

接着歯学

Adhesive Dentistry

PRINT ISSN 0913-1655
ONLINE ISSN 2185-9566

2017
Vol. 35 No. 3

接着歯学

Adhes Dent

第36回 日本接着歯学会学術大会
講演集 (2017年11月25日・26日 東京)

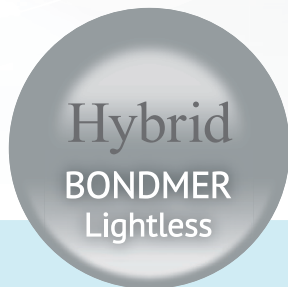
一般社団法人日本接着歯学会
Japan Society for Adhesive Dentistry
<http://www.adhesive-dent.com/>

Hybrid Adhesive 誕生!

ボンド + プライマー = ボンドマー (マルチユース)
さらに 患者さんにも優しいライトレス!

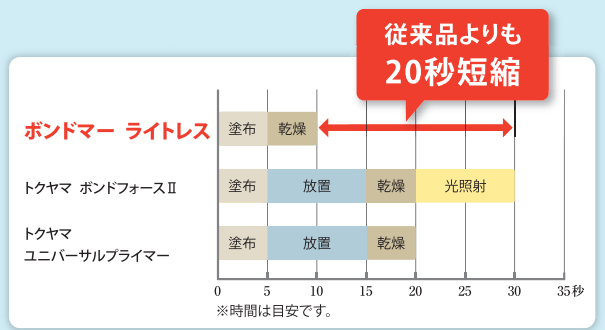
BONDMER Lightless

ボンドマー ライトレス

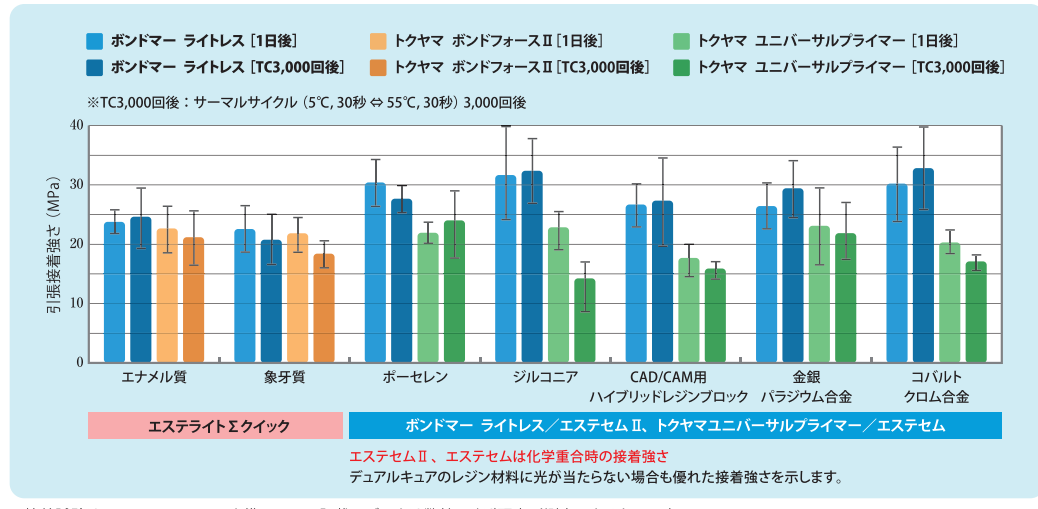


操作が簡単 ボンドマー ライトレスは2液を混和し、エアブローをすることで化学重合により硬化します。

以上



多用途でも専用品と同等以上の接着性



※接着試験はISO/TS 11405:2015を準用 ※記載のデータは弊社つくば研究所測定によるものです。

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

標準医院価格 **¥9,000**/セット
(管理医療機器) 認証番号228AABZX00104000

セット構成

- A液 3mL
- B液 3mL
- ミニブラシ(ファイブ) 25本
- ダッキンググラス(6穴皿) 1個
- ディスポ混和皿 5個



The bulk fill flowable,
our new solution.

「バルク裏層」は
次のステージへ

**BULK BASE
HARD**

歯科裏層用高分子系材料
バルクベース® ハード

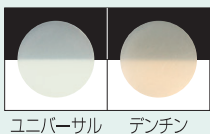
低重合収縮レジン系裏層材「バルクベース® ハード」は 裏層から最表層まで充填可能!



歯科裏層用高分子系材料
バルクベース® ハード
(管理医療機器)

医療機器認証番号 228AFBZX00106000

バルクベース ハード セット	標準価格 ¥13,800
バルクベース ハード ユニバーサル	1本 (2.5mL/4.8g)
バルクベース ハード デンチン	1本 (2.5mL/4.8g)
バルクベースライナー リキッド	1本 (3mL)
バルクベースライナー ライナーズポンジ	1箱 (100粒)
18Gニードル	10本 (ニードルキャップ(グレー)2個付き)
プラスチックダブペン	5枚



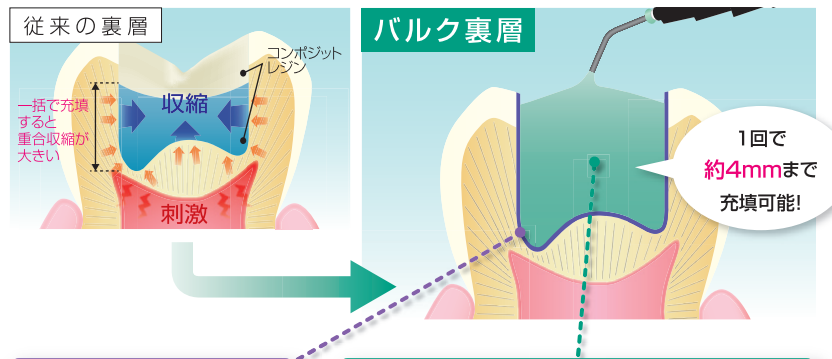
歯科用象牙質接着材 バルクベースライナー (管理医療機器) 医療機器認証番号 225AFBZX00082000

「バルクベース® ハード」とは

積層なしに深さ4mmまで一括充填が可能な低重合収縮レジン系裏層材です。
機械的物性や耐摩耗性も高いため、臼歯部咬合面まで充填できます。

- ✓最表層まで充填可能
- ✓重合収縮率**2.0%**※2
- ✓照射時間が**10秒**※1に短縮
- ✓付形しやすいローフロータイプ

※1: LED照射器



バルクベースライナー
優れた接着性
良質な樹脂含浸層を形成し、
辺縁漏洩を防ぐ!

バルクベース ハード
低重合収縮レジン
フロアブルタイプで重合収縮率**2.0%**※2を実現!
深さ4mmまで一括充填可能!

※2: ISO FDIS 17304 Dentistry - Polymerization shrinkageに準拠

バルク裏層により二次う蝕や術後疼痛などのリスクを軽減できます。
さらに従来の裏層材よりも操作性に優れています。

■ご使用に際しては、必ず製品添付の「添付文書」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2017年5月22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 ハードの詳しい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 フリーダイヤル 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

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

管理医療機器 歯科用知覚過敏抑制材料

新製品

ティースメイト® APペースト

医療機器認証番号:226ABBZX00010000



ペースト
タイプ

■1本(30g)
メーカー希望小売価格
8,800円 241300

治療処置後の「シミ止め」に!



写真提供: 加藤正治 先生 (高輪歯科)

飛び散りにくいペースト性状

良好な生体親和性と知覚過敏抑制効果

フッ化ナトリウム配合 (950ppm)

HApで封鎖

優れた即時抑制効果と生体親和性

エナメルクラック・形成象牙質*へ適用可能
※ティースメイト® AP ペーストは形成象牙質への塗布はできません。



写真提供:
南昌宏 先生
(南歯科医院)

写真提供: 菅田雄司 先生 (菅田歯科診療所)

国内外で臨床評価報告*されている抑制材。

*詳細は製品パンフレットをご覧ください。



パッケージ
リニューアル
しました!

■1・1セット メーカー希望小売価格 7,800円 241211

管理医療機器 歯科用知覚過敏抑制材料

ティースメイト® ディセンシタイザー

医療機器認証番号:224ABBZX00014000

●掲載商品のメーカー希望小売価格は2015年7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。●印刷のため実際の色調と異なる場合があります
●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添付文書を必ずお読み下さい。



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 www.kuraraynoritake.jp

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

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1-1-3(大手センタービル)
フリーダイヤル:0120-330-922

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
http://www.dental-plaza.com

クリアファイル® ユニバーサルボンド Quick



この1滴に
接着技術を
結集

- 塗布後の待ち時間なしで乾燥!
- 「クリアファイル®メガボンド®」に
近似した接着性!
- ユニバーサルユース

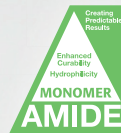


管理医療機器 歯科用象牙質接着材
(歯科セラミックス用接着材料) (歯科金属用接着材料) (歯科用知覚過敏抑制材料)

クリアファイル® ユニバーサルボンド Quick

医療機器認証番号: 228ABBZX00065000

セット メーカー希望小売価格 **15,000円** 202430570



親水性
アミド系モノマー配合



リン酸エステル系モノマー
「MDP®」配合



高活性重合触媒技術

お知らせ

「クリアファイル® DCコア オートミックス® ONE」の
キットも「クリアファイル® ユニバーサルボンド Quick」に
変更になりました。

管理医療機器 歯科用支台築造材料キット
クリアファイル® DCコア オートミックス® ONE ボンドキット
医療機器認証番号: 228ABBZX00107000

セット(ファンテン/ホワイト) メーカー希望小売価格 各**17,000円** 202430580-202430581



●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2016年10月現在のものです。メーカー希望小売価格には消費税等は含まれておりません。
●ご使用に際しましては、製品の添付文書を必ずお読みください。●仕様及び外観は、製品改良のため予告なく変更することがありますので予めご了承ください。



製品・各種技術
に関する
お問い合わせ

》》クラレノリタケデンタル インフォメーションダイヤル

☎ 0120-330-922 月曜～金曜 10:00～17:00 www.kuraraynoritake.jp

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
<http://www.dental-plaza.com>

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1-1-3(大手センタービル)
フリーダイヤル: 0120-330-922



Official partner



BEAUTIFIL Flow Plus

Injectable Hybrid Restorative Material

築盛に適した
F00

充填に適した
F03

新規開発『ナノS-PRGフィラー』含有
インジェクタブルハイブリッドレジン

『築盛』と『充填』に適した2種類の
流動性を厳選
すぐれたペーストの切れと
レベリング性に『高研磨性』をプラス

販売名・一般的名称・包装・価格



【色調】**F00** 11色：SA0.5、A1、A2、A3、A3.5、A4、SA0.50、A10、A20、Inc、BW
F03 12色：SA0.5、A1、A2、A3、A3.5、A4、A20、A30、Inc、MI、BW、CV

販売名	一般的名称	承認・認証・届出番号
ビューティフィル フロー プラス X	歯科充填用コンポジットレジン	管理医療機器 医療機器認証番号 229AFBZX00047000

ビューティフィル フロー プラス X

2.2g … ¥2,800 (付属品:松風ニードルチップ(Thin Wall 20G)5個付)
松風ニードルチップ(Thin Wall 20G) 50入…¥1,500

お得な3本パックもご用意!

ビューティフィル フロー プラス X 2.2g×3本入(付属品:松風ニードルチップ(Thin Wall 20G)25個付)
※3本入は箱無しの簡易包装です。

1本 ¥2,800×3=¥8,400相当 → 3本パック ¥5,800
色調はF00-A2,A3、F03-A2,A3のみです。

製品の詳細はこちらまで…

松風 <http://www.shofu.co.jp/>

記載の価格は2017年10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・TEL(075)561-1112(代)

<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/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595



ジーシー ジーセム ONE

歯科用合着・接着材料 I

17点

日々の「合着」「接着」コレ1本

歯科接着用レジンセメント



ne

さらなるUPにゴゾ1本

支台歯・窩洞接着用プライマー



色調2色
ユニバーサル (A2)
ホワイト



NEW

すべての
支台歯
窩洞に

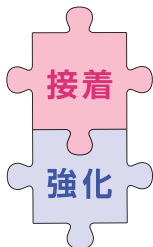


NEW

すべての
修復物に



関連
製品



歯科接着用レジンセメント

ジーシー ジーセム ONE

色調●2色=ユニバーサル (A2)、ホワイト
管理医療機器 228AKBZX00104000

支台歯・窩洞接着用プライマー

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

※ジーセム ONE 接着強化プライマーは、
ジーセム ONE専用です。

歯冠修復物接着用プライマー

ジーシー
G-マルチプライマー

管理医療機器 228AABZX00003000

製造販売元：株式会社ジーシーデンタルプロダクト

発売元 **株式会社 ジーシー** / 製造販売元 **株式会社 ジーシー**
東京都文京区本郷3丁目2番14号 〒113-0033 東京都板橋区蓮沼町76番1号

DIC (デンタルインフォメーションセンター) お客様窓口 ☎ **0120-416480**

受付時間 9:00a.m.~5:00p.m. (土曜日、日曜日、祭日を除く)
※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、2017年10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。

前日(2017年11月24日)(金)

	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
401室								理事会				
404室						規程検討 委員会						
405室					記念誌編纂委員会							

1日目(2017年11月25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	
A会場 (5階大ホール)			開 会 式	口 頭 1	口 頭 2	口 頭 3	口 頭 4						
					口 頭 5	口 頭 6	口 頭 7	口 頭 8	口 頭 9	口 頭 10	口 頭 11	口 頭 12	口 頭 13
										特別講演1			
ポスター会場 (5階ホワイエ)		ポスター 貼付				ポスター掲示							
展示会場 (5階ロビー)						企業展示							
404室(4階)					医療教育 委員会								
405室(4階)					国際交流 委員会								
研修室(4階)					学術 委員会								
瑞雲(2階)											会員懇親会		

2日目(2017年11月26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
A会場 (5階大ホール)		口 頭 14	口 頭 15	口 頭 16	口 頭 17	特別講演2	総会・ 表彰式		閉 会 式			
ポスター会場 (5階ホワイエ)					ポスター掲示		ポスター発表 掲示	ポスター 撤去				
展示会場 (5階ロビー)					企業展示			撤去				

第36回日本接着歯学会学術大会プログラム

第1日目 平成29年11月25日(土)

場所：口頭・講演会場(タワーホール船堀 5F 大ホール)

10:00～10:15

開会の辞：宮崎真至 日本接着歯学会第36回学術大会大会長

10:15～11:15 口頭発表

座長：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)

10:15 1. 根築1回法の臨床成績(第2報)

医療法人社団歯生会真坂歯科医院

米田 哲, 真坂こづえ, 篠塚有希, 岡田常司, 真坂信夫

10:30 2. 支台歯形成面への臨床的対応がCAD/CAMセラミッククラウン修復の接着に及ぼす影響

日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座

林 孝太朗, 前野雅彦, 奈良陽一郎

座長：新谷明一(日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座)

10:45 3. CAD/CAM用ハイブリッドレジンに関する研究(第4報)

ーレジンブロックとレジンセメントの接着強さについてー

¹神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野,

²神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座

亀山祐佳¹, 大橋 桂¹, 和田悠希¹, 三宅 香¹, 緑野智康¹, 山口紘章¹, 大野晃教²,

小徳瑞紀², 木本克彦², 二瓶智太郎¹

11:00 4. CAD/CAM用コンジットレジンブロックで製作された小臼歯クラウンの軸面部の厚さとセメントの違いが破壊強度におよぼす影響

東京歯科大学水道橋病院クラウンブリッジ補綴学講座

増田智俊, 野本俊太郎, 佐藤 亨, 沼田由美, 塩崎雄大, 川崎貴裕, 黒石 元

11:15～13:00 休憩

13:00～15:45 口頭発表

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口腔機能再構築学講座う蝕制御学分野)

13:00 5. セルフアドヒーズセメントの象牙質接着能に影響を及ぼす仮着材除去法の検討

¹大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野,

²北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座歯科保存学教室,

³大阪大学歯学部附属病院総合診療部

田尻裕子¹, 峯 篤史¹, 松本真理子², 上村(川口)明日香¹, 萩野僚介¹, 岩下太一¹,

三浦治郎³, 中谷早希¹, 矢谷博文¹

13:15 6. 象牙質に対する各種レジンセメントのせん断接着強さにサーマルサイクルが及ぼす影響

¹日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座, ²トウルク大学

新妻瑛紀¹, 新谷明一^{1,2}, 藤嶋 伸¹, 白鳥沙久良¹, 八田みのり^{1,2}, 五味治徳¹

- 13:30 7. 試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントの修復物に対する接着性能
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
瀧本正行^{1,2)}, 下山侑里子¹⁾, 寺井里沙¹⁾, 飯野正義¹⁾, 黒川弘康^{1,2)}, 宮崎真至^{1,2)}

13:45 ~ 14:00 休憩

14:00 ~ 14:45 口頭発表

座長: 富士谷盛興 (愛知学院大学歯学部保存修復学講座)

- 14:00 8. ケイ酸カルシウム含有新規セルフアドヒーズレジンセメントのエナメル質へのせん断接着強さ
1) 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座, 2) トゥルク大学
白鳥沙久良¹⁾, 新谷明一^{1,2)}, 新妻瑛紀¹⁾, 五味治徳¹⁾
- 14:15 9. 新規自己接着性レジンセメントの象牙質接着界面におけるOCTリアルタイム観察
1) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学系専攻摂食機能保存学講座う蝕制御学分野,
2) Biomimetics Biomaterials Biophotonics Biomechanics & Technology Laboratory, Department of Restorative Dentistry, University of Washington,
3) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体機能再生・再建学講座歯科保存修復学分野,
4) 国立長寿医療研究センター歯科口腔先進医療開発センター
林 樹莉¹⁾, 高垣智博¹⁾, 二階堂 徹¹⁾, 田上順次¹⁾, Alireza Sadr^{1,2)}, 島田康史^{1,3)}, 角 保徳⁴⁾
- 14:30 10. The effect of curing strategy of dual-cure resin cements on bond strength to enamel, dentin and various restorative materials using self-etch universal adhesives
1) Department of Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan
2) Department of Oral Prosthetic Engineering, Medical and Dental Sciences and Technology, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan
Erick Luz Madrigal¹⁾, Hosaka K¹⁾, Nakajima M¹⁾, Ikeda M²⁾, Tagami J¹⁾

14:45 ~ 15:00 休憩

15:00 ~ 15:45 口頭発表

座長: 二瓶智太郎 (神奈川歯科大学大学院歯学研究科クリニカル・バイオマテリアル講座)

- 15:00 11. アクティブ処理の有無がユニバーサルアドヒーズの象牙質接着耐久性に及ぼす影響
1) 日本大学歯学部保存学教室修復学講座, 2) 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門
崔 慶一¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 細矢由美子¹⁾, 今井亜里沙¹⁾, 須田駿一¹⁾, 辻本暁正^{1,2)},
宮崎真至^{1,2)}
- 15:15 12. 各種エッチング材がユニバーサルアドヒーズのエナメル質接着耐久性に及ぼす影響
1) 日本大学歯学部保存修復学講座, 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⁾, 辻本暁正^{1,2)}, 名倉侑子¹⁾, 野尻貴絵¹⁾, 大内 元¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 宮崎真至^{1,2)}
- 15:30 13. 酸化ケイ素の接着におけるフェニルアルキルシランとリン酸エステル併用効果
1) 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻応用口腔科学分野,
2) 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座, 3) 日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門,
4) 神奈川歯科大学大学院歯学研究科クリニカル・バイオマテリアル講座
岡崎智世¹⁾, 野川博史^{2,3)}, 小泉寛恭^{2,3)}, 平場晴斗²⁾, 小平晃久¹⁾, 二瓶智太郎⁴⁾, 松村英雄^{2,3)}

15：45～16：00 休憩

16：00～17：30 特別講演 1

座 長：宮崎真至（日本接着歯学会第36回学術大会大会長）

「Bonding/luting related to adhesive dentistry made with and without digital procedures」

Marco Ferrari（University of Siena）

10：00～17：00 企業展示（タワーホール船堀 5F ロビー）

18：00～20：00 会員懇親会

於：タワーホール船堀 2F「瑞雲」

第2日目 平成29年11月26日（日）

場所：口頭・講演会場（タワーホール船堀 5F 大ホール）

9：00～10：00 口頭発表

座長：松村英雄（日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座）

9：00 14. アルミナブラスト処理による金銀パラジウム合金中の銅の酸化と接着に及ぼす影響

¹⁾九州歯科大学口腔機能学講座口腔保存治療学分野,

²⁾九州歯科大学口腔機能学講座生体材料学分野

宮原宏武^{1,2)}, 池田 弘²⁾, 吉居慎二¹⁾, 永松有紀²⁾, 北村知昭¹⁾, 清水博史²⁾

9：15 15. 貴金属合金に対する接着性レジンセメントの接着強さに及ぼす貴金属・非貴金属合金両用金属接着性プライマーの効果

¹⁾福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野, ²⁾九州歯科大学口腔機能学講座生体材料学分野

