

う蝕の罹患状況で変わるう蝕指標の役割

中川正晴 結城昌子 五十嵐 栄

車田文雄 宮澤忠蔵

Reevaluation of the Parameter for Caries in the School Dental Health

Masaharu NAKAGAWA, Masako YUKI, Sakae IGARASHI

Fumio KURUMADA and Chuzo MIYAZAWA

Recently, occurrences of dental caries have decreased dramatically. We studied the role of two parameters to establish the goals of dental health service and assess its activities properly. By using dental caries records of 53,417 of elementary school children and junior high school students in Yonezawa City, Yamagata Prefecture from 1997 to 2002, we concluded the following :

1. There were significant correlations observed between the rate at the beginning of the observation and the decrease of the rate for 5 years in the change of the DMFT index, but insignificant correlations in the change of the individual DMF rate.
2. There was a marked correlation logarithmic curve $Y=26.7 \log_e X+43.9$ between the individual DMF rate (Y) and the DMFT index (X). There was a steep increase between 1 and 3 on the 3-point scale, thereafter a gradual increase.
3. The shifts of the group from DMFT index 5 to DMFT index 4, from DMFT index 4 to DMFT index 3, and from DMFT index 3 to DMFT index 2 were successful when the number of the pupils with a lot of caries decreased and the number of the pupils with a few decayed teeth or non-decayed teeth increased. But the shift of the group from DMFT index 2 to DMFT index 1 was successful when the number of each cluster decreased and the number of the pupils with non-decayed teeth drastically increased.

From these results, the individual DMF rate would be seen to show a bigger change and a more sensitive response than the DMFT index in cases with a DMFT index of around 2. In the situation of the low incidence of caries, the main purpose of dental health service is to increase the number of pupils with non-decayed teeth. Therefore, using the individual DMF rate to describe the current situation of dental health service and its goals would make its activities and course clearer.

