

# 接着歯学

Adhesive Dentistry

PRINT ISSN 0913-1655  
ONLINE ISSN 2185-9566

2025  
Vol. 43 No. 3

接着歯学

Adhes Dent

第44回 日本接着歯学会学術大会  
講演集 (2025年10月25日・26日 東京)

一般社団法人日本接着歯学会  
Japan Society for Adhesive Dentistry  
<https://www.adhesive-dent.com/>

# 1ステップ型 ボンディング材の一步先へ



管理医療機器 歯科用象牙質接着材

(歯科セラミックス用接着材料、歯科金属用接着材料、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)

医療機器認証番号：305ABBZX00012000

## クリアフィル®ユニバーサルボンド Quick 2

単品 ボンド (5 mL)

Wパック ボンド (5 mL) × 2個

メーカー希望小売価格 **14,070円**(税抜) 202440042

メーカー希望小売価格 **25,330円**(税抜) 202440043



「塗布後の待ち時間なし」と「高接着」「強固なボンディング層」を  
両立する独自技術「**ADVANCED RAPID BOND TECHNOLOGY**」の  
採用により、1ステップ型ボンディング材で課題とされていた  
ボンディング層の「質」向上を実現しました。

製品の詳細や動画は  
こちらから



●メーカー希望小売価格の後の9ケタの数字は株式会社モリタの商品コードです。 ●掲載商品のメーカー希望小売価格は2024年6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。  
●印刷のため、現品と色調が異なることがあります。 ●仕様及び外観は、製品改良のため予告無く変更することがありますので、予めご了承下さい。 ●ご使用に際しましては電子添文等を必ずお読み下さい。

### クラレノリタケ デンタル株式会社

お問い合わせ

☎ 0120-330-922 平日 10:00~17:00

〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目6-4 常盤橋タワー

【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

クラレノリタケデンタル  
公式アプリのダウンロード

推奨 OS バージョン iOS 14.0 以上 /  
Android 9.0 以上



クラレノリタケデンタル  
LINE公式アカウント

友だち追加はこちら



最新情報  
配信中!



# 強く、しなやかに

## SHOFU BLOCK PEEK

大白歯保険適用 CAD/CAM 冠用材料(V)



## PEEK冠接着システム

PEEK冠の接着には、サンドブラスト処理と前処理材の塗布を行い、接着性レジンセメントで接着する必要があります。

内面  
処理

### CAD/CAMレジン用 アドヒーシブ (内面処理加算45点)

管理医療機器 認証番号 304AKBZX00039000

※保険適用必須要件

■ PEEKに対するせん断接着強さ

初期 **29.7 MPa**

(サーマルサイクル5000回後: 29.6 MPa)

※使用レジンセメント: ビューティリンクSA

※自社試験結果



CAD/CAM冠用材料(I)～(IV)同様、松風ブロック PEEK にも無機フィラーが含有されていますが、素材が異なるため通常のシランカップリング材では十分な接着強さが得られません。松風ブロック PEEK を構成する樹脂成分に対し、すぐれた濡れ性を有し高い接着強さを発現する前処理材として、「CAD/CAMレジン用アドヒーシブ」をご使用ください。

必ずサンドブラスト処理してください。

CAD/CAM冠用材料(V)の保険適用必須要件です。

### セメント 塗布

### ビューティリンク SA

管理医療機器 認証番号 304AKBZX00032000

推奨レジンセメント

※接着性レジンセメント使用が保険適用必須要件



### 支台歯 処理

### ビューティボンド Xtreme

管理医療機器 認証番号 302AKBZX00026000

1液型のボンディング材

※より高い接着性能を発揮させるためご使用ください。



保険適用  
について  
説明動画▶



### 松風ブロック PEEK (CAD/CAM冠用材料(V))

[サイズ] 1種: サイズ14 [色調] 2色: アイボリー/ホワイト 5個入...¥28,000

| 販売名         | 一般的名称        | 承認・認証・届出番号                          |
|-------------|--------------|-------------------------------------|
| 松風ブロック PEEK | 歯科切削加工用レジン材料 | 管理医療機器<br>医療機器認証番号 303AGBZX00083A01 |

価格は2025年9月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。



世界の歯科医療に貢献する

**株式会社 松風**

●本社: 〒605-0983 京都市東山区福福上高松町11 お客様サポート窓口(075)778-5482 受付時間8:30~12:00 12:45~17:00(土日祝除く) [www.shofu.co.jp](http://www.shofu.co.jp)

●支社: 東京(03)3832-4366 ●営業所: 札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/京都(075)757-6968/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595



歯科接着用レジンセメント  
スーパーボンド®  
スーパーボンド®EX



知っているようで、  
知らないことも!?



勘所を  
お伝えします!



# スーパーボンド® & スーパーボンド®EX

実習付き説明会のご案内



- ✓ 歯科医師会・スタディーグループでの勉強会に!
- ✓ 正確な使用方法を知りたい! などなど...

先生方のご要望に  
お応えします!



お申し込み方法はとっても簡単!! <10名様以上でお申し込みください>

お電話で

フリーダイヤル

0120-418-303

「説明会案内を見た」とお伝えください。

Webで

サンメディカル ホームページ

www.sunmedical.co.jp

よりお申し込みできます。

スマホで



お申し込みできます。

歯科接着用レジンセメント スーパーボンドEX (管理医療機器) 医療機器認証番号 303AKBZX00055000 歯科接着用レジンセメント スーパーボンド (管理医療機器) 医療機器認証番号 221AABZX00115000  
歯面処理材 ティースプライマー (管理医療機器) 医療機器認証番号 222AFBZX00100000 歯科セラミックス用接着材料 M&Cプライマー (管理医療機器) 医療機器認証番号 231AFBZX00022000

■「スーパーボンド」はサンメディカル株式会社の登録商標です。 ■「ティースプライマー」「M&Cプライマー」はサンメディカル株式会社の商標です。  
■ご使用に際しては、必ず添付文書等をお読みの上、正しくお使いください。 ■製品の仕様、デザインにつきましては予告なく変更になることがあります。 ■掲載の色調は印刷のため実物とは異なります。

■製造販売

**サンメディカル株式会社**

本 社 / 〒524-0044 滋賀県守山市古高町571-2 ☎ 077(582)9980

「スーパーボンド®」「スーパーボンド®EX」の情報がご覧いただけます。

www.sunmedical.co.jp

サンメディカル

検 索

スマートフォン  
からのアクセス  
はコチラ →



■発売 株式会社モリタ

大阪本社 / 〒564-8650 大阪府吹田市垂水町3-33-18 ☎ 06-6380-2525  
お客様相談センター フリーコール 0800-222-8020 (医療従事者様専用)

東京本社 / 〒110-8513 東京都台東区上野2-11-15 ☎ 03-3834-6161



# One Day 診療に変革をもたらすセラミックブロック

initial

initial<sup>TM</sup>  
LiSi Block

**熱処理不要**

**高強度・高耐久性**

**研磨仕上げ可能**

歯科切削加工用セラミックス

## イニシャル LiSi (リジ) ブロック

種類●3種=Aadva CAD/CAM用、UNIVERSAL用\*、CEREC SYSTEM用\*

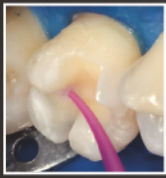
色調●11色=HT5色:A1HT、A2HT、A3HT、A3.5HT、B1HT  
LT5色:A1LT、A2LT、A3LT、A3.5LT、B1LT  
Bleach1色:BL

包装●5個1函(各色):サイズ14のみ

\*UNIVERSAL用については  
各加工機メーカーにお問い合わせください。

\*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。

歯科切削加工用セラミックス  
ジーシー イニシャル LiSi ブロック  
管理医療機器 227AKBZX00074000



高洞側  
接着強化プライマー塗布・乾燥



セラミックスインレー側  
G-マルチプライマー塗布・乾燥



セメント塗布・装着



臨床写真提供: 北道 敏行先生 (兵庫県で開業)

**LiSi (リジ) ブロックの接着には  
ジーセム ONE システム**



支台歯・窩洞に塗布

**接着強化プライマー**

歯科接着用レジンセメント  
ジーシー ジーセム ONE (接着強化プライマー)  
管理医療機器 228AKBZX00104000



補綴修復物に塗布

**G-マルチプライマー**

歯科セラミックス用接着材料  
ジーシー G-マルチプライマー  
管理医療機器 228AABZX00003000



歯科接着用レジンセメント

**ジーセム ONE EM**

色調●4色=ユニバーサル(A2)、ホワイト(オパール)、A03、トランスルーセント

歯科接着用レジンセメント  
ジーシー ジーセム ONE EM  
管理医療機器 301AKBZX00021000

発売元 **株式会社 ジーシー**  
東京都文京区本郷3丁目2番14号

製造販売元 **株式会社 ジーシー**  
東京都板橋区蓮沼町76番1号

製造販売元 **株式会社 ジーシー デンタルプロダクツ**  
愛知県春日井市鳥居松町2丁目285番地

※掲載の情報は2025年6月現在のものです。※色調は印刷のため、現品と若干異なることがあります。※製品の仕様および外観は、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。※記載している会社名、製品名称等は各社の商標または登録商標です。

Thinking ahead. Focused on life.

チェアサイドで使用可能な圧力調整機能付歯科用ブラスター

## アドブレップ

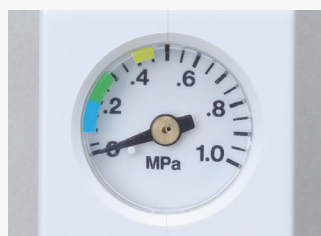
歯科用研削器材

チェアサイドで接着前処理に不可欠なサンドブラスト処理が可能です。圧力調整器が内蔵されており、補綴物の材質に適したプラスト圧に調整できます。CAD/CAM冠、ジルコニア冠、金属冠、インレー等の内面処理及び接着阻害因子を除去し、接着強さを向上させます。



Adhesion  
+  
Preparation

商品名〈アドブレップ〉の由来  
AdprepとはAdhesion Preparation、  
接着の準備が名前の由来です。



接着材料に合わせた適切なプラスト圧

マテリアル毎に色分けされ、それぞれ適した圧に調整が可能です。

|          |            |
|----------|------------|
| CAD/CAM冠 | 0.1~0.2MPa |
| ジルコニア冠   | 0.2~0.3MPa |
| 金属冠      | 0.4MPa     |



過度な圧力でサンドブラスト処理した  
ジルコニア接着界面

接着前処理として、CAD/CAMレジンやジルコニアセラミックスにサンドブラストは必須です。過度な圧力で処理を行うと接着界面を荒らし、クラック等により補綴物脱離の原因に繋がるため、適切な圧力でのプラスト処理が必要です。画像提供:朝日大学 高垣智博先生



チェアサイドでの使用が可能

チェアユニットのエアージョイントより接続することができるため、移動する手間がなくサンドブラスト処理が可能です。

歯科用研削器材

### アドブレップ

標準価格 76,000円

仕様

本体寸法: W196×D31.5×H110mm

本体質量: 約210g

使用研削材: アルミナ50μm

エアー接続先: 歯科用ユニット エアージョイント

入力エアー圧: 0.5MPa以下

一般名称 歯科用研削器材 販売名 アドブレップ 医療機器届出番号 11B2X00071000047 医療機器の分類 一般医療機器(クラスI)  
製造販売 株式会社モリタ東京製作所 埼玉県北足立郡伊奈町小室7129番地  
発売 株式会社モリタ 大阪本社: 大阪府吹田市重水町3-33-18 〒564-8650 T 06-6380 2525 東京本社: 東京都台東区上野2-11-15 〒110-8513 T 03-3834 6161  
お問合せ お客様相談センター T 0800,222 8020 (フリーコール) ※歯科医療従事者様専用  
●掲載商品の標準価格は、2022年9月21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。 ●仕様および外観は、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。  
●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。

www.dental-plaza.com



製品紹介ページ

# BONDMER Lightless II

## いつものふたつで ひとつの操作

接着修復の  
プラットフォーム



CR充填時の  
ボンディング



支台築造時の  
前処理



補綴物・補綴装置の  
前処理



セメンティング時の  
前処理

ひとつの操作で様々な材質に！様々な用途に！



混和



塗布



エアブロー

—— 塗布後の待ち時間も光照射も不要！ ——

### 使用可能な材質

- エナメル質 ■ 象牙質
- CAD/CAMハイブリッドレジン ■ ニケイ酸リチウム
- その他シリカ系セラミックス
- ジルコニア ■ アルミナ ■ 陶歯 ■ ファイバーポスト
- ハイブリッド型硬質レジン ■ コンポジットレジン
- 金銀パラジウム合金 ■ コバルトクロム合金
- チタン合金 ■ ニッケルクロム合金
- ステンレス合金 ■ 金合金 ■ 銀合金



歯科用象牙質接着材／歯科セラミックス用接着材料／歯科金属用接着材料

**ボンドマー ライトレス II** 標準医院価格 **¥9,700**／セット

(管理医療機器) 認証番号303AFBZX00024000

### セット構成

|             |       |
|-------------|-------|
| A液          | 3mL   |
| B液          | 2.4mL |
| ミニブラシ(ファイン) | 25本   |
| ボンドマー用混和皿   | 1個    |
| 1穴デイスボ混和皿   | 5個    |



**BoSE**  
Technology



**Contact**  
CURE



詳細は特設サイトで！

<https://www.tokuyama-dental.co.jp/bondmer2>

**株式会社トクヤマデンタル**

本社 〒110-0016 東京都台東区台東1-38-9

お問い合わせ・資料請求  
インフォメーションサービス

**0120-54-1182**

受付時間

9:00～12:00/13:00～17:00(土日祝日は除く)

Webにもいろいろ情報載っています!!

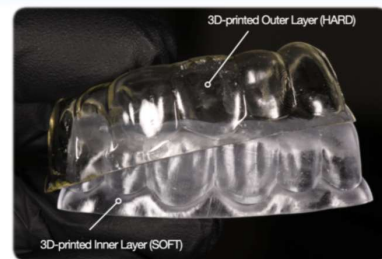
トクヤマデンタル

検索



# ダイレクトCR修復のための クリアインデックス システム Amidex™

- 🦷 短時間でのオーダーメイド修復が可能
- 🦷 デジタルワックスアップ通りの高品質な仕上がり
- 🦷 矯正歯科治療中の最終修復が可能
- 🦷 専門医・専門技工士と治療計画のご相談が可能



## 症例

前歯部  
審美形態治療



田代歯科医院 田代 浩史 先生 ご提供

小臼歯1歯欠損  
ブリッジ治療



はばら歯科 三木 仁志 先生 ご提供

矯正歯科治療  
との連携  
(矮小歯修復)



対象：成人、小児、矯正、高齢者  
スペシャルケア患者

症例：典型窩洞  
ベニア(矮小歯、破折含む)  
クラウン(根管治療歯含む)  
ブリッジ(少数歯欠損)  
トウスウェア  
フルマウスリコンストラクション  
矯正治療中のスペース管理 等

※ダイレクトCR修復の適用でない症例には使用できません

25年9月  
配信開始！

## Amidex オンデマンドセミナー 配信開始！



セミナー動画 × 実習キットで体験しながら学べる！

徳島大学 保坂教授がクリアインデックスの最新動向を解説。  
お手元に届く実習キットと連動するハンズオンパートもご準備。  
『いつでも・どこでも』視聴でき、動画を見ながら実践可能です。

🕒 好きな時間・場所で視聴できる

📺 何度でも見返して復習できる

👉 手元の实習キットで実感しながら学べる



【実習キットですぐに体験！】  
オンデマンドセミナーの  
お申込み・詳細はこちら

気になってはいるけれど、セミナー参加のタイミングが合わない。  
お試し感覚で、まずは気軽に試してみたい。  
という方にオススメです！



株式会社amidex(徳島大学発ベンチャー)  
〒770-0041 徳島県徳島市蔵本元町1丁目22  
090-7848-3712 order@amidex.co.jp

【その場で疑問を解決！】  
講師と直接やり取りが可能な  
現地／オンラインセミナー予定はこちら



# 素早く 適切に 美しく

ボンディング材不要の

アライナー矯正アタッチメント作製用材料



- ✓ 自己接着型のアタッチメント作製用材料のため、ボンディング材を使用せずステップが簡便に
- ✓ 流し込みやすく、その場にとどまるペースト性状
- ✓ 適度な蛍光性を有しているため、アタッチメント除去時の高い識別性を確保

使用ステップの  
説明動画はこちら ▶



管理医療機器 歯科矯正用レジン材料 (高分子系ブラケット接着材及び歯面調整材)  
医療機器認証番号: 304ABBZX00022000

## SA アタッチメント for アライナー

単品 2.5 g/1.3 mL × 1本 【付属品】 ニードルチップ5個、ニードルチップキャップ5個

メーカー希望小売価格 **7,700円**(税抜) 202430933

本品の使用用途は「カスタムメイドアライナー型矯正装置用アタッチメントの作製及び接着」です。  
本品の使用用途以外の使用用途、例えば「歯質への充填修復」や「歯冠修復物及びコンポジットレジン破折の補修」等には、決して使用しないでください。

●メーカー希望小売価格の後の9ケタの数字は株式会社モリタの商品コードです。 ●掲載商品のメーカー希望小売価格は2025年5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。  
●印刷のため、現品と色調が異なることがあります。 ●仕様及び外観は製品改良のため予告無く変更することがありますので、予めご了承下さい。 ●ご使用に際しましては電子添文等を必ずお読み下さい。

### クラレノリタケ デンタル株式会社

お問い合わせ

☎ 0120-330-922 平日 10:00~17:00

〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目6-4 常盤橋タワー

【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

お客様相談センター: 0800-222-8020 (医療従事者様向窓口)

クラレノリタケデンタル  
LINE公式アカウント

友だち追加はこちら



最新情報  
配信中!



## 大会長挨拶

第44回日本接着歯学会学術大会

大会長 **小峰 太**

(日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座 教授)

この度、第44回日本接着歯学会学術大会を、2025年(令和7年)10月25日(土)、26日(日)の2日間、東京の御茶ノ水に位置する日本大学歯学部本館を会場として開催いたします。

本大会のテーマは「**接着の今、そしてこれから ～継往開来～**」です。このテーマには、接着技術が私たちの臨床や研究に大きな変革をもたらしてきた歴史を振り返りながら、さらなる未来を切り拓く決意を込めています。「**継往開来**」という言葉が示すように、伝統を受け継ぎつつ新たな道を創造するこの姿勢こそが、接着歯学のさらなる発展を期待させるものです。

現代の日本は少子高齢化や社会構造の変化といった多くの課題に直面していますが、一方で医療技術の進化という明るい展望も見えてきています。こうした時代の中で、接着技術は、歯科医療において高品質な治療をより多くの患者に提供するための鍵を握っています。その普及は、私たち歯科医療従事者にとって時代の要請に応えるものといえるでしょう。

接着歯学の進化は、数々の挑戦と試行錯誤によって支えられてきました。接着に失敗したり、接着方法に悩んだ経験は、多くの歯科医療従事者にとって通過点ではないでしょうか。しかし、こうした実践の積み重ねこそが私たちを成長させ、接着技術の進化を支えてきた原動力です。

第44回学術大会では、「接着の今、そしてこれから」というテーマを中心に、第一線で活躍する研究者や臨床家をお招きし、最新の知見を共有します。接着の基本から応用まで幅広い内容を取り上げ、経験の浅い会員の皆様からベテランの先生方まで、すべての参加者にとって有意義な場となるよう工夫を凝らしております。

この大会が、新たな視点やエネルギーをもたらし、接着歯学の未来を創造する一助となることを願っております。私たちは引き続き、「接着」がもたらす広く深い可能性を信じ、その発展に努めてまいります。どうぞ次回の学術大会にご期待いただき、共に「**継往開来**」の精神を具現化していきましょう。

皆様のご参加を心よりお待ちしております。



第44回日本接着歯学会学術大会

タイムテーブル 1日目  
2025年10月25日（土）

|       | 講演会場                                                         | セミナー会場                     | ポスター、展示会場        |  |      |
|-------|--------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|--|------|
|       | 大講堂（7 階）                                                     | 123講義室（2 階）                | 121, 122講義室（2 階） |  |      |
| 10:00 |                                                              |                            | ポスター貼付           |  |      |
|       | 開会式<br>理事長講演                                                 |                            | ポスター掲示           |  | 企業展示 |
| 11:00 | 一般口演                                                         |                            |                  |  |      |
|       |                                                              |                            |                  |  |      |
| 12:00 |                                                              | ランチョンセミナー<br>(クラレノリタケデンタル) |                  |  |      |
|       |                                                              |                            |                  |  |      |
| 13:00 | シンポジウム1<br>「歯学研究の発信力を高める<br>英語論文執筆法」<br>講師：高見澤 俊樹<br>猪越 正直   |                            |                  |  |      |
|       |                                                              |                            |                  |  |      |
| 14:00 | シンポジウム2<br>「直接か、間接か」<br>講師：保坂 啓一<br>宮地 秀彦<br>天川 由美子<br>北原 信也 |                            |                  |  |      |
|       |                                                              |                            |                  |  |      |
| 15:00 |                                                              |                            |                  |  |      |
|       |                                                              |                            |                  |  |      |
| 16:00 |                                                              |                            |                  |  |      |
|       | 特別講演<br>「歯科医療と音楽の共振」<br>講師：西本 智実                             |                            |                  |  |      |
| 17:00 |                                                              |                            |                  |  |      |
|       | 日本歯科医学会<br>会長講演                                              |                            |                  |  |      |
| 18:00 |                                                              |                            |                  |  |      |

第44回日本接着歯学会学術大会

タイムテーブル 2日目  
2025年10月26日（日）

|       | 講演会場<br>大講堂（7階）                                                 | セミナー会場<br>123講義室（2階）   | ポスター、展示会場<br>121, 122講義室（2階） |      |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|------|
|       | シンポジウム3<br>「接着評価の変遷と展望」<br>講師：小泉 寛恭<br>島田 康史                    |                        | ポスター掲示                       | 企業展示 |
| 10:00 |                                                                 |                        |                              |      |
|       |                                                                 |                        | ポスター討論                       |      |
| 11:00 | 企画講演<br>「グローバルな研究者として<br>活躍するために」<br>講師：今里 聡                    |                        |                              |      |
|       |                                                                 |                        |                              |      |
| 12:00 |                                                                 | ランチョンセミナー<br>(サンメディカル) |                              |      |
|       |                                                                 |                        |                              |      |
| 13:00 | シンポジウム4<br>「継往開来の原点」<br>講師：高橋 英登<br>桃井 保子                       |                        |                              |      |
|       |                                                                 |                        |                              |      |
| 14:00 | シンポジウム5<br>「若手歯科医師の挑戦と発信」<br>講師：高江洲 雄<br>南野 卓也<br>畑山 貴志<br>柴崎 翔 |                        |                              |      |
|       |                                                                 |                        |                              |      |
| 15:00 |                                                                 |                        |                              |      |
|       | 表彰式<br>閉会式                                                      |                        |                              |      |
| 16:00 |                                                                 |                        | ポスター撤去                       |      |
|       |                                                                 |                        |                              |      |
| 17:00 |                                                                 |                        |                              |      |
|       |                                                                 |                        |                              |      |
| 18:00 |                                                                 |                        |                              |      |

## 第44回日本接着歯学会学術大会プログラム

第1日目 令和7年10月25日（土）

場所：講演会場（日本大学歯学部 本館 7階 大講堂）  
セミナー会場（日本大学歯学部 本館 2階 123講義室）  
ポスター会場（日本大学歯学部 本館 2階 121, 122講義室）