川口智弘¹⁾, 今村奈津子¹⁾, 清水博史²⁾, 高橋 裕¹⁾

座長：二階堂 徹（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学講座う蝕制御学分野）

9：30 16. リン酸エッチングの処理時間がユニバーサルアドヒーズのエナメル質接着疲労耐久性および表面性状に及ぼす影響

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

³⁾日野浦歯科医院

辻本暁正^{1,2)}, 名倉侑子¹⁾, 野尻貴絵¹⁾, 石井 亮¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 宮崎真至^{1,2)}, 日野浦 光³⁾

9：45 17. 高接着性を目指した新規歯冠修復用複合材料の開発

¹⁾九州歯科大学口腔機能学講座生体材料学分野, ²⁾福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

池田 弘¹⁾, 永松有紀¹⁾, 川口智弘²⁾, 高橋 裕²⁾, 清水博史¹⁾

10：00～10：20 休憩

10：20～11：50 特別講演2

座長：矢谷博文（日本接着歯学会理事長）

「The key to success of esthetics in bonded restorative treatment」

土屋賢司

（土屋歯科クリニック&WORKS オーラルケア・エステティック・インプラントセンター）

11：50～12：00 休憩

12：00～13：00 総会・表彰式

13:10 ~ 14:10 ポスター発表

場 所：タワーホール船堀（5F ホワイエ）

掲示準備：11月25日（土）9:30 ~ 10:00

掲 示：11月25日（土）10:00 ~ 11月26日（日）14:30

質疑応答：11月26日（日）13:10 ~ 14:10

撤 去：11月26日（日）14:30 ~ 15:00

- P1. CAD/CAMレジンブロックに対するシランカップリング剤と加水分解・脱水縮合触媒の影響
1) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野,
2) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科形態系共同利用施設,
3) 岡山大学病院咬合・義歯補綴科, 4) 岡山大学病院新医療研究開発センター,
5) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野
徳永英里¹⁾, 長岡紀幸²⁾, 西川悟郎³⁾, 丸尾幸憲³⁾, 吉原久美子⁴⁾, 入江正郎⁵⁾, 皆木省吾¹⁾
- P2. 新規CAD/CAM用高強度ハイブリッドブロックに対するセメント接着性評価
株式会社ジーシー
佐藤慶太, 有田明史, 熊谷知弘
- P3. レジンコーティングが大臼歯に対するCAD/CAMセラミッククラウン修復の適合性に及ぼす効果
日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座
鶴田智重, 河本 芽, 越田清祐, 前野雅彦, 柵木寿男, 奈良陽一郎
- P4. CAD/CAMレジンブロックのフィラー含有量の違いがMMA系レジンセメントの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
矢吹千晶¹⁾, 黒川弘康^{1,2)}, 柴崎 翔¹⁾, 松吉佐季¹⁾, 白玉康司¹⁾, 瀧本正行¹⁾, 宮崎真至^{1,2)}
- P5. CAD/CAM冠内面に付与した溝の深さとセメントスペースとの関係が接着強さにおよぼす影響
1) 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座, 2) トウルク大学
新谷明一^{1,2)}, 新妻瑛紀¹⁾, 白鳥沙久良¹⁾, 五味治徳¹⁾
- P6. レジンセメントの曲げ強さに対する長期水中保管の影響
1) 岡山大学病院新医療研究開発センター, 2) 岡山大学歯学部先端領域研究センター,
3) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学,
4) 北海道大学大学院歯学研究科生体材料工学教室
吉原久美子¹⁾, 長岡紀幸²⁾, 入江正郎³⁾, 吉田靖弘⁴⁾
- P7. 接着性レジンセメント-エナメル質界面におけるAcid-Base Resistant Zoneの観察
1) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能保存学講座う蝕制御学分野,
2) Dental Research and Graduate Studies Division, Department of Restorative Dentistry,
Guarulhos University, Guarulhos, Brazil
熊谷 薬師神 ローゼ¹⁾, 高垣智博¹⁾, 佐藤隆明¹⁾, 二階堂 徹¹⁾, Rodrigues JA²⁾, Reis AF²⁾,
田上順次¹⁾
- P8. 試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントの歯質接着性能
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
柴崎 翔¹⁾, 黒川弘康^{1,2)}, 五條堀真由美¹⁾, 村山良介¹⁾, 佐々木奈央¹⁾, 宮崎真至^{1,2)}

P9. セルフアドヒーシブレジンセメントの歯質接着性

- ¹⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野,
²⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎口腔統合医療学講座補綴・インプラント学分野
和田悠希¹⁾, 緑野智康¹⁾, 三宅 香¹⁾, 大野晃教²⁾, 小徳瑞紀²⁾, 亀山祐佳¹⁾, 大橋 桂¹⁾,
木本克彦²⁾, 二瓶智太郎¹⁾

P10. 接着性レジンセメントのせん断接着強さに対する表面処理の影響

- ¹⁾ 明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科生体材料学分野,
²⁾ シエナ大学歯学部メディカルバイオテクノロジー講座
長沢悠子¹⁾, 日比野 靖¹⁾, 重田浩貴¹⁾, 江田義和¹⁾, マルコ フェラーリ²⁾, 中畠 裕¹⁾

P11. スマートに剥離可能な新規歯科用セメントの開発：接着界面での反応の影響

- 徳島大学大学院医歯薬学研究部生体材料工学分野
梶本 昇, 浜田賢一

P12. 象牙質と4-META/MMA-TBBレジンの接着における鉄あるいは銅のクロロフィリン複合体を含有するプライマーの効果

- ¹⁾ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野,
²⁾ 長崎大学病院総合歯科診療部
平 曜輔¹⁾, 添野光洋¹⁾, 鎌田幸治²⁾

P13. 常温重合レジンとポリエステル系樹脂の接着に及ぼす酢酸エチルの表面処理時間の影響
福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

- 田代 宗, 濱中一平, 川口智弘, 今村奈津子, 高橋 裕

P14. 4-META-Na₂SO₃プライマーの併用による4-META/MMA-TBBレジンの重合性について

- 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, ³⁾ サンメディカル株式会社
野川博史^{1,2)}, 中村光夫¹⁾, 宮森沙耶香³⁾, 今井啓文³⁾, 小泉寛恭^{1,2)}

P15. 各種貴金属合金接着に対する金属接着プライマーと4-META-Na₂SO₃プライマーの併用効果

- 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, ³⁾ サンメディカル株式会社,
⁴⁾ 中村歯科医院
小泉寛恭^{1,2)}, 野川博史^{1,2)}, 宮森沙耶香³⁾, 今井啓文³⁾, 中村光夫^{1,4)}

P16. 多目的プライマーが各種歯科用金属に対するレジンセメントの接着強さにおよぼす効果

- ¹⁾ 鹿児島大学病院成人系歯科センター冠ブリッジ科,
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
上之段麻美¹⁾, 村原貞昭²⁾, 嶺崎良人¹⁾, 南 弘之²⁾

P17. 高透光型ジルコニアに対する4META/MMA-TBBレジンの接着効果

- ¹⁾ 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,
²⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科う蝕制御学分野,
³⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科先端材料評価学分野
清水春紀¹⁾, 猪越正直¹⁾, 高垣智博²⁾, 宇尾基弘³⁾, 水口俊介¹⁾

P18. 高透光性ジルコニアに対するプライマー処理の違いがレジン系装着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
矢川彰悟¹⁾, 窪地 慶¹⁾, 木村文晃¹⁾, 伏木亮祐¹⁾, 小峰 太^{1,2)}, 松村英雄^{1,2)}

- P19. 各種市販前処理材の接着強さに関する研究（第4報）
—ジルコニアに対するレジンの接着強さ—
¹⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座補綴・インプラント学分野,
²⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野
小徳瑞紀¹⁾, 大野晃教¹⁾, 小林弘明¹⁾, 山口紘章²⁾, 大橋 桂²⁾, 三宅 香²⁾, 二瓶智太郎²⁾,
木本克彦¹⁾
- P20. 新規光照射不要ユニバーサルボンドの化学重合性評価
株式会社トクヤマデンタル つくば研究所
岸 裕人, 福留啓志, 平田広一郎
- P21. 湿潤状態の象牙質に対する新規ワンステップボンディング材の接着強さ
岡山大学大学院医歯薬学総合研究科歯科保存修復学分野
高橋 圭, 島田康史, 吉山昌宏
- P22. ユニバーサルアドヒーズの処理時間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⁾ 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門
今井重理紗¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 遠藤 肇¹⁾, 辻本暁正^{1,2)}, 野尻貴絵¹⁾, 宮崎真至^{1,2)}
- P23. 試作ボンディング材の接着性に脱灰時間が与える影響の評価
YAMAKIN株式会社
林 未季, 坂本 猛
- P24. 最近のフロアブルコンポジットの歯質接着性と曲げ特性
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⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野,
³⁾ 岡山大学病院咬合・義歯補綴科, ⁴⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター,
⁵⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科共同利用施設
入江正郎¹⁾, 徳永英里²⁾, 丸尾幸憲³⁾, 西川悟郎³⁾, 吉原久美子⁴⁾, 長岡紀幸⁵⁾, 皆木省吾²⁾,
松本卓也¹⁾
- P25. 各種インジェクタブルタイプおよびペーストタイプのコンポジットレジンにおけるアルカリ劣化試験後の表層の形態変化
愛知学院大学歯学部保存修復学講座
岸本崇史, 友田篤臣, 井上和穂, 林 建佑, 富士谷盛興, 千田 彰
- P26. レジン支台築造におけるファイバーポスト前処理法の検討
—唾液汚染ならびに各種処理法の影響—
¹⁾ 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野,
²⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔健康科学講座歯科保存学教室
今井 大¹⁾, 峯 篤史¹⁾, 東 真未¹⁾, 江崎良真¹⁾, 弓立真弘¹⁾, 壁谷知茂¹⁾, 松本真理子²⁾,
南野卓也¹⁾, 矢谷博文¹⁾
- P27. 歯根象牙質と直接法レジンコア材料との接着性耐久性
¹⁾ 岡山大学病院咬合・義歯補綴科, ²⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野,
³⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野,
⁴⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター,
⁵⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科形態系共同利用施設
西川悟郎¹⁾, 入江正郎²⁾, 丸尾幸憲¹⁾, 徳永英里³⁾, 吉原久美子⁴⁾, 長岡紀幸⁵⁾, 松本卓也²⁾,
皆木省吾³⁾

P28. 間接法レジン支台築造体に対する最適な接着前処理の検討 —第二報—

デンタルクリニック K

渥美克幸

P29. チタンと前装用硬質レジンとの接着に関する分析

—ルチル転移処理時間と破断後のオペークレジン側におけるチタン検出について—

奥羽大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

五十嵐一彰

P30. シリコン系軟質リライン材と義歯床用非貴金属合金との引張接着強さにおける水中浸漬時間と熱負荷試験が与える影響

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

江越貴文, 村田比呂司

P31. 新規自己接着型直接覆髄材塗布後の放置時間が象牙質接着強さに及ぼす影響

¹⁾日本歯科大学新潟生命歯学部歯科保存学第2講座,

²⁾日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科硬組織機能治療学専攻

川嶋里貴¹⁾, 佐藤史明²⁾, パコーン チュンジット²⁾, 吉井大貴²⁾, 新海航¹⁾

P32. SEM観察による試作エナメルマイクロクラック進行抑制材料の浸透性評価

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

古市哲也¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 秋葉俊介¹⁾, 鈴木崇之¹⁾, 陸田明智^{1,2)}, 宮崎真至^{1,2)}

14:20

閉会の辞：新海航 — 日本接着歯学会第37回学術大会大会長

9:00 ~ 14:10 企業展示 (タワーホール船堀 5F ロビー)

主催：一般社団法人日本接着歯学会 理事長 矢谷博文

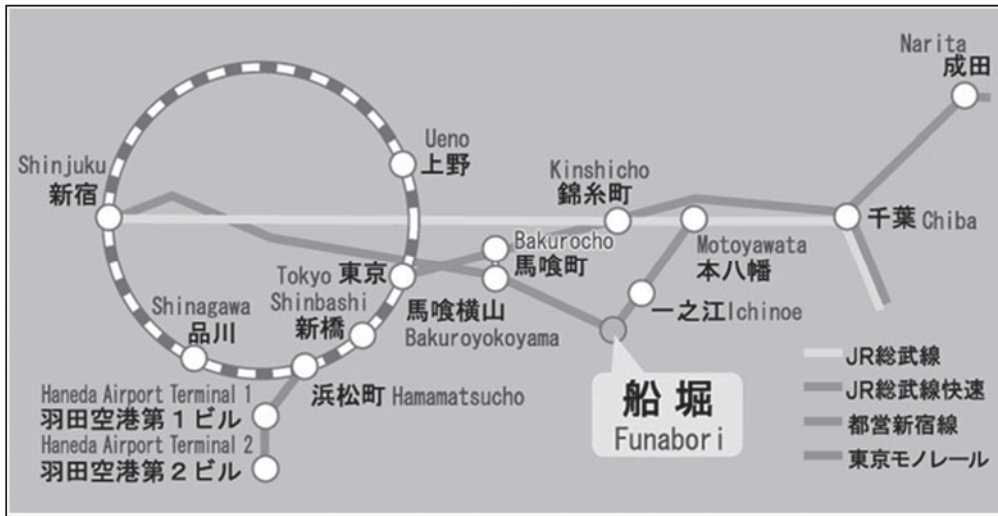
主管：日本大学歯学部保存学教室修復学講座

大会長 宮崎真至, 実行委員長 高見澤俊樹, 準備委員 黒川弘康

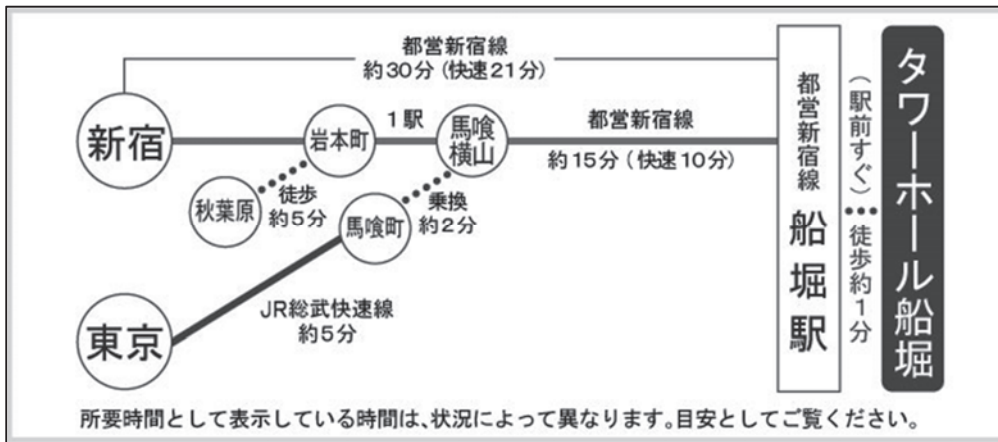
後援：日本歯科医学会

協賛：医歯薬出版株式会社, Ivoclar Vivadent株式会社, クラレノリタケデンタル株式会社, 有限会社近藤研究所, サンデンタル株式会社, 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, デンツプライシロナ株式会社, 東京ミライズ株式会社, 東京メディカルスクール株式会社, 株式会社トクヤマデンタル, 株式会社フォレスト・ワン, プルデンシャル生命保険株式会社, ペントロンジャパン株式会社, 株式会社茂久田商会, 株式会社モリタ, 株式会社モリムラ (50音順)

■会場アクセス■

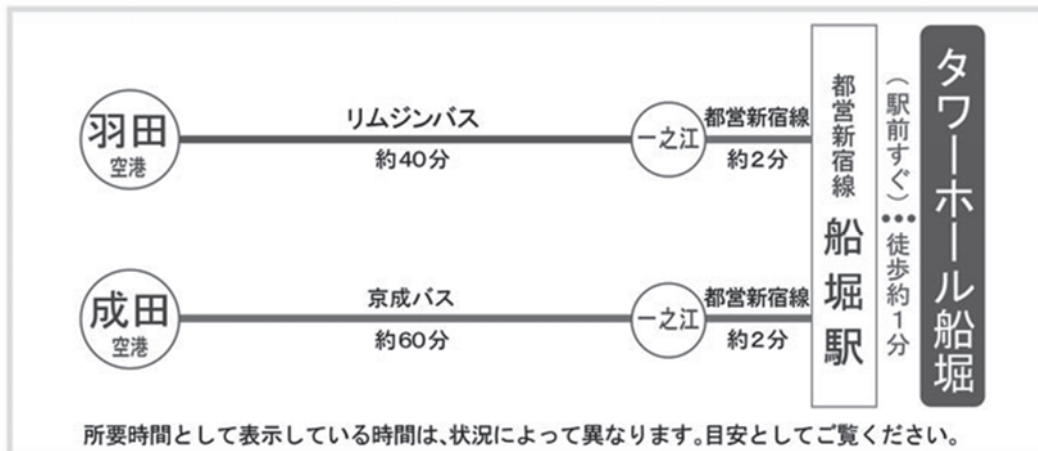


電車をご利用の場合：



- ・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。

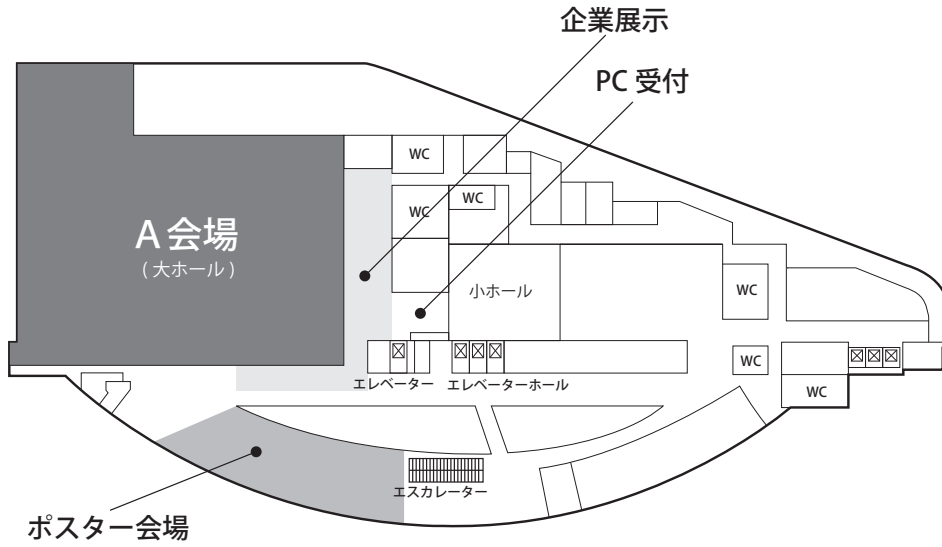
空港をご利用の場合：



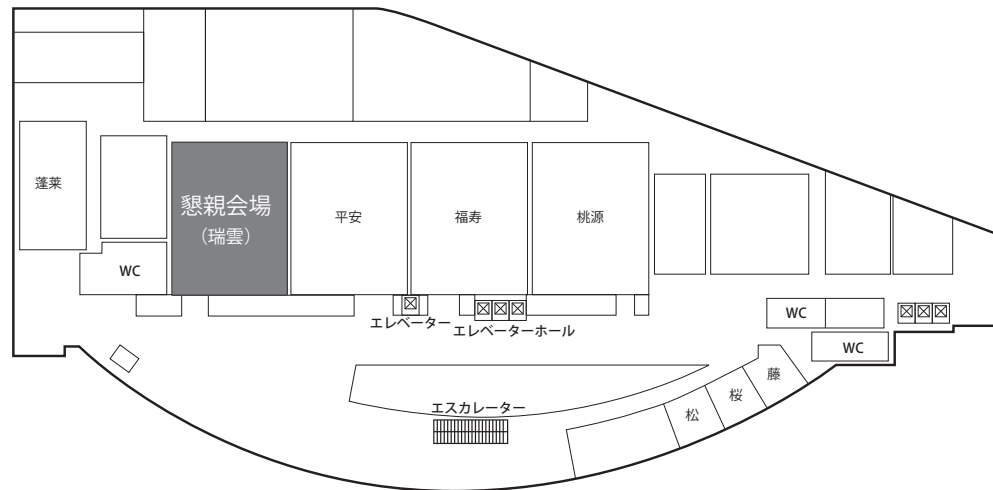
- ・羽田空港からリムジンバスにて「都営新宿線」一之江駅前下車，「都営新宿線」にて新宿方面へ一駅，約2分。船堀駅下車。

