

## 論文審査の結果の要旨

氏名：水 谷 聖 人

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Mechanical properties and polished surface characteristics of a structural colored resin composite  
(構造色を有するコンポジットレジン of の機械的性質および研磨面性状)

審査委員：(主 査) 教授 米 山 隆 之

(副 査) 教授 宮 崎 真 至

教授 佐 藤 秀 一

教授 武 市 収

近年、分光に由来する発色現象およびナノテクノロジーを応用した、構造色を有するコンポジットレジンが臨床応用されている。しかし、その性質の詳細については不明な点が多い。そこで本論文の著者は、構造色を有するコンポジットレジン of の機械的性質とともに研磨法の違いが表面性状に及ぼす影響について検討した。すなわち、機械的性質の評価として、曲げ試験および微小硬さ試験を行うとともに、研磨後の表面性状の評価を表面粗さ、光沢度および表面自由エネルギーの測定から行った。また、コンポジットレジン表面について走査電子顕微鏡 (SEM) 観察を行った。

構造色を有するコンポジットレジンとして Omnichroma (OM) を、対照として Filtek Supreme Ultra (FS) および Tetric EvoCeram (TE) を用いた。供試したコンポジットレジン of の曲げ特性については、ISO 4049 に準じて、曲げ強さ、弾性係数およびレジリエンスを求めた。また、光照射から 24 時間後のコンポジットレジン表面のヌープ硬さを測定した。研磨法の違いが表面性状に及ぼす影響については、重合硬化させたコンポジットレジン of を形態修正および研磨法の違いによって以下の 7 群に分けた。すなわち、ベースラインとして #320 番の耐水性研磨紙で研削した群 (BAS)、スーパーファインダイヤモンドポイントで形態修正した群 (SFD)、タングステンカーバイトバーで形態修正した群 (TCB)、SFD で形態修正後にワンステップ研磨システムであるコンポマスターで研磨した群 (SFD + CMP)、TCB で形態修正後に CMP 研磨した群 (TCB + CMP)、SFD で形態修正後マルチステップのスーパーナップで研磨した群 (SFD + SSD) および TCB で形態修正後に SSD で研磨した群 (TCB + SSD) である。次いで、各条件で形態修正および研磨を行ったコンポジットレジン表面について、表面粗さと光沢度を測定した。また、コンポジットレジン of の表面自由エネルギーを求めることによって、研磨法の違いがコンポジットレジン表面の界面科学的な性質に及ぼす影響についても検討した。供試したコンポジットレジン of のフィラー性状とともに異なる研磨条件での表面の微細構造については、SEM 観察によって検討した。

その結果、以下の結論を得た。

1. 構造色を有するコンポジットレジン of の OM は、FS および TE に比較して有意に低い曲げ強さならびに弾性係数を示したものの、レジリエンスは有意に高かった。
2. 形態修正および研磨法の違いおよびコンポジットレジン of の種類は、表面粗さ、光沢度および表面自由エネルギーへの有意な影響因子であった。
3. SEM 観察から、供試したコンポジットレジン of のフィラー形状、大きさおよび粒度分布はコンポジットレジン of の違いによって異なるとともに、形態修正および研磨法の違いによって表面性状の微細構造も異なった。
4. 構造色を有するコンポジットレジン of の OM においては、TCB による形態修正後にマルチステップの SSD による研磨法が他の形態修正および研磨法に比較して優れた表面性状を示した。

以上のように、本研究は構造色を有するコンポジットレジン of の機械的性質および研磨面性状について検討したものであり、その成果は保存修復学ならびに関連する歯科臨床の分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

令和 5 年 3 月 9 日