

乳歯う蝕に関するリスク要因およびう蝕予防プログラムの評価

桃井麻未

新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔生命福祉学専攻

緒言

乳歯は永久歯と比べう蝕になりやすく、進行が早いという特徴がある。先行研究から、乳歯う蝕には多数の要因がそれぞれ関連していることが明らかにされている¹⁻⁴⁾。6歳未満に1本以上のう蝕(未処置歯、喪失歯、処置歯)がある場合には、早期小児う蝕: ECC (Early Childhood Caries)と定義される^{*1)}。乳歯う蝕が与える乳幼児の生活や永久歯への影響を考慮すると、乳歯に対するう蝕予防が重要である⁵⁾。

わが国では、これまで市町村等自治体の保健センターにおいて、乳歯う蝕予防プログラムに基づく歯科保健指導が行われてきた。地域保健法第18条には、市町村保健センターを「住民に対し、健康相談、保健指導および健康診査その他地域保健に関し必要な事業を行う施設」と定めている。そのうち母子保健については、1歳6か月児、3歳児をはじめとする健康診査と保健指導、妊産婦などに対する健康教育と健康相談、訪問指導が行われている⁶⁾。

わが国における3歳児の乳歯う蝕有病者率は、1987年の66.7%から2011年の25.0%^{**2)}まで、この30年で減少傾向を示している。よって、従来のう蝕予防プログラムはう蝕の減少に関し一定の成果を上げているといえてよいであろう。

歯科口腔保健法(歯科口腔保健の推進に関する法律、2012年6月制定)第12条第1項の規定に基づいて定められた基本的事項の目標では、平成34年度までに「3歳児でう蝕のない者の割合を90%にする」と定められている。都道府県、市町村レベルにおいても歯科保健条例が各地で制定され、今後もさらなるう蝕の減少が目指されている。

しかしながら、これまで行ってきた乳歯う蝕予防プログラムの根拠は、1980年から1990年代にかけて実施され

た乳歯う蝕リスク要因に関する研究の結果に基づいたものであり、当時は現在よりもう蝕有病率が高く推移していた時期であった。そこで、従来の乳歯う蝕予防プログラムのうち、う蝕減少期に転じた現在においてもなお有効である指導内容を調査するため、近年のデータに基づき乳歯う蝕のリスク要因について調査を行い、これからのう蝕予防プログラムにあり方について検討することとした。

対象および方法

1. 対象地域

対象地域は、自然環境豊かな水田が広がる穀倉地帯であり、2004年4月1日に2町2村が合併した新潟県の一地域(市)である。人口は、2005年47,043名であったが、人口減少が進み2010年には45,560名となっている。

同地域(市)では、歯科保健計画における乳幼児期の目標として「むし歯のない子どもを増やそう」を掲げ、それに基づいて地域歯科保健に取り組んでいる。平成27年度現在、就学前のう蝕予防に関する主要な歯科保健事業としては、フッ化物歯面塗布(対象は10カ月から年少児まで。旧市町村ごとに4会場、各会場年間8から12回実施。任意参加。)、1歳児親子歯科健診、1歳6か月児歯科健診、3歳児歯科健診、フッ化物洗口(幼稚園・保育園の年中児・年長児)、歯磨き教室(幼稚園・保育園・支援センター等)、および「母と子のよい歯のコンクール」における表彰が実施されている。1歳児親子、1歳6か月児、および3歳児の歯科健診事業では主に、歯科健診、フッ化物歯面塗布(無料)、歯磨き指導、個別相談が行われている。

2. 対象者

対象とした地域(市)の行政より、2004年から2011年に生まれ1歳児親子歯科健診、1歳6か月児歯科健診、3歳児歯科健診のいずれかを受けた小児のデータ(個人単位、連結不可能匿名化された2,697名分)の提供を受けた。

提供されたデータには、歯単位のう蝕経験状況のほか、乳歯う蝕の背景要因に関する項目(以下背景要因とする)として生年(2004年から2011年)、性別(男・女)、地域(4地区)、乳歯う蝕のリスク要因に関連する項目(以下リスク要因とする)として、おやつ回数(0から1

*1) American Academy of Paediatric Dentistry: Definition of Early Childhood Caries (ECC). http://www.aapd.org/assets/1/7/D_ECC.pdf(2015年12月4日アクセス)

**2) 厚生労働省:平成23年歯科疾患実態調査結果の概要について。
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-23.html>(2015年9月20日アクセス)

回, 2回以上), 仕上げ磨き(毎日する, しないおよび時々する), 断乳(済, 未), 哺乳瓶の使用(済, 未), 自分で歯磨き(毎日する, しないおよび時々する), 就寝前の飲食(しない, 時々するおよび毎日する), プラークスコア(上顎乳中・側切歯唇側4本の歯面を3分割しプラークが付着していた箇所を数値化. 0から最大スコア12), フッ化物歯面塗布回数(0から最大18回)が記録されていた. 提供されたデータから, う蝕経験歯数が0本の幼児を「う蝕経験無し」, 1本以上の幼児を「う蝕経験有り」とした. また, プラークスコアと対象歯の萌出状況をもとに, 上顎乳中・側切歯唇側のプラーク付着の割合を算出した(中央値:33.33%). フッ化物歯面塗布回数およびプラークの付着割合については, 中央値を基準に2つのカテゴリーに分類した.

以上の要因ついてを乳歯う蝕のリスク要因として示唆している先行研究^{1, 2, 7-18)}があるため, 今回これらに対する指導内容を従来の乳歯う蝕予防プログラムとみなした. これらのデータを用いて, 1歳6か月および3歳までに新たに発生したう蝕に関連するリスク要因を調べることにした.