■会場のご案内■

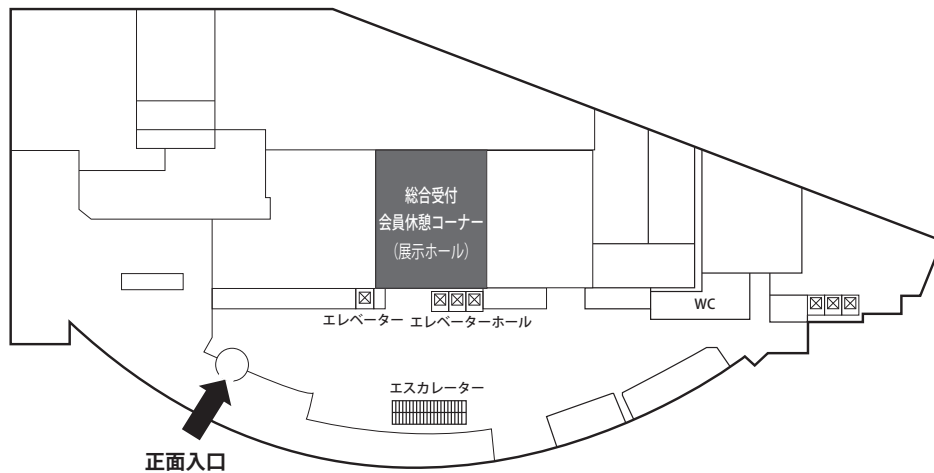
5F



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、展示ホール内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受付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。各発表・講演タイトルに明示してある4ケタの研修コードをご確認ください。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11月25日（土）18：00からタワーホール船堀 2F「瑞雲」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、¥8,000です。当日登録も受け付けております。

■ 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、A 会場（タワーホール船堀 5階 大ホール）です。

2. 一般演題の演者の方へ

スクリーンは一面です。

1) 発表データの受付

発表データは Windows パワーポイント 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。文字フォントはパワーポイントに設定されている標準的なフォントをご使用ください。

持ち込み PC での口演発表はお受けできません。当日はタワーホール船堀5階に設置いたします「PC 受付」にて、発表開始の 30 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 7）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、タワーホール船堀 5階 ホワイエです。

11月25日(土) 9:30 ~ 10:00にポスターを指定ボードに掲示してください。

11月26日(日) 13:10 ~ 14:10にポスター討論を行います。

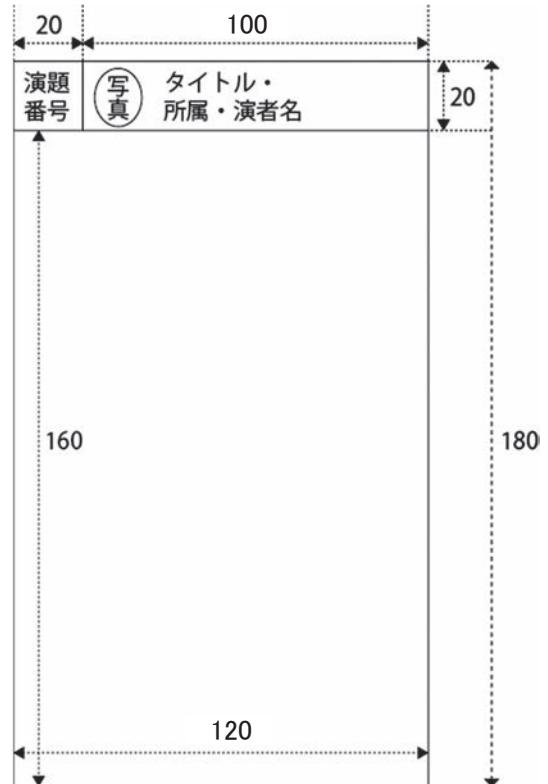
11月26日(日) 14:30 ~ 15:00にポスターを撤収してください。

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120 cmのスペースをご用意いたします。その内、縦160 cm × 横120 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(右図参照)。

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。
- 3) ポスター中にCOI該当の有無を開示してください。
- 4) 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。
- 5) ポスターパネルへの貼り付けは備え付けの画鋸を使用し、両面テープなどは使用しないでください。
- 6) 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。



複写される方に

「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）に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、学著協より許諾を受けて複写して下さい。ただし公益社団法人日本複製権センター（学著協より複写に関する権利を再委託）と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません（注意：社外頒布用の複写は許諾が必要です）。

権利委託先：一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3階
Tel：03-3475-5618, Fax：03-3475-5619
E-mail：info@jaacc.jp

注意：複写以外の許諾（著作物の転載・翻訳等）は、学著協では扱っていませんので、直接「一般社団法人日本接着歯学会」へご連絡ください。

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

If you wish to photocopy any work of this publication, you have to get permission from the following organization to which licensing of copyright clearance is delegated by the copyright owner.

All users except those in USA

Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc. (JAACC)
6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Phone：81-3-3475-5618, Fax：81-3-3475-5619
E-mail：info@jaacc.jp

Users in USA

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive,
Danvers, MA 01923 USA
Phone：1-978-750-8400
Fax：1-978-646-8600



Bonding/luting related to adhesive dentistry made with and without digital procedures

Marco Ferrari (MD, DMD, Ph D)

Professor and Chair of the Department of Prosthodontics and Dental Materials at the University of Siena, Italy

During the presentation the different 'hot' topics of restorative dentistry such as 1. type of preparation of finishing lines (vertical vs horizontal prep), 2. Cervical Margin Relocation, 3. New available prosthodontic materials and related luting procedures and 4. the use IntraOral Scanner to take the final impression of natural abutments and adequate luting procedures will be covered and, of course, correlate together to provide clinical advices for daily dentistry.

Advantages and limits of all above mentioned procedures will be shown, from technical and material point of views and in particular in relation with the periodontal tissues and their clinical behavior and response.

Recent scientific knowledge and clinical experience will be examined to support conclusions about what clinical behavior is, right now, indicated.

<Short Bio>

Marco Ferrari (MD, DMD, Ph D) is Professor and Chair of the Department of Prosthodontics and Dental Materials at the University of Siena, Italy. He is also Dean of the School of Dental Medicine of the University of Siena.

Dr. Ferrari obtained his MD (1983) from the University of Pisa, DMD from University of Siena and Ph D from ACTA, Netherlands.

He implemented the international Ph D program on Dental Materials and their clinical applications and later on Dental Biotechnologies, in the University of Siena.

He is also Professor of Restorative Dentistry at Leeds University UK, Research Professor at Tufts University, Boston, Adjunct

Professor of Rochester University, and Visiting Xi'an University. He is Past President of European Federation of Conservative Dentistry, Academy of Dental Materials and Continental European Division of IADR actually is Treasur of DMG of IADR. Dr. Ferrari has published over 350 research papers, has 1 patent and other 2 pending applications.

His research focuses was for a long time on bonding, resin composites and reinforced restorative materials, and then on zirconia, lithium disilicate, luting materials, and digital dentistry. He sits on Editorial boards of several journals and serves as referee for all major journals in dentistry.



The key to success of esthetics in bonded restorative treatment

土屋賢司

土屋歯科クリニック & WORKS

オーラルケア・エステティック・インプラントセンター

現在、補綴臨床における歯科修復の中で審美的に満足しうる材料は格段に増えてきている。またそれを補うべく、接着材料、切削器具またはマイクロスコープなどといった医療機器など様々な治療手段も改良されてきている。しかしながらこれら治療オプションが多くなればなるほど使いこなすだけの経験とスキルがより大切になってくる。審美回復を手がけるにあたり最もベースになるコンセプトは「天然歯に勝る審美修復はない」ということである。可及的に天然歯を残す、言い換えれば歯質削除は可及的に少なくすることが健康面から見ても妥当であろう。しかし不幸にして修復処置に至る場合は我々の持っている技術を駆使しながら、機能的にも生物学的にも勿論審美的にも生体が受け入れた天然歯にもっとも近い修復物を装着することが現在求められている。

今回、ラミネートベニアを中心に審美修復オプションを適材適所に利用しながら、簡単な処置から複雑な症例に至るまで、審美回復を成功に導くエッセンスの一端を解説したい。

〈略 歴〉

1958年	神奈川県出身	日本顎咬合学会指導医、日本歯科審美学会、日本補綴歯科学会、
1984年	日本大学歯学部卒業	日本口腔インプラント学会、日本歯周病学会、日本歯科保存学
1989年	千代田区二番町に土屋歯科クリニックを開業	会、日本接着歯学会、SJCDインターナショナル専務理事、東京
1996年	土屋歯科クリニックを法人化	SJCD元会長・顧問、OJ常任理事
2003年	千代田区平河町に土屋歯科クリニック & WORKS オーラルケア・エステティック・インプラントセンター を設立	

根築1回法の臨床成績(第2報)

米田 哲, 眞坂こづえ, 篠塚有希, 岡田常司,
眞坂信夫

医療法人社団歯生会眞坂歯科医院

Clinical result of the method to treat root canal filling and core construction simultaneously at Masaka Dental Clinic

Yoneda S, Masaka K, Shinozuka A, Okada T,
Masaka N
Masaka Dental Clinic

キーワード:4-META/MMA-TBB レジン, ファイバーポスト, 根管充填

【目的】本医院では根管充填と支台築造を同時に行う「根築1回法」を臨床に取り入れ, その臨床成績を本学会第33回学術大会で報告した。今回, 症例を追加したので再度報告する。

【材料と方法】根築1回法とは4-META/MMA-TBB レジン(スーパーボンド[®]以下SB)での根管充填と, グラスファイバーとコンポジットレジンによる支台築造(i-TFCシステム[®])を同時に行う治療法である。今回, 根築1回法を施術し, 5年以上の臨床経過を追跡できる患者155名, 患歯304本を対象として臨床成績を歯内療法的, 補綴学的に検討した。

【結果】観察期間での抜歯は12本で, 生存率は96.1%であった。抜歯を含む再治療及び根尖病巣の悪化は61本で, 成功率は80.0%だった。歯内療法的, 補綴学的な成功率は各々87.8%, 96.1%であった。

【考察】生存率は96.1%(292/304本)で12本が抜歯となった。内訳は根尖性歯周炎悪化4本, 歯根破折4本, 歯周病進行3本, 他院で抜歯され原因不明1本だった。歯内療法的な成功率は87.8%(268/304本)で, 従来の根管治療と比較して大差ない成績であった。SBはその高い流動性により根管の細部まで流れこんで封鎖が行え, 歯冠側からの漏洩のリスクを軽減できる。これが今回の結果に寄与していると思われる。補綴学的な成功率は96.1%(292/304本)で, 支台築造のトラブル3本(脱離2本, ポスト破折1本), 補綴物のトラブル9本(脱離4本, チッピング5本)だった。根築1回法により支台築造すると物理的強度が象牙質と近似して, 歯根破折のリスクを軽減できる。また, i-TFCシステムの特徴から築造体の脱離や破折を低減できたと考えられる。

【結論】SBおよびi-TFCシステムを使用した「根築1回法」は, 他の治療方法と比較して遜色ない臨床成績だった。

支台歯形成面への臨床的対応がCAD/CAMセラミッククラウン修復の接着に及ぼす影響

林 孝太郎, 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

Influence of clinical applications to prepared abutment surface on bonding of CAD/CAM ceramic crown restoration

Hayashi K, Maeno M, Nara Y

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

キーワード:CAD/CAMクラウン修復, 即時象牙質シーリング, 暫間被覆冠装着, 繰り返し荷重, 微小引張接着強さ

【目的】支台歯形成面への即時象牙質シーリング(IDS)および暫間被覆冠装着の有無がCAD/CAMセラミッククラウン修復の接着に及ぼす影響について, 繰り返し荷重負荷後の微小引張接着強さ(μ -TBS)に基づき検討した。

【材料と方法】ヒト抜去健全下顎小白歯40本に規格化支台歯形成を行い, オールインワンアドヒーズと低粘性レジンによるIDS群(S+)と非IDS群(S-)に区分した。その後, 長石系CAD/CAMクラウン作製後, S±両群において, 暫間被覆冠装着群(T+)と非装着群(T-)を設定した。T+群には即時重合レジンと非ユージノール系酸化亜鉛仮着セメントによる暫間被覆冠の装着, 1週間の水中保管, 暫間被覆冠の撤去, 支台歯面の清掃を行った。その後, 全ての試料は接着性レジンセメントによるクラウン装着を行った。1時間の水中保管を経て, 繰り返し荷重(37℃水中, 118N, 30万回)負荷後に, 咬合面(O)および軸側壁(A)の接合界面を含む規格化ダンベル状試料を調整し, μ -TBS値を測定(n=10)した。データは二元配置分散分析およびTukeyの検定によって分析した。

【結果と考察】暫間被覆冠装着の有無は, μ -TBS値に有意な影響を与えていなかった。一方, IDSの応用は影響を与え, 特にOのS+群値はS-群値と同等または有意に大きかった。これは, IDSによる衝撃緩和効果が接着強さの向上に寄与したものと考えられる。

【結論】CAD/CAMセラミッククラウン修復の接着は, 即時象牙質シーリングによって向上し, 暫間被覆冠装着による影響は受けていなかった。

本研究の一部は, JSPS17K11719の助成を受けた。

CAD/CAM用ハイブリッドレジンに関する研究 (第4報) -レジンブロックとレジンセメントの接着強さ について-

亀山祐佳¹⁾, 大橋 桂¹⁾, 和田悠希¹⁾, 三宅 香¹⁾,
緑野智康¹⁾, 山口絃章¹⁾, 大野晃教²⁾, 小徳瑞紀²⁾,
木本克彦²⁾, 二瓶智太郎¹⁾

¹⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野

²⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座

Study on hybrid resin composites using CAD/CAM (Part 4)

-Bond strength of resin-based luting cements to hybrid resin blocks-

Kameyama Y¹⁾, Ohashi K¹⁾, Wada Y¹⁾, Miyake K¹⁾,
Midono T¹⁾, Yamaguchi H¹⁾, Ohno A²⁾, Kotoku M²⁾,
Kimoto K²⁾, Nihei T¹⁾

¹⁾ Division of Clinical Biomaterials, Department of Oral Science,
Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

²⁾ Department of Oral Interdisciplinary Medicine, Graduate School of
Dentistry, Kanagawa Dental University

キーワード: CAD/CAM, ハイブリッドレジンブロック,
レジンセメント, 引張接着強さ

【目的】 CAD/CAM冠用ハイブリッドレジンブロック(以下,
レジンブロック)と各社推奨の接着システムに対する水中保
管ならびにサーマルサイクル後の接着強さおよび無機フィ
ラー含有量について検討した。

【材料と方法】 供試したレジンブロックは, CERASMART270
(CERA270, ジーシー), DENTCRAFT HR BLOCK (DEN,
ヨシダ) および ARTESANO (ART, 山八歯材工業) の3種
類とした。各レジンブロックを厚さ3 mmに調整し, 被着面
を耐水研磨紙 #600で研磨後, サンドブラスト処理を行い, 業
者指定の接着システムを用いて, ステンレス製接着子を1 kg
荷重下で4分間接着した。各試料は室温1日保管群, 37°C水
中7日および14日保管群, 5°Cと55°Cの水槽に各40秒間浸
漬するサーマルサイクルを10,000回行う群に分け, 各保管後
に小型卓上試験機(EZ-S, 島津製作所)を用いて引張接着試
験を行った。無機フィラー含有量は, 熱重量測定装置を用い,
熱負荷前後の重量の差から無機フィラー含有量を算出した。
得られた値は, 統計学的分析を行った。

【結果と考察】 CERA270は室温1日保管と比較してサーマ
ルサイクル後に有意に低い接着強さを示した。DENおよび
ARTでは室温保管と比較してサーマルサイクル後において
も接着強さの有意な低下は示さなかった($p>0.05$)。無機フィ
ラー含有量は全てのレジンブロック間で有意な差を認めた
($p<0.05$)。

【結論】 レジンブロックとレジンセメントの組み合わせによ
り接着耐久性が異なることが示唆された。

CAD/CAM用コンポジットレジンブロックで製 作された小臼歯クラウンの軸面部の厚さとセメ ントの違いが破壊強度におよぼす影響

増田智俊, 野本俊太郎, 佐藤 亨, 沼田由美,
塩崎雄大, 川崎貴裕, 黒石 元

東京歯科大学水道橋病院クラウンブリッジ補綴学講座

Effects of axial area design or cementation on fracture resistance in composite resin CAD/CAM crown for mandibular premolar region

Masuda T, Nomoto S, Sato T, Numata Y, Shiozaki Y,
Kawasaki T, Kuroishi G

Department of Fixed Prosthodontics, Tokyo Dental College

キーワード: CAD/CAMコンポジットレジンクラウン, ク
ラウン外形デザイン, 破壊荷重値

【目的】 CAD/CAMシステムの確立により, コンポジットレ
ジンによるCAD/CAMクラウン(以下CAD/CAM冠)が
臨床応用されている。CAD/CAM冠の支台歯形態や装着材
料の選択については, 一定の指標となる報告がなされてい
る。しかし, CAD/CAM冠の軸面部の厚さとそのセメント
の違いが破壊荷重値に及ぼす影響に関する報告はない。そ
こで本研究は, CAD/CAM冠の軸面部の厚さと使用するセメ
ントに注目し, 実験を行った。

【材料と方法】 下顎第一小臼歯を想定したステンレス鋼製支
台金型を用い, 歯冠高径5.0 mm, 軸面テーバー6度で,
マージン部曲率半径を0.15 mm, 0.30 mm, 0.45 mmおよび
0.60 mmとした4種類の形態を設計した。これらの支台金型
と事前に設計したCAD/CAM冠のクラウン外形デザインを
用いてダブルスキャン法を行い, 4種類の軸面部の厚さの
CAD/CAM冠を作製した。セメントスペースはマージン部
より上部1.0 mmまでを20 μ m, それ以外を60 μ mとして
設定した。装着材料は2種類のレジンセメント(Panavia
V5, スーパーボンド)とポリカルボキシレートセメント
(Hy-bond carbo cement)とし, 合着(接着)した後37°C蒸
留水中に24時間静置し, 万能試験機にて破壊荷重値を測定
した。試料は各6個とし, 統計解析は二元配置分散分析
(Two-way ANOVA)とTukey多重比較検定にて評価した
($P<0.05$)。

【結果および考察】 CAD/CAM冠の平均破壊荷重値は, レジ
ンセメント使用時は, ポリカルボキシレートセメントより有
意に高かった。すべてのセメントにおいてCAD/CAM冠の
軸面部の厚さの違いは破壊荷重値に影響はなかった。これら
の因子に交互作用はなかった。

【結論】 CAD/CAM冠では, 軸面部の厚さの違いは破壊荷重
値に影響はなく, セメントの違いは破壊荷重値に影響をおよ
ぼす可能性が示唆された。

セルフアドヒーズセメントの象牙質接着能に影響を及ぼす仮着材除去法の検討

田尻裕子¹⁾, 峯 篤史¹⁾, 松本真理子²⁾,
上村(川口)明日香¹⁾, 萩野僚介¹⁾, 岩下太一¹⁾,
三浦治郎³⁾, 中谷早希¹⁾, 矢谷博文¹⁾

¹⁾ 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野

²⁾ 北海道大学大学院歯学研究科口腔健康科学講座歯科保存学教室

³⁾ 大阪大学歯学部附属病院総合診療部

The evaluation of effective methods for removing temporary cement from dentin bonding surfaces of self-adhesive cement

Tajiri Y¹⁾, Mine A¹⁾, Matsumoto M²⁾,
Uemura-Kawaguchi A¹⁾, Hagino R¹⁾, Iwashita T¹⁾,
Miura J³⁾, Nakatani H¹⁾, Yatani H¹⁾

¹⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

²⁾ Department of Restorative Dentistry Division of Oral Health Science, Hokkaido University Graduate School of Dental Medicine

³⁾ Division for Interdisciplinary Dentistry, Osaka University Dental Hospital

キーワード:微小引張試験, 仮着材汚染, 表面分析, 汚染除去

【目的】セルフアドヒーズセメントを用いる際の仮着材の効果的な除去法に関する報告は少ない。そこで本研究では、これらを探究することを目的に基礎的な検討を行った。

【材料と方法】ヒト大白歯の象牙質平滑面を露出し、暫間被覆冠を模した即時重合レジンプロックをハイボンドテンポラリーセメントハード(松風)で仮着し、7日間37℃水中保存した。ブロック除去後、仮着材をエアースケーラー(Sc群)、回転ブラシ(Br群)、エアースケーラーに加えてリン酸・次亜塩素酸ナトリウム処理(Sc+NC群)を用いて除去し、被着面を走査電子顕微鏡(SEM)観察およびエネルギー分散型X線分光器(EDS)分析を行った。また、上記処理を行った被着面にカナアベンシアブロック(クラレノリタケデンタル;KND)をSAプラスオートミックス(KND)にて接着し、24時間と1か月37℃水中浸漬後にそれぞれ微小引張試験を行った。なお、仮着材を用いない群をコントロール(Cont)とした。

【結果と考察】SEM観察により、Sc群においては塊状の仮着材の残存が観察された。EDS分析の結果、Sc+NC群では他群と比べて仮着材の残存が少なく、さらに被着面表面のスメア層とカラーゲン層の溶解を認めた。接着試験の結果、Sc群(7.0 MPa)はBr群(11.2 MPa)、Sc+NC群(12.8 MPa)およびCont群(12.6 MPa)に比べて有意に低い接着強さを示した。微量に仮着材が残存したBr群は、長期接着強さが低下した(1か月後5.7 MPa)。

【結論】セルフアドヒーズセメントを用いる場合、エアースケーラーや回転ブラシによる仮着材の機械的除去のみでは不十分であり、リン酸・次亜塩素酸による化学的処理を加えるのが効果的である。

