原 著

3歳児歯科健康診査成績の時系列解析

——都道府県別にみた齲蝕有病者率の推移——

Time Series Analysis of Annual Statistics of Dental Health
Checkup for 3-year-olds
——Temporal Changes in Caries Prevalence Rate in
3-year-old Japanese Children by Prefectures——

片 山 剛* 氏 家 高 志* 長 田 公 子*
岡 田 昭 五 郎**

Tsuyoshi KATAYAMA*, Takashi UJIIE*, Kohko OSADA*,
and Shogoro OKADA**

Received July 15, 1986; accepted August 13, 1986

Abstract: Temporal changes in caries prevalence rate in 3-year-old Japanese children were examined by employing the Annual Statistics of Dental Health Checkup for 3-year-olds from 1963 to 1983 by prefectures. A high caries prevalence in the primary dentition was clearly noted until the mid-1970s, but no consistent geographic variations were observed. A declining prevalence rate among 3-year-old children has been clearly demonstrated since 1975. A very high caries prevalence rate (over 80%), however, was seen in the Tohoku, Kyushu and Okinawa regions in 1983, which was taken as evidence for geographic difference in caries prevalence among 3-year-old children.

索引用語: 3歳児歯科健康診査, 齲蝕, 地理的分布, 時系列解析

Key words: Dental health checkup for 3-year-olds, Dental caries, Geographic distribution, Time series analysis

緒 言

昭和40年代後半から50年代初頭にかけて, 都市部をはじめとする各地域で, 低年齢児の乳歯齲蝕が減少の傾向

をたどりつつあることが知られるようになった¹⁾。そして, 各保健所で実施される管内3歳児健康診査の歯科検診結果を, 経年的に調査・分析した成績²⁻⁷⁾が報告された昭和55~57年頃には, 本傾向が歯科保健関係者のみな

* 岩手医科大学歯学部口腔衛生学講座 (主任: 片山 剛教授)

* Department of Preventive Dentistry, Iwate Medical University School of Dentistry (Director: Prof. Tsuyoshi KATAYAMA)

** 東京医科歯科大学歯学部予防歯科学教室 (主任: 岡田昭五郎教授)

** Department of Preventive Dentistry and Public Health, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University (Director: Prof. Shogoro OKADA)

らず、広く母子保健関係者の間で衆知されるようになった。

一方、低年齢児の乳歯齲蝕有病に明らかな地域差があり^{8,9)}、これが時系列的な要素にかなりの程度、影響されていることを示唆する成績¹⁰⁾も報告された。観察人口と地域に限られている点を考慮に入れたとしても、地域の実状に見合った歯科保健対策を立案し、推進してゆく際に有用な手掛かりを提供するものと考えられる。

本研究は、全国47都道府県衛生主管の協力を得て収集した、昭和38年から昭和58年にいたる3歳児歯科健康診査の実施成績を基礎資料として、都道府県別の齲蝕有病マップを作成し、齲蝕有病状況の地理的分布を時系列的に観察することにより、わが国の3歳児の歯科保健水準の推移と現状を評価することを目的としている。

材料と方法

1. 3歳児歯科健康診査の実施成績

全国47都道府県衛生主管より、昭和36年から昭和58年にいたる各年度毎の3歳児歯科健康診査の実施状況（都道府県別）に関する保存資料の提供を受けた。すなわち、3歳児歯科健康診査の1)対象人員（人）、2)実施実人員（人）、3)虫歯のある者の実人員（人）と有病者率（%）、4)虫歯の総数（本）、5)一人平均虫歯数（本）の各項目をあらかじめ用意した調査紙へ記入したうえ、返送するよう依頼した。47都道府県すべてから回答を得たが、昭和36年から昭和50年までの実施成績については、欠ける部分が多い状況にあった。幸い、昭和38年から昭和42年にいたる歯科健康診査の実施成績の全てが、厚生省医務局歯科衛生課発行の「昭和41～44年歯科衛生関係資料」に収録されていることから、前述の5カ年間の成績のすべてを、解析のための資料として使用した。なお、「虫歯の有病者率」（以下“齲蝕有病者率”とする）は次式により新たに算出し、各都道府県から得た値と照合した。

$$\text{齲蝕有病者率} = \frac{\text{虫歯のある者の実人員}}{\text{実施実人員}} \times 100 (\%)$$

2. 3歳児齲蝕有病マップの作成

3歳児齲蝕有病のマップは以下の方法で作成した。すなわち、都道府県別の3歳児歯科健康診査成績のうち、昭和38年から昭和58年にいたる21年間の各年度毎の齲蝕有病者率をパーソナルコンピュータ（PC 9801VM, 日本電気）に入力し、アプリケーションソフト（Office Graph）によるディスプレイ装置上への5色のカラー表示（白：49.9%以下、青：50～59.9%、緑：60～69.9%