まず, 1歳6か月までに発生するう蝕のリスク要因を調べるため, 1歳においてう蝕の経験がなく, また1歳および1歳6か月のデータに欠損値のない 1,767 名を対象としデータファイルを作成した.

つぎに, 3歳までに発生するう蝕のリスク要因については, 1歳6か月においてう蝕の経験がなく, 1歳6か月および3歳のデータに欠損値のない 1,273 名を対象とし, データファイルを作成した.

3. 解析方法

まず, それぞれのデータファイルを用いて1歳6か月および3歳までに新たに発生したう蝕の有病状況(有病率, 平均dmf歯数, 歯種別罹患状況)を調べた. 1歳6か月における乳歯う蝕の有無およびう蝕経験歯数それぞれと, 1歳および1歳6か月児歯科健診のときのリスク要因との関連を調べた. また, 同様に3歳における乳歯う蝕の有無およびう蝕経験歯数それぞれと, 1歳6か月および3歳児歯科健診のときのリスク要因との関連を調べた.

二変量解析において, 乳歯う蝕の有無に関しては, 項目のカテゴリーが2つおよび3つ以上の場合, それぞれ Fisher の直接確率検定および χ^2 (尤度比) 検定を

用いた. う蝕経験歯数に関しても同様に, それぞれ Welch の t 検定および分散分析を用いた.

さらに, 1歳6か月および3歳のう蝕の有無を目的変数とし, 二変量解析において統計的な有意差を示した変数について多変量ロジスティック回帰分析(ステップワイズ法)を行った. 解析には, 統計解析ソフト JMP version 7.0.1(SAS Institute Japan)を用いた.

以上の解析において有意差の出た要因を, う蝕減少期においてもなお有効な指導内容とした.

なお, 本研究にあたって新潟大学歯学部倫理委員会の承認を受けて実施した(承認番号 26-R49-02-15).

結果

1. 対象の乳歯う蝕有病状況および歯種別乳歯う蝕罹患状況(表1, 表2)

1歳6か月児のう蝕有病率は2.04%, 平均dmf歯数は0.044(SD:0.372. う蝕の最大値:6)であった.

3歳児のう蝕有病率は 21.13%, 平均dmf歯数は0.657(SD:1.779. う蝕の最大値:16)であった. 3歳児のう蝕有病率は, 2011年度歯科疾患実態調査の3歳児(う蝕有病率25.0%, 平均dmf歯数0.6)と比べう蝕有病率は低い値を示していたが, 平均dmf歯数は同程度であった. 歯種別の乳歯罹患状況を見ると, 1歳6か月では乳歯う蝕は上顎前歯部に集中していた(全う蝕数の84.62%). 3歳児では, 上顎乳中切歯(同じく30.86%)について, 下顎第二乳臼歯(同じく20.57%)にう蝕が多くみられた.

2. 二変量解析の結果

1) 1歳う蝕なし群の1歳6か月におけるう蝕の有無およびう蝕経験歯数とリスク要因との関連(表3)

1歳6か月におけるう蝕有病率の差を1歳のときのリスク要因におけるカテゴリー間で見るとき, 「断乳(1歳)」において「断乳している(済)」と「断乳していない(未)」とのう蝕有病率(%)の差は 1.66 ポイントであり, 統計的な有意差を示した($P=0.017$). う蝕経験歯数においても, 同じく「断乳していない」($P=0.013$)において統計的な有意差が示された.

同様に, 1歳6か月におけるう蝕有病率の差を1歳6か月におけるリスク要因で見ると, 「就寝前の飲食習慣があること」(差 3.60 ポイント, $P<0.001$), 「断乳して

いないこと」(差 3.84 ポイント, $P < 0.001$)が統計的な有意差を示した。う蝕経験歯数においても、同じく「就寝前の飲食習慣があること」($P < 0.001$)、「断乳していないこと」($P = 0.013$)において統計的な有意差が示された。

1歳6か月において背景要因およびフッ化物歯面塗布の回数については、う蝕の有無と明瞭な関連が示されなかった。う蝕経験歯数についても同様であった。

2) 1歳6か月う蝕なし群の3歳におけるう蝕の有無およびう蝕経験歯数とリスク要因との関連(表4)

3歳におけるう蝕有病率の差を、背景要因で見た場合、「生年」(初年度と最終年度の差 15.47 ポイント, 初年度に対する最終年度 $P = 0.005$)について統計的な有意差が示された。う蝕経験歯数を目的変数にした場合においても統計的な有意差が示された($P = 0.036$)。

1歳6か月におけるリスク要因で見た場合、「仕上げ磨きを毎日していないこと」(差 11.04 ポイント, $P < 0.001$)、「おやつが1日2回以上であること」(差 7.68 ポイント, $P = 0.014$)、「就寝前の飲食習慣があること」(差 7.20 ポイント, $P = 0.004$)、「断乳していないこと」(差 7.02 ポイント, $P = 0.013$)、および「上顎乳中・側切歯唇側のプラーク付着の割合が 33.34%以上であること」(差 5.16 ポイント, $P = 0.027$)が統計的な有意差を示した。う蝕経験歯数を目的変数にした場合は、「仕上げ磨きをしていないこと」($P = 0.001$)、「就寝前の飲食習慣があること」($P = 0.004$)、「上顎乳中・側切歯唇側のプラーク付着の割合が 33.34%以上であること」($P = 0.031$)が統計的な有意差が示された。

また、3歳におけるリスク要因で見た場合「仕上げ磨きを毎日していないこと」(差 11.10 ポイント, $P = 0.003$)、「おやつが1日2回以上であること」(差 7.51 ポイント, $P = 0.021$)が統計的な有意差を示した。同様に目的変数がう蝕経験歯数になった場合についても、「仕上げ磨きを毎日していないこと」($P = 0.026$)、「おやつが1日2回以上であること」($P = 0.001$)に統計的な有意差が見られた。

