

子供の生活習慣と虫歯の関連

本間 達 若松 秀俊

要旨 学童期の子供にとって虫歯の罹患率は高く、風邪と同様に一般的な疾病である。この病態は元の状態に復帰することが極めて困難であるので、学童期からの病態発現の機序から予防の手法にいたるまで様々な研究がなされている。実生活における虫歯予防のために、食行動を含めた生活習慣や子供の精神的な傾向も考慮した総合的な検討が必要である。本研究では日本健康科学学会で行った「子供と健康に関する全国調査」の結果に基づいて、子供の虫歯の数と食生活の関連について総合的に検討を行った。この結果、虫歯の数に影響を与えると考えられる項目を選び出した。さらにそれらの項目関連から食事の組合せや飲料の摂取などにより実際の虫歯の数への影響が異なることがわかり、虫歯の罹患が単一要因のみによるものではなく、生活習慣全般に依存するものであることを明らかにした。

Key words: 虫歯, 食行動, 子供, 多項目同時解析

はじめに

学童期の子供にとって虫歯の罹患率は高く、風邪と同様に一般的な疾病である^{11,12,17}。この病態は元の状態に復帰することが極めて困難であるので、学童期からの予防措置が望まれており、病態発現の機序から予防の手法にいたるまで様々な研究がなされている^{1,2,3,4,5,7,9,10,11,12,13,14,15,16}。それらの多くは特定の要因にのみ着目して検討を行い、虫歯の数に直接影響を及ぼす因子を明らかにしようとしてきた。しかし、実生活においてはこれらの因子が相互に作用しているので、特定の因子のみ考慮しても虫歯の予防と言う観点で有効と言いがたい。なぜならば、特定の虫歯を増やす因子を制限することで、食生活のバランスが変化し、他の因子の作用によって虫歯に影響するからである。このような因子の複合効果について考慮した虫歯予防を行なうために、食行動を含めた生活習慣や子供の精神的な傾向も考慮した総合的な検討が求められている。このために虫歯に影響しない因子も含めた多項目の調査と項目間の影響を考慮した解析が必要である。

ところで、著者らはこれまでに日本健康科学学会の「子供と健康」分科会で行った全国規模の「食習慣が子どもの健康に及ぼす影響」の調査データ(以下調査データ)に基づいて、子供の食習慣が子供の健康に及ぼす影響について検討を行ってきた^{5,17,18,19,20}。このデータは無作為に選択した標本に多項目のアンケートを行い、得られたものである。このアンケートでは虫歯の数に関する質問項目があるので、この項目を主項目として虫歯に関する全般的な検討が可能である。この調査データ

を用いて単純な²検定を連続で実行する手法による多項目同時解析を行い、虫歯に連なる食行動、生活習慣、およびそれらに影響を及ぼす子供の精神面について検討する。

方法

調査データの回答数 9828 人のうち、治療済みを含めた子供の虫歯の数についての有効回答数は 9186 人(93.5%)である。調査データは甘味の強い食品が健康に及ぼす影響について調査したものである。虫歯の数はアンケート項目の一つであり、回答者は虫歯との関連をとくに意識していないので、調査対象者客観的回答が得られると思われる。このデータに基づいて子供の虫歯の数に影響を与える要素、および虫歯の数が子供の生活に与える影響について検討する。アンケートでは治療済みを含めた虫歯の数を 0,1-3,4-6,7-9,10-12,13-16,17-20,21 本以上という 8 つのカテゴリーに分類して回答を得た。しかし 10 本以上と回答する 4 つのカテゴリーでは標本数がきわめて少なくなるので統計学的な意味を考慮して 1 つのカテゴリーに統合し、全体で 5 つのカテゴリーとした。それぞれのカテゴリーについて、他のアンケート項目のカテゴリーごとの度数を計数し、関連を調べる。具体的には、虫歯の数と他項目それぞれによる分割表を考え、連続的に²検定を行い、有意な傾向($p < 0.01$)が認められるものを抽出する。これら一連の操作は F-BASIC 6.0(富士通ミドルウェア社製)を用いて著者らが作成した完全連続自動統計処理プログラムによって行い、抽出に人為的な操作は一切加えない。この流れ図を図 1 に示す。この多項目同時解析により抽出した項目は虫歯の数との間に明確な関連があるとみなす。抽出した項目を、「虫歯の数に影響を与える要素」と「虫歯から影響を受ける要素」の 2 つに分類する。さらに、抽出されなかった項目のうち有意差のない

* Influence of Children's Life Style on Their Dental Health Regarding Number of their dental caries.