象牙質に対する各種レジンセメントのせん断接着強さにサーマルサイクルが及ぼす影響

新妻瑛紀¹⁾, 新谷明一^{1,2)}, 藤嶋 伸¹⁾, 白鳥沙久良¹⁾,
八田みのり^{1,2)}, 五味治徳¹⁾

¹⁾ 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座

²⁾ トウルク大学

Influence of the thermal cycle on shear bond strength of various resin cement for the dentin

Niitsuma A¹⁾, Shinya A^{1,2)}, Fujishima S¹⁾,
Shiratori S¹⁾, Hatta M¹⁾, Gomi H¹⁾

¹⁾ Department of Crown and Bridge, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

²⁾ Department of Biomaterials Science and Turku Clinical Biomaterials Centre - TCBC, Institute of Dentistry, University of Turku

キーワード:レジンセメント, せん断接着強さ, サーマルサイクル

【目的】近年、プライマー併用が可能なセルフアドヒーズレジンセメントなど、様々なレジンセメントが上市されているが、その接着耐久性については不明な点が多く、検討の必要性がある。本研究では、象牙質に対する各種レジンセメントのせん断接着強さにサーマルサイクルが及ぼす影響について検討を行った。

【材料と方法】被着体はウシ歯冠部象牙質を用いた。レジンセメントは、セルフアドヒーズ型にG-CEM One (GC), RelyXTM Unicem 2 ClickerTM (3M), SA luting plus (Kuraray Noritake)を、プライマー型にRelyXTM Ultimate (3M), Panavia V5 (Kuraray Noritake)を、プライマーにAdhesive enhancing primer (GC) および ScotchbondTM Universal Adhesive (3M), Tooth Primer (Kuraray Noritake)を用いた。試験片は600番の耐水研磨紙で研磨後、水洗、乾燥を行い、厚さ100 μm, 300 μmで、φ3 mmの孔開きテープにて接着面積とセメントスペースを規定した。試験片は、12条件、各10個、計120個とした。37℃水中に24時間浸漬後、5℃と60℃で1万回のサーマルサイクルを行い、せん断接着試験(MPa)を行った。また、同接着条件における、初期せん断接着強さとの比較も行った。

【結果と考察】試験の結果、サーマルサイクル後の接着強さは、セルフアドヒーズ型では低下し、プライマー型のレジンセメントではわずかに上昇させることが判明した。

【結論】象牙質に対するレジンセメントの接着強さにサーマルサイクルが及ぼす影響は、プライマー型の方が影響は少なかった。

試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントの修復物に対する接着性能

瀧本正行^{1,2)}, 下山侑里子¹⁾, 寺井里沙¹⁾, 飯野正義¹⁾,
黒川弘康^{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⁾ 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門

Bonding performance to restoration of experimental resin cement utilizing universal adhesive

Takimoto M^{1,2)}, Shimoyama Y¹⁾, Terai R¹⁾, Iino M¹⁾,
Kurokawa H^{1,2)}, Miyazaki M^{1,2)}

¹⁾ Department of Operative of Dentistry, Nihon University School of Dentistry

²⁾ 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, レジンセメント, 修復物

【目的】 試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントの修復物に対する接着性について検討を行った。

【材料と方法】 レジンセメントシステムとしては, 試作ユニバーサルアドヒーズである SI-R21601 と ResiCem Dental Adhesive Resin Cement (松風), Bondmer Lightness と Estecem II (トクヤマデンタル) および Scotchbond Universal Adhesive と Rely X Ultimate Adhesive Resin cement (3M ESPE) を, 対照として, G-cem One (GC) を用いた。被着試片は, ヴィンテージ LD プレス (松風), ジルコニア (日本ファインセラミックス) および SHOFU Block HC (松風) を用いた。これらの表面を製造者指示条件で前処理を行ったものを被着面とした。被着面を各製造者指示条件で処理した後, Ultradent 接着試験用治具を固定し, セメントを Dual-cure で硬化させる条件では 30 秒間光照射を行い, Self-cure で硬化させる条件では, 5 分間圧接したものを接着試験用試片とした。これらを 15 分および 24 時間後, 剪断接着強さを測定した。

【結果と考察】 供試したレジンセメントの接着強さは Self-cure 条件と比較して Dual-cure 条件で高い値を示し, その傾向は製品および被着体によって異なるものであった。理由としては, 重合開始材系の違いなどが考えられた。

【結論】 試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントはいずれの修復物に対しても良好な初期接着性を示したところから, 臨床有用性が示された。

ケイ酸カルシウム含有新規セルフアドヒーズプレジンセメントのエナメル質へのせん断接着強さ

白鳥沙久良¹⁾, 新谷明一^{1,2)}, 新妻瑛紀¹⁾, 五味治徳¹⁾

¹⁾ 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座

²⁾ トウルク大学

Shear bond strength of self-adhesive resin cement combine with mineral trioxide aggregate for the enamel

Shiratori S¹⁾, Shinya A^{1,2)}, Niitsuma A¹⁾, Gomi H¹⁾

¹⁾ The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo, Department of Crown and Bridge

²⁾ Department of Biomaterials Science, BioCity Turku Biomaterials Research Program Institute of Dentistry, University of Turku

キーワード: セルフアドヒーズプレジンセメント, MTA, せん断接着強さ

【目的】 セルフアドヒーズプレジンセメントは, その簡便な術式から, 多くの臨床で使用されている。本研究では, ケイ酸カルシウム含有新規セルフアドヒーズプレジンセメントのエナメル質に対するせん断接着強さについて検討した。

【材料と方法】 被着体としてウシ歯冠エナメル質を, self-adhesive resin cement は TheraCem (BISCO), G-CEM LinkAce (ジーシー), SA セメントプラスオートミックス (クラレノリタケデンタル) および RelyXTM Unicem 2 Automix (3M ESPE) を使用した。被着体は 600 番の耐水研磨紙で研磨後, 20 秒間のリン酸処理を行い, 水洗・乾燥後, 厚さ 50 μm で, $\phi 3$ mm の穴開きテープにて接着面積を規定した。接着条件は, 光重合ありと光重合なしの 2 条件とし, 計 8 条件とした。接着後, 37°C 水中に 24 時間浸漬し, せん断試験を行った。

【結果と考察】 試験の結果, SA セメントプラスオートミックスの光重合ありで 41.9 ± 15.2 (MPa) と最も高い値を示し, RelyXTM Unicem 2 Automix の光重合なしで 31.5 ± 18.8 (MPa) と最も低い値を示した。セメント間では, すべての条件で有意な差は認められなかった。また, 光照射の有無では, ユニセム 2 にのみ有意な差を認めた。

【結論】 ケイ酸カルシウム含有新規セルフアドヒーズプレジンセメントのエナメル質に対する接着強さは, 従来からあるセルフアドヒーズプレジンセメントと比較して同等のせん断接着強さを有し, また光照射の有無に影響を受けづらいうことが示唆された。

新規自己接着性レジンセメントの象牙質接着界面における OCT リアルタイム観察

林 樹莉¹⁾, 高垣智博¹⁾, 二階堂 徹¹⁾, 田上順次¹⁾,
Alireza Sadr^{1,2)}, 島田康史^{1,3)}, 角 保徳⁴⁾

¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再構築学系専攻摂食機能保存学講座う蝕制御学分野

²⁾ Biomimetics Biomaterials Biophotonics Biomechanics & Technology Laboratory, Department of Restorative Dentistry, University of Washington

³⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体機能再生・再建学講座歯科保存修復学分野

⁴⁾ 国立長寿医療研究センター歯科口腔先進医療開発センター

Real-time OCT imaging of gap progress during polymerization of self-adhesive cement

Hayashi J¹⁾, Takagaki T¹⁾, Nikaido T¹⁾, Tagami J¹⁾,
Sadr A^{1,2)}, Shimada Y^{1,3)}, Sumi Y⁴⁾

¹⁾ Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical Sciences, Tokyo Medical and Dental University

²⁾ Biomimetics Biomaterials Biophotonics Biomechanics & Technology Laboratory, Department of Restorative Dentistry, University of Washington

³⁾ Department of Operative Dentistry, Okayama University Graduate School of Medicine

⁴⁾ Division of Oral and Dental Surgery, Department of Advanced Medicine, National Hospital for Geriatric Medicine, National Center for Geriatrics and Gerontology

キーワード: OCT, ギャップ, リアルタイムイメージング, 3D 画像解析, 自己接着性セメント, デュアルキュア

【目的】 近年歯質処理材不要の自己接着性レジンセメントが開発, 市販されている。新規開発された G-CEM ONE (GC) には, 臨床需要に応じて併用できる接着強化プライマーが付属されている。本研究では光干渉断層計 (OCT) を用い, セメント光照射中の内面挙動をリアルタイムに観察, ならびに各条件下におけるギャップ形成量を比較検討した。

【材料と方法】 牛歯唇側面を #600 耐水研磨紙にて研削し平坦象牙質を作成し, テフロン製円筒型スパーサーを固定した。1 mm 厚の CERASMART ディスクの被着面をサンドブラスト, リン酸およびシラン処理を行った。両者をセメントにて接合し, LED 照射器によりディスク上面より 20 秒間光照射を行った。上記の過程を OCT にてリアルタイム断層観察および光照射終了後 10 分後に OCT3D 撮影を行い, セメント-歯質界面ギャップ定量を行った。セメント厚 (100 μm /200 μm)・接着強化プライマー処理の有無 (EP/NP)・セメント接合後光照射までの待機時間 (0 s/60 s) の 3 条件を規定し, 8 群間でのギャップ形成量の比較を行った。

【結果と考察】 OCT にて光照射中の界面ギャップ形成挙動が明確に観察できた。ギャップ形成量にはセメント厚・プライマー処理・光照射前の待機時間すべてが有意に影響した。100 μm -EP-60 s 群において最も優れた歯質適合性を認めたのは, セメント体積に依存する重合収縮量の低減と界面における化学重合の先行が有利に奏功したためと考えられる。

【結論】 本自己接着性セメントの使用において, より確実な歯質接着性を要求される症例においては, 接着強化プライマーの使用が強く推奨される。

The effect of curing strategy of dual-cure resin cements on bond strength to enamel, dentin and various restorative materials using self-etch universal adhesives

Erick Luz Madrigal¹⁾, Hosaka K¹⁾, Nakajima M¹⁾,
Ikeda M²⁾, Tagami J¹⁾

¹⁾ Department of Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan

²⁾ Department of Oral Prosthetic Engineering, Medical and Dental Sciences and Technology, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan

キーワード: Adhesive system, light cure irradiation, tensile bond strength

Purpose: To evaluate the bond strength of dual-cure resin cements with or without light curing to enamel, dentin, and various restorative materials using two kinds of self-etch universal adhesives. **Materials and Methods:** Flat bovine enamel and dentin surfaces were exposed using #600 SiC paper. Also, Porcelain and Lithium disilicate surfaces were ground with #600 to #800 SiC paper; Metal-alloy and Composite resin block were ground with #800 to minor surface of #1500 SiC paper; Zirconia in the order of #120, #320, #800, (n=10) to obtain a uniform surface. Only sandblasting treatment with 50 μm aluminum oxide for 20 sec. was used for Metal-alloy, Composite resin block and Zirconia. Then, all materials surfaces were ultrasonically cleaned with ion exchange water for 5 min. in order to remove the smear layer. The bonding procedure was carried out using two self-etch universal adhesives: Bondmer light-less (Tokuyama Dental) and Scotchbond Universal (3M ESPE) were applied according to manufacturer's instructions, followed by luting with dual-cure resin cement of the same manufacturer, ESTECM (Tokuyama Dental) and Rely-X Ultimate (3M ESPE) respectively. All of the bonded specimens were divided in two groups: half of the specimens were light-cured (40 sec.) to resin cement and the other half was not light-cured. The bonded specimens were subjected to tensile bond strength test using a universal testing machine (Autograph AGS-J, Shimadzu, Kyoto, Japan) at a crosshead speed of 2 mm/1 min. The obtained tensile bond strength data was statistically analyzed by 2-way ANOVA with Bonferroni correction. **Results:** For both universal adhesives, light irradiation to resin cement increased the TBS to enamel and dentin ($p < 0.05$). The light irradiation significantly increased bond strength of Scotchbond Universal to the used restorative materials, except for Metal-alloy and Composite Resin block, while Bondmer light-less was not influenced by light irradiation in bond strength to all the materials. **Conclusions:** For both adhesive systems, light irradiation improved the tensile bond strength to enamel and dentin, on the other hand, for Scotchbond Universal light-cure irradiation increased the bond strength to the restorative materials.

アクティブ処理の有無がユニバーサルアドヒーズの象牙質接着耐久性に及ぼす影響

崔 慶一¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 細辻由美子¹⁾,
今井亜里沙¹⁾, 須田駿一¹⁾, 辻本暁正^{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⁾ 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門

Influence of application method on dentin bond durability of universal adhesives under thermal cycling stress

Sai K¹⁾, Takamizawa T^{1,2)}, Hosoya Y¹⁾, Imai A¹⁾,
Suda S¹⁾, Tsujimoto A^{1,2)}, Miyazaki M^{1,2)}

¹⁾ Department of Operative of Dentistry, Nihon University School of Dentistry

²⁾ Division of Biomaterials Science, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

キーワード: アクティブ処理, ユニバーサルシステム, リン酸処理, 象牙質接着

【目的】異なるエッチングモードを応用した際に, アクティブ処理の有無が温熱負荷後の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SEM観察から検討を行った。

【材料および方法】供試アドヒーズとして, Scotchbond Univesal (3M ESPE), All-Bond Universal (Bisco), Adhese Universal (Ivoclar Vivadent) の3製品を用いた。ウシ歯冠部象牙質を被着面とし, ISO 29022に従って接着試験用試片を製作した。すなわち, アドヒーズ塗布条件としてはアクティブ処理を行った群およびこれを行わなかった群とした。内径2.38 mm, 高さ2.5 mmの治具を用いてレジンペーストを充填, 30秒間照射し, 接着試片とした。また, アドヒーズ塗布に先立ってリン酸処理を15秒間行った条件についても試片を製作した。これらを37℃精製水中に24h保管した群, 5,000回, 10,000回, 30,000回, 50,000回の温熱負荷を加えた群に分け, 万能試験機を用いて剪断接着強さを測定した。また, それぞれの処理面および象牙質接合界面について, 加速電圧10 kVの条件でSEM観察を行った。

【結果と考察】いずれのアドヒーズにおいてもリン酸エッチングの有無に関わらずアクティブ処理を行った条件で, これを行わない条件に比較して温熱負荷後の接着強さは向上した。これはアクティブ処理によって象牙細管内にアドヒーズが浸透し, 明瞭なレジンタグを形成したものと考えられた。

【結論】アクティブ処理は修復物の長期接着耐久性の向上に有効であることが判明した。

各種エッチング材がユニバーサルアドヒーズのエナメル質接着耐久性に及ぼす影響

石井 亮¹⁾, 辻本暁正^{1,2)}, 名倉侑子¹⁾, 野尻貴絵¹⁾,
大内 元¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 宮崎真至^{1,2)}

¹⁾ 日本大学歯学部保存修復学講座

²⁾ 日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門

Influence of different etching agents on enamel bond durability of universal adhesives

Ishii R¹⁾, Tsujimoto A^{1,2)}, Nagura Y¹⁾, Nojiri K¹⁾,
Ouchi H¹⁾, Takamizawa T^{1,2)}, Miyazaki M^{1,2)}

¹⁾ Nihon University School of Dentistry, Department of Operative Dentistry

²⁾ Nihon University School of Dentistry, Division of Biomaterials Science, Dental Research Center

キーワード: エッチング材, ユニバーサルアドヒーズ, エナメル質, 接着耐久性

【目的】各種エッチング材がユニバーサルアドヒーズのエナメル質接着耐久性に及ぼす影響について検討した。

【材料と方法】供試したエッチング材は, Ultra-Etch J (Ultradent), Enamel Conditioner (Shofu) および Multi Etchant (Yamakin) である。また, ユニバーサルアドヒーズは, Scotchbond Universal (3M ESPE), G-Premio Bond (GC) および Clearfil Universal Bond Quick (Kuraray Noritake Dental) を使用した。接着試験に際しては, ウシ下顎前歯歯冠部エナメル質をSiCペーパー#320まで研磨を行い被着面とした。これらの被着面に対し, 各種エッチング材で前処理を行った後, 製造者指示条件に従ってユニバーサルアドヒーズを塗布した。その後, Ultradent接着試験用治具を歯質表面に固定し, レジンペーストを充填, 光照射を行い, 接着試験用試片とした。これらの試片は, 37℃精製水中に24時間保管あるいは温熱負荷を加えた後, 接着試験を行った。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】ユニバーサルアドヒーズの接着強さは, いずれのアドヒーズにおいても, リン酸処理を行うことで有意に高い値を示した。このことから, リン酸処理により形成されたエッチングパターンがユニバーサルアドヒーズ接着耐久性に有効に作用する事が示唆された。

【結論】ユニバーサルアドヒーズのエナメル質接着耐久性はエッチング材の種類によって異なることが判明した。

酸化ケイ素の接着におけるフェニルアルキルシランとリン酸エステルの併用効果

岡崎智世¹⁾, 野川博史^{2,3)}, 小泉寛恭^{2,3)}, 平場晴斗²⁾,
小平晃久¹⁾, 二瓶智太郎⁴⁾, 松村英雄^{2,3)}

¹⁾ 日本大学大学院歯学研究科歯学専攻応用口腔科学分野

²⁾ 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座

³⁾ 日本大学歯学部総合歯学研究所高度先端医療研究部門

⁴⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科クリニカル・バイオマテリアル講座

Effect of phenylalkyl silane and phosphate on bond strength to silicon oxide

Okazaki T¹⁾, Nogawa H^{2,3)}, Koizumi H^{2,3)}, Hiraba H²⁾,
Kodaira A¹⁾, Nihei T⁴⁾, Matsumura H^{2,3)}

¹⁾ Division of Applied Oral Sciences, Nihon University Graduate School of Dentistry

²⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

³⁾ Division of Advance Dental Treatment, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

⁴⁾ Department of Clinical Biomaterials, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

キーワード: シラン, 接着強さ, アクリルレジン

【目的】本研究は, シラン化合物と機能性モノマーの併用が, 酸化ケイ素とアクリルレジンとの接着強さに及ぼす影響を比較検討することを目的とした。

【材料と方法】被着体として酸化ケイ素(シリカガラス)の円形平板(直径10.0 mm, 厚さ2.5 mm)を用いた。シラン化合物として, 3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン(3-TMSPMA)および3-(4-メタクリロイルオキシフェニル)プロピルトリメトキシシラン(3-MPPTS)を選択した。機能性モノマーとして, 無水トリメト酸4メタクリロイルオキシエチル(4-META)およびリン酸二水素10-メタクリロイルオキシデシル(MDP)を用いた。各プライマーは, メタクリル酸メチル(MMA)を溶媒として1 mol%に調製した。表面処理条件は, 各シラン化合物に対して, 等モルの機能性モノマーを混和した併用群とMMA単体の計6条件とした。表面処理後, リングを固定し, アクリルレジンを筆積み法にて充填し, 24時間精製水に浸漬後, せん断接着試験を行った。

【結果と考察】併用群である3-TMSPMA + MDP, 3-MPPTS + 4-META, 3-MPPTS + MDP群が他の処理群と比較して有意に高い接着強さを示した。

【結論】シリカガラスの接着において, 3-TMSPMAにはMDPが, 3-MPPTSにはMDPまたは4-METAが補助的に機能していることが示唆された。

アルミナブラスト処理による金銀パラジウム合金中の銅の酸化と接着に及ぼす影響

宮原宏武^{1,2)}, 池田 弘²⁾, 吉居慎二¹⁾, 永松有紀²⁾,
北村知昭¹⁾, 清水博史²⁾

¹⁾ 九州歯科大学口腔機能学講座口腔保存治療学分野

²⁾ 九州歯科大学口腔機能学講座生体材料学分野

Influence of alumina air-abrasion on oxidation of copper and adhesion for Ag-Pd-Cu-Au alloy

Miyahara H^{1,2)}, Ikeda H²⁾, Yoshii S¹⁾, Nagamatsu Y²⁾,
Kitamura C¹⁾, Shimizu H²⁾

¹⁾ Division of Endodontics and Restorative Dentistry, Department of Oral Functions, Kyushu Dental University

²⁾ Division of Biomaterials, Department of Oral Functions, Kyushu Dental University

キーワード: アルミナブラスト処理, 金銀パラジウム合金, MDP, 酸化銅

【目的】歯科用金属の接着に際し, アルミナブラスト処理は重要な前処理法であるが, その作用機序の詳細は明らかになっていない。本研究の目的は, 金銀パラジウム合金にアルミナブラスト処理をしたときに表面近傍で生じている現象について調べ, 併せてMMA-TBBレジンセメントに及ぼす金属接着性モノマーの効果を検証することである。

【材料と方法】铸造した金銀パラジウム合金表面を耐水研磨紙で研磨後, 蒸留水中で超音波洗浄を行った。研磨した合金表面に, 噴射圧0.6 MPa, 処理時間20秒の条件でアルミナブラスト処理したものを試料とした。SEM-EDXで表面の形状と化学組成を, XPSで表面の化学状態を分析した。一方, 試料の被着面にVBATDT, MDP, あるいは両者を含むプライマーのいずれかを塗布した。乾燥後, MMA-TBBレジンセメントを接着させ, 37℃水中24時間浸漬後, 5℃と55℃の水中熱サイクルを20,000回行い, その前後で剪断接着試験を行った。