Key words : the individual DMF rate, cohort study, school dental health

緒 言

一般に疾患の罹患状況を表現する場合、人を統

計単位として、何人中何人の人が罹患しているということが多い。しかし、う蝕の場合には、ほとんどの人が複数歯に罹患しているという状況が長

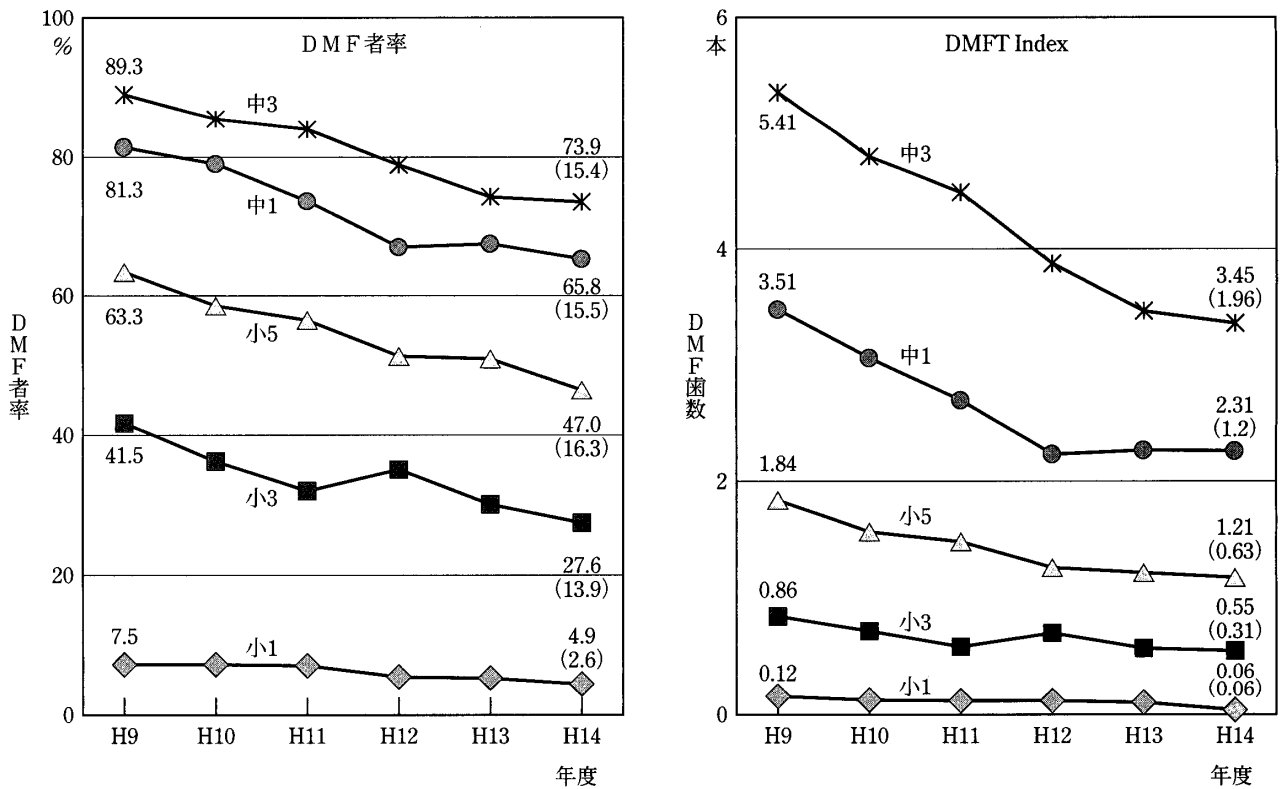


図1 DMF者率およびDMFT Indexの推移
():平成9~14年度における%の差(ポイント)

く続いたことから、う蝕に罹患した歯の数で表現されることが多く、それが一般的になっている。

一方、最近の児童生徒のう蝕罹患状況は、12歳児の一人平均DMF歯数で3歯以下となり^{1,2)}、WHOが1981年に提案した西暦2000年における12歳児の歯科保健目標³⁾が達成されてきている。しかし、現況の歯科保健状況で満足することなく、今後もより一層の改善が必要とされている。このような状況において、歯を単位とした指標で表現する場合、従来の罹患状況に比較して1歯の持つ意味合いが大きく異なってくる。また、当然のことながらう蝕罹患状況の改善に伴って、う蝕に罹患する人が減少することも容易に推察される。

そこで、人を単位としたDMF者率と歯を単位としたDMFT Indexを取り上げ、低う蝕罹患状況下における歯科保健目標の設定や対策の評価を適切に行うために、罹患状況が変化中での両指標の関係を検索し、それぞれの指標の有用性を検討した。

調査対象および方法

平成9年度から14年度において、米沢市にある全小学校(18校)および全中学校(8校)に在籍した児童・生徒のうち定期歯科健康診断を受診した者を調査対象とした。対象者数は、年度ごとの小学生が6,000(平成9年度)~5,500(平成14年度)名、中学生が3,000名前後で、ともに年々減少傾向にあり、6年間の延べ人数は小学生が34,785名(男子:17,452名,女子:17,333名)、中学生が18,631名(男子:9,391名,女子:9,240名)で、合計53,416名であった。これら全調査対象を年度別、学年別および性別に分け、各集団ごとのう蝕罹患状況について分析した。なお、学校歯科健診でのう蝕診査は、対面式で探針を出来るだけ使用しない視診型口腔診査で行い、う蝕の検出は明確なう窩、脱灰、浸蝕されたエナメル質、軟化底・軟化壁が認められる歯をCと判定した。