Satoru Honma and Hidetoshi Wakamatsu

東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科生体機能支援システム学講座

ものを「虫歯の数に影響を与えない要素」と考える。以上の3つの要素間の影響についてそれぞれ検討する。

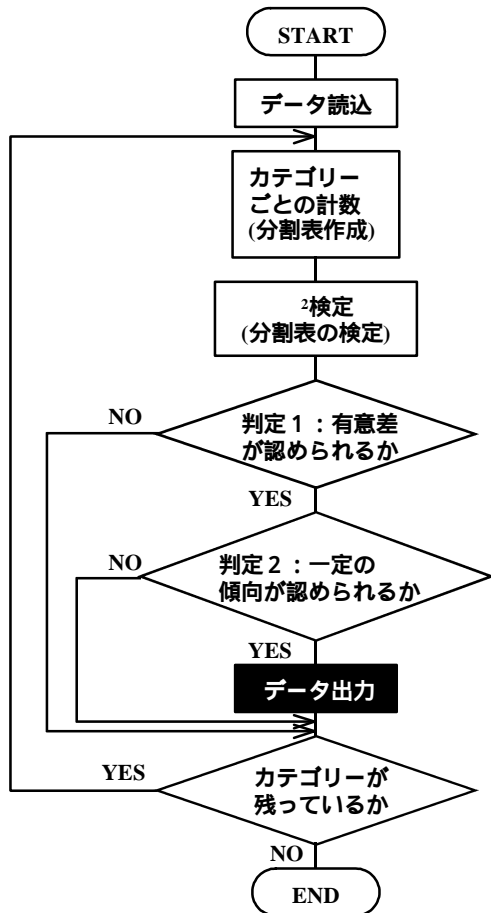


図1 連続²検定による多項目同時解析の流れ図

結果

1. 虫歯の数に影響を与える要素

1) 年齢

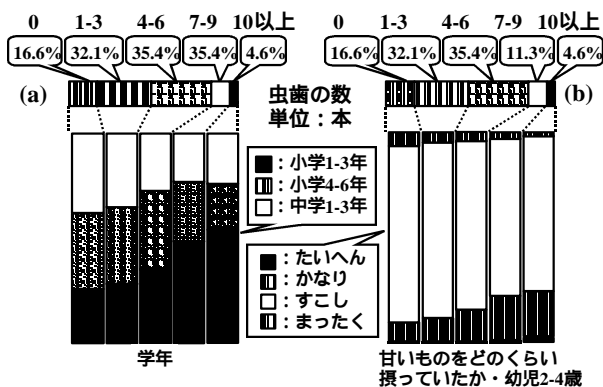


図2 甘いものの摂食歴と虫歯の関係

虫歯の数と子供の学年について検討したところ、虫歯の数が増えるほど小学1-3年の割合が有意に増加する傾向が認められた。なお男女差は特に認められなかった。また甘いものをどのくら

い摂っていたかというアンケート項目について検討したところ、虫歯が多い子供ほど2~4, 4~6才で甘いものを多く摂る割合が多い傾向が認められた。0~2才, 小学1~3年, 小学4~6年, 中学1~3年についても同様の結果が得られた。なお小学1~3年, 小学4~6年, 中学1~3年については、回答者は該当年齢に達した者のみの回答で、有効回答数はそれぞれ8689人(88.4%), 5938人(60.4%), 3165人(32.2%)であった。

2) 食事

(1) 間食(甘いもの摂取量)

