接着歯学
Adhesive Dentistry

PRINT ISSN 0913-1655
ONLINE ISSN 2185-9566

2023
Vol. 41 No. 3

接着歯学
Adhes Dent

第42回　日本接着歯学会学術大会
講演集

（2023 年 9 月 30 日・10 月 1 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/

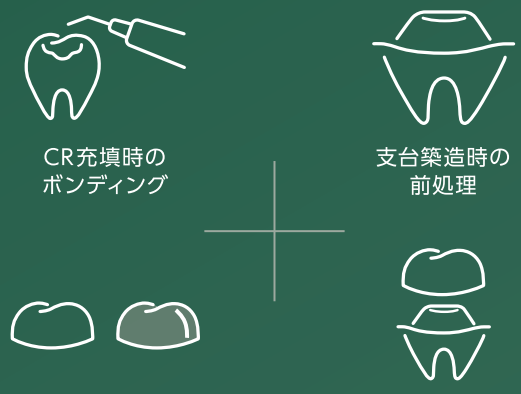
歯科用象牙質接着材／歯科セラミックス用接着材料／歯科金属用接着材料

Tokuyama

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



ひとつの操作で様々な材質に！様々な用途に！

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穴ディスポ混和皿	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

●札 幌 TEL011-812-5690 ●仙 台 TEL022-717-6444 ●東 京 TEL03-3835-7201 ●名古屋 TEL052-932-6851 ●大 阪 TEL06-6386-0700 ●福 岡 TEL092-412-3240

Thinking ahead. Focused on life.

MORITA

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

アドプレップ

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ブ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。

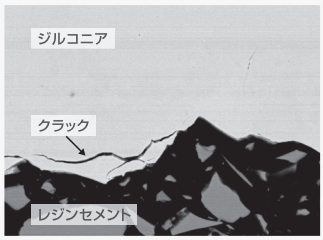
Adhesion + Preparation

商品名〈アドプレップ〉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ブラスト圧

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、適切な圧力でのブラスト処理が必要です。画像提供:朝日大学 髙垣智博先生

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

アドプレップ

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

一般的名称　歯科用研削器材　　販売名　アドプレップ　　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: 大阪府吹田市垂水町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

kuraray　Noritake

強く美しく。

管理医療機器
歯科用セメントキット

パナビア® V5

医療機器認証番号：226ABBZX00106000

管理医療機器 歯科用コンポジットレジンセメント
パナビア® V5 ペースト
医療機器認証番号：226ABBZX00102000
（ユニバーサル、クリア、ブラウン、ブリーチ、オペーク）
・各8.1g（4.6 mL）×1本　・ミキシングチップ（合着用）20個

管理医療機器
歯科用セメントキット

パナビア® ベニア LC

医療機器認証番号：303ABBZX00060000

管理医療機器 歯科用コンポジットレジンセメント
パナビア® ベニア LC ペースト
医療機器認証番号：303ABBZX00035000
（ユニバーサル、クリア、ブラウン、ブリーチ）
・各2.6 g（1.5 mL）×1本　・アプリケーターチップ（16G）5個

管理医療機器
歯面処理材（歯科セラミックス用接着材料）（歯科金属用接着材料）
パナビア® V5 トゥース プライマー
医療機器認証番号：226ABBZX00104000
・4mL×1本

管理医療機器
歯科セラミックス用接着材料（歯科金属用接着材料）
クリアフィル® セラミック プライマー プラス
医療機器認証番号：226ABBZX00105000
・4mL×1本

より詳しい情報は、
こちらの特設サイトから

●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、予めご了承ください。●ご使用に際しましては添付文書を必ずお読みください。

製品・各種技術に関するお問い合わせ

クラレノリタケデンタル インフォメーションダイヤル
0120-330-922
月曜～金曜 10：00～17：00

ホームページ
www.kuraraynoritake.jp

連絡先　クラレノリタケデンタル株式会社
〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目6-4 常盤橋タワー
フリーダイヤル：0120-330-922

製造販売元　クラレノリタケデンタル株式会社
〒959-2653 新潟県胎内市倉敷町2-28

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

クラレノリタケデンタル公式アプリ

Download on the App Store
Google Play で手に入れよう

クラレノリタケデンタル　検索

推奨 OS バージョン iOS13.7 以上 / Android9.0 以上

・「パナビア」は株式会社クラレの登録商標です。

T730_4C_210×280-01　06/2022

SUN MEDICAL

Bulk Base HARD II

マルチシェードで歯に馴染む
低重合収縮のバルク裏層充填材

裏層だけでなく咬合面まで使える3つのフローと2色の色調

H
ハイ
フロー

窩底部の凹凸が大きい窩洞の裏層におすすめ!

バルクベース®ハードII ハイフロー
2.5mL（4.8g）　各¥4,650
色調：2色（マルチ、ブルー）

M
ミディアム
フロー

裏層から最表層までの一括充填※2におすすめ!

バルクベース®ハードII ミディアムフロー
2.5mL（4.8g）　各¥4,650
色調：2色（マルチ、ブルー）

L
ロー
フロー

歯頸部や隣接部の充填、隔壁の作製におすすめ!

バルクベース®ハードII ローフロー
2.5mL（4.8g）　各¥4,650
色調：2色（マルチ、ブルー）

シェードの選択が不要な
マルチ

マルチ
（厚さ1mm）

天然歯と識別したい場合に便利な
ブルー

ブルー
（厚さ1mm）

※1：ペースト抽出後、垂直にたて60秒後に撮影　※2：深さ4mmまで

歯科裏層用高分子系材料
バルクベース®ハードII　セット
標準価格 ¥19,500

歯科裏層用高分子系材料　バルクベースハードII（管理医療機器）　医療機器認証番号 304AKBZX00066000

■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。　■標準価格・表示記載は2023年7月21日現在のものです。価格に消費税は含まれておりません。

■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

バルクベースハードII 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 →

フリーダイヤル 0120-418-303（FAX共通）電話受付時間 月～金（祝日を除く）午前9:00～午後5:30

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

充填用レジン強化型グラスアイオノマーセメント

Glasionomer FX-LC

水溶性アクリルアミド系モノマー
「NGAモノマー」採用により
すばやく光硬化し感水リスクを低減。

充填前にカンタン操作の
FX-LCコンディショナー
を使用すれば**接着力**が
約3倍アップ！※

※コンディショナー未使用の場合と比較

3つの硬化反応（トライキュア）で
診療をサポート。

基本色以外に「乳歯」や「高齢者の根面う蝕」
にマッチした色調をラインナップ

プロモーション動画はコチラ▶

包装・価格

グラスアイオノマー FX-LC ミニセット ¥7,200
【内容】粉 10g、液 2.5mL(3.0g)、粉量計 1
【色調】A3、乳歯色

グラスアイオノマー FX-LC 粉 ¥5,000
【内容】粉 10g
【色調】乳歯色、A2、A3、A3.5、CV

グラスアイオノマー FX-LC 液 ¥7,500
【内容】液 6.7mL(8.0g)

FX-LCコンディショナー ¥4,800
【内容】6.0mL(5.7g)

販売名	一般的名称	承認・認証・届出番号
グラスアイオノマー FX-LC	歯科充填用グラスポリアルケノエート系レジンセメント 歯科支台築造用グラスポリアルケノエート系レジンセメント 歯科裏層用高分子系材料	管理医療機器 医療機器認証番号 304AFBZX00022000
FX-LCコンディショナー	歯面処理材	管理医療機器 医療機器認証番号 304AFBZX00011000

製品の詳細はこちらまで…
松風 検索 www.shofu.co.jp

価格は2023年8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稲上高松町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
●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

ジーセム ONE システム

CAD/CAM 冠、CAD/CAM インレーを

強固に接着！

選べる2タイプ

ハンドミックスタイプ neo　オートミックスタイプ EM

歯科接着用レジンセメント

ジーセム ONE neo

色調●5色＝**メタルコアオペーク**、ホワイト(オペーク)、A03、ユニバーサル(A2)、トランスルーセント

ジーセム ONE neo に
メタルコアオペーク色が追加されました

歯科接着用レジンセメント　管理医療機器
ジーシー　ジーセム　ONE　228AKBZX00104000

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(オペーク)、A03、トランスルーセント

歯科接着用レジンセメント　管理医療機器
ジーシー　ジーセム　ONE　EM　301AKZX00021000

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 ーマルチプライマー
管理医療機器　228AABZX00003000

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

CAD/CAM 冠、CAD/CAM インレーといえばセラスマート

	適用範囲	機能区分	色調	サイズ
セラスマート プライム	小臼歯	CAD/CAM冠用材料（Ⅱ）	**HT**：A1HT、A2HT、A3HT、A3.5HT	12
			LT：A1LT、A2LT、A3LT、A3.5LT、A4LT	12、14
セラスマート300	大臼歯	CAD/CAM冠用材料（Ⅲ）	**HT**：A2HT、A3HT	12、14
			LT：A2LT、A3LT、A3.5LT	12、14、16
セラスマート レイヤー	前歯	CAD/CAM冠用材料（Ⅳ）	**MO**：A2MO、A3MO、A3.5MO	14
			EL：A1EL、A2EL、A3EL、A3.5EL、A4EL	12、14、16

歯科切削加工用レジン材料　セラスマート　レイヤー管理医療機器　231AKBZX00004000
歯科切削加工用レジン材料　セラスマート３００管理医療機器　228AABZX00116000

歯科切削加工用レジン材料　セラスマート　プライム管理医療機器　302AKBZX00007000

NEW　セラスマート レイヤー

- 遮蔽力の高いシェード「MO」(メタルコアオペーク)
- ダークシェード「A4EL」
- 歯冠長の長い症例に最適な16サイズ(ELのみ)

7年経過後も審美性を保つセラスマート！

次世代シランコーティング「FSCテクノロジー」で高密度に充填されたナノサイズフィラーにより、高い耐摩耗性をもち長期的にツヤを保ちます。さらにベースレジンモノマーの改良により吸水量を大幅に抑え、耐着色性にすぐれています。

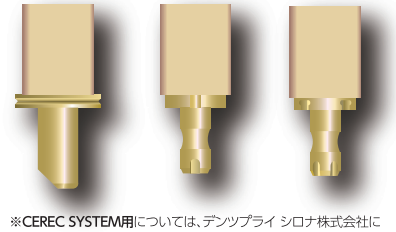
4 5 セット直後

3年経過

7年経過

幅広い加工機に対応

Aadva® CEREC UNIVERSAL



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

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

カスタマーサービスセンター　お客様窓口 0120-416480　受付時間 9:00a.m.～5:00p.m.（土曜日、日曜日、祝日を除く）
※アフターサービスについては、最寄りの営業所へお願いします。　www.gcdental.co.jp/

支　店 ●東京 (03)3813-5751 ●大阪 (06)4790-7333　営業所 ●北海道 (011)729-2130 ●東北 (022)207-3370 ●名古屋 (052)757-5722 ●九州 (092)441-1286

※掲載の内容は2023年8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。※会社名、製品名称等は各社の商標または登録商標です。

大 会 長 挨 拶

まだ残暑が厳しいですが，秋涼を迎える時期となりました．この度，第 42 回日本接着歯学会学術大会をタワーホール船堀にて開催させていただく運びになりました．

まだまだコロナ禍の影響はありますが，感染拡大防止を万全の体制にして対面での学術大会開催の予定としております．

本大会のメインテーマは，「臨床から基礎研究へ！基礎研究から臨床応用へ！！～ collaboration between the basic research and clinical application! ～」とさせていただきました．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し，臨床的な背景から基礎研究に取り組むことも多々あり，まさにコラボレーションすることで，さらに歯科医療の発展に繋がっていくことを望んでいます．

今回の学術大会では，特別講演として関東学院大学材料･表面工学研究所　高井　治所長に「薄膜･表面工学分野における異種材料の接着」と工業界における接着に関するとても興味あるご講演をお願いするとともに，大会校と学術委員会との共催でシンポジウムを 2 つに分けて，本学会らしく少しマニアックな内容の企画を立てています．また，口頭発表，ポスター発表，企業展示，ランチョンセミナー，懇親会の場を設けて，コロナ禍前の学術大会に少しでも戻したいと思います．

また，本学会は今年で 40 年を迎えます．懇親会では記念祝賀会も開催する予定となっています．

最後に，学術大会は研究成果の発表の場でもあり，知識，情報の収集の場でもあります．多くの皆様にご参加していただき，face to face でのディスカッションができることを祈念しております．

宜しくお願い申し上げます．

第 42 回日本接着歯学会学術大会 大会長
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 教授
二瓶 智太郎

第42回日本接着歯学会学術大会　プログラム

2023年9月30日(土)

	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
参加受付 (1F 展示ホール1)	総合受付・クローク												
ポスター会場 (1F 展示ホール2)	ポスター貼付	ポスター掲示											
展示会場 (5F 大ホール前ホワイエ)	企業展示												
講演会場 (5F大ホール)	開会式	理事長基調講演 10:40–11:20	口頭1	口頭2	口頭4	シンポジウムPart 1 13:30–15:15		特別講演 15:30–16:40	日本歯科医学会会長講演	表彰式			
セミナー会場 (4F研修室)	ランチョンセミナー 12:25–13:25												
委員会会場 (4F 特別会議室)	財務委員会 12:00–13:00												
委員会会場 (4F 407会議室)	研修検討＆専門医認定委員会 12:00–13:00												
委員会会場 (3F 応接会議室)	編集委員会 12:00–13:00												
祝賀会会場 (2階 瑞雲+平安＋福寿)	設立40周年記念祝賀会・懇親会 18:30–20:30												

2023年10月1日(日)

	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00
参加受付 (1F 展示ホール1)	総合受付・クローク												
ポスター会場 (1F 展示ホール2)	ポスター受付貼付	ポスター発表 10:30–12:00	ポスター掲示						ポスター撤去				
展示会場 (5F 大ホール前ホワイエ)	企業展示												
講演会場 (5F 大ホール)	口頭3	口頭5	シンポジウムPart 2 14:00–16:20	閉会式									
委員会会場 (4F 407会議室)	社会医療検討委員会 12:00–13:00												

第 42 回日本接着歯学会学術大会プログラム

第1日目　令和 5 年 9 月30日（土）
場所：口頭・講演会場　　（タワーホール船堀　5F　大ホール）
　　ランチョンセミナー（タワーホール船堀　4F　研修室）

10：30 ～ 10：40
開会の辞：二瓶智太郎（第42回日本接着歯学会学術大会　大会長）

10：40 ～ 11：20　**理事長基調講演**
「保険制度に対する日本接着歯学会のアプローチ
－2024年度改定に向けた会員アンケートの結果－」
坪田有史（日本接着歯学会　理事長）

11：30 ～ 12：15　**口頭発表　O-1，O-2，O-4**

座　長：柵木寿男（日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座）

11：30　O-1.　ヒト唾液・血液汚染したレジンコアへのユニバーサルアドヒーシブ処理によりセルフアドヒーシブセメントの接着性は向上する
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座
石田昌也，峯　篤史，弓立真広，萩野僚介，江崎良真，伴　晋太朗，高石宗佳，中谷早希，石垣尚一

11：45　O-2.　新規高粘性リン酸エッチャントをエナメル質に使用した際の脱灰深度および接着性の評価
YAMAKIN株式会社
一柳浩輝，水田悠介，加藤喬大

12：00　O-4.　3Dプリンティング義歯床用レジンの接着に関する基礎的研究
[1)]鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座，[2)]三井化学株式会社
柴田翔吾[1)]，新保秀仁[1)]，栗原大介[1)]，高後　修[2)]，大久保力廣[1)]

12：25 ～ 13：25　**ランチョンセミナー（4F　研修室）**
共　催：クラレノリタケデンタル株式会社
座　長：猪越正直（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）
「多様化する補綴材料・補綴手法に対応するレジンセメント」
佐藤洋平（歯科佐藤横浜鶴見/鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座）

13：15 ～ 13：30　休憩

13：30 ～ 15：15　**シンポジウム Part 1**
メインテーマ：『Back to the basic! Part 1　歯へのベストな接着とは？』
座　長：新谷明一（日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座）
松本真理子（北海道大学大学院歯学研究科歯科保存学教室）
「今，歯の接着で思うこと」
坪田有史（坪田デンタルクリニック）
「歯へのベストな接着　―エナメル質接着の現在地―」
髙見澤俊樹（日本大学歯学部保存学教室修復学講座）
「象牙質との接着」
吉原久美子（国立研究開発法人産業技術総合研究所）
「鹿児島大学病院における接着性修復材に関する臨床研究」
勝俣愛一郎（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科保存学分野）

