

## う蝕低罹患状況における第一大臼歯のう蝕罹患

車田文雄 結城昌子 大橋明石 中川正晴

### The First Molar in Caries at a Low Experience

Fumio KURUMADA, Masako YUKI, Akashi OHASHI and Masaharu NAKAGAWA

We analyzed a dental caries index of an individual which was obtained from the "Checkup chart of teeth and mouths" data of 435 people extracted from the third grade of junior high-school of one city in southern Yamagata Prefecture of fiscal year 2003 at random, in order to clarify an early stage of dental caries at a low experience of dental caries and to check up the risk of dental caries according to the tooth type considering its eruption time. The following conclusions were obtained.

1. We carried out a follow up research on the group of low experience whose index was 2.32 teeth at the age of 2, during the first grade to the fourth grade. The DMFT Index was 1.17 tooth above the index 1 of the new dental mark when they became fourth graders.
2. The results of the follow up research concerning the tooth type shows that most of dental caries were on the first molar of the upper and lower jaws (1-4 graders).
3. The eruption of the first molars, which were about 50% on the upper jaw and about 65% on the lower jaw of the first graders, was attained until the fourth grader. We examined the number of the first molars contracting caries until the fourth grade and it was found that the number of decayed first molars with eruption of the first grader is much larger than that of those with eruption during the 2 to 4 grader.
4. It is significantly easy that the first molar contracts caries of the 2-4 grader compared with the 1 grader. The number of the decayed first molars of the 1 grader is 4.4-fold on the upper jaws and 2.2-fold on the lower jaws.
5. The comparative risk of caries of the first molar with eruption of the 1 grader to the first molar with eruption during the 2-4 grader is 2.57 at the upper jaws and 2.38 at the lower jaws. We judged the risk of the 1 grader was higher.

The above-mentioned suggests that further effort is necessary from the concerned people to improve the dental health in the current state at a low experience in caries. Effective measures to prevent dental caries should be set up and executed for the lower classes of elementary school, especially for the first graders with the first molar.

Key words : the first molar, DMFT Index, school dental health

## 緒言

最近の児童生徒のう蝕罹患状況は、12歳児の一人平均DMF歯数が3歯以下となり<sup>1,2)</sup>、WHOが1982年に提案した西暦2000年における12歳児の歯科保健目標<sup>3)</sup>を達成している。そこで、WHOやわが国の健康日本21での新たな歯科保健目標として、12歳児の一人平均DMF歯数を1歯とする提案を示している<sup>4,5)</sup>。そのために学校歯科保健をはじめ歯科保健医療の現場では、現況のう蝕低罹患傾向にありながらも、今後もより一層の改善を追求しているところである。しかしながら、現状を維持するだけの消極的な対応以外に効果的な対策が見当たらないのが実状である。

他方、DMFT指数1の集団のう蝕罹患状況を推測すると、著者らが先に示したう蝕指標のDMFT指数とDMF者率との関係式<sup>6)</sup>からDMFT指数が1のときにはDMF者率は43.9%以下になることを示している。このことは当然のことながら歯種別う蝕罹患歯率もこの40%強を超えることがあっては達成されないことになる。

そこで、新歯科保健目標12歳児のDMFT指数1を達成するためには、う蝕低罹患状況におけるう蝕罹患の初期段階、とりわけどの歯種のう蝕罹患がう蝕有病を規定しているのかを明らかにする必要がある。その意味から同一集団の歯種別う蝕罹患を追跡し、どの歯種がう蝕罹患(有病)のリスクになるかを検討した。

### 調査対象および方法

平成15年度において、山形県南部の某市にある全中学校(8校)に在籍した3年生1,030名のうち、定期健康診断を小学1年から中学3年まで欠かさず受診した者からランダムに抽出(抽出率:42.2%)した435名(男子:220名,女子:215名)を調査対象とし、それらの「歯・口腔の健康診査票」を調査原簿とした。なお、学校歯科健診でのう蝕診査は、対面式で探針をでき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。また、このう蝕診査は、対象が小学校に入学した平成7年度から一貫

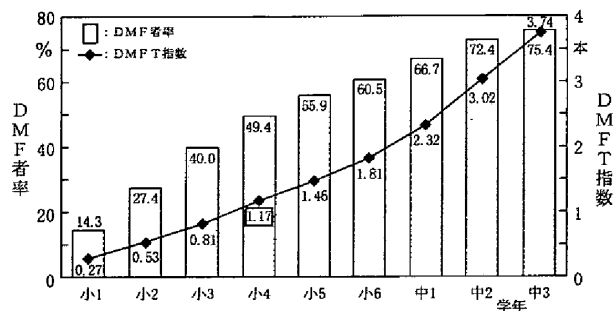


図1 対象集団のDMF者率とDMFT指数の推移

して変わらずに行った。

う蝕の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験歯(DMF歯)を基に、DMF者率およびDMFT指数(一人平均DMF歯数)、すなわち100歯当たりの年間発生DMF歯数を算出して用いた。また、分析には分母を被検歯数とせず未萌出歯数を含め、全歯数とした歯種別のDMF歯率および第一大臼歯の萌出歯率、未萌出率を用いた。なお、萌出歯の確認は、各学年での健診時に初めて現在歯と記録されたときとし、その学年を萌出学年とした。

## 結果

### 1. DMF者率およびDMFT指数の推移

対象集団が平成7年度に入学したときから中学校3年になるまでの各学年におけるDMF者率およびDMFT指数の推移を図1に示した。この集団が12歳児(中学校1年生)の段階ではDMFT指数が2.38歯であった。また、この集団がDMFT指数で1歯に到達したのは小学校3年生と4年生の間であった。

### 2. 歯種別のDMF歯率の推移

各学年における歯種別のう蝕罹患は、左右同名歯を合わせ上下顎別に、100歯当たりの年間発生DMF歯数で示した(図2)。上顎では第一大臼歯の罹患が全学年を通じて高く、またその罹患傾向は小学校4年生でピークとなる山形を呈した。切歯群および小臼歯群は、小学校3年生からう蝕罹患が認められ、以後緩やかに増加する罹患傾向を示した。第二大臼歯は小学校6年生から罹患し、以後急速に増加する罹患傾向を示した。

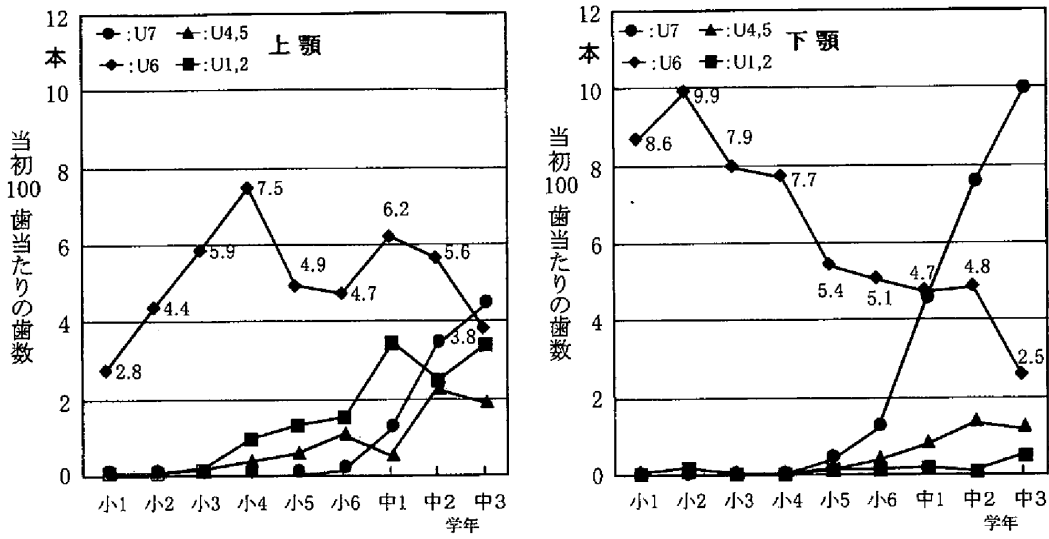


図2 歯種別100歯当たりの年間う蝕発生数（母数に未萌出歯を含む）

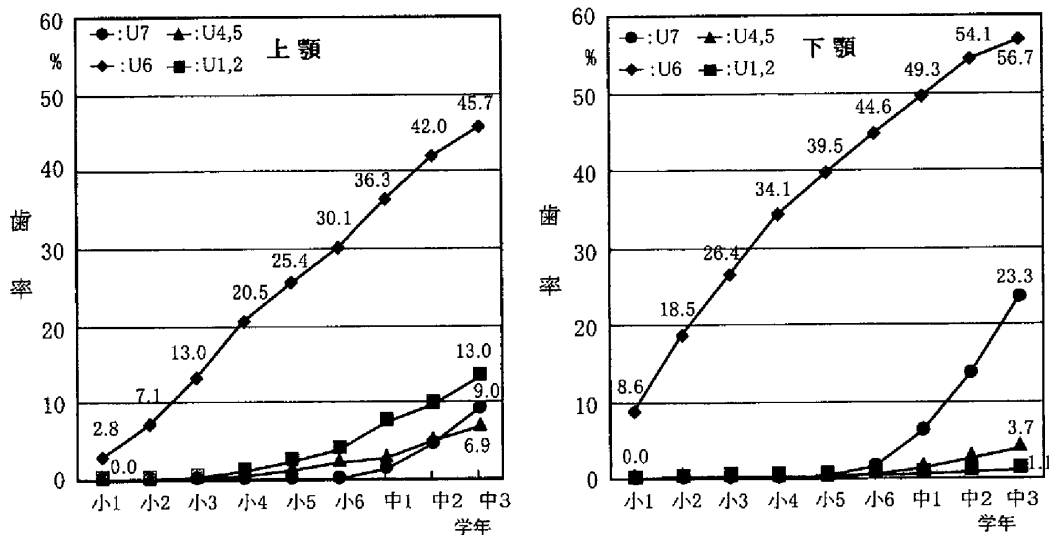


図3 累積歯種別DMF歯率（母数に未萌出歯を含む）

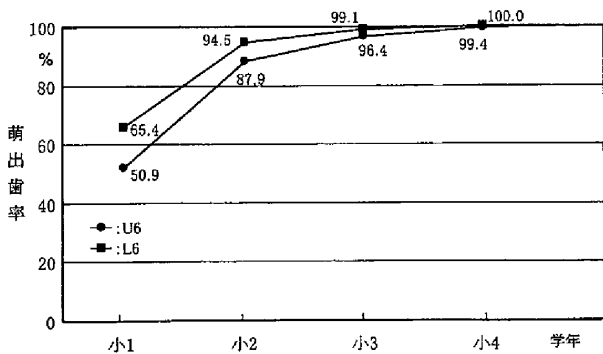


図4 第一大臼歯の萌出歯率（小学校1～4年生）

一方下顎では、全学年を通じての第一大臼歯と小学校5年生以降の第二大臼歯の罹患が顕著であった。第一大臼歯の罹患傾向は小学校1年生が頂点で以後減少し、第二大臼歯のそれは小学校6年生から急激に増加した。小白歯群は小学校6年生以降緩やかに増加し、切歯群は小学校6年生以降に罹患が若干認められた。

そこで、歯種別のう蝕罹患を累積して示した(図3)。小学校低学年でのう蝕罹患は上下顎第一大臼歯が占めているのに対し、高学年から中学生

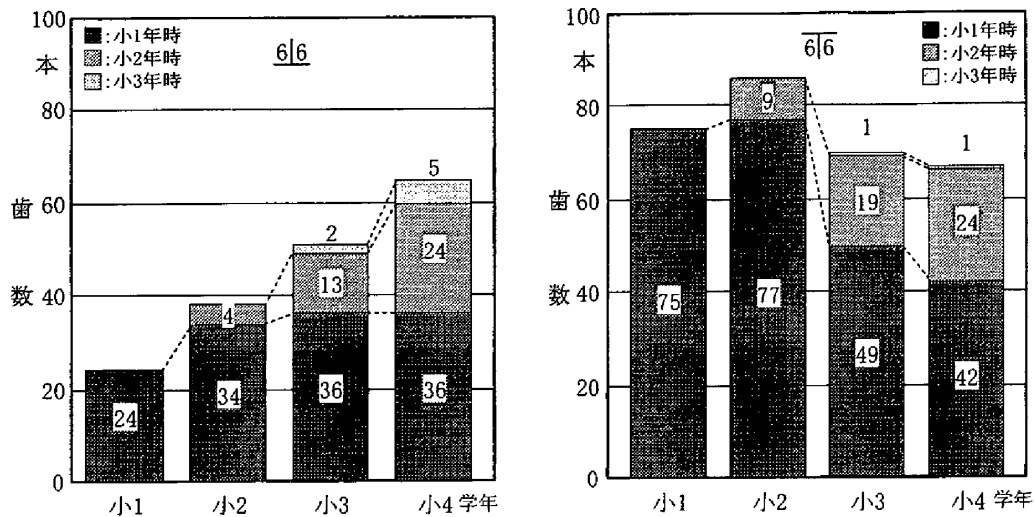


図5 小学校1～4年生における第一大臼歯のう蝕罹患歯数

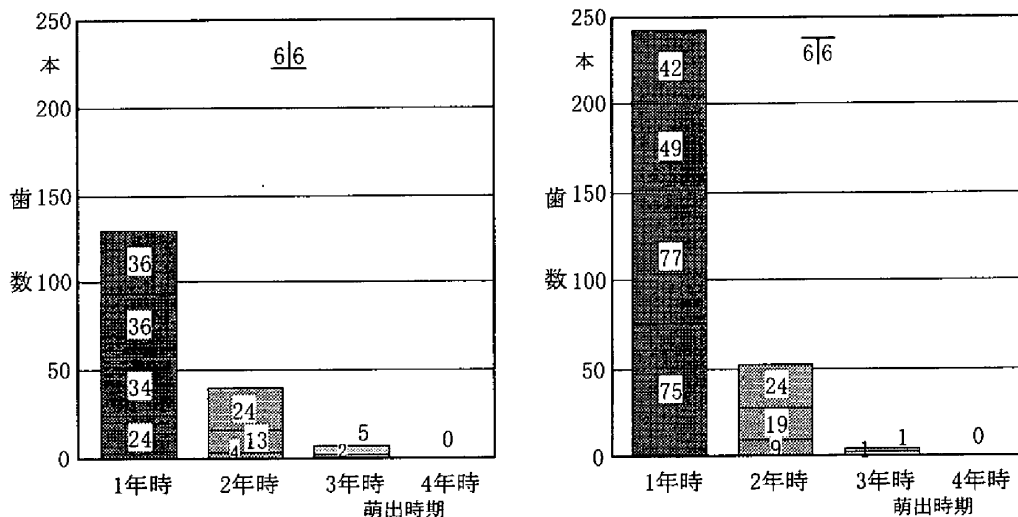


図6 萌出時期別にみた第一大臼歯のう蝕罹患歯数

になると上顎では切歯群，第二大臼歯および小臼歯群に罹患が認められ，加えて下顎の第二大臼歯の罹患が顕著であった。

### 3. 小学校低学年における第一大臼歯の萌出状況

小学校低学年(1～4年生)における第一大臼歯の萌出歯率を示した(図4)。下顎の第一大臼歯は小学校1年生で2/3がすでに萌出し，さらに2年生になると約95%，3年生で99%となり，4年生では全歯が萌出した。一方，上顎の第一大臼歯の萌出は下顎よりやや遅く，1年生で約半数の萌出であり，2年で88%，3年で96%の萌出であった。

さらに，4年生でも0.6%の未萌出があった。いずれにしても小学校1年生では，比較的多数の未萌出歯が認められた。

### 4. 萌出時期別の第一大臼歯のう蝕罹患

各学年でう蝕に罹患した第一大臼歯の罹患歯数とその萌出時期別に示した(図5)。また，それらう蝕罹患歯を萌出時期別にまとめて示した(図6)。各学年においてう蝕に罹患した歯の萌出時期を比較すると，1年生で萌出していた歯からのう蝕罹患が，いずれの学年においても圧倒的に多かった。このことは上下顎ともに認められたが，下顎のほうがより顕著であった。また，1年生で萌出した

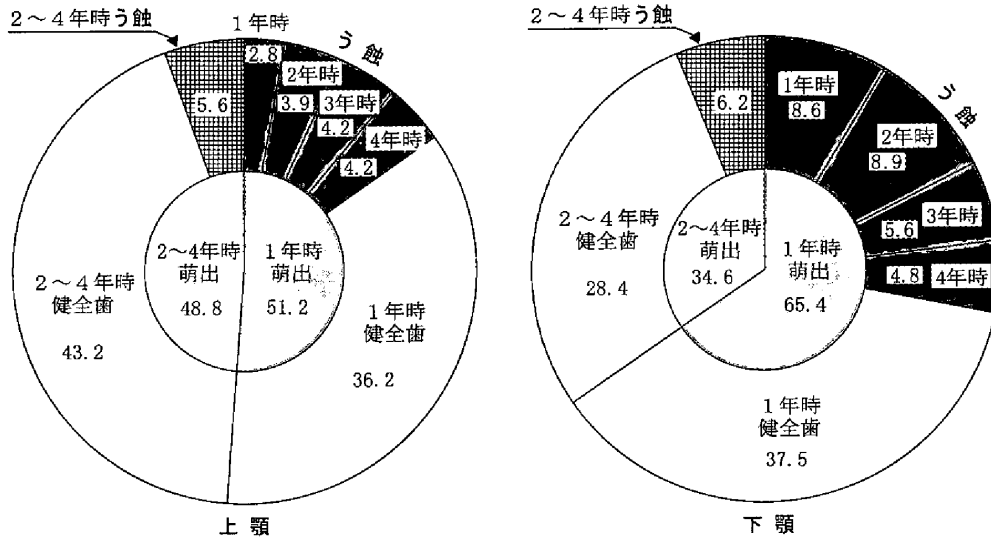


図7 1年生時に萌出した第一大臼歯のう蝕罹患に占める割合

歯のう蝕罹患は、1年生で罹患する歯数より2年生以降に罹患する歯のほうが圧倒的に多かった。

5. 第一大臼歯の萌出時期によるう蝕リスク

第一大臼歯について、1年生で萌出していた歯と2年生以降(2年生~4年生)に萌出した歯に分け、さらに各学年でう蝕に罹患した歯と健全歯とに分けて、それぞれ全歯数に対する割合を上下顎別に示した(図7)。1年生で萌出していた歯の4年生までのう蝕罹患歯率は、上顎が29.3%であり、下顎が42.7%であった。一方、2年生以降に萌出した歯の4年生までのう蝕罹患歯率は、上顎が11.5%で、下顎が17.9%であった。したがって4年生までのう蝕罹患に対する萌出時期の差(1年生で萌出していた歯に対する2年生以降に萌出した歯)の相対危険度は上顎が2.55で下顎が2.38となった。

さらに1年生で萌出していた第一大臼歯は、1年生時でのう蝕罹患歯率に比べ2年生以降でのう蝕罹患歯率のほうが上顎で4.4倍、下顎で2.2倍高くなった。

考 察

わが国の児童生徒の歯科保健状況は著しく改善され、12歳児の1人平均う蝕数も2歯前後に到達してきている<sup>7,8)</sup>。このようなう蝕低罹患状況から、さらに高水準の歯科保健状況(12歳児における1

人平均う蝕数1歯以下)を獲得していくには、単にDMF歯数で1歯余の減少ではなく、DMF者率の大幅な減少が伴わなければ実現しないことに注目しなければならない。このことは著者らがすでに報告<sup>9)</sup>しているようにDMFT指数6歯という、う蝕高罹患状況からDMFT指数3歯へと改善していく過程でのDMF者率の減少幅が、う蝕低罹患状況のDMFT指数2歯から1歯に変化していくときの減少幅とまったく同じになるということである。また、このことはう蝕高罹患状況における歯科保健のアプローチがう蝕を多く持つ者、いわゆるう蝕ハイリスク者のコントロールに重点を置いた対応で成果が得られることを表現し、また一方で、う蝕低罹患状況においては新たなアプローチの開発の必要性を示したものと理解している。

そこで、対象集団として12歳児(中学校1年生)でDMFT指数が2.38歯となった平成7年度小学校入学の集団を選抜した。このう蝕低罹患の集団について小学校1年生からのう蝕罹患を追跡し、DMFT指数が1歯に達するまでのう蝕罹患の初期段階を検討した。実際、DMFT指数が1歯になったのは3~4年生の間であったので、4年生までの歯種別う蝕罹患を詳細にみることにした(図4)。

小学校4年生までにう蝕に罹患する歯種は、そ

のほとんどが上下顎の第一大臼歯に集中しており、その他の歯種としてはわずかな罹患が認められる上顎の切歯群と小臼歯群である(図2)。また、これらの限られた歯種がう蝕に罹患することでDMFT指数が1歯に達することになる。

第一大臼歯のう蝕罹患は小学校1年生において上顎で2.8%、下顎で8.6%の罹患が認められ、このときのDMFT指数が0.27歯である。なお、方法の項で記述したが歯種別のう蝕罹患歯率の母数は未萌出歯も含めているので、学年が変わっても母数は一定である。したがって各学年のう蝕罹患歯率を直接比較することが可能になっている。上顎第一大臼歯のう蝕罹患は、小学校4年生と中学校1年生にピークのある二峰性の分布を示し、下顎第一大臼歯は小学校2年生にピークのある単峰性であるが、中学校2年生まで稜線が延びた分布であった。また、下顎第一大臼歯は小学校4年生まで年間の罹患歯率が7.7%以上の高い罹患状況であった。このような萌出直後のう蝕罹患傾向は、これまでもエナメル質表層の萌出後成熟との関連として捉えられており、萌出直後のフッ化物応用が推奨される理由とされていた<sup>9,10)</sup>。

第一大臼歯の萌出は、当然のことながら小学校入学前から始まっており、1年生時では上顎歯の50.9%、下顎歯の65.4%がすでに萌出していた。1～2年生にかけての萌出は上顎歯が37.0%、下顎歯が29.1%であり、2年生までに上顎歯の87.9%、下顎歯の94.5%が萌出した。上下顎ともに4年生までにほぼ萌出が完了した。このように第一大臼歯は個人により萌出時期が異なり、小学校入学前から低学年にかけて順次萌出している状況である。この第一大臼歯の萌出状況を考慮してう蝕罹患をみると、際立った特色を得ることができた。すなわち、1年生時にすでに萌出していた第一大臼歯のう蝕罹患性は、小学校入学後に萌出した第一大臼歯の罹患性に比べ著しく高いことである(図6)。このことから同一歯種において早く萌出する歯は、萌出の遅い歯よりも萌出前のエナメル質の成熟度が低い状態で萌出してきたと推測される。これまでの歯種別のう蝕罹患性の評価は、歯の萌出の個体差を補正するために、萌出時を歯の誕生としてそろえて検討されていた<sup>11)</sup>。そのため

に萌出後う蝕罹患性は急激に高まり、数年後にピークを迎え以後低下していく罹患性の経年的な変化として把握されてきた。ここでは同一歯種であっても萌出時期の違いがう蝕罹患性の要因であることを明確にできた。

う蝕罹患性が高い小学校1年生ですでに萌出していた第一大臼歯のう蝕に罹患する時期は、1年生の診査時までの罹患歯数よりも、それ以降に罹患する歯数のほうが圧倒的に多いことが確認できた。したがって小学校1年生の診査時点で萌出している第一大臼歯は、躊躇なく特異的予防手段を講ずる対象歯である。

永久歯う蝕の歯科保健目標を達成するためには、学校歯科保健活動の在り方が重要になる。歯科保健管理を効率的に展開し、成果を得るために不可欠になるのがリスク管理である。学校歯科保健活動では限られた資源の有効利用が望まれるところであり、リスク管理を実行するためには地域の歯科保健医療活動との連携が重要な課題と考える。

## 結 論

う蝕低罹患状況におけるう蝕罹患の初期段階を明らかにし、萌出時期を考慮した歯種別のう蝕罹患リスクを検索するために、平成15年度の山形県南部の某市の中学校3年生から無作為抽出した435名の「歯・口腔の健康診断票」を原簿とし、これらから得られた同一個人の追跡う蝕指標を用いて分析し、以下の結論を得た。

1. 12歳児(中学校1年生)のDMFT指数が2.32歯であるう蝕低罹患の集団を小学校1年からう蝕罹患を追跡したところ、小学校4年生ですでにDMFT指数が1.17歯となり、新歯科保健目標の1を超えていた。

2. 歯種別にう蝕罹患を追跡したところ、小学校低学年(1～4年生)でのう蝕罹患歯種は上下顎の第一大臼歯がそのほとんどを占めていた。

3. 第一大臼歯の萌出は小学校1年生で上顎が約50%、下顎が約65%であり、小学校4年生までに完了した。この1年生ですでに萌出していた第一大臼歯が4年生までにう蝕に罹患する歯数は、2～4年生の間に萌出した第一大臼歯のそれに比べ圧倒的に多いことを確認した。

4. 1年生で萌出していた第一大臼歯は、1年生でう蝕に罹患する歯数に比べ2年生から4年生までの間に罹患する歯数のほうが圧倒的に多く、上顎で4.4倍、下顎で2.2倍になることを確認した。

5. 2～4年生の間に萌出した第一大臼歯に対する1年生で萌出していた第一大臼歯のう蝕罹患の相対危険度は上顎が2.57で、下顎が2.38となり、1年生ですでに萌出している第一大臼歯がう蝕罹患のリスクであることを確認した。

以上のことから、う蝕低罹患状況にある現況からさらに歯科保健の向上を図るためには、小学校の低学年を対象とした対策が必要となり、なかでも第一大臼歯に対する対策が大切で、とりわけ小学校1年生で第一大臼歯を保有する者に対する対応が重要であることが示唆された。

## 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 **47**；365 2000.
- 3) FDI：Global goals for oral health in the year 2000. *Int Dent J* **32**；74 1982.
- 4) 厚生保健医療局長通知：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**；1-14 東京 2000.
- 5) 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.
- 6) 中川正晴，結城昌子，五十嵐 栄，車田文雄ほか：う蝕の罹患状況で変わるう蝕指標の役割，*奥羽大歯学誌* **31**；33-39 2004.
- 7) 厚生統計協会編：厚生 の 指 標，国民衛生の動向 **50**；342 2003.
- 8) 厚生統計協会編：厚生 の 指 標，国民衛生の動向 **51**；338 2004.
- 9) 小林清吾，田村卓也，安藤雄一，矢野雅俊ほか：フッ化物洗口プログラム終了後の齲蝕予防効果－洗口経験年数による比較－，*口腔衛生会誌* **43**；192-199 1993.
- 10) フッ化物応用研究会編：第1章 フッ化物洗口の意義，第2章 フッ化物洗口の作用機序とその効果，う蝕予防のためのフッ化物洗口実施マニュアル(「フッ化物洗口ガイドライン」収載)；6-19 社会保険研究所 東京 2003.
- 11) Carlos, J. P. and Gittelsohn A. M.：Longitudinal Studies of the Natural History of Caries- II *Archs Oral Biol* **10**；739-751 1965.

著者への連絡先：車田文雄，(〒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：Fumio KURUMADA, Department of Preventive Dentistry, Ohu University School of Dentistry  
31-1 Misumido, Tomita, Koriyama, 963-8611, Japan