【結果と考察】SEM-EDXにより, アルミナブラスト処理した合金表面にアルミナの残存が確認された。XPS分析により, ブラスト処理した合金成分中の銅が2価に変化していることがわかった。さらに, 接着試験よりVBATDTのみならずMDPもブラスト処理した試料の接着強さを向上させることがわかった。以上の結果より, アルミナブラスト処理した金銀パラジウム合金表面に残留したアルミナあるいは表面に生成した酸化銅にMDPが作用し, 接着強さが向上したことが示唆された。

【結論】金銀パラジウム合金に対するアルミナブラスト処理は, アルミナを残留させる効果と合金中の銅を酸化させる効果があることが明らかになった。また, MDPはアルミナブラスト処理した金銀パラジウム合金への接着に効果があることが示された。

貴金属合金に対する接着性レジンセメントの接着強さに及ぼす貴金属・非貴金属合金両用金属接着性プライマーの効果

川口智弘¹⁾, 今村奈津子¹⁾, 清水博史²⁾, 高橋 裕¹⁾

¹⁾ 福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

²⁾ 九州歯科大学口腔機能学講座生体材料学分野

Effect of metal priming agents for both precious and base metal alloys on the bond strength of adhesive resin cement to precious alloys

Kawaguchi T¹⁾, Imamura N¹⁾, Shimizu H²⁾, Takahashi Y¹⁾

¹⁾ Division of Removable Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

²⁾ Division of Biomaterials, Department of Oral Functions, Kyushu Dental University

キーワード: 剪断接着強さ, MDTP, 貴金属合金

【目的】近年, チオリン酸系エステル系モノマー (MDTP: 10-methacryloyloxydecyl dihydrogen thiophosphate) が配合された金属接着性プライマーが開発されたが, 貴金属合金と接着性レジンセメントとの接着性について従来の金属接着性プライマーと比較した報告は少ない。本研究の目的は, 3種貴金属合金に対し接着性レジンセメントの接着強さに及ぼす3種の貴金属・非貴金属合金両用金属接着性プライマーの効果を比較検討することである。

【材料と方法】タイプIV金合金, 金銀パラジウム合金および銀合金を鋳造し, #600 研磨後アルミナブラスト処理をした。その後, メタルプライマー-Z (ジーシー, 以下MZ), メタルリンク (松風, 以下ML), アロイプライマー (クラレノリタケデンタル) のいずれかを塗布し, 被着面にスーパーボンドC&B (サンメディカル) を接着させ, 試料とした。37℃中24時間水中浸漬後, 試料の半分は万能試験機を用いて剪断接着試験を行った (n=10)。残りの半分は5℃と55℃の水中熱サイクルを10,000回行った後に剪断接着試験を行った。得られた結果は, 分散分析後, 多重比較検定にて統計解析を行った。

【結果と考察】初期の接着強さでは, 金合金と金銀パラジウム合金は銀合金よりも有意に高かった。熱サイクル後, 金合金に対してはMZとMLが, 金銀パラジウム合金ではMZが有意に高い値を示した。銀合金ではプライマー間に有意差を認めなかった。MZに含まれるMDTPが金合金と金銀パラジウム合金の接着に対して有効であったと考えられる。

【結論】MDTPを含有するメタルプライマー-Zは, 金合金および金銀パラジウム合金に対する接着性が高いことが示された。

リン酸エッチングの処理時間がユニバーサルアドヒーズのエンメル質接着疲労耐久性および表面性状に及ぼす影響

辻本暁正^{1,2)}, 名倉侑子¹⁾, 野尻貴絵¹⁾, 石井 亮¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 宮崎真至^{1,2)}, 日野浦 光³⁾

¹⁾ 日本大学歯学部保存修復学講座

²⁾ 日本大学歯学部総合歯学研究所生体工学研究部門

³⁾ 日野浦歯科医院

Effect of reduced phosphoric acid pre-etching times on enamel bond fatigue durability and surface characteristics using universal adhesives

Tsujimoto A^{1,2)}, Nagura Y¹⁾, Nojiri K¹⁾, Ishii R¹⁾, Takamizawa T^{1,2)}, Miyazaki M^{1,2)}, Hinoura K³⁾

¹⁾ Nihon University School of Dentistry, Department of Operative Dentistry

²⁾ Nihon University School of Dentistry, Division of Biomaterials Science, Dental Research Center

³⁾ Hinoura Dental Clinic

キーワード: リン酸エッチング, ユニバーサルアドヒーズ, エナメル質, 接着疲労耐久性, 表面性状

【目的】リン酸エッチングの処理時間がユニバーサルアドヒーズのエンメル質接着疲労耐久性および表面性状に及ぼす影響について検討した。

【材料と方法】供試したユニバーサルアドヒーズは, Clearfil Universal Bond (Kuraray Noritake Dental), G-Premio Bond (GC) および Scotchbond Universal (3M ESPE) である。ヒト抜去臼歯 (#760765-1) の歯冠部エンメル質を耐水性SiCペーパーの#4,000まで研磨し, Ultra-Etch (Ultradent Products) を用いて<1, 5, 10および15秒間リン酸エッチングを行い, 被着面とした。これらの被着面を, 原子力顕微鏡を用いてその表面粗さおよび表面積を測定した。また, これらの被着面に対しアドヒーズを行った後, コンポジットレジンで充填, 光照射を行い, 接着疲労強さの測定を行った。

【結果と考察】エンメル質の表面粗さ, 表面積およびユニバーサルアドヒーズの接着疲労耐久性は, リン酸エッチングにより有意に向上した。一方, エナメル質の表面粗さはエッチングの処理時間の延長により有意に向上するものの, その表面積および接着疲労耐久性はエッチング時間による影響は認められなかった。ユニバーサルアドヒーズの接着疲労耐久性は, 被着面の表面積との間に強い相関を認めた。

【結論】ユニバーサルアドヒーズの接着疲労耐久性, エナメル質の表面性状は, リン酸エッチングによって有意に向上するものの, その接着疲労耐久性および表面積に処理時間に影響を受けないことが明らかとなった。

高接着性を目指した新規歯冠修復用複合材料の開発

池田 弘¹⁾, 永松有紀¹⁾, 川口智弘²⁾, 高橋 裕²⁾,
清水博史¹⁾

¹⁾九州歯科大学口腔機能学講座生体材料学分野

²⁾福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

Development of a novel dental restorative material with a highly adhesive

Ikeda H¹⁾, Nagamatsu Y¹⁾, Kawaguchi T²⁾,
Takahashi Y²⁾, Shimizu H¹⁾

¹⁾ Division of Biomaterials, Department of Oral Functions, Kyushu Dental University

²⁾ Division of Removable Prosthodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

キーワード: CAD/CAM, コンポジットレジン, 歯冠修復材料, 共連続構造

【目的】 CAD/CAM 用コンポジットレジン, 臨床に供されるようになって間もないにもかかわらず, 脱落や破損などの失敗例が多く報告されており, 改善が求められている. そこで, 接着性に優れた新規複合材料を開発することにした. 今回は, 新規材料の構造を中心に報告する.

【材料と方法】 新規複合材料は, 以下に示す独自技術によって合成した. まず, シリカナノ粒子とポリビニルアルコール (PVA) からなる前駆体を作製し, 1000℃ 以上の高温で焼成することで多孔質シリカを得た. さらに, 多孔質シリカの細孔内に MMA を含浸した後, 熱重合させることで, SiO₂-PMMA コンポジットを得た. 合成した多孔質シリカおよび SiO₂-PMMA コンポジットは, 細孔分布測定, FE-SEM 観察, および燃焼法によるシリカ含有量の測定にて評価した.

【結果と考察】 細孔分布測定より, 多孔質シリカは, 約 10-20 nm の連続した細孔をもつことがわかった. また FE-SEM 観察より, SiO₂-PMMA コンポジットは, シリカナノ粒子が焼結することで形成されたシリカ骨格と, シリカの細孔内に充填された PMMA から構成されていることが確認された. これらの結果から, 得られた SiO₂-PMMA コンポジットは新規なナノ共連続構造を持つことが明らかになった. さらに, 合成条件を制御することによって, シリカ含有量を 90% 以上まで高めることができたことがわかった.

【結論】 共連続構造をもつ SiO₂-PMMA コンポジットを合成した. この材料はシリカを多量に含むため, シランカップリング処理が有効であると考えられるので, 接着試験にて検証する予定である.

CAD/CAM レジンブロックに対するシランカップリング剤と加水分解・脱水縮合触媒の影響

徳永英里¹⁾, 長岡紀幸²⁾, 西川悟郎³⁾, 丸尾幸憲³⁾, 吉原久美子⁴⁾, 入江正郎⁵⁾, 皆木省吾¹⁾

¹⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野

²⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科形態系共同利用施設

³⁾ 岡山大学病院咬合・義歯補綴科

⁴⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター

⁵⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野

Effects of silane coupling agent and catalyst of hydrolysis and dehydration reaction on CAD/CAM resin blocks

Tokunaga E¹⁾, Nagaoka N²⁾, Nishigawa G³⁾, Maruo Y³⁾, Yoshihara K⁴⁾, Irie M⁵⁾, Minagi S¹⁾

¹⁾ Department of Occlusal and Oral Functional Rehabilitation, Okayama University

²⁾ Laboratory for Electron Microscopy, Okayama University

³⁾ Occlusion and Removable Prosthodontics, Okayama University Hospital

⁴⁾ Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital

⁵⁾ Department of Biomaterials, Okayama University

キーワード：シランカップリング剤，フィラー，バリウムガラス，吸着

【目的】シランカップリング処理用プライマーに混合されているリン酸エステル¹⁰MDPは、シランカップリング剤の加水分解・脱水縮合触媒の他、10MDP自身のカップリング効果を有している。今回、シリカ系材料に対するシランカップリング剤と加水分解・脱水縮合触媒の効果について検討した。

【材料と方法】被着材料にはCAD/CAMレジンブロックのENAMIC (VITA), セラスマート270 (GC)を用いた。カップリング剤、加水分解・脱水縮合触媒には γ MPTS, 10MDPと酢酸を用い、表面処理をした被着体同士をレジンセメント (パナビアV5, クラレノリタケデンタル) で合着した。試験片作製の24時間後と37℃水中3か月間浸漬後に引張試験を行った。

【結果と考察】ENAMICはアルミノシリケートガラスとレジン、セラスマート270はバリウムガラスフィラー、シリカナノフィラーとレジンによる複合材料であった。両者ともに高い接着強度を示したのは γ MPTSと酢酸のエタノール溶液で処理し、110℃で5分間加熱処理したものであった。 γ MPTSと10MDPのエタノール溶液で処理したものはENAMICに対して高い接着強度を示したが、セラスマート270には引張試験片作製時に接着面で破断した。

【結論】バリウムガラスにはリン酸が吸着し、カップリング剤の吸着が阻害されることが示唆された。10MDPはカップリング剤の加水分解・脱水縮合剤として優れているが、リン酸吸着能を有するシリカ系材料には不適な場合がある。バリウムガラスに有効なシランカップリング剤の開発が望まれる。

新規CAD/CAM用高強度ハイブリッドブロックに対するセメント接着性評価

佐藤慶太, 有田明史, 熊谷知弘
株式会社ジーシー

Evaluation of cement adhesion to new high toughness hybrid resin block for CAD/CAM

Sato K, Arita A, Kumagai T
GC Corporation

キーワード：CAD/CAM, ハイブリッドブロック, 接着

【目的】近年CAD/CAM冠市場は急速に拡大しており、各社からCAD/CAM用ブロックが販売されている。本研究ではジーシーにて開発された新規CAD/CAM用高強度ハイブリッドブロック「セラスマート300 (CS300)」に対する、セメント「ジーセムONE」の接着試験を行い、ブロックの物性と接着強さの関係を考察することを目的とした。

【材料と方法】被着体として「セラスマート (CS)」 「セラスマート270 (CS270)」 「CS300」、セメントとして「ジーセムONE」を用いて接着試験を行った。被着体表面は#600耐水研磨紙で研磨後、0.15 MPa サンドブラスト処理、G-マルチプライマー処理を行った。被着面は厚さ0.1 mm, ϕ 3.0 mmに規定した。サンドブラスト処理したステンレスロッドにセメント練和物を塗布し、10Nの力で10秒間被着面に圧接した後、37℃ / 相対湿度95%の恒温恒湿槽で1時間硬化した。次いで37℃の水中で23時間保管し接着試験体とした。サーマルサイクル試験では、接着試験体を5℃ -55℃の水中に30秒間ずつ交互に5,000回浸漬させ試験体とした。接着強さはせん断接着試験 (クロスヘッドスピード1 mm/min) にて測定した (n=5)。

【結果と考察】「CS300」に対する「ジーセムONE」の接着強さは、「CS」「CS270」と比べて有意に高く、ブロックの物性と相関があることを確認した。またいずれのハイブリッドブロックにおいてもサーマルサイクル後に接着強さは低下しなかった。

【結論】「ジーセムONE」を用いた場合、「CS300」において既存製品「CS」「CS270」よりも高い接着強さが得られることを確認した。「CS300」を用いることで、より優れた臨床成績が得られることが考えられる。

レジンコーティングが大臼歯に対する CAD/CAM セラミッククラウン修復の適合性に及ぼす効果

鶴田智重, 河本 芽, 越田清祐, 前野雅彦, 柵木寿男, 奈良陽一郎

日本歯科大学生命歯学部接着歯科学講座

Effect of resin coating on adaptation of CAD/CAM ceramic crown restoration for molar

Tokita C, Koumoto M, Koshida S, Maeno M, Maseki T, Nara Y

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

キーワード：レジンコーティング, CAD/CAM クラウン修復, 適合性, 大臼歯, セメント厚さ

【目的】レジンコーティングが大臼歯に対する CAD/CAM セラミッククラウン修復の適合性に及ぼす効果について, セメント厚さに基づき検討した。

【材料と方法】下顎第一大臼歯模型歯に対する臨床的マスター支台歯に基づくコピー支台模型歯 10 本を依頼作製し, コーティング群 (C+) と非コーティング群 (C-) に区分した。C+ 群にはオールインワンアドヒーズと低粘性レジンによるコーティングを行い, 臨床的な近心方向からのスキャナ挿入による光学印象, 長石系ブロックによる CAD/CAM クラウンの作製後に接着性レジンセメントを用いて装着した。1 時間の水中保管後に規格化植立を経て近遠心的および頬舌的に 2 回の縦切断を行い, 1 修復試料から 4 片の観察試料を得た。切断面の研磨後, 7 計測点 (辺縁部突出量および辺縁部・歯肉側壁中央部・凹隅角部・軸側壁中央部・凸隅角部・咬合面平行部のセメント厚さ) を測定 (n=5) した。データはマン・ホイットニーの U 検定にて分析した。

【結果と考察】頬側の凹隅角部・軸側壁中央部・凸隅角部および近心の凹隅角部による 4 計測点において, C+ 群が C- 群より有意に優れた適合性を示した。これはコーティングによる隅角の曲面化が寄与したと考える。他の 24 計測点では有意差を認めなかった。頬舌間・近遠心間の比較では, コーティングの有無にかかわらず舌側および近心側のセメント厚さが小さい傾向にあった。これはスキャナの挿入方向や支台歯形態の差異によるものと考えられる。

【結論】レジンコーティングは大臼歯に対する CAD/CAM セラミッククラウン修復の適合性を向上させた。

本研究の一部は, JSPS17K11719 の助成を受けた。

CAD/CAM レジンブロックのフィラー含有量の違いが MMA 系レジンセメントの接着強さに及ぼす影響

矢吹千晶¹⁾, 黒川弘康^{1,2)}, 柴崎 翔¹⁾, 松吉佐季¹⁾, 白土康司¹⁾, 瀧本正行¹⁾, 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⁾ 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門

Influence of filler contents of CAD / CAM resin block on bond strength of MMA resin cement

Yabuki C¹⁾, Kurokawa H^{1,2)}, Shibasaki S¹⁾, Matsuyoshi S¹⁾, Shiratsuchi K¹⁾, Takimoto M¹⁾, Miyazaki M^{1,2)}

¹⁾ Department of Operative of Dentistry, Nihon University School of Dentistry

²⁾ Division of Biomaterials Science, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

キーワード：MMA 系レジンセメント, CAD/CAM レジンブロック

【目的】CAD/CAM レジンブロックのフィラー粒径, 形状あるいは含有量の違いが, MMA 系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】MMA 系レジンセメントとしてスーパーボンド (サンメディカル) を用いた。CAD/CAM ブロックとして, 松風 HC ブロック (松風), セラスマート (ジーシー) および VITA ENAMIC (VITA Zahnfabrik) を用いた。

CAD/CAM ブロックを SiC ペーパー #180 を用いて研削した後, サンドブラスト処理を 5 秒間行った。サンドブラスト面に対して, 以下の 3 条件で処理を行った。

- 1) PZ プライマー (サンメディカル) を用いてシラン処理
- 2) クイックモノマー液とキャタリスト V を製造者指示条件で攪拌, 活性化液として調整したものを塗布
- 3) シラン処理後に活性化液を塗布

処理面に対して内径 2.38 mm, 高さ 3.0 mm の金属モールドを静置, Ultradent 接着試験用治具を用いて固定した。次いで, ポリマー粉末 (混和クリア) と活性化液との混和泥を金属モールドに填塞, 硬化させたものを接着試験用試片とした。接着試験用試片を 37 ± 1℃, 相対湿度 90 ± 5% の条件で 24 時間保管した後, 剪断接着強さを測定した。

【結果と考察】供試した MMA 系レジンセメントの接着強さは, CAD/CAM ブロックの表面処理法およびブロックの種類によって異なるものであった。この要因として, 表面処理法の違いによるレジンセメントのヌレ性の違いなどが考えられた。

【結論】MMA 系レジンセメントの CAD/CAM ブロックへの接着強さは, CAD/CAM ブロックの種類および表面処理法の違いに影響を受けることが判明した。

CAD/CAM 冠内面に付与した溝の深さとセメントスペースとの関係が接着強さにおよぼす影響

新谷明一^{1,2)}, 新妻瑛紀¹⁾, 白鳥沙久良¹⁾, 五味治徳¹⁾

¹⁾ 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第2講座

²⁾ トウルク大学

The effect of coloration between groove depth at the inner surface and cement space of the CAD/CAM resin crown on bond strength

Shinya A^{1,2)}, Niitsuma A¹⁾, Shiratori S¹⁾, Gomi H¹⁾

¹⁾ The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo, Department of Crown and Bridge

²⁾ Department of Biomaterials Science, BioCity Turku Biomaterials Research Program Institute of Dentistry, University of Turku

キーワード：接着強さ，機械的嵌合力，補助的保持形態

【目的】接着強さは，化学的な結合力および機械的な嵌合力の合算によって構成されている。しかし，現在主流となっている接着システムでは化学的結合力にのみ注目が集まり，エアブレーション以外の機械的処理に関する報告は少ない。そこで演者らは，機械加工による冠内面への補助的保持形態として，Micro Retentive Groove（以下MRG）の可能性を考案した。本研究では，MRGの深さとセメントスペースとが接着強さにおよぼす影響について検討した。

【方法】被着体にCAD/CAM resin composite block (CERASMART, GC)，セメントは，Self-adhesive resin cement (G-CEM Cerasmart, GC)，プライマーは，Ceramic primer (Ceramic primer II, GC)を用い，支台はステンレスにて製作した。実験条件は，冠内面の軸側面に深さ25, 50, 75, 100 μmの溝を付与，あるいは付与せず，セメントスペースを20, 40, 70 μmに設定した計15条件とした。溝のないクラウンにはサンドブラスト処理を，50 μmのアルミナにて，噴射圧0.2 MPaで10秒間行った。すべての冠内面にプライマー処理を行い，接着操作はメーカー指示に則った。試験片は，37℃水中に24時間浸漬し，引張接着強さ (MPa) を測定した。

【結果と考察】試験の結果，溝50 μm，セメントスペース70 μmの時，接着強さは，5.9 ± 1.0 MPaと最も高い値を示した。溝を付与した条件は，サンドブラスト処理の条件と比較し有意に高い値を示したのも認められた。よってCAD/CAM冠内面に付与した溝は，接着強さの向上に効果的であった。

レジンセメントの曲げ強さに対する長期水中保管の影響

吉原久美子¹⁾, 長岡紀幸²⁾, 入江正郎³⁾, 吉田靖弘⁴⁾

¹⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター

²⁾ 岡山大学歯学部先端領域研究センター

³⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学

⁴⁾ 北海道大学大学院歯学研究科生体材料工学教室

Effect of long-term water storage on flexural strength of resin cement

Yoshihara K¹⁾, Nagaoka N²⁾, Irie M³⁾, Yoshida Y⁴⁾

¹⁾ Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital

²⁾ Advanced Research Center for Oral and Craniofacial Sciences, Okayama University Dental School

³⁾ Department of Biomaterials, Okayama University

⁴⁾ Department of Biomaterials and Bioengineering, Hokkaido University

キーワード：レジンセメント，曲げ強さ，耐久性

【目的】セラミック修復などの増加に伴い，レジンセメントの使用は増えている。レジンセメントは，プライマーが必要なタイプと接着性モノマーをセメント自体に含有したセルフアドヒーズタイプがある。いずれも，被着体との接着直後の歯質の接着などは，多くの報告があるものの，セメントの耐久性に関してはあまり報告がない。しかし，セメント自体の耐久性は，補綴物の予後，2次カリエス防止などに大きくかかわってくる。本研究では，各種のレジンセメントの水中保管3年後の曲げ強さにて，耐久性を評価した。

【材料と方法】レジンセメントとしてMultilinkAutomix (Ivoclar vivadent)，RelyX Ultimate, RelyX Unicem2 (3M)，Clearfil Esthetic Cement, PANAVIA V5, PANAVIA SA Cement Plus (Kuraray Noritake Dental)，G-Cem Link Ace (GC)，BeautiCem SA (Shofu)を用いた。2 × 2 × 25 mmのシリコンモールドを用い，試験体を作製した。試験片作製の24時間後と37℃水中3年間浸漬後に3点曲げ試験を行った。

【結果と考察】24時間後ではサンプル間による強度差は認められなかった。一方3年浸漬したものでは，G-Cem Link Aceの強度劣化が著しかった。Clearfil Esthetic cement, PANAVIA SA Cement1では，強度低下が認められなかった。G-Cem Link Aceは，Bis-GMAでなくUDMAが使われているために，加水分解が起き強度の低下につながったと考えられる。

【結論】レジンセメントの種類により，耐久性に違いがあることが示された。臨床では長期に口腔内環境にさらされる可能性もあり，材料選択において耐久性も考慮する必要がある。

接着性レジンセメント-エナメル質界面における Acid-Base Resistant Zone の観察

熊谷 薬師神 ローゼ¹⁾, 高垣智博¹⁾, 佐藤隆明¹⁾,
二階堂 徹¹⁾, Rodrigues JA²⁾, Reis AF²⁾,
田上順次¹⁾

¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能保存学講座 歯制御学分野

²⁾ Dental Research and Graduate Studies Division, Department of Restorative Dentistry, Guarulhos University, Guarulhos, Brazil

Acid-Base Resistant Zone at adhesive resin cement/enamel interface: a morphological evaluation

Kumagai RY^{1,2)}, Takagaki T¹⁾, Sato T¹⁾, Nikaido T¹⁾,
Rodrigues JA²⁾, Reis AF²⁾, Tagami J¹⁾

¹⁾ Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan

²⁾ Dental Research and Graduate Studies Division, Department of Restorative Dentistry, Guarulhos University, Guarulhos, Brazil

キーワード: dual-cure resin cement, selective-enamel etching, acid-base resistant zone.