3歳においてフッ化物歯面塗布の回数については、う蝕の有無と明瞭な関連が示されなかった。う蝕経験歯数についても同様であった。

3. 多変量ロジスティック回帰分析(表5, 6)

1歳6か月におけるう蝕の有無を目的変数とした場合、

多変量ロジスティック回帰分析によって統計的な有意差が示されたのは、1歳6か月において「就寝前の飲食習慣があること」($P = 0.003$)および1歳6か月において「断乳していないこと」($P = 0.018$)であった。

3歳におけるう蝕の有無を目的変数とした場合は「生年」($P = 0.001$)、1歳6か月において「仕上げ磨きを毎日していないこと」($P = 0.003$)、「断乳をしていないこと」($P = 0.006$)であった。

考察

1. 1歳から1歳6か月までに新たに発生するう蝕に対する予防プログラムについて

本研究では、1歳から1歳6か月までに新たに発生するう蝕に関しては、二変量解析にて1歳および1歳6か月において「断乳していないこと」、1歳6か月において「就寝前の飲食習慣があること」が乳歯う蝕の有無および乳歯う蝕の経験歯数に関連していることが明らかとなった。(表3)このうち、多変量ロジスティック解析では、1歳6か月における「就寝前の飲食習慣があること」「断乳していないこと」が関連していた。(表5)

う蝕減少期においては、1歳6か月以前の保健指導の機会(対象地域では1歳児親子歯科健診等)における断乳および就寝前の飲食習慣は重要なチェック項目であり、1歳から1歳6か月までに発生するう蝕を予防するための有効な指導内容であることが示唆された。

断乳については、これまでの研究と同じく^{3, 19-25)}、本研究でも断乳とう蝕との関連を示す結果となった。2013年の日本口腔衛生学会の政策声明では、国が離乳完了時期を「通常 12~15 カ月頃、遅くとも 18 カ月」とした状況の中で、「長期にわたる哺乳」、「夜間哺乳」、「授乳頻度」等を有する乳幼児に対して具体的な予防策(フッ化物応用、歯口清掃等)を保健施策に組み入れるべきであると言及している⁴⁾。本研究においても、1歳まで断乳が完了していない場合、1歳6ヶ月でのう蝕との関連があったため、1歳以降も断乳が完了していない場合は断乳以外のう蝕予防プログラムを取り入れながら徐々に断乳の方向性を整えていく必要があると考えた。またこの声明では、18 か月(以下1歳6か月と記載する)以降の長期哺乳についての指導について明記されていないが、1歳6か月以降まで哺乳習慣のある幼児に対しては、その他の予防プログラムで対応するのではなく、早急に断乳ができるよう支援する必要があると

考えた。

就寝前の飲食等の飲食習慣は、1歳6か月時点で身に付いたものが3歳児まで継続するという³⁾。1歳6か月時点までに正しい習慣が身に着くよう、それ以前の月齢における指導の機会に保健指導を継続すべきであると考えた。

2. 1歳6か月から3歳までに新たに発生するう蝕に対する予防プログラムについて

1歳6か月から3歳までに新たに発生するう蝕に関しては、二変量解析において、背景要因における「生年」、1歳6か月における「仕上げ磨きを毎日していないこと」「おやつが1日2回以上であること」「就寝前の飲食習慣があること」「断乳していないこと」および「上顎乳中・側切歯唇側のプラーク付着の割合が33.34%以上であること」、3歳における「仕上げ磨きを毎日していないこと」「おやつが1日2回以上であること」がう蝕の有無に関連していた。目的変数をう蝕経験歯数にした場合においては、背景要因の「生年」、1歳6か月における「仕上げ磨きを毎日していないこと」「就寝前の飲食習慣があること」「上顎乳中・側切歯唇側のプラーク付着の割合が33.34%以上であること」、3歳における「仕上げ磨きを毎日していないこと」「おやつが1日2回以上であること」が関連していた。(表4)

多変量ロジスティック解析では、背景要因における「生年」、1歳6か月において「仕上げ磨きを毎日していないこと」「断乳をしていないこと」が関連していた。(表6)

3～5歳にかけての乳歯う蝕発生のリスク要因として3歳時点でのう蝕の保有を示唆する報告²⁶⁾もあるため、3歳時点でう蝕を予防することは重要である。そのためには、本研究で統計的に有意差の出たものについては、う蝕減少期においても有効なう蝕予防の手段といえる。「仕上げ磨き」「おやつ回数」「上顎乳中・側切歯唇側のプラーク付着の割合が33.34%以上であること」は、1歳6か月までに発生するう蝕のリスク要因としては、統計的に有意ではなく、1歳6か月から3歳児までに発生する統計的に有意なう蝕のリスク要因として新たに出てきたものである。

仕上げ磨きについては、これまでの研究と同じく³⁾
^{21, 27-29)}、今後も指導し普及させるべきであると考えた。
ただ、指導したものを実践・継続してもらうためには、

その保健行動に対する動機付けが重要である。保健行動の実践の動機となる「関心」にかかわるのは「価値観」や「役割意識」であり、それらを高めるのは「育児環境における知識や父親の援助というソーシャルサポート」であるといい、父親というソーシャルサポートが保健行動への動機づけを強化するという報告がある³⁰⁾。この報告では、父親の育児参加がある家庭においては、「虫歯は親の力で予防できる」と強く認識している傾向が示されていた。また、歯科保健行動には「育児意識」、「子どもの特性」、「サポート」が影響するため、母親の努力だけでは乳歯う蝕予防が困難であることを示唆する報告もある³¹⁾。このことから、必ずしも実証的ではないが、地域で行われる父親同伴の母親学級等で仕上げ磨きの実習を取り入れ具体的に指導し、男性の育児参加のひとつとして実践につなげていくことが、母親の保健行動に対する動機付けとなり、乳歯う蝕に関し良好な傾向をもたらすこともあるのではないかと考えた。

