

ミュータンス連鎖球菌数と小児の生活習慣の関係について

岡崎好秀 宮城 淳 堀 雅彦
 東 知宏 中村由貴子 小坂田 弘子
 紀 瑩* Bazar Oyuntsetseg* Rodis Omar*
 松村誠士* 下野 勉*

要旨：齲蝕のない3～5歳の小児114名を対象として、Dentocult-SM[®] Strip Mutans テスト（Orion Diagnostica社製）を用い、ミュータンス連鎖球菌数について調べた。また小児の生活習慣に関する15問のアンケートを実施した。そしてミュータンス連鎖球菌数とアンケート項目との関係について数量化理論Ⅱ類を用い解析した。

さらに上位にランクされた項目については χ^2 検定を用い検討を加えた。

1. Dentocult-SM[®] Strip mutans テストの判定結果の分布は、クラス0は69.3% (79/114名)、クラス1は21.9% (25/114名)、クラス2は8.8% (10/114名)であり、クラス3は1人もいなかった。
2. 以下の項目はミュータンス連鎖球菌数と有意に関係していた。
 - 1) 間食の不規則摂取 (χ^2 検定 $p < 0.01$)
 - 2) 間食回数3回以上 (χ^2 検定 $p < 0.01$)
 - 3) 甘味飲料を多く飲む (χ^2 検定 $p < 0.05$)
 - 4) 保護者の齲蝕が多い (χ^2 検定 $p < 0.05$)
 - 5) 間食後の歯磨きをしない (χ^2 検定 $p < 0.05$)

以上より、これらの項目に対する保健指導を行えば、ミュータンス菌の定着のリスクが減少し、ひいては小児の齲蝕予防につながる事が期待できる。

Key words：ミュータンス連鎖球菌, Dentocult-SM[®] Strip mutans, 生活習慣, 齲蝕活動性試験

緒言

齲蝕原生菌であるミュータンス連鎖球菌（以下ミュータンス菌とする）は、乳歯の萌出後に検出されることが知られている¹⁻³⁾が、この菌の伝播については、母子を中心とする家族内の感染とする報告¹⁻¹⁰⁾が多くなされている。

ミュータンス菌が早期に定着した小児は、遅く定着した小児と比較し、高い齲蝕罹患状態にある^{2,5,9)}。そこで、子どもと接する機会の多い母親からの感染を防ぐことが、小児の齲蝕予防へつなぐと考えられる¹¹⁻¹⁷⁾。母子感染を防ぐためには、母親の唾液中のミュータンス菌数を減らすことが重要であり、そのためにクロロヘキシ

ジン¹³⁾やキシリトール^{14,15)}の応用が試みられている。

さて感染とは、病原体が宿主の体内に侵入し、定着増殖すること^{4,18,19)}であり、侵入しても定着しなければ感染とはいえない。

すなわち宿主（小児）に菌を定着させない要因について調査し、保健指導を行うことは、感染のリスクを低下させる可能性につながる。

そこで本研究では、齲蝕のない小児を対象として、ミュータンス菌数を判定するDentocult-SM[®] Strip Mutans テスト²⁰⁻²²⁾（Orion Diagnostica社製）を用いて、小児の生活習慣とミュータンス菌の存在について検討を加えた。

対象ならびに方法

3～5歳の幼稚園児330名を対象に歯科健診およびDentocult-SM[®] Strip mutans テスト（以下SMテストと略す）を行い、そのうち齲蝕のない小児114名を抽出した。また同時に、保護者に間食習慣や歯磨き習慣を中心とした15項目の生活習慣に関するアンケートを実施し

岡山大学歯学部付属病院小児歯科

*岡山大学大学院医歯学総合研究科行動小児歯科分野

岡山市鹿田町2-5-1

(主任：下野 勉教授)

(2002年7月3日受付)

(2002年7月6日受理)

- Q1 間食を与える時間を決めていますか？
 Q2 間食の回数は何回ですか？
 Q3 戸外遊びを良くしていますか？
 Q4 本人は歯を磨きますか？
 Q5 保護者の方は、仕上げ磨きをしてあげていますか？
 Q6 よく飲む飲み物は、何ですか？
 Q7 間食の後歯を磨きますか？
 Q8 今までに、フッ素を塗ってもらったことはありますか？
 Q9 間食の与え方に気をつけてあげていますか？
 Q10 お口の中をよく見てあげていますか？
 Q11 保護者の方は、むし歯で治療した歯が多くありますか？
 Q12 保護者の方は、甘いものを好んで食べますか？
 Q13 いつ頃から甘いおやつを食べるようになりましたか？
 Q14 甘い飲み物を飲む回数は何回ですか？
 Q15 噛んで軟らかくしたものを与えた経験はありますか？