10：30～

開会の辞：小峰 太（第44回日本接着歯学会学術大会 大会長）

10：30～11：00 理事長講演

座 長：小峰 太（第44回接着歯学会 大会長）

「再び、臨床から基礎研究へ！基礎研究から臨床応用へ！」

二瓶智太郎（日本接着歯学会 理事長）

11：00～12：00 口頭発表 O-1～O-4

座 長：峯 篤史（大阪大学大学院歯学研究科再生歯科補綴学講座）

11：00 O-1. 生物学的幅との関係に着目した歯肉縁下う蝕の分類の提案および吸引式多機能防湿装置を用いてdeep margin elevationを行った一症例

<sup>1)</sup>英保歯科, <sup>2)</sup>松本歯科大学歯科保存学講座（修復）

英保裕和<sup>1,2)</sup>, 亀山敦史<sup>2)</sup>

11：10 O-2. ファイバー強化型フロアブルコンポジットレジンを用いた象牙質レジンコーティングに対するエアアブレーション処理がレジン系装着材料の接着強さに与える影響

<sup>1)</sup>日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座, <sup>2)</sup>トゥルク大学歯科補綴生体材料学講座

中島健太郎<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 石田祥己<sup>1)</sup>, 三浦大輔<sup>1)</sup>

座 長：柵木寿男（日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座）

11：25 O-3. 光重合開始材の種類と照射条件が2ステップセルフエッチングシステムボンディング材の重合性に及ぼす影響

<sup>1)</sup>徳島大学大学院医歯薬学研究部歯科保存学分野, <sup>2)</sup>むくのき歯科医院,

<sup>3)</sup>東京科学大学大学院医歯学総合研究科口腔医療工学分野,

<sup>4)</sup>徳島大学ポストLEDフォトンクス研究所

椋 由理子<sup>1,2)</sup>, 伊田百美香<sup>1)</sup>, 井内智貴<sup>1)</sup>, 池田正臣<sup>3)</sup>, 保坂啓一<sup>1,4)</sup>

11：35 O-4. 放射照度の異なる光照射法による各種光重合型コンポジットレジンの重合特性について

<sup>1)</sup>白幡横浜研究所, <sup>2)</sup>千葉県立保健医療大学健康科学部

吉川孝子<sup>1)</sup>, 荒川 真<sup>2)</sup>

12：00～12：45 ランチョンセミナー（セミナー会場）

チケット配布場所：展示ブース（本館2階121・122講義室）

共 催：クラレノリタケデンタル

「臨床ステップから考えるデジタル時代の接着操作

— ユニバーサル化する材料の適切な活用と失敗回避のポイント」

高垣智博（大串歯科医院 / 東京科学大学大学院医歯学総合研究科う蝕制御学分野 / 朝日大学歯科保存学分野歯冠修復学）



13：00～14：00 シンポジウム1

「歯学研究の発信力を高める英語論文執筆法 ―過去の蓄積から未来への展望―」

座 長：峯 篤史（大阪大学大学院歯学研究科再生歯科補綴学講座）

「研究論文の作成に必要なこと」

高見澤俊樹（日本大学歯学部保存学教室修復学講座）

「アクセプトされる論文とは？査読経験を元にした英語論文執筆のポイント」

猪越正直（東京科学大学大学院医歯学総合研究科口腔デバイス・マテリアル学分野）

14：00～14：15 休憩

14：15～16：15 シンポジウム2

「直接か、間接か ―接着歯学における修復法選択の分岐点―」

座 長：西谷佳浩（鹿児島大学学術研究院医歯学域（歯学系）歯科保存学分野）

新谷明一（日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座）

「クリアインデックスを応用したコンポジットレジン Injection Technique  
― デジタルワークフローによる臨床的展開 ―」

坂坂啓一（徳島大学大学院医歯薬学研究部歯科保存学分野）

「直接CR修復の真価：選択の基準から長期安定へのアプローチ」

宮地秀彦（宮地歯科医院）

「審美領域における直接法・間接法の判断基準」

天川由美子（天川デンタルオフィス外苑前）

「昨今の修復補綴マテリアルと接着を整理する」

北原信也（チーム東京 ノブレストラティブデンタルオフィス）

16：10～16：30 休憩

16：30～17：30 特別講演

座 長：小峰 太（第44回日本接着歯学会学術大会 大会長）

「歯科医療と音楽の共振 ―ヒューマンケアにおける芸術と科学の交差点―」

西本智実（指揮者）

17：30～18：00 日本歯科医学会 会長講演

座 長：二瓶智太郎（日本接着歯学会 理事長）

「歯科界活性化の「チカラ」―2040歯科イノベーションロードマップ―」

小林隆太郎（日本歯科医学会 会長）

10：30～18：00 ポスター掲示（2階 121, 122講義室）

10：30～18：00 企業展示（2階 121, 122講義室）

18：30～ 会員懇親会（Good View Dining）

第2日目 令和7年10月26日（日）

場所：講演会場 （日本大学歯学部 本館 7階 大講堂）  
セミナー会場 （日本大学歯学部 本館 2階 123講義室）  
ポスター会場 （日本大学歯学部 本館 2階 121, 122講義室）

9：30～10：30 シンポジウム3

「接着評価の変遷と展望 ―信頼性と臨床関連性を求めて―」

座 長：二階堂 徹（朝日大学）

「歯科材料の接着試験法」

小泉寛恭（日本大学歯学部歯科理工学講座）

「微小接着試験の開発と接着修復の非破壊検査」

島田康史（東京科学大学大学院医歯学総合研究科う蝕制御学分野）

10：30～11：00 ポスター発表

場 所：日本大学歯学部 本館 2階 121, 122講義室

掲示準備：10月25日（土）10：00～10：30

掲示期間：10月25日（土）10：30～10月26日（日）16：00

質疑応答：10月26日（日）10：30～11：00

撤 去：10月26日（日）16：00～16：30

P-1. 多用途型プライマーのファイバーポストとコア材の引き抜き強さからの検討

<sup>1)</sup>吉本歯科医院, <sup>2)</sup>岡山大学学術研究院医歯薬学域生体材料学分野

○吉本彰夫<sup>1,2)</sup>, 入江正郎<sup>2)</sup>, 松本拓也<sup>2)</sup>

P-2. 試作品1ステップボンディング材における長期接着性の評価

株式会社ジーシー R&D

○山下美樹, 平野恭佑

P-3. プラズマ照射がレジンセメントのジルコニアへの接着性に及ぼす影響

<sup>1)</sup>日本大学歯学部保存修復学講座, <sup>2)</sup>日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門,

<sup>3)</sup>チーム東京, <sup>4)</sup>川本歯科医院

○須田駿一<sup>1,2)</sup>, 高見澤俊樹<sup>1,2)</sup>, 武藤 玲<sup>1)</sup>, 岩瀬 慶<sup>1)</sup>, 植原 亮<sup>1,3)</sup>, 竹腰尚正<sup>1)</sup>,

北原信也<sup>1,3)</sup>, 宮崎真至<sup>1,2)</sup>, 川本 諒<sup>1,4)</sup>

P-4. 各社ユニバーサルボンドの乳歯, 幼若永久歯, 成人永久歯のエナメル質に対する接着強さ

<sup>1)</sup>岡山大学学術研究院医歯薬学域生体材料学分野,

<sup>2)</sup>岡山大学学術研究院医療開発領域歯科補綴歯科部門,

<sup>3)</sup>岡山大学学術研究院医歯薬学域咬合・有床義歯補綴学分野, <sup>4)</sup>吉本歯科医院

○入江正郎<sup>1)</sup>, 丸尾幸憲<sup>2)</sup>, 秋山謙太郎<sup>3)</sup>, 吉本彰夫<sup>4)</sup>, 松本卓也<sup>1)</sup>

P-5. レジンコーティングに用いた材料とエアアブレーションによる接着前処理の組み合わせがレジジン系装着材料との接着強さに及ぼす影響

<sup>1)</sup>日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座, <sup>2)</sup>トウルク大学歯科補綴生体材料学講座

○中島健太郎<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 石田祥己<sup>1)</sup>, 三浦大輔<sup>1)</sup>

- P-6. ブラジル産グリーンプロポリス含有4-META/MMA-TBBレジン系修復材料の物性評価  
1)朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科保存学分野歯冠修復学,  
2)朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科理工学分野, 3)朝日大学歯学部化学,  
4)朝日大学教育職員  
○鶴田はねみ<sup>1)</sup>, 新谷耕平<sup>2)</sup>, ラハマン シィファ<sup>1)</sup>, 清水翔二郎<sup>1)</sup>, 近藤信夫<sup>3)</sup>, 二階堂 徹<sup>4)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>
- P-7. ゼオライト薄膜シリカコーティング法を応用したジルコニアに対する接着有効性の検討  
1)朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科保存学分野歯冠修復学,  
2)朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座口腔生化学, 3)朝日大学教育職員  
○土山博司<sup>1)</sup>, 鶴田はねみ<sup>1)</sup>, 上野恭平<sup>2)</sup>, 伊藤里帆<sup>1)</sup>, 清水翔二郎<sup>1)</sup>, 二階堂 徹<sup>3)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>
- P-8. ユニバーサルアドヒージブの保管条件がエナメル質初期接着強さに及ぼす影響  
1)日本大学歯学部保存学教室修復学講座, 2)日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門  
○若松賢吾<sup>1)</sup>, 陸田明智<sup>1,2)</sup>, 庄司元音<sup>1)</sup>, 林 佳奈<sup>1)</sup>, 高見澤俊樹<sup>1,2)</sup>, 植原 亮<sup>1)</sup>, 進藤久美子<sup>1)</sup>, 竹腰尚正<sup>1)</sup>, 宮崎真至<sup>1,2)</sup>
- P-9. 長石セラミックスに形成されたシラン層の耐久性と接着強さ  
1)日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座, 2)トゥルク大学歯科補綴生体材料学講座  
○石田祥己<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 三浦大輔<sup>1)</sup>, 中島健太郎<sup>1)</sup>
- P-10. 低圧プラズマ処理がPoly-ether-ether-ketoneの接着に及ぼす影響  
1)朝日大学, 2)東京科学大学  
○伊藤里帆<sup>1)</sup>, 清水翔二郎<sup>1)</sup>, 宇尾基弘<sup>2)</sup>, 池田正臣<sup>2)</sup>, 二階堂 徹<sup>1)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>
- P-11. 相溶性とベンゼン環への反応性を基盤としたPEEK接着剤の創出  
1)愛知学院大学歯学部歯科理工学講座, 2)日本歯科大学新潟生命歯学部歯科理工学講座  
○堀 美喜<sup>1)</sup>, 大熊一夫<sup>2)</sup>, 林 達秀<sup>1)</sup>
- P-12. 歯科用実体顕微鏡の光源がコンポジットレジンの重合率に与える影響  
鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科保存学分野  
○知覧つぐみ, 松永悠花, 中間 海, 三浦滉毅, 星加知宏, 西谷佳浩
- P-13. 湿潤環境における接着性レジンセメントのPEEKに対する剪断接着強さ  
サンメディカル株式会社 研究開発部  
○清水考朗, 紙本宜久
- P-14. 付加製造用コンポジットレジンの造形方向が接着強さに及ぼす影響  
1)日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座, 2)トゥルク大学歯科補綴生体材料学講座  
○三浦大輔<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 石田祥己<sup>1)</sup>, 中島健太郎<sup>1)</sup>
- P-15. 模擬歯髄圧条件下における3種歯冠色材料を用いたCAD/CAMクラウン即日修復の引張接着強さ  
日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座  
○古木健輔, 前野雅彦, 柵木寿男
- P-16. CAD/CAM用グラスファイバー強化型レジンブロックに対するレジンセメントの接着性(第2報)  
—長期水中保管後の引張接着強さについて—  
1)神奈川歯科大学歯学部臨床科学系歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野,  
2)関東学院大学材料・表面工学研究所  
○片山裕太<sup>1)</sup>, 大橋 桂<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup>

- P-17. ジルコニアに対する接着耐久性に関する研究  
—セルフアドヒーズレジンセメントの接着効果について—  
<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学クラウンブリッジ補綴学分野,  
<sup>2)</sup> 神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル分野  
 ○角井早紀<sup>1)</sup>, 片山裕太<sup>2)</sup>, 大橋 桂<sup>2)</sup>, 木本克彦<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>2)</sup>
- P-18. 臨床環境を模擬した条件下におけるレジンセメントの象牙質接着強さに対する湿度の段階的影響評価  
<sup>1)</sup> 朝日大学歯学部保存修復学講座, <sup>2)</sup> わしの歯科クリニック, <sup>3)</sup> 朝日大学大学教育職員  
 ○鷺野 崇<sup>1,2)</sup>, 二階堂 徹<sup>3)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>
- P-19. 裏層用バルクフィル型コンポジットレジンに対する各種前処理が4-META/MMA-TBBレジンとの長期接着耐久性に及ぼす影響  
<sup>1)</sup> 松本歯科大学, <sup>2)</sup> 東京歯科大学, <sup>3)</sup> 東京科学大学  
 ○高坂怜子<sup>1)</sup>, 小松佐保<sup>1)</sup>, 中村圭吾<sup>1)</sup>, 春山亜貴子<sup>1,2)</sup>, 宮下 彩<sup>1)</sup>, 甲田訓子<sup>1)</sup>, 小町谷美帆<sup>1)</sup>, 英保裕和<sup>1)</sup>, 大槻昌幸<sup>1,3)</sup>, 亀山敦史<sup>1)</sup>
- P-20. 量子化学計算によるジルコニア—接着剤界面における接着相互作用の理論解明  
 山口大学大学院創成科学研究科  
 ○住谷陽輔
- P-21. 歯科用PEEKの表面改質とプライマーの検討  
<sup>1)</sup> 岡山大学歯学部先端領域研究センター,  
<sup>2)</sup> 岡山大学学術研究院医療開発領域歯科補綴歯科部門,  
<sup>3)</sup> 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野,  
<sup>4)</sup> 産業技術総合研究所 生命工学領域 健康医工学研究部門  
 ○長岡紀幸<sup>1)</sup>, 丸尾幸憲<sup>2)</sup>, 入江正郎<sup>3)</sup>, 吉原久美子<sup>4)</sup>
- P-22. 歯科用PEEKの構造とサンドブラストによる表面変化  
<sup>1)</sup> 岡山大学歯学部先端領域研究センター,  
<sup>2)</sup> 岡山大学学術研究院医療開発領域歯科補綴歯科部門,  
<sup>3)</sup> 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野,  
<sup>4)</sup> 産業技術総合研究所 生命工学領域 健康医工学研究部門  
 ○長岡紀幸<sup>1)</sup>, 丸尾幸憲<sup>2)</sup>, 入江正郎<sup>3)</sup>, 吉原久美子<sup>4)</sup>
- P-23. ジルコニア修復物の除去にEr:YAGレーザーは有効か？  
 鶴見大学歯学部保存修復学講座  
 ○大川一佳, 紅林和樹, 相澤大地, 英 將生, 山本雄嗣
- P-24. 長鎖アルキル基を有するシランカップリング剤で処理されたフィラーを含有する試作コンポジットレジンの長期水中保管後の機械的性質について  
<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野,  
<sup>2)</sup> 関東学院大学材料・表面工学研究所  
 ○大橋 桂<sup>1)</sup>, 片山裕太<sup>1)</sup>, 中村圭佑<sup>1)</sup>, 青木 香<sup>1)</sup>, 山口紘章<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup>
- P-25. ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) ブロックに対するレジンセメントの接着性 (その2)  
—接着前処理の効果について—  
<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学歯学部臨床科学系歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野,  
<sup>2)</sup> 関東学院大学材料・表面工学研究所  
 ○中村圭佑<sup>1)</sup>, 片山裕太<sup>1)</sup>, 三宅 香<sup>1)</sup>, 山口紘章<sup>1)</sup>, 大橋 桂<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup>



P-26. CAD/CAM用グラスファイバー強化型レジンブロックに対する異なる表面処理が間接修復用コンポジットレジンとの接着耐久性に及ぼす影響

<sup>1)</sup> 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座,

<sup>2)</sup> 日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門, <sup>3)</sup> 日本大学歯学部総合歯科学分野

○新井聡美<sup>1)</sup>, 窪地 慶<sup>1,2)</sup>, 星野恵佑<sup>1)</sup>, 中世大嗣<sup>1,2)</sup>, 古地美佳<sup>3)</sup>, 小峰 太<sup>1,2)</sup>

P-27. 前歯部を含むCAD/CAMコンポジットクラウン装着後の生存率の調査

—4年間の後ろ向きコホート研究—

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療科学専攻顎顔面機能再建学講座咬合機能補綴学  
分野

○東中尾忠洋, 西尾文子, 甫立香菜子, 伊吹真知, 上之段麻美, 杉本恭子, 村口浩一,  
村原貞昭, 南 弘之

11:00 ~ 11:15 休憩

11:15 ~ 12:00 企画講演

座 長: 山本雄嗣 (鶴見大学歯学部保存修復学講座)

「グローバルな研究者として活躍するために ~プレゼン力・コミュニケーションのtips~」

今里 聡 (大阪大学大学院歯学研究科歯科生体材料学講座)

12:00 ~ 13:00 昼食休憩

12:00 ~ 12:45 ランチョンセミナー (セミナー会場)

チケット配布場所: 受付 (本館1階)

共 催: サンメディカル

「PEEK冠およびエンドクラウンの特徴と接着技法

~新規接着性レジンセメント「ZENユニバーサルセメント」の臨床使用~」

駒形裕也 (九州歯科大学歯学部生体材料学分野 / 氷川台たんぽぽ歯科クリニック)

13:00 ~ 14:00 シンポジウム4

専門医認定研修会【研修単位: 6単位】

「継往開来の原点 —接着歯学の未来への継承—」

座 長: 二瓶智太郎

(神奈川歯科大学歯学部臨床科学系歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野)

「接着歯学の未来は明るい!!」

高橋英登 (公益社団法人日本歯科医師会)

「非接着性から接着性へと変わりゆく修復治療を経験して」

桃井保子 (鶴見大学)

14：00～15：30 シンポジウム5

「若手歯科医師の挑戦と発信」

座 長：秋本尚武（秋本歯科診療所）

田上直美（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科）

「前歯部欠損に対するジルコニア製カンチレバー接着ブリッジの予後と臨床例」

高江洲 雄（福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野）

「Tooth wearを有する患者に対する審美修復治療」

南野卓也（Nao歯科・矯正歯科/ 大阪大学）

「接着とデジタルで実現するやさしい欠損修復 — ダイレクトブリッジPPAP法 —」

畑山貴志（東京科学大学う蝕制御学分野）

「光干渉断層撮影を活用したう蝕予防管理および修復治療の実践」

柴崎 翔（日本大学歯学部保存学教室修復学講座）

9：30～16：00 ポスター掲示（2階 121, 122講義室）

9：30～15：30 企業展示（2階 121, 122講義室）

15：30～16：00 表彰式・閉会式

## ■会場アクセス■



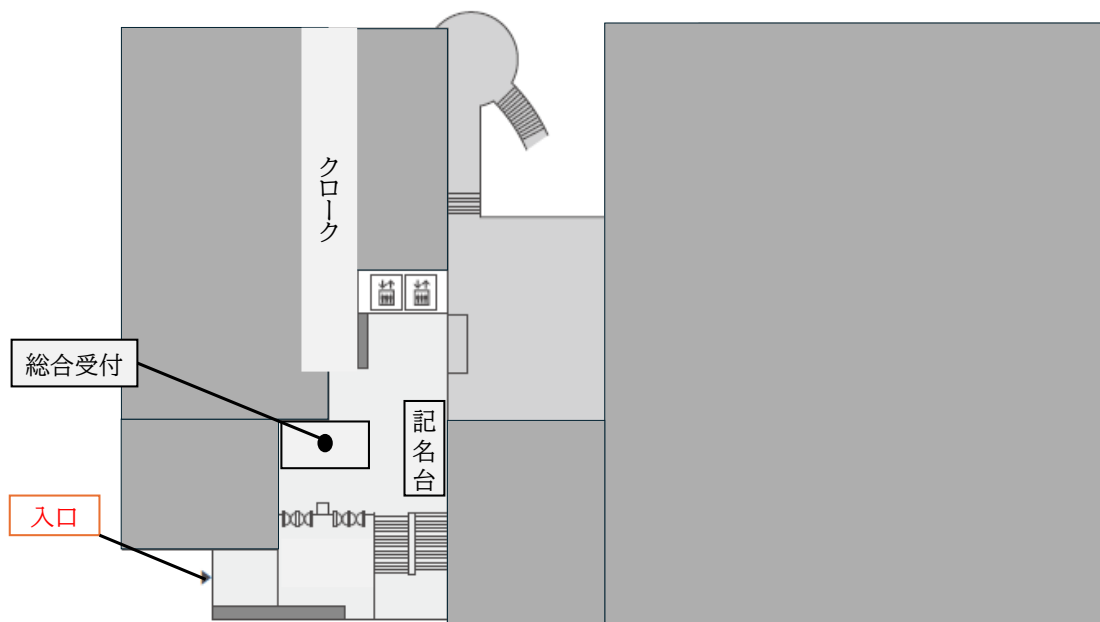
日本大学歯学部本館

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13

JR中央線・総武線「御茶ノ水駅」: 徒歩2分  
 東京メトロ丸の内線「御茶ノ水駅」: B1番出口徒歩5分  
 東京メトロ千代田線「新御茶ノ水駅」: 1・2番出口徒歩5分  
 都営地下鉄 新宿線「小川町駅」: B5番出口徒歩7分