集団のう蝕罹患状況を表わす指標として、各自の「歯・口腔の健康診断票」から抽出したう蝕経

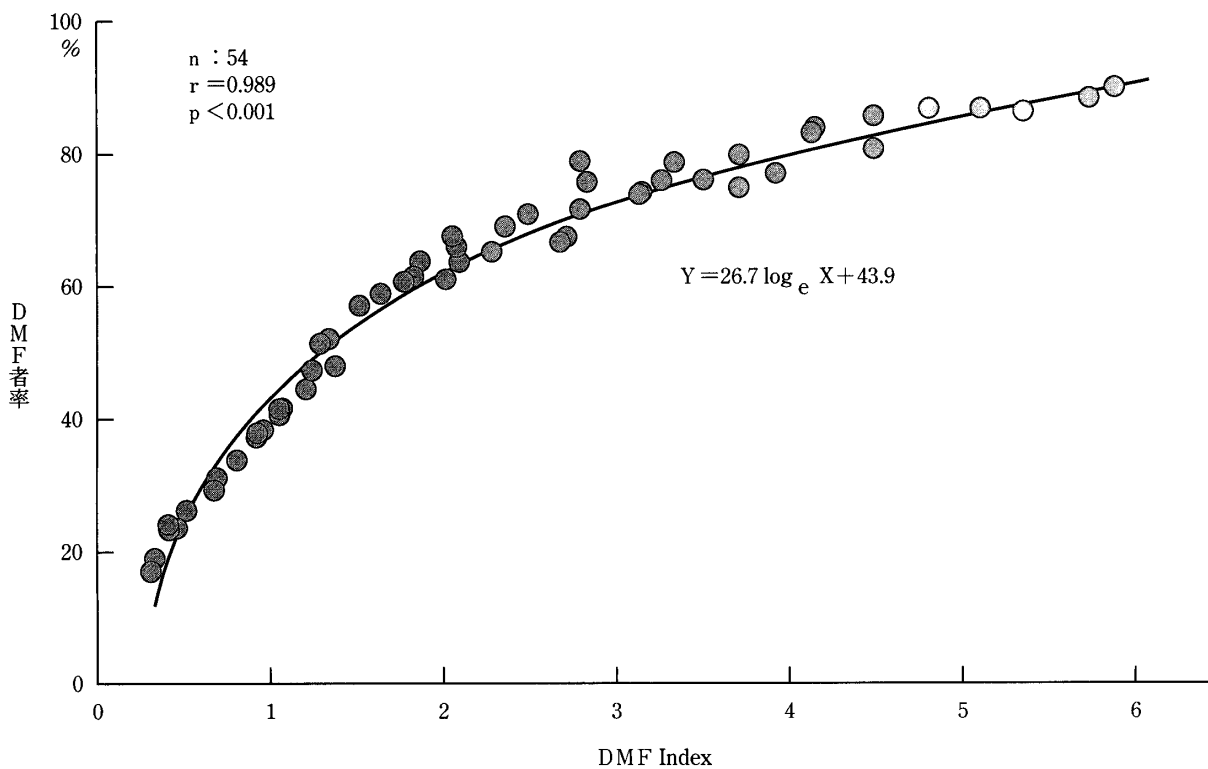


図2 DMF者率とDMFT Indexとの関係

験函数 (DMF函数) を基に, DMF者率および DMFT Index (一人平均DMF函数) を算出して用いた。DMF者率およびDMFT Indexの比較は, 同一集団から得られた両指標の経年的推移を観察し, 両指標の関連を分析した。なお, 両指標の回帰は, 統計ソフトSPSS Base 10.0J を用いて対数モデルの曲線推定を行った。さらに, 両指標を視覚的に観察するために, DMF函数のヒストグラムを描いてその関係を検索した。

結 果

1. DMF者率およびDMFT Indexの推移の差異

学年別のDMF者率およびDMFT Indexの推移は, 図1に示すように両指標ともに経年的に減少した。しかし, この間での各学年の減少の幅には両指標の間で差異が認められた。すなわち, DMFT Indexでは初めの値の大きさの順に減少の幅が大きくなった。他方, DMF者率では初めの値が極端に低い小学校1年生を除き, 初めの値の大きさと減少の幅とは関係が認められなかった。

2. DMF者率とDMFT Indexとの関係

年度別, 学年別および性別のDMF者率とDMFT Indexとの関係は, 図2に示すように明確な対数曲線で示された。この回帰曲線の式は $Y = 26.7 \log_e X + 43.9$ で表わされ, Xが1に対応するYの値は43.9であり, ついでXの2に対してはYが62.4で, X3に対してはY73.2, X4ではY80.9, X5ではY86.9, X6ではY91.7となった。この関係を裏返せばX (DMFT Index) が6から5歯に1歯減少するのにY (DMF者率) の減少率は4.8ポイント, 5から4歯では6.0, 4から3歯では7.7, 3から2歯では10.8, 2から1歯では18.5ポイントとDMFT Indexが1歯減少するごとに, 者率の減少幅が大きく変化した。

3. 罹患状況別のDMF函数の分布

年度別, 学年別および性別に分けた場合にDMFT Indexがおおよそ5, 4, 3, 2および1となる集団のDMF函数の分布は, 図3に示すようにDMFT Indexが大きいほどDMF函数が広く分布し, DMFT Indexが小さくなるにしたがってDMF函数0および小さいほうに集約する傾向が認められた。

