい物しか食べることができなかったが、義歯のセット後は本人の希望であった沢庵なども問題なく食しており、患者の見た目と生活は劇的に変化した。ドクター、各パートを担当する歯科技工士が互いに連携し、一口腔単位での補綴治療を行うことでこのような成果に繋げることができた。

P-28

## インプラント技工におけるデジタルデバイス活用への取り組み

○岡田英人, 山賀英司

株式会社札幌デンタル・ラボラトリー (北海道・東北支部)

Efforts to utilize digital devices in implant dentistry

Okada H, Yamaga E

**【目的】** デジタルデンティストリーが進化するなか、歯科技工士が担う役割にも様々な変化が求められている。なかでもインプラント治療は診査診断への参画を求められる機会が多く、その過程におけるデジタルデバイスの有効活用は必須の手技となってきている。それと同時に一方では、アナログデジタルにかかわらず大切にしなければならない知識や、デジタルデバイスにはできない技術などが存在し続けていくのも事実である。そのような環境変化の中で筆者らが経験してきた“Trial and error”の一端を供覧させていただきながら、これからの歯科技工について考えてみたい。

**【方法】** ① CARES Visual 2020 (ストロマン) を使用して上顎両側中切歯欠損症例への骨造成シミュレーション。② coDiagnostiX (ストロマン) を使用して歯科医師のプランニングサポート。③ coDiagnostiX (ストロマン) を使用してサージカルガイドのデザイン。

**【結果と考察】** ① デジタルシミュレーションにより複数のパターンを容易に製作できた。その結果理想とするゴールにたどり着けた。② caseXchange 機能による歯科医師とのタイムリーな打合せで確実なプランニングサポートができた。③ バーチャルデザインでは従来の手作業による肌感覚がないため強度不足を招くデザインとなってしまった。アナログの肌感覚をデジタルにフィードバックさせるためには一定量の経験が必要と考える。

**【結論】** デジタル技術の進化は活用するものであって依存するものではないことが理解できた。



P-29

## 歯科技工士の発展と将来へ向けての取り組み

○葛木 修<sup>1)</sup>, 山賀英司<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>株式会社札幌デンタル・ラボラトリー 苫小牧営業所 (北海道・東北支部), <sup>2)</sup>株式会社札幌デンタル・ラボラトリー (北海道・東北支部)

Development and efforts for the future of dental technicians

Katsuragi O, Yamaga E

【背景】昭和30年の歯科技工法(現歯科技工士法)の制定とともに歯科技工業務が適正化された。その後の法改正等を経て、歯科技工士という立場もチーム医療を担う大事なものとなってきているが、歯科衛生士に比べるとその認知度は低い。2019年には歯科技工士が主人公の映画が製作されたが、社会的認知度を上げるためにはより一層の啓蒙活動が必要だと感じる。

【方法】当社ではこれまでも歯科のイベントに積極的に参加し、石膏のキャラクター人形を子供たちへ配布、ラボの前に休憩ベンチの設置や、近所の方々への挨拶を通じてラボのことを知ってもらうことができたが、社員の発言をきっかけに献血カーを要請して近隣住民とともに献血の社会貢献活動を行った。

【結果と考察】北海道赤十字センターとの交渉や人数・場所の確保、チラシの作成や配布、献血について深く調べ、近隣の企業へ訪問しコロナ禍での献血の状況を伝え、この事業の重要性を訴えた。単に認知度向上の社会貢献活動ではなく、社員一人ひとりに自分たちも医療に携わる大切な仕事をしていることの再認識ができたと考察する。またこの活動は苫小牧営業所を発端とし、札幌の本社でも同様の取り組みを行うように発展した。

【結論】献血活動は私たちの社会的認知度の向上を目指していたが、社員の意識改革にも繋がり、この活動を継続するとともに歯科技工の仕事の素晴らしさもアピールしていきたい。

P-30

## 国立大学法人病院における歯科技工関連のデジタルデータ管理に関する調査

○山谷雄一<sup>1)</sup>, 大山正弘<sup>2)</sup>, 長谷川健二<sup>3)</sup>, 福井淳一<sup>4)</sup>, 松原 恒<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>東京医科歯科大学歯学部附属病院歯科技工部, <sup>2)</sup>徳島大学病院医療技術部歯科医療技術部門技工室, <sup>3)</sup>新潟大学医歯学総合病院歯科技工部門, <sup>4)</sup>長崎大学病院医療技術部中央技工室