おやつ回数については、本研究では1日2回以上おやつを食べる習慣があることがう蝕と関連していたが、頻度だけの指導では不十分であり、乳歯齲蝕を抑制するためには、4歳以前からの砂糖摂取量を抑えることが必要である。その場合、1日20g以下が目安になるといえる³²⁾。よって、今回は間食頻度だけに着目したが、今後は先行研究^{9, 27, 33)}においてう蝕と関連があるとされている間食の規則性(与える時間、量)についても調査をする必要がある。

「プラークの付着」については、う蝕減少期においても「付着の割合が33.34%(中央値)以上」である場合にう蝕のリスクを高めることが明らかになったため、対象地域のように1歳6か月健診等の機会にプラーク量を検査項目に入れるべきであると考えた。もちろん全顎を対象としたプラーク量を測定することが望ましいであろうが、幼児の負担や健診時間の制約から、今回のように有意差の出た上顎乳中・側切歯のみを最低限対象とした検査を行わざるを得ない場合もある。本研究のように中央値を基準として、その結果が中央値より多い幼児を3歳までにう蝕の発生する可能性が高いハイリスク児として、歯磨き指導を強化するう蝕システムを導入することも、効果的な予防プログラムとなる可能性があると考えた。

また、家庭での歯磨きが、プラーク減少に必ずしもつながっていないとする報告³⁴⁾もあるため、歯科専門

職種として口腔清掃指導の必要性だけでなく、ブラッシング・フロッシング手技やフッ化物配合歯磨剤の使用のような具体的な指導が重要であると考えた。

3. フッ化物歯面塗布について

今回の研究では、フッ化物歯面塗布回数とう蝕の有無およびう蝕経験歯数との間には統計的に有意な関係はみられなかった。(表3, 4)

しかし、現在のレベルまでう蝕が減少した要因のひとつとして、市町村において行政の事業としてフッ化物歯面塗布を実施してきたことが考えられる^{17, 35)}。1994年に公表されたWHOによれば³⁶⁾、フッ化物歯面塗布は、う蝕のハイリスク者に対して行うよう提言されている。従前、う蝕が多かった時期には、地域の大半の幼児がう蝕ハイリスク児といえる状態であったため、フッ化物歯面塗布の重要度は高かった。

2011年の歯科疾患実態調査によると、う蝕有病率は1歳児で0%、2歳児で7.5%、3歳児で25.0%と、地域の全ての幼児がう蝕ハイリスク者というわけではない。また、今回フッ化物歯面塗布回数とう蝕の有無およびう蝕経験歯数には統計的な関連がなかったことから、地域におけるフッ化物歯面塗布事業は中止すべきという考えも導き出せそうである。

しかしながら、これを中止してしまった場合には、現在も以前ほど多くはないが存在するハイリスク児の受け皿の問題が出てくる。地域の歯科医院が受け皿となるという意見もあるだろうが、2012年国民健康・栄養調査^{※3)}によると日本において定期的に歯科受診をしている者の割合は47.8%に留まっている。それに対し、2013年度地域保健・健康増進事業報告^{※4)}によれば、2013年の1歳6か月児および3歳児における一般健康診査の受診率はいずれも90%以上である。歯科医院受診に1

本化するより、受診率の高い1歳6か月児健診や3歳児健診等の機会に合わせたフッ化物歯面塗布事業を継続していく方が、ハイリスク児がフッ化物歯面塗布を受診する可能性が高いと考える。

よって、本研究では従来の研究^{1, 2, 17, 35, 37-39)}よりフッ化物歯面塗布の効果は明瞭ではなかったが、今後も地域をベースとしたフッ化物歯面事業を継続することが重要である。

4. 本研究の限界

本研究では、フッ化物配合歯磨剤の使用状況⁴⁰⁾、あるいはスポーツ飲料(イオン飲料)の摂取⁴¹⁾等、従来う蝕と関連があると指摘されている要因については、情報が不足していた。

もとより、飲料水中のフッ化物濃度が適正であれば、乳歯う蝕の減少が可能である⁴²⁾。ただ、飲料水のフロリデーションについては、本研究の及ぶところではなく、別途検討すべき課題であると考ええる。

よって今後とも、考慮すべきリスク要因に関する内容の追加を行い、定期的な見直しの調査を実施することが必要であると考えた。

結論

従来の乳歯う蝕予防プログラムのうち、う蝕減少期においてなお有効である指導内容を調査することを本研究の目的とした。新潟県の一地域(市)より2004年から2011年に生まれ1歳児親子歯科健診、1歳6か月児歯科健診、3歳児歯科健診のいずれかを受けた小児のデータの提供を受け、1歳から1歳6か月および1歳6ヶ月から3歳までに新たに発生するう蝕のリスク要因を調べるため、二変量解析および多変量ロジスティック回帰分析にて次の結果を得た。

う蝕減少期においては、1歳6か月以前の保健指導の機会における断乳および就寝前の飲食習慣は重要なチェック項目であり、1歳から1歳6か月までに発生するう蝕を予防するための有効な指導内容であることが示唆された。

1歳6か月から3歳までに新たに発生するう蝕に関しては、断乳および就寝前の飲食習慣、仕上げ磨き、おやつ回数、上顎乳中・側切歯唇側のブラーク付着の割合について有効な指導内容であると考えられた。