図1 アンケート項目

た(図1)。

SMテストはパラフィンベレットを1分間噛ませ、付属のプラスチックストリップ(8×73mm)を舌の上で10回転し唾液を付着させた。次に、SMテストの培地にプラスチックストリップを挿入し48時間培養後、モデルチャートによりクラス0からクラス3までの4段階判定を行った。

なおSMテストと唾液1.0mlあたりのミュータンス菌数との関係²⁰⁾は、クラス0では $<10^4$ CFU/ml、クラス1は $10^4 \sim 10^5$ CFU/ml、クラス2は $10^5 \sim 10^6$ CFU/ml、クラス3は $>10^6$ CFU/mlである。

歯科健診は、十分な照明下で歯鏡を、また必要に応じて探針を使用して行った。

そして、SMテストによってミュータンス菌の存在を外的基準とし、得られたアンケート項目を要因として林の数量化理論第Ⅱ類^{23)~27)}を用い計算した。そしてアイテム内のカテゴリーウエイトの最大値と最小値の差であるレンジと偏相関係数から、ミュータンス菌の存在にかかわる生活習慣について調査した。

さらに菌の存在と関係の深い生活習慣の項目を抽出し、 χ^2 検定を用い検討を加えた。

結 果

SMテストの判定結果の分布は、クラス0は69.3%(79/114名)、クラス1は21.9%(25/114名)、クラス2は8.8%(10/114名)であり、クラス3は1名もいなかった(図2)。

クラス0をミュータンス菌未検出群(以下SM-群とする)、クラス1およびクラス2は、ミュータンス菌が存在すると考え検出群(以下SM+群とする)に群分けし外的基準とした。

数量化理論第Ⅱ類により抽出されたアンケート項目の

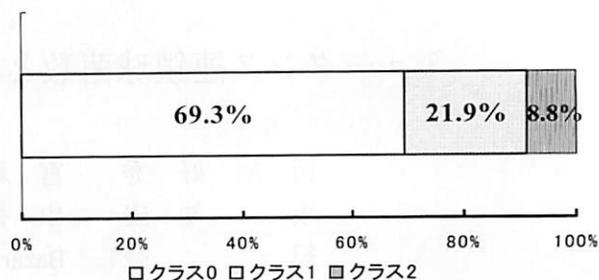


図2 齲蝕のない小児におけるミュータンス菌検出率

レンジならびに偏相関係数を表1に示す。レンジならびに偏相関係数の順位が上位である項目ほど、ミュータンス菌の存在と関係が深いことを意味している。上位にランクされている項目としては、①間食回数 ②甘食を始めた時期 ③保護者の齲蝕の状態 ④食後の歯磨き ⑤間食の規則性 ⑥甘味飲料の回数 ⑦よく飲む飲み物である(表1)。

次に、各項目のカテゴリーウエイトを図3に示した。カテゴリーウエイトが正の値を示すほどミュータンス菌が検出される可能性が低く、負の値が大きくなるほど可能性が高くなる。

検出の可能性が低くなる生活習慣項目は、甘食を始めた時期が3歳以上、間食後に歯磨きをする、保護者の齲蝕が普通・少ないの順であった。一方、検出の可能性が高くなる項目は、間食回数が3回以上、間食の不規則摂取、甘味飲料をよく飲むの順であった。

次に、各アンケート項目でレンジならびに偏相関係数の高い項目において、ミュータンス菌の存在との関係について χ^2 検定を行った。間食の不規則摂取児(48.6%, 37/114名)は、規則摂取児(22.1%, 77/114名)に比べ、検出率が有意に高かった($p < 0.01$, 図4)。また、間食回数3回以上の小児(47.1%, 17/114名)は、2回以下の小児(26.8%, 97/114名)に比べ、検出率が有意に高かった($p < 0.01$, 図5)。次に、甘味飲料を多く飲む小児(47.8%, 23/114名)は、お茶や牛乳を中心に飲む小児(26.4%, 91/114名)と比べ、検出率が有意に高かった($p < 0.05$, 図6)。さらに、保護者自身の齲蝕が多い者(37.5%, 72/114名)は普通・少ない者(19.0%, 42/114名)と比べ、検出率が有意に高かった($p < 0.05$, 図7)。間食後の歯磨きをしない小児(37.5%, 88/114名)は、歯磨きをする小児(7.7%, 26/114名)に比べ、検出率が有意に高かった($p < 0.05$, 図8)。しかし、甘食を始めた時期が3歳以上の小児(21.4%, 28/114名)と2歳以下の小児(33.7%, 86/114名)では、有意の差は認められなかった($p = 0.16$, 図9)。