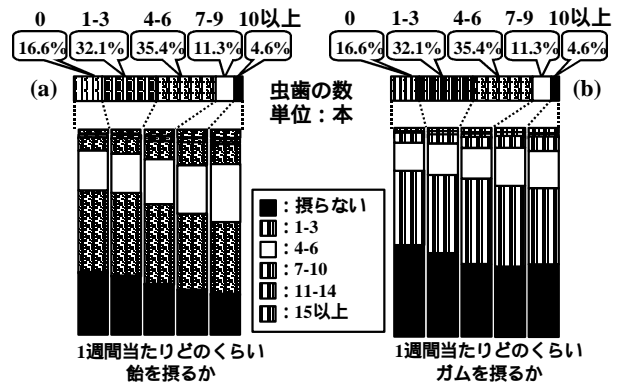


図3 甘いものの摂食量と虫歯の関係

虫歯の数と現在の甘いものの摂食量の関係について以下のような結果を得た。

飴、ガム、アイスクリームを摂る量が多いほど虫歯が多い傾向が認められた。なおチョコレート・ジュース・菓子パン・ゼリーについては有意差が認められたが明確な傾向は認められなかった。また、虫歯が多い子供ほど、食事の摂取量が変わるほど甘いものを食べる傾向が認められた。

(2) 甘いものについての意識

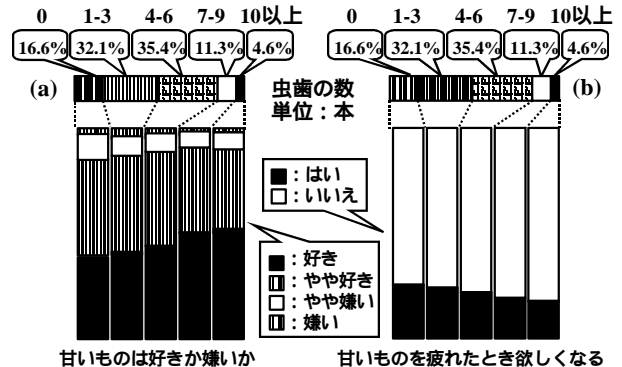


図4 甘いものに対する意識と虫歯の関係

甘味の強い食品についての意識として、虫歯が多い子供ほど「甘いものが好きである」と回答する傾向が認められた。

また、甘いものをどのように摂るかという質問項目に対して、虫歯が多い子供ほど「甘いものを

それほど欲しくない」という回答選択をしないう傾向が認められた。

さらに虫歯が多い子供ほど「甘いものをどういうときに欲しくなるか」という質問項目に対して、「甘いものを疲れたときに欲しくなる」という回答が有意に減少する傾向が認められた。

(3)野菜

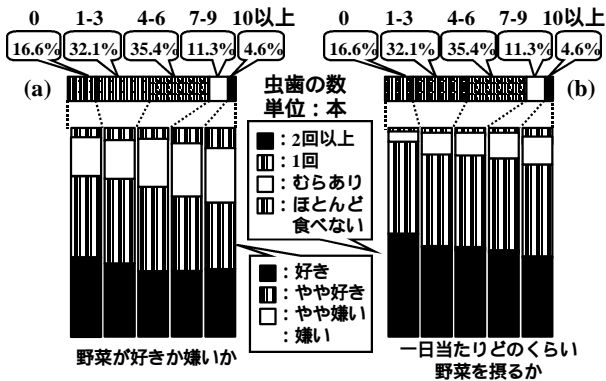


図5 野菜の摂食と虫歯の関係

虫歯が多い子供ほど野菜が嫌いな傾向および野菜を摂らない傾向が認められた。さらに虫歯が多い子供ほど野菜をジュースとして摂らない傾向が認められた。

なおアンケート結果から、一日に野菜を摂取する回数と、一週間当たりに野菜をジュースとして摂る量の間には有意な傾向が認められた。

(4)副食

副食では、虫歯が多いほどレトルト食品を利用しないという回答率が少なくなる傾向が認められた。さらに、インスタント食品を利用しないと回答する割合が少なくなる傾向も認められた。