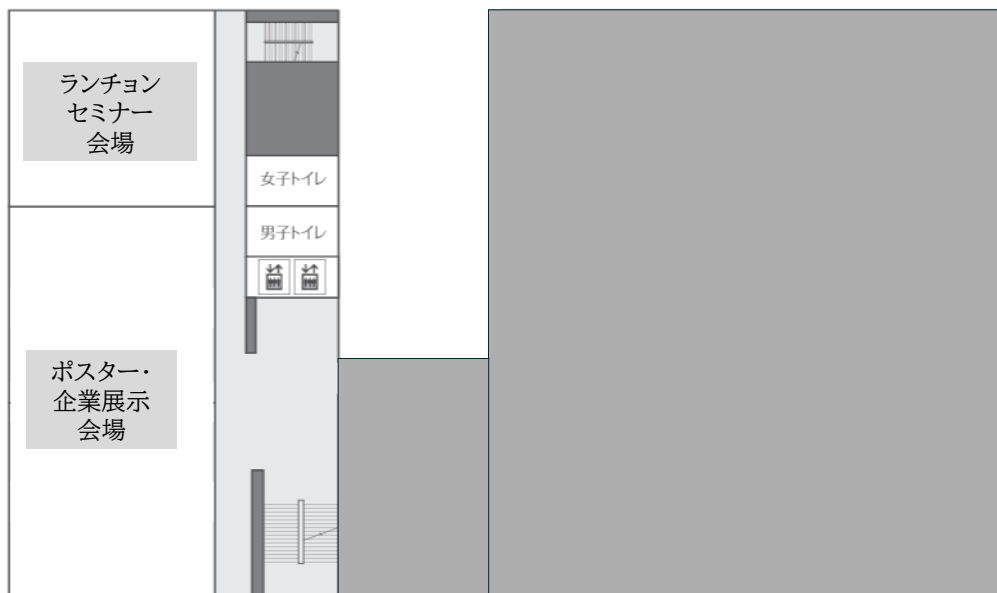
## ■会場案内図■

### 本館 1 階

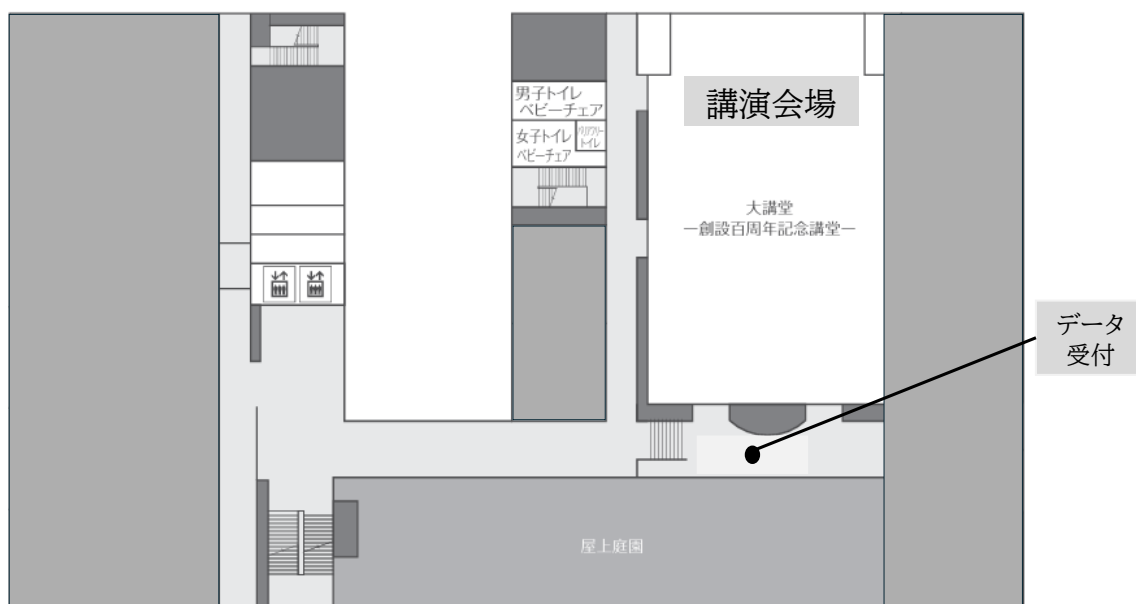


※日曜日のクロックは地下1階になります

## 本館 2 階



## 本館 7 階





## ■参加者へのご案内■

1. 大会期間中は当日登録も受け付けますので、「当日参加登録受付」にて手続き願います。
2. クロークは1階に設置いたしますが、貴重品・パソコン・傘などは参加者各位にてお持ちください。
3. 大会会場におけるビデオ・写真撮影等は、演者の著作権保護のため、禁止させていただきます。
4. 大会当日に日本接着歯学会への入会をご希望の方は、総合受付エリアの学会事務局までお越しください。
5. 本学術大会は、日本歯科医師会生涯研修事業に認定されております。詳しくは、学会事務局までお尋ねください。
6. 会員懇親会を10月25日（土）18：30からGood View Dining（中央大学駿河台キャンパス19階）にて行います。

## ■ 演者・座長へのお願い ■

### 口演発表者へのお願い

#### 1. 口演発表会場

一般演題の口演発表会場は、日本大学歯学部本館 大講堂（7 階）となります。

#### 2. 発表方法について

スライドサイズは（16：9）で作成してください。

##### 1) 発表について

発表者は、発表 15 分前に次演者席に着席してください。口演発表の発表時間は 8 分、質疑応答は 2 分です。

発表は会場に備えつけの PC をご使用いただき、液晶プロジェクターを利用したプレゼンテーションを行っていただきます。

発表時は、演者ご自身でスライド操作していただきます。

##### 2) 発表データの受付

データの受付は 10 月 25 日（土曜日）の 10：00～10：20 の間に大講堂前（7 階）前で行います。大会事務局は Windows PC（Microsoft365）をご用意いたします。

発表データは可能な限り Windows、Microsoft PowerPoint にて作成してください。

音声／動画は不可とさせていただきます。

文字フォントは日本語：MS ゴシック／MSP ゴシック／MS 明朝／MSP 明朝、英語：Times New Roman／Century をご使用ください。

データは USB フラッシュメモリ（Type-A または Type-C）に入れて持参してください。

メディアは、データ確認終了後、その場でお返しいたします。

事務局用意の PC にコピーした全データは、口演終了後、大会事務局にて責任をもって完全削除いたします。

メディアを介したコンピュータウイルス感染の事例もありますので、最新のウイルス駆除ソフトにて、事前にチェックをお願いいたします。

##### 3) 利益相反（conflict of interest, COI）について

演者の方は、COI 該当の有無をスライド中に開示してください。

### 座長へのお願い

口演発表における座長の方は、担当演題の 15 分前までに次座長席にご着席ください。

## ポスター発表者へのお願い

### 1. ポスター発表会場

ポスター発表の会場は、日本大学歯学部本館 121, 122 講義室です。

10月25日（土）10：00～10：30にポスターを指定ボードに掲示してください。

10月26日（日）10：30～11：00にポスター討論を行います。

10月26日（日）16：00～16：30にポスターを撤収してください。

### 2. ポスターの掲示について

1) ポスターパネルは縦 180 cm×横 90 cm のスペースをご用意いたします。その内、縦 160 cm×横 90 cm が本文の貼付可能な範囲となります。上部の 20 cm は、演題番号スペースとします。また貼付可能な範囲の内、上部 20 cm には、演題名・所属・演者名（発表者氏名の前に○をつけてください）を明記してください。

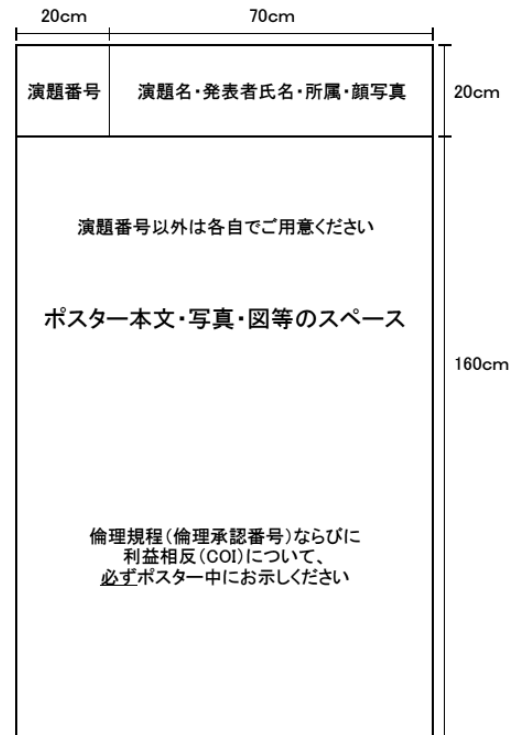
2) ポスター余白の見えやすい位置に発表者の顔写真（手札サイズ程度）を貼ってください。

ポスター中に COI 該当の有無を開示してください。

3) 演題番号用スペースには、演題番号を記載してください。（ポスター番号は7月31日送信のメールに記載されています。）

4) ポスターパネルへの貼り付けは備え付けの画鋏を使用し、両面テープなどは使用しないでください。

5) 討論時間中はリボンをつけて、ボードの前で待機してください。リボンはポスター会場にてご用意しております。



## そ の 他

- ・発表者（筆頭演者ならびに共同演者）は、日本接着歯学会会員に限ります。未入会の方は、速やかに学会事務局にて入会手続きをお取り願います。
- ・入会・会員状況に関してご不明な点は、一般財団法人 口腔保健協会 学会部 日本接着歯学会事務局（TEL：03-3947-8891）までお問い合わせください。

**主催：**一般社団法人日本接着歯学会 理事長 二瓶智太郎

**大 会 長：**小峰 太（日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅲ講座 教授）

**実行委員長：**古地美佳（日本大学歯学部 総合歯科学分野 講師）

**準備委員長：**窪地 慶（日本大学歯学部 歯科補綴学第Ⅲ講座 助教）

**協賛：**クラレノリタケデンタル株式会社

サンメディカル株式会社

株式会社ジーシー

株式会社松風

ソルベントム合同会社

株式会社トクヤマデンタル

株式会社モリタ

株式会社モリムラ

YAMAKIN株式会社

株式会社amidex

エンビスタジャパン株式会社

クルツアー ジャパン株式会社

株式会社コムネット

ジャパंकオリティ株式会社

株式会社ヨシダ

#### 複写および転載される方に

「一般社団法人日本接着歯学会」は、一般社団法人学術著作権協会（学著協）に複写複製，転載複製および AI 利用に関する権利委託していますので，本誌に掲載された著作物を複写あるいは転載したい方は，学著協が提供している複製利用許諾システムもしくは転載許諾システムを通じて申請してください。

なお，本学会の会員（賛助会員も含む）が転載利用の申請をされる場合には，本学会事務局に直接お問い合わせください。利用される際には予め申請いただくようお願い致します。

権利委託先：一般社団法人学術著作権協会

<https://www.jaacc.org/>

また，アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は，次の団体に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive,

Danvers, MA 01923 USA

Phone : 1-978-750-8400

Fax : 1-978-646-8600

#### Notice for photocopying and reusing

Japan Society for Adhesive Dentistry authorized Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAC) to license our reproduction rights, reuse rights and AI ML rights of copyrighted works.

If you wish to obtain permissions of these rights in the countries or regions outside Japan, please refer to the home page of JAC (<https://www.jaacc.org/en/>) and confirm appropriate organizations.

When you reuse the contents for non-commercial use, however, please contact us directly to obtain the permission for the reuse content in advance.

Users in USA

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive,

Danvers, MA 01923 USA

Phone : 1-978-750-8400

Fax : 1-978-646-8600





## 再び、臨床から基礎研究へ！基礎研究から臨床応用へ！

二瓶智太郎

神奈川歯科大学歯学部臨床科学系歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野

## Collaboration between the basic research and clinical application again!

Nihei Tomotaro

Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

本学会理事長に就任して約1年半経ちます。就任にあたり、「スタンダードが臨床に生かされる！長期予後を目指して！」をキャッチフレーズに掲げ、基本的な接着操作を遵守することが、臨床においても長期的な予後に繋がるであろうと考えています。

診療において、接着操作を毎日ルーティーンで行っていると思います。その時、皆さんは何を考えていますか？着ける素材は？、接着システムは？、充填処置なのか？、支台歯への処理は？、あるいは暫間的に着けるのか？、と言うようにさまざまなケースがあります。使用した材料ならびに接着システムは患者様に対して、歯科医師は根拠を示す義務があると思います。その根拠を示すのが、基礎研究でのデータであり、そして臨床データとなります。そのために臨床的な疑問点から基礎研究に取り組むことも多々ありますし、基礎的な研究ベースで臨床が成り立っていることもあります。

歯科治療は材料なくしては成り立たない医療であり、いくら良い材料、患者様に合った材料であったとしても歯質との一体化が図れなければ宝の持ち腐れになってしまいます。現在は、歯質に調和した色調をもつさまざまな材料があり、患者様により還元できる時代となっていますが、やはり「接着」がキーポイントになります。

われわれ本学会員は、接着の基礎研究を展開し、診療においても接着操作に拘ったマニアックなメンバーが集まっています。この先も歯科医療の発展に繋げて欲しいと思います。

### 〈略 歴〉

- 1991年3月 神奈川歯科大学歯学部卒業
- 1991年4月 神奈川歯科大学保存学教室修復学講座入局（助手）
- 2005年9月 LMU of München（ミュンヘン大学）長期海外研究派遣員として渡独
- 2017年4月 神奈川歯科大学歯学部クリニカル・バイオマテリアル学分野 教授



## 歯科界活性化の「チカラ」 — 2040 歯科イノベーションロードマップ —

小林隆太郎  
日本歯科医学会

### What is the “driving force” that revitalizes the dental society? — Dental innovation roadmap for 2040 —

Kobayashi Ryutaro  
Japanese Association for Dental Science

国民の健康に寄与する医療として「口腔健康管理」を提供する歯科が、今、社会からとても注目されており、社会が求めているもの、それは「健康寿命の延伸」であり「幸せ寿命の獲得」だと感じています。

「生きること、それは食べること、話すこと、そして老いること。人生最後まで、楽しく食べて、楽しく話したい。」日本歯科医学会は、「歯科界の活性化」をテーマに国民の健康向上のために活動しています。

その上で、診療報酬改定の持つ意味、いわゆる公的保険への収載は、日本の医療制度における医療提供の根幹となるものと認識して、現在、「口腔健康管理」の概念を基に、新規歯科医療技術の推進に取り組んでいます。

具体的に医療技術の公的医療保険収載への道には3つの方法があります。

- ① 医療技術の新たな保険収載 → 医療技術評価提案書（学会）
- ② 先進的な医療技術の保険収載 → 新規技術届出（医療機関）
- ③ 医療機器、医療材料の保険収載 → 保険適用希望書（企業）

その中の医療技術評価提案は、平成16年度改定から医科と同様な仕組みとなり、中央社会保険医療協議会審議されます。エビデンスレベルの高い医療技術評価提案書を作成し提出することは、公的医療保険による国民の健康維持と増進の大いなる一助となるもので、これは医療供給を行う者の責務であると自覚しています。

医療技術評価提案書は歯科医療の水準を示すもので、臨床医、研究者などからのメッセージでもあります。医療政策として一歩二歩先を見据え、目指すは健康をテーマに、5年後、10年後の社会を牽引していける「チカラ」となれるような活動が必要と考えます。

数えきれない多くの歯科医療技術、歯科材料、歯科医療機器などに関わる研究、学会発表、論文投稿が行われています。この宝の山の活性化として、日本歯科医学会は2020年に「2040年への歯科イノベーションマップ」を発表し、多くの歯科医療技術の具現化、社会実装目標をマイルストーンとともにその挑戦を明示しました。（日本歯科医学会ホームページ掲載）

講演では、これら歯科界の活性化、展望についてお話させていただきます。

#### 〈略 歴〉

1984年 日本歯科大学歯学部 卒業  
1989年 日本歯科大学大学院歯学研究科 博士課程修了  
1991年 日本歯科大学歯学部口腔外科学教室第2講座 講師  
2001年 日本歯科大学歯学部附属病院顎変形症診療センター長  
2003年 日本歯科大学歯学部附属病院口腔外科 助教授  
2010年 日本歯科大学口腔外科 教授  
2021年 日本歯科大学東京短期大学 学長  
2025年 日本歯科大学歯学部附属病院 病院長

#### 【社会活動関連】

2013年 日本歯科医師会保険適用検討委員会委員長  
2014年 日本歯科医学会歯科医療協議会座長  
2015年 日本歯科医学会常任理事  
2018年 日本生活習慣病予防協会参事  
2023年 日本歯科医学会副会長  
2025年 日本歯科医学会会長



## 歯科医療と音楽の共振——ヒューマンケアにおける芸術と科学の交差点

西本智実

指揮者

歯科診療時にクラシック音楽を背景に流す試みは広く行われ、音楽が人の心に与える影響に関する研究も蓄積されている。本講演では、音楽学の視点から演奏実演を交え、音楽を構成する要素が聴く人の意識や感情に及ぼす変化を具体例とともに紹介する。また、空間設計や環境音との調和によって音や音楽が空間の印象や心地よさを高める可能性について考察し、音楽が日常や専門現場において環境づくりに寄与し得る道を探る。

### 〈略 歴〉

#### 現職

2007年～ 世界経済フォーラム「2030年イニシアティブ」に取り組むヤンググローバルリーダー

2012年 ハーバード大学ケネディスクール エグゼクティブ・エデュケーション修了

2012年～ イルミナート芸術監督・指揮者（オーケストラ・オペラ・バレエ・合唱）

2013年～ 平戸名誉大使

2014年～ バチカン国際音楽祭名誉パートナー指揮者、大阪音楽大学客員教授（指揮）、大阪国際文化大使

2016年～ 松本歯科大学名誉博士、東洋文庫ミュージアム諮問委員

2018年～ 広州大劇院名誉芸術顧問

2019年～ ヨーロッパ文化支援財団（EUFSC）指名指揮者

2023年～ ビューティー&ウェルネス専門職大学客員教授

2024年～ EXPO2025 大阪・関西万博イタリアパビリオン アンバサダー

テーマ「Art Regenerates Life（アートはいのちを再生する）」

EXPO2025 大阪・関西万博ローマ教皇庁パビリオン アンバサダー

テーマ「La Bellezza porta Speranza（美は希望をもたらす）」

世界約30か国の各国を代表するオーケストラ・名門国立歌劇場・国際音楽祭より招聘。

『平城遷都1300年記念公演』、『高野山開創1200年記念法要』、『ラクイラ音楽ホール落成コンサート』、『日ブラジル外交関係樹立120周年』、『ペルー共和国独立記念コンサート』、北京大劇院における『日中平和友好条約締結40周年』、2013年より「ヴァチカン国際音楽祭」に招聘、2025年 天正遣欧使節440周年記念ボルトガル公演（リスボン、コインブラ、ヴィラ・ヴィソザ、エヴォラ）に招聘されるなど、歴史的演奏会を指揮。

Fondazione pro Musica e Arte Sacra名誉賞、芸術監督としての舞台演出・指揮『泉涌寺音舞台（2015年）』は【ニューヨークUS国際映像祭 TVパフォーミングアーツ部門銀賞】『ワールドメディアフェスティバル ドキュメンタリー芸術番組部門銀賞』受賞。また「東寺音舞台（2023年）」（英語版：TOJI OTOBUTAI）はUS International Awardsにおいて3部門（『Production Art & Craft』BEST ORIGINAL MUSIC、『Documentaries & Reports / Religion & Spirituality』GOLD AWARD、『Documentaries & Reports / Art & Entertainment』SILVER AWARD）で受賞。

令和6年度 文化庁長官特別表彰など受賞多数。

日本を代表する芸術家として、ドキュメンタリー番組がCNN インターナショナル、ZDF、独仏共同テレビArteなどで放送・配信。「EXPO 2025 大阪・関西万博」ローマ教皇庁、イタリア2か国のパビリオン アンバサダー／イベントオーガナイザーを務める。バチカンナショナルデーにおいて指揮演奏を務め、その模様はVATICAN NEWSで世界に配信された。



## グローバルな研究者として活躍するために ～プレゼン力・コミュニケーションのtips～

今里 聡

大阪大学大学院歯学研究科歯科生体材料科学講座

## How to become a globally active researcher — Tips to improve presentation and communications skills —

Imazato Satoshi

Department of Dental Biomaterials, Graduate School of Dentistry, The University of Osaka

接着歯学は日本のお家芸であり、わが国で開発された技術や製品が長年に亘って世界をリードしてきたことに全く疑問の余地はない。そして、これまで何人もの日本の接着歯学研究者が国際的に認知され、リスペクトを集めてきた。ただし、そういった先人達の偉大な実績は、決して単に優れた研究を展開してきたことのみによるのではなく、革新的な研究の成果を世界に強く発信するとともに、国際的なネットワークづくりを重視してきた結果でもある。すなわち、次世代を担う若手研究者がグローバルに活躍するために大切なことは、国際舞台でどうすればプレゼンスを示すことができるのか、どのように振る舞えば効果的なネットワーキングを実現できるのかを念頭に、自らのブラッシュアップを常に意識することである。

演者は、2021年にIADR (International Association for Dental, Oral, and Craniofacial Research: 国際歯科研究学会)の副会長に選出され、その後、次期会長を経て2024年3月に会長に就任し、1年3か月間会長職を務めさせていただいた。接着歯学会会員の皆様ならご存知かと思うが、IADRは、歯学・口腔科学領域のすべての分野を束ねる権威ある歯科系国際学会のひとつである。100年以上の歴史の中で日本人としては4人目の会長就任であり、身に余る光栄であるとともに、非常に貴重な経験をさせていただいたと実感している。

本講演では、演者のそのような経験をもとに、プレゼン力・コミュニケーションのtipsを解説しつつ、グローバルな研究者として活躍するための心構えや取り組みについて拙考をお伝えしたい。

### 〈略 歴〉

1986年 大阪大学歯学部 卒業  
1991年 大阪大学歯学部 歯科保存学講座 助手  
1993年～1994年 英国ニューカッスル大学歯学部 客員研究員  
1999年 大阪大学歯学部 歯科保存学講座 助教授  
2011年 大阪大学大学院歯学研究科 歯科理工学教室 (現 歯科生体材料科学講座) 教授

2018～2020年 日本歯科理工学会 理事長  
2019～2023年 大阪大学 大学院歯学研究科長／歯学部長  
2019～2020年 国際歯科研究学会日本部会 (JADR) 会長  
2024～2025年 国際歯科研究学会 (IADR) 会長

2020年 IADR Distinguished Scientist Award受賞  
2020年 日本歯科理工学会学会賞受賞



## 研究論文の作成に必要なこと

高見澤俊樹

日本大学歯学部保存学教室修復学講座

## What do we need to know when creating research papers?

Takamizawa Toshiki

Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry

研究論文の多くは、査読というフィルターを介するため、質の担保がなされているという観点から、未だ信用度の高い情報発信の手段です。研究論文を書く目的は、研究成果の公開とともに、新たな研究を始めるための準備でもあります。また、研究論文の蓄積は個人や研究機関のわかりやすい研究力の指標であるとともに、未来の研究者にとってのベンチマークとなるため、研究者に課せられた義務のひとつだと思います。とくに、大学などのアカデミアの世界に身を置いている者にとっては、質の高い研究論文の発表は研究費の獲得にもつながるところから、研究を継続させるための重要な資源でもあります。

接着歯学は、日本の研究者が世界を牽引してきた研究分野のひとつであります。多くの先輩たちが、研究論文を通じて日本の研究力を世界に示してきました。私自身も効率よく質の高い論文を書きたいと常々思っておりますが、なかなかうまくいかないのが現実です。研究論文の書き方を指南する書籍やwebでの記事も多く存在しますが、個別の研究フィールドや研究内容に合致した実践的なものを見つけるのは困難なのではないでしょうか？

本講演では、私が研究論文を書きたいと思ったきっかけから、論文作成に必要な準備、作成時に注意すべきこと、査読者とのやり取り、論文作成を意識した実験計画の立て方等について、これまでの試行錯誤から得た経験を基に話したいと思います。本講演が研究論文を書きたいと思っている研究者のモチベーションの向上につながれば幸いです。

### 〈略 歴〉

1995年 日本大学歯学部卒業  
2002年 東京都新島村本村国民健康保険診療所歯科医長  
2003年 日本大学助手 (歯科保存学第Ⅰ講座)  
2007年 日本大学助教 (歯科保存学第Ⅰ講座)  
2012年 米国クレイトン大学歯学部 研究員  
2016年 日本大学専任講師 (歯科保存学第Ⅰ講座)  
2017年 日本大学准教授 (歯科保存学第Ⅰ講座) (～現在)

2018年～ 一般社団法人日本接着歯学会 代議員  
2024年～ 一般社団法人日本接着歯学会 理事





## アクセプトされる論文とは？査読経験を元にした英語論文執筆のポイント

猪越正直

東京科学大学大学院医歯学総合研究科口腔デバイス・マテリアル学分野

### Writing for acceptance

#### – English manuscript tips from the eyes of a reviewer

Inokoshi Masanao

Department of Oral Devices and Materials, Department of Oral Devices and Materials,  
Institute of Science Tokyo

近年、歯学研究における国際発信の重要性が高まっており、英語論文の執筆能力は研究者にとって不可欠なスキルとなっている。とりわけ、初めて英語論文の投稿に挑戦する際には、どのように書けばよいか、図表をどのように作成するかといった点で戸惑うことも多いと思われる。一方で、査読者や編集委員として多数の論文を評価してきた立場からすると、「アクセプトされる論文」には一定の特徴や共通点が存在することが見えてくる。