表1 各要因のカテゴリー別のレンジと偏相関係数

要 因	カテゴリー	検体数	レンジ (順位)	偏相関係数 (順位)
Q 1 間食の規則性	規則的 不規則的	77 37	0.6958 (5)	0.1550 (6)
Q 2 間食回数	2 回以下 3 回以上	97 17	1.0302 (1)	0.2085 (2)
Q 3 外遊び	多い 少ない	89 25	0.0111 (15)	0.0027 (15)
Q 4 歯磨き (本人)	する しない	91 23	0.2568 (11)	0.0587 (11)
Q 5 仕上げ磨き (保護者)	する しない	91 23	0.5154 (9)	0.1140 (8)
Q 6 よく飲む飲み物	お茶・牛乳 甘味飲料	91 23	0.5501 (7)	0.1203 (7)
Q 7 間食後の歯磨き	する しない	26 88	0.7641 (4)	0.1779 (4)
Q 8 フッ化物塗布の経験	あり なし	60 54	0.1654 (13)	0.0473 (14)
Q 9 間食への配慮	はい いいえ	93 21	0.2563 (12)	0.0524 (12)
Q 10 口腔観察 (保護者)	はい いいえ	42 72	0.2748 (10)	0.0755 (9)
Q 11 保護者の齲蝕	多い 普通 少ない	72 42	0.7648 (3)	0.2077 (3)
Q 12 保護者の甘味嗜好	好き 嫌い	57 57	0.0184 (14)	0.0050 (13)
Q 13 甘食を始めた時期	2 歳以下 3 歳以上	86 28	0.8938 (2)	0.2135 (1)
Q 14 甘味飲料の回数	1 回以下 2 回以上	40 74	0.6448 (6)	0.1714 (5)
Q 15 噛み与えの状態	ある ない 不明	55 54 5	0.5273 (8)	0.0897 (10)

考 察

本研究では、小児の生活習慣とミュータンス菌数との関係について検討を加えた。ミュータンス菌の選択培地は、GoldらのMSB培地(Mitis Salivarius Bacitrasin培地)⁴⁾が一般的である。しかし、この方法では、操作が煩雑なため多人数を対象とする疫学調査には適さない。

そこで本研究では、SMテスト^{20)~22)}を用いて検討を加えた。Jensen²⁰⁾によると、SMテストとMSB培地上のミュータンス菌数は強い相関関係があると報告している。なおMSB培地は20%の蔗糖が含まれているが、SM

テストの培地には、ストリップへのコロニー付着を容易にするため、30%の蔗糖が含まれている²⁰⁾。

まず、齲蝕のない小児を対象としてSMテストを行い、ミュータンス菌の存在について調べた。そして判定結果を2群に分け、クラス0群(69.3%)をSM-群、クラス1~3群(30.7%)をSM+群とし分析を行った。

関²²⁾によれば3~5歳児の有所見者(クラス1~3)の割合は、約60.4~66.7%であり、本研究の約2倍と多い。しかし、今回は、齲蝕のない小児を対象としているためクラス0が最も多くなったと考えられる。