※3 厚生労働省:国民健康・栄養調査(平成24年).
http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyouchousa.html(2015年9月9日アクセス)

※4 厚生労働省:平成25年度地域保健・健康増進事業報告の概要.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/c-hoken/13/index.html>(2015年9月9日アクセス)

謝辞

稿を終えるにあたり、本研究にご協力をいただいた地域の方々に厚くお礼申し上げます。

この研究および出版にあたっては、JSPS 科研費 24593145 の助成、および平成 27 年度歯科衛生学研究者助成（公益財団法人富徳会）を受けました。

文献

- 1) 佐久間汐子, 瀧口徹, 八木稔ほか: 3歳児う蝕罹患状況に関わる多要因分析および歯科保健指導の効果に関する研究. 口腔衛生会誌 37:261-272, 1987
- 2) 佐久間汐子: 乳歯齲蝕の罹患状況に関する疫学的研究 I . 3歳児う蝕の多寡に関わる要因分析. 口腔衛生会誌 40:678-694, 1990.
- 3) 三藤聡: 尾道市における乳幼児のう蝕有病状況に影響を与える生活・環境因子について. 口腔衛生会誌 56, 688-708, 2006.
- 4) 日本口腔衛生学会政策声明委員会, 齲蝕委員会: 政策声明 う蝕のない社会の実現に向けて. 口腔衛生会誌 63, 400-411, 2013.
- 5) P.A.Martins-junior,R.G.Vieira-Andrade, P.Correa-Faria, etc.:Impact of Early Childhood Caries on the Oral Health-Related Quality of Life of Preschool Children and Their Parents. Caries Research,47,211-218,2013
- 6) 日本歯科衛生士会: 歯科保健指導ハンドブック 別冊「資料編」つき. 医歯薬出版株式会社, 東京, 2003
- 7) 境脩, 小林清吾, 小佐々順夫ほか: 3歳児う蝕と妊娠, 哺乳, 間食に関する疫学的研究. 国際歯科ジャーナル 3:413-422, 1976
- 8) 井上美津子, 臼田祐子, 鳴島和子ほか: 1歳6ヵ月児歯科健診に関する研究-第1報: 1歳6ヵ月児の口腔内状況と食習慣について. 小児歯科学雑誌19:165-177, 1981
- 9) 長澤誠二, 岸本悦央, 奈良美夫ほか: 3歳児のう蝕罹患状況に関するアンケート調査-栄養方法, 哺乳ビン使用状況, 間食習慣などとの関係. 口腔衛生会誌 30:19-27, 1981
- 10) 田浦勝彦, 島田義弘: 保育園児における乳歯齲蝕と食習慣および刷牙習慣との関係. 口腔衛生学会誌 32:61-71, 1983
- 11) 石川雅章, 渡辺好, 木村恵子ほか: 1歳6ヵ月児歯科健診における生活習慣と齲蝕罹患との関連について-同一地区における7年前の調査と比較-. 小児歯科学雑誌 22:846-853, 1984
- 12) 田浦勝彦, 島田義弘: 保育園児における食習慣と齲蝕増量の関係について. 口腔衛生会誌 34:33-39, 1984
- 13) 佐久間崇之: 郡山市の3歳児におけるう蝕有病実態. 東北大学歯学雑誌 3, 9-15, 1984
- 14) 石井香, 尾崎正雄, 久保山博子ほか: 富士見町小児の歯科齲蝕疫学調査-第2報齲蝕増加と生活環境との関連. 小児歯科学雑誌 28:1048-1055, 1990
- 15) 西野瑞穂, 有田憲司, 栗飯原靖司: 地域乳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. 小児歯科学雑誌 20:362-372, 1991
- 16) 鈴木善子, 福田理, 柳瀬博ほか: 幼児期における歯磨きの実施者. 小児歯科学雑誌 30:715-723, 1992
- 17) 澤村恵美子, 葭原明弘, 八木稔ほか: 乳歯う蝕早期予防事業の成果-1歳6ヵ月児による評価-. 口腔衛生会誌 47:292-297, 1997.
- 18) 金末子, 壺内智郎, 東知宏: 乳幼児における初期齲蝕の縦断的研究. 小児歯科学雑誌 35:447-452, 1997
- 19) 井手有三, 立川義博, 西めぐみほか: 1歳6ヵ月児歯科保健における授乳状況からみた齲蝕罹患に関する研究. 小児歯科学雑誌 43, 605-612, 2005
- 20) 海原康孝, 角本法子, 番匠谷綾子ほか: 1歳児の口腔内状況および歯科相談の内容に関する調査. 小児歯科学雑誌 46:455-462, 2008
- 21) 中山佳美, 森満: 家庭内喫煙者の有無と幼児う蝕の関連性について. 口腔衛生会誌, 58:177-183, 2008
- 22) 桑田和美, 野々村ひとみ, 大西智之, 野々村榮二: 母乳の卒業時期と齲蝕罹患性との関連について. 小児歯科学雑誌 47, 101-110, 2009.
- 23) 曾我部夏子, 田辺里枝子, 祓川摩有ほか: 1歳2ヵ月児における母乳継続状況, 生活習慣およびう蝕との関係. 小児保健研究 70, 479-485, 2011
- 24) 山本未陶, 筒井昭仁, 中村譲治ほか: 3~5歳う蝕有病状況とう蝕関連要因に関する横断研究. 口腔衛生会誌 63, 15-20, 2013.
- 25) 小鹿裕子, 岩田美奈子, 浦野絢子ほか: 歯科大学病院小児歯科における低年齢児の実態調査. 小児歯科学雑誌 52, 54-61, 2014
- 26) 山本未陶, 八木稔, 筒井昭仁ほか: 3~5歳にかけ