15：15 ～ 15：30　休憩

15：30 ～ 16：40　**特別講演**
「薄膜・表面工学分野における異種材料の接着」
高井　治（関東学院大学材料・表面工学研究所）

16：50 ～ 17：00　休憩

17：00 ～ 17：30　**日本歯科医学会会長講演**
「6期目の重さと軽さ」
住友雅人（日本歯科医学会　会長）

17：30 ～ 18：00　表彰式

10：30 ～ 18：00　**ポスター掲示**（1F　展示ホール）

10：30 ～ 18：00　**企業展示**（5F　ホワイエ）

18：30 ～ 20：30　**設立40周年記念祝賀会（併催：会員懇親会）**
（タワーホール船堀　2F 「端雲+平安+福寿」）

第２日目　令和５年10月１日（日）
場所：口頭・講演会場　　（タワーホール船堀　5F　大ホール）
　　ポスター発表　　（タワーホール船堀　1F　展示ホール）

10：30 ～ 12：00　**ポスター発表**

場　　所：タワーホール船堀　1F　展示ホール
掲示準備：９月30日（土）10：00 ～ 10：30/10月１日（日）10：00 ～ 10：30
掲示期間：９月30日（土）10：30 ～ 10月１日（日）16：20
質疑応答：10月１日（日）10：30 ～ 12：00（発表５分，質疑応答３分）
撤　　去：10月１日（日）16：20 ～ 16：50

座　　長：大槻昌幸（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科
医歯学系専攻口腔機能再構築学講座う蝕制御学）

P-1.　上顎前歯部プロビジョナルブリッジの材料と連結部断面積が破壊強度に与える影響
[1)]東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座，[2)]東京歯科大学，[3)]太陽歯科衛生士専門学校
酒井貴徳[1)]，四ツ谷　護[1)]，佐藤　亨[2,3)]，三穂乙暁[1)]，野本俊太郎[1)]，関根秀志[1)]

P-2.　3D printed denture 用レジンに対する紫外線硬化性樹脂の接着強さにおけるアルミナブラスト処理の粒径と噴射圧の影響
福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野
田中亜弥，川口智弘，伊藤綾香，都築　尊

P-3.　新規ユニバーサルレジンセメントの色調安定性
サンメディカル株式会社研究開発部
山田勇介，紙本宜久

P-4.　高透光性ジルコニアの厚みがレジン系材料との接着強さに及ぼす影響
[1)]日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座，
[2)]日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門
高田宏起[1,2)]，窪地　慶[1,2)]，新井聡美[1)]，本田順一[1,2)]，岩崎太郎[1,2)]，小峰　太[1,2)]

P-5.　試作セルフアドヒーシブコンポジットレジンの吸水挙動
―吸水/溶解量，弾性率ならびに重合収縮応力の比較―
鶴見大学歯学部保存修復学講座
大川一佳，相澤大地，英　將生，山本雄嗣

P-6.　シランカップリング剤塗布後のアセトン洗浄が接着強さに及ぼす影響
[1)]鹿児島大学附属病院冠・ブリッジ科，
[2)]鹿児島大学大学院医歯学総合研究科咬合機能補綴学分野
村口浩一[1)]，村原貞昭[2)]，西尾文子[2)]，伊吹真知[1)]，南　弘之[1)]

座　　長：亀山敦史（松本歯科大学歯科保存学講座）

P-7.　レジンブロックの物性向上は小臼歯CAD/CAMレジン冠の脱離を抑制する
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座
髙石宗佳，峯　篤史，伴　晋太朗，石田昌也，萩野僚介，江崎良真，弓立真広，石垣尚一

P-8.　新規ユニバーサルアドヒーシブを用いたPEEK（Polyetheretherketone）の接着性比較
[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]東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科口腔医療工学分野
伊藤里帆[1]，高垣智博[1]，清水翔二郎[1]，池田正臣[2]，二階堂　徹[1]

P-9.　歯根長が短い根管に対し接着性レジン系シーラーを用いて根充即時支台築造を行った 1 症例
医療法人社団亘誠会　関屋デンタルクリニック駒沢
関屋　亘，佐藤宏紀

P-10.　39年に渡る4-META/MMA-TBBレジンセメントを用いた371本の破折歯根接着保存治療成績
医療法人社団歯生会　眞坂歯科医院
眞坂こづえ

P-11.　新規自己接着性コンポジットレジンに含まれる「新規水溶性光重合開始剤」の効果
クラレノリタケデンタル株式会社
松浦　亮，杉浦麻梨子

P-12.　仮封後のコーティング処理面に対するレジンセメントの接着性
[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]日本大学松戸歯学部保存修復学講座
和田悠希[1]，片山裕太[1]，大橋　桂[1]，平山聡司[2]，二瓶智太郎[1]

座　長：南　弘之（鹿児島大学医歯学域歯学系医歯学総合研究科先進治療科学専攻咬合機能補綴学分野）

P-13.　多用途オールインワンアドヒーシブシステムによる象牙質レジンコーティング応用時の被膜厚さ
日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座
柵木寿男，古木健輔，中澤美和，奈良陽一郎

P-14.　セメントスペースの厚みがCAD/CAM補綴物の接着に与える影響
株式会社ジーシー
佐藤慶太，平野恭佑，篠﨑　裕

P-15.　レジン支台歯へのジルコニアクラウン装着を想定した各種被着体へのレジンセメントの接着強さ
[1]医療法人きむら歯科医院，[2]アラバマ大学歯学部
木村正人[1]，鈴木司郎[2]

P-16.　新規一液性ボンディング材の接着耐久性
[1]岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野，[2]岡山大学病院歯科補綴歯科部門
入江正郎[1]，丸尾幸憲[2]，西川悟郎[2]，松本卓也[1]

P-17.　ユニバーサルアドヒーシブへの重合触媒の添加の有無がレジン材料の初期象牙質接着性に及ぼす影響
[1]日本大学歯学部保存学教室修復学講座，[2]総合歯学研究所生体工学研究部門，[3]川本歯科医院
青木良太[1]，髙見澤俊樹[1,2]，庄司元音[1]，林　佳奈[1]，横山宗典[1]，石井　亮[1]，
舎奈田ゆきえ[1]，川本　諒[3]，宮崎真至[1,2]

P-18.　歯面処理時間が自己接着性コンポジットレジンの象牙質接着強さにおよぼす影響
鹿児島大学学術研究院医歯学域歯学系歯科保存学分野
三浦滉毅，糸田川美鴻，古財奈津希，平井優至，山口　舞，山下結穂，勝俣愛一郎，
星加知宏，西谷佳浩

座　　長：二階堂　徹（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）

P-19.　新規自己接着性コンポジットレジンの歯質接着性および機械的性質の検討

[1)]日本大学歯学部保存学教室修復学講座，[2)]日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門
石井　亮[1,2)]，青木良太[1)]，岩瀬　慶[1)]，大内　元[1)]，髙見澤俊樹[1,2)]，宮崎真至[1,2)]

P-20.　ユニバーサルアドヒーシブ応用型２ステップ接着システムのボンディング材の厚みが象牙質接着性に及ぼす影響

[1)]日本大学歯学部保存学教室修復学講座，[2)]総合歯学研究所生体工学研究部門，[3)]坪田歯科医院
嘉月　駿[1)]，髙見澤俊樹[1,2)]，庄司元音[1)]，岩瀬　慶[1)]，武藤　玲[1)]，石井　亮[1)]，坪田圭司[3)]，
宮崎真至[1,2)]

P-21.　エチレンジアミン四酢酸濃度が根管象牙質の接着に及ぼす影響

[1)]岩手医科大学医療工学講座，[2)]医療法人社団育芯会　ココロ南行徳歯科クリニック，
[3)]医療法人昭栄会 はたなか歯科クリニック
渡邉浩章[1,2)]，畑中昭彦[1,3)]，武本真治[1)]

P-22.　各種市販ユニバーサルアドヒーシブの溶媒揮発が微小引張強さに及ぼす影響

[1)]松本歯科大学大学院歯学独立研究科健康増進口腔科学講座，
[2)]松本歯科大学歯科保存学講座（修復），[3)]東京歯科大学保存修復学講座
高坂怜子[1)]，中村圭吾[2)]，春山亜貴子[2,3)]，吳　佳瑩[1,2)]，宮下　彩[1,2)]，甲田訓子[2)]，小松佐保[2)]，
小町谷美帆[2)]，英保裕和[2)]，中澤祐一[3)]，亀山敦史[1,2)]

P-23.　抗菌的光線力学療法（aPDT）応用後の象牙質に対するセルフエッチシステムの剪断接着強さ

日本歯科大学新潟生命歯学部歯科保存学第２講座
吉井大貴，新海航一

P-24.　試作自己接着型レジン系直接覆髄剤のS-PRGフィラー含有量が象牙質接着強さに及ぼす影響

日本歯科大学新潟生命歯学部歯科保存学第２講座
佐藤史明，鈴木雅也，新海航一

13：00 ～ 13：45　**口頭発表　O-3，O-5**

座　長：山本雄嗣（鶴見大学歯学部保存修復学講座）

13：00　O-3.　新規薄膜多用途オールインワンアドヒーシブシステムの歯頸部う蝕罹患象牙質に対する量的質的接着評価
日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座
古木健輔，中澤美和，森　のり子，林　孝太朗，小川信太郎，河合貴俊，長倉弥生，新田俊彦，前野雅彦，奈良陽一郎

13：30　O-5.　エンドクラウンの透光性がデュアルキュア型レジンセメントの硬化に及ぼす影響
九州歯科大学生体材料学分野
駒形裕也，永松有紀，池田　弘

13：45 ～ 14：00　休憩

14：00 ～ 16：20　**シンポジウム Part 2**

テーマ：『Back to the basic! Part 2　各種材料に対するベストな接着とは？』

座　長：小峰　太（日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座）
田上直美（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科）

「接着における金属表面の役割」
塙　隆夫
（東京医科歯科大学/大阪大学大学院工学研究科/神戸大学大学院医学研究科）

「シランカップリング剤の改質効果について」
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）

「CAD/CAMレジン冠と“＋ユニバーサル”セメント　～我々は何を望み，探究すべきなのか～」
峯　篤史（大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学）

「ジルコニアへの接着法：セラミックス関連材料研究の舞台裏」
猪越正直（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）

「義歯修理における接着の重要性」
川口智弘（福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野）

10：00 ～ 16：20　**企業展示**（5F　ホワイエ）

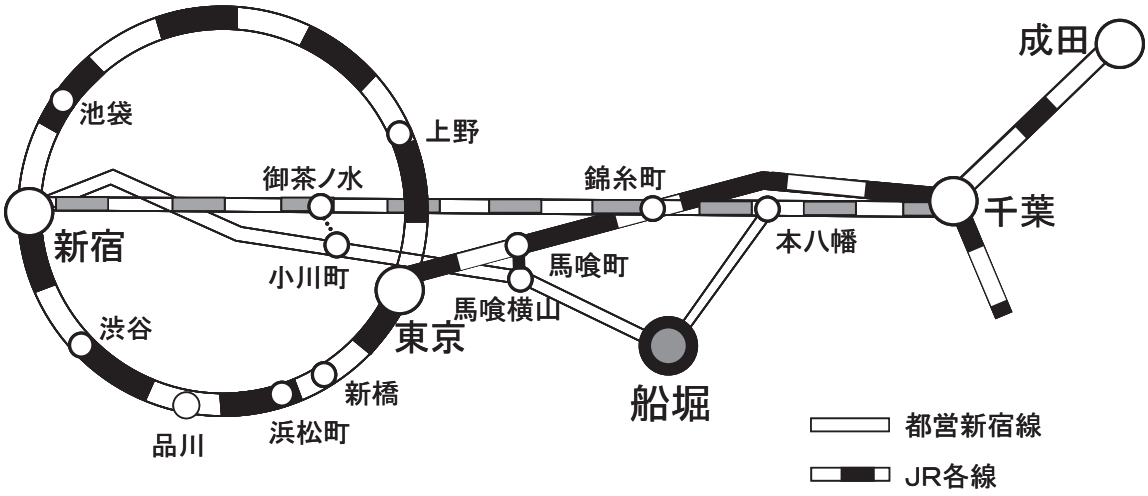
16：20 ～ 16：35　**閉会式**

■会場アクセス■

■タワーホール船堀

〒134-0091　東京都江戸川区船堀 4-1-1

TEL:03-5676-2211（代）



■地下鉄都営新宿線「船堀」駅から徒歩 1 分

■電車

- 新宿駅より「都営新宿線」にて本八幡方面へ約 30 分。船堀駅下車、徒歩約 1 分。
- 東京駅より「JR 総武快速線」馬喰町駅にて乗換。馬喰横山駅から「都営新宿線」で船堀駅下車、徒歩約 1 分

■空港

- 羽田空港からリムジンバスにて「都営新宿線」一之江駅前下車、「都営新宿線」にて新宿方面へ一駅約 2 分。 船堀駅下車、徒歩約 1 分。
- 成田空港から京成バスにて「都営新宿線」一之江駅前下車、「都営新宿線」にて新宿方面へ一駅約 2 分。 船堀駅下車、徒歩約 1 分。

■学会 40 周年記念祝賀会（併催：会員懇親会）のご案内

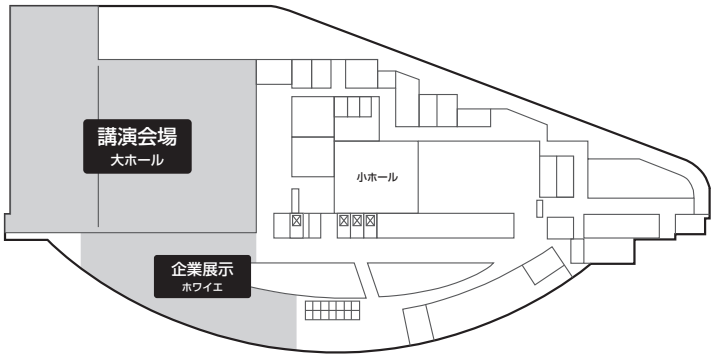
日　時：2023 年 9 月 30 日(土)　18:30　開宴予定

会　場：タワーホール船堀「端雲+平安+福寿」

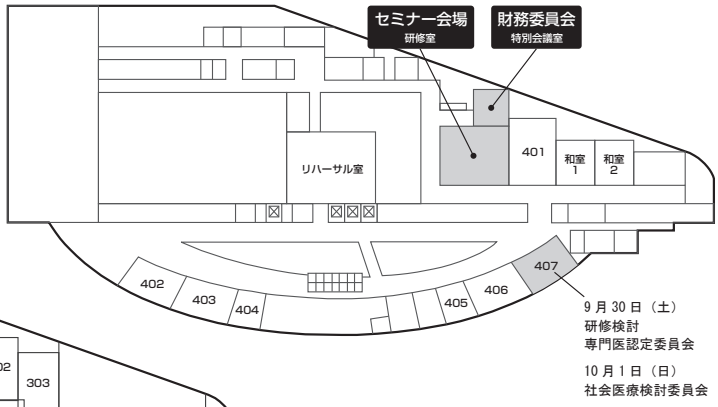
参加費：10,000 円

■会場案内図■

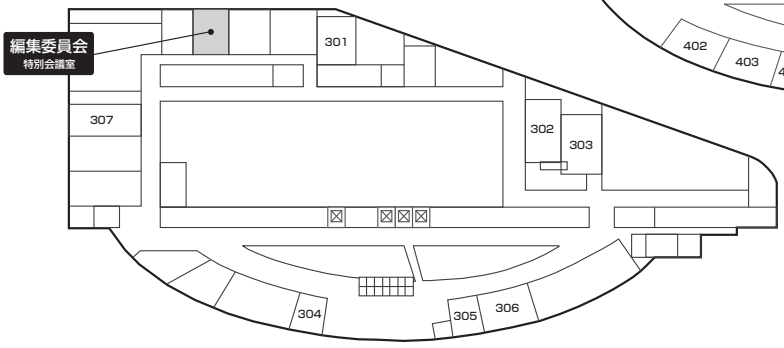
5F



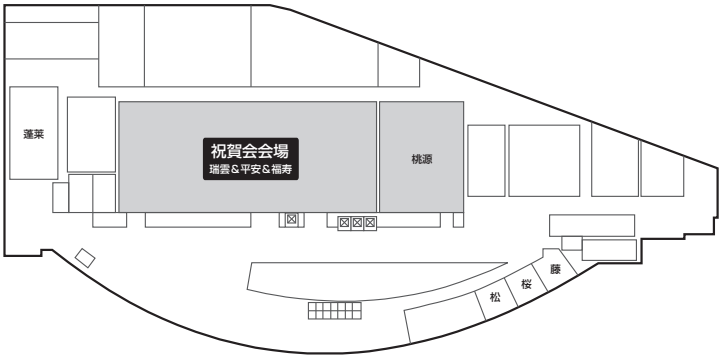
4F



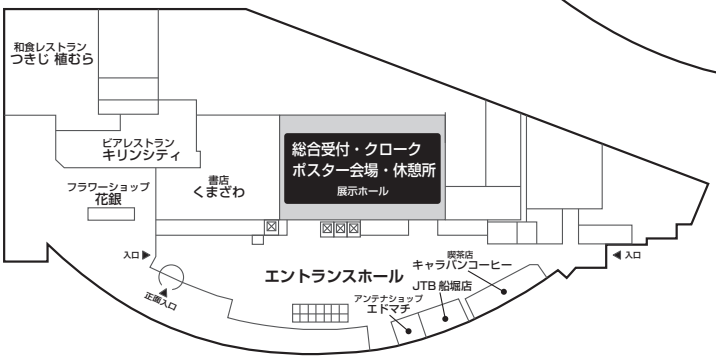
3F



2F



1F



■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 展示ホール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．単位登録にはICカードが必要になりますので，大会参加の際にはICカードを必ずご持参ください．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9月30日（土）18：30からタワーホール船堀　2F「端雲＋平安＋福寿」にて行います．お誘いあわせの上，ご参加ください．懇親会の会費は，￥10,000です．
当日登録も受け付けております．

7．ランチョンセミナーを9月30日（土）にタワーホール船堀4F「研修室」にて行います．
1）ランチョンセミナーの整理券は9月30日（土）の朝から下記企業ブースで配布いたします．
◯ランチョンセミナー　クラレノリタケデンタル株式会社　50席
2）会場の座席に限りがございます．定員になり次第，配布を終了いたします．
3）整理券はお一人様1枚までとさせていただきます．
4）整理券はセミナー開始10分後をもって無効とし，整理券を持たないキャンセル待ちの参加者の入場を認めます．お早めにご参集ください．

■演者・座長へのお願い■

口演発表者へのお願い

1．口頭発表会場

一般演題の口頭発表会場は，5 階 大ホールとなります.