3)生活の習慣

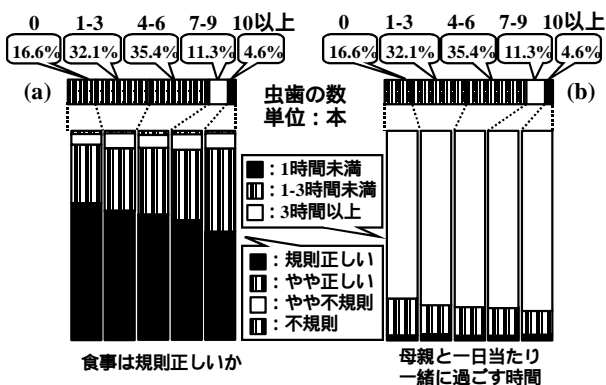


図6 保護者の養育態度と虫歯の関係

虫歯が多い子供ほど食事が不規則である傾向が認められた。

一方、虫歯が多い子供ほど、母親と一日当たり

一緒に過ごす時間が長い傾向も認められた。

また家での勉強時間が短く、また塾へ行った時に一回当たり過ごす時間も短い傾向が認められた。

さらに外で遊ぶ時間とともに、家の中で遊ぶ時間(テレビ以外)が長い傾向が認められ、テレビを見る時間も長い傾向が認められた。

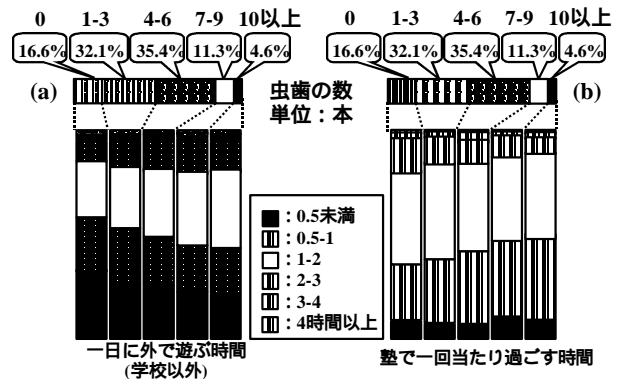


図7 家の外で過ごす時間と虫歯の関係

2. 虫歯の数に影響を与えない食事

統計処理の結果、虫歯の数と表1に示す項目のそれぞれとの間に有意差が認められなかった。すなわち虫歯の数に影響しない要素が得られた。

表1 虫歯に影響を与えない要素

| |
|------------------------|
| 米飯食・パン食・めん類(一週間に食する回数) |
| 食事の様式(和風・洋風・中華風) |
| 野菜の調理法(生野菜・調理した野菜・両方) |
| 野菜の種類(緑黄・単色・根菜・まんべんなく) |
| サラダとして野菜を食べる量 |
| みそ汁(一週間当たりの摂食量) |
| いも類(一週間当たりの摂食量) |
| きのこ類(一週間当たりの摂食量) |
| 海藻類(一週間当たりの摂食量) |
| 豆類(一週間当たりの摂食量) |
| 焼き魚・煮魚類(一週間当たりの摂食量) |
| 刺身類(一週間当たりの摂食量) |
| 牛豚肉類(一週間当たりの摂食量) |
| 鳥肉類(一週間当たりの摂食量) |
| チーズ(一週間当たりの摂食量) |
| ハンバーガー(一ヶ月当たりの利用頻度) |
| フライドポテト(一ヶ月当たりの利用頻度) |
| ソーセージ(一ヶ月当たりの利用頻度) |
| 寿司(一ヶ月当たりの利用頻度) |
| 弁当(一ヶ月当たりの利用頻度) |
| 牛乳(一週間当たりの摂取量) |
| 紅茶(一週間当たりの摂取量) |
| コーヒー(一週間当たりの摂取量) |
| 紅茶・コーヒーに入れる砂糖の量 |
| ヨーグルト(一週間当たりの摂取量) |

| |
|-------------------|
| ビスケット(一週間当たりの摂食量) |
| せんべい(一週間当たりの摂食量) |
| ケーキ(一週間当たりの摂食量) |
| プリン(一週間当たりの摂食量) |
| 和菓子(一週間当たりの摂食量) |
| 最近の甘いものの摂取量変化 |

