

## 論文要旨

氏名	矢野 良佳
タイトル (日英併記)	Correlation between microstructure of CAD/CAM composites and the silanization effect on adhesive bonding (CAD/CAM 用コンポジットレジンの微細構造と接着に及ぼすシラン処理の効果との関係)
<b>論文の要旨</b> (日本語で記載)	
<p>近年、補綴治療において CAD/CAM 用コンポジットレジンは大きく普及している。しかし、その一方で口腔内に装着後早期に脱離することが問題となっている。脱離の要因はいくつかあげられるが、本研究では接着に着目した。CAD/CAM 用コンポジットレジンは、高温高压にて製造されるため、従来のコンポジットレジンと比較して優れた機械的性質をもつが、未重合モノマーをほとんど含まない。このような安定した性質をもつコンポジットレジンに対し、一般的に推奨されているシラン処理がどの程度有効であるかは明らかでない。そこで、本研究では各種コンポジットレジンの表面性状と接着におけるシラン処理の効果との関係を明らかにすることを目的とした。</p> <p>CAD/CAM 用コンポジットレジンは、小臼歯用として市販されている KATANA AVENCIA Block (Kuraray Noritake Dental), KZR-CAD HR2 (YAMAKIN), ESTELITE BLOCK (Tokuyama Dental), CERASMART 270 (GC), SHOFU BLOCK HC (SHOFU), VITA ENAMIC (VITA Zahnfabrik) の計 6 種類を用いた。比較対象として、ポジティブコントロールに石英(<math>\text{SiO}_2</math>)と長石質陶材(VITA MarkII), ネガティブコントロールに PMMA を用いた。各種材料を厚さ 1mm の板状に切り出し、耐水研磨紙#1000 にて研磨したものを表面性状評価と接着試験に供した。表面性状の評価として SEM 観察と表面自由エネルギー解析を行った。SEM 観察では、各種コンポジットレジンの構造とフィラーサイズを反射電子像から同定した。表面自由エネルギー解析では、水およびジヨードメタンに対する各種試料の接触角を測定し、Owens-Wendt 式から表面自由エネルギーの極性成分と分散成分を算出した。接着試験では、シラン処理の有無による各種試料とレジンセメントのせん断接着強さを通法に従い測定した。</p> <p>SEM 観察の結果、KATANA AVENCIA Block はナノサイズのフィラー分散構造、KZR-CAD HR2, ESTELITE BLOCK, および CERASMART 270 はサブマイクロサイズのフィラー分散構造、そして SHOFU BLOCK HC はマイクロサイズのフィラー分散構造であった。それらに対し、VITA ENAMIC の微細構造はセラミックス骨格とレジン含浸相からなる共連続構造であった。表面自由エネルギー解析の結果、共連続構造をもつ VITA ENAMIC の極性成分はその他のコンポジットレジンのそれより有意に高かった。せん断接着試験の結果、共連続構造をもつ VITA ENAMIC の接着強さは他の試料の値と比較して高かった。さらに、シラン処理の有無による接着強さの比率からシラン処理の効果を求めたところ、VITA ENAMIC のシラン処理の効果が最大であった。各試料における表面自由エネルギーとシラン処理の効果の関係を検討したところ、シラン処理の効果は極性成分と強い正の相関があることがわかった。</p> <p>以上の結果から、CAD/CAM 用コンポジットレジンの接着におけるシラン処理は、表面自由エネルギーの極性成分が高いコンポジットレジンに対して有効であることがわかった。共連続構造をもつ VITA ENAMIC は表面自由エネルギーの極性成分が高く、フィラー分散構造をもつその他のコンポジットレジンに比べシラン処理が有効であった。</p>	