

## 鏡面研磨した歯冠修復用金属材料表面に対する 各種合着用セメントの接着性

甲田 訓子

松本歯科大学病院 保存科  
(紹介教員：亀山 敦史 教授)

松本歯科大学大学院歯学独立研究科博士（歯学）学位申請論文

Adhesion of various dental luting cements to the mirror-polished  
surface of metallic dental materials

KUNIKO KOHDA

*Department of Operative Dentistry, Endodontology and Periodontology,  
Matsumoto Dental University Hospital  
(Chief Academic Advisor : Professor Atsushi Kameyama)*

The thesis submitted to the Graduate School of Oral Medicine,  
Matsumoto Dental University, for the degree Ph.D. (in Dentistry)

2020年6月から、大臼歯全部金属冠での歯冠修復において健康保険のJIS 2種チタンの適用が認められた。今後はわが国での歯冠補綴への需要が急速に高まることが見込まれる。一方で、金銀パラジウム合金とタイプ3金合金は貴金属合金であるのに対し、チタンは非貴金属に分類されることから、チタンの合着用材料との接着挙動については従来歯冠修復で広く使用されてきた金銀パラジウム合金や金合金とは異なるものと推測される。

そこで本研究の目的は、鏡面研磨されたJIS 2種チタン表面に対する各種市販合着用セメントの引張接着強さを検討し、金銀パラジウム合金および金合金への引張接着強さと比較することである。

3種類の歯冠修復用合金・金属（JIS 第2種鑄造用チタン、12%金銀パラジウム合金、およびタイプ3金合金）平坦面を鏡面研磨し、表面処理後

に合着用コンポジットレジンセメント（パナビア<sup>®</sup> V5, クラレノリタケデンタル）、コンポジット系接着性レジンセメント（リライエックス<sup>™</sup> アルティメット, 3M ESPE）、4-META/MMA-TBB系接着性レジンセメント（スーパーボンド<sup>®</sup>, サンメディカル）、合着用従来型グラスアイオノマーセメント（ハイボンドグラスアイオノマーセメント（CX, 松風）のいずれかをを用いてステンレス棒を接着した。なお表面処理にはパナビア V5の場合ではクリアフィル<sup>®</sup>セラミックプライマープラス（クラレノリタケデンタル）またはアロイプライマー（クラレノリタケデンタル）のいずれかを、リライエックスアルティメットではスコッチボンド<sup>™</sup> ユニバーサルアドヒージブ（3M ESPE）を、スーパーボンドではV-プライマー（サンメディカル）をそれぞれ塗布した。各接着試験片は接着後、10分間大気中にて静置保管し、その後37℃蒸

留水中に浸漬，保管した．24時間経過後，万能試験機を用いてクロスヘッドスピード1.0mm/minの条件で引張接着試験を行った (n=10)．またチタン鏡面研磨面ではスーパーボンドの応用方法の相違についても検討した．

12%金銀パラジウム合金の場合，V-プライマー／スーパーボンドでの接着が最も高い接着強さを示した ( $27.8 \pm 5.2$ MPa)．タイプ3金合金の場合においてもV-プライマー／スーパーボンドでの接着で最も高い接着強さを示した ( $6.3 \pm 3.3$ MPa) が，その値は12%金銀パラジウム合金の場合よりも大幅に低かった．JIS 2種チタンの場合も同様に，V-プライマー／スーパーボンドでの接着で最も高い接着強さを示した ( $7.0 \pm 2.7$ MPa)．またスーパーボンド使用時に被着面に対してあらかじめ活性化液（クイックモノマー（5 % 4-META+95 % MMA）とキャタリスト V (TBB-O) の混合液）を塗布した場合で特に最も高い接着強さを示した．このことから，活性化液を先に塗布することで4-METAのカルボキシ基がチタン表面と結合し，さらに筆積みによる応用で活性化液との馴染みも向上したものと思われた．

本研究結果から以下の結論が得られた．

1. 12%金銀パラジウム合金に対してイオウ含有モノマーVBATDTを含有したプライマーで表面処理を施した場合，4-META/MMA-TBB系レジンセメントを用いることで高い接着強さが得られたが，コンポジットレジン系セメントを用いても接着性の向上効果は認められなかった．
2. タイプ3金合金の鏡面研磨面に対する貴金属用プライマーの接着性向上効果は12%金銀パラジウムのそれに対して低かった．
3. JIS 2種チタンに対して本研究で検討した各種表面処理は，いずれも12%金銀パラジウム合金に対してイオウ含有モノマーVBATDTを含有したプライマーで表面処理を施した場合の引張接着強さに比べて小さかった．
4. JIS 2種チタンに対して4-META/MMA-TBB系接着性レジンセメントを接着させる場合，被着金属面に4-META, MMA, TBBからなる活性化液をあらかじめ塗布し，その後筆積み法でセメントを応用することで接着向上効果が得られた．