3. 虫歯が子供に与える影響

1) 食事態度に与える影響

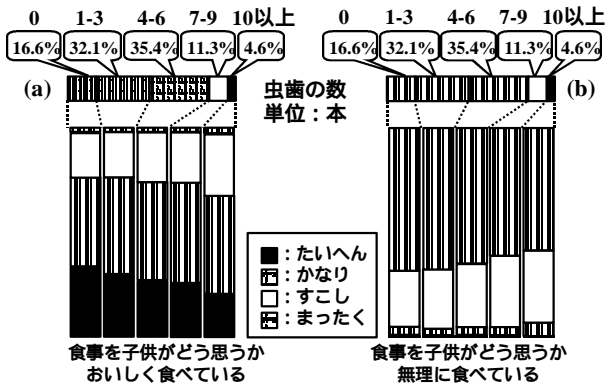


図8 虫歯の数と食事に対する意識の関係

虫歯が多い子供ほど食事をおいしいと感じておらず、また料理を楽しんでいない傾向が認められた。さらに、食事を無理に食べており、食事時間を苦痛に感じる傾向が認められた。

2) 子供の身体面と精神面への影響

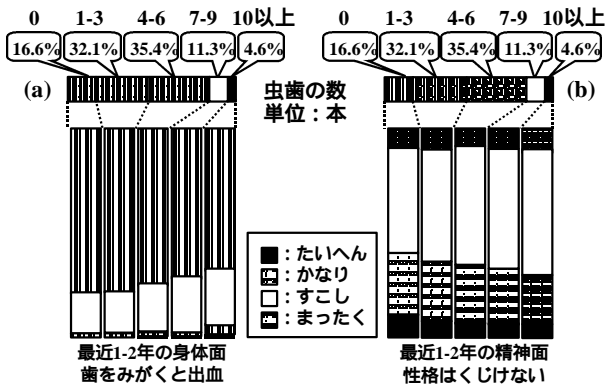


図9 虫歯の数と子供の身体・精神への影響の関係

子供の身体面の影響として虫歯が多い子供は歯を磨くと出血しやすい傾向が認められた。なお、虫歯の数と風邪の頻度の間に有意差が認められたが、明確な傾向は認められなかった。

また、精神面の変化として、虫歯の数が多い子供ほど以下の表2に示すような傾向が認められた。なお、年齢・性別による差異は認められなかった。

表2 虫歯の多い子供に見られる精神面の傾向

| |
|-------------|
| 社会問題に関心がない。 |
|-------------|

| |
|-----------------|
| 努力しない。 |
| くじけやすい。 |
| 落ち着きがない。 |
| 几帳面ではない。 |
| 相手の気持ちを考えない。 |
| 冷静な判断が出来ない。 |
| いやな夢を見ないことが少ない。 |
| 誠実でない。 |
| 不平不満がつることが多い。 |
| 自分勝手なところがある。 |
| けんかっ早いところがある。 |

考察

1. 年齢についての考察

本研究ではアンケートにより治療済を含めた虫歯の数を回答として得た。したがって、乳歯から永久歯に生え替わる場合のみ、虫歯の数は減少する。虫歯の数が10本以上の場合について見ると、図2(a)に示したように、小学1-3年の割合が過半数で一番多く、小学4-6年、中学1-3年はほぼ同じ割合となっている。すなわち乳歯から永久歯に生え替わり、新しく生えた永久歯が虫歯になる割合が、乳歯の時の約半数程度であることを示唆している。これは、高校生時の歯の健康評価で「問題あり」である割合が小学生時に「問題あり」であった割合の約半数に減少したとする鈴木らの研究¹⁶⁾と良好に一致する。

以上より永久歯に生え替わる時期の虫歯予防は、成人後の虫歯の数を減少するのに重要であると考えられる。これは赤松らの研究¹⁾と一致する。

2. 甘いものの摂食量に関する考察

黒瀬らの研究⁹⁾によれば3~4歳での砂糖摂取量とその後の虫歯の増加に密接な関係があることを示唆している。また、間食量が増加すると虫歯の数が増加することが倉賀野ら⁷⁾、および本橋ら¹⁰⁾の研究で示されている。本研究で示した2-4歳の他、各年齢層で甘いものの摂食量が多くなる傾向が認められることから、上述の点を裏づけるものであると考えられる。