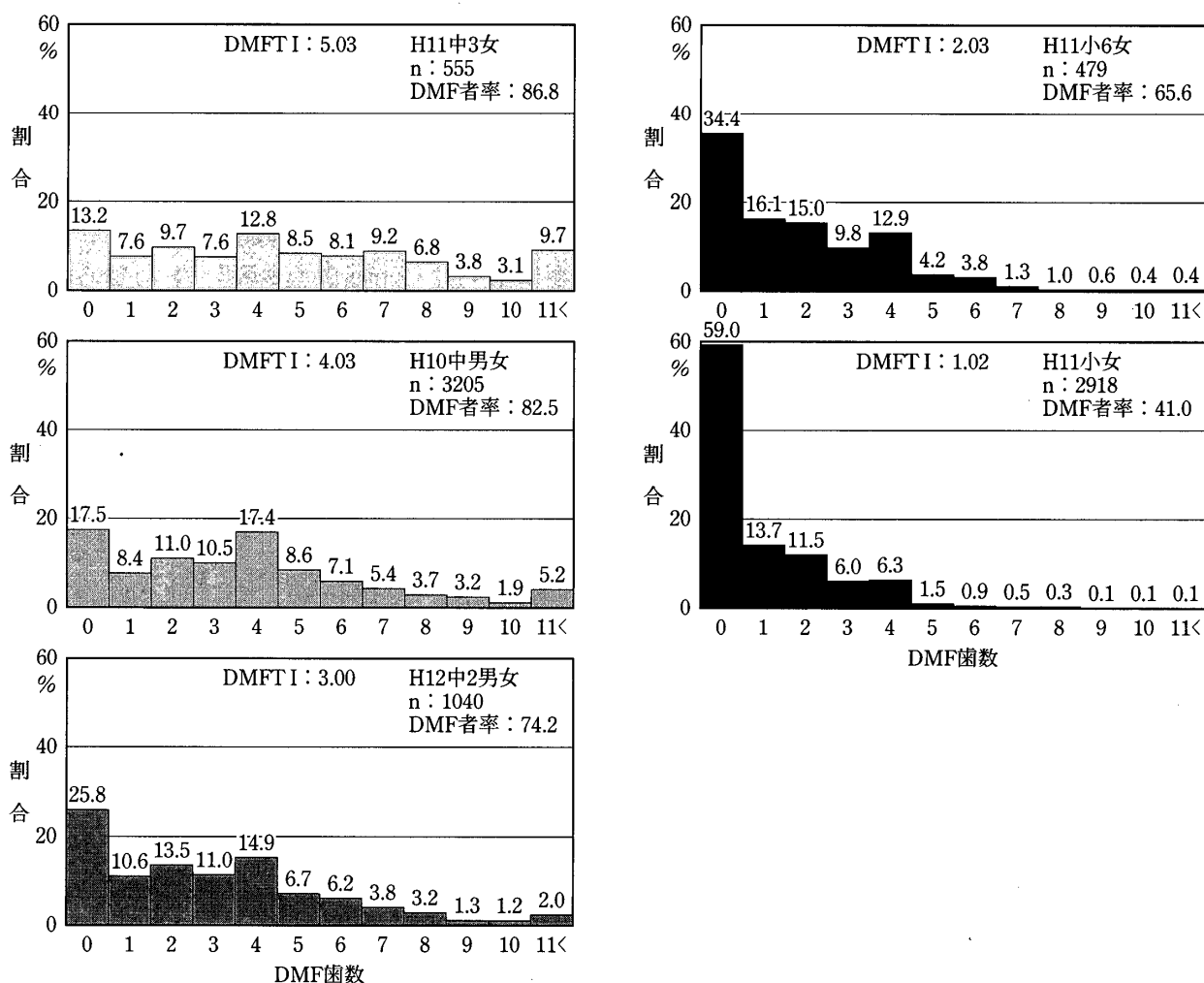


図3 DMFT Index別のDMF歯数の分布

次いで、う蝕の歯種別罹患が左右対称に発症することから、DMF歯数1保有する者をDMF歯数2を保有する者に加え、DMF歯数3保有する者を4を保有する者に順次加えて、先のヒストグラムを簡略化してみると、図4のように示された。すなわち、DMFT Index 5の集団がDMFT Index 4の集団へ移行する場合、6歯以上の多数のう蝕経験歯を保有する者が減少し、4歯のう蝕経験歯を保有する者が大幅に増加し、あわせて2歯のう蝕経験歯を保有する者およびう蝕経験歯0の者が増加した。次にDMFT Index 4の集団から3の集団へ、およびDMFT Index 3の集団が2の集団へ移行する場合、4歯以上の多数のう蝕経験歯を保有する者が減少し、2歯のう蝕経験歯を保有する者およびう蝕経験歯0の者がそれぞれ10ポイント