本講演では、筆者の投稿・査読経験をもとに、国際誌において受理されやすい論文の特徴を紹介しつつ、若手研究者が陥りやすい問題点とその改善方法を具体的に解説する。特に近年では、AI（人工知能）技術の発展により、論文執筆支援ツールの活用が急速に進んでいる。AIを活用することで、英文校正、論文の構成チェックなどが可能となり、若手研究者の執筆負担を軽減できるだけでなく、質の高い論文作成にも貢献し得る。一方で、AIの活用には十分な注意が必要であるとも考えられる。本講演では、AIツールの具体的な活用例や注意点についても紹介し、これからの論文執筆におけるAIとの付き合い方についても考察したい。

本講演が、英語論文執筆に取り組む若手研究者にとって、実践的な指針となり、自信を持って研究成果を世界に発信する一助となれば幸いである。

#### 〈略 歴〉

2006年 東京医科歯科大学歯学部歯学科 卒業  
2011年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科全部床義歯補綴学分野 修了  
2014年 KU Leuven (University of Leuven), Doctoral School of Biomedical Sciences 修了  
2015年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野 助教  
2021年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野 講師  
2022年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者歯科学分野 准教授  
2024年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔デバイス・マテリアル学分野 教授  
2024年 東京科学大学大学院医歯学総合研究科口腔デバイス・マテリアル学分野 教授



## クリアインデックスを応用したコンポジットレジン Injection Technique ― デジタルワークフローによる臨床的展開 ―

保坂啓一

徳島大学大学院医歯薬学研究部歯科保存学分野

### Clinical development of the composite resin Injection Technique using a clear index with a digital workflow

Hosaka Keiichi

Department of Conservative Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Tokushima University

近年の接着歯学の進展により、直接修復と間接修復の双方において高い審美性と耐久性を兼ね備えた治療が可能となってきた。従来、大型窩洞や広範な欠損では間接修復が第一選択とされることが多かったが、接着システムやコンポジットレジンの進化、さらにデジタル技術の導入によって、直接修復の適応範囲は飛躍的に拡大している。

本講演では、筆者が臨床応用を進めているクリアインデックスを応用したコンポジットレジン Injection Techniqueを中心に、その臨床的意義を紹介する。透明性に優れたインデックスをデジタルワークフローで設計・3Dプリントすることにより、光重合の確実性を担保しつつ、高精度な形態再現が可能となる。この手法により、審美性と機能性を高次元で両立させた直接修復が、従来より多くの症例で実現できるようになった。

修復法の選択においては、材料や接着技術の進歩のみならず、口腔内で直接操作が可能かどうか(=治療難易度)も重要な分岐点となる。複雑な形態再現やアクセス困難な部位では間接修復が優位となる一方、クリアインデックスとInjection Techniqueを組み合わせることで、従来は間接修復が選択されてきた症例にも直接修復の可能性が広がっている。

具体的には、審美領域のダイレクトベニア、矯正歯科治療後の形態修正、さらには咬耗症例におけるフルマウスリコンストラクションなど、多様な臨床応用が報告されている。一方で、術者の習熟度や症例選択によって治療結果が左右される可能性もあるため、適切なケースセクションが不可欠である。

本講演では、代表的な臨床症例を通じて、「直接か、間接か」という修復法選択の分岐点を、デジタル技術・接着歯学・治療難易度の観点から考察し、クリアインデックスを応用したInjection Techniqueが今後の修復歯科における治療パラダイムをいかに変革し得るかを展望する。

#### 〈略 歴〉

##### 【学歴・職歴】

2003年 東京医科歯科大学歯学部卒業、歯科医師免許取得

2005年 米国ジョージア医科大学客員研究員

2007年 東京医科歯科大学大学院修了、博士(歯学)

2008年 東京医科歯科大学大学院う蝕制御学分野特任助教(2009年～助教)

2021年 英国オックスフォード大学経営大学院 Executive Leadership Programme修了、徳島大学大学院再生歯科治療学分野教授(現：歯科保存学分野)

2023年 徳島大学ポストLEDフォトリソナックス研究所医光融合研究部門教授(併任)、徳島大学発ベンチャー Amidex共同創業、米国マサチューセッツ工科大学客員研究員

2024年 米国ADAフォーサイス研究所客員研究員

2025年 タイ・チュラロンコン大学客員教授

現在 東京科学大学、東北大学、鹿児島大学非常勤講師を兼任

##### 【学会活動ほか】

日本歯科医師会国際渉外委員、日本歯科医学会国際交流委員会副委員長、日本歯科保存学会(理事・専門医指導医・国際交流委員会副委員長)、日本接着歯学会(専門医指導医・国際交流委員会副委員長)、日本歯科審美学会(認定医・海外渉外委員)、日本歯科理工学会、日本歯内療法学会、日本顕微鏡歯科学会(理事・認定医)など



## 直接 CR 修復の真価：選択の基準から長期安定へのアプローチ

宮地秀彦  
宮地歯科医院

### The true value of direct composite resin restorations: From selection criteria to long-term stability

Miyaji Hidehiko  
Miyaji Dental Clinic

われわれの歯科臨床において、う蝕治療は今日においても中心的な分野であり、特に内側性窩洞修復に際しては、常に直接法と間接法のいずれを選択すべきかという判断を迫られる。中でも直接法は、口腔内での一連の操作により修復を完結させる手法であり、その最大の特長は、Minimal Intervention の思想を具現化できる点にある。健全歯質の保存を最優先し、歯への侵襲を最小限に抑えることで、歯髄への為害作用の軽減や予後改善に寄与する。また、残存歯質との適合性を術者が直接コントロールしやすいため、辺縁封鎖性の向上や二次う蝕リスクの低減にも繋がる。さらに、即日修復が可能なことから、経済的負担や通院回数を軽減できることは、患者の QOL 向上にも波及しうる。つまり、直接法は単なる一つの修復手段に留まらず、患者の歯をできる限り長く健康に保つための、接着歯学の真髄を体現する治療法であると私は考えている。加えて、近年における接着歯学の発展は、各種修復法の臨床応用範囲を飛躍的に拡大させた。直接法においても、高性能ボンディング材やコンポジットレジン登場により、審美性、接着性、そして耐久性も十分に期待できるようになっている。

しかし、確実に治療を行った上で長期にわたる良好な予後を達成するためには、適切な材料選択はもちろんのこと、精緻な窩洞形成、確実な接着操作、そして咬合調整を含む丁寧な研磨などのステップをいかに確実に行うかが重要であるとともに、各種修復法に対する深い理解と、診査診断の段階における最適な修復法を選択こそが鍵となる。今回、私は直接法の観点から、その利点、臨床応用、そして選択基準に焦点を当て、長期的な成功へと導くために必要なものが何か、考察したいと考えている。そして、限られた時間ではあるが、ご参加いただく方の臨床における一助となることを目指したい。

#### 〈略 歴〉

平成18年(2006年) 大阪歯科大学大学院修了

平成24年(2012年) 大阪歯科大学歯科保存学講座 助教

平成28年(2016年) 宮地歯科医院(京都市長岡京市)勤務、大阪歯科大学歯科保存学講座 非常勤講師、現在に至る



## 審美領域における直接法・間接法の判断基準

天川由美子

天川デンタルオフィス外苑前

## Criteria for decision-making between direct and indirect techniques in the esthetic zone

Amakawa Yumiko

Amakawa Dental Office Gaitemmae

近年、接着歯学の進歩と修復材料の性能向上により、審美修復領域においてコンポジットレジンを用いた直接修復が第一選択となる症例が増加している。特に、MI (Minimal Intervention) の概念が浸透した現代では、歯質保存を最優先とする治療が強く求められており、患者からも「できるだけ歯を削らず、自然で美しい修復をしてほしい」というニーズが高まっている。臨床的には、中規模以下の窩洞でう蝕リスクが低～中程度の症例において、直接コンポジットレジン修復はMI的にも経済的にも優れた選択肢であるといえる。しかしながら、この治療法は決して万能ではなく、高度な術者の知識と精密なテクニックを必要とする。

一方、間接修復は、大規模な欠損や強度・適合性が求められる症例において依然として重要な役割を担っている。特に審美領域では、歯の形態、色調、透明感、そして咬合や隣接歯との調和を精密にコントロールする必要があり、間接修復が優位となる場面も少なくない。

本講演では、審美領域における直接法・間接法の適応を整理し、それぞれの臨床的利点と限界について症例を提示しながら解説する。また、患者の審美的要求や長期予後を考慮し、どのように治療法を選択すべきか、その判断基準についても具体的にお話したい。MI 審美の原則を踏まえつつ、適切な診断と材料選択、確実な接着技術に基づいた修復戦略が、審美性と機能性を両立させる鍵となるであろう。本講演が、臨床の質向上に寄与する一助となれば幸いである。

### 〈略 歴〉

1994年 鶴見大学歯学部卒業  
1999年 鶴見大学大学院修了 博士(歯学)  
2007年 港区 天川デンタルオフィス外苑前 開設  
2009年 Women Dentists Club東日本支部長  
2011年 関東歯内療法学会 常任理事  
2020年 Women Dentists Club 会長  
2023年 Women Dentists Club 常任理事  
現在に至る

### 【所属】

日本補綴歯科学会、日本歯内療法学会(専門医)、日本接着歯学会、日本顎咬合学会、日本審美歯科協会、日本臨床歯科学会(東京SJCD)、日本アンチエイジング歯科学会、港区麻布赤坂歯科医師会、Women Dentists Club





## 昨今の修復補綴マテリアルと接着を整理する

北原信也

チーム東京 ノブレストラティブデンタルオフィス

## Organizing recent restorative and prosthetic materials and bonding

Kitahara Nobuya

TEAM TOKYO NOBURESTORATIVE DENTAL OFFICE

近年の歯科修復補綴における材料の進歩は著しく、臨床において多様な選択肢が存在するようになった。従来の金属修復物に加え、CAD/CAM技術の普及と材料科学の発展により、高強度ジルコニア、リチウムジシリケート系ガラスセラミックス、ハイブリッドセラミックス、CAD/CAMレジンブロックなどが日常臨床で汎用されるようになっていく。これらは審美性、機械的強度、生体親和性に優れ、患者のニーズに応じた個別対応が可能となっている。これに伴い、補綴装置の脱離やマイクロリーケージを防ぐための接着技術も重要性を増している。昨今では化学的結合に基づく接着性レジンセメントの使用が標準的となっているが、接着の信頼性は補綴材料ごとの特性に応じた適切な表面処理と接着プロトコルに大きく依存しており、材料の理解と処理法の選択が成功の鍵となる。ジルコニアは機械的強度と耐久性に優れる一方で、化学的に不活性な表面を有するため、接着には工夫が必要である。一般的にはアルミナサンドブラスト処理による表面粗化と、MDP（メタクリロイルオキシデシルジヒドロゲンリン酸）を含有するプライマーの併用により、安定した接着界面が得られる。一方、リチウムジシリケート系材料はHF（フッ化水素）酸によるエッチングとシラン処理を行うことで、表面に微細な凹凸構造を形成し、接着強度が大幅に向上する。これらの処理は材料ごとに異なるため、メーカーの指針と最新の文献的根拠をもとにプロトコルを選択することが望ましい。さらに、臨床の簡便化と一貫した接着性能を目的として、ユニバーサルアドヒージブやデュアルキュア型レジンセメントの開発が進んでいる。ユニバーサルアドヒージブは、エナメル質・象牙質、ジルコニア、金属、レジン、ガラスセラミックスといった多様な被着面に対して幅広く適用できるが、すべての材料に対して常に最適とは限らず、臨床家の判断力が問われる場面も多い。また、補綴装置の安定性や長期的な予後を左右する要素として、接着操作時の湿度管理、重合モードの選択、適切なセメントの厚み、余剰セメントの除去方法なども重要である。特にジルコニアでは接着界面でのコンタミネーション（唾液や血液などの付着）が接着強度に大きく影響を与えるため、ジルコニアクリーナーの使用が推奨されるケースも増えている。本講演では、現代の修復補綴に用いられる代表的なマテリアルの特徴と、それぞれに適した接着処理法について整理、考察したい。今後は材料の多様化に伴い、よりエビデンスに基づいた材料選択と接着手技の標準化が求められる。患者個別のリスク評価と補綴装置の設計に基づき、最適な接着戦略を構築することが、予後の安定と高い患者満足度につながると考えられる。

### 〈略 歴〉

1989年 日本大学松戸歯学部 卒業  
1992年 北原歯科医院開院  
2000年 ホワイトニング専門ルウミネッセンス開院  
2003年 銀座ノブデンタルオフィス  
2007年 シンガポールライセンス取得、TP Dental Surgeon 非常勤  
2012年 銀座ノブデンタルオフィス移転、東京八重洲にTEAM東京 ノブレストラティブデンタルオフィス開院  
2014年 シンガポール Asia Healthcare Dental Centre 非常勤、日本接着歯学会 論文賞  
2015年 日本大学歯学部 非常勤講師  
2016年 AAED (American Academy of Esthetic Dentistry) 会員  
2018年 日本大学客員教授、昭和医科大学歯学部客員教授  
2022年 日本顎咬合学会理事  
2024年 TEAM東京ノブレストラティブデンタルオフィス（移転開業）現在に至る  
日本歯科保存学会専門医、日本歯科審美学会認定医、日本臨床歯科学会指導医





## 歯科材料の接着試験法

小泉寛恭

日本大学歯学部歯科理工学講座

## Bonding testing methods for dental materials

Koizumi Hiroyasu

Department of Dental Materials, Nihon University School of Dentistry

歯科材料における接着性能は、歯冠修復物および補綴装置の長期的な維持、辺縁封鎖性および二次う蝕予防に直結するため、信頼性の高い評価法が求められる。接着試験法は材料や被着体の種類、応力負荷様式に応じて選択され、代表的にはせん断接着強さ試験 (Shear Bond Strength: SBS)、引張接着強さ試験 (Tensile Bond Strength: TBS)、微小引張接着強さ試験 (Micro-tensile Bond Strength:  $\mu$ TBS) がある。SBSは試験片作製が容易で再現性が高く、ISO 29022:2013でも規格化されているが、応力集中や界面外破壊の影響を受けやすい。TBSは界面に垂直な荷重を加えて純粋な引張応力を評価できるが、試験片のアライメントや接着面積の均一性確保が課題である。 $\mu$ TBSは $1\text{ mm}^2$ 程度の極小面積での試験が可能で、象牙質の部位差や材料特性の局所的解析に有効である一方、試験片調製に高度な技術を要する。近年は、複合荷重下や疲労試験など臨床条件に近い動的評価法も用いられている。試験条件として、被着体の前処理 (酸処理、プラスト処理、プライマー塗布など)、試験環境 (乾燥、 $37^\circ\text{C}$  水中保存、熱サイクル負荷) および荷重速度が結果に影響するため、国際規格や論文間での比較には条件の統一が不可欠である。さらに、破断面の走査型電子顕微鏡観察やナノインデンテーションなどの微視的解析を併用することで、接着機構や劣化過程の理解が進んでいる。

日本接着歯学会では、接着評価について2011年に日野浦 光編集委員長の元、接着歯学第29巻2号および3号において誌上フォーラム「接着試験法」としてまとめている。本講演では、フォーラムの内容をふまえ、各試験法の特徴と限界を概説し、今後の標準化および臨床応用への展望を述べていきたい。

### 〈略 歴〉

1995年 日本大学歯学部卒業  
2000年 日本大学大学院歯学研究科修了  
2001年 日本大学助手  
2006年 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座専任講師  
2017年 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座准教授  
2018年 日本大学歯学部歯科理工学講座准教授 現在に至る



## 微小接着試験の開発と接着修復の非破壊検査

島田康史

東京科学大学大学院医歯学総合研究科う蝕制御学分野

## Development of microbond test and nondestructive inspection for adhesive restoration

Shimada Yasushi

Department of Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Institute of Science Tokyo

接着修復材料の接着性能を簡便に評価する方法として、引張接着試験や剪断接着試験が行われている。いずれも接着させた試験片が破断あるいは界面で破壊される強度を測定する試験法であり、従来の接着試験では、直径3-6 mm（接着面積約7-27 mm<sup>2</sup>）の試験片が用いられていた。しかし、特に保存修復領域では歯質接着材料の性能が向上し、象牙質に対する接着試験では象牙質の凝集破壊が多く認められ、従来の方法では20 MPa付近を超える数値の計測が難しくなっていた。このような背景から、1994年にSanoらにより、小さな試験片を用いて応力の集中を少なくする微小引張接着試験が開発された。微小引張接着試験では50 MPaを超える数値も計測が可能となり、その有用性が世界的に認知され、数多くの接着試験に採用されるようになった。また、小さな試験片を作製すると亀裂が入りやすい歯質や材料の評価を行う接着試験として、2002年に微小剪断接着試験が開発された。これら微小接着試験は、被着体となる歯のさまざまな組織学的構造やう蝕などの疾患による限られた領域の変化を比較する試験として適していた。一方、接着試験の接着界面における応力分布はさまざまであり、近年の有限要素法を用いた解析結果から引張応力と剪断応力が混在することが示され、引張接着試験、剪断接着試験は真に引張応力や剪断応力による破壊強度を計測しているのではなく、単に外力の方向を示す試験方法であることが指摘されている。しかし、接着修復材料の品質と安全性を確保するためには他の産業界と同様、引張接着試験や剪断接着試験のような破壊試験を行うことが必要であり、現在も必須の試験として使用されている。

接着修復材料の評価として、引張接着試験、剪断接着試験、さらに各微小接着試験が用いられる中で、近年、光干渉断層計（OCT）を用いて接着修復の適合状態を非破壊で観察する方法が開発された。OCTを用いると、重合収縮や脱灰によって接着界面に生じたギャップを観察することができる。OCTによる非破壊検査は臨床現場にて口腔内に装着された修復物に対しても応用可能であり、今日では接着修復材料の新たな試験法として採用されている。

本講演では、日本で開発された微小接着試験とOCTを用いた修復物の非破壊検査について概説する。

### 《略歴》

1987年 東京医科歯科大学歯学部 卒業

1995年 東京医科歯科大学う蝕制御学分野 助教

1997～1999年 米国National Institute of Standards and Technology（NIST）客員研究員

2007年 米国NIST（American Dental Association）客員研究員

2017年 岡山大学歯科保存修復学分野 准教授

2021年 東京医科歯科大学（現 東京科学大学）う蝕制御学分野 教授



## 接着歯学の未来は明るい！！

高橋英登

公益社団法人日本歯科医師会

## The future of adhesive dentistry is bright !!

Takahashi Hideto

Japan Dental Association

約50年前、私は接着歯学研究会雑誌に「リン酸セメントでいいじゃないか！！」という雑文を掲載したことを懐かしく思い出す。

当時、歯科医学において「接着」という概念は皆無であった。CrownやInlayの装着は歯質と修復物の間の隙間を埋めることで脱離を防ぐことが主眼であり、適合精度の高い修復物を製作し、その隙間を長期間強度を保持できる材料で埋めるかが臨床上の要であった。

今や、歯科大学の基礎的な実習でもガラス練板上でリン酸亜鉛セメントを金属スパチュラを用いて分割練和する方法を教えることは、もはや考えられない。操作性の利点やコストの問題、さらにはわが国特有の保険制度の関係から無機セメントの存続が皆無ではないが金属修復物の存在がある以上、これからも「接着」という能力より「嵌合」という能力を主とした合着材料の存続は当分続くとはいえ、今や歯冠修復法の主流がメタルからセラミックス系材料に変わりつつある。

わが国の健康保険制度においても金パラからセラミックス素材と高分子バインダーで構成される歯冠色修復材（いわゆるハイブリッドセラミックス材料）の時代へと着実に進んでいる。

一方、わが国の健康保険制度が抱える課題も存在する。例えば、接着材料のコストを度外視した使用により必ず赤字になることや難接着素材が保険適用となる中、術者への適切な臨床応用の指導や正確な情報提供が挙げられる。日本歯科医師会や日本歯科医学会が取り組むべき課題でもある。

半世紀前、増原、中林、真坂、安田、梅田、柏田、三浦といった先生方が世界をリードし、日本が接着歯学のトップランナーとして走り続けてきた努力がようやく結実しつつある。

診療の大半を占めてきた、二次カリエスを起因とする再修復の「無駄！！」が激減し、国民や医療費増大に悩む国にとって、「接着歯学」が大きく貢献している。

50年前、口角沫を飛ばして「リン酸セメントでいいじゃないか！！」と論争していた頃を懐かしく振り返る。

### 〈略 歴〉

1977年 日本歯科大学歯学部 卒業  
1979年 東京都杉並区に井荻歯科医院開設  
1985年 金属と陶材の溶着に関する研究で歯学博士  
2011年 杉並区歯科保健医療センター センター長（2013年6月まで）  
2013年 東京都歯科医師連盟 会長（2017年6月まで）  
2015年 日本歯科医師連盟 会長（2023年6月まで）  
2019年 医療法人社団慧医会 理事長 就任  
2022年 鶴見大学歯学部 臨床教授（現在に至る）  
2023年 松本歯科大学 客員教授（現在に至る）  
公益社団法人日本歯科医師会 会長（現在に至る）  
公益財団法人8020推進財団 理事長（現在に至る）

### 【学会活動等】

1988年 日本接着歯学会編集委員（2000年まで）  
2010年 日本接着歯学会副会長（2014年3月まで）



## 非接着性から接着性へと変わりゆく修復治療を経験して

桃井保子

鶴見大学

## Experiencing the transition from non-adhesive to adhesive restoratives

Momoi Yasuko

Tsurumi University

### 継往開来 (けいおうかいらい)

どなたが名付けたのか「継往開来の原点」というこのセッション名に驚いた。人生長く生きてきたが、お初にお目にかかる意味不明の四字熟語。自由に接着歯学の過去をお話し下さいとの小峰大会長からのお誘いでお引き受けした講演であったが、やはりこのセッション名に込められた思いをできるだけ汲みたいと思った。お言葉に甘え、歯質非接着性から接着性へと修復治療が変わりゆく中での愉快的エピソードを、思いつくままに語ることにするが、その中に、聴いて下さる方々、とくに若い世代の方々が、接着歯学の原点と未来につながる何かを感じ取ってくれたら嬉しいと思う。

### 接着歯学発展の立役者

大学3年生で始めて保存修復学を学んでから、今、半世紀がたつ。この間、保存修復は歯質保存的治療技術を進展させながら、驚くべき変貌を遂げた。非接着の時代に保存修復を学び臨床に取り組んでいたから、なおのことそう思う。接着歯学は、「歯を削られたくない」患者の気持ちに寄り添うものであることにあらためて気づかされ、その進展を本当にうれしく思った。その接着歯学の進展において、中心的役割を果たしてきたのはやはり企業の研究開発の力ではなかろうか。企業は、臨床家と連携し、まさに「作る人」が「使う人」とタックを組み世界をリードする接着システムを産み出してきた。私は、1992年から現在まで長い間、企業の方々と協働で歯科材料の国際規格作成にかかわってきたので、ことさらそう感じるのだと思う。

### レジン修復の寿命

さて、わが国において、レジン修復の寿命を最初に報告したのは、1995年の森田らであろう(口腔衛生学会雑誌)。

森田らの修復物の寿命は多くの場で参照されてきた。彼らは、レジン修復の平均使用年数を5.2年と報告している。これを、2022年の介田らの調査報告と比較してみる。彼らの調査では、対象者572人のレジン修復の生存率は、10年後で71.5%、15年後で60.9%、20年後で56.0%と報告されている。両者の報告には調査法や分析法の違いがあるため単純に比較することは禁物であるが、それでも27年前にはレジン修復の寿命は平均5.2年であったが、今は約70%のレジン修復が10年後も機能し、半数が20年を越えて口腔内で良好に機能している。これは、私も臨床で実感するところで、とくに2ステップセルフエッチングシステムには絶大な信頼をおいている。