Purpose: The aim of this study was to evaluate the acid-base resistant zone (ABRZ) at the cement/enamel interface of the dual-cure resin cements with or without prior phosphoric acid etching.

Materials and Methods: Two dual-cure resin cements were used in 4 groups: Panavia V5 (Kuraray Noritake Dental) (V5NE), Estecem II (Tokuyama Dental) (ENE) without prior phosphoric-acid etching, and with prior phosphoric-acid etching for 10 s (V5E, EE respectively). All groups were light-activated for 10 s (Valo, Ultradent). For observation of the ABRZ, the bonded interface was subjected to a demineralizing solution (pH 4.5) for 4.5 h, followed by 5% NaOCl with ultrasonication for 2 times of 10 min. After the acid-base challenge, morphological attributes of the interface were observed using SEM (JSM-5310LV, JEOL; Tokyo, Japan).

Results: The formation of enamel ABRZ was observed in all groups although with different morphological features. The funnel-shaped erosion beneath the interface was present in V5NE and ENE where enamel was dissolved, while ABRZ formation was confirmed and no funnel-shaped erosion was noticed in V5E and EE.

Conclusion: Enamel beneath the bonding interface was more susceptible to acid dissolution in V5NE and ENE. In the case of enamel, selective-acid etching should be recommended to improve the interfacial quality of the bonding area.

試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントの歯質接着性能

柴崎 翔¹⁾, 黒川弘康^{1,2)}, 五條堀真由美¹⁾,
村山良介¹⁾, 佐々木奈央¹⁾, 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⁾ 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門

Bonding performance of experimental resin cement utilizing universal adhesive

Shibasaki S¹⁾, Kurokawa H^{1,2)}, Gojobori M¹⁾,
Murayama R¹⁾, Sasaki N¹⁾, Miyazaki M^{1,2)}

¹⁾ Department of Operative of Dentistry, Nihon University School of Dentistry

²⁾ 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, レジンセメント, 歯質接着性

【目的】 試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントの修復物に対する歯質接着性について検討を行った。

【材料と方法】 レジンセメントシステムとしては、試作ユニバーサルアドヒーズである SI-R21601 と ResiCem Dental Adhesive Resin Cement (松風), Bondmer Lightness と Estecem II (トクヤマデンタル) および Scotchbond Universal Adhesive と Rely X Ultimate Adhesive Resin cement (3M ESPE) を、対照として G-cem One (GC) を用いた。被着試片としては、ウシ下顎前歯歯冠部エナメル質および象牙質を用いた。これらの被着面を各製造者指示条件で処理した後、内径 2.38 mm の Ultradent 接着試験用治具を固定し、レジンセメントを Dual-cure で硬化させる条件では 30 秒間光照射を行い、Self-cure で硬化させる条件では、5 分間圧接したものを接着試験用試片とした。これらを 15 分および 24 時間保管した後、剪断接着強さを測定した。

【結果と考察】 供試したレジンセメントの接着強さは、経時的に上昇し、Self-cure 条件と比較して Dual-cure 条件で高い値を示すものの、その傾向は製品によって異なるものであった。この理由としては、セメントに使用される重合開始材系の違いなどが考えられた。

【結論】 試作ユニバーサルアドヒーズシステム応用型レジンセメントは良好な初期歯質接着性を示したところから、臨床有用性が示された。

セルフアドヒーズプレジンセメントの歯質接着性

和田悠希¹⁾, 緑野智康¹⁾, 三宅 香¹⁾, 大野晃教²⁾,
小徳瑞紀²⁾, 亀山祐佳¹⁾, 大橋 桂¹⁾, 木本克彦²⁾,
二瓶智太郎¹⁾

¹⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野

²⁾ 神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎口腔統合医療学講座補綴・インプラント学分野

Bond strength of self-adhesive resin cement

Wada Y¹⁾, Midono T¹⁾, Miyake K¹⁾, Ohno A²⁾,
Kotoku M²⁾, Kameyama Y¹⁾, Ohashi K¹⁾, Kimoto K²⁾,
Nihei T¹⁾

¹⁾ Division of Clinical Biomaterials, Department of Oral Science, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

²⁾ Department of Oral Interdisciplinary Medicine, Prosthodontics & Oral Implantology, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

キーワード：セルフアドヒーズプレジンセメント，引張接着強さ，エナメル質，象牙質

【目的】本研究の目的は，優れた歯質接着性と機械的性質を有しているレジンセメントの欠点であった前処理を不要としたセルフアドヒーズプレジンセメントの歯質接着性について検討した。

【材料および方法】供したセルフアドヒーズセメントは，G-CEM ONE (GO: ジーシー)，G-CEM CERACMART (GC: ジーシー)，BeautiCem SA (BS: 松風)，SA ルーティングプラス (SL: クラレノリタケ)，RelyX Unicem2 (RU: 3M ESPE)の計5種とした。ウシ前歯唇側面エナメル質および象牙質平坦面を作製，耐水研磨紙 #600 にて研磨し，被着面とした。被着面に対して接着面積を直径3 mm に規定し，練和したセメントを直径10 mm の接着子に盛り，1 kg の荷重を5分間負荷した。負荷中に可視光線照射器にて2方向から2秒間ずつ光照射を行った。接着後，室温にて30分間静置し，37℃水中に7日および28日間保管した。保管後，オートグラフEZ Test (EZ-S 500N, 島津製作所)を用いてクロスヘッドスピード1 mm/min で引張接着試験を行い，接着強さを測定した。なお，試料数は各群7個とした。得られた結果は，一元配置分散分析により有意水準5%で統計処理を行い，有意差が認められた場合にはTukey'sの多重比較検定を行った。

【結果および考察】引張接着強さは，エナメル質ではSLが有意に高く ($p < 0.05$)，象牙質ではBSが有意に低い値を示した ($p < 0.05$)。水中保管後は，エナメル質でGOが有意な低下を示し ($p < 0.05$)，象牙質でGCが有意な増加を示した ($p < 0.05$)。SLはCa吸着能が最も高いとされているMDP含有により，高い歯質接着性を示したと考えられた。したがって，セルフアドヒーズプレジンセメントの歯質接着性は含有成分である酸性モノマーの脱灰力，歯質結合力の違いによることが示唆された。

接着性レジンセメントのせん断接着強さに対する表面処理の影響

長沢悠子¹⁾, 日比野 靖¹⁾, 重田浩貴¹⁾, 江田義和¹⁾,
マルコフェラーリ²⁾, 中寫 裕¹⁾

¹⁾ 明海大学歯学部機能保存回復学講座歯科生体材料学分野

²⁾ シエナ大学歯学部メディカルバイオテクノロジー講座

Effect of surface treatment in shear bond strength of self-adhesive resin cement

Nagasawa Y¹⁾, Hibino Y¹⁾, Shigeta H¹⁾, Eda Y¹⁾,
Ferrari M²⁾, Nakajima H¹⁾

¹⁾ Meikai University, School of Dentistry, Division of Dental Biomaterials Science, Department of Restorative and Biomaterials Sciences

²⁾ University of Siena, Department of Medical Biotechnologies

キーワード：shear bond strength, CAD/CAM, resin cement

Objective: The study examined the shear bond strength of self-adhesive resin cement between composite resin for core build-up and resin composite for CAD/CAM with different surface treatments.

Materials and methods: Disc-shaped specimens ($\phi 6$ mm $\times 4$ mm) of dual-cured resin composite for core build-up (UniFil Core EM, GC) with sandblasting were bonded using self-adhesive cement (G-CEM ONE, GC containing MDP) to CAD/CAM resin composite (CERASMART 270, GC) surface with or without sandblasting (SB). Before bonding, either of two different commercial primers, G-Multi Primer (MP, GC) or Ceramic Primer (CP, GC) were applied on the CAD/CAM resin block surface. In addition, CAD/CAM resin block specimens without sandblasting and/or primer were prepared. The shear bond strength of specimens were measured at 24 hours after bonding ($n=15$ for each condition). The results were analyzed using ANOVA/Scheffe's test ($\alpha=0.05$).

Results: Significant effects of sandblasting and/or priming were found in the adhesive strength of the resin cement ($p < 0.05$). The specimens with SB/CP showed the greatest ($p < 0.05$) adhesive strength (mean \pm sd, 14.6 ± 4.2 MPa) followed by the order of those with SB/no-priming (13.7 ± 3.2 MPa), with SB/MP (11.4 ± 2.8 MPa), with no-sandblasting/MP (8.5 ± 2.6 MPa), with no-sandblasting/CP (7.7 ± 2.5 MPa), and, without SB/ priming (4.0 ± 1.8 MPa).

Conclusion: Under the present experimental condition, the sandblasting treatment to the surface of CAD/CAM resin composite was effective to increase adhesive strength of the self-adhesive cement used to the resin composite for core build-up.

スマートに剥離可能な新規歯科用セメントの開発：接着界面での反応の影響

梶本 昇, 浜田賢一

徳島大学大学院医歯薬学研究所生体材料工学分野

Development of a new dental cement debondable smartly: The effect of reaction at the bonding interface

Kajimoto N, Hamada K

Department of Biomaterials and Bioengineering, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School

キーワード：解体性接着, 通電剥離, イオン液体

近年、材料と歯質の接着は強固になりつつある。一方、被着物を除去する局面も存在する。接着が強固であるがために、除去する際に歯牙が損傷するリスクを伴う。この問題の解決のため、通常の使用時は長時間、強固な接着力を維持し、必要な場合には接着力を大きく低下させて、弱い力で容易に除去が可能な歯科用セメントが求められている。そこで、我々は、通電によって接着力が低下する新規セメントを独自に試作し、これまで報告してきた。

本稿では、通電によってセメントに生じる変化を調査した。市販のレジン添加型ガラスイオンセメントにイオン液体を混和した試料セメントを円柱（ $\phi 1 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ ）に成形し硬化させ試料とした。試料に対し通電を行い（DC19V）、通電後直ちに長さ方向に3分割し、それぞれの電気伝導性を評価した。結果、中央切片では変化は認められなかったが、アノード側切片・カソード側切片では、電気伝導性が低下した。またアノード側切片では、セメントの変色も確認された。

工業用イオン液体含有通電剥離性接着剤の剥離メカニズムの1つは、界面での金属腐食と言われている¹⁾。アノード側切片の電気伝導性低下は腐食生成物によるものと考えられ、この仮説と一致する結果と言える。

1) Sleijsmarck et al., Intl J Adhes Adhes 32: 39-45, 2012.

象牙質と 4-META/MMA-TBB レジンの接着における鉄あるいは銅のクロロフィリン複合体を含有するプライマーの効果

平 曜輔¹⁾, 添野光洋¹⁾, 鎌田幸治²⁾¹⁾ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野²⁾ 長崎大学病院総合歯科診療部

The effects of primer containing chlorophyllin complex with iron or copper on bonding between 4-META/MMA-TBB resin and dentin

Taira Y¹⁾, Soeno K¹⁾, Kamada K²⁾¹⁾ Department of Applied Prosthodontics, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University²⁾ Department of General Dentistry, Nagasaki University Hospital

キーワード：象牙質, 表面処理, 接着強さ

【目的】本研究は、食品添加物でもある鉄クロロフィリンナトリウム（FE）や銅クロロフィリンナトリウム（CU）を利用した象牙質の表面処理が接着強さに及ぼす影響を調べることが目的とした。

【材料と方法】35% 2-ヒドロキシエチルメタクリレート（HEMA）に加え、FE あるいは CU を 0.007% または 0.07% 含有する水溶液をプライマーに用いた。抜歯されたヒト大臼歯象牙質を耐水研磨紙で研削し、10% リン酸水溶液（10PA）で 30 秒間エッチングした。次いでプライマーを塗布し、4-META/MMA-TBB レジン（サンメディカル）でレジン硬化体と接着した。また表面処理剤グリーン（10-3, サンメディカル）でエッチングのみ行った試料をコントロールとした。接着した試料を 37°C 水中に 48 時間浸漬後、微小引張り接着強さを求めた。標本数は各 15 個とし、有意水準 5% で分散分析と多重比較検定を行った。長崎大学病院倫理審査承認番号 16092615。

【結果と考察】最も高い平均接着強さを示したのは 10PA/0.007%CU（42.9 MPa）と 10PA/0.07%CU（38.0 MPa）であり、両者は有意差なく、また 10-3（26.4 MPa）に比べ有意に高い値であった。一方 10PA/0.007%FE（24.4 MPa）や 10PA/0.07%FE（32.2 MPa）は 10-3 との有意差を認めず、FE には CU ほどの効果はなかった。

【結論】4-META/MMA-TBB レジンと象牙質の接着強さは、リン酸エッチングの後 CU と HEMA を含有するプライマーの塗布によって、10-3 を用いた従来の表面処理の場合よりも高くなることが示された。

常温重合レジンとポリエステル系樹脂の接着に及ぼす酢酸エチルの表面処理時間の影響

田代 宗, 濱中一平, 川口智弘, 今村奈津子,
高橋 裕

福岡歯科大学咬合修復学講座有床義歯学分野

Effect of surface treatment time of ethyl acetate on adhesion of autopolymerizing repair resin to polyester resin

Tashiro S, Hamanaka I, Kawaguchi T, Imamura N,
Takahashi Y

Division of Removables Prothodontics, Department of Oral Rehabilitation, Fukuoka Dental College

キーワード：ポリエステル系樹脂, 常温重合レジン, 酢酸エチル

【目的】ノンメタルクラスデンチャーの破損時の修復には常温重合レジンを用いることが多いが、ノンメタルクラスデンチャーに用いるポリエステル系樹脂と常温重合レジンとの接着に関する報告は少ない。過去の報告では、義歯床用レジン (PMMA) の修理時に酢酸エチルによる表面処理が有効であることが示されている。

本研究ではポリエステル系樹脂に対する常温重合レジンとの接着に及ぼす酢酸エチルの表面処理時間の影響について検討した。

【方法】実験材料としてポリエステル系樹脂 (エステシヨットブライト) を使用した。エステシヨットブライトを射出成型し、せん断接着強さ試験用の試料を作製した。表面処理として被着面を酢酸エチルで0秒 (無処理), 15秒, 30秒, 45秒, 60秒, 120秒ずつそれぞれ塗布し、その後、常温重合レジン (プロビナイス) を直径5mmの円形に築盛した。試料 (n=10) を37℃水中に24時間保管し、5℃と55℃の水中に交互に1分間浸漬する水中熱サイクル試験を0回と10,000回負荷した。その後、万能試験機 (オートグラフ AGS-H) を用い、せん断接着強さ (MPa) を測定した。得られた結果については、一元配置分散分析および多重比較検定 (Newman-keuls post-hoc comparison, $p>0.05$) にて統計処理を行った。

【結果と考察】水中熱サイクル試験0回の結果、無処理、15秒、30秒処理群と比較し、45秒、60秒、120秒処理群は有意に高いせん断接着強さを示した。水中熱サイクル試験10,000回の結果、45秒、60秒処理群はその他の群と比較し、有意に高い剪断接着強さを示した。本研究の結果から、ポリエステル系樹脂と常温重合レジンとの接着には、ポリエステル系樹脂に対して酢酸エチルを用いて、45秒または60秒間表面処理をする方法が有効であることが示唆された。

4-META- Na_2SO_3 プライマーの併用による4-META/MMA-TBBレジンの重合性について

野川博史^{1,2)}, 中村光夫¹⁾, 宮森沙耶香³⁾, 今井啓文³⁾,
小泉寛恭^{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

³⁾ サンメディカル株式会社

Effect by combination of self-etching primer on polymerization of 4-META/MMA-TBB resin

Nogawa H^{1,2)}, Nakamura M¹⁾, Miyamori S³⁾, Imai H³⁾,
Koizumi H^{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

³⁾ Sun Medical Co., Ltd.

キーワード：4-META/MMA-TBB, 4-META- Na_2SO_3 プライマー, 重合性

【目的】以前の研究により、4-META/MMA-TBBレジン (サンメディカル, 以下SB) に表面処理材および4-META- Na_2SO_3 プライマー (ティースプライマー, サンメディカル, 以下TP) を併用した場合、表面処理材単独処理群と比較して高い接着耐久性を得られることが明らかになっている。そこで本研究では、TP併用の有無によるSBの重合挙動を評価するため、SB単独使用の場合とTPを併用した場合の重合性について示差走査熱量計 (DSC) およびフーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) を用いて比較評価した。

【材料と方法】DSCでは、アルミニウムパンに所定量のSBを填入し、37℃環境下における発熱曲線のピークを硬化時間として測定した。TP併用群は、アルミニウムパンにTPを塗布、強エアおよび弱エアを施した後、所定量のSBを填入し、同様に測定して硬化時間の比較を行った。また、FT-TRにおいては、SB適用直後の赤外吸収スペクトルを比較対照として測定し、所定時間経過後の赤外吸収スペクトルと比較することで、SB単独群およびTP併用群の重合率をそれぞれ算出した。

【結果と考察】DSCでは、TP併用群はSB単独群と比較して硬化時間は速くなり、TP併用群は、強エアよりも弱エアの硬化時間が速くなる傾向を示した。また、FT-IRでは、TP併用群はSB単独群と比較して10分経過後まで重合率が高くなった。以上の結果より、TPを併用することでSBの重合活性が高まり、接着強さの向上に寄与したものと推測される。

【結論】SBを接着させる場合、SB単独よりもTP処理を併用の方が重合速度や重合性に優れ、TPの重合促進効果は接着強さの向上に寄与することが示唆された。

各種貴金属合金接着に対する金属接着プライマーと 4-META-Na₂SO₃ プライマーの併用効果

小泉寛恭^{1,2)}, 野川博史^{1,2)}, 宮森沙耶香³⁾, 今井啓文³⁾, 中村光夫^{1,4)}

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

³⁾ サンメディカル株式会社

⁴⁾ 中村歯科医院

Effect by combination of various metal primer and 4-META-Na₂SO₃ primer on bonding to precious metals

Koizumi H^{1,2)}, Nogawa H^{1,2)}, Miyamori S³⁾, Imai H³⁾, Nakamura M^{1,4)}

¹⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

²⁾ Division of Advanced Dental Treatment, Dental Research Center, Nihon University School of Dentistry

³⁾ Sun Medical Co., Ltd.