前後増加した。最後にDMFT Index 2の集団がDMFT Index 1の集団へ移行する場合には、4歯以上の多数のう蝕経験歯を保有する者の大幅な減少に加えて2歯のう蝕経験歯を保有する者も減少し、う蝕経験歯0の者が20ポイント以上増加した。

考 察

う蝕の罹患状況を表現する指標として、DMF者率（う蝕有病者率）あるいはDMFT Index（一人平均DMF歯数）が広く用いられてきた。たとえば、過去8回の歯科疾患実態調査結果^{1,4-8)}を使用して12歳児のう蝕罹患状況を表現する場合、DMF者率（う蝕有病者率）では、昭和32年（1957）に76.2%であったのが以後増加し、昭和50年（1975）には97.2%でピークになり、その後減少し、

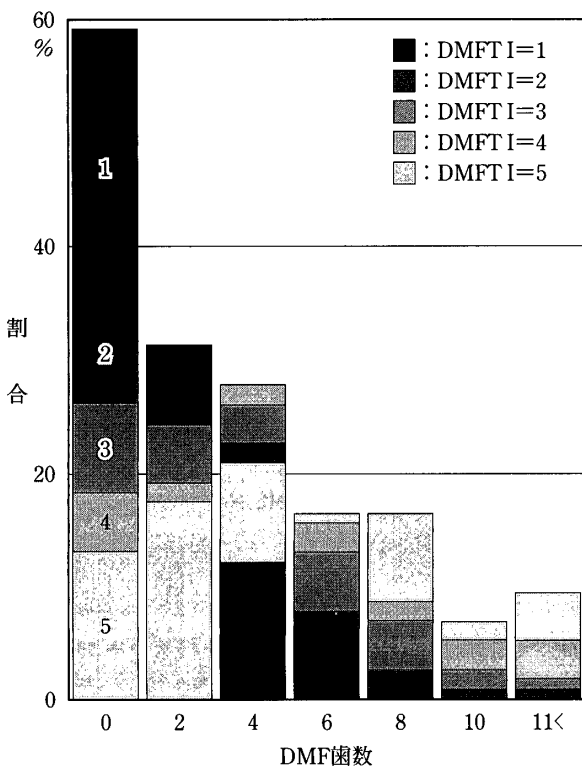


図4 DMFT Index別の簡略化したDMF歯数の分布

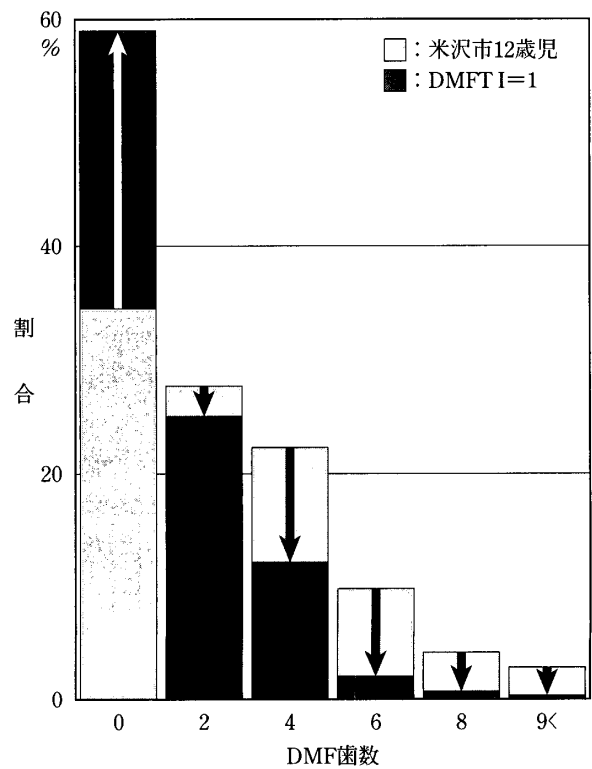


図5 H14年度中学1年生とDMFT Index 1の集団の簡略化したDMF歯数の分布

平成11年(1999)では70.3%にまで下がったことになる。一方、DMFT Index (一人平均DMF歯数)を用いると、昭和32年(1957)では2.8歯であったのが以後増加し、昭和50年(1975)には5.6歯でピークになり、その後減少し、平成11年(1999)では2.4歯にまで下がったと表現される。このようにDMF者率を用いる場合に比べ、DMFT Indexでう蝕罹患状況を表現するほうが罹患状況をイメージしやすく、また比較しやすい。その意味から歯科保健目標を設定する場合にも、当然としてDMFT Indexが用いられてきた。WHOは西暦2000年における歯科保健目標として12歳児で一人平均DMF歯数を3歯以下とし、これを目標として種々の歯科保健対策が講じられ、2000年までにこの目標が達成され、歯科保健状況はかなり改善されてきた。WHOでは引き続いて西暦2025年における歯科保健目標⁹⁾として、12歳児の一人平均DMF歯数を1歯以下に提案している。また、わが国においては、21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)の1項目に歯の健康が取り上げ

られ、2010年を目指しての学齢期のう蝕予防の目標¹⁰⁾として、12歳児の一人平均DMF歯数が1歯以下と設定されている。この背景にはWHO¹¹⁾が、う蝕罹患状況の世界的な推移は漸次増加し、ピークを過ぎると次第に減少し、将来は同じところ(DMFT Indexで約1)に収束すると発表しているからである。しかし現実には、DMFT Indexで3を切るような罹患状況に改善されてくると、以後の改善は図1に示したように極めて緩やかになり、歯科保健活動の成果が今までのようには見えてこない。すなわち、DMFT Index 5あるいは6のときに比べ、う蝕罹患状況が改善されてきた場合には、歯を単位とした指標で表わされる目標を目指しての歯科保健対策では、今までどおりの成果が得られるかどうか疑問視されるところである。