### 「生涯28」時代の接着治療

たとえ20年という寿命を誇る修復治療であっても、長寿社会にあっては、歯は再修復に耐えねばならないだろう。1回では済まないかもしれない。しかし、修復治療には患者とともに長い人生を全うしてほしいと思う。これには、さらなる接着材料の進化に期待することもあろうが、今ある優れたレジン接着システムを使いこなし、その長所と短所を知り尽くし、使用後の臨床成績を観察し考察すること。加えて、歯の病変の検査診断を的確に行い、リコールで再評価を欠かさないこと。これらが、接着修復治療の延命につながり、「生涯28」時代に寄与する。長い臨床経験を通して今こう考えている。

### 〈略 歴〉

1976年 鶴見大学歯学部卒業  
1976年 鶴見大学歯学部第一歯科保存学教室 助手  
1983年 講師  
1991年 英国ニューキャッスル大学歯科材料科学部門研究員  
2003年 鶴見大学歯学部保存修復学講座教授  
2007年 日本歯科保存学会う蝕治療ガイドライン作成委員長

2012年 日本接着歯学会会長  
2018年 教授退職  
2018年 鶴見大学名誉教授  
2021年 ISO/TC 106/SC 7 (Oral care products) 国際議長  
現在に至る





## 前歯部欠損に対するジルコニア製カンチレバー接着ブリッジの予後と臨床例

高江洲 雄

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

## Prognosis and clinical cases of zirconia cantilever resin-bonded fixed dental prosthesis for single anterior tooth loss

Takaesu Yu

Department of Oral Rehabilitation, Section of Fixed Prosthodontics, Fukuoka Dental College

前歯部の1歯欠損に対する補綴歯科治療として、インプラントおよび全部被覆型ブリッジは有効な治療選択肢である。しかしながら、実際の臨床においては、患者の年齢、口腔内の条件および全身的要因等により、これらの治療法が適用困難な症例も存在する。そのような場合において、適応条件を遵守することで、接着ブリッジは全部被覆型ブリッジと同等の生存率が期待できる低侵襲な治療法である。

近年、審美性への高い要求や脱メタルの潮流を背景に、ジルコニアを用いた補綴装置の臨床応用が増加している。さらに、歯科用CAD-CAMシステムおよび接着技術の進展により、ミニマルインターベンションの概念が普及し、低侵襲な補綴技法が広く行われるようになってきた。中でも、ジルコニア製オールセラミックカンチレバー接着ブリッジは、これらの要件を満たす代表的な補綴装置である。ジルコニア製カンチレバー接着ブリッジは、デジタル加工によって製作されるため、材料の均質性、CAD設計時の厚みの制御、補綴装置加工の簡素化などの利点がある。

一方で、ジルコニアを用いたカンチレバー接着ブリッジに関する長期的な臨床報告は未だ限られており、予後に関する科学的根拠の蓄積が求められている。本講演では、前歯部1歯欠損に対してジルコニア製カンチレバー接着ブリッジを適用した臨床研究の成果をもとに、装着後に認められた主なトラブルの傾向および臨床例について紹介したい。

### 〈略 歴〉

2011年 福岡歯科大学歯学部 卒業

2013年 福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野 医員

2016年 福岡歯科大学口腔顎顔面外科学講座口腔顔面美容医療センター 医員

2022年 福岡歯科大学大学院歯学研究科 修了

2022年 福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野 助教

2024年 福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野 講師

日本歯科専門医機構認定補綴歯科専門医

日本補綴歯科学会：専門医，英文誌（JPR）編集委員会，Journal of Prosthodontic Research Associate Editor





## Tooth wear を有する患者に対する審美修復治療

南野卓也

Nao 歯科・矯正歯科 / 大阪大学

## Esthetic rehabilitation in a patient with tooth wear

Minamino Takuya

Nao Dental & Orthodontic Clinic/ Osaka University Graduate School of Dentistry

近年、中高年患者において Tooth wear に起因する審美的および機能的障害を訴える症例が増加している。接着技術の発達により低侵襲な治療が可能となった現在、咬耗や摩耗、酸蝕などが複合的に関与し全顎的に進行した歯列に対して、従来の全部被覆冠を主とする補綴治療を選択することは、過度な歯質切削を伴うことから慎重に検討すべきである。

本講演では、「歯の保存」を第一理念とした接着修復治療を基盤に、58歳男性の全顎的な Tooth wear に対して実施した包括的アプローチを紹介する。主訴は「歯が短くなり、変色と見た目が気になる」という審美的訴えであった。術前検査では、前歯切縁および臼歯咬合面の喪失、前歯部の変色、下顎左側第一大臼歯欠損に伴う後続大臼歯の近心傾斜が認められた。全顎的な矯正治療および歯冠補綴処置により審美性と咀嚼機能を回復する方針とし、患者の同意を得た。

治療計画に基づき、歯列の改善を目的として全顎的矯正治療を行い、欠損部にはインプラント治療を併用した。矯正治療終了後にはホワイトニングを施し、患者の審美的満足度を高めるとともに、最終補綴装置における色調の基準を明確化した。最終補綴装置は歯質保存を最優先とし、既存のクラウン装着歯を除き、ラミネートベニア、ベニアレイ、オクルーザルベニアを歯種に応じて選択した。前歯部および小臼歯部にはラミネートベニアまたはベニアレイを用い、切削量を最小限に抑えながら審美性と機能性を回復した。また、大臼歯部にはオクルーザルベニアを適用し、咬合面の再構築と機能的安定を図った。

本症例では、矯正治療、ホワイトニング、接着修復治療を段階的に組み合わせることで、低侵襲のもと全顎的な審美性と機能性の回復を実現した。これは、Tooth wear を有する歯列に対する接着歯科治療の有効性と臨床的意義を示すものである。術後経過においても補綴装置は安定し、患者満足度も高く維持されている。接着歯学の発展によって得られた「歯質との一体化」の概念こそが、低侵襲かつ長期的な口腔健康維持を可能にする現代治療を支えているといえる。

### 〈略 歴〉

2011年 大阪大学歯学部 卒業  
2016年 大阪大学大学院歯学研究科修了 博士(歯学)  
2019年 医療法人一祥会Nao歯科・矯正歯科 院長  
2021年 大阪大学大学院歯学研究科 臨床講師  
現在に至る

日本接着歯学会：接着歯科治療専門医、代議員  
日本歯科審美学会：認定医



## 接着とデジタルで実現するやさしい欠損修復 — ダイレクトブリッジ PPAP 法 —

畑山 貴志

東京科学大学う蝕制御学分野

## Gentle and minimally invasive prostheses with adhesive and digital dentistry: Direct bridge PPAP

Hatayama Takashi

Institute of Science Tokyo, Cariology and Operative Dentistry

近年、直接法コンポジットレジン修復の適応範囲は、材料の進化やさまざまな手技の考案に伴い、日々拡大している。また“MI (Minimal Intervention)”という概念は患者にも浸透し、低侵襲治療を望まれる場面が増えている。われわれの所属する東京科学大学う蝕制御学分野では、前歯部を中心とした小規模欠損歯列に対して、機能と審美を回復しつつ隣在歯の健全エナメル質を最大限温存できる、コンポジットレジンによるダイレクトブリッジ修復を数多く適用してきた。特に若年者の先天欠如や外傷、中高齢者の歯根破折に伴う欠損など、両隣在歯が健全である症例において、この治療の需要は一定数存在する。

しかし従来のダイレクトブリッジの術式では、ポンティック基底面をマトリックスに依存して作製せざるを得ず、歯肉形態への適合や歯頸ラインの左右対称性を得ることが難しいという課題が存在した。そこでわれわれは、デジタル技術を応用し、ポンティック基底面を理想的に仕上げた模型を事前に作製し、その部分のみを口腔外で完成させてからガイドに嵌め込み、接続していく Pre-Pontic Assisted Procedure (PPAP) を考案した。この方法により、シミュレーション通りの基底面形態が再現できるだけでなく、歯肉に適切な圧を与えたり、粘膜接触部を事前に研磨したりすることも可能となる。

本講演では、ダイレクトブリッジのデザインの要点、PPAP 法の治療手順、さらに PPAP 法の課題を改善した新しい術式について、症例を通じて紹介する。

### 〈略 歴〉

2012年 東京医科歯科大学歯学部 卒業  
2017年 東京医科歯科大学う蝕制御学分野博士課程修了  
2017年 東京医科歯科大学う蝕制御学分野 医員  
2019年 東京医科歯科大学う蝕制御学分野 特任助教  
2023年 東京医科歯科大学う蝕制御学分野 助教  
2024年 東京科学大学病院むし歯科 助教



## 光干渉断層撮影を活用したう蝕予防管理および修復治療の実践

柴崎 翔

日本大学歯学部保存学教室修復学講座

## Management and treatment of caries lesions using Optical coherence tomography

Shibasaki Sho

Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry

う蝕の予防および管理は、Minimal Intervention Dentistry (MID) の概念に基づき、エナメル質の白濁や裂溝の着色など初期段階のう蝕性病変を早期に検出し、その活動性を正確に評価することが重要となります。MID の実践は、患者個々のう蝕リスクを評価し、それに応じた予防プログラムを提供する必要があります。そこで、CAMBRA や ICDAS-ICCMS などの患者個々のう蝕リスクに応じた予防管理モデルが考案され、現在広く導入されています。ICDAS-ICCMS による個別う蝕予防プログラムは、病変部の表面性状が ICDAS のう蝕コード分類のいずれかに該当するかを視診で判定するとともに、Nyvad のう蝕活動性の評価基準と照合することで、う蝕の活動性、すなわち検出した病変が将来進行するのか、あるいは健全な状態に回復しうるものなのかを予測します。したがって、患者個々のう蝕予防プログラムの立案には、病変部の状態を精緻に観察する必要があります。しかし、ICDAS では視診によって病変部の状態を評価することから、歯冠部での診断精度は高いものの、隣接面部では劣るとされており、診断には画像資料を併用することが望ましいとされています。とくに、臨床経験の少ない歯科医師や歯科衛生士にとっては、ICDAS の診断基準に従ってう蝕の状態を正確に捉えることが困難な症例もあり、臨床経験などに左右されることなく、う蝕の活動性を適切に判定する診断システムを使用することが重要です。

光干渉断層撮影 (Optical coherence tomography : OCT) は、生体に無害な近赤外線光を用いた撮影技術であり、非破壊・非侵襲的に組織の精密断層像を得ることで、微細な状態変化を客観的に把握する画像診断法です。被爆が無く、リアルタイムでチェアサイドでの3次元的な断層像の観察が可能です。そのため、メンテナンス時の診査に取り入れることで、単純エックス線撮影では観察困難なう蝕の頬舌的な広がりを含め、微細な構造変化を経時的に記録することが可能になります。また、メンテナンス時の診査だけでなく、治療時に OCT を用いて歯質内部の状態を精緻に観察することで、治療方針や修復法の選択、切削範囲の決定などの活用が期待されています。

本講演では、私の日々の臨床における OCT を活用した症例の一部をご報告させていただきます。

### 〈略 歴〉

2013年 日本大学歯学部 卒業  
2018年 日本大学大学院歯学研究科 修了  
2018～2020年 東京都新島村国民健康保険本村診療所歯科 医長  
2020年 日本大学歯学部附属歯科病院保存修復科 専修医  
2020～2022年 東京都利島村国民健康保険診療所歯科 派遣 (隔月1週間)  
2022年 東京都神津島村国民健康保険直営診療所歯科 派遣 (1～3月)  
2022年 日本大学歯学部 助教 (歯科保存学第I講座) (～現在)



## 臨床ステップから考えるデジタル時代の接着操作 — ユニバーサル化する材料の適切な活用と失敗回避のポイント

高垣智博

大串歯科医院

東京科学大学大学院医歯学総合研究科 歯制御学分野

朝日大学歯科保存学分野 歯冠修復学

## Adhesive procedures in the digital era: Proper use of universal materials and strategies to avoid failures

Takagaki Tomohiro

Ohgushi Dental Clinic

Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Science Tokyo

Operative Dentistry, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, School of Dentistry, Asahi University

近年、歯科医療はデジタルデンティストリーの進歩により大きく変貌を遂げている。CAD/CAM 修復やジルコニアセラミックスが日常的に用いられ、光学印象による石膏模型を介さないワークフローも一般化しつつある。こうした変化の中で、修復の長期安定を左右する「接着」の重要性は増す一方であり、臨床ステップごとの確実な操作が不可欠となっている。

接着システムは近年大きく進化し、ユニバーサルボンドやセルフアドヒーズセメントといった簡便な製品が普及した。これらはステップ数を削減し操作性を高める一方で、適応範囲や限界を理解しなければ脱離や二次う蝕などのトラブルを招きかねない。したがって「簡便さ」と「確実性」を両立させる臨床判断が求められる。

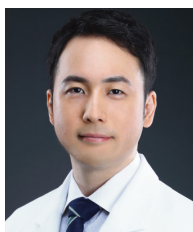
本セミナーでは、接着操作を臨床ステップに沿って整理する。まず支台歯処理では、ユニバーサルボンドのエッチング併用の是非や、唾液・血液コンタミネーションへの対応を最新のクリーニング材とともに解説する。次に被着体処理では、アルミナプラスト処理の有無やタイミングについて比較し、ユニバーサルボンド、セルフアドヒーズセメントによる簡略化の利点と注意点を整理し、材料選択の基準を明確にする。

デジタル化が進む時代においても、接着は依然として修復成功の鍵を握る。本セミナーを通じて、参加者には最新の材料知識に加え、日常臨床に直結する“失敗しない接着ステップ”を持ち帰っていただきたい。

### 〈略 歴〉

2004年 東京医科歯科大学歯学部歯学科 卒業  
2008年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 修了(歯学博士)  
2008年 東京医科歯科大学歯学部附属病院医員  
2010年 米国ペンシルバニア大学歯学部客員研究員  
2011年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 助教  
2019年 朝日大学歯学部歯冠修復学 講師  
2022年 朝日大学歯学部歯冠修復学 准教授  
2023年より現職





## PEEK 冠およびエンドクラウンの特徴と接着技法 ～新規接着性レジンセメント「ZEN ユニバーサルセメント」の臨床使用～

駒形裕也

九州歯科大学歯学部生体材料学分野 / 氷川台たんぽぽ歯科クリニック

### Characteristics and bonding techniques of PEEK crowns and endocrowns: Clinical application of the novel adhesive resin cement “ZEN Universal Cement”

Komagata Yuya

Division of Biomaterials, Faculty of Dentistry, Kyushu Dental University /  
Hikawadai Tanpopo Dental Clinic

金属材料の価格高騰を背景に、CAD/CAM レジン冠をはじめとするメタルフリー補綴装置が保険診療に導入されている。近年では、2023年にポリエーテルエーテルケトン (PEEK) 冠、2024年にエンドクラウンが新たに保険適用となり、臨床の選択肢が拡大した。しかし、これらの補綴装置は保険導入から日が浅く、長期的な臨床報告は少ないため、適応症例や臨床成績が十分には明らかにされていない。そのため、PEEK 冠やエンドクラウンの特徴を理解したうえでの症例選択と、適切な支台歯形成および接着技法の確立が重要となる。

PEEK は従来から使用されているレジン系材料と分子構造が異なり、化学的に不活性であるため接着性に乏しいうえ、光透過性を有するため光照射によるレジンセメントの硬化がほとんど期待できない。もう一方で、エンドクラウンは従来のクラウンよりも厚みが大きく、セメント層まで光が十分に到達しないことによるセメントの硬化不良を生じることが考えられる。上述のように材質や構造に大きな違いがあるため、従来と同様の支台歯形成と接着技法では必ずしも良好な結果が得られない可能性がある。したがって、各々の特徴に対する適切な接着性レジンセメントの選択だけでなく、前処理も含めた接着技法が良好な臨床成績獲得のカギとなると考えている。

演者が所属する九州歯科大学の研究グループでは、日本における PEEK 冠およびエンドクラウンの課題克服と普及を目的に、材料学的基礎研究と多様な臨床症例に取り組んできた。本セミナーでは、これまでの研究成果や臨床成績から考えられる、症例選択と支台歯形成および接着技法の要点を紹介したい。

さらに、今回は PEEK 冠やエンドクラウンの装着に適していると考えられる「ZEN ユニバーサルセメント」を紹介する。本製品は水分の影響を受けにくいだけでなく、逆に硬化が促進されるという特性を有している。また、光照射が不十分な部位においても優れた化学重合能を発揮し、硬化不良を防ぐことができる。これらの特徴は、PEEK 冠やエンドクラウンだけでなく、幅広い臨床症例においても有用と考えられる。本セミナーでは演者らの研究グループでどのように活用しているのかについても併せて紹介する。

#### 〈略 歴〉

2014年 九州歯科大学歯学部 卒業  
2020年 九州歯科大学大学院歯学研究科 修了 博士(歯学)  
2021年 九州歯科大学歯学部生体材料学分野 非常講師  
2023年～ 氷川台たんぽぽ歯科クリニック 副院長  
2025年～ 九州歯科大学歯学部生体材料学分野 臨床講師



生物学的幅との関係に着目した歯肉縁下う蝕の分類の提案および吸引式多機能防湿装置を用いて deep margin elevation を行った一症例

○英保裕和<sup>1,2)</sup>, 亀山敦史<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 英保歯科

<sup>2)</sup> 松本歯科大学歯科保存学講座 (修復)

**A proposed depth classification of subgingival caries with focus on the biologic width and deep margin elevation using a multifunctional suction isolation system: A case report**

Abo H<sup>1,2)</sup>, Kameyama A<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Abo Dental Clinic

<sup>2)</sup> Department of Cariology, Endodontology and Periodontology, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

キーワード: Subgingival caries, Classification, Deep margin elevation, Isolation, Gingival Crevicular Fluid

【症例の概要】近年、歯肉縁下う蝕 (SGC) に対する Deep Margin Elevation (DME) の有用性が注目されているが、El-Ma'aita ら (2024) は深い歯肉縁下マージンでは歯肉溝浸出液 (GCF) による汚染が接着性を損なう可能性を指摘している。実際の臨床では、う蝕が接合上皮 (JE) や結合組織性付着 (CTA) を越えて進行する症例も多い。そこでわれわれは、う窩マージンの深さと生物学的幅との関係に基づき SGC を以下の 5 段階に分類することを提案する: Class 0: Supragingival, Class 1: Within the gingival sulcus, Class 2: Invading the JE, Class 3: Invading the CTA, Class 4: Below the alveolar crest. そして、Class 2 と Class 3 が混在する歯に対し GCF 等の接着阻害因子の排除に工夫して DME を行った症例を報告する。

【治療経過】症例は 46 歳男性で、2024 年 11 月に #46 クラウン脱離を主訴に来院。近心に Class 2, 遠心に Class 3 の SGC を認めた。c-Zoo mini α (APT) に接続したシリンジチップにて GCF を随時吸引除去しながら DME を行い、2025 年 1 月に CAD-CAM 冠を装着した。術後 3 か月が経過し同部の歯周組織に炎症もなく経過良好である。

【考察・結論】本症例では、術中の接着面汚染を回避したことが接着成功および合併症抑制に寄与したと考えられる。提案する分類は、臨床判断の指標となる可能性がある。

【利益相反】発表者 (英保) は APT 社の役員であり給与の支払いを受けている。

ファイバー強化型フロアブルコンポジットレジンを用いた象牙質レジンコーティングに対するエアアブレーション処理がレジン系装着材料の接着強さに与える影響

○中島健太郎<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 石田祥己<sup>1)</sup>, 三浦大輔<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

<sup>2)</sup> トウルク大学歯科補綴生体材料学講座

**Effect of air abrasion on bond strength of resin luting agents to resin-coated dentin with fiber-reinforced flowable composite**

Nakajima K<sup>1)</sup>, Shinya A<sup>1,2)</sup>, Ishida Y<sup>1)</sup>, Miura D<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Dental Materials Science, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

<sup>2)</sup> Department of Biomaterials Science, Institute of Dentistry and BioCity Turku Biomaterials Research Program, University of Turku

キーワード: ショートファイバー強化型コンポジットレジン, レジンコーティング, 接着強さ

【目的】本研究はファイバー強化型フロアブルコンポジットレジン (以下 SFRC) を用いた象牙質レジンコーティングがレジン系装着材料へのせん断接着強さに及ぼす影響および、エアアブレーションによる被着面の再活性化について検討した。

【材料と方法】接着対象に牛抜去歯象牙質を選択し、象牙質レジンコーティングにはフロアブルコンポジットレジン (クリアフィルマジスティ ES フロー, クラレノリタケデンタル, 以下 CM), SFRC (エパーエックスフロー, ジーシー, 以下 EX) を使用した。被着面の再活性化にアルミナ 29 μm (29A), 53 μm (53A), シルクバイオアクティブパウダーガラス (BG) を歯科用噴射式切削器 (アクアケア, アパタイト) にて圧力 0.3 MPa で 10 秒間噴射し、被着面の表面粗さを測定した。プライマー (パナビア V5 トゥースプライマー, クラレノリタケデンタル) を塗布し、直径 2.4 mm の円柱状モールドを介してレジン系装着材料 (パナビア V5, クラレノリタケデンタル) を築盛り 60 秒間光照射を行った。試料は 37℃ 超純水中に 24 時間浸漬後、万能材料試験機にてせん断接着試験を行った (n=15)。結果は分散分析を行い、Tukey の多重比較検定を行った ( $\alpha = 0.05$ )。試験後の破断面の観察を SEM, 接着界面の観察をレーザー顕微鏡にて行った。

【結果と考察】せん断接着強さは EX-BG が最も高い値を示した。

【結論】SFRC を用いた場合、従来型のコンポジットレジンよりもレジン系装着材料との接着強さを向上させる可能性がある。

【利益相反】本演題に関連し、開示すべき COI 関連にある企業・団体はありません。

# 光重合開始材の種類と照射条件が2ステップセルフエッチングシステムボンディング材の重合性に及ぼす影響

○ 椋 由理子<sup>1,2)</sup>, 伊田百美香<sup>1)</sup>, 井内智貴<sup>1)</sup>, 池田正臣<sup>3)</sup>, 保坂啓一<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup> 徳島大学大学院医歯薬学研究部歯科保存学分野

<sup>2)</sup> むくのき歯科医院

<sup>3)</sup> 東京科学大学大学院医歯学総合研究科口腔医療工学分野

<sup>4)</sup> 徳島大学ポストLEDフォトリソニクス研究所

## Effects of photoinitiator types and light-curing conditions on the polymerization of two-step self-etching adhesive systems

Mukunoki Y<sup>1,2)</sup>, Ida Y<sup>1)</sup>, Iuchi T<sup>1)</sup>, Ikeda M<sup>3)</sup>, Hosaka K<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Conservative Dentistry Tokushima University Graduate School of Biomedical Sciences

<sup>2)</sup> Mukunoki Dental Clinic

<sup>3)</sup> Department of Oral Biomedical Engineering, Institute of Science Tokyo

<sup>4)</sup> Institute of Post LED Photonics, Tokushima University

キーワード：光重合開始剤，光照射条件，光照射器

【目的】光照射器の多様化に伴い光重合開始材の種類と照射条件がボンディング材の重合性に及ぼす影響を検討する。

【材料・方法】本研究では，溶媒を含まない2ステップセルフエッチングシステムクリアフィルメガボンド2（クラレノリタケ）ボンドが含有する光重合開始材からIPIを除去したCQ，CQ+TPO，CQ+IPI+TPOの3種とメガボンド2を加えた計4群を評価。光照射器は単波長（Pencure 2000，モリタ），多波長（VALOGRAND，ウルトラデント）を用いノーマル照射（1150 m，1250 mW/cm<sup>2</sup>・10秒）と高出力短時間照射（2150 m，3200 mW/cm<sup>2</sup>・3秒）を行った。重合率はATR-FTIR分析により，吸水・溶解性はISO4049を参考に，曲げ強さは乾燥後と湿潤後3点曲げ試験で測定した。