⁴⁾ Nakamura Dental Clinic

キーワード：4-META/MMA-TBB, 4-META-Na₂SO₃ プライマー, 重合性

【目的】 本研究は、各種貴金属合金に対して金属接着プライマーと 4-META-Na₂SO₃ プライマーの併用が、4-META/MMA-TBB レジンの接着性におよぼす影響を評価することを目的とした。

【材料と方法】 貴金属合金として、12% 金銀パラジウム合金および金合金（タイプ I）を選択した。金属接着プライマーとして V-プライマー（サンメディカル）を、4-META-Na₂SO₃ プライマーとしてティースプライマー（サンメディカル）を選択した。被着面の調整は、歯科鑄造を行った各種貴金属試料を #2000 の耐水研磨紙で研削した。超音波洗浄後、被着面に直径 4.8 mm の穴の開いたマスキングテープを貼付し、接着面積を規定した。被着面の処理条件は、処理なし、V-プライマー処理単独、ティースプライマー処理 20 秒単独、V-プライマー処理後にティースプライマー処理 20 秒併用、V-プライマーとティースプライマー混合の計 5 条件とした。引張試験試料は、各条件で処理した被着面に、4-META/MMA-TBB レジンを筆積みにて SUS 棒と接着したものとした。硬化させた試験体を 37℃ 水中 24 時間浸漬または 5℃ と 55℃ の熱サイクル 2 万回を負荷し、クロスヘッドスピード 2.0 mm/min にて引張接着試験を行った。

【結果と考察】 37℃ 水中 24 時間浸漬および熱サイクル負荷 2 万回後の何れにおいても、12% 金銀パラジウム合金および金合金は、ティースプライマーを併用することで、単独群よりも接着強さが向上した。

【結論】 12% 金銀パラジウム合金および金合金に対して 4-META/MMA-TBB レジンを接着させる場合、V-プライマー単独での表面処理よりも、4-META-Na₂SO₃ 処理併用が、接着性に優れることが判明した。

多目的プライマーが各種歯科用金属に対するレジンセメントの接着強さにおよぼす効果

上之段麻美¹⁾, 村原貞昭²⁾, 嶺崎良人¹⁾, 南 弘之²⁾

¹⁾ 鹿児島大学病院成人系歯科センター冠ブリッジ科

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 multi-purpose primer on bond strength of resin cement to various dental alloys

Uenodan A¹⁾, Murahara S²⁾, Minesaki Y¹⁾, Minami H²⁾

¹⁾ Fixed Prosthodontic Clinic, Kagoshima University Medical and Dental Hospital

²⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences

キーワード：多目的プライマー, 金属接着性プライマー, 剪断接着強さ

【目的】 本研究の目的は各種歯科用金属に対する接着性レジンセメントの接着強さに及ぼす多目的プライマーの効果を金属接着性プライマーと比較検討することである。

【材料と方法】 金合金（IFK88, 石福金属興業）、コバルトクロム合金（コバルタン, 松風）、純チタン（cpTi, 高純度化学研究所）製の円盤状被着体の片面を #2000 の SiC 耐水研磨紙にて研磨後、蒸留水で超音波洗浄した。被着面に多目的プライマー（G-マルチプライマー, ジーシー）もしくは金属用プライマー（メタルプライマー Z, ジーシー）のいずれかを塗布した後に接着面積を直径 5 mm に規定した。金銀パラジウム合金製の荷重用ハンドルは #600 の SiC 耐水研磨紙にて研磨後 50 μm のアルミナブラストを施し金属用プライマー（メタルプライマー Z, ジーシー）を塗布した。被着体とハンドルを接着性レジンセメント（ジーセム リンクフォース, ジーシー）を用いて接着し、試験片とした。試験片は室温で 1 時間係留し、37℃ の蒸留水中で 24 時間保管した後、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・考察】 メタルプライマー Z 処理群においては金合金に対してコバルトクロム合金と純チタンが共に有意に高い接着強さを示した。コバルトクロム合金と純チタンではメタルプライマー Z 処理群がマルチプライマー処理群に対して優位に高い接着強さを示した。

高透光型ジルコニアに対する 4META/MMA-TBB レジンの接着効果

清水春紀¹⁾, 猪越正直¹⁾, 高垣智博²⁾, 宇尾基弘³⁾,
水口俊介¹⁾

¹⁾ 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

²⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科う蝕制御学分野

³⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科先端材料評価学分野

Bonding effectiveness of 4META/MMA-TBB resin to surface-treated highly translucent dental zirconia

Shimizu H¹⁾, Inokoshi M¹⁾, Takagaki T²⁾, Uo M³⁾,
Minakuchi S¹⁾

¹⁾ Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan

²⁾ Department of Cariology and Operative Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan

³⁾ Advanced Biomaterials Section, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University, Japan

キーワード：高透光型ジルコニア, 4META/MMA-TBB レジン, アルミナサンドブラスト

【目的】ジルコニアは強度と生体親和性が高く、とりわけ審美的な高透光型ジルコニアが注目されつつある。本研究は各種表面処理を施した高透光型ジルコニアに対する 4META/MMA-TBB レジンの接着強さの評価を目的とした。

【材料と方法】直径 11.5 mm, 高さ 5 mm の高透光型ジルコニア試料 Zpex Smile (東ソー) に対し、3 種の機械的前処理を施した：1) 焼成したまま、2) 50 μm アルミナサンドブラスト (Danville; 0.2 MPa, 1 cm, 10 秒)、3) 低圧プラズマ処理 (PM100, YAMATO; 処理時間 5 分)。次いで、化学的前処理を行った：1) プライマー未塗布、2) PZ プライマー (サンメディカル) 塗布。これをアロイプライマー (クラレノリタケ) を塗布したステンレスロッドと直径 4 mm のセメントスペースを設けた厚さ 50 μm のスペーサーを介し、スーパーボンド筆積み法にて接着した。試料は 37℃ の水中で 24 時間保管後、1) 直後、または 2) 10,000 回サーマルサイクル後に、万能試験機 (AGS-J, 島津製作所) にて引張り接着強さを測定した (各処理につき n=10, 合計 n=120)。クロスヘッドスピードは 2 mm/分とし、測定値は Weibull 分析を用いて統計解析した。

【結果と考察】焼成したままとプラズマ処理のうち、PZ プライマー未塗布、かつ 10,000 回サーマルサイクルを行ったものが有意に低い接着強さを示した。

【結論】アルミナサンドブラスト処理後、PZ プライマーを用いることで 4META/MMA-TBB レジンの高透光型ジルコニアへの接着性能の向上が示唆された。

高透光性ジルコニアに対するプライマー処理の違いがレジン系装着材料との接着強さに及ぼす影響

矢川彰悟¹⁾, 窪地 慶¹⁾, 木村文晃¹⁾, 伏木亮祐¹⁾,
小峰 太^{1,2)}, 松村英雄^{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 priming agents on shear bond strengths of resin-based luting agents to a translucent zirconia material

Yagawa S¹⁾, Kubochi K¹⁾, Kimura F¹⁾, Fushiki R¹⁾,
Komine F^{1,2)}, Matsumura H^{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：高透光性ジルコニア, 接着強さ, レジン系装着材料

【目的】高透光性ジルコニアに対するプライマー処理の違いがレジン系装着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】被着体として直径 11.0 mm と 8.0 mm, 厚さ 2.5 mm の 2 種類の高透光性ジルコニアの円形平板を用いた。プライマー処理は、Alloy Primer (ALP), Clearfil Ceramic Primer Plus (CCP), Meta Fast Bonding Liner (MFB), MR.bond (MRB), Super-Bond PZ Primer Liquid B (PZB), V-Primer (VPR) およびプライマー未塗布 (UP) の計 7 条件とした。プライマー処理後、Panavia V5 Universal (UNI) および Opaque (OPA) を用いて、それぞれ直径の異なる試料を接着した。試料に対して、37℃ 精製水中に 24 時間保管後、および水中熱サイクル負荷 5,000 回後に、せん断接着試験を行った。

【結果と考察】水中熱サイクル負荷前において、UNI は ALP, CCP が有意に高い接着強さを示し、OPA は CCP が有意に高い接着強さを示した。水中熱サイクル負荷後において、UNI および OPA とともに ALP, CCP が有意に高い接着強さを示した。また、水中熱サイクル負荷後の ALP, CCP, MFB において、UNI は OPA と比較して有意に高い接着強さを示した。

【結論】高透光性ジルコニアへのリン酸エステル系モノマーを含むプライマー処理後、デュアルキュア型レジン系装着材料を用いて接着することが安定した接着強さの獲得に有効であることが示された。

各種市販前処理材の接着強さに関する研究（第4報）

—ジルコニアに対するレジンの接着強さ—

小徳瑞紀¹⁾, 大野晃教¹⁾, 小林弘明¹⁾, 山口紘章²⁾,
大橋 桂²⁾, 三宅 香²⁾, 二瓶智太郎²⁾, 木本克彦¹⁾

¹⁾ 神奈川県立歯科大学大学院歯学研究科口腔統合医療学講座補綴・インプラント学分野

²⁾ 神奈川県立歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座クリニカル・バイオマテリアル学分野

Study on modification effect using multi primers (Part.4)

-Bond strength to composite on modified zirconia surface with multi primers-

Kotoku M¹⁾, Ohno A¹⁾, Kobayashi H¹⁾,
Yamaguchi H²⁾, Ohashi K²⁾, Miyake K²⁾, Nihei T²⁾,
Kimoto K¹⁾

¹⁾ Division of Prosthodontics & Oral Implantology, Department of Oral Interdisciplinary medicine, Graduate School of dentistry, Kanagawa Dental University

²⁾ Division of Clinical Biomaterials, Department of Oral Science, Graduate School of Dentistry, Kanagawa Dental University

キーワード：表面改質，ジルコニア，プライマー

【目的】近年、オールマイティーに表面処理が可能なマルチプライマーが各社より販売されている。しかしながら、長期経過後のデータは示されておらず、臨床で使用した場合の信頼性について疑問が残る。今回は、種々の市販されているマルチプライマー処理後のジルコニアに対するレジンの接着強さについて比較検討を行った。

【材料と方法】実験に供したマルチプライマーは、ボンドマーライトレス (BLL; トクヤマ), モノボンドプラス (MBP; イボクラ), ビューティーボンドマルチ (BBPL; 松風), スコッチボンドユニバーサルアドヒーズ (SUAL; 3M ESPE) およびコントロールとして AZ プライマー (AZ; 松風) の5種とした。被着体にはジルコニアを用い、各処理後にクリアフィル FII (クラレノリタケデンタル) をステンレス接着子に塗布し、500 g の荷重にて接着した。試料は室温大気中に1日保管ならびに37℃ 蒸留水中に7日間保管した後に引張接着試験を行った。なお、各群は5個とし、統計学的分析を行った。

【結果と考察】大気中1日保管における引張接着試験の結果、BLLは他のプライマーと比較し有意に高い接着強さであった ($p < 0.05$)。また、ジルコニア界面に対する破壊様式は、BLLでは全てがレジン内の凝集破壊であった。7日間保管ではBLLとSUALが他のプライマーと比較して有意に高い接着強さを示した ($p < 0.05$)。

【結論】BLLは、接着性が他のプライマーと比較して有意に高く、ジルコニアに対する有用性が示唆された。

新規光照射不要ユニバーサルボンドの化学重合性評価

岸 裕人, 福留啓志, 平田広一郎
株式会社トクヤマデンタル つくば研究所

Evaluation of the chemical polymerization activity of the new self-curing universal adhesive

Kishi H, Fukudome K, Hirata K
Tsukuba Research Laboratory, Tokuyama Dental Corporation

キーワード：ユニバーサルボンド，接着強さ，光照射不要

【目的】トクヤマデンタル (TD) は、歯質及び各種補綴物の接着に使用可能であり、かつ光照射が不要である新規ユニバーサルボンド「ボンドマー ライトレス (BL)」を開発した。本研究では、化学重合型の接着材であるBLの歯質接着性及び重合後のメタクリル基のC=C二重結合減少率を光重合型の「ボンドフォースII (BF) : TD」と比較した。

【材料と方法】歯質接着性をせん断試験にて評価した。P600の耐水研磨紙で研磨した牛歯エナメル質又は象牙質接着面をBL, BFの推奨方法に従い処理した。その後、ウルトラデント社製のモールドにセットし、「エステライトΣクイック : TD」を充填、光硬化した。作製したサンプルを直後、37℃水中24時間浸漬後、及びサーマルサイクル (5/55℃) 3,000回後せん断試験を行った。得られた値をOne-way ANOVA法により統計解析した。

また、二重結合減少率を顕微ラマン分光法 (NRS-7100 : 日本分光) により評価した。芳香環由来のピーク面積 (1607 cm^{-1}) で規格化した二重結合由来のピーク面積 (1638 cm^{-1}) の重合前後の減少割合より算出した。

【結果と考察】各条件のせん断試験において、BLとBFの接着強さに有意な差は認められなかった。また、二重結合減少率においてもBLはBFと同等の結果であった。BLは高活性な化学重合触媒 BoSE テクノロジーを採用することにより高い重合性を示すと考えられる。

【結論】BLは、光照射不要でありながら、光重合型の接着材と同等の高い接着性を有するため、作業時間の短縮や光照射し難い症例での使用に有用であると考えられる。

湿潤状態の象牙質に対する新規ワンステップボンディング材の接着強さ

高橋 圭, 島田康史, 吉山昌宏

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科歯科保存修復学分野

Microtensile bond strengths of new one-step bonding agents to surface wetness of human dentin

Takahashi K, Shimada Y, Yoshiyama M

Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences Department of Operative Dentistry

キーワード：湿潤, ワンステップボンディング材, 接着強さ

【目的】近年, 超高齢社会が進むにつれて訪問歯科診療の需要が増加している。訪問先で修復治療を行う際, 不完全な防湿下で治療する機会も多く歯面処理が簡便なワンステップボンディング材は臨床の場で広く普及してきている。本研究では, 4種のワンステップボンディング材を用いて湿潤状態の象牙質に対する接着強さについて検討を行った。

【材料と方法】接着試験には新鮮なヒト抜去健全大白歯を用い, 歯冠中央部を耐水研磨紙 #600 まで研磨した象牙質面を被着面とした。また湿潤状態の象牙質の被着面は直径 6 mm の円形になるようマスキングテープで覆い, 蒸留水を 2 μ l 滴下して被着面とした。ワンステップボンディング材にはグルーマボンド CA (クルツァー・ジャパン, GCA), 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, UBQ), ビューティボンドマルチ (松風, BBM), クシーノ JP (デンツプライシロナ, XJP) を用いて, 各々メーカー指示に従って歯面処理後光照射を行い, ビューティフィル II LS (松風) を積層築盛し各 10 秒間の光照射を行った。試料は 24 時間 37°C 水中保管後, マイクロテンサイル法による微小引張接着試験を行った。尚, UBQ のみ歯面処理後 10 秒放置群も測定した。試料数は各 8 個とし, 得られた結果は有意水準 5% にて統計処理を行った。

【結果と考察】接着試験の結果, GCA, BBM, XJP は, コントロール群と比較して有意差は認められなかった。UBQ はメーカー指示通りの歯面処理では有意に低下したが, 10 秒放置群では有意差は認められなかった。UBQ のメーカー指示通りの歯面処理では塗布後待ち時間なしのため水分がボンディング材の浸透を阻害したものと考えられる。

【結論】本研究の範囲内において 4 種のワンステップボンディング材は湿潤状態の象牙質に対する接着にも優れていることが示唆された。

ユニバーサルアドヒーズの処理時間が象牙質接着性に及ぼす影響

今井亜理紗¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 遠藤 肇¹⁾,

辻本暁正^{1,2)}, 野尻貴絵¹⁾, 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⁾ 日本大学総合歯学研究所生体工学研究部門

Influence of application time of universal adhesives on dentin bond strength

Imai A¹⁾, Takamizawa T^{1,2)}, Endo H¹⁾,

Tsujimoto A^{1,2)}, Nojiri K¹⁾, 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：ユニバーサルアドヒーズ, 処理時間, 象牙質

【目的】ユニバーサルアドヒーズの適切な臨床手技を確立することを目的として, 異なるエッチングモードを選択した際の塗布時間の影響について接着試験および接着界面の走査電子顕微鏡 (SEM) 観察から検討した。

【材料と方法】供試ユニバーサルアドヒーズとして, G-Premio Bond (GP, GC), Scotchbond Univesal (SU, 3M ESPE), クリアフィルユニバーサルボンド Quick (CU, クラレノリタケデンタル), Adhese Universal (AU, Ivoclar Vivadent) およびボンドマーライトレス (BM, トクヤマデンタル) および試作アドヒーズの SI-R21601 (SI, 松風) を用いた。アドヒーズの塗布条件としては, アドヒーズ塗布に先立ってリン酸エッチングを行った群およびこれを行わなかった群の 2 群に分けるとともに, 各製造者の塗布時間に従ってアドヒーズの塗布を行った条件およびアドヒーズ塗布後直ちにエアブローを行った条件の合計 4 群とした。ISO 29022 に従って, 接着試験用試片を製作。試片破断時の象牙質接着強さを求めた。また, 通法に従って処理面および接着界面について SEM 観察した。

【結果と考察】ユニバーサルアドヒーズの塗布時間およびエッチングモードが象牙質接着強さに及ぼす影響は, 用いた製品によって異なるものであった。GP および CU は, エッチングモードおよび塗布時間の違いに関わらずその接着強さに有意差は認められなかった。一方, 他のアドヒーズにおいては塗布時間の延長に伴いその接着強さは向上する傾向を示し, リン酸エッチング条件においては製造者指示の塗布時間は, 直ちにエアブローした条件と比較して有意に高い接着強さを示した。

【結論】エッチングモードおよび塗布時間がユニバーサルアドヒーズの象牙質接着性に及ぼす影響は製品によって異なることが判明した。

試作ボンディング材の接着性に脱灰時間が与える影響の評価

林 未季, 坂本 猛
YAMAKIN 株式会社

Evaluation of effect of various application time on a trial one-step adhesive

Hayashi M, Sakamoto T
YAMAKIN Co., Ltd.

キーワード：接着材, 初期接着強さ, 脱灰時間

【目的】脱灰時間に影響されにくい接着再現性の高いボンディング材を目指すために, M-TEG-P™を中心とした試作組成を調製し, 臨床で想定される塗布後放置時間(脱灰時間)における接着力の傾向を評価した。

【材料と方法】

1) 試作ボンディング材の調製

M-TEG-P™, 4-MET, UDMA を基本とした試作品を調製した。

2) 接着試験方法とその測定方法

験片は JIS T 6611 を参照してウシ下顎前歯を使用し, 耐水研磨紙 (P600) で研磨された ϕ 3 mm の接着面を作製した。

接着試験はボンディング材塗布後の脱灰時間を 0, 5, 10, 20, 30, 60 秒として, それぞれの接着力を評価した。照射は共通して 5 秒間, 光量 2000 mW/cm² の照射器で重合した。試験体は 37℃ の水中で一日保存し, 万能試験機 (EZ-GGRAPH: 島津製作所) を用いて引張試験を行った。

【結果と考察】試作ボンディング材のエナメル質に対する接着力は, 脱灰時間が長くなるにつれて強くなる傾向を示した。これは, 組成中の M-TEG-P™ の脱灰効率が影響していると考えられる。象牙質に対する接着力は脱灰時間が 0~5 秒のとき高く, 5 秒以降では横ばいに推移し安定した接着力を示した。このことは, M-TEG-P™ のエッチングが比較的マイルドであることに起因していると考えられ, 象牙質のオーバーエッチが起ころづらうことを示唆している。

【結論】M-TEG-P™ を使用した試作ボンディング材は脱灰時間が長くとも安定した接着力を示した。また, 脱灰時間が短い範囲においては特に接着力が高くなる。これらのことから, 試作ボンディング材は脱灰時間の影響を受けづらうことが示唆される。したがって, 臨床において短時間の接着操作で有効に接着し, さらに塗布後の放置時間によらず, 再現性の高い接着が行えると考える。

最近のフロアブルコンポジットの歯質接着性と曲げ特性

入江正郎¹⁾, 徳永英里²⁾, 丸尾幸憲³⁾, 西川悟郎³⁾, 吉原久美子⁴⁾, 長岡紀幸⁵⁾, 皆木省吾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⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野

³⁾ 岡山大学病院咬合・義歯補綴科

⁴⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター

⁵⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科共同利用施設

Bond strength to tooth substrates and flexural properties of advanced flowable composites

Irie M¹⁾, Tokunaga E²⁾, Maruo Y³⁾, Nishigawa G³⁾, Yoshihara K⁴⁾, Nagaoka N⁵⁾, Minagi S²⁾, Matsumoto T¹⁾

¹⁾ Department of Biomaterials

²⁾ Department of Occlusal and Oral Functional Rehabilitation, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

³⁾ Occlusion and Removable Prosthodontics

⁴⁾ Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital

⁵⁾ Laboratory for Electron Microscopy, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

キーワード：フロアブルコンポジット, 歯質, 接着強さ, 曲げ強さ, 曲げ弾性率

【目的】最近の歯質修復システムの進歩に伴い, 種々のフロアブルコンポジット (FC) の試作や新製品の展開がみられる。これら FC の特性を把握する目的で, エナメル質, 象牙質に対する歯質接着性と曲げ強さを検討した。

