
齲蝕病巣に生ずる蛍光像の齲蝕診断法への応用
に関する研究

16591908

平成 16 年度～平成 18 年度科学研究費補助金

(基盤研究 (C)) 研究成果報告書

新潟大学附属図書館

平成 19 年 3 月



2080002395

研究代表者 岡本 明

新潟大学医歯学総合病院 講師

20.5

Mo31

04-06

はしがき

齲蝕病巣では局所環境の変化に応じて結晶の溶解と再沈着が常に繰り返されていることが明らかにされており、そのため、臨床においても、初期エナメル質齲蝕については、経過観察の方針に変わってきている。しかしながら、現在行われている初期エナメル質齲蝕の診断法、すなわち、白濁の有無についての肉眼的観察や実質欠損についての触診では、エナメル質齲蝕が溶解あるいは再沈着のどの方向に推移するのを見極めることはできないため、全く新しいシステムによる齲蝕診断法の開発が望まれている。

そこで我々は、齲蝕に伴う歯の表面の初期変化を客観的かつ非侵襲的に診査し、その適切な対処法を知るために、齲蝕病巣から生じる特異的な蛍光反射に関する研究を行ってきた。すなわち、共焦点走査型レーザー顕微鏡を用いて、齲蝕部の特異的な自家蛍光反射を観察するとともに、X線マイクロアナライザーによる同部位の成分変化の観察を行い、脱灰を生じている齲蝕病巣では、特異的な自家蛍光反射が観察され、この自家蛍光反射は、齲蝕の診断に役立つことを明らかにした。(参考文献参照)

そこで本研究では、う蝕病巣から検出される自家蛍光へのう蝕病原性細菌 *Streptococcus mutans* 及びその産生物の関与の有無について検討した。実験歯として新鮮ヒト健全抜去小白歯を用い、人工う蝕モデルを作成するために一定面積のエナメル質および象牙質露出面を用意した。すなわち、舌側歯冠部の約 3.0x3.0x1.5mm のエナメル質歯面を人工う蝕モデルの試料面とし残りの部分をバーニッシュで覆い、頬側歯冠部はエアタービン・ダイヤモンドポイントにて約 3.0x3.0x1.5mm の窩洞を形成した。窩洞以外の部分はバーニッシュで覆った。実験歯を2群に分け酢酸緩衝液 50ml (LA 群、0.2M, pH4.5) 中もしくは 5% Sucrose 加 BHI broth 50ml (MU 群) 中に吊るし、MU 群には 10⁹cfu/ml 濃度の *Streptococcus mutans* (ATCC25175) を接種した。24時間ごとに実験歯を新鮮緩衝液もしくは新鮮培地に移し 37°C にて2週間保管し、2週後に固定、樹脂包埋し窩底深層部を含む長軸方向に切断し、切礎琢磨機にて研磨し厚さ 50 μm の薄切り切片を作製した。実体顕微鏡 (SZX12, OLYMPUS 社製) を用いてう蝕部の観察を行い、次に蛍光顕微鏡 (ECLIPSE E800M, Nikon 社製) を用いて、各種波長 (EX380-420nm/BA450nm, EX465-495nm/BA515-555nm, EX590-650nm/BA663-735) での自家蛍光反射像の観察を行った。

両群とも観察に使用した3つの励起波長を用いると自家蛍光が検出されるが、MU 群はエナメル質、象牙質のいずれの人工う蝕モデルにおいても赤外領域と可視領域で自家蛍光が増強し、特に赤外領域でより強い蛍光反射像が得られた。LA 群のすべての波長および MU 群の紫外領域では、自家蛍光は増強されなかった。また、*Streptococcus mutans* の菌塊および培地成分には自家蛍光が認められなかったことから、*Streptococcus mutans* の存在がう蝕病巣からの蛍光反射に必須要素である可能性が示唆されたが、単に *Streptococcus*

mutans が存在するだけでなく、同菌種と脱灰し構造変化した歯面と唾液成分などの口腔内環境の相互作用が蛍光の発生に関与している可能性があり、今後の検討課題であると思われる。

研究組織

研究代表者 岡本 明 (新潟大学医歯学総合病院講師)

研究分担者 児玉臨麟 (新潟大学大学院医歯学総合研究科助手)

研究分担者 重谷佳見 (新潟大学大学院医歯学総合研究科医員)

交付決定額 (金額単位: 円)

	直接経費	間接経費	合計
平成 16 年度	1,200,000	0	1,200,000
平成 17 年度	900,000	0	900,000
平成 18 年度	900,000	0	900,000
総計	3,000,000	0	3,000,000

研究発表

学会誌等 なし

口頭発表 なし

出版物 なし

研究成果による工業所有権の出願・所得状況

なし