

## 論文の内容の要旨

氏名：廣 兼 榮 造

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：エッチングモードおよびアドヒーシブ塗布法がユニバーサルアドヒーシブのエナメル質初期接着強さに及ぼす影響

ユニバーサルアドヒーシブは、シングルステップセルフエッチング（シングルステップ）システムから発展したもので、歯質に対してエッチ&リンス、セルフエッチングあるいはセレクトィブエッチングなどの、異なるエッチングモードで使用することを可能としている。また、様々な被着体に対して前処理を必要とすることなく接着性を有するところから、その応用範囲が広いという特徴を有している。一方、光重合型コンポジットレジン（以後、光重合型レジン）修復においては、修復直後からレジンペーストの重合収縮、あるいは形態修正および研磨などによって接着界面に様々な応力が負荷されるため、接着システムの初期接着性能の把握は重要である。しかし、ユニバーサルアドヒーシブの初期接着性に関する情報は少ないところから、エッチングモードおよびアドヒーシブの塗布法が、ユニバーサルアドヒーシブのエナメル質に対する初期接着性に及ぼす影響について検討した。さらに、アドヒーシブ処理面、接着界面および接着試験終了後の破断面の走査電子顕微鏡（SEM）観察を行うことによって、これらを考察資料とした。

供試したユニバーサルアドヒーシブとして、Clearfil Universal Bond Quick (CU), G-Premio Bond (GP), Scotchbond Universal (SU) および Tokuyama Universal Bond (TU) 使用した。また、対照として2ステップセルフエッチング接着システムの Clearfil SE Bond 2 (CB) を用いた。接着試験用試片の製作は、ISO 29022 に準じて行った。すなわち、ウシ下顎前歯歯冠部を常温重合レジンに包埋し、直径4~5 mmのエナメル質平坦面が得られるようにモデルトリマーを用いて唇側中央部を研削した後、平坦面を耐水性研磨紙の#320を用いて研削し、エナメル質被着面とした。この被着面に対して、アドヒーシブ塗布前にリン酸エッチングを15秒間行うエッチ&リンスモードあるいはこれを行わないセルフエッチングモードの2条件を設定した。次いで、それぞれのエッチング条件の被着面にアドヒーシブを各製造者指示条件に従って塗布した条件（以後、シングルアプリケーション）とともに、アドヒーシブ塗布して、光照射を10秒間行った後に、再度アドヒーシブを再度塗布し、光照射した条件（以後、ダブルアプリケーション）についても検討した。Ultradent 接着試験用治具を照射したアドヒーシブ面に固定し、レジンペーストを填塞して、照射を行い、接着試験用試片とした。剪断接着試験に際しては、これを行う前に製作試片を5分間、1、6、12あるいは24時間、37°C精製水中に保管した後、万能試験機を用いてクロスヘッドスピード1.0mm/minの条件で剪断接着強さを測定した。接着試験終了後の試片については、実体顕微鏡を用いてレジン側破断面を観察し、破壊形式を分類した。また、アドヒーシブ塗布後のエナメル質処理面、接着界面および接着試験終了後の破断面については、通法に従って試料を製作し、走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて観察した。得られた接着強さについて、等分散性を確認した後、三元配置分散分析およびTukey HSD testを用いて有意水準5%の条件で多重比較検定を行った。

その結果、各条件におけるエナメル質接着強さは、SEモードでのシングルアプリケーション群においては、CUで16.5~26.9 MPa、GPで21.4~28.9 MPa、SUで14.8~28.6 MPa、TUで15.4~29.6 MPa およびCBで30.5~41.6 MPaであった。ダブルアプリケーション群では、CUで22.6~34.1 MPa、GPで25.4~34.4 MPa、SUで24.8~36.4 MPa、TUで21.8~36.1 MPa およびCBで32.3~40.9 MPaであった。一方、ERモードでのシングルアプリケーション条件においては、CUで28.0~46.8 MPa、GPで26.4~35.0 MPa、SUで27.2~39.1 MPa、SUで27.2~39.1 MPa、TUで26.6~42.8 MPa およびCBで37.6~44.8 MPaであった。ダブルアプリケーション群では、CUで34.9~47.5 MPa、GPで29.7~34.5 MPa、SUで30.0~46.4 MPa、TUで30.6~50.3 MPa およびCBで37.2~46.6 MPaを示した。いずれのアドヒーシブにおいてもエッチングモードあるいはアドヒーシブ塗布法の違いにかかわらず、保管時間の延長に伴ってエナメル質接着強さは上昇した。また、いずれのエッチングモードにおいても同一の保管条件では、ユニバーサルアドヒーシブのダブル群はシングル群に比較して高いエナメル質接着強さを

示した。したがって、リン酸エッチングを併用するエッチ&リンスモードおよびアドヒーシブのダブルアプリケーションは、エナメル質の初期接着強さを向上させる効果があることが示された。したがって、ユニバーサルアドヒーシブを用いたコンポジットレジン修復において、充填直後に発生する応力や形態修正および研磨時の外力の影響を減ずる方法として、これらの臨床技法が有効な方法であることが示唆された。

以上のように本実験の結果から、エナメル質の接着初期においては、いずれのアドヒーシブにおいても 24 時間後として比較して接着強さが低いことが判明した。したがって、ユニバーサルアドヒーシブのエナメル質初期接着性の向上には、リン酸エッチングの併用およびアドヒーシブのダブルアプリケーションが有効であることが示唆された。