さて、保護者とその子どもの齲蝕罹患状態には、正の

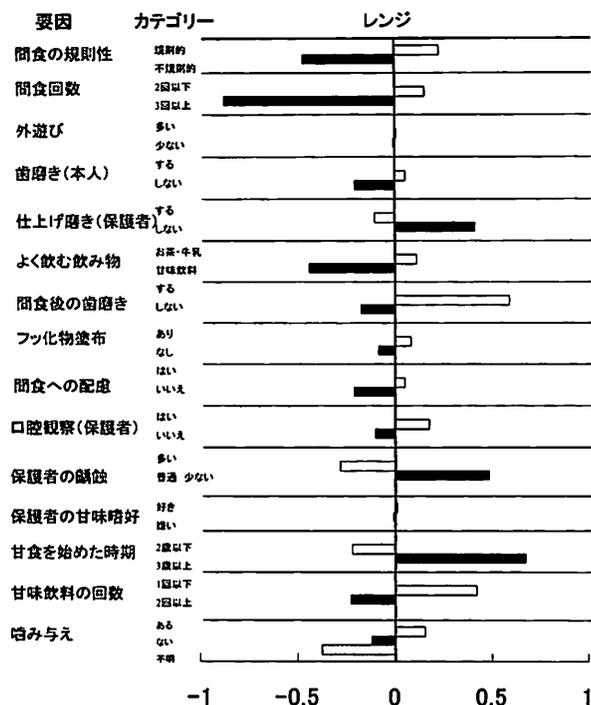


図3 各アンケート項目におけるレンジ

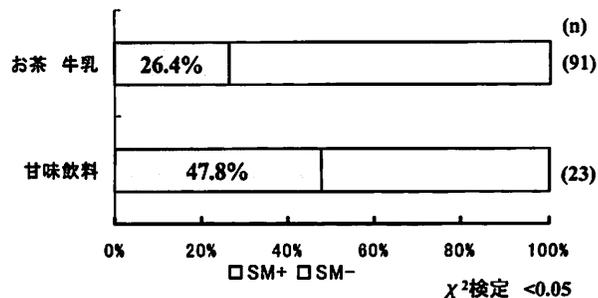


図6 嗜好飲料とミュータンス菌の検出率

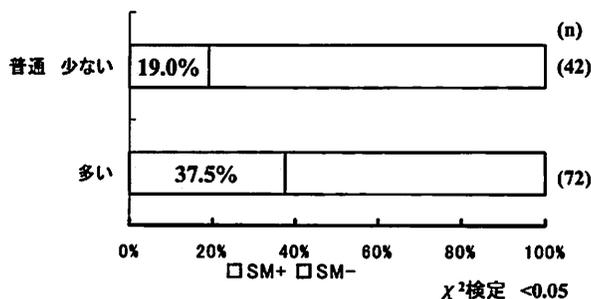


図7 保護者の齲蝕とミュータンス菌の検出率

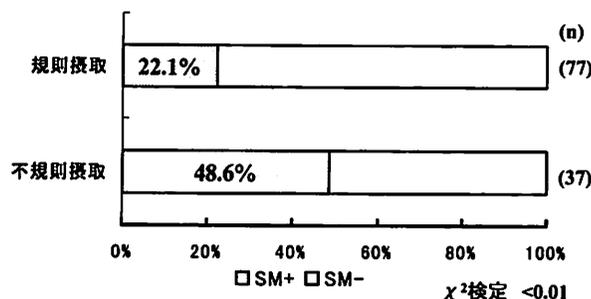


図4 間食の規則性とミュータンス菌の検出率

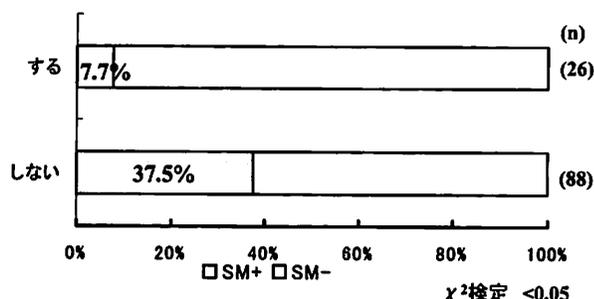


図8 間食後の歯磨きとミュータンス菌の検出率

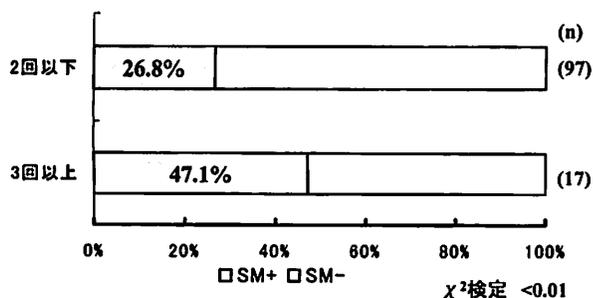


図5 間食回数とミュータンス菌の検出率

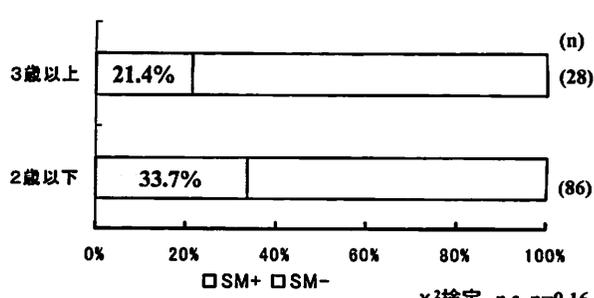


図9 甘いおやつを食べ始めた時期とミュータンス菌の検出率

相関関係が認められる^{28,29)}。山本ら²⁹⁾は、未処置歯を有する母親の子どもは、有しない母親の子どもに比べ2歳時の齲蝕が多かったとしている。この理由として、歯の形態や生活習慣の類似性が考えられるが、ミュータンス菌の家族内の感染も重要な要因の一つであろう。

ミュータンス菌の感染は歯の萌出とともに始まることが知られており、Caufield³¹⁾によれば平均感染年齢は2歳2か月であり、19か月で25%、31か月で75%の小児から検出される。また、この時期に感染しやすいことから“感染の窓”³²⁾と名づけられている。感染は、子どもと最も接する機会の多い母親からが主であるが、遺伝子型の研究³⁰⁾により父親や保育園の友達などからも感染する可能性が知られている。

母子感染を予防するため、多くの報告がある¹¹⁻¹⁷⁾。Brambillaら¹³⁾によると、母親に毎日フッ化物とクロロヘキシジンの洗口の処置を行った場合、小児のミュータンス菌レベルが有意に低かったと報告している。またSöderling¹⁴⁾やIsokangas¹⁵⁾は、出産後3か月から母親にキシリトールガムを噛ませたところ、5歳まで小児のミュータンス菌レベルが有意に低かったとしている。下野^{16,17)}は、妊産婦教室において、食物の噛み与えをさせない指導を徹底することで、2歳6か月時までは、まったく齲蝕の発生を認めなかったとしている。