【結果・考察】ノーマルではすべての群で高出力短時間より高い重合率を示し開始剤組成による差は認められなかった。高出力短時間ではどの照射器を使用してもIPI含有群でIPI非含有群より高い重合率となった。またVALO使用時はCQとCQ+TPOの間で有意差は見られなかったもののCQ+TPOで重合率が向上しTPOの寄与が示唆された。よって高出力短時間での照射器の波長に適合した重合開始剤選択の重要性が示された。

【結論】ノーマル照射ではどの開始材においても高い重合性を得られた。高出力短時間照射ではIPI含有開始材が高い重合性を示し，IPI非含開始材においては多波長下においてTPO含開始材に重合性の向上がみられた。

【利益相反】本研究に関連し開示すべきCOIはない。

# 放射照度の異なる光照射法による各種光重合型コンポジットレジン重合特性について

○吉川孝子<sup>1)</sup>, 荒川 真<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 白幡横浜研究所

<sup>2)</sup> 千葉県立保健医療大学健康科学部

## Polymerization characteristics of various light-cured resin composites using light-curing methods with different irradiance

Yoshikawa T<sup>1)</sup>, Arakawa M<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Shirahata Yokohama Research Center

<sup>2)</sup> Faculty of Healthcare Sciences, Chiba Prefectural University of Health Sciences

キーワード：放射照度，重合，レジン

【目的】本研究では，LED照射器（Demi Ultra，Kerr）を使用し，照射露光量・Radiant exposureが同一である異なる放射照度・Irradianceの光照射法が，レジンの重合特性におよぼす影響について検討した。

【材料と方法】深さ2 mmのテフロンモールドに，構造色のOmnichroma（OC，トクヤマデンタル），硬化前後の透明度変化無のA・UNO universal（St-Basic）（AU，ヤマキン），バルクフィルのGRACEFIL BulkFlo（BF，shade U，GC）とClearfil AP-X（AP，shade A3，クラレノリタケデンタル）のレジンを充填し，照射露光量24 J/cm<sup>2</sup>で放射照度の異なる照射法①1,200 mW/cm<sup>2</sup> 20秒②600 mW/cm<sup>2</sup> 40秒（チップ・レジン面6 mm）で重合硬化した。直後にレジン試片の表面と底面のヌープ硬さ（n=5）を測定し，底面の硬さを表面の硬さで除したHardness ratio（HR）を求め統計を行った。

【結果と考察】1,200 mW/cm<sup>2</sup> 20秒の照射法では，AP，AU，BFの底面の硬さが表面の硬さより有意に低くなった（p<0.05）。一方，600 mW/cm<sup>2</sup> 40秒の照射法により，APとAUのHRは，1,200 mW/cm<sup>2</sup> 20秒の照射法より有意に大きくなった（p<0.05）。

【結論】照射露光量が同じでも，低放射照度を使用した方が，レジンを均質に重合できることが示唆された。構造色タイプのOCは，放射照度の影響を受けにくいことが明らかとなった。

【利益相反】演題発表に関連し，開示すべきCOI関係にある企業・団体等はありません。

## 多用途型プライマーのファイバーポストとコア材の引き抜き強さからの検討

○吉本彰夫<sup>1,2)</sup>, 入江正郎<sup>2)</sup>, 松本拓也<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 吉本歯科医院

<sup>2)</sup> 岡山大学学術研究院医歯薬学域生体材料科学分野

### Pull out force between fiber post and core materials by pre-treated universal bonding agent

Yoshimoto A<sup>1,2)</sup>, Irie M<sup>2)</sup>, Matsumoto T<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Yoshimoto Dental Office

<sup>2)</sup> Department of Biomaterials, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

キーワード：多用途型プライマー，ファイバーポスト，コア材，引き抜き強さ

【目的】最近，多用途型プライマーが市販されてきた．その有用性を検討する目的で，ファイバーポストとコア材の一日後とサーマルサイクル 20,000 負荷後の引き抜き強さを測定した．

【材料と方法】下記に示す各社の多用途型プライマー，ポスト（Fiber Post,  $\phi$  1.6 mm に統一），コア材を使用した．1 日間 37℃ 蒸留水中浸漬後（1-D）とサーマルサイクル 20,000 回負荷後（TC 20k）の引き抜き強さを測定，kgf で表示した．

【結果と考察】各メーカーシステムのポストとコア材との引き抜き強さ（Mean (SD), N=10, kgf, *t*-Test between the two results (1-D vs. TC 20k, S: Significant difference ( $p < 0.05$ ), NS: Not significant difference ( $p > 0.05$ )) の結果を示す．Tokuyama-1 (NS), Tokuyama-2 (NS), KERR (S), Ivoclar Vivadent (S), GC (NS), Solventum (S), Kuraray Noritake (NS), Shofu (S), Sirona (S), SunMedical (NS). 半数のシステムは TC 20k で有意に低下したが，30 kgf は維持していた．

【利益相反】開示すべき COI 関係にある企業はありません．

## 試作品 1 ステップボンディング材における長期接着性の評価

○山下美樹，平野恭佑

株式会社ジーシー R&D

### Evaluation of long-term bond strength in trial 1-step self-etching adhesive

Yamashita M, Hirano K

GC R&D CORPORATION

キーワード：接着，ボンディング材，耐久性

【目的】従来の 1 ステップボンディング材は，歯面に塗布後，配合されている水や溶媒等を除去するため十分にエアブローを行う必要がある．しかし，エアブローが不十分でボンディング層に水分が残留していると接着強さや耐久性に影響を及ぼす懸念がある．そこで弊社では，エアブローが無い場合でも安定した接着強さを有するボンディング材 AFB-00 を新たに開発している．本研究では，試作品 1 ステップボンディング材（AFB-00）と，既存製品 G-プレミオ ボンド（GPB）を用いて，水中保管後の歯質への接着性を評価した．

【材料と方法】ISO 29022:2013 に準拠して歯質に対し，試験体を作製した．ボンディング材の塗布方法として，AFB-00 は塗布後エアブローを行わず，GPB は添付文書に従い強圧エアブローを行った．水中保管期間を 1 日群と 1 ヶ月群に分け保管したのち，オートグラフにてせん断接着試験を実施した（ $n=5$ ）．各ボンディング材の 1 日群と 1 ヶ月群間で *t* 検定にて統計処理を行った（ $\alpha=0.05$ ）．

【結果と考察】AFB-00, GPB とともに，各期間での有意な接着強さの低下は見られなかった．この結果より，AFB-00 は水を配合していないためエアブローを行わずとも耐久性を有することが示唆された．

【結論】AFB-00 は，エアブローを行わず一定期間水中保管しても高い接着強さを維持したため，臨床においてもエアブローによるテクニックエラーを軽減でき，安定した接着性能を示すことが期待できる．

【利益相反】発表者は株式会社ジーシーの従業員であり研究費及び給与，報酬の支払いを受けている．

## プラズマ照射がレジンセメントのジルコニアへの接着性に及ぼす影響

○須田駿一<sup>1,2)</sup>, 高見澤俊樹<sup>1,2)</sup>, 武藤 玲<sup>1)</sup>,  
岩瀬 慶<sup>1)</sup>, 植原 亮<sup>1,3)</sup>, 竹腰尚正<sup>1)</sup>, 北原信也<sup>1,3)</sup>,  
宮崎真至<sup>1,2)</sup>, 川本 諒<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup> 日本大学歯学部保存修復学講座

<sup>2)</sup> 日本大学歯学部総合歯学研究科生体工学研究部門

<sup>3)</sup> チーム東京

<sup>4)</sup> 川本歯科医院

## Influence of plasma irradiation on the bond performance of resin cement to zirconia

Suda S<sup>1,2)</sup>, Takamizawa T<sup>1,2)</sup>, Muto R<sup>1)</sup>, Iwase K<sup>1)</sup>,  
Uehara R<sup>1,3)</sup>, Takegoshi N<sup>1)</sup>, Kitahara N<sup>1,3)</sup>,  
Miyazaki M<sup>1,2)</sup>, Kawamoto R<sup>1,4)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Operative Dentistry, Nihon School of Dentistry

<sup>2)</sup> Division of Biomaterials Science, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

<sup>3)</sup> Team Tokyo

<sup>4)</sup> Kawamoto Dental Clinic

キーワード：プラズマ照射，ジルコニア，接着強さ，表面自由エネルギー

【目的】表面改質の新技术として，低温プラズマあるいは非熱プラズマを真空チャンバー内で部材に照射する処理法が注目されている．このプラズマ照射をジルコニアに応用した際の接着性能について，剪断接着強さならびに表面自由エネルギーを測定することで検討した．

【材料と方法】プラズマ照射器として，ACTILINK Reborn (Plasmapp) を使用した．レジンセメントとしてパナビア V5 (クラレノリタケデンタル) を，ジルコニアとしてカタナジルコニアブロック (クラレノリタケデンタル) を用いた．切り出したブロックを SiC ペーパー #600 で研削したものを被着面とした．ジルコニアの表面処理条件としては，(i) 表面処理なし，(ii) アルミナブラスト処理，(iii) プラズマ照射処理 (iv) アルミナブラスト+プラズマ照射処理の 4 条件とした．各被着面にはセラミックプライマープラス (クラレノリタケデンタル) を製造者指示条件に従って塗布した．次いで，ステンレスロッドをレジンセメントで接着し，24 時間後およびサーマルサイクル 10,000 回後に剪断接着強さを測定した．また，表面自由エネルギーを測定し，考察資料とした．

【結果と考察】接着試験の結果から，アルミナブラスト+プラズマ照射処理を行った群は，他群と比較して高い接着強さを示した．表面自由エネルギーは，プラズマ照射を行ったもので高い値を示した．

【結論】ジルコニアに対するプラズマ照射は接着強さおよび表面自由エネルギーの向上に寄与する可能性が示された．

【利益相反】本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません．

## 各社ユニバーサルボンドの乳歯，幼若永久歯，成人永久歯のエナメル質に対する接着強さ

○入江正郎<sup>1)</sup>, 丸尾幸憲<sup>2)</sup>, 秋山謙太郎<sup>3)</sup>, 吉本彰夫<sup>4)</sup>,  
松本卓也<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 岡山大学学術研究院医歯薬学域生体材料学分野

<sup>2)</sup> 岡山大学学術研究院医療開発領域歯科補綴歯科部門

<sup>3)</sup> 岡山大学学術研究院医歯薬学域咬合・有床義歯補綴学分野

<sup>4)</sup> 吉本歯科医院

## Bond strength of universal adhesive to human enamel of deciduous teeth, immature teeth, and mature teeth

Irie M<sup>1)</sup>, Maruo Y<sup>2)</sup>, Akiyama K<sup>3)</sup>, Yoshimoto A<sup>4)</sup>,  
Matsumoto T<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Biomaterials, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

<sup>2)</sup> Department of Prosthodontics, Okayama University

<sup>3)</sup> Department of Occlusal and Oral Functional Rehabilitation, Okayama University

<sup>4)</sup> Yoshimoto Dental Office

キーワード：ユニバーサルボンド，フロアブルコンポジット，ヒトエナメル質，接着強さ

【目的】最近，各社ユニバーサルボンド (UB) が登場，これら UB とフロアブルコンポジット (FC) を用いて，一日後の 3 種エナメル質 (乳歯，幼若永久歯，成人永久歯) の接着強さを測定した．

【材料と方法】乳歯，幼若永久歯，成人永久歯のエナメル質を使用した (岡大研究倫理審査専門委員会：承認番号 研 1901-036)．被着面を #320 で最終研磨し，5 種の各社 UB/FC，2 種のグラスアイオノマー (GI) を充填し，光照射して硬化させ (GI は 37℃ 恒温室に 10 分間保存)，1 日後のせん断接着強さを測定した．

【結果と考察】3 種のエナメル質に対する接着強さの比較を示す (N=10, Tukey-HSD for post-hoc comparison among the three results [(S: Significant difference ( $p < 0.05$ ), NS: Not significant difference ( $p > 0.05$ )]). Shofu: BeautiBond Multifil (NS), GC: G-Premio BOND (NS), Solvntum: Scotchbond Universal Adhesive (NS), Kuraray Noritake Dental: Clearfil Universal Bond Quik 2 (NS), Tokuyama Dental: BONDMER Lighless (NS), GC: Fuji II LC (NS), GC: Fuji IX GP EXTRA (NS). 以上，各社システムとも 3 種のエナメル質の間に接着強さの有意な差はみられなかった．

【利益相反】開示すべき COI 関係にある企業はありません．



## レジンコーティングに用いた材料とエアアブレーションによる接着前処理の組み合わせがレジン系装着材料との接着強さに及ぼす影響

○中島健太郎<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 石田祥己<sup>1)</sup>, 三浦大輔<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

<sup>2)</sup> トゥルク大学歯科補綴生体材料科学講座

Effect of pretreatment of dentin with composite resin and air abrasion on bond strength to resin luting agents

Nakajima K<sup>1)</sup>, Shinya A<sup>1,2)</sup>, Ishida Y<sup>1)</sup>, Miura D<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Dental Materials Science, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

<sup>2)</sup> Department of Biomaterials Science, Institute of Dentistry and BioCity Turku Biomaterials Research Program, University of Turku

キーワード：コンポジットレジン，レジンコーティング，接着強さ

【目的】本研究では象牙質レジンコーティングに用いた材料とエアアブレーションによる接着前処理の組み合わせがレジン系装着材料とのせん断接着強さに及ぼす影響について検討した。

【材料と方法】接着対象に牛抜去歯象牙質を用い，レジンコーティングには歯科用象牙質接着材（クリアフィルメガボンド2，クラレノリタケデンタル，BD）と，フロアブルコンポジットレジン（クリアフィルマジスティ ES フロー，クラレノリタケデンタル，CR）を用いた。エアアブレーション処理にはアルミナ 29 μm (29A)，53 μm (53A)，シルクバイオアクティブパウダーガラス（BG）と歯科用噴射式切削器（アクアケア，アパタイト）にて圧力 0.3 MPa で 10 秒間噴射し，被着面の表面粗さを測定した。プライマー（パナビア V5 トゥースプライマー，クラレノリタケデンタル）を塗布し，直径 2.4 mm の円柱状モールドを介してレジン系装着材料（パナビア V5，クラレノリタケデンタル）を築盛り 60 秒間光照射を行った。37℃ 超純水中に 24 時間浸漬後，万能材料試験機にてせん断接着試験を行った（n=15）。結果は分散分析を行い，Tukey の多重比較検定を行った（α=0.05）。また，接着界面の観察をレーザー顕微鏡にて行った。

【結果と考察】せん断接着強さは CR-CON と CR-BG が他条件よりも高い数値を示し有意差が認められた（p<0.05）。

【結論】CR と BG を併用することでせん断接着強さが向上したものの，アルミナブラストによる効果は認められなかった。

【利益相反】本演題に関連し，開示すべき COI 関連にある企業・団体はありません。

## ブラジル産グリーンプロポリス含有 4-META/MMA-TBB レジン系修復材料の物性評価

○鶴田はねみ<sup>1)</sup>, 新谷耕平<sup>2)</sup>, ラハマン シィファ<sup>1)</sup>, 清水翔二郎<sup>1)</sup>, 近藤信夫<sup>3)</sup>, 二階堂 徹<sup>4)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科保存学分野歯冠修復学

<sup>2)</sup> 朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科理工学分野

<sup>3)</sup> 朝日大学歯学部化学

<sup>4)</sup> 朝日大学教育職員

Physical properties of 4-META/MMA-TBB resin-based restorative materials containing Brazilian green propolis

Tsuruta H<sup>1)</sup>, Shintani K<sup>2)</sup>, Rahaman S<sup>1)</sup>, Shimizu S<sup>1)</sup>, Kondoh N<sup>3)</sup>, Nikaido T<sup>4)</sup>, Okuyama K<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Operative Dentistry, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, Asahi University School of Dentistry

<sup>2)</sup> Department of Dental Materials, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, School of Dentistry, Asahi University

<sup>3)</sup> Department of Chemistry, School of Dentistry, Asahi University

<sup>4)</sup> Asahi University

キーワード：プロポリス，4-META/MMA-TBB レジン，象牙質接着

【目的】4-META/MMA-TBB レジンは歯質接着性，辺縁封鎖性，生体親和性を有し，臨床応用されているが，修復象牙質形成能は不十分である。そこで本研究では，抗炎症作用および象牙質石灰化促進作用を有するブラジル産グリーンプロポリス（BGP）に着目し，BGP 添加がレジンの物性に及ぼす影響を評価した。

【材料および方法】MMA に対して 0.5～10 wt% の BGP を添加した 4-META/MMA-TBB レジン（Super-Bond，サンメディカル）を試験群，未添加品をコントロールとした。ISO4049 に準拠し，三点曲げ試験（支点間距離 20 mm，クロスヘッドスピード 1 mm/min，n=5），ビッカース硬度試験（荷重 1.961 N，保持時間 10 秒，n=5），および引張接着試験（高粘度グリーンで処理した牛歯象牙質にステンレスロッドを接着後，37℃ 水中 24 時間保管，n=6）を実施した。三点曲げおよび硬度の比較には Dunnett 検定，接着強さには ウェルチの t 検定を用いた（p<0.05）。

【結果・考察】三点曲げ強さにおいては，BGP 添加による有意な差は認められなかった。ビッカース硬度は 10 wt% 添加群で有意に増加し，接着強さは 10 wt% 添加群で有意に低下したが，1 wt% 添加群では有意差は認められなかった。これらの結果から，BGP は適切な濃度において物性を維持しつつ，新たな機能付加が可能と考えられる。

【結論】BGP は 4-META/MMA-TBB レジンの物性に大きな影響を及ぼさず，修復象牙質形成能付加の可能性が示唆された。

【利益相反】本演題に関連し，開示すべき利益相反関係はない。



## ゼオライト薄膜シリカコーティング法を応用したジルコニアに対する接着有効性の検討

○土山博司<sup>1)</sup>, 鶴田はねみ<sup>1)</sup>, 上野恭平<sup>2)</sup>, 伊藤里帆<sup>1)</sup>, 清水翔二郎<sup>1)</sup>, 二階堂 徹<sup>3)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科保存学分野歯冠修復学<sup>2)</sup> 朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座口腔生化学<sup>3)</sup> 朝日大学教育職員

## Examination of adhesive effectiveness to zirconia using zeolite thin film silica coating method

Tsuchiyama H<sup>1)</sup>, Tsuruta H<sup>1)</sup>, Ueno K<sup>2)</sup>, Ito R<sup>1)</sup>, Simizu S<sup>1)</sup>, Nikaido T<sup>3)</sup>, Okuyama K<sup>1)</sup><sup>1)</sup> Department of Operative Dentistry, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, Asahi University School of Dentistry<sup>2)</sup> Department of Oral Biochemistry, School of Dentistry, Asahi University<sup>3)</sup> Asahi University

キーワード：ジルコニア，ゼオライト，接着

【目的】ジルコニアはSiを含まないため，従来のシラン処理が有効でないことが報告されている．本研究では，Siを含むゼオライトでコーティングしたジルコニアとレジンセメントとの接着に対する，シラン処理の有効性を検討した．

【材料と方法】ジルコニアを未処理群（N），アルミナプラスト処理群（AB），ゼオライトコーティング群（LC），およびアルミナプラスト後ゼオライトコーティング群（SL）の4群に分けた．AB群およびSL群は0.2 MPaでアルミナプラスト処理を施し，LC群およびSL群はゼオライト合成溶液に浸漬後，160℃で水熱処理を行った．各試料表面にセラミックプライマープラスにてシラン処理後，パナビアV5を用いてステンレスロッドを接着・植立し，光照射後に室温で30分間静置し，37℃の水中で24時間保管した．引張接着強さを万能試験機（オートグラフ AGS-X，島津製作所）を用いて測定し，破断面を走査型電子顕微鏡（JSM-IT200，JEOL）で観察した．得られたデータはone-way ANOVAおよびBonferroni法にて統計処理を行った（ $p < 0.05$ ）．

【結果と考察】LC群・SL群は，AB群より低いN群より高い接着強さを示した．SEM画像では，ゼオライトとレジンセメントは観察されたが，ジルコニアは観察されなかった．ゼオライトはジルコニアおよびレジンセメント双方と化学的に結合している可能性がある．

【結論】ゼオライトコーティングしたジルコニアの接着にシラン処理が有効であることが示された．

【利益相反】本演題に関連し，開示すべきCOI関係にある企業・団体等はありません．

## ユニバーサルアドヒーズの保管条件がエナメル質初期接着強さに及ぼす影響

○若松賢吾<sup>1)</sup>, 陸田明智<sup>1,2)</sup>, 庄司元音<sup>1)</sup>, 林 佳奈<sup>1)</sup>, 高見澤俊樹<sup>1,2)</sup>, 植原 亮<sup>1)</sup>, 進藤久美子<sup>1)</sup>, 竹腰尚正<sup>1)</sup>, 宮崎真至<sup>1,2)</sup><sup>1)</sup> 日本大学歯学部保存学教室修復学講座<sup>2)</sup> 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門

## Influence of storage condition of universal adhesive on immediate enamel bond strength

Wakamatsu K<sup>1)</sup>, Rikuta A<sup>1,2)</sup>, Shoji M<sup>1)</sup>, Hayashi K<sup>1)</sup>, Takamizawa T<sup>1,2)</sup>, Uehara R<sup>1)</sup>, Shindo K<sup>1)</sup>, Takekoshi N<sup>1)</sup>, Miyazaki M<sup>1,2)</sup><sup>1)</sup> Department of Operative of Dentistry, Nihon University School of Dentistry<sup>2)</sup> Division of Biomaterials Science, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

キーワード：ユニバーサルアドヒーズ，保管条件，エナメル質接着性

【目的】ユニバーサルアドヒーズの保管条件がエナメル質接着強さに及ぼす影響について検討した．

【材料および方法】供試材料はオールボンドユニバーサル，ビューティボンド Xtreme，クリアフィルユニバーサルボンド Quick ER およびスコッチボンドユニバーサルプラスアドヒーズとした．アドヒーズの保管に関してはインキュベーター保管（37 ± 1℃，ICB 条件），恒温恒湿室保管（23 ± 1℃，CTR 条件）および冷蔵庫保管（5 ± 1℃，TRF 条件）とした．保管期間についてはベースライン，6，12，18 および 24 カ月とした．ウシ下顎前歯エナメル質の被着面に対し，リン酸エッチングを行った条件（ER モード）および行わない条件（SE モード）とし，各アドヒーズを塗布，光照射した．その後，コンボジットレジン填塞し，剪断接着強さを測定した．また，それぞれの保管条件でのアドヒーズの pH 変化を測定した．また，通法に従って SEM 観察を行った．

【成績および考察】ER モードにおける接着強さは TRF 条件ではいずれのアドヒーズにおいても各保管期間の間に有意差は認められなかったものの，他の条件では保管期間の延長に伴って接着強さは低下する傾向を示した．一方，SE モードではいずれのアドヒーズおよび保管条件においても，保管期間 2 年はベースラインと比較して有意な接着強さの低下が認められた．

【結論】供試したユニバーサルアドヒーズのエナメル質への接着性能は，エッチングモードの違いにかかわらず保管条件および保管期間によって影響を受けることが判明した．

【利益相反】本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません．

## 長石系セラミックスに形成されたシラン層の耐久性と接着強さ

○石田祥己<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 三浦大輔<sup>1)</sup>, 中島健太郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

