

# 学位論文審査の要旨

論文提出者	岡村 晨吾
論文審査委員	(主査) 朝日大学歯学部 教授 二階堂 徹 (副査) 朝日大学歯学部 教授 玉置 幸道 (副査) 朝日大学歯学部 教授 石神 元
論文題目	新規圧力可変型サンドブラスターの接着性能の検証
<p>歯科におけるデジタル技術の進歩に伴い、修復物作製の行程がコンピューター支援によって製作可能となった。CAD/CAM 冠や CAD/CAM レジンインレーは、保険収載されて臨床応用が進んでいる。一方、CAD/CAM システムを応用した修復物が口腔内で長期に安定した機能を発揮するためには、修復物と歯質との安定した接着が必須となる。CAD/CAM レジンに対する高い接着性を得るためには、修復物内面に対する適切なサンドブラスト処理が必須である。修復物を装着する際に行うサンドブラスト処理については、修復物を試過後、装着直前に行うことが推奨されている。従来のチェアサイドタイプのサンドブラスターは、診療室のユニット付属のコンプレッサーに接続するが、修復材料に応じた適切な空気圧の調整ができない欠点があった。この状況を解決するため、圧力調整器を内蔵した新しいチェアサイドタイプのサンドブラスター（アドプレップ、ADP）が開発された。本研究では、ADP と従来型サンドブラスター（ミニブラスター、MIN）とを用いて CAD/CAM レジンブロックに対する機械的処理を評価し、さらに CAD/CAM ブロックに対するレジンセメントの接着耐久性についても検証しており新規性の高い研究である。</p> <p>本研究で使用した MIN の使用の際には、コンプレッサーの空気圧を制御弁を使って調整して使用する工夫がみられる。被着体として CAD/CAM ブロック（カタナアベンシア）を用い、MIN または ADP を用いて空気圧 0.2MPa または 0.4MPa で処理している。さらに 2 枚のブロックをシラン処理後、デュアルキュア型レジンセメント（パナビア V5）で挟み込み、LED 光照射器にて光照射して接着試料を作製している。試料の作製方法は、既報に従って適切に行われている。接着試料は 24 時間水中保管後、さらにビーム状試料を作製し、サーマルサイクル試験（以下 TC）を 0 回（TC0）、10000 回（TC10k）を行った後、微小引張接着試験を実施している。微小引張接着試験後の破断面形態は、走査電子顕微鏡（SEM）で観察しており、接着試験の手技と評価方法についての十分な理解が伺える。MIN と ADP 付属のアルミナ粒子の SEM 観察、サンドブラスト処理後の CAD/CAM ブロックの表面性状についてのレーザー顕微鏡による解析も適切に行われている。微小引張接着試験ならびにレーザー顕微鏡による表面解析の結果について統計学的解析に適切に行われている。</p>	

本研究で得られた結果は以下の通りである。

1. サンドブラスト圧が増大すると接着強さは向上した。一方、MINの0.2MPaを除き、TC負荷により接着強さは低下した。
2. MINとADPに用いるアルミナ粒子の形状、サイズおよび分散性に明らかな違いは認められなかった。
3. MINはADPに比べて0.4MPaでCAD/CAMブロックに対するダメージが大きかった。
4. ADPは空気圧を調整可能でCAD/CAMブロックに対するダメージが少ないため、チェアサイドでのサンドブラスト処理に有効であることが示唆された。

CAD/CAMブロックに対するサンドブラスト処理に対する空位圧として0.2MPaが推奨され、0.4MPaはダメージが強いことが報告されている。微少引張接着試験の結果、0.2MPaに比べて0.4MPaで接着強さは向上した。これは空気圧の増大によって凹凸が増大して接着面積が増加すること、機械的な嵌合効果が生じるためと考察している。一方、MINの0.2MPa群を除き、TCによって接着強さが低下した。これはTCによる温度変化や接着界面への水の侵入による界面の劣化が原因と考察している。MINの0.2MPa群においてはTC前後での接着強さに有意差を認めなかったが、破断形態はTC負荷によって変化していることからMINの0.2MPa群においてもTCによる影響が認められると判断した。レーザー顕微鏡観察によるMINとADPによるサンドブラスト処理後のCAD/CAMブロックの形状変化については、空気圧の増大によって切削による深さが増大することがわかった。0.4MPaにおいてMINでADPに比べてあきらかに深く切削されることがわかり、付属アルミナ粒子の形状、粒度分布に違いが認められないことから、ノズル先端噴射口の直径と形状の違いによる影響と考察している。

本研究で得られた知見は、歯冠修復臨床の質の向上に大いに寄与する大変価値の高いものであり、さらに歯科理工学、歯冠修復学の発展にも貢献するものと考えられる。よって審査委員は、本論文を博士（歯学）の学位の授与に値すると判定した。