しかしミュータンス菌は、一度口腔内に定着すると、完全に除去することが困難³⁰⁻³³⁾とされている。Brambilla¹³⁾は、菌数が 1×10^3 CFU/mlより高くなると永久感染し、一度感染した後にはそのレベルが上昇すると述べている。Kristoffersson³⁰⁾らは、ミュータンス菌の菌数を低下させるために隣接面のPMTC（プロフェッショナル・メカニカル・ツース・クリーニング）を行ったが、菌数は一時的に低下するのみであると述べている。

最近では、ミュータンス菌を除菌するために、歯科医院でPMTCを行い、クロロヘキシジンゲルをトレー法で塗布し、さらには家庭ではフッ化物を利用する、デンタル・ドラッグ・デリバリー・システム（3DS）^{32,33)}の応用が試みられており、今後の応用が期待される。

さて感染とは、病原体が宿主の体内に侵入後、定着増殖し、しかも機会があればいつでも宿主に為害作用が現われる状態をさす^{18,19)}。その結果として病的現象が現われることが発病である。

つまり感染の成立のためには、ミュータンス菌が小児の口腔内に侵入し、歯牙の表面に定着する必要がある。

齲蝕は、ミュータンス菌の感染により初発する⁴⁾ことを考慮すると、感染の時期が遅れば、以後の小児の齲蝕罹患が低下する^{3,9)}ことが理解できる。

また、口蓋裂児に対して哺乳を可能にするためレジン床が用いられているが、床の装着によりミュータンス菌は早期に定着するという報告³⁴⁾もある。

先に述べた感染予防の研究¹¹⁻¹⁷⁾では、母親のミュータンス菌を減らすことに主眼をおいているが、もう一つの方法は、宿主（小児）側の因子の強化である。すなわち、ミュータンス菌が侵入しても、その後の定着を防ぐ因子を調べ、保健指導を行うことは、感染の予防につながると考えられる。

本研究では、ミュータンス菌の存在を外的基準として林の数量化理論第Ⅱ類²³⁻²⁷⁾を用いた。この分析方法は、当初胃がん²⁴⁾や動脈硬化のリスクファクター²⁵⁾の研究について用いられてきたが、歯科領域では1歳6か月児歯科健診等における齲蝕発生の要因分析に応用されている^{26,27)}。

