

論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

報告番号	① 乙 第 号	論文提出者名	金子 理
論文審査 委員氏名	主査 副査	村上 弘 河合 達志 長谷川 義明	
論文題名	CAD/CAM 用コンポジットレジンのフィラーの 水中劣化が強度に及ぼす影響		

インターネットの利用による公表用

CAD/CAM 技術は、1970 年代後半に歯科で初めて使用され、近年急速に発展してきた。歯科用 CAD/CAM システムにより口腔内修復物を製作する材料として様々な材料が使用されているが、その一つである CAD/CAM 用コンポジットレジン (Resin-composite blocks; 以下略称 RCBs) が優れた機械的性質を有する審美修復材料として期待されている。RCBs は、工場で事前にブロック状に圧縮、加熱重合したものであり、ペーストタイプの光重合型コンポジットレジンの硬化物と比較して、残留モノマー量が低く、また、フィラーの含有量を高くすることが可能であるため、優れた機械的特性を示すことが明らかとなっている。

これまでの研究では、RCBs のフィラー成分が蒸留水中へ溶出することを確認し、製品によってはその溶出により著しく RCBs の表面が劣化することが報告されている。この劣化挙動は、長期の口腔内環境下において RCBs クラウンの機械的性質が低下する可能性を示唆するものであり、機械的性質に与える影響について明らかにすることは、RCBs の耐久性を評価する上で不可欠であると考えられる。

そこで本研究では、RCBs を蒸留水中で加速劣化させ、劣化が強度へ及ぼす影響を評価することを目的とした。

本研究で使用した RCBs は Katana Avencia P Block (以下 KA)、KZR-CAD HR3 GAMMATHETA (以下 KZR)、Cerasmart 300 (以下 CER)、SHOFU BLOCK HC HARD (以下 HC)、VITA ENAMIC for Ceramill Motion 2 (以下 ENA) および ESTELITE

P BLOCK (以下 EST) の 6 種類である。

溶出イオンの測定を行うための浸漬試験においては、各 RCBs は低速自動精密切断機を使用して切断した。切断後、鏡面研磨を行なった。試験片はイオン交換水製造装置により精製した水に浸漬した (n=5)。試験片をそれぞれ 37℃、60℃、70℃および 80℃の温度に設定した恒温槽に入れ、1ヶ月保管した。誘導結合プラズマ発光分析装置を使用して溶出した元素の定量分析を行なった。

本研究では、37℃の恒温槽下で 10 日間浸漬させた条件の試料を Control group、70℃の恒温槽下で 30 日間浸漬させた試料を Aging group と定義し、二軸曲げ試験を実施した。材料ごとに 30 個の試料を作製し、Aging group と Control group にランダムに振り分けた。溶出イオンの測定を行うための浸漬試験と同様の作業工程で実施した。浸漬後、直ちに二軸曲げ試験を行なった。二軸曲げ試験は ISO 6872:2015 に準拠し、測定を行なった。

また、Aging group と Control group における表面の劣化と強度の相関関係を調査するために、二軸曲げ試験後に表面観察を行なった。

本研究で得られた知見は、以下の如くである。

1. いずれの試料においても、強度低下が認められたが、その挙動は材料によって大きく異なることが明らかとなった。
2. フィラー成分の水中への溶出によりフィラーが消失し、著しい強度低下を生じた材料も存在することが明らかとなった。

(論文審査の要旨)

No. 3

(2000字以内のこと)

愛知学院大学

本研究で得られた知見はCAD/CAM用コンポジットレジンの耐久性予測において重要な知見を有している。よって、本研究は歯科補綴学、歯科理工学、口腔微生物学ならびに関連学学科に寄与するところが大きく、博士（歯学）の学位授与に値するものと判定した。