%、黄：70～79.9%、赤：80%以上）を行った。なお必要に応じて印字コピーも得た。

3. 3歳児齲蝕有病状況の時系列解析

都道府県別の3歳児齲蝕有病の時系列変化を観察するための傾向線は、昭和38年から昭和58年にいたる都道府県別の齲蝕有病者率をコンピュータに入力し、DEMOS-E（日本電信電話 K.K., 科学技術計算用 TSS）の汎用パッケージ（COSTAT）により計算処理し、求めた。

多項式回帰分析を実施するにあたり、あらかじめ都道府県別の散布図（x 軸：年度、y 軸：齲蝕有病者率）を印字・作図し、これを参考として多項式の次数を推定した。得られた都道府県別の回帰式の有意性は分散分析により検定した。なお、東北、関東、近畿、中国、九州の各府県の一部（福島、千葉、滋賀、京都、和歌山、鳥取、島根、山口、福岡、長崎、大分）と四国の全県では、昭和43年以降昭和50年にいたる期間の資料が欠けるため、散布図から多項式の次数を推定することは難しい。このため、これらの各府県の時系列変化の観察は行わなかった。

結 果

1. 3歳児齲蝕有病状況の地理的分布

全国47都道府県衛生主管の協力を得て収集した3歳児歯科健康診査実施成績、ならびに厚生省医務局歯科衛生課発行の「歯科衛生関係資料」に収録されている成績の両者を基礎資料として、都道府県別の齲蝕有病マップ（Fig. 1）を作成した。

昭和38年以降昭和49年にいたる12年間はおおむね全国的に齲蝕が増加した時期であり、地理的分布に極端な偏りは認められない。しかし、北海道、東北、九州のほぼ全域ならびに関東、甲信越、中部、中国、四国の一部の県では齲蝕の増加が著しく、80%以上の高い齲蝕有病者率を示していた。

一方、昭和40年代の中期以降、齲蝕有病者率が下降する傾向を示し始めた関東、甲信越、東海、近畿、中国の各地域では昭和50年代当初より齲蝕減少の傾向が一層顕著となり、昭和54年には齲蝕有病者率が50～69.9%の範囲に含まれる地域が全都道府県の1/2を越えるまでになり、その後も引き続き齲蝕減少が進んだ。昭和58年にはこれらの地域の半分が40～59.9%の有病者率を示す状況にあり、著しい改善を示している。

昭和50年代に入ってなお、80%以上の齲蝕有病者率を示していた北海道、東北、九州、沖縄地方の齲蝕減少は緩徐であり、昭和58年度においても東北4県（青森、岩

Fig. 1 Geographic distribution of caries prevalence rate in 3-year-old children by prefectures

Fig. 2 Comparison of proportional change in caries prevalence rate at 5-year intervals from 1963 to 1982

手, 宮城, 秋田), 九州5県 (佐賀, 長崎, 熊本, 宮崎, 鹿児島), 沖縄は依然として70~80%台にとどまっている (Fig. 1)。

2. 齲蝕有病状況の年代別推移

都道府県別の齲蝕有病者率の推移を昭和38年以降5年間毎の構成百分比で比較したところ, 70~80%台の高い有病者率を示す都道府県の割合が, 昭和38年から昭和52年にいたる15年間では全体の83~90%を占めていた (Fig. 2)。これに対して最近の5年間 (昭和53年~57年) では, それまでの半分以下の39%に激減した。かわって50~60%台の齲蝕有病者率を示す都道府県が全体の60%を占めるにいたり, 明らかな齲蝕減少傾向が観察された。

3. 3歳児齲蝕有病状況の時系列分析と齲蝕有病の型別分類

3歳児齲蝕有病者率の年次推移を, 都道府県別の傾向線にあてはめた場合, 1次あるいは2次の多項式に近似させてもよいことが示された ($p < 0.01$)。すなわち, 線型回帰に近似させることの出来る地域は, 昭和38年以来, 一貫して齲蝕が減少した都道府県を示している。これに対して, 昭和30年代末から50年代初頭にいたる期間に齲蝕有病者率の上昇と下降の両者を観察出来る地域は, 2次の曲線回帰式に近似させることができる。

このような各都道府県の齲蝕有病の時系列変化は,

Fig. 3の4型に分類できる。すなわち,

Type A: 昭和38年以降, ほぼ直線的に齲蝕有病者率が下降した府県であり, 静岡, 愛知, 大阪, 兵庫, 奈良の5府県がこのタイプに含まれる。昭和58年度の齲蝕有病者率は46~58%の範囲にある。