- ての乳歯のう蝕発生の予測要因についてのコホート研究. 口腔衛生会誌 65, 410-415, 2015.
- 27) 小松義典, 仙道悦子: 秋田県東由利町における口腔保健活動とその成果. 口腔衛生会誌 53, 38-47, 2003
- 28) 溝口恭子, 輦止勝麿, 丹後俊郎ほか: 関東都市部における1歳6か月時から3歳時にかけてのう蝕発生と授乳状況ならびに関連する要因の検討. 日本公衛誌 50, 867-878, 2003.
- 29) 阿部晶子: 2歳6か月児のう蝕発病と関連要因の追跡研究. 口腔衛生学会誌 54, 17-27, 2004.
- 30) 相澤文恵: 母親の歯科保健に対する意識と保行動の関連性 第2報 3歳児の母親を対象とした研究. 口腔衛生会誌 52, 2-11, 2002.
- 31) 佐藤公子, 小田慈, 下野勉: 3歳児乳歯う蝕に影響する要因の検討. -母親の育児意識とう蝕予防-小児保健研究 66, 657-664, 2007
- 32) 黒瀬真由美, 森田学, 渡邊達夫: 幼稚園における齲蝕予防の試みと砂糖摂取量が齲蝕罹患に及ぼす影響について. 口腔衛生会誌 47, 683-692, 1997.
- 33) 大見広規, 小熊美和子, 百々瀬いづみほか: 3歳児の肥満度とう蝕数とおやつの習慣の関係. 小児保健研究 58, 383-389, 1999
- 34) 荒井千鶴, 巻口あゆみ, 田中光郎ほか: 乳歯列小児における齲蝕関連要因間の相関性. 小児歯科学雑誌 47, 594-599, 2009.
- 35) 西田康文, 八木稔, 小林秀人ほか: ある地域ベースの乳歯う蝕予防プログラムに関する評価-ブリーチド/ブリーチドモデルを用いて-. 口腔衛生会誌 49, 329-340, 1999
- 36) 高江州義矩: フッ化物と口腔保健-WHO のフッ化物応用と口腔保健に関する新しい見解-. 一世出版株式会社, 東京, 1995.
- 37) 清田義和, 佐久間汐子, 岸洋志: フッ化物ゲル歯面塗布法(歯ブラシ・ゲル法)の乳歯う蝕予防効果. 口腔衛生会誌 47, 307-312, 1997
- 38) 坂本友紀, 多田徹, 鳩本清美ほか: 岡山県における歯科保健事業実施状況と3歳児う蝕有病率. 口腔衛生会誌 55, 600-607, 2005.
- 39) 横田紀美子, 椎名由美, 原田美知子ほか: 地域における幼児う蝕予防対策の展開とその評価-20年間の観察研究. 日本公衛誌 57, 624-632, 2010
- 40) 佐久間汐子, 清田義和, 中林智美ほか: 乳歯う蝕に対するフッ化物歯面塗布とフッ化物配合歯磨剤の複合応用. 口腔衛生会誌 55: 567-573, 2005
- 41) 山本益枝, 宮崎結花, 三浦一生ほか: スポーツドリンクの脱灰能に関する研究. 小児歯科学雑誌 29: 86-94, 1991
- 42) 筒井昭仁: 飲料水中フッ化物濃度と乳歯う蝕り患状況の関係に関する研究. 口腔衛生会誌 36, 189-214, 1986.

表1 乳歯う蝕有病状況

	1歳6か月(N=1,767)	3歳(N=1,273)
う蝕有病率(%)	2.04	21.13
平均dmf歯数,SD(最大値)	0.044,SD:0.372(6)	0.657,SD:1.779(16)

表2 歯種別乳歯う蝕罹患状況

年齢	歯種	歯種										
		右E	右D	右C	右B	右A	左A	左B	左C	左D	左E	
1歳6か月	萌出人数	10	1715	1572	1755	1766	1766	1760	1584	1724	11	
	萌出状況(萌出人数/N=1767)	0.57%	97.06%	88.96%	99.32%	99.94%	99.94%	99.60%	89.64%	97.57%	0.62%	
	dmf歯数	d歯数	0	3	0	8	22	20	14	2	3	0
		m歯数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		f歯数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		計	0	3	0	8	22	20	14	2	3	0
	平均dmf歯数(dmf歯数/萌出人数)	0	0.002	0	0.005	0.012	0.011	0.008	0.001	0.002	0	
	6か月	萌出人数	50	1680	1436	1703	1766	1766	1730	1443	1670	57
		萌出状況(萌出人数/N=1767)	2.83%	95.08%	81.27%	96.38%	99.94%	99.94%	97.91%	81.66%	94.51%	3.23%
		dmf歯数	d歯数	0	4	1	0	0	0	0	0	1
m歯数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f歯数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計			0	4	1	0	0	0	0	0	1	0
平均dmf歯数(dmf歯数/萌出人数)		0	0.002	0.001	0	0	0	0	0	0.001	0	
3歳		萌出人数	1231	1273	1273	1267	1273	1272	1268	1273	1273	1231
		萌出状況(萌出人数/N=1273)	96.70%	100%	100%	99.53%	100%	99.92%	99.61%	100%	100%	96.70%
		dmf歯数	d歯数	23	20	22	47	125	113	41	22	21
	m歯数		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	f歯数		3	6	3	3	11	9	2	3	4	3
	計		26	26	25	50	136	122	43	25	26	38
	平均dmf歯数(dmf歯数/萌出人数)	0.021	0.020	0.020	0.039	0.107	0.096	0.034	0.020	0.020	0.031	
	3歳	萌出人数	1262	1273	1258	1236	1272	1273	1255	1261	1273	1266
		萌出状況(萌出人数/N=1273)	99.14%	100%	98.82%	97.09%	99.92%	100%	98.59%	99.06%	100%	99.45%
		dmf歯数	d歯数	64	42	9	4	4	3	5	11	44
m歯数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f歯数			16	11	0	0	0	0	0	0	14	17
計			80	53	9	4	4	3	5	11	58	92
平均dmf歯数(dmf歯数/萌出人数)		0.063	0.042	0.007	0.003	0.003	0.002	0.004	0.009	0.046	0.073	