この理由として単糖類・二糖類に分類される糖類を含む食品を多量に摂食すると、糖が分解されて口腔内の酸度が上がり、虫歯の原因となることが指摘されている^{4,9)}。ところで本研究結果から虫歯が多い子供ほど甘いものを好む傾向にあり、潜在的に甘いものの摂食を望んでいる傾向が認められている。また食事の摂取量が変わるほど甘いものを摂食し、甘いものを疲れたときに欲しくなる訳ではないという傾向が認められたことは、虫歯の多い子供ほど日常的に甘いものを摂食して

いる可能性を示唆している。すなわち、こうした子供ほど甘いものの相対的な摂取量が多いと考えられる。これらの点からも上述の点が裏づけられる。

ところで本研究の結果からは必ずしも甘味料を多く含む食品全てが虫歯の数の増加に影響するわけではないと考えられる。コーヒー・紅茶に入れる砂糖の量と虫歯の数の間に有意差が認められなかったことから上述の点が裏づけられる。この理由として、例えば近年ガムに多く含まれるようになったキシリトールなどの抗齲蝕性代替甘味料等^{11,12)}を利用する場合、口腔内の酸度は上昇しない。また、飲料の多用による虫歯の増加の抑制が考えられる。虫歯の数との間に明確な傾向を示した飴・ガム・アイスクリーム等は飲料と同時に摂取される傾向が低い食品である。これに対して、明確な傾向が認められなかったチョコレート・菓子パンや有意差が認められなかったビスケット・ケーキ・プリン・和菓子などは同時に飲料を摂る傾向が強い。したがって、甘いものを摂食しても飲料により口腔内を洗浄する効果が得られ、虫歯の増加を防止すると考えられる。これらは大見らの研究¹³⁾と一致する。

また、甘いものの摂取量変化と虫歯の数の間に有意差がないことは、子供達にとって「虫歯の数が甘いものを控える理由にならない」ことを示している。

3. 野菜・副食摂取量についての考察

進藤ら¹⁵⁾は野菜を噛みごたえによって分類し、噛みごたえの少ない野菜を多く食べるほど虫歯の数が多くなることを指摘している。この理由として進藤らは咀嚼によって分泌される唾液や野菜に含まれる水分が口腔内に産生された酸を中和する可能性を示唆している。本研究で得られた、虫歯の多い子供ほど野菜が嫌いであり、摂取量が少なく、野菜をジュースとしても摂らないという傾向はこれらを間接的に裏づける結果であると考えられる。しかしながら、虫歯の数と野菜の種類・調理法の間には有意差が認められないこと、およびサラダとして野菜を摂る量と虫歯の数との間に有意差が認められないことから、野菜を摂取することが虫歯の数の減少に有効であると断定するのは難しい。

さらに、本研究ではいも類・きのこ類・海草類・豆類等様々な噛みごたえの副食の摂取量と虫歯の数についても検討したが、有意差は認められていない。また、牛乳・コーヒー・紅茶の摂取量と虫歯の数の関連も認められないことから口中の水分量のみが必ずしも関連するとは考えにくい。

また、インスタント食品・レトルト食品などの咀嚼の少ない食品を多く食べる粗咀嚼習慣群の

子供に不定愁訴が多く、精神面に不安定要素が見られたとする秋本らの研究²⁾は、本研究の結果と一致している。なお、このインスタント食品・レトルト食品の摂食では、栄養素が不足すると考えられる。しかしながら、カルシウムを多く含む牛乳・ヨーグルト・チーズなど乳製品の摂取量と虫歯の数の間に関連が認められないことから、栄養素の偏りのみが虫歯の数に影響するとは考えにくい。

4. 子供の生活習慣についての考察

畑らの研究⁵⁾では食事中にテレビを見る子供に有意に虫歯の罹患率が高いことが示されている。本研究で得られた、見る時間が長い子供ほど虫歯が多いという結果はこれを間接的に裏づけている。これには、テレビを見るとき、同時に間食しており、間食の絶対量が増加することと、見ることに集中しすぎて咀嚼・嚥下が遅滞し、口腔内に食糧が停滞する時間が長くなることが理由として推測されよう。