<sup>2)</sup> トウルク大学歯科補綴生体材料学講座

## Durability and bond strength of the silane layer on feldspathic ceramics

Ishida Y<sup>1)</sup>, Shinya A<sup>1,2)</sup>, Miura D<sup>1)</sup>, Nakajima K<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Dental Materials Science, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

<sup>2)</sup> Department of Biomaterials Science, Institute of Dentistry and BioCity Turku Biomaterials Research Program, University of Turku

キーワード：接着強さ, 接触角, 長石系セラミックス

【目的】本研究は、長石系セラミックスに形成されたシラン層の耐久性とレジンセメントとの接着強さについて検討した。

【材料と方法】長石系セラミックス（VITA BLOCS Mark II）を 600 番の耐水研磨紙で研磨し、表面処理としてフッ酸処理（ボーセレンエッチャント）したもの（HF）、しなかったもの（noHF）を用意した。試験片表面にセラミックプライマー（ボーセレンプライマー）を塗布し、温度の異なる超純水中に 7 日間保管したものを劣化条件、劣化させなかったものをコントロールとした。水に対する接触角および二次イオン質量分析法（SIMS）により試験片表面を評価した。また、劣化試験片とコントロールにレジンセメント（デュオリンクユニバーサル）を築盛し、せん断接着強さを算出した。繰り返しは 15 とし、二元配置分散分析および Tukey の多重比較を行った（ $\alpha=5\%$ ）。

【結果と考察】接触角と接着強さは、HF のコントロール、劣化試験片の間には有意差は認められなかった（ $p>0.05$ ）。noHF では、コントロールが最も大きく、劣化温度の増大に従って値が小さくなった（ $p<0.05$ ）。一部の劣化試験片の接触角は、シラン処理前という程度であった。SIMS では、noHF の劣化条件において、85 m/z のピークが減少していた。noHF の劣化条件ではメタクリロイルオキシ基の減少が示唆され、同条件の接着強さの減少につながったものと考えられる。

【結論】フッ酸処理をしない場合、シラン層は高温多湿環境で劣化する可能性がある。

【利益相反】本演題に関連し、開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

## 低圧プラズマ処理が Poly-ether-ether-ketone の接着に及ぼす影響

○伊藤里帆<sup>1)</sup>, 清水翔二郎<sup>1)</sup>, 宇尾基弘<sup>2)</sup>, 池田正臣<sup>2)</sup>, 二階堂 徹<sup>1)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 朝日大学

<sup>2)</sup> 東京科学大学

## Influence of low-pressure plasma treatment on adhesion to Poly-ether-ether-ketone (PEEK)

Ito R<sup>1)</sup>, Shimizu S<sup>1)</sup>, Uo M<sup>2)</sup>, Ikeda M<sup>2)</sup>, Nikaido T<sup>1)</sup>, Okuyama K<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Asahi University

<sup>2)</sup> Institute of Science Tokyo

キーワード：PEEK, plasma treatment, MMA

【目的】Poly-ether-ether-ketone (PEEK) に対する低圧プラズマ処理の効果およびアドヒーズへの照射の有無による接着強さへの影響を評価した。

【材料および方法】12×14.4×3.0 mm に切削した松風 PEEK ブロック（松風）を耐水研磨紙 #600 にて研削し、サンドブラスト処理後、試料を低圧プラズマ処理（O<sub>2</sub> 下、10 分、500 Pa, 100 kHz, 100 W）有り、無しの群に分けた。その後、各試料に CAD/CAM レジン用アドヒーズ（AD, 松風）を塗布し、照射有りおよび無しの群に分け、接着性レジンセメント（レジセム EX, 松風）にてステンレスロッドを接着した。その後、室温に 30 分間静置後、37℃ 水中 24 時間保管または熱負荷試験（TC）（5–55℃, 5000 回）後、引張り接着強さ（TBS）を測定した（ $n=10$ ）。さらに、接触角を測定し、ぬれ性を評価した。TBS は Bonferroni 補正付き Dunn 検定、接触角は  $t$  検定を用いた（ $p<0.05$ ）。

【結果・考察】プラズマ処理により接触角が有意に減少し、表面のぬれ性は向上したが、TBS に有意差は認められなかった。一方、アドヒーズ塗布後の照射は TBS を有意に向上させた（ $p<0.05$ ）。これは AD 内の MMA モノマーが PEEK 表面に浸透し、さらに照射により硬化が促進したため接着強さが向上したと考えられる。TC による劣化影響は確認されなかった。

【結論】低圧プラズマ処理は PEEK 表面のぬれ性を改善したが、接着強さは向上しなかった。アドヒーズ塗布後の照射により接着強さが向上した。

【利益相反】開示すべき COI はない。

## 相溶性とベンゼン環への反応性を基盤とした PEEK 接着剤の創出

○堀 美喜<sup>1)</sup>, 大熊一夫<sup>2)</sup>, 林 達秀<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 愛知学院大学歯学部歯科理工学講座

<sup>2)</sup> 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科理工学講座

## Development of a PEEK adhesive based on compatibility and reactivity toward benzene rings

Hori M<sup>1)</sup>, Ohkuma K<sup>2)</sup>, Hayashi T<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Dental Materials Science, Aichi Gakuin University School of Dentistry

<sup>2)</sup> Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

キーワード：PEEK, 接着剤, ベンゼン環

【目的】前回大会にて PEEK の相溶性について報告し、複数の分子が接着性に有用であることが示唆された。ベンゼン環に  $\pi$ - $\pi$  相互作用を示すイミダゾールの併用が接着に有効であると推測した。本研究では、相溶性とベンゼン環への接着を併用した新規接着剤を開発し、その有効性を評価した。

【材料と方法】接着剤は HEMA, UDMA, グリシジルメタクリレート (GMA), ビニルイミダゾール (VIm), 重合開始剤, 重合促進剤, 重合禁止剤を加え、アセトンを溶媒とした 2 液性組成とした。フーリエ変換赤外分光法 (FTIR, KBr 錠剤法) により、PEEK 粉末 (POLYPLASTICS EVONIK, 東京) に接着剤添加後に光照射した後のスペクトルを取得した。接着試験は Shofu Block PEEK (松風, 京都) に 50  $\mu$ m のサンドブラストにて表面処理を施した面に接着剤塗布後、レジンセメント (ビューティーリンク SA, 松風) にて小柱 (直径 2 mm, 高さ 1 mm) を作製し、微小せん断試験 (PTR1102, レスカ, 東京) にてせん断強さ (MPa) を求めた。せん断強さ試験には対照材料として CAD/CAM アドヒーズ (松風) を用いた。 (N=12, Tukey's 検定,  $p<0.05$ )

【結果と考察】FTIR において、PEEK のベンゼン環ピークが接着剤適用後に顕著に減少したことから、 $\pi$ - $\pi$  相互作用による化学的結合が示唆された。無処理群、対照群と比較して試験群は有意に高い接着力を示した。

【利益相反】本研究において開示すべき COI 関連企業・団体はない。本研究内容は特許出願済 (特願 2025-104507 号) である。

## 歯科用実体顕微鏡の光源がコンポジットレジンの重合率に与える影響

○知覧つぐみ, 松永悠花, 中間 海, 三浦滉毅,

星加知宏, 西谷佳浩

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科保存学分野

## The effect of microscope light on the degree of conversion of composite resin

Chiran T, Matsunaga Y, Nakama M, Miura K,

Hoshika T, Nishitani Y

Department of Restorative Dentistry and Endodontology, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

キーワード：歯科用実体顕微鏡, コンポジットレジン, 重合率

【目的】コンポジットレジン (CR) 修復は高頻度な治療の一つで、歯の解剖学的、機能学的形態の回復を目的としている。CR 修復時、CR と歯質の適合性や緻密な形態を付与する精密な操作が必要で、歯科保存学の教育にて、歯科用実体顕微鏡 (MS) を用いた治療を推奨している。MS を用いて CR 修復を行う際、オレンジフィルター (OF) で遮光し CR 填塞を行うが、OF を使用せずに CR 填塞を行った際の CR への影響に関して、過去の報告は少なく、明らかにすることは教育的に意義がある。そこで、MS の光源が CR の重合率に与える影響を調べた。

【材料と方法】Gracefil Putty A3 (GC) を用いて、直径 6 mm, 厚み 2 mm の試料を作製し、MS (ライカ M320) の光源 (MSL) を用いて、焦点距離 27 cm で試料に各条件の光照射を行った (a: 未処理, b: 光照射器 10 秒, c ~ h: それぞれ MSL 5 秒, 10 秒, 20 秒, 30 秒, 60 秒, OF 使用 60 秒)。レーザーラマン顕微鏡で各試料のラマンスペクトル測定を行い、重合率を測定した。また、モノマー溶出率の評価のため、各試料をアセトンで洗浄し、処理前後での重量差を比較した。

【結果と考察】b, f, g 群と比較し, a, c, d, e, h 群の重合率の低下, モノマー溶出率の増加を認めた。この結果から、OF を使用せず MS を用いて CR 填塞を行った場合、CR 填塞操作 30 秒以上で操作に影響を与える可能性があることを示唆された。

【結論】MS の光源は CR の重合率に影響を与える。

【利益相反】本演題に関連し、開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

## 湿潤環境における接着性レジンセメントの PEEK に対する剪断接着強さ

○清水考朗, 紙本宜久  
サンメディカル株式会社 研究開発部

### Shear bond strength of adhesive resin cements to PEEK under humid conditions

Shimizu T, Kamimoto Y  
SUN MEDICAL CO., LTD. Research and Development Department  
キーワード: PEEK, レジンセメント, 湿潤環境

【目的】 ポリエーテルエーテルケトン (以下, PEEK) ブロックが保険適用された. PEEK は光透過性がほとんどない特性から, クラウン内部とレジンセメントとの接着力は口腔内の湿潤環境での化学重合に期待される. 本研究は, 大気中および湿潤環境における, 各種レジンセメントの化学重合での PEEK に対する剪断接着強さの検討を目的とした.

【材料と方法】 各種接着システムは, ZEN ユニバーサルセメント / ZEN ユニバーサルボンド (以下, ZEN: クルツァージャパン, サンメディカル) を用いたアドヒーズモード, 接着性レジンセメントの製品 A (プライマーなし) および製品 B (プライマーあり) を使用した. PEEK をレジン包埋し, 耐水研磨紙 #400 で研磨後, アルミナサンドブラスト処理 (0.2 MPa) し, 超音波洗浄を行った. 以降の操作は, ISO/TS16506:2017 に準拠し, セメントおよびプライマーはメーカー指示通りに使用した. 重合は, 37℃ 大気中もしくは 37℃ 湿度 95% の湿潤環境に 90 分間静置して行い, 得られた試験体の剪断接着強さを測定した.

【結果と考察】 ZEN の剪断接着強さは, 大気中および湿潤環境のどちらも製品 A および製品 B より有意に高い値であった. また, ZEN は大気中よりも湿潤環境の方が有意に高い値であった. 以上より, ZEN は口腔内の湿潤環境において, 化学重合で PEEK と優れた接着強さを示すことが示唆された.

【結論】 ZEN は化学重合で PEEK に対して優れた剪断接着強さを示した.

【利益相反】 発表者らは, サンメディカル株式会社の社員である.

## 付加製造用コンポジットレジンの造形方向が接着強さに及ぼす影響

○三浦大輔<sup>1)</sup>, 新谷明一<sup>1,2)</sup>, 石田祥己<sup>1)</sup>, 中島健太郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

<sup>2)</sup> トゥルク大学歯科補綴生体材料学講座

### Effects of building orientation on the bonding strength of resin composites for additive manufacturing

Miura D<sup>1)</sup>, Shinya A<sup>1,2)</sup>, Ishida Y<sup>1)</sup>, Nakajima K<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Dental Materials Science, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

<sup>2)</sup> Department of Biomaterials Science, Institute of Dentistry and BioCity Turku Biomaterials Research Program, University of Turku

キーワード: 付加造形, コンポジットレジン, 接着強さ

【目的】 本研究は, 付加製造用コンポジットレジン (CR) の造形方向がレジンセメントとの接着強さに及ぼす影響について検討した.

【材料と方法】 歯科用付加製造機 (Pro S) を用いて付加製造用 CR (OnX Tough 2) の板状試験片をステージに対して 0, 45, 90 度となるように製作して製造業者の指示に従って後処理を行った. コントロールとして CR ブロック (セラスマート 300) から板状試験片を製作した. 被着面を 600 番の耐水研磨紙で表面を研磨後, シラン処理 (ポーセレンプライマー) を行い, レジンセメント (デュオリックユニバーサル) を築盛した. 37℃ の超純水中に 24 時間保管後にせん断接着試験を行い, 接着強さを算出した. また, シラン処理前後の水に対する接触角についても評価した. 繰り返しは 15 とし, Tukey の多重比較を行った ( $\alpha=5\%$ ).

【結果と考察】 水に対する接触角は, すべての条件でシラン処理後に減少し, 条件間に有意差は認められなかった ( $p>0.05$ ). 接着強さは, 付加製造用 CR の造形方向間に有意差は認められず, すべての造形方向が CR ブロックより有意に大きい結果となった ( $p<0.01$ ). 付加製造用 CR は造形後にポストキュアにて重合度を向上させる. 一方, CR ブロックは高温・高圧化で重合されているため, 極めて高い重合度を示す. この重合度の違いが結果に影響したと考えられる.

【結論】 造形方向が付加製造用 CR とレジンセメントとの接着強さに及ぼす影響は極めて小さく, すべての造形方向が CR ブロックより優れた接着強さを示した.

【利益相反】 本演題に関連し, 開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません.



# 模擬歯髄圧条件下における 3 種歯冠色材料を用いた CAD/CAM クラウン即日修復の引張接着強さ

○古木健輔, 前野雅彦, 柵木寿男

日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座

Tensile bond strength of single-visit CAD/CAM crown restorations using three tooth-colored materials under simulated pulpal pressure conditions

Furuki K, Maeno M, Maseki T

Department of Adhesive Dentistry, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

キーワード: 歯髄圧, CAD/CAM, クラウン修復, 引張接着強さ

【目的】歯冠色材料による CAD/CAM クラウン即日修復の接着に、ヒト口腔内を想定した歯髄圧が及ぼす影響を検証するため、3 種材料を用いた微小引張接着強さ ( $\mu$ -TBS) による評価検討を行った。

【材料と方法】本学部倫理審査委員会の承認 (NDU-T-2022-31) を得て、ヒト抜去健全上顎大白歯 36 本に規格化支台歯形成を行い、試料を歯髄圧負荷群 / 非負荷群 (P+/P-) に類別した。P+ 群試料には精製水 150 mm 水柱圧による歯髄圧負荷を開始した。その後、3 種歯冠色材料 (長石系セラミックス、レジンコンポジット、二ケイ酸リチウム系ガラスセラミックス) による CAD/CAM クラウン修復を行い、P+ 群の歯髄圧負荷を継続しながら両群に繰り返し荷重 (157N, 10 万回) と温度ストレス (5/55℃, 2,000 回) を複合的に負荷した。試料から規格化ビーム状試料を切り出し  $\mu$ -TBS を測定 (n=12)、二元配置分散分析と Tukey の HSD 検定による分析を行った。

【結果と考察】 $\mu$ -TBS は 3 種材料間に有意差を認めなかったものの、すべての材料で P+ 群は P- 群に対し有意に低い  $\mu$ -TBS を示した。また破断部位は、P- 群は修復物と装着材料間が主体であったが、P+ 群は支台歯と装着材料間が主体であった。これは、歯髄圧に伴う水分の影響で P+ 群の接着最弱部が支台歯側に移行したと推測できる。以上から、模擬歯髄圧は接着強さ低下の重要な因子であることが示唆された。

【結論】模擬歯髄圧条件は、3 種歯冠色材料によるクラウン即日修復の接着強さを顕著に減弱させることが判明した。

【利益相反】開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

# CAD/CAM 用グラスファイバー強化型レジンブロックに対するレジンセメントの接着性 (第 2 報) —長期水中保管後の引張接着強さについて—

○片山裕太<sup>1)</sup>, 大橋 桂<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup><sup>1)</sup> 神奈川歯科大学歯学部臨床科学系歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野<sup>2)</sup> 関東学院大学材料・表面工学研究所

Adhesion on resin composite luting agent to glass fiber-reinforced resin blocks for CAD/CAM systems (Part 2) -The tensile bond strength of long-term water storage-

Katayama Y<sup>1)</sup>, Ohashi K<sup>1)</sup>, Nihei T<sup>1,2)</sup><sup>1)</sup> Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University<sup>2)</sup> Institute of Materials and Surface Engineering, Kanto Gakuin University

キーワード: CAD/CAM 用グラスファイバー強化型レジンブロック, レジンセメント, 接着試験

【目的】本研究は、CAD/CAM 用グラスファイバー強化型レジンブロックに対するレジンセメントの長期水中保管後の接着性を引張接着試験から検討した。

【材料および方法】供した材料は、KZR-CAD Fiber Block Frame (FB, YAMAKIN) および TRINIA (TR, SHOFU) とし、ガラス繊維シートの並行および垂直面に対して、それぞれ厚さ 3.0 mm に調整後、レジンセメント (ビューティリンク SA, SHOFU) を業者指示通りに接着し試料とした。その後、各試料は室温大気中保管 (D0), 37℃ 水中に 7 日 (D7), 90 日 (D90) および 360 日 (D360) 保管に分け、引張接着試験に供した。なお、試料数を各群 8 個とし、統計学的に有意な差を検討した。

【結果および考察】FB に対するセメントの接着強さは、ブロックの切断面および保管条件の交互作用が認められ、いずれの切断面でも D0 と比較して、D7, D90 および D360 の値が有意に低下した ( $p < 0.05$ )。一方、TR に対するセメントの接着強さは、ブロックの切断面および保管条件の交互作用は認められなかったが、FB と同様に保管期間の延長に伴い、接着強さが有意に低下した ( $p < 0.05$ )。以上より水中浸漬による接着界面のシラン処理層が加水分解され、接着強さが低下したと考えられる。また、FB は交互作用が認められたことからガラス繊維シートの積層方向の差異が水中浸漬後の接着性に影響している可能性が示唆された。

【利益相反】本演題に関連し、開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。



## ジルコニアに対する接着耐久性に関する研究 —セルフアドヒーシブレジメンメントの接着効果について—

○角井早紀<sup>1)</sup>, 片山裕太<sup>2)</sup>, 大橋 桂<sup>2)</sup>, 木本克彦<sup>1)</sup>,  
二瓶智太郎<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学クラウンブリッジ補綴学分野

<sup>2)</sup> 神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル分野

Study on adhesive durability the luting agents to zirconia -Adhesion between self-adhesive luting agents and zirconia-

Tsunoi S<sup>1)</sup>, Katayama Y<sup>2)</sup>, Ohashi K<sup>2)</sup>, Kimoto K<sup>1)</sup>,  
Nihei T<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Fixed Prosthodontics, Kanagawa Dental University

<sup>2)</sup> Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

キーワード：ジルコニア，接着強さ，レジメンメント

【目的】本研究は，ジルコニアに対するセルフアドヒーシブレジメンメント（以下，セメント）の接着性を検討した。

【材料および方法】供したセメントは，SA ルーティング Multi（SAM：クラレノリタケデンタル），Perma Cem 2.0（PC2：DMG），ビューティリンク SA（BSA：松風），Rely X Unicem 2 Automix（RX2：3M），ZEN ユニバーサルセメント（ZEN：サンメディカル），SpeedCEM Plus（SCP：ivoclar vivadent）および VISALYS CEMCORE（VIS：KETTENBACH DENTAL）の 7 種とした。被着体はジルコニアとし，研磨群とサンドブラスト群に分け，各セメントを接着子に貼付し，付き合わせ接着した。試料は室温大気中に 1 日保管した群（1D）と 37℃脱イオン水中に 7 日間保管した群（7D）に分け，引張接着試験した。得られた結果は統計分析を行った。

【結果と考察】ジルコニアに対する引張接着強さは，セメントの種類と保管条件に交互作用が認められた。研磨群ではおおむねすべてのセメントで 7D は低下を示した（ $p<0.05$ ）。一方で，サンドブラスト群では ZEN は保管条件に関わらず高い引張接着強さを示した（ $p<0.05$ ）。また，保管条件によるセメント間での差は認められなかった。以上の結果より，各セメントはモノマーなどの構成成分により接着強さに関与したと考えられた。保管条件が長くなることにより加水分解が影響したと示唆された。

【利益相反】本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

## 臨床環境を模擬した条件下におけるレジメンメントの象牙質接着強さに対する湿度の段階的影響評価

○鷺野 崇<sup>1,2)</sup>, 二階堂 徹<sup>3)</sup>, 奥山克史<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 朝日大学歯学部保存修復学講座

<sup>2)</sup> わしの歯科クリニック

<sup>3)</sup> 朝日大学 大学教育職員

Stepwise assessment of humidity effects on dentin bond strength of resin cements under simulated clinical conditions

Washino T<sup>1,2)</sup>, Nikaido T<sup>3)</sup>, Okuyama K<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Operative Dentistry, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, School of Dentistry, Asahi University

<sup>2)</sup> Washino Dental Clinic

<sup>3)</sup> Asahi University

キーワード：resin cement, humidity, bond strength

【目的】レジメンメントの接着信頼性を高めるには，口腔内湿度の影響を的確に把握する必要がある。本研究では ISO16506 に準拠し，湿度 50～95% の条件下でレジメンメント 3 種の象牙質接着強さを比較し，臨床における適切な材料選択の指針を得ることを目的とした。

【材料と方法】レジメンメントとして，セルフアドヒーシブ系（SA），MMA 系（SB），プライマー併用型（PV）の 3 種を対象とした。牛歯象牙質に各社推奨の前処理を行い，湿度 50%，65%，80%，95% の条件下で接着操作を実施。光重合型コンポジットレジデンディスク（#600 研磨・シランカップリング処理済）を用い，5N 荷重下で接着，余剰除去後に両側から 10 秒間光照射。37℃で 30 分静置後，24 時間水中保存し，その後せん断接着強さを測定した。統計解析には一元配置分散分析と Tukey 検定（ $P<0.05$ ）を用いた。

【結果と考察】湿度 50% では  $SA \leq SB \leq PV$ ，95% では  $SA \approx PV \leq SB$  の傾向を示した。PV は 65% 以上で接着強さが著しく低下し，湿度の影響を強く受けることが確認された。SB は全湿度条件下で安定した接着性能を維持し，湿潤環境下においても有用性が高いと考えられた。

【結論】今回の結果より，湿度に対する感受性はセメントの種類によって大きく異なり，臨床においては使用環境に応じた材料の選択が重要であること，また，湿潤環境における接着操作の最適化が長期的な予後の改善に寄与すると考えられる。

【利益相反】本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

## 裏層用バルクフィル型コンポジットレジンに対する各種前処理が 4-META/MMA-TBB レジンとの長期接着耐久性に及ぼす影響

○高坂 怜子<sup>1)</sup>, 小松 佐保<sup>1)</sup>, 中村 圭吾<sup>1)</sup>, 春山 亜貴子<sup>1,2)</sup>, 宮下 彩<sup>1)</sup>, 甲田 訓子<sup>1)</sup>, 小町 谷美帆<sup>1)</sup>, 英保 裕和<sup>1)</sup>, 大槻 昌幸<sup>1,3)</sup>, 亀山 敦史<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 松本歯科大学

<sup>2)</sup> 東京歯科大学

<sup>3)</sup> 東京科学大学

Effect of surface treatments on the bond durability of 4-META/MMA-TBB resin to bulk-fill resin-based composite for base