2．発表方法について

スクリーンは一面です．スライドサイズは（16：9）で作成してください.

1）発表データの受付

発表データは Windows，Microsoft PowerPoint にて作成し，当日は USB フラッシュメモリ，もしくは CD-R にてお持ちください.

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.

持ち込み PC での口演発表はお受けできません．当日は講演会場前に設置いたします「PC 受付」にて，発表開始の 60 分前までに必ずファイルの確認と修正を終えるようお願いいたします.

メディアは，データ受付終了後，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.

2）発表について

演者の方は，発表 15 分前に，次演者席に着席してください.

口頭発表の発表時間は 10 分，質疑応答は 5 分です.

発表時は，演者ご自身で演台上にあるマウスを用いてスライド操作していただきます.

発表には，事務局で用意した PC（Windows）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.

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

口頭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，1F 展示ホールです．

9 月 30 日（土）10：00 ～ 10：30 にポスターを指定ボードに提示してください．

10 月 1 日（日）10：30 ～ 12：00 にポスター討論を行います．

座長の指示に従って発表を行ってください．発表時間 5 分，質疑応答 3 分です．

10 月 1 日（日）16：20 ～ 16：50 にポスターを撤収してください．

※撤去時間を過ぎても残っているポスターは，事務局で処分します．

2．ポスターの掲示について

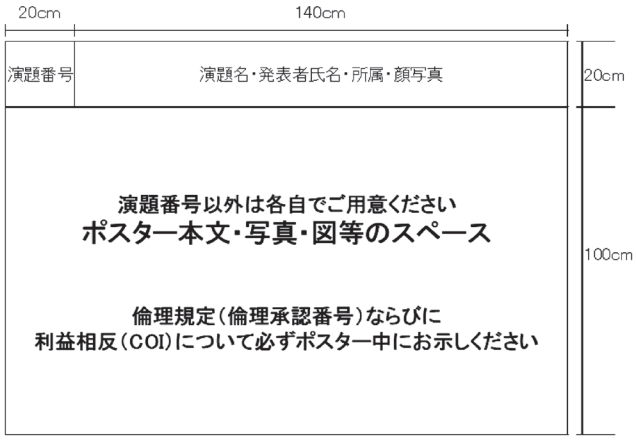
1) ポスターパネルは縦 120 cm ×横 180 cm のスペースをご用意いたします．その内，縦 120 cm × 横 160 cm が本文の貼付可能な範囲となります．上部の 20 cm は，演題番号スペースとします．また貼付可能な範囲の内，上部 20 cm には，演題名・所属・演者名（発表者氏名の前に◯をつけてください）を明記してください．

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，大会事務局が演題番号を掲示します．

4) ポスターパネルへの貼り付けは備え付けの画鋲を使用し，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の受付にてご用意しております．



主催：一般社団法人日本接着歯学会　理事長　坪田有史

主管：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
大会長　二瓶智太郎，準備委員長　大橋　桂

後援：日本歯科医学会，公益社団法人神奈川県歯科医師会，一般社団法人横須賀市歯科医師会，
神奈川歯科大学同窓会

協賛：Ivoclar Vivadent株式会社，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，スリーエムジャパン株式会社，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）に複写複製および転載複製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 and reuse 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 (http://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

薄膜・表面工学分野における異種材料の接着

高井　治
関東学院大学材料・表面工学研究所

Adhesion of Different Materials in the Field of Thin Film and Surface Engineering

Takai O
Materials and Surface Engineering Research Institute, Kanto Gakuin University

現在，私たちの身の回りには薄膜（およそ10 μm以下の厚さの膜）を用いた製品がたくさんある．しかし，各種表面に薄膜が使用されていることには，なかなか気がつかないことが多い．製品の直接目に見える個所に使用される場合もあれば，目に見えない製品内部に使用される場合もある．

たとえば，次のような製品に薄膜は使われている．スマホ・携帯電話，コンピュータ，めがね・カメラのレンズや金属フレーム，電気製品の集積回路をはじめとする多くの電子部品，液晶・有機ELなどのディスプレイ，太陽電池，腕時計のケースやバンド，CD，ハードディスク，自動車の外装品・ウインドーや各種部品，窓ガラス，アルミサッシなどの建材，……．いろいろな製品において，薄膜は主役や脇役として，あるいは黒子的な存在として，その役割をはたしている．

薄膜形成には，真空蒸着，イオンプレーティング，スパッタリング，CVDなどの主として真空（大気圧より低い圧力の空間）を用いるドライプロセスおよびめっき，陽極酸化などの主として水溶液を用いるウエットプロセスがある．

薄膜の施される材料を基板という．基板には，金属，半導体，セラミックス，プラスチックスなど化学結合の異なる多くの材料が用いられている．また，薄膜の材料も基板同様，多種多様である．これら基板材料と薄膜材料の組み合わせは多々あるが，産業界で使われる場合，化学結合の異なる異種材料間の組み合わせが多い．この際，工業的には，薄膜が基板からはがれることは避けなければならず，基板と薄膜との接着性（密着性，付着性ともいう）の向上を図ることが最も重要である．このため，異種材料間の接着性の向上を図る方法が多く開発されてきた．

われわれが薄膜分野において密着性を確保するために，主に用いている方法は下記の通りである．

1．基板材料と薄膜材料間で，原子同士が化学結合を形成し，接合する．
（例）自己組織化単分子膜の作製．

2．イオン衝撃などにより，基板材料に薄膜材料が叩き込まれ，接合する．
（例）イオンプレーティング，スパッタリング，高密度プラズマアシスト蒸着．

3．基板に微細な凹凸を形成し，この凹部に薄膜材料が進入し，接合する．μmオーダーの凹凸の場合，アンカー効果と呼び，nmオーダーの凹凸の場合をナノアンカー効果と呼ぶ．
（例）クロム酸エッチング，紫外線照射，ファインバブル低濃度オゾン水処理．

4．溶接あるいは溶着のように，基板材料と薄膜材料が界面で溶融状態あるいは半溶融状態になり，接合する．
（例）基板加熱，熱処理．

この薄膜作製の際の前処理として基板の清浄化が重要である．この清浄化なくして，良い密着性は得られない．われわれは，前処理として各種プラズマ処理，紫外線処理，真空紫外線処理，ソリューションプラズマ処理などを使用している．

また，密着性の評価法の開発が重要であり，簡便で再現性の高い手法が求められている．われわれは，碁盤目試験，引張試験，マイクロスクラッチ試験，ナノインデンターを用いたスクラッチ試験などを用いている．

本特別講演においては，具体的な事例に即し，薄膜・表面工学における異種材料の接着について解説する．

〈略　歴〉

1976年　東京大学大学院工学系研究科博士課程修了後，東京大学，関東学院大学を経て，
1992年　名古屋大学大学院工学研究科教授に就任
2012年　定年退職，同大学名誉教授
同年関東学院大学教授および材料・表面工学研究所副所長に就任．その後，同大学材料・表面工学研究所所長を経て、2023年8月より特別顧問に就任．専門分野は，材料工学，薄膜工学，表面工学，プラズマ工学，バイオミメティック工学，水の先進理工学

6期目の重さと軽さ

住友雅人
日本歯科医学会

Weight and lightness of the sixth term

Sumitomo M
Japanese Association for Dental Science

子どものころから工作が好きで将来は発明家を目指したいと小学校の文集に書いた記憶がある．得意な工作を活かそうとして歯科の道を選んだわけではないが，その特技は歯科においては有利であった．今もオーディオやアマチュア無線に使用する「小物」の製作は続けている．最近は修理の頼まれ物も多くなってきた．そんなこともあってDIYの店には頻繁にいく．店にはありとあらゆるものがそろっているが，実は私が求めるマニアックな電気部品は扱っていない．昔は勤務先から近いこともあって，すぐに秋葉原のパーツ屋に飛んで行ったものだが，街が様変わりし，行きつけの店が次々になくなってきて足が遠のいている．そこで，手持ちの部品を工夫して使用したり，ネット通販やヤフーのオークションを利用して入手している．

最近は，接着剤を使う機会が多くなってきた．釘やネジよりも手間が省けるということもある．DIYの店には実に多様な接着剤が販売されているので，棚に置かれた製品の仕様に目を通す楽しみもある．接着剤の世界はこんなにも進歩したのかと感心していたところ，歯科医院に治療に通っていた知人に，「歯科の接着技術はすごいですね．相当の力で噛んでも外れない強さがあるうえに，硬軟混じった食べ物や温度変化のある飲み物などの，ありとあらゆる口の中の環境変化にも耐えられる材料や技術は素晴らしい」と話しかけられた．日本接着歯学会という分科会活動を長年，見聞きしているにもかかわらず，歯科医院に通っている患者さんに教えられるありさまで，まさに灯台下暗しである．今や歯科の接着技術を他分野が応用する時代なのだと勝手に思っている．

さて2023年7月1日から日本歯科医学会も新規執行部が立ち上がった．日本歯科医師会会長の交代もあり，これまでの事業の継続の意味から，私に学会会長選挙立候補の話が持ち掛けられた．自分の人生設計とは違ったが，その役割の重要性を感じて立候補した．10年の会長経験から，日本歯科医師会への支援協力や一般社団法人日本歯科医学会連合との事業仕分けや協働における自分の役目はよくわかっている．

日本歯科医学会には8つの常置委員会が設置されており．英文誌のJDSRのインパクトファクターは6.6と世界の歯科関係誌では5位の位置にある．そして来年の公的医療保険診療報酬改定に向けて医療技術評価提案は104項目と過去にない多くを数えた．臨時委員会は必要なときに立ち上げて諮問書で事業内容を示し，検討した内容を適宜答申書という形で提出いただく．執行部の色合いを一番示すのが臨時委員会である．今回は定例業務の2つの臨時委員会を除いてスタートは4つの委員会となっている．2年の任期中に新たな臨時委員会の設立もありえる．そのダイナミックさ，スピード感が歯科界の活性化につながると，信じて取り組んでいる．分科会とは共通認識をもって展開していきたい．

〈略　歴〉

【学歴】
1969年3月　日本歯科大学　卒業
1973年3月　日本歯科大学大学院歯学研究科（歯科理工学専攻）修了

【職歴】
1996年5月　日本歯科大学歯学部共同利用研究所教授（歯科麻酔学併任）
2001年4月　日本歯科大学歯学部附属病院長
2008年4月　日本歯科大学生命歯学部長
2013年4月　日本歯科大学名誉教授
2013年7月　日本歯科医学会会長（現在に至る）
2016年4月　（一社）日本歯科医学会連合理事長（現在に至る）

今，歯の接着で思うこと

坪田有史
坪田デンタルクリニック

What I think about teeth adhesion now

Tsubota Y
Tsubota Dental Clinic

一般社団法人日本接着歯学会の定款，第 1 章総則において，「接着歯学に関する学問と技術を研究し，接着歯学の進歩発展を図り，歯及び歯列の保存と口腔機能の長期維持を指向した歯科治療を実現することにより，国民の健康及び福祉の向上に寄与することを目的とする.」と学会の目的が記されており，再確認していただきたい.

歯科臨床において，さまざまなシチュエーションで歯科接着は活用されるが，とくに歯科接着の効果は，

・歯科接着により歯と人工物との一体化が図られる
・異種材料との接着
・接着による応力分散
・最小限の侵襲による治療が可能となる

であり，歯科接着は歯の延命や疾病予防につながる多くの臨床的効果がある.

日常の歯科臨床で一般的に多く歯科接着が使用されるのは，直接法では CR 充填，間接法では修復物や補綴装置の装着時であるが，臨床の際，いくつかの疑問が頭によぎる時がある.

例えば CR 充填やインレー修復時において，エナメル質のみに対するセレクティブエッチングが推奨されているが，エッチング剤にはリン際水溶液の濃度の違い，処理時間の差，あるいはマイルドな酸性度を謳ったコンディショナーの効果など，エナメル質への推奨される接着処理のエビデンスは？

あるいは，間接法による歯冠修復で使用する接着性レジンセメントは，システムによって前処理剤の有無，前処理剤の違いなどがあり，間接法における象牙質に対する推奨される接着のエビデンスは？

歯科臨床を行っている中，まだ接着歯学として探究すべき項目は少なくないと感じており，患者・国民の健康および福祉の向上に寄与するとの学会の目的のためにさまざまなシチュエーションで推奨されるエビデンスの構築が望まれる.

本シンポジウムにおいて，とくに私の臨床におけるエナメル質，象牙質への疑問を投げかけさせていただき，シンポジストの先生方のデータ，ご意見をお聞きしアップデートしたい．また，会員の先生方の今後の研究により，さらなる接着歯学の発展と歯科接着の信頼性の向上につながれば幸いである.

〈略　歴〉

1989年　鶴見大学歯学部歯学科　卒業
1989年　鶴見大学歯学部診療科　助手
1994年　鶴見大学歯学部歯学研究科　修了
1994年　鶴見大学歯学部　助手
2012年　坪田デンタルクリニック　院長
2012年　日本接着歯学会　理事
2013年　鶴見大学歯学部　非常勤講師
2014年　日本接着歯学会　常任理事
2016年～（一社）日本接着歯学会　理事
2017年～ 東京歯科保険医協会　会長
2020年　（一社）日本接着歯学会　副理事長
2022年～（一社）日本接着歯学会　理事長

歯へのベストな接着　―エナメル質接着の現在地―

髙見澤俊樹
日本大学歯学部保存学教室修復学講座

What is the best way to establish a strong bond to tooth substrates? - Current status of enamel bonding -

Takamizawa T
Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry

1955 年に Buonocore がエナメル質への“Acid-etch technique”を提唱して以降，リン酸エッチング剤の濃度およびエッチング時間に関する基礎および臨床研究が積み上げられ，リン酸エッチング剤を用いたこの臨床技法は広く受け入れられてきた．光重合型コンポジットレジン修復処置において，このリン酸エッチングのスタンダードは 30 ～ 40% の濃度で，15 ～ 20 秒のエッチング時間と考えられている．また，エナメル質への接着は異なる接着システムを用いたとしても，リン酸エッチングを併用することで優れた初期接着性および耐久性を有することについては多くの研究が示すところである．しかし，歯質あるいは修復物に対する“接着”の技術は日進月歩であり，新たな接着システムが開発されることによって，接着術式とともに接着メカニズムにも変化が生じる．そのため，エナメル質接着を考えるうえでは接着システムの違い，アドヒーシブ塗布法の違い，エナメル質表層における無小柱エナメル質の存在あるいは取り外しを前提とした矯正ブラケットの接着などの観点から，最適なエナメル質接着については今後も多くの知見が必要であろう．とくに，エナメル質表層はその微細構造の違いとともに微量元素が取り込まれた酸抵抗層でもあるため，モノマー浸透の障害壁と考えられ，未切削のエナメル質への接着は切削したエナメル質への接着とは異なる挙動となる可能性がある．しかし，未切削エナメル質表面への接着試験は，平坦な面を有する抜去歯の入手および試験片の製作が困難であるため，切削エナメル質を対象にした研究が大半であり，未切削エナメル質に関する研究成果は著しく少ないのが現状である．また，近年リン酸エッチング剤に替わる新たなエナメル質エッチング剤が開発されているものの，これらのエッチング剤の性能およびさまざまな接着システムとの組み合わせによる接着性に関しても不明な点が多い．一方，間接法においてもエナメル質に接着を求める補綴装置も存在するところから，エナメル質接着については間接法に使用する装着材料の観点からも再考が求められる．特に，臨床使用が増加している自己接着性セメントおよびユニバーサルアドヒーシブ応用型レジンセメントなどのエナメル質接着については，象牙質接着に関する研究に比較して少なく，情報が少ないのが現状といえる．

本講演では，エナメル質接着の変遷とともに現在頻用される接着システムの切削および未切削エナメル質への接着性の違いとともにエナメル質エッチング剤の違いがエナメル質接着性に及ぼす影響について述べたい．また，最近使用頻度が増加しているユニバーサルアドヒーシブ応用型レジンセメントについても触れることで，直接法および間接法のエナメル質接着の現在地について考えてみたい．