今回、上位にランクされたのは、主として食生活に関する項目であった。久保田ら²⁷⁾の、数量化理論Ⅱ類を用いた1歳6か月児の研究においても、関係の強い項目として、就寝時の哺乳の有無、間食としてよく飲む飲み物、間食回数、夕食前の菓子摂取頻度であり、食生活に関する項目が多い。Grindefjord⁸⁾も1歳児で夜間の甜食摂取量、甜食の摂取頻度が多い場合、ミュータンス菌出現のオッズ比が高いと述べている。

これらミュータンス菌の検出と食生活との関係が深い理由として、菌の定着には、蔗糖の存在⁹⁾が大きく関与していると考えられる。

さて西野ら³⁵⁾は、対数線形モデルを用い齲蝕発生要因について調査したところ、母親のカリオスタットテストは、1歳6か月時の齲蝕とは関連性が低かったが、3歳時では最も強かったと報告している。ミュータンス菌の母子感染は、乳臼歯の萌出開始期から完了まで急増する^{23,31)}ことから、1歳6か月から3歳までの間に母親の口腔細菌叢の影響を受けることが、小児の齲蝕発生につながると考えられる。また三原ら³⁶⁾は、2歳時におけるカリオスタットテストと生活習慣との関係について調べたところ、齲蝕活動性が高くなる項目として、就寝時の哺乳ビン使用、間食の不規則摂取、間食回数が3回以上、おやつを遊びながら食べる、市販ジュース・炭酸飲料を飲む等をあげている。カリオスタットテストの色変化は、細菌（歯垢）の酸産生能によるものであるが、酸産生菌としては、主としてミュータンス菌や乳酸桿菌と考えられている³⁷⁾。三原の研究³⁶⁾において関連性が認められた理由は、食生活の乱れが、ミュータンス菌の定着につながり、齲蝕活動性が高くなったと考えられる。

以上のことより、ミュータンス菌の母子感染を防ぐに

は、母親の口腔を清潔に保つことで、小児の口腔への侵入を防ぐことが重要である。また同時に、今回抽出された項目に従い、保健指導を行えばミュータンス菌の定着のリスクが減少し、ひいては小児の齲蝕予防につながる事が期待できる。

まとめ

齲蝕のない3~5歳の小児114名を対象として、Dentocult-SM[®] Strip mutans テストを用いミュータンス連鎖球菌数について調べ、同時に生活習慣に関するアンケートを実施した。そしてミュータンス連鎖球菌数とアンケート項目との関係について調査した。

その結果、以下の項目はミュータンス連鎖球菌数と有意に関係していた。

- 1) 間食の不規則摂取 (χ^2 検定 $p < 0.01$)
- 2) 間食回数3回以上 (χ^2 検定 $p < 0.01$)
- 3) 甘味飲料を多く飲む (χ^2 検定 $p < 0.05$)
- 4) 保護者の齲蝕が多い (χ^2 検定 $p < 0.05$)
- 5) 間食後の歯磨きをしない (χ^2 検定 $p < 0.05$)

上記の生活習慣は、ミュータンス連鎖球菌の定着と関係することが示された。

以上のことより、これらの項目についての保健指導を、小児にミュータンス連鎖球菌が定着する2歳以前に行うことにより、ミュータンス連鎖球菌の定着を防ぐことができ、小児の齲蝕予防につながる事が期待できる。