【材料と方法】歯質接着性は, #600 で研磨したエナメル質および象牙質を対象として, メーカーの指示に従い表面処理の後, 結果に記載した各 7 種の FC を充填, 照射後, 1 日後のせん断接着強さを測定した。また各 FC の 1 日後の曲げ強さも測定した。

【結果と考察】エナメル質, 象牙質に対する接着強さ, FC の曲げ強さ (MPa) は, NMF002A+G-Premio BOND (GC) では 20.5±3.7, 19.1±2.9, 162.0±9.1 を, NMF004A+G-Premio BOND (GC) では 21.2±3.2, 21.8±3.3, 158.4±8.2 を, SI-R21510, F00+Beauti Bond Multi (Shofu) では 22.0±4.1, 20.9±3.6, 124.4±8.3 を, SI-R21510, F03+BeautiBond Multi (Shofu) では 21.2±3.0, 20.1±4.5, 128.6±6.0 を, Bulk Base HARD+Bulk Base Liner (Sun Medical) では 19.1±3.7, 19.0±3.0, 156.6±7.4 を, Estelite Universal Flow Medium+BONDMER Lightless (Tokuyama Dental) では 19.7±3.9, 21.4±3.6, 152.3±8.5 を, Clearfil Majesty ES Flow+Clearfil Universal BOND Quick (Kuraray Noritake Dental) では 21.2±3.0, 21.1±4.0, 151.7±5.4 を示し, 材料によって異なる性質を有した。

【結論】今回対象とした FC はいずれもほぼ同程度の歯質接着強さと曲げ強さを有することが示された。

各種インジェクタブルタイプおよびペーストタイプのコンポジットレジンにおけるアルカリ劣化試験後の表層の形態変化

岸本崇史, 友田篤臣, 井上和穂, 林 建佑,
富士谷盛興, 千田 彰

愛知学院大学歯学部保存修復学講座

Morphological changes in subsurface layer of various injectable- and paste-type composites after alkaline deterioration

Kishimoto T, Tomoda S, Inoue K, Hayashi K,
Fujitani M, Senda A

Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

キーワード：インジェクタブルレジン, アルカリ劣化試験, 形態変化

【目的】最近の技術革新により新たに紹介されているインジェクタブルレジン（インジェクタブル）の特性を検討する目的で、演者らは二軸曲げ試験により従来のペーストレジン（ペースト）との比較検討を行った（第147回日本歯科保存学会）。本研究では、これらレジンの二軸曲げ試験後の破断面とアルカリ劣化試験後の表層の形態変化について観察した。

【材料と方法】各種レジン [グレースフィルゼロフロー/グレースフィルパテ（ジーシー）、エステライトユニバーサルフロー/エステライトΣクイック（トクヤマデンタル）、クリアフィルマジスティ ES フロー/クリアフィルマジスティ ES-2（クラレノリタケデンタル）] の試片について、二軸曲げ試験後の破断面と NaOH 水溶液浸漬後の侵蝕面を走査電子顕微鏡で観察した。

【結果と考察】インジェクタブル、ペーストともに、破断ならびにアルカリ劣化はフィラーとベースレジン（ベース）との界面に生じていた。インジェクタブルでは、ナノフィラー/ベース界面で破断しており、またアルカリ侵蝕によるフィラーの脱落で多数の空洞が観察された。一方ペーストは、主に有機複合フィラー/ベース界面で破断し、それらの残存あるいは脱落で凹凸が大きく、またアルカリ侵蝕により当該界面に大小多数の亀裂が認められた。

【結論】インジェクタブルとペーストレジンにおける二軸曲げ試験後の破断面とアルカリ劣化試験後の表層の様相は各様であった。フィラーの種類、粒径や粒度分布、あるいはフィラーとベースレジンの接合状態などが影響していると考えられた。

レジン支台築造におけるファイバーポスト前処理法の検討—唾液汚染ならびに各種処理法の影響—

今井 大¹⁾, 峯 篤史¹⁾, 東 真未¹⁾, 江崎良真¹⁾,
弓立真弘¹⁾, 壁谷知茂¹⁾, 松本真理子²⁾, 南野卓也¹⁾,
矢谷博文¹⁾

¹⁾ 大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座クラウンブリッジ補綴学分野

²⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔健康科学講座歯科保存学教室

Effective pretreatment methods on fiber posts for increasing the adhesive strength with a composite resin core material—Influence of the saliva contamination and its removal—

Imai D¹⁾, Mine A¹⁾, Higashi M¹⁾, Ezaki R¹⁾,
Yumitate M¹⁾, Kabetani T¹⁾, Matsumoto M²⁾,
Minamino T¹⁾, Yatani H¹⁾

¹⁾ Department of Fixed Prosthodontics, Osaka University Graduate School of Dentistry

²⁾ Department of Restorative Dentistry Division of Oral Health Science, Hokkaido University Graduate School of Dental Medicine

キーワード：直接支台築造, ファイバーポスト, 前処理, push-out 試験, SEM

【目的】直接法レジン支台築造においては試適時などにファイバーポストが唾液に汚染される。本研究では唾液汚染したファイバーポストに対する効果的な前処理法を検討した。

【材料と方法】21本のファイバーポスト（直径1.6mm, ジーシー）を用いて、ポストに前処理を行わない「Cont群」、セラミックプライマープラス（クラレノリタケデンタル）を塗布する「シラン群」、蒸留水に浸漬する「水中浸漬群」および人工唾液にて汚染させる「唾液汚染群」を作製した。加えて唾液汚染後にエタノール清拭する「清拭群」、サンドブラスト処理する「ブラスト群」、リン酸処理する「酸処理群」も作製した。シリコン製のジグにて固定したプラスチック管内にファイバーポストを植立し、DCコアオートミックスONE（クラレノリタケデンタル）を2mmずつ積層充填後照射し、24時間37℃の条件で水中浸漬した。試料を厚さ1mmに切り出し、push-out試験を行った（n=30）。破断面は走査型電子顕微鏡を用いて観察した。

【結果と考察】Cont群（12.9MPa）、シラン群（13.3MPa）、水中浸漬群（12.6MPa）の接着強さに有意差が認められなかった一方、これらの群に対して唾液汚染群（2.5MPa）は有意に接着強さが低くなった。清拭群（10.7MPa）、ブラスト群（11.1MPa）、酸処理群（12.0MPa）の接着強さはCont群と有意差がなかったことから、これらの前処理により唾液汚染の影響が消失することが明らかとなった。破断面観察において、唾液汚染群に界面破壊が多く認められたが、他の群間には明らかな差はなかった。

【結論】ファイバーポストへの唾液汚染によりレジンの接着能は低下する。その解決法として、アルコール清拭、リン酸処理、サンドブラスト処理は有効である。

歯根象牙質と直接法レジンコア材料との接着性耐久性

西川悟郎¹⁾, 入江正郎²⁾, 丸尾幸憲¹⁾, 徳永英里³⁾,
吉原久美子⁴⁾, 長岡紀幸⁵⁾, 松本卓也²⁾, 皆木省吾³⁾

¹⁾ 岡山大学病院咬合・義歯補綴科

²⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野

³⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野

⁴⁾ 岡山大学病院新医療研究開発センター

⁵⁾ 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科形態系共同利用施設

Bonding durability between root dentine and direct resin core materials

Nishigawa G¹⁾, Irie M²⁾, Maruo Y¹⁾, Tokunaga E³⁾,
Yoshihara K⁴⁾, Nagaoka N⁵⁾, Matsumoto T²⁾,
Minagi S³⁾

¹⁾ Occlusion and Removable Prosthodontics, Okayama University Hospital

²⁾ Department of Biomaterials, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

³⁾ Department of Occlusal and Oral Functional Rehabilitation, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

⁴⁾ Center for Innovative Clinical Medicine, Okayama University Hospital

⁵⁾ Laboratory for Electron Microscopy, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

キーワード：支台築造, 接着, 象牙質, レジン

【目的】ファイバーポストは曲げ弾性率が象牙質と近似し、歯根破折を招来しにくいと考えられている。しかし、直接法では根管内への光重合深度の限界や歯内療法薬剤など根管象牙質と支台築造用レジンの接着力を低下させる要因が存在する。今回は、支台築造用レジンと歯根象牙質の接着性についてその初期と急速劣化試験後について計測し検討を加えた。

【材料と方法】コア材料には FluoroCore 2+ (Dentsply/Caulk), Clearfil DC Core Automix ONE (Kuraray Noritake), UniFil Core EM (GC), BeautiCore Flow Paste (Shofu), MultiCore Flow (Ivoclar vivadent), i-TFC system Post Resin (SunMedical), ESTECORE (Tokuyama Dental) の7材料を用い、耐水研磨 (#600) した象牙質被着面上に支台築造用レジンを築盛した。試料作製の直後、1日後とサーマルサイクル2万回後のせん断接着強さを測定した。

【結果と考察】歯根象牙質とレジンコア材料の接着強さは各レジンによって差が見られたものの、いずれのレジンも接着直後に比べて1日後には、ほぼ同程度か大きい値を示した。また、サーマルサイクル2万回負荷後においても直後あるいは1日後とほぼ同程度か大きい値を維持しており、いずれの支台築造用レジンも良好な接着耐久性を有していた。

【結論】光重合深度の限界や歯内療法薬剤の浸透などの要因を考慮した上で使用すれば、今回試験したそれぞれのレジン は臨床でも有効であると考えられる。

間接法レジン支台築造体に対する最適な接着前処理の検討—第二報—

渥美克幸

デンタルクリニック K

Consideration of surface treatment on the adhesion of 4-META/MMA-TBB resin cements to indirect fiber reinforced composite resin post and core (part2)

Atsumi K

Dental Clinic K

キーワード：支台築造, 間接法, 接着前処理

【目的】間接法で作製した支台築造体の試適によって築造体表面に付着した唾液は接着阻害因子となるが、その有効な除去方法に関する知見は未だ十分に得られていない。本検討では、間接法支台築造体への有効な唾液除去方法を見出す事を目的に、i-TFC ポストレジン (PR: サンメディカル) 硬化体にヒト唾液を塗布し、各唾液除去方法を施した場合の接着強さへの効果について評価を行った。

【材料と方法】φ14-t10で光硬化させたPRを耐水研磨紙 #180で研削しアルミナサンドブラスト処理後に超音波洗浄した被着体を用意した (CO)。被着面にヒト唾液を塗布した後、唾液除去方法として、水洗 (FL)、超音波 (UL)、中性洗剤配合超音波 (DU)、リン酸 (PA)、エタノール (ET)、サンドブラスト (SA)、ティースプライマー (TP: サンメディカル)、イボクリン (IV: Ivoclar Vivadent) による処理を施した。各条件を処理した被着面に、PZ プライマー (サンメディカル) で表面処理し、4-META/MMA-TBB レジンを混和法にて試験用ロッドと接着させた。試験体を37℃水中24時間浸漬または5℃と55℃の熱サイクル2万回を負荷した後、クロスヘッドスピード2.0 mm/minにて引張接着試験を行った。

【結果と考察】引張接着強さは、COに対してFL, UL, PA, ET, TP, IVの処理の条件で有意に低下した。一方で、DU及びSAの処理条件がCOと同等の値を示した。

【結論】間接法による支台築造体において、中性洗剤配合超音波処理及びサンドブラスト処理が唾液汚染による接着性を有効に回復させる事が判明した。

チタンと前装用硬質レジンとの接着に関する分析 —ルチル転移処理時間と破断後のオパークレジン側におけるチタン検出について—

五十嵐一彰

奥羽大学歯学部歯科補綴学講座冠橋義歯補綴学分野

Analysis on adhesion between titanium and composite resin for prosthetic appliance
—On the rutile transition treatment time and detection of titanium atom in opaque resin side after adhesion failure—

Igarashi K

Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University School of Dentistry

キーワード：Titanium, Shear bond strength, Composite resin

【目的】チタンは強度や生体安定性の面から優れた材料である。これまでに行われてきた前装冠応用におけるチタンフレームと硬質レジンとの接着に関し、接着界面での挙動を破断後のオパークレジン表面のチタン原子を定量し分析した。

【材料と方法】被着体としてJIS 2種純チタン（モリタ）を用いた。表面を #600 まで研磨し 600℃の電気炉で 30 分、60 分または 90 分間の加熱酸化処理を行った。室温にて 30 分間冷却後、6-MHPA を含有するメタルリンク（松風）を塗布し 10 秒作用させた。内径 6 mm、高さ 2 mm のアクリルチューブ内にオパークレジン、歯冠色レジンを充填、一連の重合を業者指定の方法に準じて行った。24 時間蒸留水中浸漬後にせん断接着試験および破断後のオパーク側の SEM-EDX による表面分析を行った。

【結果と考察】せん断接着強さは 30 分間と 60 分間加熱処理した群では有意差は認められなかったが 90 分間の処理では有意に接着強さが上昇した。また、90 分間処理群ではオパークレジン表面でチタン原子の検出率が有意に高い値を示した。チタン表面のルチル転移層の厚さが接着強さの向上に寄与するとともに、接着破壊時にこの層が部分的に剥離している可能性が示唆された。

【結論】600℃での加熱酸化処理では接着強さとオパークレジン表面におけるチタン原子検出率は時間依存性があり初期接着においては 90 分間の加熱酸化処理が有効である。

シリコン系軟質リライン材と義歯床用非貴金属合金との引張接着強さにおける水中浸漬時間と熱負荷試験が与える影響

江越貴文, 村田比呂司

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

Influence of immersion time in distilled water and thermal cycle test on the shear bond strength between the silicone soft denture liner and non-precious alloys for denture

Egoshi T, Murata H

Department of Prosthetic Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University

キーワード：軟質リライン材, 義歯床用金属, 接着強さ

【目的】本研究はシリコン系軟質リライン材と義歯床用非貴金属合金との接着における水中浸漬時間、熱負荷試験による影響を接着試験によって評価することを目的とした。

【材料と方法】直径 10 mm、厚さ 3 mm のコバルトクロム (Co-Cr) 合金、チタン (Ti) 合金を鋳造し、耐水研磨紙で研削したものを使用した。試料表面にプライマー（ジーシーリライン II プライマー 金属用）を塗布後、被着面を 6 mm に規定し内径 8 mm のプラスチックリングを固定後、リライン材（ジーシーリライン II ソフト）を充填し、同型の合金を固定し 30 分間大気中に放置した。そして 60℃蒸留水に 5 分間浸漬し、37℃蒸留水に① 30 分、② 24 時間浸漬した。さらに③ 24 時間浸漬後 4℃、60℃の熱サイクル試験を 10,000 回行った。各群の試料数は 10 個とし、万能試験機にて引張接着試験を行った。得られた結果は有意水準 5% で一元配置分散分析と Tukey HSD による多重比較を行った。接着試験後の合金の破断面は実体顕微鏡にて 20 倍で観察した。

【結果と考察】接着強さは Ti 合金の 10,000 回群が有意に最も大きな値を示した。その他の群間で有意差はなかった。破壊様式は全て混合破壊を示した。両合金において 30 分群と 24 時間群間で有意差がないことから、60℃蒸留水への浸漬が初期接着を促進すると考えられる。熱負荷試験後も接着強さは減少せず、Ti 合金については他群より大きな値を示した。破壊様式はいずれも凝集破壊に近い破壊であり、合金とリライン材間での接着は維持されていることが推察され、リライン材自体の物性の変化にも着目する必要性が示された。

【結論】両合金でプライマー処理、リライン材の重合度が初期接着性および長期安定性に影響する可能性が示唆された。

新規自己接着型直接覆髄材塗布後の放置時間が象牙質接着強さに及ぼす影響

川嶋里貴¹⁾, 佐藤史明²⁾, パコーン チュンジット²⁾,
吉井大貴²⁾, 新海航一¹⁾

¹⁾ 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科保存学第2講座

²⁾ 日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科硬組織機能治療学専攻

Effect of the application time on dentin bond strength of the experimental self-adhesive resins for direct pulp capping

Kawashima S¹⁾, Sato F²⁾, Pakorn C²⁾, Yoshii D²⁾,
Shinkai K¹⁾

¹⁾ Department of Operative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

²⁾ Advanced Operative Dentistry, The Nippon Dental University Graduate School of Life Dentistry at Niigata

キーワード：直接覆髄，接着性レジン，剪断接着強さ

【目的】S-PRG フィラーは各種イオンを徐放する機能性フィラーであり，このフィラーから放出される Sr, B および Si は石灰化促進作用や骨形成能を有しているため，直接覆髄材として応用できる可能性がある．そこで本実験では，試作 S-PRG フィラー含有自己接着型レジン系直接覆髄材塗布後の放置時間が象牙質接着強さに及ぼす影響について評価した．

【材料と方法】松風社に委託し，S-PRG フィラー含有量を各々 30, 40, 50 および 60 wt% に調整した 4 種類の自己接着型レジン系直接覆髄材を試作した．耐水研磨紙 #120 ~ #600 を用いてウシ下顎前歯の唇側面に平坦な象牙質面を形成した．象牙質平坦面に各試作材料を約 0.5 mm 塗布後，10, 20, 30 秒間放置し光照射を行った．その後，BEAUTIFIL Flow Plus F03 (A3, Shofu) を約 2 mm 充填し光照射を行った．完成した接着試料は，恒温恒湿器中に 24 時間保管後，小型卓上試験機 EZTest 500N (Shimadzu) を用いて剪断接着試験を行った (n=10)．得られたデータは二元配置分散分析を行った後，Tukey 法による多重比較検定で実験群間の有意差を検定した ($p<0.05$)．また，SEM を用いて接着破壊面の微細構造を観察した．

【結果と考察】S-PRG フィラーを 30wt% 含有する試作材料を用い，塗布後 30 秒間放置したグループが最も高い接着強さを示したが，二元配置分散分析の結果では各試作材料と各放置時間の間に有意差は認められなかった ($p>0.05$)．また，塗布後の放置時間が長いほど接着強さは高い傾向を示した．

【結論】試作自己接着型レジン系覆髄材の S-PRG フィラー含有量と塗布後の放置時間は，象牙質接着強さに有意な影響を及ぼさなかった．

SEM 観察による試作エナメルマイクロクラック進行抑制材料の浸透性評価

古市哲也¹⁾, 高見澤俊樹^{1,2)}, 秋葉俊介¹⁾, 鈴木崇之¹⁾,
陸田明智^{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⁾ 総合歯学研究科生体工学研究部門

An SEM study: effect of an experimental material on prevention enamel microcrack propagation

Furuichi T¹⁾, Takamizawa T^{1,2)}, Akiba S¹⁾,
Suzuki T¹⁾, Rikuta A^{1,2)}, Miyazaki M^{1,2)}

¹⁾ Department of Operative Dentistry, Nihon University School of Dentistry

²⁾ Division of Biomaterials Science Dental Research Center

キーワード：エナメルマイクロクラック，浸透性，SEM 観察

【目的】Tooth wear は，化学的因子の酸蝕による歯質の脱灰および機械的因子である摩耗，咬耗によって生じるマイクロクラックなどが相互に作用し進行する．マイクロクラックは tooth wear の起点や進行に関与し，歯の破折や知覚過敏症の誘因になる．しかし，この分野の基礎的研究は少なく，予防法も確立していないのが現状である．そこで演者らは，エナメル質に生じたマイクロクラックの進行抑制法の確立を目的として，超低粘性および高いヌレ性を特徴とする試作マイクロクラック進行抑制材の浸透性を，走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いて評価した．

【材料と方法】マイクロクラック進行抑制材として機能性モノマー含有の MCT-150 (MCT, クラレノリタケデンタル) を用いた．対照として，象牙質知覚過敏抑制材である MS Coat Hys Block Gel (MS, サンメディカル) および接着システムである Scotchbond Universal (SU, 3M ESPE) を用いた．ウシエナメル質に対して衝突摩耗試験機を用いて垂直荷重を負荷し，マイクロクラックモデルを製作した．モデル表面に製造者指示条件に従って材料を塗布した後，試片をエポキシ樹脂に包埋，クラックに対して垂直方向に試片を切断し，観察用試片とした．この試片を LSM および SEM を用いて材料の浸透状態を観察した．

【結果と考察】LSM 観察で，衝突摩耗試験後のエナメル質には，幅 20 μm 程度のクラックが形成されていた．切断面の SEM 観察では，MCT は他の製品に比較してクラック深部まで浸透しており，深さ方向に最大で約 200 μm の位置まで到達している様相が観察された．また，クラック内壁との適合も良好であった．

【結論】MCT はエナメル質マイクロクラックへ優れた浸透性を有し，クラックの進展抑制および歯質の強化に寄与する可能性が示唆された．

編集委員会

編集担当：清水 博史（九歯大・生体材料）
理事
編集委員：宇野 滋（虎の門病院・歯科）
小泉 寛恭（日大・歯・冠補綴）
新谷 明一（日歯大・生命歯・冠補綴）
田上 直美（長大病院・特殊歯科総合）
柵木 寿男（日歯大・生命歯・接着）
南 弘之（鹿大・院・冠補綴）
峯 篤史（阪大・院・冠補綴）
山本 雄嗣（鶴大・歯・保存）

2017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 30日
4号	10月 1日	12月 15日

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

接着歯学

Vol. 35 No. 3 2017

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：2017年10月30日