Type B: 昭和42~46年頃から齲蝕有病者率の低下が明らかとなった都道府県であり, 北海道, 関東 (栃木, 群馬, 埼玉, 東京, 神奈川), 中部・甲信越 (新潟, 富山, 山梨, 長野, 岐

Fig. 3 Typing of regression curves obtained from annual statistics of dental health checkup for 3-year-olds based on results of time series analysis

阜) 地方の都道府県と近畿と中国の各1県 (三重, 広島) がこのタイプに属している。昭和58年度の齲蝕有病者率は52~69%の範囲にある。

Type C: 昭和40年代中頃まで齲蝕有病者率が上昇し続け, 昭和47年~48年頃から齲蝕減少が確認されはじめた宮城, 福島, 茨城, 石川, 福井, 岡山, 宮崎の7県がこのタイプに分類されるが, 前述の Type B と昭和50年代初頭から齲蝕減少が始まった地域 (Type D) との移行型と考えられる。昭和58年度の齲蝕有病者率は53~76%の範囲にある。

Type D: 昭和50年代に入ってから齲蝕の減少傾向が明らかとなるが, 齲蝕減少のスピードが緩慢であり, 今日なお高い齲蝕有病者率を示す地域で, 東北の4県 (青森, 岩手, 秋田, 山形の各県) と九州 (佐賀, 熊本, 鹿児島) の各県) と沖縄がこのタイプに属している。昭和58年度の齲蝕有病者率は70~83%の範囲にある。

考 察

3歳児健康診査は, 他のスクリーニングのための診査

とはその性質を異にしており、母親など養育者への問題意識の高揚をはかり、適切な解決の方向づけを与える教育的側面がかなり重視されている¹¹⁾。

3歳児健康診査の時点で、健康上管理すべき疾病異常者は、受診児のおおむね15%程度であるとされている¹²⁾。これに対して3歳児の齲蝕有病者率は、最近下降しつつあるとは言え、64%(全国平均、昭和58年度)と、今なお高率を示している。このような背景があるためか、3歳児健康診査を受診させる最近の母親の関心事に「虫歯予防」があり、齲蝕予防のための具体的な方法を学ぼうとする姿勢が強く感じとられる。このことは、業務に従事する保健婦をはじめとする母子保健担当者間で、一致した認識といえる。

一般に、乳児死亡率や平均余命のような健康指標、あるいは種々の保健医療サービスの指標は都道府県別に集計され、地域における母子保健事業の推進に幅広く活用されている。これに対して、3歳児歯科健康診査の実施成績は、今日においても一部の地域を除き一般的に利用されているとはいいたい状況にある。本報告は、3歳児歯科健康診査の実施成績を基礎資料として、わが国の3歳児の歯科保健水準の推移と現状を評価することを目的として着手した研究の一部であるが、齲蝕有病マップを年度別に読み進めると、数値の上では把握しにくい都道府県あるいはブロック間の格差が明瞭に識別されることが明らかとなった。また、都道府県別にみた3歳児齲蝕有病者率の地域差が昭和50年代以降拡大する傾向にあり、縮小傾向にある胃癌死亡率¹³⁾や他の健康指標などとは、逆の傾向にあることも示された。

かつて、幼稚園児や小学校児童の齲蝕有病者率を都道府県別のマップにし、齲蝕有病の地理的現象を観察しようとする試み¹⁴⁾があった。昭和32年～34年度の学校保健統計(文部省)を資料としてマップにしたところ、幼稚園の齲蝕有病者率の順位のばらつきが大きく、一定の傾向が得にくい状況であった。これに対して小学校の統計資料では、いずれの年度でも有病者率の順位に安定性があり、地域集積性が明瞭であったという。興味を引くのは、全般的に小学生の齲蝕は、東北ならびに中央日本に多く、西南日本に少ない傾向が観察されたことである。同様の分析がおこなわれ、地域格差の要因を解析しようとする報告¹⁵⁾もみられた。

3歳児歯科健康診査は昭和36年にスタートし、同年および昭和37年度分の実施成績の概要、ならびに昭和36年～40年にいたる5カ年間の成績を集計した結果が報告されている^{16), 17)}。3歳児の齲蝕有病に地域差のあること

が指摘され、齲蝕有病者率に影響を及ぼすと思われる因子(県民所得、乳児死亡率、歯科診療所分布など)との間の関連性が検討されたが、見るべき有意性は認められなかったと報告されている。著者らも、齲蝕有病の地域(ブロック)差がどのような要因に基づき生じるのかを推定する目的で、同様の指標を用い解析に着手している。その結果、昭和30年代、40年代よりも昭和50年代になって、齲蝕有病者率と前述の諸因子との関連性が強固になる傾向を示していることは興味深い。