文 献

- 1) Berkowitz, R. J.: *Streptococcus mutans* establishment and transmission in infants, *J. Dent. Child.*, 43: 192-195, 1976.
- 2) Alaluusua, S.: Transmission of mutans streptococci, *Proc. Finn. Dent. Soc.*, 87: 443-447, 1991.
- 3) Cauffield, P. W., Cutter, G. R. and Dasanayake, A. P.: Initial acquisition of mutans streptococci by infants: Evidence for a discrete window of infectivity, *J. Dent. Res.*, 72: 32-45, 1993.
- 4) 奥田克爾：デンタルブランク細菌，医歯薬出版，東京，1999，pp. 112-115.
- 5) 香西克之：保育園児におけるミュータンス菌の伝播様式，小児歯科臨床，6(3)：27-33，2001.
- 6) 増田典男：血清学的判別を基礎にした日本人小児における *Streptococcus mutans* の疫学的ならびに生態学的研究 2. 齲蝕罹患児の口腔および糞便より分離した *Streptococcus mutans* の血清型の比較ならびに家族内での伝播，小児歯誌，16: 195-203, 1978.
- 7) 増田典男：血清学的判別を基礎にした日本人小児における *Streptococcus mutans* の疫学的ならびに生態学的研究 3. 幼児における *Streptococcus mutans* の初期定着とその後の推移，小児歯誌，16: 204-208, 1978.
- 8) Grindefjord, M., Dahllöf, G., Wikner, T., Höjer, B. and Modeer, T.: Prevalence of mutans streptococci in one-year-old children, *Oral Microbiol. Immunol.*, 6: 280-283, 1991.
- 9) Straetemans, M. M. E., van Loveren, C., de Soet, J. J., de Graaff, J. and TenCate, J. M.: Colonization with mutans streptococci and lactobacilli and the caries experience of children after the age of five, *J. Dent. Res.*, 77: 1851-1855, 1998.
- 10) Kozai, K., Nakayama, R., Tedjosangko, U., Kuwahara, S., Suzuki, J., Okada, M. and Nagasaka, N.: Intrafamilial distribution of mutans streptococci in Japanese families and possibility of father-to-child transmission, *Microbiol. Immunol.*, 43: 99-106, 1999.
- 11) Köhler, B., Brathall, D. and Kresse, B.: Preventive measures in mother influence the establishment of the bacterium *Streptococcus mutans* in their infants, *Arch. Oral Biol.*, 28: 225-231, 1983.
- 12) Köhler, B., Brathall, D. and Krasse, B.: Preventive measures in mothers influence the establishment of the bacterium *Streptococcus Mutans* in their infants, *Arch. Oral Biol.*, 28: 225-231, 1983.
- 13) Brambilla, E., Felloni, A., Gagliani, M., Malerba, A., Garcia-Godoy, F. and Strohenger, L.: Caries prevention during pregnancy: result of a 30-month study, *J. A. D. A.*, 129: 871-877, 1998.
- 14) Söderling, E., Isokangas, P., Pienihäkkinen, K. and Tenovuo, J.: Influence of maternal xylitol consumption on acquisition of mutans streptococci by infants, *J. Dent. Res.*, 79: 882-887, 2000.
- 15) Isokangas, P., Söderling, E., Pienihäkkinen, K. and Alanen, P.: Occurrence of dental decay in children after maternal consumption of xylitol chewing gum, a follow-up from 0 to 5 years of age, *J. Dent. Res.*, 79: 1885-1889, 2000.
- 16) 下野 勉，壺内智郎，中村由貴子，福島康祐，岡崎好秀：乳幼児歯科健診における妊婦歯科教室の効果，口腔衛生会誌，49: 544-545, 1999.
- 17) 下野 勉：母子感染を視点に入れた歯科保健活動，小児歯科臨床，6(3)：12-18，2001.
- 18) 白土寿一：感染・発症，口腔細菌談話会編，歯学微生物学，医歯薬出版，東京，1974，p. 188.
- 19) 生田 哲：バクテリアの話，日本工業出版，東京，1999，pp. 68-70.
- 20) Jensen, B. and Brathall, D.: A new method for the estimation of *Mutans Streptococci* in human saliva, *J. Dent. Res.*, 68: 468-471, 1989.
- 21) 関みつ子，寺嶋利子，高柳輝子，富樫久美，柏木 勝，原田修成，尾崎哲則，吉田 茂：低年齢児への“Strip mutans”応用に関する基礎的研究，日大歯学，70: 393-397, 1996.
- 22) 関みつ子：ストリップミュータンス簡易法の乳幼児への応用一年齢，月齢，萌出歯数および齲蝕経験がスコアにおよぼす影響について，日大歯学，72: 88-96, 1998.
- 23) 柳井晴夫，岩坪秀一：複雑さに挑む科学，講談社，東京，1976，pp. 201-252.
- 24) 柳井晴夫，吉本泰彦，高木廣文，豊川裕之，前田和甫，栗田英男：がんの Risk Factor に関する統計的分析，日本公衛誌，24: 547-556, 1977.
- 25) 駒澤 勉：数量化理論による動脈硬化性疾患の予後予測に関する研究，日本公衛誌，25: 105-117, 1978.
- 26) 有吉ゆみ子，林 由子，二木昌人，高田幸子，中田