〈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

象牙質との接着

吉原久美子
国立研究開発法人産業技術総合研究所

Adhesion to dentin

Yoshihara K
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

充填，合着で必要な歯質接着は，接着性レジンの開発，発展により，健全歯質の切削をできる限り最小限にするミニマルインターベンション（Minimal Intervention）治療，さらには，審美的な治療が可能になり術者にとっては接着・合着手順が簡便な治療が可能になった．歯質，特に象牙質との接着において接着性レジンのなかの機能性モノマーが，重要な役割を果たす．リン酸，カルボン酸基を持つ酸性の機能性モノマーは，スメア層，歯質を脱灰し，さらには化学的に結合することがわかっている．機能性モノマーの種類により，その脱灰，化学的結合能が異なることも報告されている．

本講演では，機能性モノマーと歯質の化学的反応という観点から，象牙質との接着，とくに合着材の象牙質接着について考察する．

〈略　歴〉

2007年	岡山大学歯学部　卒業
2011年	岡山大学医歯薬学総合研究科　修了
2014年	KULeuven大学Biomedical Science PhD課程修了
2014年～2019年	岡山大学病院新医療研究開発センター　助教
2019年～現在	国立研究開発法人産業技術総合研究所生命工学領域健康医工学研究部門　主任研究員
2022年～	国立研究開発法人産業技術総合研究所環境安全部総括主幹

鹿児島大学病院における接着性修復材に関する臨床研究

勝俣愛一郎
鹿児島大学大学院医歯学総合研究科歯科保存学分野

Clinical research on adhesive restorative material at Kagoshima University Hospital

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

臨床研究とは，医薬品等を人に対して用いることにより，当該医薬品等の有効性又は安全性を明らかにする研究である．所属する鹿児島大学病院保存科では，過去 5 年間で臨床研究が 4 件，特定臨床研究が 1 件実施されており，現在も複数の研究が進行中である．今回はその中で，2021 年より研究を開始した特定臨床研究「逆根管充填における MTA セメントの有効性に関する研究」を中心に紹介する．本研究は，鹿児島大学臨床研究審査委員会の承認を得て（整理番号 20-K21），臨床研究等提出・公開システム JRCT にて公開されている（臨床研究実施計画番号 jRCTs072210005）．特定臨床研究とは臨床研究のうち，医薬品製造販売業者等から研究資金の提供を受けて行われる臨床研究，もしくは国内で未承認あるいは適応外の医薬品等を用いて行われる臨床研究のいずれかに該当する研究を指し，本学術大会においては，『患者（ヒト）を研究対象とし，適応外使用の薬剤（材料）・機器，あるいは国内未承認の薬剤（材料）・機器および未承認治療法の使用を含む研究対象については，臨床研究法が定める特定臨床研究として認定臨床研究審査委員会での審査が必要になる場合がある』と記載されている．

逆根管充填法は外科的歯内療法の 1 つで，歯根尖切除術を行った歯根切断面に逆根管充填窩洞を形成し，逆根管充填を行う方法である．現在，国内で歯根尖切除後の逆根管充填に用いることが薬機法で認められている材料は強化型酸化亜鉛ユージノールセメント（EBA セメント）のみである．Mineral trioxide aggregate（MTA）系材料は，硬組織形成作用を有し，良好な生体親和性，封鎖性，抗菌性などが報告されており，海外を中心に逆根管充填に用いることで良好な結果が得られているが，日本の薬機法において MTA 系材料は逆根管充填材としては適応外とされている．

われわれは新たに覆髄剤として認可されたトリブチルボラン（TBB）を重合開始剤とするペーストタイプのレジン複合型 MTA 系材料である，ポルトランドセメント配合 TBB レジン（PCX-TBB）を逆根管充填材として用い，その有効性評価を目的に特定臨床研究を開始した．根尖性歯周炎・歯根嚢胞の診断を受け，歯根尖切除後に逆根管充填が適応となる症例で，術後 1 年間の経過観察を行うことが可能な 20 歳以上の男女を研究対象とし，歯科用レジンに対するアレルギーを有する患者や，術中に歯根破折が明らかになった症例は対象外とした．2023 年 3 月時点で本研究の累積症例数は 13 症例となっており，今回は症例の一部を紹介する．

〈略　歴〉

2010年　北海道大学歯学部　卒業
2016年　北海道大学大学院博士課程　修了
2016年　北海道大学病院　医員（旧歯冠修復科）
2016年　鹿児島大学大学院歯科保存学分野　助教
2017年　鹿児島大学病院保存科　講師

日本接着歯学会（代議員，専門医，指導医，総務幹事，国際交流委員会委員）
日本歯科保存学会（認定医）
日本再生歯科医学会（評議員）

接着における金属表面の役割

塙　隆夫
東京医科歯科大学
大阪大学大学院工学研究科
神戸大学大学院医学研究科

Roles of metal surface for dental adhesion

Hanawa T
Tokyo Medical and Dental University
Graduate School of Engineering, Osaka University
Graduate School of Medicine, Kobe University

歯科接着において，金属材料と接着・接合するのは，歯質，陶材のようなセラミックス，硬質レジンであり，合着用セメントによる化学的接着，加熱による酸素の拡散，表面凹凸による機械的嵌合が接着・接合力の向上に利用されている．歯科接着における問題は，乾燥した環境では強い接着が得られるが，湿った環境では接着力が弱くなることであり，水の存在下での接着力の耐久性は重要な課題である．

金属材料の表面は，その組成と化学的状態が下地金属と大きく異なる．さらに，金合金や金パラなどの貴金属合金表面とコバルトクロム合金やチタンなどの非貴金属合金表面とでは大きく異なる．コバルトクロム合金やチタン，チタン合金，ステンレス鋼では，表面が厚さ数 nm の極めて薄い緻密な酸化物皮膜に覆われている．この表面皮膜を不働態皮膜と呼び，傷ついても瞬時に修復することで耐食性が維持される．この不働態皮膜の表面は水酸基に覆われており，金属材料の化学接着はこの水酸基を活用することになる．4-META はこの水酸基に付着するが，貴金属合金自体には酸化物がほとんど形成しないため，添加元素などによって酸化物皮膜をいかに形成させるかが，接着力向上の鍵となる．また，機械的嵌合効果と化学的接着効果の寄与を区別して考える必要がある．

レジンセメントの硬化は，炭素－炭素二重結合の自己硬化または光硬化重合によって生じ，ホスホン酸のリン酸末端は金属表面酸化物と反応する．サンドブラスト後の酸化剤を含む溶液への浸漬，電気化学的エッチング，溶融金属の噴霧などの方法では，接着剤と合金の間の機械的嵌合力と化学的親和性を高めることにより，接着強度を高めることができる．

貴金属や貴合金は表面の水酸基の数が少ないため，貴金属および貴金属との 4-META の結合強度は，非貴金属金属合金よりも弱くなる．貴金属合金への接着性を改善するために，高温酸化，酸化剤への浸漬，濃硝酸への浸漬，陽極酸化，スズによる電解研磨，SiOx コーティング，イオンコーティングなどが試みられている．これらの技術は，いずれも貴金属合金表面に酸化物層を形成するために行われる．4-META を貴金属合金に結合させるもう 1 つの方法は，インジウム，亜鉛，およびスズを合金成分として添加することである．金合金にインジウムを添加すると，合金表面の In_2O_3 が 4-META との接着に寄与する．金属表面での接着性を得るには，4-META に対して化学的親和性を持つ酸化物が合金表面の少なくとも 50% を覆う必要がある．4-META 樹脂の純金への密着性が悪いのは，表面に化学吸着した水分子が原因であると考えられている．

〈略　歴〉

1981年　北海道大学工学部　卒業
1981年　北海道大学歯学部　助手
1993年　徳島大学歯学部　助教授
1998年　科学技術庁金属材料技術研究所生体融和材料研究チーム　リーダー
2001年　独立行政法人物質･材料研究機構生体材料研究センター副センター長
2004年～ 2023年　東京医科歯科大学生体材料工学研究所　教授
2012年～ 2014年　日本歯科理工学会　理事長
2015年～ 2018年　日本バイオマテリアル学会　会長
2020年　日本学術会議会員

シランカップリング剤の改質効果について

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

Modification effect of silane coupling agents

Nihei T
Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University

歯科用 CAD/CAM システムの急速な発展により，セラミックスをはじめ，レジンブロックやジルコニアなど天然歯に近似した色調をもつさまざまな歯冠修復材料の使用頻度が高まっている．また，3D 造形による歯冠修復装置の製作も試みられ，デジタルテクノロジーが歯科診療領域全般で取り組まれている．しかしながら，どのように製作された歯冠修復装置においても，当然のことながら支台歯あるいは窩洞に装着するために接着操作が入ってくる．接着操作は支台歯や窩洞の歯面処理あるいは歯冠修復装置の内面処理が，歯質との一体化を図るために必須となる．また，さまざまなコンポジット系レジンが市販されているが，フィラーに対して表面処理されていることにより，マトリックスレジンと処理フィラーが化学的に結合し機械的性質が向上している．臨床においては，口腔内は高湿潤であり，しかも温熱刺激を常に受けているため，歯冠修復材料は過酷な環境下で使用されることになる．その結果として，歯冠修復装置の脱離やコンポジットレジンの破折など臨床的な事故を生じることもある．

本講演では，主にシリカベースとなるセラミックスやフィラーの表面処理に使用されるシランカップリング剤について，接着前処理操作やフィラー処理について基本に振り返ってみたい．また，シランカップリング処理層の耐水性を向上させるために，さまざまな分子構造をもつシランカップリング剤を合成，開発してきたので，その改質効果についても報告してみたい．

〈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　助手
2005年 9 月　Ludwig-Maximilians-Universität of München　長期海外研究派遣員
2012年 4 月　神奈川歯科大学口腔治療学講座保存修復学分野　准教授
2013年 2 月　神奈川歯科大学生体材料器械学講座　准教授
2017年 4 月　神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル学分野　教授
2018年 9 月　関東学院大学大学院工学研究科材料・表面工学研究所　客員教授
2023年 4 月　神奈川歯科大学　副学長　　現在に至る

【所属学会】
日本接着歯学会（専門医・指導医・専門医研修認定施設長），日本歯科理工学会（理事・Dental Materials Senior Adviser），日本歯科保存学会（評議員・専門医・指導医），日本デジタル歯科学会（評議員），日本補綴歯科学会，日本口腔インプラント学会，日本レーザー歯学会，日本歯科医学教育学会

CAD/CAM レジン冠と“＋ユニバーサル”セメント ～我々は何を望み，探究すべきなのか～

峯　篤史
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学

CAD/CAM indirect resin composite crown and "+ universal" cement ～ What should we desire and seek? ～

Mine A
Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

この度，各種材料に対する接着を議論する本セッションに参画できることを，とても楽しみにしている．演者はCAD/CAM 冠に使用するコンポジットレジンへの接着を主軸として，接着性レジンセメントの進化における最新世代である“＋ユニバーサル”セメントシステムについても解説したい．さらに「我々は何を望み，探究すべきなのか」と大上段に構えたサブタイトルを付け，本大会のテーマである「臨床と基礎研究へ！基礎研究から臨床応用へ！！」を講師，座長，そして会員の皆様と語り合えることを期待している．

1990 年代，3 ステップのエッチ＆リンスシステムにより象牙質に対する接着テクノロジーが確立された．その後，**システムのシンプルユーズ化が強く望まれ**，1 ステップの接着システムが 2000 年代に開発された．次の目標は，接着材を必要としない 0 ステップ接着であり，その実現は直接充填用のコンポジットレジンではなく，間接法に使用するレジンセメントで先に達成された．一方，1 ステップの接着材はさまざまな被着面に接着性を有する“ユニバーサル”タイプとして進化し，現在，各メーカーから発売されている．

2014 年，小臼歯 CAD/CAM レジン冠が保険導入された．しかしながら，装着後の早期脱着が問題となり，高重合レジンブロックへの接着が重要な研究テーマとなった．そして研究データが揃い，**アルミナブラスティングとシラン処理で十分な接着性がある**ことが明らかとなった．基礎研究では接着性が獲得されているにもかかわらず臨床においては脱離が起こる事実を理解するために，「間接法」，「CAD/CAM」をキーポイントとして挙げたい．

メタル間接修復・補綴は，①審美性，②アレルギー，③コストの面でデメリットがあるものの，メリットも存在する．ロストワックス法で作製されたインレーやクラウンは高い適合性により，接着性のないセメントで装着しても脱離せず，長期に口腔内で安定していた．この「保持力」があるがゆえ，0 ステップ接着が装着用のセメントで実現したと捉えることができる．しかし，シンプルユーズ化と逆行するように，**CAD/CAM レジン冠では，支台歯にユニバーサルアドヒーシブを使用してセルフアドヒーシブセメントをアシストする“＋ユニバーサル”セメントがメーカー指示となった**．

CAD/CAM テクノロジーの登場により，メタルフリー治療が歯科治療の新しい潮流となった（ジルコニアを用いた治療も CAD/CAM なしには実現しない）．だが，ロストワックス法と同等の保持力が達成されていない装置が，**発展していた接着歯学**により日常臨床に広がったのであれば，接着歯学の功績はこの上なく大きい．**接着歯学はミニマルインターベンションだけではなく，デジタルデンティストリーの発展も陰で支えている**ことをここに明言したい．

〈略　歴〉

2003年　岡山大学大学院歯学研究科　修了
2006年　ベルギー王国・フランダース政府　奨学生，ポストドクトラル・リサーチャー（ルーベン・カトリック大学）
2010年　岡山大学大学院医歯薬学総合研究科インプラント再生補綴学　助教
2012年　大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学分野　助教
2019年　大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科　講師（～現在）

日本接着歯学会：専門医・指導医，代議員，役員（理事長）幹事，学術委員会委員，研修検討委員会委員，専門医認定委員会委員
日本補綴歯科学会：専門医・指導医，代議員，JPR英文誌編集委員会副委員長，渉外委員会委員
日本歯科理工学会：デンタルマテリアルシニアアドバイザー，英文誌（DMJ）編集委員会委員，調査研究委員会委員
日本口腔顔面痛学会：専門医，ガイドライン作成委員，優秀論文賞委員会委員
日本歯科審美学会：代議員，編集委員会委員
日本口腔リハビリテーション学会：認定医

ジルコニアへの接着法：セラミックス関連材料研究の舞台裏

猪越正直
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

Bonding strategy for dental zirconia ceramics: stories about ceramic material research

Inokoshi M
Department of Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

近年，審美的な要求の高まりと，金属価格の高騰等の理由から，二ケイ酸リチウムガラスやジルコニアを使用したオールセラミック製補綴装置の製作需要が増している．特に強度のあるジルコニアを使用した補綴装置を製作する機会が非常に多くなってきている．

以前は金属のフレームワークを代替する材料として用いられていたジルコニアであるが，近年の材料の進歩により，最近ではすべてジルコニアで製作されたモノリシックジルコニアクラウンが使用されるようになってきている．それに伴い，高透光性ジルコニアや混合組成マルチレイヤージルコニアといったさまざまな種類のジルコニアが上市されている．このように，補綴装置製作に用いる材料として，ジルコニアは注目されている．

ジルコニアは化学的に極めて安定な材料であるため，かつてはジルコニアへの接着は困難であるとされていた．そのため，ジルコニアへの接着法を確立するべく，これまでさまざまな基礎研究，臨床研究がなされてきた．今日では，適切な前処理を施したうえで接着性レジンセメントを使用することにより，ジルコニアに対して長期に安定した接着を得られることが明らかとなってきている．

本講演では，臨床でジルコニア製補綴装置を接着するための方法を解説するだけでなく，これまで演者が行ってきたジルコニア接着に関する基礎研究の実際や，工夫した点といった研究面にも焦点を当てたお話をさせていただく予定である．

〈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
現在に至る

義歯修理における接着の重要性

川口智弘
福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

Importance of adhesion in denture repair

Kawaguchi T
Division of Removable Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

超高齢社会と言われて久しいわが国において，令和 4 年 9 月に総務省統計局により発表された報告によると高齢化率は 29.1％で，65 歳以上の人口は 3,627 万人にもなり，日本の高齢者人口の割合は，世界で最も進んでいる．また少子化と平均寿命の延伸により，今後もこの増加傾向は継続することが予測される．高齢者の有床義歯治療の需要は他の年齢階層に比較して非常に大きいため，高齢化の進展によって義歯治療の需要にも増加の影響を与える．しかしながら日々の歯科臨床において義歯の破損を訴えて来院する患者は後を絶たない．

義歯が破折に至る原因は大きく 3 つに分類できる．①義歯に加わる力が原因の場合は，過剰な咬合力，咬合調整の不良，人工歯の咬耗などである．②義歯の強度不足が原因の場合は，レジン重合の不良，義歯床の厚み不足，義歯材料の疲労劣化，金属構成要素の設計不良などである．③義歯を支える状態が原因の場合は，顎堤吸収による適合不良，残根部などの支台歯への応力集中，デンチャースペースの不足，すれ違い咬合などの欠損パターンである．さらに有床義歯は，義歯床，人工歯，金属構成要素（クラスプやバーなど）によって構成される大きな複合材料であり，各構成要素の熱膨張係数や弾性係数の差も大きいため，その破折部位は，それぞれの材料との界面で多く発生することとなる．