そこで著者らは、DMF者率とDMFT Indexとの推移に差異のあることに着目して両者の関連を検索し、DMF者率とDMFT Indexとの間に対数曲線で示されるクリアな関係を認めた(図3)。このことはDMFT Index 6から3に変化する間の

DMF者率の変化幅と、DMFT Index 4 から 2 あるいはDMFT Index 2 から 1 にそれぞれ変化するときのDMF者率の変化幅 (18.5ポイント) が、全く同じになることを意味している。言い換えるならば、DMFT Index 6 という高う蝕罹患状況から 3 歯減のDMFT Index 3 に変化する間に、DMF者率は91.7%から73.2%に減少する。同様に、低う蝕罹患状況のDMFT Index 2 から 1 へと、1 歯減に変化する間においても、DMF者率は62.4%から43.9%に減少している。いずれもこの間のDMF者率の減少は18.5ポイントであるが、低う蝕罹患状況による罹患状況の変化では、DMFT IndexよりもDMF者率のほうが敏感に反応していることが分かる。このことから低う蝕罹患状況下では、DMF者率を歯科保健活動の行動目標に活用すべきであり、現場の保健活動目標設定においても、より一般的に理解されやすく、解りやすい評価ができると考える。

DMF者率とう蝕0の者の割合(健全者率)との和は100%になる。したがってDMF者率の変化は、う蝕0の者の割合の裏返しである。そこで、図4に示すように集団におけるDMFT Index別とう蝕0の者の割合をみると、DMFT Index 5の集団では8人に一人、4の集団で5人に一人、3の集団では4人に一人であり、また2の集団でも3人に一人の割合であるのに対し、DMFT Index 1の集団では5人に3人の割合で存在することになる。他方、集団のDMFT Indexが高くなるにしたがって、う蝕経験歯を多く持つ者が急激に増加する。それゆえにDMFT Index 3を達成させるこれまでの方策は、う蝕を多く持つ者を早期にスクリーニングし、対応すること¹²⁾が重視された。しかし、それではDMFT Index 2 歯になった平成14年度の中学1年生(12歳児)が、DMFT Index 1を達成するためには、図5に示す平成14年度の中学1年生と、DMFT Index 1の集団との簡略化したDMF歯数のヒストグラムから、自明のようにう蝕0の者の大幅な増加が不可欠になる。現在のう蝕罹患状況下での歯科保健対策は、従来の歯を単位とした指標であるDMFT Indexだけでなく、人を単位としたDMF者率も合わせて使用することで、成果の評価や行動目標が具体的に示されることにな