Survey on digital data management related to dental technicians at national university hospital

Yamatani Y<sup>1)</sup>, Ooyama M<sup>2)</sup>, Hasegawa K<sup>3)</sup>, Fukui J<sup>4)</sup>, Matsubara H<sup>1)</sup>

【目的】歯科技工に関連するデジタルデータはシェード写真を始めとして多様化しており、昨今の歯科技工のデジタル化により急速に増えている。個人情報保護法に基づき、事業者はデジタルデータの安全管理のために必要かつ適切な措置をとらねばならないとされている。しかし具体的にどのように管理すべきかを明記しているものは乏しい。そこで歯科技工に関連するデジタルデータの取扱いについて全国国立大学歯学部附属病院歯科技工士協議会(以下協議会)の会員を対象に調査した。

【材料と方法】協議会所属の11施設の国立大学法人病院、技工関連部門にデジタルデータ管理に関する調査票を送付した。調査の項目は各種デジタルデータの格付けと取り扱い制限とした。

【結果と考察】個人情報の管理に関し各大学には同じような規定がある中で、各技工室で対応が異なっていた。具体的な管理方法の決定がそれぞれの部署に委ねられていることが要因の一つであると思われる。デジタルデンティストリーの進歩による業務内容の変化により、規定に沿った管理が難しくなっていることが背景にあるのではないかと考えている。

【結論】今後も、デジタルデータの管理方法はテクノロジーの発展等に伴い変化すると予測される。デジタルデータの安全な管理に向けた具体的措置を大学間で共有し、定められた規定の中で最適な方法を選択していかねばならない。

P-31

## 積層造形したレジンパターンの造形精度について

○栢田 剛, 今井久二, 西山貴浩

和田精密歯研株式会社 (近畿支部)

Printing accuracy of layered resin patterns

Masuda T, Imai H, Nishiyama T

【目的】近年、積層造形技術の精度の向上や材料の種類が増えているが、埋没材の種類や使用する金属、レジンパターンの耐熱温度や造形装置の造形精度などが影響し、品質の高い歯科技工物を作ることが難しい。特に、造形時の向きや使用する材料によって、寸法再現性に影響する。そこで、本実験では各種の積層造形装置を用いて、良好な精度で適合するパラメーターを見つけるために検証を行ったので、報告したい。

【材料と方法】ステンレス製の金属ブロックを円錐台に加工し、金型とした。次に、三次元形状計測器 (エッジ, 3D Systems) を用いて金型を計測し、CADソフト (exocad) を用いて厚み 1.0 mm のフレームを設計した。その際に、内面スペースとサポートの付け方を複数設定で各データ 5 個ずつ造形し、三次元積層造形装置 (Next Dent 5100, 3D Systems), (ASIGA, 名南歯科貿易), (care Print 4.0, KULZER) で造形後、シリコンレプリカテクニックを用いて 5 点の内面厚みをデジタルマイクロコップで計測した。

【結果と考察】デジタルマイクロコップで計測した結果、ステージに対して内面にサポートがつかないように注意し、条件 (角度) を変えながら軸面と上面に最適なセメントスペースを設定することで、良好な精度が得られた。

【結論】良好な精度を得るためには、造形時の角度やセメントスペースの値 (パラメーター) に注意することで、良好な適合が得られるパターンが造形できる。

P-32

## 下顎骨再建手術におけるサージカルシミュレーションの変遷と課題

○黒澤史織<sup>1)</sup>, 加藤裕光<sup>1)</sup>, 原田貴之<sup>1)</sup>, 互野 亮<sup>2)</sup>, 佐藤奈央子<sup>2)</sup>, 小山重人<sup>2)</sup><sup>1)</sup>東北大学病院診療技術歯科技術部門技工室, <sup>2)</sup>東北大学病院顎顔面口腔再建治療部

The paradigm shift and issues of surgical simulation and surgical guidance on mandibular reconstruction

Kurosawa S<sup>1)</sup>, Kato H<sup>1)</sup>, Harata T<sup>1)</sup>, Tagaino R<sup>2)</sup>, Sato N<sup>2)</sup>, Koyama S<sup>2)</sup>

【目的】下顎骨再建手術において、2016年よりCAD/CAMシステムを利用したサージカルシミュレーションを行い、サージカルガイドやポジショニングトレーなどの手術用補助具を製作している。今回、これまでの手術用補助具の変遷と課題をまとめたので報告する。

