



Title	血清学的型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 1. 蛍光抗体法によるStreptococcus mutansの型別 分布について 2. う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 3. 幼児におけるStreptococcus mutansの初期定着とその後の推移
Author(s)	増田, 典男
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32308
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていない ため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利 用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文につい てをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	増田典男
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第4369号
学位授与の日付	昭和53年7月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	血清学的型別を基礎にした日本人小児における <i>Streptococcus mutans</i> の疫学的ならびに生態学的研究 1. 蛍光抗体法による <i>Streptococcus mutans</i> の型別分布について 2. う蝕罹患児の口腔および糞便より分離した <i>Streptococcus mutans</i> の血清型の比較ならびに家族内の伝播 3. 幼児における <i>Streptococcus mutans</i> の初期定着とその後の推移
論文審査委員	(主査) 教授 祖父江鎮雄 (副査) 教授 常光 旭 助教授 加藤慶二郎 助教授 石田 武 講師 竹村 金造

論文内容の要旨

歯牙う蝕の主要な起因菌である *Streptococcus mutans* は、多くの細菌学上の属性を共有する反面、生化学的性状あるいは血清学的性状について必ずしも均質ではなく、これらの性状の差に基づいて型別されることが知られている。特に菌体成分の抗原としての特異性に基づいた型別は、例えばヒト口腔から検出される各血清型の *S. mutans* の地理的分布を調べるなどの疫学調査における有効性が既に明らかにされている。しかし型特異抗原を指標として、*S. mutans* のヒト口腔内における生態や、家族内の動態を調べる研究は、その成果が病因論に基づいたう蝕の予防や治療に寄与するところが大きいと期待されるにもかかわらず、これまでのところ見るべきものが少ない。

この研究では、う蝕対策が強く望まれている小児を対象とし、*S. mutans* の生態を血清型を指標として、多角的に調査した。

約120名のう蝕罹患児由来の合計約1,500株の *S. mutans* について、蛍光抗体法および免疫拡散法を用いて血清学的型別を行なったところ、その約8割がC型であり、eとd型がこれにつぎ、fとg型はまれで、aおよびb型は全く検出されなかった。また同一歯牙上に異なった血清型の *S. mutans* が存在する頻度を調べた結果、10例中5例に複数の型の存在が認められ、その主な組み合わせはc型とd型、あるいはc型とe型であった。なおう蝕の進行度とその部位から検出される *S. mutans* の血清型との間には、少なくとも調査対象とした16名、47歯に関する限り、有意の相関性は認められなかった。

一方、*S. mutans* の消化管中における生態を知る目的で、3~10才のう蝕罹患児29名について糞便よりの菌の検出を試みたところ、10名が陽性の成績を与えた。この10名について、糞便、歯垢およびう蝕病巣より *S. mutans* を分離し、これら菌株の血清型の分離部位別の関係を調べたところ、いずれ

の部位からも c 型菌が優位に分離される症例が 7 例を占めたが、 3 例では e 型あるいは f 型菌が全ての部位から主として分離された。 c 型菌が多数を占める中で、 このように糞便、 齧垢およびう蝕病巣のいずれの部位からも e 型あるいは f 型菌を高頻度に検出した小児のそれぞれの家族について、 *S. mutans* の検出と血清学的型別を行なった結果、 患児と同じ血清型菌が高率に検出された。 またこれらの家族、 あるいは c 型菌を主体とする家族について、 それぞれから分離された同一血清型の *S. mutans* 株について、 バクテリオシン産生パターンを比較したところ、 各家族毎に産生パターンがよく一致し、 このことから、 *S. mutans* が家族内で伝播することが強く示唆された。

またう蝕の発生過程をさぐる目的で、 乳歯萌出前後の幼児 22 名を対象として、 3 ~ 4 ヶ月毎に計 8 回、 26 ヶ月間にわたって、 検出される *S. mutans* の総レンサ球菌に対する割合、 および血清型を調べ、 またこれらの所見をう蝕の発生、 進行と関連づけることを試みた。 初期定着する *S. mutans* の血清型は c 型が大半を占めたが、 d 型あるいは e 型の場合も認められた。 また同一口腔において、 検出される血清型が複数の場合には、 中心をなす血清型が変動する例が認められ、 乳幼児の口腔細菌叢が流動的であることが示唆された。 なお一般にう蝕発生と保有する *S. mutans* の多寡との間には強い相関が認められたが、 他方保有される *S. mutans* が著しく少ない場合にも、 あるいは定着してからの期間が短かい場合でも、 う蝕が発生しうることが示された。 さらに血清型との関連では、 c, e 型菌は隣接面に、 また d, g 型菌は唇側平滑面にう蝕を誘発する傾向が認められた。

以上本研究では、 まず日本人小児の口腔および糞便から分離される *S. mutans* が、 血清型について均質でないことを明らかにした。 ここで重要なことは、 *S. mutans* の異質性は型別抗原のみにとどまらず、 免疫に関与する抗原やグルコシルトランスフェラーゼが、 血清型と関連して異質である可能性が強いことである。 従ってこの型別分布についての研究結果は、 将来のう蝕予防の手段として、 *S. mutans* に対する抗菌免疫、 あるいは *S. mutans* のグルコシルトランスフェラーゼなどに対する抗酵素免疫、 さらには *S. mutans* の産生するグルカンを分解する酵素を利用するにあたって、 考慮すべき重要な基礎資料として役立つことが期待される。 また *S. mutans* が家族内で伝播しうるという所見は、 う蝕予防の一つの手段として、 *S. mutans* の感染から小児を護るための正しい育児法を考える上で、 示唆に富むと考えられる。 さらに乳幼児を対象として、 *S. mutans* の分離、 型別を経時的に調べて得られた所見は、 低年令児の初期う蝕に対する予防策をほどこすべき時期、 あるいは *S. mutans* を排除し、 あるいは排除できないまでもう蝕発生に到らしめない菌数レベルに抑制するための方策を考える上で、 役立つと考えられる。

論文の審査結果の要旨

本研究は、 日本人小児を対象として、 う蝕の主導的な原因菌である *Streptococcus mutans* のヒト口腔内における生態や、 家族内における動態を、 型特異抗原を指標として、 調べたものである。

その結果、 本研究者は、 日本人小児においても分離される *S. mutans* はその大半が c 血清型菌であ

り，dおよびe型菌は少なく，aとb型菌は検出されないことなどの血清型別分布を，多大な数の菌株を調べることにより，本邦ではじめて明らかにした。また従来，バクテリオシン型別のみに基づいて主張されてきた *S. mutans* の家族内伝播を，血清型別法とバクテリオシン型別法とを併用することにより，より明確にした。さらに乳幼児を対象に，*S. mutans* の乳歯萌出直後からの推移を，従来その例を見ないほど詳細に調査し，複数の血清型の菌が存在する場合には中心をなす血清型は意外に経時的に変動することを認め，またう蝕の発生部位と歯牙から検出される主な *S. mutans* の血清型との間には関連のあることを示唆する所見を得た。

その成果が，小児歯科におけるう蝕の治療と予防の両面に将来大きく役立つことが期待されるこの研究は，歯学博士の学位請求に値する秀れたものであると認める。