

## 論文審査の結果の要旨

氏名：平 井 一 孝

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Influence of photoirradiation conditions on the dentin bond durability and interfacial characteristics of universal adhesives

（光照射条件がユニバーサルアドヒーズの象牙質接着耐久性および界面科学的性質に及ぼす影響）

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 松 村 英 雄

近年、光重合型コンポジットレジンの接着システムとして、ユニバーサルアドヒーズの臨床使用頻度が増加している。しかし、ユニバーサルアドヒーズを光照射する際、アドヒーズに対する光エネルギー量が不足すると接着強さが低下することが指摘されているものの、その詳細については不明な点が多い。そこで著者は、光照射条件がユニバーサルアドヒーズの象牙質接着耐久性に及ぼす影響について、サーマルサイクル負荷前後に剪断接着試験を行うことで検討した。また、アドヒーズ塗布面と蒸留水との接触角を測定するとともに接着試験終了後の破断面および接着界面の走査電子顕微鏡（SEM）観察を行った。

供試したユニバーサルアドヒーズは、Adhese Universal、All-Bond Universal、G-Premio BondおよびScotchbond Universalの、合計4製品である。接着試片は、通法に従って製作し、37°C精製水中に24時間保管後あるいは24時間保管後にサーマル試験機を用いて温熱負荷を30,000回負荷した後に、剪断接着強さを測定した。なお、アドヒーズに対する光照射条件は、光エネルギーを4,000 J/cm<sup>2</sup>に固定し、光強度を100 mW/cm<sup>2</sup>で照射時間を40秒、光強度200 mW/cm<sup>2</sup>で照射時間20秒および光強度400 mW/cm<sup>2</sup>で照射時間を10秒と、光強度および照射時間を相互に変えた3条件を設定した。接着強さの測定は、万能試験機を用いて剪断接着強さ試験を行い、試験後の破断試片の破壊形式を分類評価した。さらに、接着試験終了後の破断面およびコンポジットレジンと象牙質との接合界面についてSEM観察した。接触角の測定は、剪断接着試験に用いた被着面と同様に調整した試片を、接触角測定用試片とした。接触角の測定は、全自動接触角計を用い、セシルドロップ法で蒸留水を滴下し、θ/2法で測定を行った。

その結果、以下の結論を得ている。

1. ユニバーサルアドヒーズの24時間水中保管およびサーマルサイクル後の象牙質接着強さおよび蒸留水との接触角は、リン酸エッチングの有無にかかわらず、いずれのアドヒーズにおいても光強度の上昇に伴って増大した。
2. 接着試験終了後の破断面のSEM観察から、光照射条件が同一の光エネルギー（4,000 mJ/cm<sup>2</sup>）としても、光強度の低下に伴ってvoidの形成が多く認められた。
3. コンポジットレジンと象牙質との接合界面におけるSEM観察では、いずれの条件においても良好な接合状態が観察されたものの、光強度の低下に伴ってアドヒーズ層の厚みが薄くなった。

以上のように、本研究は光照射条件がユニバーサルアドヒーズの象牙質接着耐久性および界面科学的性質に及ぼす影響について検討し、象牙質に対するユニバーサルアドヒーズの接着性について新たな知見を加えたものであり、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

平成30年3月7日