虫歯が多い子供ほど母親と過ごす時間が長いという傾向は、子供と過ごす時間が長いほど母親が子供に過剰に間食を与えていることを示唆している。

また食事の間隔が不規則になると空腹をまぎらわすために子供の間食の頻度が増加すると考えられる。このような間食頻度の増加は、糖分を多く含む食糧の摂食を相対的に増加し虫歯を増加する一因となり得る。

なお勉強時間および塾の時間は通常、間食等を口にすることが少ないので、これらの時間が少なくなると間食を摂取する機会が相対的に増加する。また、家の内外に関わらず、遊ぶ時間が増加するとエネルギーを消費するので空腹を感じて間食の摂取量が増加する。したがって勉強時間および塾の時間の減少は虫歯を増加する間接的な要因であると考えられる。

5. 身体・精神面についての考察

虫歯が多い子供ほど歯を磨いたときに出血しやすい傾向は、歯槽膿漏など歯周病の存在を示唆している。味覚のみでなく歯や口内の触感も食事を楽しむために重要な要素であるので、虫歯もしくはそれに伴う歯周病により咀嚼行動に苦痛を感じ、食事を楽しく感じない傾向の一因となりうる。また虫歯が多い子供は食事が不規則である傾向により食事の時間に空腹でないなどの理由で食事をおいしく感じないと考えられる。

さらに虫歯が多い子供は甘いものを好む傾向があるので、甘くないものをおいしいと感じない。これにより食事を苦痛に感じるなどの傾向があ

らわれる。

また、虫歯の多い子供には見られる精神的な傾向は概して「意志が弱い」と判断される項目を多く含んでいると考えられる。すなわち、理論的な思考で正しい行動を選択するのではなく、むしろ本能的な要求に従う傾向が認められた。この精神的な要素は、「甘いものを我慢出来ない」「虫歯の予防措置(歯磨き等)を怠る」などの行動に至りやすく、虫歯の増加を助長する重要な要素であると考えられる。

・ 結語

本研究では日本健康科学学会で行った「子供と健康に関するアンケート調査」の調査結果に基づいて、子供の虫歯の数と食生活の関係について総合的に検討を行った。この結果、虫歯の数に影響を与えると考えられる項目を得た。それらの項目について検討した結果、各項目にのみ注目した場合、従来の研究例とほぼ一致するものの、摂食の方法、すなわち食事の組合せや飲料の摂取などにより実際の虫歯の数への影響が異なることが分かった。また、生活全般についても検討を行い、虫歯と食生活を含む生活に相互に影響しやすい生活に関する見識を得た。

虫歯の数は、生活習慣全般に依存するものであり、必ずしも単一の要因のみで決定するものではないと示したことは極めて重要である。

謝辞

本研究で使用した調査データは、日本健康科学学会の「子供と健康」分科会によって実施された調査の結果得られたものである。調査に援助を賜った浦上食品食文化振興財団、調査にご協力を賜った北海道、岩手、千葉、静岡、福井、滋賀、高知、和歌山、山口、鹿児島各県の市町村教育委員会および調査対象校の関係者の皆様、実際の調査にあたられた諸先生方に深く感謝の意を表する。

文 献

- 1) 赤松俊嗣, 末高武彦, 小松崎明: 新潟県下某町児童のう蝕に関するコホート研究, 歯学, 86(1):105-120, 1998
- 2) 秋本光子, 尾崎正雄, 住吉彩子, 他: 3歳児歯科健診での咀嚼習慣に関するアンケート調査 咀嚼傾向とその背景要因について, 小児歯科学雑誌, 38(3):576-583, 2000
- 3) 石井香, 尾崎正雄, 久保山博子, 他: 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(4): 1048-1055, 1990
- 4) 伊藤美代子, 岡崎光子: 幼児のう蝕と生活習慣, 食習慣との関連, 小児保健研究, 56(5):691-698, 1997
- 5) 畑良明, 三浦宏子: 札幌市白石区某小学校におけるう蝕罹患状況とその要因(第1報) 新入学児童に対するアンケート調査, 東日本歯学雑誌, 18(1):205-