表3 1歳う蝕なし群の1歳6か月におけるう蝕有病状況(う蝕の有無およびう蝕経験歯数)とリスク要因との関連

説明変数	区分	人数 (人)	有病率 (%)	目的変数:う蝕の有無			目的変数:う蝕経験歯数					
				オッズ 比	95%CI	P値	平均 dmf歯数	SD	P値 (Welch)			
背景 要因	生年	2004	193	3.11%	1.000				0.073	0.462	0.178	
		2005	232	3.02%	0.970	0.317	—	3.059	0.957	0.052		0.304
		2006	248	0.81%	0.253	0.037	—	1.114	0.070	0.012		0.142
		2007	267	1.12%	0.354	0.074	—	1.360	0.132	0.026		0.318
		2008	257	3.11%	1.001	0.343	—	3.087	0.998	0.074		0.558
		2009	239	1.26%	0.396	0.087	—	1.522	0.180	0.017		0.158
		2010	258	1.94%	0.616	0.175	—	2.074	0.428	0.043		0.309
		2011	73	2.74%	0.878	0.127	—	3.913	0.874	0.110		0.737
	性別	男	938	0.02%	1.000					0.041	0.362	0.664
		女	829	2.17%	1.134	0.586	—	2.195	0.738	0.048	0.384	
地域	1	423	2.36%	1.000					0.033	0.226	0.689	
	2	271	2.21%	0.935	0.315	—	2.548	0.898	0.052	0.427		
	3	827	1.57%	0.660	0.288	—	1.557	0.333	0.040	0.374		
	4	246	2.85%	1.210	0.434	—	3.191	0.705	0.069	0.486		
1歳 における リスク 要因	断乳	済	900	1.22%	1.000				0.022	0.235	0.013	
		未	867	2.88%	2.400	1.173	—	4.907	0.017	0.067		0.473
	おやつ の回数	0-1回	739	1.49%	1.000					0.031	0.304	0.191
		2回以上	1028	2.43%	1.650	0.807	—	3.374	0.177	0.054	0.414	
	就寝前 の飲食	しない	646	1.70%	1.000					0.034	0.298	0.348
		時々する,毎日する	1121	2.23%	1.317	0.644	—	2.694	0.490	0.050	0.409	
	自分の 歯磨き	毎日する	668	1.80%	1.000					0.037	0.338	0.540
		しない,時々する	1099	2.18%	1.220	0.606	—	2.457	0.608	0.048	0.392	
	仕上げ 磨き	毎日する	882	2.04%	1.000					0.034	0.263	0.253
		しない,時々する	885	2.03%	0.997	0.515	—	1.928	1.000	0.054	0.455	
哺乳瓶 の使用	使用しない	732	2.73%	1.000					0.064	0.456	0.075	
	使用中	1035	1.55%	0.559	0.288	—	1.086	0.089	0.030	0.298		
1歳 6ヶ月 にお ける リス ク 要 因	就寝前 の飲食	しない	1183	0.85%	1.000				0.014	0.159	<0.001	
		時々する,毎日する	584	4.45%	5.466	2.618	—	11.413	<0.001	0.106		0.602
	断乳	済	1344	1.12%	1.000					0.019	0.205	0.013
		未	423	4.96%	4.628	2.364	—	9.062	<0.001	0.125	0.661	
	おやつ の回数	0-1回	270	0.74%	1.000					0.026	0.370	0.381
		2回以上	1497	2.27%	3.114	0.744	—	13.039	0.155	0.047	0.373	
	仕上げ 磨き	毎日する	1466	1.77%	1.000					0.035	0.317	0.105
		しない,時々する	301	3.32%	1.903	0.908	—	3.990	0.112	0.090	0.567	
	哺乳瓶 の使用	使用しない	1468	1.91%	1.000					0.045	0.392	0.789
		使用中	299	2.68%	1.414	0.638	—	3.133	0.372	0.040	0.256	
自分の 歯磨き	毎日する	1088	1.84%	1.000					0.036	0.326	0.267	
	しない,時々する	679	2.36%	1.289	0.663	—	2.505	0.491	0.057	0.436		
プラーク の割合 (上顎B-B唇側)	0≤プラークの割合≤33.33	991	1.92%	1.000					0.036	0.303	0.340	
	33.34≤プラークの割合≤100	776	2.19%	1.146	0.592	—	2.220	0.736	0.054	0.445		
歯 フ ッ 塗 布 物	1歳-1歳5か月	3-5回	1105	1.90%	1.000				0.038	0.322	0.408	
	までの塗布回数	0-2回	662	2.27%	1.197	0.613	—	2.338	0.605	0.054		0.444