- 稔：1歳6か月児歯科健診における齲蝕罹患に関する要因について，小児歯誌，20：281-289, 1982.
- 27) 久保田節子，川崎浩二，飯島洋一，高木興氏：1歳6か月児の齲蝕有病に関する要因，口腔衛生会誌，41：192-205, 1991.
- 28) Klein, H. and Betheada, Sc. D.: The family and dental disease. IV. Dental disease (DMF) experience in parents and offspring, J. A. D. A., 33：735-743, 1946.
- 29) 山本誠二，新谷智佐子，竹本弘枝，滝川雅之，中村隆子，仲井雪絵，壺内智郎，下野 勉：産婦および母親の口腔が子供に及ぼす影響について，小児歯誌，39：20-26, 2001.
- 30) Kristoffersson, K., Axelsson, P. and Bratthall, D.: Effect of a professional tooth cleaning program on interdental localized *Streptococcus mutans*, Caries Res., 18：385-390, 1984.
- 31) Axellson, P., Kristoffersson, K. and Bratthall, D.: A 30-month longitudinal study of the effect of some oral hygiene measures on *Streptococcus mutans* and approximal dental caries, J. Dent. Res., 66：761-765, 1987.
- 32) 武内博明：クロルヘキシジンを用いた3DS法によるミュータンス菌除菌試験の概要，日本歯科評論，692：119-126, 2000.
- 33) 花田信弘，野村義明，武内博明，泉福英信，熊谷 崇：3DSによるミュータンスレンサ球菌に関する臨床研究，口腔衛生会誌，51：606-607, 2001.
- 34) Van Loveren, C., Buijs, J. F., Bokhout, B., Prah-Andersen, B. and Ten Cate, J. M.: Incidence of mutans streptococci and lactobacilli in oral cleft children wearing acrylic plates from shortly after birth, Oral Microbiol. Immunol., 13：286-291, 1998.
- 35) 西野瑞穂，有田憲司，栗飯原靖司，阿部敬典，那須邦子，阿部典子，三木真弓：地域乳幼児歯科保健管理に関する研究 第1報 齲蝕発生要因に関する分析，小児歯誌，29：362-372, 1991.
- 36) 三原丞二，松村誠士，下野 勉，祖父江鎮雄：1歳6か月児歯科健診に関する研究—齲蝕活動性試験（カリオスタット）の判定結果とアンケート調査結果について—，小児歯誌，22：142-162, 1984.
- 37) 松村誠士：齲蝕活動性試験（カリオスタット）の細菌学的ならびに疫学的研究，小児歯誌，21：107-130, 1983.

The Number of Mutans Streptococci and Its Relationship to the Daily Habits of Children

Yoshihide Okazaki, Atsushi Miyagi, Masahiko Hori, Tomohiro Higashi
Yukiko Nakamura, Hiroko Osakada, Ji Ying*, Bazar Oyuntsetseg*
Rodis Omar*, Seishi Matsumura* and Tsutomu Shiono*

Okayama University Dental School Hospital, Pediatric Dentistry
**Department of Pediatric Dentistry, Okayama University Dental School*
(Director : Prof. Tsutomu Shiono)

The number of Mutans Streptococci was assessed using the Dentocult-SM[®] strip mutans among 114 caries-free children. The age range was from 3–5 years old. A questionnaire was used to evaluate the daily habits of the children. Hayashi's Quantifying Theory was used to analyze the relationship between the number of Mutans Streptococcus and daily habits.

Results :

1. Dentocult-SM strip Mutans test :

- ①69.3% (79/114 children) had a Class 0 result
- ②21.9% (25/114 children) had a Class 1 result
- ③8.8% (10/114 children) had a Class 2 result
- ④Nobody had a Class 3 result

2. Factors showing a highly significant correlation with regard to the number of Mutans Streptococci are as follows :

- ①Children with irregular eating habits (chi-square test $p < 0.01$)
- ②Children who eat 3 times or more a day (chi-square test $p < 0.01$)
- ③Excessive intake of sweet drinks (chi-square test $p < 0.05$)
- ④Children with many guardians have more caries (chi-square test $p < 0.05$)
- ⑤Not brushing teeth after snack (chi-square test $p < 0.05$)

Based on these factors, we can see that a high possibility for the number of Mutans Streptococci.

Key words : Mutans Streptococci, Dentocult-SM[®] Strip mutans, Daily habits, Caries activity test