以上の理由により，義歯修理における成功の鍵は，接着歯学にあると考える．誤った接着技法で義歯修理を行ってしまえば，義歯破損の再発だけでなく，接着界面のマイクロリーケージによる義歯の着色やプラークの付着による義歯の汚染が起こりうる．そのため義歯修理を確実にするには，その材料に応じた接着処理を行うことが必須となる．

被着体の観点から義歯床用材料を考えると，PMMA を原材料としたアクリル系義歯床用レジンは 80 年以上の歴史を有し高い信頼性がある．また熱可塑性樹脂を用いたノンメタルクラスプデンチャーも 21 世紀初頭から普及してきた．最近ではデジタル技術の進歩により紫外線硬化性樹脂を用いた 3D printed denture も使用されるようになった．義歯床用レジンの接着に関して，接着材である常温重合レジンと化学的に類似性が高く接着が容易であると思われがちである．しかしながら各義歯床用レジンの化学構造や溶解性が異なるため表面処理方法によって接着性は大きく変化する．

そこで本シンポジウムでは，従来型アクリル系義歯床用レジン，ノンメタルクラスプデンチャー用材料および 3D printed denture 用材料の接着に関するわれわれの取り組みについて紹介したい．

〈略　歴〉

2007年　福岡歯科大学歯学部　卒業
2009年　フィンランド　トゥルク大学　客員研究員
2012年　福岡歯科大学大学院歯学研究科修了　博士（歯学）取得
2012年　福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野　助教
2014年　福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野　講師
2019年　福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野　准教授
日本補綴歯科学会：専門医・指導医
日本接着歯学会：接着歯科治療専門医・指導医

多様化する補綴材料・補綴手法に対応するレジンセメント

佐藤洋平
歯科佐藤横浜鶴見
鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座

Resin cement for diversifying prosthetic materials and prosthetic methods

Sato Y
Dental Office Sato Yokohama Tsurumi
Department of Oral Rehabilitation and Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

歯科医師が間接修復という言葉から想起するのはプレパレーション（形成）している場面ではないだろうか？そこには侵襲が大きいというネガティブなイメージもついて回る．一方，デジタル技術の隆盛とジルコニアを中心としたセラミックス材料の開発は，単にこれまでの歯冠修復技法や材料の置き換えではなく，新たな治療手法を確立させた．従来技術では加工が困難であったジルコニアもシングルリテーナーの接着ブリッジやラミネートベニアなど高い精度が要求される補綴装置においても製作が実現した．CAD/CAMにより製作したジルコニア補綴装置，二ケイ酸リチウムガラスに代表されるプレス技術を用いたシリカ系ガラスセラミックス補綴装置などを症例に応じて使い分けることで，個々の症例に適切な治療方法を選択できる．直接修復と比較して切削量が多いとされる間接修復も侵襲を著しく減少させた形成コンセプトやデザインが提唱され新たなステージに突入した．これらの多様化した補綴手法は，接着歯学の発展および各種材料へ高接着性を有するレジンセメントの登場により，積極的な臨床使用が可能となった．接着技術を活かすことで，間接修復におけるプレパレーション（形成）がプレパレーション（準備）となることを目指した臨床例を供覧したい．

セメントに求める要件として，接着強さは，間違いなく重要なファクターだろう．しかし，精密な補綴装置になればなる程，ハンドリング（操作性）の重要性が増す．多数歯の接着に際して，固形空隙に溢出したレジンが強固に固まってしまったり，補綴装置を十分にシーティングする前にデュアルキュアのセメントが硬化し始めて浮いてしまったり…，と苦労したことはないだろうか？接着という概念の中に確実なシーティングや余剰セメントの除去も考慮されなければならないだろう．シーティングの難しい補綴装置の接着に適した特性を有する光重合型のレジンセメントを応用することで，治療の確実性が高くなったと実感する場面も多い．本セミナーでは，多様化する補綴手法を症例供覧しながら解説するとともに，セメント選択の勘所を示したい．

〈略　歴〉

2001年	鶴見大学歯学部卒業
2001－2005年	鶴見大学大学院歯学専攻　博士（歯学）
2005－2007年	鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座助手（職名変更：2007－　助教）
2007－2008年	米国ベイラー歯科大学　客員研究員
2013－2023年	鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座講師
2023年－	鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座　臨床教授
2023年－	歯科佐藤 横浜鶴見　院長

日本補綴歯科学会専門医（2011/指導医2017），日本歯科審美学会認定医（2017）

ヒト唾液・血液汚染したレジンコアへのユニバーサルアドヒーシブ処理によりセルフアドヒーシブセメントの接着性は向上する

石田昌也，峯　篤史，弓立真広，萩野僚介，江崎良真，伴　晋太朗，高石宗佳，中谷早希，石垣尚一
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

Universal adhesive treatment of human saliva or blood contaminated resin cores improves adhesion of self-adhesive cements

Ishida M, Mine A, Yumitate M, Hagino R, Ezaki R, Ban S, Takaishi M, Nakatani H, Ishigaki S
Department of Fixed Prosthodontics and Orofacial Function, Division of Oral Reconstruction and Comprehensive Dentistry, Osaka University Graduate School of Dentistry

キーワード：接着強さ，レジン築造体，唾液汚染，血液汚染

【目的】セルフアドヒーシブセメントでCAD/CAMレジン冠を装着する際，ユニバーサルアドヒーシブによる支台歯処理が推奨されるようになった．本研究では，ヒト唾液・血液汚染したレジンコアに対するユニバーサルアドヒーシブ処理の効果および接着阻害因子除去法の検討を行った．
【材料と方法】築造用レジン（クリアフィル® DCコア，クラレノリタケデンタル）をヒト唾液もしくはヒト血液に浸漬後，汚染除去（水洗，水洗＋カタナクリーナー擦拭，水洗＋マイクロブラシ擦拭）し，汚染除去効果を色素結合試験で確認した．汚染のない被着面をコントロール群とした．

上記と同様に処理した築造用レジンにユニバーサルアドヒーシブ（クリアフィル® ユニバーサルボンドQuick ER，クラレノリタケデンタル）処理群と非処理群に分け，CAD/CAM用レジンブロック（カタナ® アベンシア® ブロック，クラレノリタケデンタル）をセルフアドヒーシブセメント（SAルーティング® Multi，クラレノリタケデンタル）で接着し，微小引張接着試験を行った．得られた結果はKruskal-Wallis testで統計処理した．本研究は，大阪大学倫理審査委員会で承認されている（R4-E23）．
【結果と考察】ユニバーサルアドヒーシブを使用したすべての群は，コントロール群と有意差がなかった．
【結論】セルフアドヒーシブセメントを使用する際，ユニバーサルアドヒーシブを併用することで，築造用レジンに対するヒト唾液および血液汚染の影響を受け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・団体等はない．

新規高粘性リン酸エッチャントをエナメル質に使用した際の脱灰深度および接着性の評価

一柳浩輝，水田悠介，加藤喬大
YAMAKIN株式会社

Evaluation of demineralization depth and adhesion strength using the new high-viscosity phosphoric acid etchant on enamel

Ichiryu H, Mizuta Y, Kato T
YAMAKIN, CO., LTD.

キーワード：エッチング材，接着強さ，脱灰深度

【目的】エナメル質へのエッチング処理は，粗造な表面を形成し，接着性を高めるために有効であるが，処理時間によっては過脱灰になってしまう可能性があると考えられる．本研究では，新規高粘性リン酸エッチャントをエナメル質に使用した際の脱灰深度，およびボンディング材の接着強さへの影響を評価した．
【材料と方法】エッチング材として，新規開発した高粘性リン酸エッチャント「ゼロフローエッチャント」およびマルチエッチャント（いずれもYAMAKIN），製品A，Bを用いた．脱灰深度：エナメル質（牛歯）に各エッチング材を塗布後，5 ～ 60秒間静置し水洗・乾燥後，表面粗さ計を用いて脱灰深度を評価した．せん断接着強さ：各エッチング材で処理（5 ～ 60秒間）した歯面にボンディング材を塗布・硬化した．その上に，コンポジットレジンを築盛後・硬化した．37℃の蒸留水中で24時間静置後，万能試験機でせん断試験を行った．
【結果と考察】エッチング材ごとにリン酸濃度や粘性が異なり，処理時間ごとの脱灰深度が異なった．ただし脱灰深度が一定の範囲内であれば，いずれのエッチング材でも高い接着強さを示した．しかし，脱灰深度がその範囲に足りない場合や超えると接着性が低下する傾向を示した．ゼロフローエッチャントは，いずれの処理時間においても脱灰深度が制御されており，脱灰不足および過脱灰を防ぎ，高い接着性が得られることが分かった．
【結論】エナメル質の脱灰深度は接着強さに影響するため，エッチング材の脱灰深度を制御することが重要であることが分かった．

なお，利益相反に関しては研究費および給与等はYAMAKIN株式会社により支給されている．

新規薄膜多用途オールインワンアドヒーシブシステムの歯頸部う蝕罹患象牙質に対する量的質的接着評価

古木健輔，中澤美和，森　のり子，林　孝太朗，
小川信太郎，河合貴俊，長倉弥生，新田俊彦，
前野雅彦，奈良陽一郎
日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座

Quantitative and qualitative bonding evaluation of a new thin film all-in-one universal adhesive system applied to cervical caries-affected dentin

Furuki K, Nakazawa M, Mori N, Hayashi K, Ogawa S, Kawai T, Nagakura Y, Nitta T, Maeno M, Nara Y
Department of Adhesive Dentistry, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

キーワード：新規薄膜多用途オールインワンアドヒーシブシステム，歯頸部う蝕罹患象牙質，引張接着強さ，量的質的評価

【目的】新規薄膜多用途オールインワンアドヒーシブシステムの歯頸部う蝕罹患象牙質に対する引張接着強さを測定し，量的質的評価を行った．
【材料と方法】研究倫理委員会の承認（NDU-T-2022-31）を得て，ヒト抜去上顎小臼歯 45 本の歯頸部う蝕象牙質内層露出を行い CAD 群とした．対照として，同健全歯 45 本の歯頸部に規格化切削を行い SD/SE 群とした．接着システムには，新規システム TK-100B（TKB，クラレノリタケデンタル社），先行システム : クリアフィルユニバーサルボンドクイック ER（UBQ，同社）およびクリアフィルメガボンド 2（MB2，同社，対照）を選択した．各条件の処理直後の引張接着強さ測定（n=15）を行い，二元配置分散分析，多重比較検定およびワイブル分析によって検討（$p<0.05$）した．
【結果と考察】同引張強さ値は，歯質の違いによる有意な影響を受けたが，システムの違いでは影響を受けなかった．特に CAD 値は，SD 値より有意に低く，SE と同等の値を示した．また TKB の CAD/SE におけるワイブル係数（Wm）と 10% 累積破壊確率を生じさせるに要する応力値は，UBQ・MB2/MB2 値より有意に大きかった．加えて TKB のみ 3 種歯質間の Wm 値に有意差を認めなかった．これらは多官能モノマー導入による処理層の薄膜化・強度増強が一因と推察する．また CAD に対する量的質的接着は，システムに拘らず，健全歯質に比べ同等または劣る傾向にあった．
【結論】新規薄膜システム TKB は，歯質に拘らず，UBQ・MB2 に比べ同等または優れた量的質的接着性を示した．

開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません．

3D プリンティング義歯床用レジンの接着に関する基礎的研究

柴田翔吾[1)]，新保秀仁[1)]，栗原大介[1)]，高後　修[2)]，
大久保力廣[1)]
[1)] 鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座
[2)] 三井化学株式会社

In vitro evaluation of adhesion to 3D printing denture base resin

Shibata S[1)]，Shimpo H[1)]，Kurihara D[1)]，Kohgo O[2)]，Ohkubo C[1)]
[1)] Department of Oral Rehabilitation and Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine
[2)] Mitsui Chemicals, Inc

キーワード：3D プリンティング義歯，床用レジン，接着強さ

【目的】有床義歯の長期使用により生じる義歯破折に対して，常温重合レジンによる義歯修理が行われている．そこで，3D プリンティング［以下 3DP］義歯床用材料と常温重合レジンの接着性に関して実験的検討を行った．
【材料と方法】被着レジンに 3DP 義歯床用材料（ディーマプリントデンチャーベース，クルツァー）と加熱重合レジン（アクロン，GC）を選択し，接着面を 600 番の耐水ペーパーで研磨した．接着条件は①無処理，②サンドブラスト（50 μm，Al_2O_3），③ジクロロメタン（デンチャープライマー，GC），④ 4-META/MMA-TBB レジン（スーパーボンド，サンメディカル）の 4 条件で行った．被着面は直径 4.0 mm に規定し，各被着面に修理用レジン（ユニファーストⅢ，GC）を築盛後，アクリル棒を植立し，蒸留水中に 24 時間浸漬後，万能試験機を用いて引張試験を行い，被着レジンからアクリル棒が引き剥がされるまでの最大応力を接着強さとした．統計解析は一元配置分散分析後，Tukey の多重比較検定を用いた（$\alpha=0.05$）．
【結果と考察】3DP 義歯床用材料と修理用レジンとの接着には，表面処理としてサンドブラストが最も高い効果を示し，さらに接着材として 4-META/MMA-TBB レジンの使用により有意に高い接着強さを示した．
【結論】本研究より，3DP 義歯の修理には，サンドブラストおよび 4-META/MMA-TBB レジンを用いた接着処理が最も有効であることが示唆された．
【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．

エンドクラウンの透光性がデュアルキュア型レジンセメントの硬化に及ぼす影響

駒形裕也，永松有紀，池田　弘
九州歯科大学生体材料学分野

Impact of translucency of endocrown on polymerization of dual-cure resin cement

Komagata Y, Nagamatsu Y, Ikeda H
Division of Biomaterials, Kyushu Dental University

キーワード：エンドクラウン，CAD/CAM 用コンポジットレジン，レジンセメント，ビッカース硬さ

【目的】エンドクラウンは従来型クラウンと比べ修復物が厚く，デュアルキュア型レジンセメントを装着に用いる場合，深部まで照射光が届かず，セメントが十分に硬化しない可能性がある．本研究では，エンドクラウンに使用される材料の透光性がレジンセメントの硬化に及ぼす影響を検討した．
【材料と方法】透光性の異なる 2 種類の CAD/CAM 用コンポジットレジン（セラスマート 300 HT および LT）を厚みが 1.5－9.5 mm になるように切断し，擬似的なエンドクラウンとした．その上部から光照射器（VALO Grand）を用いて 1600 mW/cm^2 で 90 秒間光照射をデュアルキュア型レジンセメント（パナビア V5）に対して行った．得られたレジンセメントのビッカース硬さを測定した．ビッカース硬さが小さく測定ができなかったものを計測不可とし，まったく硬化しなかったものを未硬化とした．
【結果と考察】エンドクラウンの厚みが増加するに従ってビッカース硬さは減少した．LT では厚み 3.5 mm 以上で計測不可であり，厚み 7.5 mm 以上で未硬化であった．一方，HT では厚み 5.5 mm 以上で計測不可であり，厚み 9.5 mm でも未硬化はなかった．透光性の高い HT はエンドクラウンの厚みが大きくても未硬化は生じにくいことが示された．
【結論】CAD/CAM 用コンポジットレジン製のエンドクラウンにデュアルキュア型レジンセメントを用いる場合には，透光性の高いブロックを使用した方がセメントが硬化しやすいことが明らかとなった．
【利益相反】本発表に関連し，COI を開示すべき企業・団体はない．

上顎前歯部プロビジョナルブリッジの材料と連結部断面積が破壊強度に与える影響

酒井貴徳[1)]，四ツ谷　護[1)]，佐藤　亨[2,3)]，三穂乙暁[1)]，野本俊太郎[1)]，関根秀志[1)]
[1)] 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座
[2)] 東京歯科大学
[3)] 太陽歯科衛生士専門学校

Effect of material and cross-sectional area design of connector on fracture resistance of provisional fixed partial dentures in maxillary anterior region

Sakai T[1)], Yotsuya M[1)], Sato T[2,3)], Miho O[1)], Nomoto S[1)], Sekine H[1)]
[1)] Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College
[2)] Tokyo Dental College
[3)] Taiyo Dental Hygienist School

キーワード：プロビジョナルブリッジ，上顎前歯部，連結部断面積

【目的】CAD/CAM 技術の進歩により，安定した材料からプロビジョナルレストレーションを製作することが可能となっている．本研究では，CAD/CAM 法で作製した上顎前歯部の 3 ユニットプロビジョナルブリッジ（PFPD）において材料と断面積が破壊強度に及ぼす影響を検討した．
【材料と方法】上顎中切歯欠損に対する 3 ユニット PFPD を想定したステンレス製支台歯模型を製作し，ラボスキャナーでスキャンした後, CAD/CAM システムで 3 種類の PFPD を設計した. 連結部断面形状は歯肉側を底辺とする三角形とし，断面積を 3 種類（9.0, 12.0, 15.0 mm^2）設計し，異なる 2 種の材料（ポリメチルメタクリレート（PMMA），コンポジットレジン（CR））から PFPD を製作した（各条件 n =5）．PFPD はポリカルボキシレートセメントで試験金型に装着し，37℃の蒸留水中で 24 時間保存後, 万能試験機を用いて歯軸に対して 135 度の方向に荷重し，破壊荷重値を測定した．
【結果と考察】PMMA，CR 共に連結部断面積の増加と比例して破壊荷重値が増加し，2 種の材料の比較では PMMA よりも CR で高い破壊荷重値を示した．
【結論】上顎前歯部の 3 ユニット PFPD において，本研究で使用した材料では，強度の観点から連結部断面積が 12.0 mm^2 以上必要であることが示唆された．
【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．

