

生体機能性材料 S-PRG フィラーが口腔バイオフィルムに与える影響

○森川優子¹⁾、高島由紀子¹⁾、仲周平¹⁾、稲葉裕明²⁾、仲野道代²⁾

¹⁾岡山大学病院 小児歯科

²⁾岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 小児歯科学分野

【目的】

Streptococcus mutans は、ヒト齲蝕の主要な病原細菌であり、口腔内のバイオフィルム形成において重要な役割を果たしている。S-PRG フィラーは、フッ素をはじめとする6種類のイオンリリースおよびリチャージが可能な新しい生体機能性材料である。本研究では、S-PRG フィラーが *S. mutans* のバイオフィルム形成に与える影響を検討したのでこれを報告する。

【材料と方法】

1. **供試菌**：日本人小児由来の *S. mutans* MT8148 株 (血清型 c) を実験に供試した。
2. **バイオフィルム構造の観察**：ヘキシジウムイオダイドにて菌体を染色し、スクロース含有化学合成培地に懸濁し生菌試料とした。これらの菌液および各試料をチャンバースライドシステムに播種し、37°C、24 時間、嫌気培養した。この際、最終濃度が 0~10% になるように S-PRG フィラー溶出液を培地に添加した。形成されたバイオフィルムを共焦点走査型レーザー顕微鏡にて観察し、さらに ImageJ を用いて密度を算定した。
3. **蛍光プローブによる細胞膜流動性の解析**：対数増殖期初期まで培養した供試菌を S-PRG フィラーと反応させた後、蛍光プローブ N-Phenyl-2-naphthylamine を添加し、37°C、室温で 30 分反応させ、蛍光偏光度を測定した。

【結果】

バイオフィルム形成量は、S-PRG フィラーの濃度依存的に減少し、その構造は濃度が上昇するにつれ、密度が疎となっており、厚みも減少していた。さらに、細胞膜の流動性を調べたところ、5%以上の S-PRG フィラーの濃度において、有意に低かった。

【考察】

以上の結果より、**S-PRG** フィラーは、バイオフィルム構造を脆弱化させることが明らかになった。さらに、菌のイオンの取り込みに関与し、菌にとって必要な栄養素を取り込む膜輸送体に作用する可能性が示唆された。