表4 1歳6か月う蝕なし群の3歳におけるう蝕有病状況(う蝕の有無およびう蝕経験歯数)とリスク要因との関連

説明変数	区分	人数 (人)	有病率 (%)	目的変数:う蝕の有無				目的変数:う蝕経験歯数				
				オッズ 比	95%CI		P値	平均 dmf歯数	SD	P値 (Welch)		
背景 要因	生年	2004	164	31.10%	1.000				0.921	2.096	0.036	
		2005	217	27.19%	0.801	0.507	—	1.265	0.340	0.894		2.288
		2006	226	19.03%	0.704	0.445	—	1.115	0.135	0.668		1.749
		2007	259	20.46%	0.578	0.366	—	0.913	0.019	0.583		1.641
		2008	247	15.38%	0.467	0.289	—	0.751	0.002	0.462		1.225
	2009	160	15.63%	0.469	0.271	—	0.797	0.005	0.469	1.558		
	性別	男	663	20.21%	1.000					0.627	1.773	0.541
		女	610	22.13%	1.122	0.857	—	1.469	0.410	0.689	1.786	
	地域	1	288	20.49%	1.000					0.569	0.015	0.614
		2	187	19.79%	0.957	0.601	—	1.510	0.853	0.690	2.037	
3		615	20.98%	1.030	0.732	—	1.463	0.866	0.641	1.641		
4		183	24.04%	1.229	0.786	—	1.912	0.365	0.814	2.311		
1歳 6カ 月 に お け る リ ス ク 要 因	仕上げ磨き	毎日する	1048	19.18%	1.000					0.553	1.550	0.001
		しない,時々する	225	30.22%	1.825	1.321	—	2.522	<0.001	1.138	2.541	
	おやつ の 回 数	0-1回	198	14.65%	1.000					0.495	1.712	0.152
		2回以上	1075	22.33%	1.675	1.101	—	2.547	0.014	0.687	1.790	
	就寝前 の 飲 食	しない	870	18.85%	1.000					0.546	1.572	0.004
		時々する,毎日する	403	26.05%	1.517	1.147	—	2.007	0.004	0.896	2.145	
	断乳	済	987	19.55%	1.000					0.643	1.851	0.578
		未	286	26.57%	1.489	1.096	—	2.022	0.013	0.703	1.505	
	ブ ラ ー ク の 割 合	0≤ブ ラ ー ク の 割 合 ≤33.33	720	18.89%	1.000					0.561	1.671	0.031
		33.34≤ブ ラ ー ク の 割 合 ≤100	553	24.05%	1.360	1.038	—	1.781	0.027	0.781	1.905	
哺 乳 瓶 の 使 用	使用しない	1038	20.13%	1.000					0.615	1.731	0.103	
	使用中	235	25.53%	1.360	0.978	—	1.892	0.077	0.843	1.971		
自 分 の 歯 磨 き	毎日する	794	22.54%	1.000					0.689	1.782	0.405	
	しない,時々する	479	18.79%	0.795	0.599	—	1.055	0.119	0.603	1.774		
3歳 に お け る リ ス ク 要 因	仕上げ磨き	毎日する	1131	19.89%	1.000					0.609	1.718	0.026
		しない,時々する	142	30.99%	1.808	1.231	—	2.655	0.003	1.035	2.175	
	おやつ の 回 数	0-1回	190	14.74%	1.000					0.374	1.123	0.001
		2回以上	1083	22.25%	1.656	1.082	—	2.535	0.021	0.706	1.866	
	哺 乳 瓶 の 使 用	使用しない	1241	20.79%	1.000					0.652	1.788	0.444
		使用中	32	34.38%	1.996	0.950	—	4.192	0.078	0.844	1.370	
	就寝前 の 飲 食	しない	1090	20.37%	1.000					0.617	1.709	0.094
		時々する,毎日する	183	25.68%	1.351	0.940	—	1.942	0.117	0.896	2.137	
	断乳	済	1222	21.03%	1.000					0.646	1.739	0.484
		未	51	23.53%	1.155	0.596	—	2.239	0.726	0.902	2.563	
ブ ラ ー ク の 割 合 (上 顎 B-B 唇 側)	0≤ブ ラ ー ク の 割 合 ≤33.33	806	20.47%	1.000					0.630	1.733	0.494	
	33.34≤ブ ラ ー ク の 割 合 ≤100	467	22.27%	1.113	0.844	—	1.468	0.476	0.702	1.858		
自 分 の 歯 磨 き	毎日する	847	22.08%	1.000					0.689	1.858	0.331	
	しない,時々する	426	19.25%	0.841	0.629	—	1.125	0.275	0.592	1.609		
フ ッ ク 塗 布 物	1歳6か月-2歳11か月 までの塗布回数	6-18回	641	18.88%	1.000					0.654	1.931	0.951
		0-5回	632	23.42%	1.314	1.003	—	1.722	0.054	0.660	1.611	

表5 1歳6か月におけるう蝕の有無と二変量解析において統計的な有意差があった変数との多変量ロジスティック分析結果

説明変数	推定値	χ^2 値	P値
就寝前飲食(1歳6カ月)	0.632	8.871	0.003
断乳(1歳6カ月)	0.457	5.556	0.018
断乳(1歳)	0	0.015	0.902
			R ² =0.084

表6 3歳におけるう蝕の有無と二変量解析において統計的な有意差があった変数との多変量ロジスティック分析結果

説明変数	推定値	χ^2 値	P値
生年	0.265	13.504	0.001
仕上げ磨き(1歳6カ月)	0.255	9.155	0.003
断乳(1歳6カ月)	0.221	7.689	0.006
おやつ(1歳6カ月)	0.204	3.239	0.072
ブランクの割合(1歳6カ月)	0.123	3.028	0.082
おやつ(3歳)	0.166	2.066	0.151
就寝前の飲食(1歳6カ月)	0	0.860	0.354
仕上げ磨き(3歳)	0	1.248	0.264
			R ² =0.033