3D printed denture 用レジンに対する紫外線硬化性樹脂の接着強さにおけるアルミナブラスト処理の粒径と噴射圧の影響

田中亜弥，川口智弘，伊藤綾香，都築　尊
福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

Influence of particle size and pressure of alumina blasting treatment on the bond strength of ultraviolet curable resin to tooth materials for 3D printed denture

Tanaka A, Kawaguchi T, Ito A, Tsuzuki T
Division of Removable Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

キーワード：3D printed denture，剪断接着強さ，アルミナブラスト処理

【目的】3D printed denture 用レジンで製作した造形物に対し異なる粒径と噴射圧を用いてアルミナブラスト処理を行い，紫外線硬化性樹脂の接着強さを評価することである．
【材料と方法】3D プリンタ（カーラプリント，クルツァージャパン）を使用し，3D printed denture 用レジン（ディーマ プリントデンチャーティース，クルツァージャパン）によって接着試験用試料片を製作し，2 次重合（カーラプリント LED キュア，クルツァージャパン）を行った．その後，被着面に異なる粒径（50，110 μm）および噴射圧（0.2，0.3，0.4 MPa）でアルミナブラスト処理を行った．被着面に紫外線硬化性樹脂（ディーマプリントデンチャーベース，クルツァージャパン）を填入し，仮重合用光照射機（G-Light Prima，GC）にて仮重合，光重合機（カーラプリント LED キュア，クルツァージャパン）にて本重合を行った．37℃温水中に 24 時間浸漬後，万能試験機を用いて剪断接着強さを測定した．得られた結果は，2 元配置分散分析にて統計解析を行った．また，アルミナブラスト処理後の表面を SEM 観察した．
【結果と考察】SEM 観察では粒径の違いにより表面性状に差を認めたが，粒径と噴射圧のどちらにおいても剪断接着強さにおける有意差は認められなかった．
【結論】アルミナブラスト処理の粒径と噴射圧の条件は紫外線硬化性樹脂の剪断接着強さに寄与しないことが示唆された．
【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．

新規ユニバーサルレジンセメントの色調安定性

山田勇介，紙本宜久
サンメディカル株式会社研究開発部

Color stability of a novel universal resin cement

Yamada Y, Kamimoto Y
R&D Department, Sun Medical Co., Ltd.

キーワード：resin cement, color stability, restorative dentistry, esthetic restoration

[Objective]
Achieving optimal esthetic outcomes in dental prosthetic restorations is largely dependent on the color stability of the materials employed, including resin cement. This study aims to assess the color stability of a recently developed universal resin cement (development code: DP-003).
[Methods]
To simulate crown restoration, a jacket crown was crafted using Meta Color Prime Art (Sun Medical) for an abutment tooth built of the same material. The jacket crown and abutment tooth were then cemented using the novel universal resin cement and five commercially available resin cements (A-E). After immersion in pure water for 45 days or in red wine for 1 day at 37°C, the color stability of the cement was visually evaluated using a digital microscope (KEYENCE VHX-900).
[Results]
While immersion in pure water had no significant impact on the esthetic appearance of all the cements, the commercial cements (A-E) exhibited varying degrees of staining after immersion in red wine. In contrast, the novel universal resin cement demonstrated remarkable color stability and experienced no significant alteration even after exposure to red wine.
[Conclusion]
The remarkable color stability of the novel universal cement observed at the gingival margin hold promising implications for its ability to maintain long-term esthetic success in dental restorations.
[Disclosure]
This research was fully funded by Sun Medical Co., Ltd.

高透光性ジルコニアの厚みがレジン系材料との接着強さに及ぼす影響

高田宏起[1,2]，窪地　慶[1,2]，新井聡美[1]，本田順一[1,2]，岩崎太郎[1,2]，小峰　太[1,2]
[1] 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座
[2] 日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門

Influence of different thickness of highly translucent zirconia on shear bond strength to resin composite materials

Takata H[1,2], Kubochi K[1,2], Arai S[1], Honda J[1,2], Iwasaki T[1,2], Komine F[1,2]
[1] Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry
[2] Division of Advanced Dental Treatment, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

キーワード：bond strength, composite resin, thickness, zirconia

【目的】高透光性ジルコニアの厚みがレジン系材料との接着強さに及ぼす影響を明らかにすることを目的とした．
【材料と方法】被着体として 4 種類の異なる厚みの高透光性ジルコニアの円形平板（以下 ZR，直径 11.0 mm，厚さ 1.0 mm，1.5 mm，2.0 mm および 2.5 mm）と直径の異なる ZR（直径 8.0 mm，厚さ 2.5 mm）を用いた．全ての ZR の接着面に対してアルミナブラスト処理後，直径 11.0 mm の ZR を①デュアルキュア型レジン系装着材料（光照射 40 秒間；以下 PV 40）②直接修復用コンポジットレジン（光照射 40 秒間；以下 MJ 40）③光照射を行わないデュアルキュア型レジン系装着材料（以下 PV 0）の 3 条件に分け，直径の異なる ZR を接着した．製作した試料は 37℃ 精製水中に 24 時間保管し，半数の試料に対して水中熱サイクル負荷 5,000 回（TC 5,000）を行い，万能試験機を用いてせん断接着試験を行った．接着試験後に，破断面の観察を行った．
【結果と考察】TC 5,000 では，PV 40 と MJ 40 において厚さ 1.0～2.0 mm の間でせん断接着強さに有意差は認められず，2.5 mm は他の厚さと比較して有意に低いせん断接着強さを示した．これは，厚みが 2.0 mm 以上の場合，照射光が接着界面まで十分に到達せず接着強さが低下したためと考えられる．
【結論】光照射を行ったデュアルキュア型レジン系装着材料と直接修復用コンポジットレジンでは，高透光性ジルコニアの厚さが 2.0 mm までは，臨床応用可能とされる接着強さが獲得でき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．

試作セルフアドヒーシブコンポジットレジンの吸水挙動
―吸水／溶解量，弾性率ならびに重合収縮応力の比較―

大川一佳，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

Hygroscopic behavior of an experimental self-adhesive resin composite
- Comparisons of water sorption/solubility, elastic modulus and polymerization stress -

Okawa K, Aizawa D, Hanabusa M, Yamamoto T
Department of Operative Dentistry, Tsurumi University School of Dental Medicine

キーワード：セルフアドヒーシブコンポジットレジン，吸水，弾性率，重合収縮応力

【目的】セルフアドヒーシブコンポジットレジン（SACR）がいくつか市販されているが，頻繁な臨床使用には至っていない．本研究では，試作 SACR（SA-100R，クラレノリタケデンタル）の吸水挙動を比較検討した．
【材料と方法】SA-100R に加えて，3 種類の SACR：Vertise Flow，Fusio Liquid Dentin，Constic と 1 種類のフロアブルコンポジットレジン：ESTELITE FLOW QUICK を用いた．
実験①：ISO4049 に従い吸水 / 溶解量を測定した．
実験②：ISO4049 に従って三点曲げ試料を作製し，37℃乾燥下または水中で 5 分および 24 時間保管後，弾性率を測定した．
実験③：ドーナツ型ガラスを用いた亀裂測定法にて，接着界面での重合収縮応力を求めた．試料保管条件は実験②と同様とした．
【結果と考察】
実験①：SA-100R は他 4 種 CR より有意に小さい吸水 / 溶解量を示した．
実験②：Constic 以外の弾性率は，保管条件に関わらず 5 分から 1 日にかけて有意に増加した．Vertise，Fusio，Constic の水中 1 日後の値は，乾燥下よりも低くなる傾向を示した．
実験③：全 CR で，保管条件に関わらず 5 分から 1 日で応力が有意に増加した．SA-100R は ESTELITE と同程度の応力値であった．吸水量が大きい Vertise Flow のみで水中保管で応力の減少傾向が認められた．
【結論】SA-100R は吸水 / 溶解量が小さく，短期水中保管では既存のフロアブルコンポジットレジンと同様な挙動を示した．

本演題で，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はない．

シランカップリング剤塗布後のアセトン洗浄が接着強さに及ぼす影響

村口浩一[1)]，村原貞昭[2)]，西尾文子[2)]，伊吹真知[1)]，南　弘之[1)]
[1)] 鹿児島大学附属病院冠・ブリッジ科
[2)] 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科咬合機能補綴学分野

Effect of acetone washing after silane coupling agent application on adhesive strength

Muraguchi K[1)], Murahara S[2)], Nishio H[2)], Ibuki M[1)], Minami H[2)]
[1)] Kagoshima University Medical and Dental Hospital, Fixed Prosthetic Clinic
[2)] Department of Fixed Prosthodontics, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

キーワード：アセトン洗浄，シランカップリング剤，CAD/CAM 用レジンブロック，接着強さ

【目的】シランカップリング剤塗布後のアセトン洗浄が接着強さに与える影響の検討を本研究の目的として行った．
【材料と方法】CAD/CAM 用レジンブロック（カタナ，クラレ）を厚さ 3 mm に切断したレジン試料を，金銀パラジウム合金（キャストウェル MC12，GC）にて金属円板を作製した．

金属円板の被着面はサンドブラスト処理とアロイプライマー（クラレ）の塗布を行った．レジン試料は被着面を #600 研磨（NON），さらにシランカップリング剤（M & C プライマー，サンメディカル）塗布（MC），塗布後に 30 秒アセトン洗浄（AC）を準備した．両者をスーパーボンド C&B（サンメディカル）にて接着し試験片とした．作製した試験片は 5℃と 55℃の水中熱サイクル負荷（TC）を最大 5,000 回かけた後に，オートグラフ（AGS-5kNG, 島津社）を用いて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た．
【結果と考察】TC なしの場合，NON（42.1 ± 2.6 MP），MC（41.2 ± 2.6 MP），AC（44.3 ± 2.6 MP）間に有意差はみられなかった．TC5,000 回後にすべてで接着強さの低下がみられ，最も低下した NON（34.7 ± 2.8 MP）と MC（40.2 ± 4.5 MP）と AC（39.8 ± 1.5 MP）の間に有意差がみられた．
【結論】本研究において，レジン面への接着処理としてシランカップリング剤塗布後のアセトン洗浄の有効性が示唆されたが，さらなる研究・検討が必要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．

レジンブロックの物性向上は小臼歯 CAD/CAM レジン冠の脱離を抑制する

髙石宗佳，峯　篤史，伴　晋太朗，石田昌也，
萩野僚介，江崎良真，弓立真広，石垣尚一
大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

The improving of mechanical property of resin composite block prevents the debonding of CAD/CAM premolar crown

Takaishi M, Mine A, Ban S, Ishida M, Hagino R,
Ezaki R, Yumitate M, Ishigaki S
Osaka University Graduate School of Dentistry, Department of Fixed Prosthodontics and Orofacial Function

キーワード：臨床研究，レジンブロックの機能区分，リスク因子解析

【目的】2020 年 4 月，小臼歯 CAD/CAM レジン冠の機能区分が細分化されたが，レジンブロックの物性の差が臨床結果に及ぼす影響について明らかにした報告はない．また，診療指針において「鉤歯や最後方臼歯への適用は配慮すべき」となっているが，まだ十分には検討されていない．本研究では，小臼歯 CAD/CAM レジン冠の臨床経過を調査し，冠脱離のリスク因子を解析した．

【材料と方法】2020 年 4 月から 2022 年 12 月に大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科で装着されたすべての小臼歯 CAD/CAM レジン冠を対象として調査した．統計方法は，Kaplan-Meier 法と Cox 比例ハザードを用いた．本研究は，大阪大学大学院歯学研究科・歯学部および歯学部附属病院倫理審査委員会の承認を得ている（承認番号：R1-E1）．

【結果と考察】全 474 装置のうち 61 装置（12.9%）にイベントを認め，主なイベントは脱離（48 装置，10.1%）であった．最長 1,064 日の観察期間にて，累積成功率は 84.1%，累積生存率は 96.4% であった．多変量解析の結果，レジンブロックの機能区分 I は II と比較して有意に高いハザード比を示した．一方，装着用材料，鉤歯，最後臼歯に関しては有意差を認めなかった．

【結論】本研究において，小臼歯 CAD/CAM レジン冠に物性の高いレジンブロック（フィラー質量分率 60% 以上，ビッカース硬さ 55HV0.2 以上，3 点曲げ強さ 160 MPa 以上，吸水量 32 $\mu g/mm^3$ 以下）を使用することで脱離を抑制する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・団体等はない．

新規ユニバーサルアドヒーシブを用いた PEEK（Polyetheretherketone）の接着性比較

伊藤里帆[1)]，高垣智博[1)]，清水翔二郎[1)]，池田正臣[2)]，
二階堂　徹[1)]
[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)] 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔医療工学分野

Adhesion comparison of PEEK (Polyetheretherketone) using a new universal adhesive

Ito R[1)], Takagaki T[1)], Simizu S[1)], Ikeda M[2)],
Nikaido T[1)]
[1)] Department of Operative Dentistry, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, Asahi University School of Dentistry
[2)] Department of Oral Biomedical Engineering, Health Sciences and Biomedical Engineering, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

キーワード：PEEK，サンドブラスト処理，テンサイル試験

【目的】PEEK 材料は優れた化学的特性を有し，歯科材料としての発展が期待される．一方，PEEK 材に対する効果的な接着方法は未だ確立されていない．本研究の目的は，松風から上梓された新規ユニバーサルボンドの PEEK 材に対する接着性能について検討することである．

【方法】PEEK ブロック（松風 PEEK）に対して 50 μm のアルミナサンドブラスト処理（0.3 気圧）後，CAD/CAM アドヒーシブ（松風）または従来品である HC プライマー（松風）を製造者指示に従って塗布した．両面テープ（ϕ 4 mm）にて接着面積を規定後，レジンセメント（レジセム EX，松風）を用いてステンレスロッドを被着面に植立した．余剰セメント除去後，4 方向から各 10 秒間，計 40 秒間光照射（VALO GRAND，ウルトラデント）を行った．試料を 30 分間室温放置した後，37℃ 水中 24 時間浸水した．その後，引張接着試験（クロスヘッドスピード　1 mm/min）を行った．得られた値は t-test にて統計解析を行った．

【結果と考察】CAD/CAM アドヒーシブと HC プライマーの接着強さは，それぞれ 5.5 ± 1.2，5.5 ± 1.7 であり，両者の間に有意な差は認められなかった（$p>0.05$）．

【結論】PEEK 材に対する接着において CAD/CAM アドヒーシブと HC プライマー処理の間に違いは認められなかった．

本発表に関し，開示すべき COI 関係にある企業はありません．

歯根長が短い根管に対し接着性レジン系シーラーを用いて根充即時支台築造を行った 1 症例

関屋　亘，佐藤宏紀
医療法人社団　亘誠会　関屋デンタルクリニック駒沢

A case of immediate root filling and abutment construction using an adhesive resin sealer for a short root canal

Sekiya W, Sato H
Sekiya Dental Clinic of Komazawa

キーワード：4-META/MMA-TBB レジン，ファイバーポスト，支台築造

【目的】歯根長が短いため支台築造体が短くなってしまう場合，築造体の脱離を考慮する必要がある．当医院では，接着性レジン系シーラーを用いて根管充填すると同時にファイバーポスト併用支台築造を行うことにより，安定した術後経過を得ているので，これについて報告する．

【症例の概要】

70 歳，男性．

初診：2020 年 10 月．主訴：前歯が取れそう．

現症：右上の 2 番にメタルコアの動揺を認める．

検査結果：エックス線所見において根尖病巣がないことを確認した．

【材料】接着性レジン系シーラー（スーパーボンド根充シーラー）．支台築造用ファイバーポスト・コア（i-TFC ルミナスシステム）

【術式】通法に従い再根管治療を行い，根尖は石灰化封鎖されていることを確認した．SB シーラーを混和し根管内に填入する，SB シーラーが硬化する前にファイバーポストを用いて直接法で支台築造を行う．尚，同じ時期に作製された右上 1 番から左上 2 番においても同様の歯牙の状態であったため，同様の築造を行い，連結した MBCr で補綴した．

※本症例では，根管長が短く加圧根管充填が不要であることと，再根管治療は外科処置になると診断したため，ガッタパーチャポイントは併用していない．

【経過】支台築造後 6 ヶ月経過しても，特に歯肉の発赤，腫脹，歯牙の動揺，異常なレントゲン所見も認めず，術後経過良好と考える．

【結論】本症例は歯根長が短いため必要なポスト長が確保できず，維持力の不足と考えられた．本接着技術を用いることで，良好な維持力を得られることが確認できた．

【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．

39 年に渡る 4-META/MMA-TBB レジンセメントを用いた 371 本の破折歯根接着保存治療成績

眞坂こづえ
医療法人社団歯生会　眞坂歯科医院

An up to 39-year retrospective study of adhesive treatment of 371 vertically fractured roots with the 4-META/MMA-TBB resin cement over 39 years

Masaka K
Medical Corporation Shi-Sei-Kai Masaka Dental Clinic

キーワード：破折歯，破折歯根，接着治療，4META-MMA/TBB レジン，i-TFC システム

【目的】1982 年から 2021 年までに 4META/MMA-TBB レジンセメント（スーパーボンド® サンメディカル社以下 SB）で治療後 5 年以上経過の 317 人 371 本の治療成績を解析した．

【材料と方法】

①口腔内接着法 眞坂信夫の分類 M-1 型：U 字型破折，M-2 型：（骨壁に厚みのある未分離破折）破折線を掘削し支台を SB で歯根に接着．M-3 型：口腔内法処置後，歯肉弁挙上して破折線を SB で処置．

②口腔外接着再植法 M-4 型：口腔内法処置歯を抜去後口腔外で SB 処置後再植．M-5 型：分離破折歯根片を口腔外で SB 接着後再植．SB パックで 1 ヶ月間固定．本治療は日本接着歯学会倫理審査委員会の承認（承認番号：JAD-E2022-04）を得て行った．

【結果と考察】全体生存率 5 年時 92.4%，10 年時 66.5%，生存期間中央値 15.17 年．支台歯種類：（金属 / ファイバー（i-TFC システム®，サンメディカル））：生存率に有意差はないが i-TFC のリスクがやや低かった（ハザード比 0.93）．新鮮破折・陳旧性破折：有意差なし．口腔内・口腔外接着法：有意差なし．眞坂信夫の分類：TypeM-1 型が有意に生存率が高かった（94.4%）．フェルールの有無：有意差なし．上顎切歯の生存率が有意に高く，最後方歯は有意に生存率が低かった．治療後再炎症による初回来院までの期間と生存率に相関係数 0.428 で弱い正の相関が認められた．

【結論】本研究から，SB を用いて破折歯根を機能回復し一定期間機能の維持が示された．

【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．

新規自己接着性コンポジットレジンに含まれる「新規水溶性光重合開始剤」の効果

松浦　亮，杉浦麻梨子
クラレノリタケデンタル株式会社

Effect of a novel water-soluble photoinitiator contained in a new self-adhesive resin composite

Matsuura R, Sugiura M
Kuraray Noritake Dental Inc.