【方法】2018年から2021年の当院で施術した下顎骨再建手術のうち、術前シミュレーションをした症例について比較検討した。これらの症例の手術用補助具について術者側による使用感を調査し、デザインや製作方法の変遷をまとめた。

【結果と考察】2018年時の下顎骨サージカルガイドは、固定源として歯を覆う形状としたが、CTデータのアーチファクトやデータ変換時の誤差により術中の調整が多かった。また、カッティング面にウイング形状を付与していたが、形状が大きくなり術中の視野が狭くなることがわかった。2020年時の下顎骨サージカルガイドは、歯の頬側面のみ固定源を求めることで適合を担保し、下顎骨下縁を被覆する形状にすることで安定性の向上と術中の調整時間の軽減が可能となった。2021年時は、下顎骨のリポジショニング用の補助具も追加し、切除後の位置関係を再現する方法を組み入れ良好な結果が得られた。

【結論】様々な症例において、正確かつ容易に術中利用が可能な形態にする必要があり、今後はサージカルガイドとポジショニングトレーを一体化した補助具の製作を検討する。

P-33

## IBA 義歯設計法ヒーターロッド使用ブロックアウト設定 Co-Cr エーカーズ鉤の一例

### 4 の場合

○射場信行

デンタルプレジデント (近畿支部)

Block-out setting using a heater rod in the IBA denture design method : An example for 4 of the left upper jaw with Co-Cr Akers clasp

Iba N

**【目的】** 演者は鑄造鉤においても鉤腕全域をアンダーカット領域に設定する、IBA 義歯設計法を提案しているが、最大豊隆線より上の豊隆の複雑さから、着脱時の干渉を防ぐためのブロックアウト設定に工夫が必要であった。今回簡素な方法で、好結果を得ているので報告する。

**【材料と方法】** 4 に Co-Cr エーカーズ鉤、IBA 義歯設計法で IBA 義歯設計装置を使って、両開き設計 (頬舌ともアンダーカットをとらえるために中腕部に 5 度、鉤尖部に 10 度傾斜ラインを描いて鉤腕の走行ラインとする) で行い、その走行ライン全周の下方に WAX を盛り上げたのち、5 度のテーパーを有するヒーターロッドを、全周の走行ラインに沿わせて WAX を溶解してブロックアウトを処理する。これにより鉤内面に歯に対して外側に 5 度の滑走面が形成されることになる。光重合パターンの上縁が走行ラインに沿うように作成する。鑄造後、鉤内面にシリコン研磨程度を行い滑らかな面とする。

**【結果と考察】** この滑走面を与えることにより、鉤が滑らかな着脱作用となった。着脱時の作用力はたえず対角方向に発生するため、鉤腕全周の鉤内面に 5 度の外側への滑走面の設定は、標準的な臼歯に対して有効と考えている。

**【結論】** 予備実験でテーパー 10・7.5・5・2.5 度で試したところテーパー角度が小さいほど、着脱作用力が大きくなったので、5 度が適当ではないかと判断したが、複模型法、両側義歯等への対応を今後の検討課題としたい。

P-34

## IBA 義歯設計法ブロックアウト設定 56 欠損片側中間義歯の場合

○射場信行

デンタルプレジデント (近畿支部)

Block-out setting in the IBA denture design method : An example for unilateral bounded saddle denture with missing 56 of the left upper jaw

Iba N

**【目的】** 56 欠損、4 と 7 に Co-Cr 鉤の、片側中間義歯のケース。患者の離脱操作は、4 の頬側のアームの下縁を指で引っ掛けて外そうとする。この動作に対応した設計、ブロックアウト設定が必要であり、本法が好結果を得ているので報告する。

**【材料と方法】** この義歯安定力を得るためには、4 に IBA 義歯設計法の両開き設計 (頬舌とも鉤尖 10 度中腕 5 度) 7 には中腕開き設計 (頬舌とも中腕 5 度) でアンダーカットをとらえる設計を行う。ブロックアウトは、別発表と同じ方法で行った後、4 の上腕の遠心部は遠心側に 5 度の緩衝域ブロックアウトを与える。光重合パターンで作成、鉤内面はシリコン研磨程度を行う。