Kohsaka R<sup>1)</sup>, Komatsu S<sup>1)</sup>, Nakamura K<sup>1)</sup>, Haruyama A<sup>1,2)</sup>, Miyashita-Kobayashi A<sup>1)</sup>, Kohda K<sup>1)</sup>, Komachiya M<sup>1)</sup>, Abo H<sup>1)</sup>, Otsuki M<sup>1,3)</sup>, Kameyama A<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Matsumoto Dental University

<sup>2)</sup> Tokyo Dental College

<sup>3)</sup> Institute of Science Tokyo

キーワード：バルクフィル型コンポジットレジン，シラン処理，接着耐久性

【目的】 4-META/MMA-TBB レジンで接着した裏層用バルクフィル型コンポジットレジンプロックと PMMA ブロックとの長期微小引張接着強さに及ぼす前処理の影響を検討する。

【材料と方法】 バルクベースハードⅡをシリコーン型に充填，LED 光照射器で重合し，18 個のブロック（10×10×8 mm<sup>3</sup>）を作製した。試料表面を耐水研磨紙 # 600 で研磨後，ティースプライマー（TP），表面処理材グリーン（10-3），TP+M&C プライマー（MC），10-3+MC および無処理（Cont）の 6 群に無作為に分けた（n=3）。各種処理後の試料に対し，スーパーボンド EX クリアを用いて PMMA ブロックを接着，1 kgf の荷重を 30 分間負荷した後，37℃ 水中に 1 週間（短期）または 6 か月間（長期）保管した。これらの試験片をビーム状に切断後，クロスヘッドスピード 1.0 mm/min で微小引張接着試験を行った。

【結果と考察】 短期では 6 群間の接着強さに有意差は認めなかった（ $p>0.05$ ）が，長期では 10-3 や 10-3+MC に比べ TP の接着強さは有意に低かった（ $p<0.05$ ）。また，10-3+MC に比べ Cont は有意に低い接着強さを示した（ $p<0.05$ ）。MC 処理の有無による有意差は認めなかった（ $p>0.05$ ）。

【結論】 バルクベースハードⅡでの裏層を含む窩洞に 4-META/MMA-TBB レジンを応用する場合，M&C プライマーでのシラン処理効果は得られないことが明らかとなった。

【利益相反】 本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

## 量子化学計算によるジルコニア—接着剤界面における接着相互作用の理論解明

○住谷 陽輔

山口大学大学院創成科学研究科

Theoretical elucidation of adhesive interactions at zirconia-adhesive interfaces by quantum chemical calculations

Sumiya Y

Yamaguchi University

キーワード：量子化学計算，ジルコニア，接着機構

【目的】 近年，ジルコニアは優れた補綴材料として注目されており，ジルコニア材料を着着させる歯科用接着剤との接着機構の分子論的な理解が求められている。しかしながら，接着界面は材料内部に埋もれており，直接観測による解析は困難を極める。そこで本研究では，計算化学的アプローチによりジルコニア表面に対する接着機構を理論的に明らかにする。

【方法】 ジルコニアの結晶構造から最安定表面を切り出し密度汎関数理論（DFT）計算による構造最適化で表面構造を求めた。接着剤分子の安定吸着配座は分子動力学計算で探索し，最安定構造を界面モデルとした。接着強度は，接着剤分子を表面から垂直に変位させた際のエネルギー曲線を微分して得られた接着応力曲線の最大値から見積もった。また，接着前後の電子密度の変化に基づき，接着界面における相互作用を可視化した。

【結果と考察】 さまざまなりン酸系およびカルボン酸系接着剤とジルコニア表面との界面を解析した結果，極性官能基が表面と単に静電的な相互作用を示すだけではなく，表面上の高活性部位においてプロトン移動が生じ，強固な化学結合が形成していることがわかった。さらに，サンドブラスト処理によって生成し得る高活性表面においては，極性官能基から放出されたプロトンが，接着剤中の重合部位であるメタクリロイル基へと移動する反応も確認された。この反応は，接着剤の分子構造を変化させ，重合性を損なう要因となり得る。

【結論】 計算化学アプローチにより，ジルコニア表面に対する接着相互作用と化学変化を分子レベルでの機構を理論提唱した。

【利益相反】 本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません。

## 歯科用 PEEK の表面改質とプライマーの検討

○長岡紀幸<sup>1)</sup>, 丸尾幸憲<sup>2)</sup>, 入江正郎<sup>3)</sup>, 吉原久美子<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 岡山大学歯学部先端領域研究センター

<sup>2)</sup> 岡山大学学術研究院医療開発領域歯科補綴歯科部門

<sup>3)</sup> 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野

<sup>4)</sup> 産業技術総合研究所 生命工学領域 健康医工学研究部門

## Surface treatment of dental PEEK and evaluation of primers

Nagaoka N<sup>1)</sup>, Maruo Y<sup>2)</sup>, Irie M<sup>3)</sup>, Yoshihara K<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Advanced Research Center for Oral and Craniofacial Sciences (ARCOCS), Okayama University Dental School

<sup>2)</sup> Department of Prosthodontics, Okayama University

<sup>3)</sup> Department of Biomaterials, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

<sup>4)</sup> Health and Medical Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

キーワード：PEEK, 表面改質, プライマー

【目的】 歯科用 PEEK の表面改質とプライマーについて検討し、接着強度の向上を試みた。

【材料と方法】 歯科用 PEEK (松風ブロック PEEK) を褐色アルミナ (松風ハイアルミナ) でサンドブラストし被着面とした。表面改質法はプラズマ処理、フレイム処理を用い、サンドブラストのみの表面と比較した。各被着面に対して、市販プライマーまたは試作プライマーを 1～3 種類併用して処理し、レジンセメントでジルコニア棒を合着してせん断試験片とした。37℃で水中保管し、1 日後と 3 か月後にせん断試験した。

【結果と考察】 歯科用 PEEK 表面は疎水性であるが、プラズマ処理、フレイム処理で親水性になった。サンドブラストされた被着面は、プラズマ処理またはフレイム処理しても、処理面の肉眼的な変化はなかった。松風ブロック PEEK のメーカー推奨合着法に従い、プライマーとして CAD/CAM レジン用アドヒーズ (松風) を用いたせん断強度は、サンドブラストのみ、プラズマ処理、フレイム処理の 3 者間で差がなかった。表面改質処理のあと、機能性モノマーによる表面処理を行い、さらに CAD/CAM レジン用アドヒーズ塗布を行うと、優位に接着強度が増加した。

【結論】 サンドブラストされた歯科用 PEEK 被着面に対し、表面改質と機能性モノマーによる処理、さらに CAD/CAM レジン用アドヒーズに類似した光重合性レジンプライマーを塗布することで、接着強度が向上した。表面改質とプライマー処理の最適化は PEEK 接着に重要であることが示唆された。

【利益相反】 演題発表内容に関連し、倫理規程に該当しません。また、開示すべき COI 関係にある企業などはありません。

## 歯科用 PEEK の構造とサンドブラストによる表面変化

○長岡紀幸<sup>1)</sup>, 丸尾幸憲<sup>2)</sup>, 入江正郎<sup>3)</sup>, 吉原久美子<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 岡山大学歯学部先端領域研究センター

<sup>2)</sup> 岡山大学学術研究院医療開発領域歯科補綴歯科部門

<sup>3)</sup> 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野

<sup>4)</sup> 産業技術総合研究所 生命工学領域 健康医工学研究部門

## Structural characteristics of dental PEEK and its surface modifications by sandblasting

Nagaoka N<sup>1)</sup>, Maruo Y<sup>2)</sup>, Irie M<sup>3)</sup>, Yoshihara K<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Advanced Research Center for Oral and Craniofacial Sciences (ARCOCS), Okayama University Dental School

<sup>2)</sup> Department of Prosthodontics, Okayama University

<sup>3)</sup> Department of Biomaterials, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

<sup>4)</sup> Health and Medical Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

キーワード：PEEK, サンドブラスト, 構造

【目的】 歯科用 PEEK の構造とアルミナサンドブラストによる構造変化を観察した。また、プライマーの効果について検討した。

【材料と方法】 歯科用 PEEK (松風ブロック PEEK) に対し褐色アルミナ (松風ハイアルミナ) を用い、圧力と時間を変えてサンドブラストした。処理面の表面および断面構造を SEM 観察した。プライマーの効果は、市販プライマー、試作プライマーを用いて接着強度を評価した。

【結果と考察】 歯科用 PEEK は結晶性 PEEK に顔料として数 100 nm の酸化チタンが分散した構造であった。褐色アルミナによるサンドブラストは、圧力を 0.25, 0.30, 0.40 MPa で実施した結果、いずれの場合も処理時間が長くなるに伴い、表面がグレーに変色した。断面 SEM 観察の結果、アルミナが PEEK 表面に固定されていた。グレーになるまでサンドブラストした表面にプライマー (CAD/CAM レジン用アドヒーズ；松風) を塗布し、レジンセメント合着した試料をせん断試験した結果、PEEK とセメント界面で破壊され、セメント側にアルミナが付着し、PEEK 側は本来の色調に戻っていた。アルミナ粒子は強固に固定されていないと示唆された。0.30 MPa 処理において、サンドブラスト処理面の色調変化が少ない場合とグレーになるまで処理した場合、接着強度に差はみられなかった。

【結論】 サンドブラストにより PEEK 表面に固定されたアルミナは強固に固定されておらず、それらのアルミナにカップリング処理を施しても接着強度に大きな変化はみられなかった。

【利益相反】 演題発表内容に関連し、開示すべき COI 関係にある企業などはありません。



## ジルコニア修復物の除去に Er:YAG レーザーは有効か？

○大川一佳, 紅林和樹, 相澤大地, 英 將生,  
山本雄嗣

鶴見大学歯学部保存修復学講座

## Is Er:YAG laser effective for removing zirconia restoratives?

Okawa K, Kurebayashi K, Aizawa D, Hanabusa M,  
Yamamoto T

Department of Operative Dentistry, Tsurumi University School of  
Dental Medicine

キーワード: Er:YAG レーザー, 接着性レジンセメント, ジル  
コニア, 剪断接着試験

【目的】 演者らは, Er:Cr:YSGG レーザーの照射でジルコニア / セメント / 象牙質の接着強さが低下することを, 先の本学会第 43 回学術大会で報告した. 今回は異なるレーザー (Er:YAG) の接着強さへの影響を検討したので報告する.

【材料と方法】 embrace (PULPDENT) と SpeedCEM Plus (Ivoclar vivadent) の 2 種類のセメントを使用した. 耐水研磨紙 #600 で研削したウシ歯象牙質に, サンドブラストしたジルコニア ( $\phi$  4.5 mm $\times$ 2 mm) を各セメントで接着した. 接着手順は各メーカー指示に従い, 接着面は  $\phi$  3.5 mm とした. 照射距離は 4 mm とし, Er:YAG レーザー (Erwin Adverl EVO, モリタ) を 10 pps, 350 mJ で, ジルコニア上面から接着界面に垂直の方向で 0, 30, 60, 90 秒間照射した. 照射直後にクロスヘッドスピード 1.0 mm/min で剪断接着強さを測定し, それぞれのセメント内で比較検討した (Steel-Dwass,  $n=10$ ,  $\alpha=0.05$ ).

【結果と考察】 embrace はレーザー照射によって接着強さは有意に低下したが照射時間の影響は認められなかった. 一方 SpeedCEM Plus では 90 秒照射で接着強さが有意に低下した.

【結論】 Er:YAG レーザーを照射することで, ジルコニア / セメント / 象牙質の接着強さは低下するが, その程度はセメントによって異なった.

【利益相反】 本発表に関連し, 開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません.

## 長鎖アルキル基を有するシランカップリング剤で処理されたフィラーを含有する試作コンポジットレジンの長期水中保管後の機械的性質について

○大橋 桂<sup>1)</sup>, 片山裕太<sup>1)</sup>, 中村圭佑<sup>1)</sup>, 青木 香<sup>1)</sup>,  
山口紘章<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学歯科診療支援学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野

<sup>2)</sup> 関東学院大学材料・表面工学研究所

## Mechanical properties of the prototype resin composites containing filler treated with silane coupling agent having a long-chain alkyl group after long-term storage in water

Ohashi K<sup>1)</sup>, Katayama Y<sup>1)</sup>, Nakamura K<sup>1)</sup>, Aoki K<sup>1)</sup>,  
Yamaguchi H<sup>1)</sup>, Nihei T<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

<sup>2)</sup> Materials & Surface Engineering Research Institute, Kanto Gakuin University

キーワード: シランカップリング剤, コンポジットレジン, 曲げ強さ, 吸水量

【目的】 シランカップリング層の耐水性を向上させるために, 長鎖アルキル基を導入したシランカップリング剤 (8-MOS:  $\gamma$ -メタクリロイルオキシオクチルトリメトキシシラン) で処理したフィラーを含有したコンポジットレジンを試作し, 長期水中保管後の機械的性質について検討した.

【材料と方法】 供したシランカップリング剤は,  $\gamma$ -メタクリロイルオキシシプロピルトリメトキシシラン (3-MPS, KBM-503, 信越シリコン) と 8-MOS (KBM-5803, 信越シリコン) とした. 各シランカップリング剤をシリカフィラーに対して 3 wt% で処理し, Bis-GMA と TEGDMA の混合モノマー中で 77 wt% 含有した試作光重合型コンポジットレジンを作製し, 水中 720 日保管後までの曲げ試験および吸水量を測定した. 試料数は各群 10 個とし, 統計分析した.

【結果と考察】 3-MPS 群の曲げ強さは, 水中期間の延長に伴い, 室温 1 日保管群と比較して有意に低下したが ( $p<0.05$ ), 8-MOS 群では水中 720 日保管後においても, 室温 1 日保管群と比べて有意な低下は認められなかった ( $p>0.05$ ). また, 吸水量はすべてのコンポジットレジンで有意差は認められなかった ( $p>0.05$ ). 以上の結果より, アルキル基を長くしたシランカップリング剤で処理したフィラーを含有するコンポジットレジンには, 高い疎水層のシランカップリング層を構築できたため, 長期水中保管後においても耐久性が向上したと示唆された.

【利益相反】 本演題に関連し, 開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません.

## ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) ブロック に対するレジンセメントの接着性 (その 2) —接着前処理の効果について—

○中村圭佑<sup>1)</sup>, 片山裕太<sup>1)</sup>, 三宅 香<sup>1)</sup>, 山口紘章<sup>1)</sup>,  
大橋 桂<sup>1)</sup>, 二瓶智太郎<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> 神奈川歯科大学歯学部臨床科学系歯科診療支援学講座クリニカル・  
バイオマテリアル学分野

<sup>2)</sup> 関東学院大学材料・表面工学研究所

### Adhesion of resin cement to polyetheretherketone (PEEK) blocks (Part.2)

– Effect of pre-treatment for adhesion –

Nakamura K<sup>1)</sup>, Katayama Y<sup>1)</sup>, Miyake K<sup>1)</sup>,  
Yamaguti H<sup>1)</sup>, Oohasi K<sup>1)</sup>, Nihei T<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

<sup>2)</sup> Materials & Surface Engineering Research Institute, Kanto  
Gakuin University

キーワード: PEEK, レジンセメント, 接着強さ

【目的】ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) ブロックが  
歯冠修復用材料として保険収載され, 2 年近くなる. 本研究  
では, PEEK ブロックに対するレジンセメントの接着前処理  
の効果について検討した.

【材料と方法】PEEK ブロック (松風ブロック PEEK, 松風)  
は, 3 mm 厚の平板に切断し, 表面を耐水研磨紙 #600 まで研  
磨を施し, サンドブラスト処理後に業者指定のプライマー  
(CAD/CAM レジン用アドヒーズ, 松風) を塗布, 光照射  
し, 接着面積を  $\phi$  3 mm に規定し, レジンセメント [ZEN  
(ZEN ユニバーサルセメント, サンメディカル), SB (スー  
パーボンド, サンメディカル)] を接着子に塗布し, 1 kg 荷  
重で 5 分間付き合わせ接着した. また, Triethoxyvinylsilane  
(TEVS, 東京化成) を 50 mmol で処理した群も作製した. そ  
の後, 室温大気中に 7 日間保管後に引張接着試験を行った.  
各試料数は各群 10 個とし, 平均値と標準偏差を求め, 統計学  
的分析を行った.

【結果と考察】SB 群の接着強さは, TEVS 処理の有無にかか  
わらず ZEN 群と比べて高い接着強さであった. また, ZEN  
群の試験後の破断面は, TEVS 処理の有無に関わらずすべて  
界面破壊であったが, TEVS 処理群が未処理と比べて高い接  
着強さであった. 一方, SB 群の破断面は, TEVS 処理の有  
無に関わらず混合破壊が多かった. 以上の結果より, MMA  
系のプライマーと TEVS が PEEK ブロックに対するレジン  
セメントの接着性を向上させる可能性が示唆された.

【利益相反】本演題に関連し, 開示すべき COI 関係にある企  
業・団体等はありません.

## CAD/CAM 用グラスファイバー強化型レジンブ ロックに対する異なる表面処理が間接修復用コ ンポジットレジンとの接着耐久性に及ぼす影響

○新井聡美<sup>1)</sup>, 窪地 慶<sup>1,2)</sup>, 星野恵佑<sup>1)</sup>, 中世大嗣<sup>1,2)</sup>,  
古地美佳<sup>3)</sup>, 小峰 太<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座

<sup>2)</sup> 日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門

<sup>3)</sup> 日本大学歯学部総合歯科学分野

### Effect of surface treatments on the bond durability of CAD/CAM fiber-reinforced composite resin blocks

Arai S<sup>1)</sup>, Kubochi K<sup>1,2)</sup>, Hoshino K<sup>1)</sup>, Nakase D<sup>1,2)</sup>,  
Furuchi M<sup>3)</sup>, Komine F<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of  
Dentistry

<sup>2)</sup> Division of Advanced Dental Treatment, Dental Research Center,  
Nihon University School of Dentistry

<sup>3)</sup> Department of Comprehensive Dentistry and Clinical Education,  
Nihon University School of Dentistry

キーワード: bond strength, CAD/CAM glass fiber-  
reinforced resin blocks, surface treatment

【目的】CAD/CAM 用グラスファイバー強化型レジンブ  
ック (FRC) に対する表面処理が, 間接修復用コンポジットレ  
ジン (IC) とのせん断接着強さに及ぼす影響の検討.

【材料と方法】FRC の平板を作製し, 接着面を注水研削後,  
アルミナブラスト処理 (AB), フッ化水素酸処理 (HF), ト  
ライボケミカル処理 (ROC), 表面処理なし (NT) の 4 条  
件で処理後に, シラン処理およびプライマー処理なしの 2 条  
件で処理を行った. 次に, IC のオペークを光重合後, ボディ  
レジン充填, 最終光重合を行った. 作製した試料の半数は  
37℃の精製水中で 24 時間保管し, 残りの半数に対して  
500,000 回の繰り返し荷重を負荷した後に, せん断接着試験  
および破断面の表面解析を行った.

【結果と考察】繰り返し荷重後における表面処理間の比較で  
は, シラン処理の有無に関わらず, AB 群および ROC 群が  
他の表面処理群と比較して有意に高いせん断接着強さを示し  
た. シラン処理の有無による比較では, NT 群, AB 群およ  
び ROC 群では, せん断接着強さに有意差は認められなかつ  
た. これらの結果から, FRC の被着面を粗造にすることで  
IC とのぬれ性が向上し, 機械的応力に対して抵抗し得る接  
着耐久性の獲得に有効であることが示唆された. 一方で,  
FRC 表面に対するシラン処理は, 接着耐久性の向上には寄  
与しない可能性が示された.

【結論】FRC において, 咬合圧を想定した機械的応力に対し  
て, 化学的結合と比較して機械的嵌合の方が, IC との接着  
耐久性の獲得に有効であると考えられる.

【利益相反】本演題に関連し, 開示すべき COI 関係にある企  
業・団体等はありません.



# 前歯部を含む CAD/CAM コンポジットクラウン 装着後の生存率の調査 — 4 年間の後ろ向きコホート研究 —

○東中尾忠洋, 西尾文子, 甫立香菜子, 伊吹真知,  
上之段麻美, 杉本恭子, 村口浩一, 村原貞昭,  
南 弘之

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科先進治療科学専攻顎顔面機能再  
建学講座咬合機能補綴学分野

## A four-year retrospective cohort study on the survival rate of CAD/CAM composite crowns including anterior teeth

Higashinakao T, Nishio F, Hodate K, Ibuki M,  
Uenodan A, Sugimoto K, Muraguchi K, Murahara S,  
Minami H

Department of Fixed Prosthetic Dentistry, Field of Oral and  
Maxillofacial Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental  
Sciences, Kagoshima University

キーワード: CAD/CAM, 生存率, 接着

【目的】本研究の目的は, 前歯部を含む各部位に装着された  
CAD/CAM コンポジットクラウンの生存率と, 長期的な予  
後に影響を与える要因を明らかにすることである。

【材料】2020 年 9 月 1 日から 2024 年 8 月 31 日までに, 鹿児  
島大学病院冠ブリッジ科にて装着された CAD/CAM コンポ  
ジットクラウン 402 例を対象とした。

【方法】本研究は患者の年齢, 性別, クラウンの装着部位  
(前歯/小臼歯/大臼歯), 合着方法(セメントの種類), 支  
台歯の状態(生活歯/レジンコア/メタルコア)を診療録か  
ら収集し, 後ろ向きコホート研究を実施した。統計解析に  
は, Kaplan-Meier 法, Log-rank 検定および Cox 比例ハザード  
分析を使用した。本研究は鹿児島大学桜ヶ丘地区疫学研究  
等倫理委員会における倫理審査委員会の承認を得て実施され  
た(承認番号: 240228 疫)。

【結果と考察】平均観察期間は 34 か月で, CAD/CAM コン  
ポジットクラウンの累積生存率は 72.6%であった。支台歯が  
生活歯である場合, 臨床的合併症が有意に多く発生し  
( $p<0.05$ ), 支台歯形成における切削量の不足が関与している  
可能性が示唆された。CAD/CAM コンポジットクラウンの  
装着部位を比較した結果, 有意差は認められなかった。

【結論】CAD/CAM コンポジットクラウンの長期的な予後に  
は, 支台歯の状態, 特に生活歯への適用におけるリスク管理  
が不可欠である。形成量や咬合調整を含む臨床的精度の向上  
が, 臨床的合併症の抑制に寄与すると考えられる。

【利益相反】本演題に関連し, 開示すべき COI 関係にある企  
業・団体等はありません。

編集委員会（2026 年度定時社員総会締結まで）

編集担当：新谷 明一（日歯大・生命歯・理工）

編集委員：南 弘之（鹿大・院・冠橋補綴）  
田上 直美（長大・歯・小児）  
石井 亮（日本大・歯・保存修復）  
柵木 寿男（日歯大・生命歯・接着）  
三浦 賞子（明海大・歯・冠補綴）  
山本 雄嗣（鶴大・歯・保存修復）  
川口 智弘（福歯大・咬合修復）

幹 事：三浦 大輔（日歯大・生命歯・理工）

2025 年度原稿受付締切日・発行予定日

|     | 原稿受付締切   | 発行予定日        |
|-----|----------|--------------|
| 1 号 | 2 月 1 日  | 4 月 15 日     |
| 2 号 | 6 月 1 日  | 8 月 15 日     |
| 3 号 | （抄録号）    | 10 月 1 日（予定） |
| 4 号 | 10 月 1 日 | 12 月 15 日    |

<https://www.adhesive-dent.com/>

---

## 接 着 歯 学

Vol. 43 No. 3 2025

発行：一般社団法人日本接着歯学会

〒170-0003 東京都豊島区駒込 1-43-9（一財）口腔保健協会内

TEL.03-3947-8891 FAX.03-3947-8341

編集・印刷・製本：株式会社福田印刷

発行日：2025 年 10 月 1 日

---