キーワード：自己接着性コンポジットレジン，接着，光重合開始剤

【目的】クラレノリタケデンタル株式会社は，歯質に対して接着性を有する自己接着性コンポジットレジン「SA-100R」を新たに開発した．本研究では，SA-100R に含まれる新規水溶性光重合開始剤の効果を検証した．

【材料と方法】本研究では，3 種類の自己接着性コンポジットレジン（以下 SACR）として，カンファーキノン /3 級アミンを含有する SACR（S0），S0 に高活性光重合開始剤を加えた SACR（SA），S0 に新規水溶性光重合開始剤を加えた SACR である SA-100R を使用した．剪断接着試験：ISO 29022 に従って接着試験を行った．ウシエナメル質，象牙質を被着面とし被着面を研磨した．次いで，被着面に設置した内径 2.38 mm の接着試験用治具内に各 SACR を充填し，10 秒間経過後，ペンキュアー 2000（株式会社モリタ製）のノーマルモードで 10 秒間光照射し，試験片を作製した．試験片は 37℃水中に 24 時間浸漬し，剪断接着強さを測定した．曲げ強さ：ISO4049 に従って試験片を作製し，曲げ強さを測定した．

【結果と考察】SA-100R の接着強さはエナメル質，象牙質のいずれに対しても S0，SA と比較して有意に高かった．また，曲げ強さは SA，SA-100R，S0 の順で高かった．SA-100R に含まれる新規水溶性光重合開始剤は硬化物の強度向上のみならず，その水溶性によって接着強さの向上に寄与することが示唆された．

【結論】新規水溶性光重合開始剤により，SA-100R の硬化物の機械的強度，及び歯質に対する接着強さが向上することが明らかとなった．

発表者らはクラレノリタケデンタル株式会社の社員である．

仮封後のコーティング処理面に対するレジンセメントの接着性

和田悠希[1)]，片山裕太[1)]，大橋　桂[1)]，平山聡司[2)]，二瓶智太郎[1)]
[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)] 日本大学松戸歯学部保存修復学講座

Bond strength of resin cement to resin coating dentin surface after temporary sealing

Wada Y[1)], Katayama Y[1)], Ohashi K[1)], Hirayama S[2)], Nihei T[1)]
[1)] Department of Clinical Biomaterials, Kanagawa Dental University
[2)] Department of Operative Dentistry, Nihon University of Dentistry at Matsudo

キーワード：レジンコーティング法，レジンセメント，微小引張接着試験

【目的】口腔審美に対する意識向上により歯冠色修復材料の選択が増加し，CAD/CAM レジンブロックおよびレジンコーティング法は頻用されると考えられる．本研究では，仮封材除去後の象牙質コーティング処理面と CAD/CAM レジンブロックのレジンセメントでの接着性を検討した．

【材料と方法】セメントはパナビア V5（PV：クラレノリタケ），スーパーボンド（SB：サンメディカル），SA ルーティング Multi（SL：クラレノリタケ），レジンブロックはカタナアベンシアブロック 2（クラレノリタケ）を使用した．ウシ歯象牙質面はハイブリッドコートⅡ（サンメディカル）で処理した後，PRG プロテクトシール（松風）で仮封し，37℃水中で 7 日保管した．保管後に仮封材を除去し，再度コーティング処理し，レジンブロックを接着した．試料は接着当日（0d），37℃水中 7 日（7d）および 6 ヵ月（6m）保管，サーマルストレス（5-55℃）を 10,000 回（1th）および 20,000 回（2th）負荷後に微小引張接着試験を行った．結果は統計学的に分析した．

【結果と考察】接着強さは 6m および 2th で SB が PV および SL と比較して有意に高かった（$p<0.05$）．また，PV は 0d と比較して 6m で SL は 7d と比較して 6m および 2th で有意に低下，SB は 1th と比較して 2th で有意に向上した（$p<0.05$）．以上より，吸水および熱負荷の影響はセメントにより異なったが，いずれのセメントも十分な接着強さを示し，仮封後の再コーティング処理が接着前処理として有用である可能性が示唆された．

【利益相反】開示すべき COI 関係にある企業はありません．

多用途オールインワンアドヒーシブシステムによる象牙質レジンコーティング応用時の被膜厚さ

柵木寿男，古木健輔，中澤美和，奈良陽一郎
日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座

Film thickness of multiple-use all-in-one adhesive systems applied for immediate dentin sealing cases

Maseki T, Furuki K, Nakazawa M, Nara Y
Department of Adhesive Dentistry, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

キーワード：被膜厚さ，多用途オールインワンアドヒーシブシステム，象牙質レジンコーティング法，小臼歯支台症例

【目的】最近のオールインワンアドヒーシブシステムは，多用途への応用が可能となっている．今回は，象牙質レジンコーティング応用時の被膜厚さに焦点を絞り，評価検討した．
【材料と方法】新規薄膜システム TK-100B（クラレノリタケデンタル）に加え，市販システム 4 種 Clearfil Universal Bond Quick ER（クラレノリタケデンタル），G-premio bond（GC），Prime&Bond universal（デンツプライシロナ），Scotchbond Universal Plus（3M）を選択した．本学部研究倫理委員会の承認（NDU-T-2022-31）を得て，ヒト抜去健全上顎小臼歯の支台歯形成後に，これらシステムによる単独コーティングおよびフロアブルコンポジットレジン併用コーティングを行った．ついで CEREC システムを用いて製作した CAD/CAM 冠を装着し，切断研磨後に工場顕微鏡（Nikon）を用いて咬合面 / 軸面 / 歯頸部のアドヒーシブ被膜厚さを測定し，分散分析による解析を行った（n=8）．
【結果と考察】被膜厚さは，材料・フロアブルコンポジットレジン併用の有無・測定部位による有意な影響を認めた（$p<0.05$）．特に TK-100B は，いずれの条件下においても有意な最小被膜厚さを示した．これら差異は，材料の物性に加え，応用時の未重合層介在の有無が誘因と考えられる．
【結論】多用途オールインワンアドヒーシブシステムによる象牙質レジンコーティング応用時の被膜厚さは，材料・フロアブルコンポジットレジン併用の有無・測定部位によって異なった．

開示すべき COI 関係にある企業・団体等はありません．

セメントスペースの厚みが CAD/CAM 補綴物の接着に与える影響

佐藤慶太，平野恭佑，篠﨑　裕
株式会社ジーシー

Effect of cement space to retention of CAD/CAM restorations

Sato K, Hirano K, Shinozaki Y
GC Corporation

キーワード：CAD/CAM，レジンセメント，セメントスペース

【目的】CAD/CAM 補綴物の適合は支台歯の形状に依存し，CAM のミリングシステムの制限により，鋳造冠と比較してセメントスペースが厚くなることが懸念される．本研究では，セメントスペースの厚みが CAD/CAM 補綴物と歯質の接着に与える影響を評価した．
【材料と方法】牛歯象牙質をアクリル樹脂で包埋し，象牙質表面を #600 の耐水研磨紙で研磨した．接着面積（ϕ 3.0 mm）とセメントスペース（50 μm, 200 μm）を規定するシールを象牙質被着面に貼付した．象牙質被着面は条件に応じて，ボンディング材「G-プレミオボンド（GPB）」で処理した．二ケイ酸リチウムブロック（LDSB）を厚さ 1.5 mm の板状に加工し，被着面をフッ酸処理後，補綴物用プライマーでシラン処理した．LDSB 切片をセルフアドヒーシブレジンセメント「ジーセム ONE EM（GOE）」で象牙質に接着し，光照射して硬化させた．試験体を 37℃水中に 24 時間保管後，万能試験機で引張接着試験を実施し（クロスヘッドスピード 1 mm/min，n=8），統計分析を実施した（2way ANOVA，Tukey-Kramer，α=0.05）．
【結果と考察】象牙質に対する前処理なしの群は，セメントスペースが厚い条件で引張接着強さが低下した．一方，GPB 処理群ではセメントスペースが厚い条件でも接着強さを維持した．
【結論】セメントスペースの厚みは接着強さに影響を与えることが示唆された．セメントスペースの厚みによって，適切な歯質の前処理が重要となる．
【利益相反】発表者は株式会社ジーシーの従業員であり，研究費および給与，報酬の支払いを受けている．

レジン支台歯へのジルコニアクラウン装着を想定した各種被着体へのレジンセメントの接着強さ

木村正人[1)]，鈴木司郎[2)]
[1)] 医療法人きむら歯科医院
[2)] アラバマ大学歯学部

Bond strengths of resin cements to zirconia, build-up resin, and dentin

Kimura M[1)], Suzuki S[2)]
[1)] Kimura dental clinic
[2)] School of Dentistry, University of Alabama at Birmingham

キーワード：接着性レジンセメント，ジルコニア，レジン支台歯

【目的】レジン築造を行った支台歯にジルコニアクラウンを装着する状況を想定し，各種レジンセメントの異なる被着体に対する接着強さを調べ，セメントの選択基準を示唆する．
【材料と方法】表面処理したジルコニア，支台築造用レジン，牛歯象牙質に直径 5 mm のステンレススチール棒を 3 種類の接着性レジンセメントを用いて接着し，37℃水中に 24 時間保管後（以下：24h）およびサーマルサイクル（5℃ /55℃，以下：TC）20,000 回後，クロスヘッドスピード 2.0 mm/min で引張試験を行った（n=11）．データは，two way-ANOVA と Tukey's test を用いて有意水準 5% にて統計処理を行い，破断後の被着面については破断面観察を行った．
【結果と考察】
①ジルコニア　24h 群ではいずれもセメント内凝集破壊が多く安定した接着強さを認め，とくにユニバーサルセメント（以下：UV）とスーパーボンド（以下：SB）は高い値を示した．TC 群では，SB は同様の破壊形態と高い値を示したのに対し，UV とパナビア V5（以下：PV）では界面破壊もあり値の低下が確認された．
②コアレジン　UV と SB は 24h 群，TC 群ともに高い値を示した．PV の 24h 群は界面破壊で有意に低い値であった．
③象牙質　24h 群，TC 群ともに SB が他の 2 種類のセメントよりも有意に高い値を示した．さらに SB は TC 後においても値の低下を認めなかった．
【結論】3 種のレジンセメントを比較した結果，SB は異なる被着体に対し安定した接着強さを示していた．
【利益相反】本演題に関連し，開示すべき COI 関係にある企業・団体等はない．

新規一液性ボンディング材の接着耐久性

入江正郎[1)]，丸尾幸憲[2)]，西川悟郎[2)]，松本卓也[1)]
[1)] 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野
[2)] 岡山大学病院歯科補綴歯科部門

Bonding durability to tooth structure of newly one-bottle bonding agent

Irie M[1)], Maruo Y[2)], Nishigawa G[2)], Matsumoto T[1)]
[1)] Department of Biomaterials, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences
[2)] Department of Prosthodontics, Division of Dentistry, Okayama University Hospital

キーワード：歯質，接着強さ，接着耐久性

【目的】
新規開発の一液性ボンディング材の接着強さを 1 日後（Base）と 5 ⇔ 55℃のサーマルサイクル 5,000 回負荷後（TC 5k）から検討した．
【材料と方法】
ヒトエナメル質およびヒト象牙質に対して，Base および TC 5k のせん断接着強さを測定した．
【結果と考察】
エナメル質（To E: Base *vs.* TC 5k）および象牙質（To D: Base *vs.* TC 5k）に対する接着強さ（Mean（SD）MPa, *t*-Test between the two results（$p<0.05$），NS: Not significant difference（$p>0.05$）の結果を以下に示す．
TK-100B（Kuraray Noritake Dental Inc.），To E: 27.0（4.8）*vs.* 28.0（2.9）NS，To D: 26.2（3.5）*vs.* 27.5（2.4）NS，Clearfil Universal Bond *Quick ER*（Kuraray Noritake Dental Inc.），To E: 26.4（3.5）*vs.* 26.8（3.0）NS, To D: 26.1（5.4）*vs.* 28.9（3.9）NS，Scotchbond Universal Plus Adhesive（3M），To E: 23.7（5.2）*vs.* 25.7（4.2）NS, To D: 23.1（4.1）*vs.* 27.5（5.1）S，G-Premio BOND（GC），To E: 21.3（5.0）*vs.* 25.8（5.1）NS, To D: 20.3（3.3）*vs.* 24.5（5.6）NS,
いずれも TC 5k による差はみられず，類似の歯質接着性を示した．

ユニバーサルアドヒーシブへの重合触媒の添加の有無がレジン材料の初期象牙質接着性に及ぼす影響

青木良太[1)]，髙見澤俊樹[1,2)]，庄司元音[1)]，林　佳奈[1)]，横山宗典[1)]，石井　亮[1)]，舎奈田ゆきえ[1)]，川本　諒[3)]，宮崎真至[1,2)]

[1)] 日本大学歯学部保存学教室修復学講座
[2)] 総合歯学研究所生体工学研究部門
[3)] 川本歯科医院

Influence of polymerization initiators in a self-curing universal adhesive on dentin bond performance of resin-based materials in early phase

Aoki R[1)], Takamizawa T[1,2)], Shoji M[1)], Hayashi K[1)], Yokoyama M[1)], Ishii R[1)], Shanada Y[1)], Kawamoto R[3)], Miyazaki M[1,2)]

[1)] Department of Operative Dentistry
[2)] Division of Biomaterials Science, Dental Research Center
[3)] Kawamoto Dental Clinic

キーワード：ユニバーサルアドヒーシブ，コンタクトキュア，ヌープ硬さ

【目的】ユニバーサルアドヒーシブへの重合触媒の添加の有無がレジン材料の初期象牙質接着性に及ぼす影響について，剪断接着試験およびヌープ硬さ試験から検討した．

【材料と方法】接着システムとして，ボンドマーライトレス II（BL2，トクヤマ）および重合触媒を除いた試作品（N-BL2，トクヤマ）を用いた．コア用レジンとして ESTECORE（トクヤマ）を，レジンセメントとして ESTECEM II（トクヤマ）を用いた．ウシ下顎前歯の歯冠部象牙質を研削し，被着歯面とした．歯面処理は，製造者指示条件に従って BL2 あるいは N-BL2 の塗布を行った．コア用レジンでは，ステンレス金型に填塞し，接着試験用試片とした．レジンセメントでは，被着面にこれを塗布し，ステンレスロッドを接着した．Dual-cure 群と self-cure 群を設定し，接着試験片は 37℃精製水中に 10 分あるいは 24 時間保管し，接着強さおよびヌープ硬さを測定した．

【結果と考察】いずれのレジン材料においても，保管時間 10 分群は，24 時間群に比較して有意に低い接着強さを示すとともに，BL2 は N-BL2 に比較して有意に高い接着強さを示した．一方，ヌープ硬さ試験の結果については，用いたレジン材料によってその傾向は異なるものであった．接着界面での各部材の機械的性質が接着強さに強く関与しているものと考えられた．