本研究で明らかにされた齲蝕有病の型別分類から、Type C および Type D のカテゴリーに属する都道府県は、Type A ならびに Type B の地域に比べ、比較的近年にいたるまで齲蝕が増加した都道府県であり、しかも齲蝕減少のスピードが今日なお緩徐であることから、今後も引き続き、きめ細かい歯科保健対策の実施が望まれる地域といえる。

結 論

3歳児歯科健康診査成績(都道府県別)を時系列的に分析した結果、昭和40年中頃までは、齲蝕有病者率が上昇傾向にあったが、昭和50年以降、全国的に低下してきていることが明らかにされた。しかしながら地理的分布にかなりの偏りがあり、3歳児の歯科保健の水準に地域(ブロック)格差のあることがマップの上で示された。

本研究の一部は昭和60年度厚生行政科学研究費によって行われた。

謝 辞

資料の収集と提供に御協力いただいた各都道府県衛生主管ならびに関係各位に厚く御礼申し上げます。また、本研究の遂行にあたり、各方面から多大の御援助、御協力ならびに激励を得ました。記して謝意を表します。

文 献

- 1) 落合靖一：病因と予防の接点，歯界展望，別冊「齲蝕を考える」；189，1982。
- 2) 鈴木恵三，筒田真実：苦小牧保健所管内三歳児のう蝕経験について，口腔衛生会誌，30；221，1980。（抄録）
- 3) 高野敬子，北原 稔，尾島徳子，田島芳子：減少傾向にある低年齢幼児のう蝕（1）鎌倉保健所における検診結果より，神奈川県公衆衛生会誌，26；69，1980。
- 4) 北原 稔，高野敬子，松坂佳代子，竹内洋子，渡部 正：減少傾向にある低年齢幼児のう蝕（2）神奈川県三歳児歯科健診における推移，神

- 奈川公衆衛生会誌, 26 ; 71, 1980.
- 5) 北原 稔, 若林良孝, 向井晴二, 米満正美, 岡田昭五郎: 神奈川県三歳児歯科健診におけるう蝕罹患傾向について, 口腔衛生会誌, 31 ; 371, 1981. (抄録)
  - 6) 森岡俊夫, 森田恵美子, 神宮純江, 南部 由美子, 新谷早苗: 福岡市博多保健所管内3歳児の経年的う蝕減少傾向について, 口腔衛生会誌, 31 ; 197, 1981.
  - 7) 近藤 武, 笠原 香: 3歳児のむし歯保有率とその受療の実態, 日本公衛誌, 29 ; 227, 1982
  - 8) 川口陽子, 大原里子, 矢沢正人, 武井啓一, 鶴本明久, 米満正美: 乳歯のう蝕罹患状況の地域差に関する研究, 口腔衛生会誌, 32 ; 132, 1982.
  - 9) 結城昌子, 竹田康一, 宮澤忠蔵, 江藤万平, 清水秋雄: 乳歯う蝕要因の地域差に関する一考察, 東北歯大誌, 12 ; 7, 1985.
  - 10) 水野照久, 石井拓男, 榊原悠紀郎: 都市における幼児歯科保健事業の効果測定 第4報 3歳児う蝕罹患の時系列解析, 口腔衛生会誌, 35 ; 466, 1985.
  - 11) 船川播夫, 今村栄一, 山下 章編: 三歳児 幼児の保健指導, 医学書院, 東京, 1966, 240頁.
  - 12) 平山宗宏編: 小児期保健事例集 母子保健の理論と実際 (事例編), 東京法令出版, 東京, 1983, 260頁.
  - 13) 栗原 登, 山本 脩, 務中昌己, 上岡洋史: 県別にみた胃癌死亡率の動向, 厚生指標, 23 ; 3, 1976.
  - 14) 深田英朗, 山田 茂, 石井欣一, 高山基比古, 上原 佑: 小児ムシバ, 医歯薬出版, 東京, 1962, 27~37頁.
  - 15) 山田文夫: 食料消費量を中心とした我が国齲蝕罹患の地理病理学的考察, 口腔衛生会誌, 17 ; 85, 1967.
  - 16) 宮武光吉, 笹本正次郎, 能美 光房: 3歳児歯科健康診査の成績, 口腔衛生会誌, 14 ; 171, 1964. (抄録)
  - 17) 笹本正次郎, 能美光房, 宮武光吉: 3歳児歯科健康診査成績報告, 口腔衛生会誌, 16 ; 210, 1966. (抄録)