**【結果と考察】** これらの設定により、7 の鉤から装着し、外す時は 4 の頬側アームの下縁を引っ掛けて、7 を基点とする同心円的に離脱を行う義歯となった。4 の上腕部が 5 度のブロックアウト緩衝域の設定により 4 の 1 本での離脱力は低下するが、4 の鉤尖部と 7 の鉤尖部が対角方向に作用し合って新たな離脱抵抗力が生まれ、義歯の総合安定力は十分な義歯となった。

**【結論】** IBA 義歯設計装置により、任意な角度設定を行い着脱時の作用面、拮抗面、緩衝域の設定で同心円的着脱の義歯の設計も可能となった。IBA 義歯設計法は有効な設計法であるといえる。

# 幅広い加工機に対応といえば セラスマート



## セラスマート × Aadva®

※本紙に記載の商標または標章は、各社の登録商標または標章です。

## セラスマート × CEREC

※CEREC SYSTEM用については、デンツプライ シロナ株式会社にお問い合わせください。

## セラスマート × UNIVERSAL

※UNIVERSAL対応の加工機については、各加工機メーカーにお問い合わせください。  
※UNIVERSAL用はAadva CAD/CAM SYSTEM、PlanMill及びCEREC SYSTEMには、ご使用できません。

## CAD/CAM冠といえば セラスマート

**前歯部用**

**セラスマート レイヤー**

(CAD/CAM冠用材料(Ⅳ) 該当)  
歯科切削加工用レジン材料  
管理医療機器 231AKBZX00004000

色調●4色(デンチン層相当)=A1EL, A2EL, A3EL, A3.5EL  
サイズ●1種=14

**小白歯用**

**セラスマート プライム**

(CAD/CAM冠用材料(Ⅱ) 該当)  
歯科切削加工用レジン材料  
管理医療機器 302AKBZX00007000

色調●5色=A1LT, A2LT, A3LT, A3.5LT, A4LT  
サイズ●2種=12, 14

**大白歯用**

**セラスマート300**

(CAD/CAM冠用材料(Ⅲ) 該当)  
歯科切削加工用レジン材料  
管理医療機器 228AABZX00116000

色調●3色=A2LT, A3LT, A3.5LT  
サイズ●3種=12, 14, 16



# ResiCemEX



口腔外でも使用可能  
ラボサイドでの  
セメンティングに



## 薄い被膜でも高い遮蔽性

レジセム EX ペースト 5mL(9.2g)…¥8,000

松風ミキサーチップ(ショート)10個付

【色調】3種/クリア、アイボリー、オパール

販売名	一般的名称	承認・認証・届出番号
レジセム EX	歯科用コンポジットレジンセメント	管理医療機器 医療機器認証番号 302AFBZX00112000
松風ミキシングセット	歯科用練成器具	一般医療機器 医療機器届出番号 26B1X00004000229
ビューティボンド Xtreme	歯科用象牙質接着材 (歯科金属用接着材料) (歯科セラミックス用接着材料) (歯科用知覚過敏抑制材料) (歯科用シーリング・コーティング材)	管理医療機器 医療機器認証番号 302AKBZX00026000

掲載の価格は2021年9月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。

製品の詳細はこちらまで…

松風   [www.shofu.co.jp](http://www.shofu.co.jp)

Official partner





# インプラント技工の メインストリーム

## Clinical & Technical Standards Today

編集 関根秀志・萩原芳幸・陸 誠



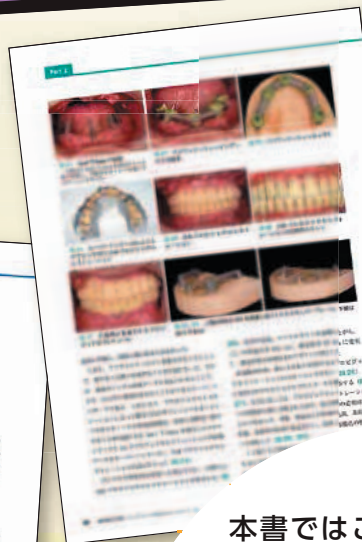
- A4判/156頁/カラー
- 定価 6,490円(本体 5,900円+税10%)
- 注文コード:360780

より安全・安心なインプラント治療とその補綴装置の長期安定性、および審美性獲得の鍵は、検査・診断から手術、補綴装置製作の各プロセスにおける「デジタル化」とその融合、そして補綴装置の「メタルフリー化」です。

“今どき”の

インプラント治療に即した

技工技術がここに!!



本書ではこの“今どき”のインプラント治療に対応するインプラント技工の潮流を、基本知識・操作からアドバンスな臨床まで網羅して解説。