【結論】ユニバーサルアドヒーシブの重合触媒の有無は，レジン材料の接着性に関与するとともにその影響は接着初期で大きいことが判明した．

【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．

歯面処理時間が自己接着性コンポジットレジンの象牙質接着強さにおよぼす影響

三浦滉毅，糸田川美鴻，古財奈津希，平井優至，山口　舞，山下結穂，勝俣愛一郎，星加知宏，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

The effect of tooth surface pretreatment on dentin bond strengths of self-adhesive resin composite

Miura K, Itotagawa M, Kozai N, Hirai Y, Yamaguchi M, Yamashita Y, Katsumata A, Hoshika T, Nishitani Y

Department of Restorative Dentistry and Endodontology, Research Field in Dentistry, Medical and Dental Sciences area, Research and Education Assembly, Kagoshima University

キーワード：歯面処理時間，自己接着性コンポジットレジン，象牙質

【目的】現在のコンポジットレジン修復は，シンプルかつ短時間の歯面処理後にレジンの填塞が行うことができる．さらなる操作性の向上を目指し，歯面処理と填塞を同時に行える自己接着性コンポジットレジン（以下 SCR）が開発されている．しかし SCR では，静置する時間すなわち歯面処理時間の違いが接着強さに影響すると予想されるが不明な点が多い．本研究では米国で市販されている SCR である FIT SA（Shofu America, USA, 以下 FS）を用い，異なる歯面処理時間での象牙質せん断接着強さの検討を行った．

【材料および方法】牛歯 14 本の #600 で研削した象牙質面に FS を填入し，3 秒または 20 秒間静置後に光照射を行った．24 時間，37℃で水中保管しせん断接着試験（n=7）を行い，t-test（$p<0.05$）による統計処理を行った．また各群の FS と象牙質との接着界面および象牙質処理面を SEM で観察した．

【結果と考察】FS と象牙質のせん断接着強さは，20 秒群では 7.5±0.9 MPa に対して，3 秒群では 4.5±1.3 MPa と低い値を示し，また SEM 観察で FS 静置後 60 秒間まででは，処理時間が長いほど象牙質処理面のスミヤー層が除去されていることを観察した．以上よりレジンモノマーと象牙質の接する時間を短縮することで，モノマーが十分に浸透せず接着強さが低下すると考えられた．

【結論】SCR では，処理時間の短縮は接着強さを低下させる可能性が高い．

【利益相反】演題発表に関連し，株式会社松風社からレジンの提供を受けましたが，COI（利益相反）関係にはありません．

新規自己接着性コンポジットレジンの歯質接着性および機械的性質の検討

石井　亮[1,2]，青木良太[1]，岩瀬　慶[1]，大内　元[1]，
髙見澤俊樹[1,2]，宮崎真至[1,2]
[1] 日本大学歯学部保存学教室修復学講座
[2] 日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門

Investigate of bond strength and mechanical property of self-adhesive resin composites

Ishii R[1,2], Aoki R[1], Iwase K[1], Ouchi H[1],
Takamizawa T[1,2], Miyazaki M[1,2]
[1] Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry
[2] Division of Biomaterials Science, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

キーワード：自己接着性コンポジットレジン，接着強さ，ヌープ硬さ

【目的】充填と同時に歯質接着性が得られる自己接着性コンポジットレジン（自己接着レジン）が開発された．これら自己接着レジンについて，歯質接着強さ測定，Knoop 硬さ測定および接着界面の走査電子顕微鏡（以後，SEM）観察から検討した．

【材料と方法】自己接着レジンとして SA-100R（クラレノリタケデンタル），FIT SA F03（松風）および FIT SA F10（松風）を用いた．また，対照としてクリアフィルユニバーサルボンド Quick（クラレノリタケデンタル）とクリアフィルマジェスティ ES フロー（クラレノリタケデンタル）を用いた．

接着試験に際しては，ウシ下顎前歯歯冠部のエナメル質あるいは象牙質を SiC ペーパー #320 まで研磨し，被着面とした．エナメル質においては，リン酸エッチング処理を行った群およびこれを行わない群の 2 群に分けた．これらの被着面に Ultradent 接着試験用治具を用いて，製造者指示条件に従ってレジンペーストを填塞，光照射を行い，接着試験用試片とした．これらの試片を 37℃精製水中に 24 時間保管後，剪断接着強さを測定した．また，各試料の Knoop 硬さを測定した．接合界面については，通法に従って SEM 観察を行った．

【結果と考察】接着試験の結果から，自己接着レジンの接着強さは象牙質と比較し，エナメル質において有意に高い値を示した．また，SEM 観察において良好な接合界面が観察された．

【結論】自己接着レジンの歯質接着性は，エナメル質に対するエッチング処理をおこなうことで有意に向上した．

【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．

ユニバーサルアドヒーシブ応用型 2 ステップ接着システムのボンディング材の厚みが象牙質接着性に及ぼす影響

嘉月　駿[1]，髙見澤俊樹[1,2]，庄司元音[1]，岩瀬　慶[1]，
武藤　玲[1]，石井　亮[1]，坪田圭司[3]，宮崎真至[1,2]
[1] 日本大学歯学部保存学教室修復学講座
[2] 総合歯学研究所生体工学研究部門
[3] 坪田歯科医院

Influence of bonding agent thickness on dentin bond performance of a two-step adhesive system utilizing a universal-adhesive-derived primer

Katsuki S[1], Takamizawa T[1,2], Shouji M[1], Iwase K[1],
Mutou R[1], Ishii R[1], Tsubota K[3], Miyazaki M[1,2]
[1] Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry
[2] Division of Biomaterials Science, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry
[3] Tsubota Dental Clinic

キーワード：ボンディング材の厚み，ユニバーサルアドヒーシブ応用型 2 ステップ接着システム，象牙質接着性

【目的】ユニバーサルアドヒーシブ応用型 2 ステップ接着システムのボンディング材の厚みの違いが象牙質接着性に及ぼす影響について温熱負荷後の剪断接着試験から検討した．

【材料と方法】ユニバーサルアドヒーシブ応用型 2 ステップ接着システムの G2-Bond Universal（GBU）を用いた．2 ステップ接着システムの Clearfil Mega Bond 2，OptiBond eXTRa を対照とした．プライマー塗布に先立ってリン酸エッチングを行った条件（ER モード）およびこれを行わなかった条件（SE モード）の 2 条件とした．ボンディング材の塗布に際し，ボンディング材塗布後 i）強圧エアブロー，ii）マイルドエアブローおよび iii）ボンディング材の 2 度塗りとした．次に，レジンペーストを填塞，接着試験用試片とした．試片は，サーマルサイクル（TC）を 1 万および 3 万回施し，TC 終了後に剪断接着強さを測定した．試験片製作後，24 時間水中浸漬したものをベースラインとした．

【結果と考察】いずれの接着システムにおいても，ボンディング材の厚みの違いおよび温熱負荷は，接着強さへの有意な影響因子であった．いずれの接着システムにおいてもボンディング材へのマイルドエアブローが高い接着強さを示した．ボンディング材層での荷重負荷時の応力分散および温熱負荷時の熱膨縮の違いが，接着強さに影響を与えたと考えられた．

【結論】ユニバーサルアドヒーシブ応用型 2 ステップ接着システムの GBU は，他の接着システムと比べ同等以上の象牙質接着耐久性を示した．

【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．

エチレンジアミン四酢酸濃度が根管象牙質の接着に及ぼす影響

渡邉浩章[1,2)]，畑中昭彦[1,3)]，武本真治[1)]
[1)] 岩手医科大学医療工学講座
[2)] 医療法人社団育芯会　ココロ南行徳歯科クリニック
[3)] 医療法人昭栄会　はたなか歯科クリニック

Influence of bonding to root canal dentin on ethylene diamine tetra acetic acid concentrations

Watanabe H[1,2)], Hatanaka A[1,3)], Takemoto S[1)]
[1)] Department of Biomedical Engineering, Iwate Medical University
[2)] Medical Corporation Association Ikushinkai Kokoro, Minamigyotoku Dental Clinic
[3)] Medical Corporation Shoeikai, Hatanaka Dental Clinic

キーワード：根管洗浄剤，レジン支台築造，築造体の維持力

【目的】本研究では歯内療法した根管に対するレジン支台築造において，支台築造前の根管に対して行う根管処理剤（エチレンジアミン四酢酸：EDTA）の濃度が接着に及ぼす影響を検討した．

【材料と方法】ウシ下顎前歯の歯根根管に直径 3 mm のドリルで深さ 14 mm になるように築造窩洞を形成し，3%次亜塩素酸ナトリウム溶液（クロルシッド J，Ultradent Japan）で洗浄し，水洗した．形成後，各試料を精製水（日本薬局方精製水），3% EDTA（スメアクリン），17% EDTA（17%EDTA クリーナー）およびイーライズコンディショナー（E-Lize）でそれぞれ処理した．処理後，セルフエッチングシステム（E-Lize プライマーおよびボンディング材）で処理し，支台築造用レジン（ビルトイット FR）で築造した．7 日間静置後，試料を円板状に切断し，押出し試験により接着強さを評価した．（岩手医大・動物実験委員会　承認 No. 04-002）

【結果と考察】いずれの EDTA 濃度であっても，接着強さは 5〜7 MPa であり，EDTA 濃度の違いによる有意差は認められなかった（$P<0.05$）．その破断形態は，精製水で処理した試料の破壊形態は一部で根管象牙質と支台築造用レジンとの間での界面破壊が多く認められたが，高い濃度の EDTA で処理した場合は凝集破壊が多く認められた．

【結論】EDTA 濃度は接着強さに影響は認められなかったが，EDTA 濃度が高い方が歯根との凝集破壊を多く認めた．

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

各種市販ユニバーサルアドヒーシブの溶媒揮発が微小引張強さに及ぼす影響

高坂怜子[1)]，中村圭吾[2)]，春山亜貴子[2,3)]，吳　佳瑩[1,2)]，宮下　彩[1,2)]，甲田訓子[2)]，小松佐保[2)]，小町谷美帆[2)]，英保裕和[2)]，中澤祐一[3)]，亀山敦史[1,2)]
[1)] 松本歯科大学大学院歯学独立研究科健康増進口腔科学講座
[2)] 松本歯科大学歯科保存学講座（修復）
[3)] 東京歯科大学保存修復学講座

Influence of solvent evaporation on ultimate tensile strength of contemporary universal adhesives

Kohsaka R[1)], Nakamura K[2)], Haruyama A[2,3)], Wu C-Y[1,2)], Miyashita-Kobayashi A[1,2)], Kohda K[2)], Komatsu S[2)], Komachiya M[2)], Abo H[2)], Nakazawa Y[3)], Kameyama A[1,2)]
[1)] Department of Oral Health Promotion, Graduate School of Oral Medicine, Matsumoto Dental University
[2)] Department of Operative Dentistry, Endodontology and Periodontology School of Dentistry, Matsumoto Dental University
[3)] Department of Operative Dentistry, Cariology and Pulp Biology, Tokyo Dental College

キーワード：ユニバーサルアドヒーシブ，溶媒揮発，微小引張強さ

【目的】ユニバーサル型接着システムのアドヒーシブレジン中に含まれる溶媒の揮発が光硬化後の機械的性質に及ぼす影響について検討する．

【材料と方法】オプチボンド eXTRa（Kerr，OEX），G2-ボンドユニバーサル（ジーシー，G2B），オプチボンドユニバーサル（Kerr，OUN），ビューティボンド Xtreme（松風，BXT）の 4 製品のボトルキャップを開放し，37℃の恒温槽中で遮光下にて 2 週間静置した（Desiccated）．これらのアドヒーシブを砂時計型の割型内に満たし，光硬化させた後，1 時間または 7 日間の 37℃水中保管を行った．所定時間経過後，クロスヘッドスピード 1 mm/min で微小引張強さ（μUTS）の計測を行った（n=10）．なお，アドヒーシブの溶媒を揮発させなかったものについてもあわせて検討した（Original）．また，微小引張試験用試料は保管前後で，その重量も計測した．

【結果と考察】OEX では，Original と Desiccated で 7 日後の μUTS に有意差を認めなかった（$p>0.05$）が，G2B では Desiccated の方が Original に比べて有意に高い μUTS を示した（$p<0.05$）．BXT と OUN の Original では光照射しても硬化しなかった．

【結論】溶媒の揮発は光硬化後の機械的性質に影響した．

【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．

抗菌的光線力学療法（aPDT）応用後の象牙質に対するセルフエッチシステムの剪断接着強さ

吉井大貴，新海航一
日本歯科大学新潟生命歯学部歯科保存学第 2 講座

Shear bond strength of a self-etch system to dentin applied by antimicrobial photodynamic therapy (aPDT)

Yoshii D, Shinkai K
Department of Operative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

キーワード：抗菌的光線力学療法（aPDT），象牙質接着強さ，セルフエッチシステム

【目的】本研究の目的は，aPDT を応用した感染象牙質へのセルフエッチシステムの剪断接着強さを検討することである．
【材料と方法】ウシ歯下顎前歯を用いて象牙質プレートを作製し，S. mutans の菌液を用いて感染象牙質プレートを作製した．このプレートに対して 1% Brilliant Blue 溶液を滴下し，波長 650 nm の半導体レーザーを照射した群（aPDT），aPDT 応用後に歯面処理材アクセルを応用した群（Acc），および無処理群（control）の 3 群を設定した（n=10）．各群の接着試料はクリアフィルメガボンド 2 とクリアフィルマジェステ ES フロー（Low, A2）を用いて作製した．24h 保管後，卓上試験機 EZ Test 500N で剪断接着強さ試験を行い，接着破壊様式の判定と代表例の SEM 観察を行った．
【結果と考察】各群の剪断接着強さ（MPa）の平均値（SD）は，aPDT: 28.1（6.7），Acc: 25.6（2.6），control：31.2（6.5）であった．Kruskal-Wallis 検定を行った結果，実験群間に有意差は認められなかった（$p>0.05$）が，Acc は control と aPDT と比較して低い接着強さを示した．アクセルに含まれる芳香族スルフィン酸塩が水溶液中で酸化されたため，活性酸素と反応してスルホン酸に変化し．その結果，アクセルの併用によって象牙質は過脱灰され，接着強さが低下したと推測される．
【結論】aPDT はセルフエッチシステムの象牙質接着強さに有意な影響を与えなかった．
【利益相反】本発表と COI 関係にある企業・団体等はありません．

試作自己接着型レジン系直接覆髄剤の S-PRG フィラー含有量が象牙質接着強さに及ぼす影響

佐藤史明，鈴木雅也，新海航一
日本歯科大学新潟生命歯学部歯科保存学第 2 講座

Effect of S-PRG filler content on dentin bond strength of prototype self-adhesive resin-based direct pulp capping materials

Sato F, Suzuki M, Shinkai K
Department of Operative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

キーワード：象牙質接着強さ，レジン系直接覆髄剤，S-PRG フィラー

【目的】本研究の目的は，S-PRG フィラー含有量を調整した改良型 S-PRG フィラー含有自己接着型レジン系直接覆髄剤 (SRD) の象牙質接着強さを測定，評価することである．
【材料と方法】松風社に委託し，S-PRG フィラーを各々 0，10，20，30，60 wt% に調整した 5 種類の改良型 SRD（SRD-0，SRD-1，SRD-2，SRD-3，SRD-6）を試作した．ウシ歯歯冠象牙質面中央部にシリコーンモールド（直径 6.0 mm，高さ 2 mm の円柱形窩洞）を静置後，窩洞内に各改良型 SRD を塡塞し，光照射器（Pencure 2000）にて重合させ接着試料とした．恒温恒湿器（37℃，95%）中に 24h 保管後，卓上試験機（EZ Test 500N）にて剪断接着強さ試験を行い，接着破壊様式の判定と代表例の SEM 観察を行った．
【結果と考察】各改良型 SRD の剪断接着強さ（MPa）の平均値（SD）は SRD-0:3.97（2.07），SRD-1:3.71（1.80），SRD-2:2.47（1.09），SRD-3:2.35（1.24），SRD-6:1.1（0.63）であった．各材料の剪断接着強さを統計学的に比較した結果，SRD-0 と SRD-6，SRD-1 と SRD-6 との間に有意差を認めた（$p<0.01$）が，他の材料間には有意差を認めなかった．SRD-6 は相対的に酸性モノマー量が少なくエッチング機能が低下したため，接着強さが低くなったと思われる．
【結論】改良型 SRD の象牙質接着強さは，S-PRG フィラーの含有量が少ないほど高くなる傾向を示した．
【利益相反】COI は，（株）松風より材料提供を受けています．

編集委員会（2024 年度定時社員総会締結まで）
編集担当理事：南　弘之（鹿大・院・冠補綴）
編集委員：新谷　明一（日歯大・生命歯・理工）
田上　直美（長大・歯・小児）
辻本　暁正（愛院大・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）
幹　事：村原　貞昭（鹿大・院・冠補綴）

2023 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）	9 月 1 日（予定）
4 号	10月　1 日	12月　15日

http://www.adhesive-dent.com/

接　着　歯　学　Vol. 41 No. 3 2023

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：2023 年 9 月 1 日