- 215, 1999
- 6) 倉上洋行, 若松秀俊: 糖質摂取と子供の主観的症状に関する検討, 日本健康科学学会誌, 18(2):141-149, 2002
- 7) 倉賀野妙子, 奥田和子: 子どものう蝕予防に関する親の意識と子どもの間食に関する食行動, 栄養学雑誌, 57(3):135-144, 1999
- 8) 栗原考次: データの科学, 放送大学教育振興会, 2001, 東京
- 9) 黒瀬真由美, 森田学, 渡邊達夫: 幼稚園児におけるう蝕予防の試みと砂糖摂取量がう蝕罹患に及ぼす影響について, 口腔衛生学会雑誌, 47(5):683-692, 1997
- 10) 本橋正史, 小澤亨司, 相良徹: 歯科保健からみた幼児における間食習慣についての研究 児童との相違及び齲蝕との関連性についての検討, 民族衛生, 62(6):359-369, 1996
- 11) 日本小児歯科学会: 小児の齲蝕予防, 齲蝕進行抑制に関する総合的研究 幼稚園児から中学生までの齲蝕活動性試験, 小児歯科学雑誌, 39(3):477-495, 2001
- 12) 日本小児歯科学会: 小児の齲蝕予防, 齲蝕進行抑制に関する総合的研究 保護者教育, 口腔保健指導について, 小児歯科学雑誌, 37(5):893-914, 1999
- 13) 大見広規, 小熊美和子, 百々瀬いづみ, 他: 3歳児の肥満度とう蝕数とおやつ習慣の関係, 小児保健研究, 58(3):383-389, 1999
- 14) 品田佳世子, 平山康雄, 志村則夫: 児童のライフスタイルとう蝕との関連性について, 口腔衛生学会雑誌, 46(4):418-419, 1996
- 15) 進藤千裕, 笠マリ子, 丸山美代子, 他: 小学生のう蝕と野菜摂取との関連, 小児保健研究, 57(3):395-401, 1998
- 16) 鈴木千春, 町田久子, 鈴木一吉, 他: 女子高校生の歯科保健行動に関する調査研究 小学生時と現時の比較及び現う蝕数との関連, 保健の科学, 43(9):737-744, 2001
- 17) 若松秀俊: 食品および食習慣の子供の健康に及ぼす影響に関する調査研究, 浦上財団研究報告書, 3:17-29, 1992
- 18) 若松秀俊, 大町明香: 食品および食習慣の子供の健康に及ぼす影響に関する調査, 日本健康科学学会誌, 18(2):129-140, 2002
- 19) 若松秀俊, 岡野泰久, 影井清一郎: 子供の健康に与える砂糖の影響に関する調査 その1~4, 第3~6回日本健康科学学会講演会予稿集, 1987:21, 1988:47, 1989:20, 1990:39
- 20) 若松秀俊, 倉上洋行, 大町明香: 食卓の雰囲気と子供の積極性, 日本健康科学学会誌, 18(3):169-177, 2002

Influence of Children's Life Style on Their Dental Health

Satoru Honma and Hidetoshi Wakamatsu

Department of Biophysical System Engineering ,
Graduate school of Health Sciences ,
Tokyo medical and Dental University

Abstract Carious teeth are commonly seen in their high morbidity rate as well as colds among the school children. The prevention of teeth is necessary from their early school age, including clarification of the cause of their dental caries, because they can be hardly recovered to their original state. This study is based on the investigations by questionnaire about the life style of children, which were performed for about 10,000 school children from 6-15 years of age in Hokkaido, Iwate, Chiba, Shizuoka, Fukui, Shiga, Wakayama, Yamaguchi, Kochi, and Kagoshima prefectures from 1990 to 1994. From their statistical analysis, some influential factors on tooth dental caries are automatically selected from all the investigated items. Their precise study shows that some combinations of foods and beverages have close relation to the morbidity of carious tooth in school children. Thus, it is concluded that the dental caries is caused by various factors on their life style including food intake habit and their mental state.

Key words : dental caries , dietary behavior , children , multivariate methods