



Title	新規微小引張試験法開発への予備的検討 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	山下, 航司
Citation	北海道大学. 博士(歯学) 甲第15012号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/85926
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Koji_Yamashita_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（歯学） 氏名 山下航司

審査担当者 主査 教授 佐野英彦
副査 教授 吉田靖弘
副査 教授 井上哲

学位論文題名 新規微小引張試験法開発への予備的検討

審査は、審査担当者全員オンライン出席の下行われた。はじめに申請者より提出論文の概要の説明が行われ、審査担当者が提出論文の内容および関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。

大臼歯冠用 CAD/CAM レジンブロックは、近年健康保険適応となり、CAD/CAM 冠としての使用頻度が増加している。その増加に伴い、レジンコアシステムもまた広く使用されるようになった。しかし、時に CAD/CAM 冠の脱離が発生していることもまた報告されている。CAD/CAM 冠とレジンコアとの接着には接着性レジンセメントが多く使用されており、その接着性は CAD/CAM 冠修復の臨床成績に少なからず影響すると考えられる。本研究では、まず従来型 μ TBS 試験において、試片作成時の空気及び水中保管時の水に接するブロック外周部分と接しないブロック中央部分に分けて μ TBS、ヌーブ硬さ（KHN）の比較を行うと同時に、接着操作前にビーム作製を行う新規 μ TBS 試験を考案し、従来型との μ TBS の比較、検討を行った。また、対照群として CAD/CAM 用レジンブロックに対するボンディングレジンによる接着を行い、レジンセメント群との比較を行った。

従来型 μ TBS 試験法の接着手順は各製造者の指示に従って行い、断面積 $1\text{mm} \times 1\text{mm}$ のビームを作製した後、中央部分と外周部分にそれぞれを分類した。新規 μ TBS 試験法は、断面積 $2\text{mm} \times 2\text{mm}$ のビーム作製の後、テフロンテープにより接着面積を 1mm^2 に規定し、接着操作を行った。得られたすべてのビームを引張試験装置により、通法に従い μ TBS を測定した。また、接着界面と μ TBS 試験後の破断面を走査電子顕微鏡（SEM）により観察を行った。レジンセメント硬さ測定では、微小硬度計を使用して、荷重 25g、負荷時間 30 秒間の条件でレジンセメントの KHN を計測した。 μ TBS 試験と硬さ測定により得られたすべてのデータは、one-way ANOVA、Tukey HSD test により分析された。

本研究の結果、新規 μ TBS 試験の μ TBS は、従来型 μ TBS 試験片の中央部分における μ TBS と比較して低下したが、外周部分における試験片の μ TBS と比較した場合には有意差がみられなかった。このことは新規 μ TBS 試験及び従来型 μ TBS 試験の外周部分が中央部分に比較して水中保管における水と空気中の酸素による重合阻害を大きく受けていることによると考えられる。また、SEM 観察から、従来型 μ TBS 試験の外周レジンセメント群と新規レジンセメント群においてレジンセメントの破断面が中央レジンセメント群と異なった像が観察された。このことから、レジンセメントの性状が μ TBS の低下に関連すると予想される。それに加えて、レジンセメント外周部分の KHN が中央部分のそれに比較して低下したことも μ TBS の低下に関連すると思われる。また、一方で、ボンディングレジンを用いた場合の新規 μ TBS 試験法及び従来型 μ TBS 試験法の外周部分の μ TBS は中央部分の μ TBS と比較して同程度であり、レジンセメントの μ TBS に比較して高い値であった。

本研究における新規 μ TBS 試験法では、酸素および水中保管におけるレジンセメントの重合阻害が課題であると考えられる。

審査者から以下のような質問がなされた。

- 1) CAD/CAM 用レジンに関する接着における問題点
- 2) CAD/CAM 用セラミックスの接着に関して
- 3) 合着時の 10N の負荷とはどのようなことか
- 4) #600 シリコンカーバイド紙による処理面を接着面とした理由
- 5) レジンブロックの **smear layer** とはどのようなものか
- 6) 中央部分と外周部分に分類した理由
- 7) テフロンテープの穴の円形の理由
- 8) 統計処理について、**one way ANOVA** を使用した理由
- 9) 新規 μ TBS 試験の将来展望
- 10) プルランの酸素不透過性を応用できるか

申請者はすべての質問に対して適切かつ明快な回答、説明を行うことができた。また、今後の研究についても発展的な将来展望を示した。

以上より本研究には結果の新規性が認められると同時に、根拠に基づいた論理展開がなされており、申請者が学位取得に十分な業績と知識を有していることが確認された。本研究は今後の生体材料に関する研究や治療の発展へつながる可能性が高いことも評価され、申請者が博士（歯学）の学位授与に値すると認められた。