る。

結 論

低う蝕罹患状況下での歯科保健目標の設定や、歯科保健活動の評価を適切に実施するために、平成9～14年度の山形県米沢市の全小・中学生53,417名の定期学校歯科健診結果を用い、有用なう蝕指標の役割を検討し、以下の結論を得た。

1. DMFT Indexの経時的推移では観察初期の値と期間の減少幅との間に関連が認められた。一方、DMF者率の経時的推移ではその関連が認められなかった。

2. DMF者率(Y)とDMFT Index(X)との間には、対数曲線 $Y = 26.7 \log_e X + 43.9$ で表わされる明確な関連が認められた。したがって、DMFT Index 3以上ではDMF者率は緩やかに増加し、DMFT Index 3以下ではDMF者率は急激に減少した。

3. DMFT Index 5から4の集団への移行、4から3の集団、あるいは3から2の集団への移行はう蝕を多数歯保有する者が減少し、それに変わって少数歯保有の者およびう蝕0の者が増加することで達成された。しかし、DMFT Index 2から1の集団への移行は、う蝕を保有する全ての階級が減少し、う蝕0の者が大幅に増加しないと達成できないことが確認された。

以上のことから、DMFT Index 2前後の低う蝕罹患状況下の変化は、歯を単位としたDMFT Indexよりも人を単位としたDMF者率のほうが大きく変化し、より敏感に反応することが確認された。また、このような罹患状況での歯科保健対策は、う蝕0の者の増加が第一義になる。したがって、歯科保健の現況や目標をDMF者率で表わすことで、活動の内容や方向がより明瞭になることを示唆した。

本研究の一部は平成13年度文部科学省科学研究費補助金(基盤研究(C)(2)12672011)によって行われた。

文 献

- 1) 厚生労働省医政局歯科保健課編：平成11年歯科疾患実態調査報告—厚生省医務局調査—；76-

- 123 東京 2000.
- 2) 厚生統計協会編：厚生 の 指標，国民衛生の動向 **46**(9)；359 2001.
 - 3) FDI：Global goals for oral health in the year 2000. *Int. Dent. J.* **32**；74 1982.
 - 4) 厚生省医務局：昭和32・38・44年歯科疾患実態調査報告—厚生省医務局調査—；38-315 (財)口腔保健協会 東京 1982.
 - 5) 厚生省医務局歯科衛生課編：昭和50年歯科疾患実態調査報告—厚生省医務局調査—；33-54 医歯薬出版株式会社 東京 1977.
 - 6) 厚生省医務局歯科衛生課編：昭和56年歯科疾患実態調査報告—厚生省医務局調査—；70-124 (財)口腔保健協会 東京 1983.
 - 7) 厚生省健康政策局歯科衛生課編：昭和62年歯科疾患実態調査報告—厚生省健康政策局調査—；64-108 (財)口腔保健協会 東京 1989.
 - 8) 厚生省健康政策局歯科衛生課編：平成5年歯科疾患実態調査報告；72-128 (財)口腔保健協会 東京 1995.
 - 9) 那須郁夫：この2年間にバームス先生がわが国

の歯科界に投げかけたもの，—「2025年における予測」の成り立ちと背景，日本歯科評論，**591**；71-82 1992.

- 10) 健康日本21企画検討会，計画策定検討会：21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)について報告書 各論6 歯の健康，1-15，健康日本21企画検討会 東京 2000.
- 11) WHO technical report series 794：Educational imperatives for oral health personnel, change or decay? World Health Organization；9-22 Geneva 1990.
- 12) 大川由一，松久保隆，高橋義一，片山公平ほか：1970-90年における静岡市内中学生の齲蝕罹患の動向，口腔衛生会誌 **43**；186-191 1993.

著者への連絡先：中川正晴，(〒963-8611)郡山市富田町三角堂31-1 奥羽大学歯学部口腔衛生学講座

Reprint request：Masaharu NAKAGAWA, Department of Preventive Dentistry, Ohu University School of Dentistry 31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan