歯科補綴領域へのレーザーの応用 (II)
— 歯科用セラミックスに対するレーザーグレージ
グの可能性について —

The Use of Laser Glazing in Prosthodontics (II)
— The Possibility of Laser Glazing of Dental Ceramics —

登内敏夫, 植木重之, 河原田知行, 服部康雄, 織田典子,
久保修, 南部理恵, 中野陽介, 嶋倉道郎, 草刈玄

Toshio Tonouchi, Shigeyuki Ueki, Tomoyuki Kwarada,
Yasuo Hattori, Noriko Oda, Osamu Kubo, Rie Nanbu,
Yōsuke Nakano, Michio Shimakura, Haruka Kusakari,

新潟大学歯学部歯科補綴学第2教室

The possibility of glazing by Laser was suggested, so next we observed the porcelain surface
① glazed by Co₂ Laser, ② ground by carborundum point, and ③ finished by self-glazing, with electron probe X-ray microanalyser, Consequently the surface glazed by Laser was most uniform in comparison to another.

CO₂レーザーにより歯科用ポーセレンの表面を溶融するのが可能である事がわかった。そこで、CO₂レーザーによって溶融した面(以後レーザーグレージング面とする。)とカーボランダムポイント研削面およびセルフグレージング面の比較検討を行った。

1. 実験方法

各試験片表面に全蒸着を施し、島津製作所社製島津ARLエレクトロンマイクロプローブX線アナライザEMX-SMを用いて、SEMによる表面観察およびNa, K, Ba, Al, Siの5元素についての面分析、線分析を行なった。

2. 結果

図1はレーザーグレージング面の50倍, 150倍におけるSEM像である。左の写真ではレーザー照射野周囲にクラックが認められる。ポーセレンの溶融した部分と周囲との境界は比較的明瞭で、両者に著しい表面性状の違いが認められる。

図2はカーボランダムポイント研削面, レーザーグレージング面, セルフグレージング面の拡大倍率500倍のSEM像である。セルフグレージング面にはガラス状の基質中にルースイトと思われる結晶が散在し, 析出しているが, レーザーグレージング面にはガラス状の基質のみ見られる。

図3, 図4はNa, Siについて元素分析を行った特性X線像である。Naではカーボランダムポイント研削面およびセルフグレージング面は同様の元素の分布状態を示し, 元素が偏在しているが, レーザーグレージング面では均一な元素の分布状

態が観察される。Siについては, カーボランダムポイント研削面にわずかに元素の偏在がみられるものの, セルフグレージング面, レーザーグレージング面とも均一な分布状態を呈する。

Al, Ba, Kについてもレーザーグレージング面は, 均一な元素の分布状態を呈した。また, 線分析においてもレーザーグレージング面は, 強度変化がほとんどみられなかった。

3. まとめ

レーザーグレージング面はセルフグレージング面と比較して, SEM像および元素分析から均一な面であることが推察される。Bridgeの接触型ボンテック基底面のように, ブラックが付着しにくく, 粘膜面に為害作用のない面を求められる部位に, レーザーグレージングを応用することは, 大変意義があると思われる。

図1

図2

図3

図4