台湾高山族兒童の乳齒齲蝕および齒肉疾患に 関する疫学的研究

九州歯科大学口腔衛生学講座 (指導: 佐伯榮一教授)

小 住 哲 也

昭和58年9月22日受付

本論文の要旨の一部は, 昭和58年5月第43回九州歯科学会総会において発表した.

An Epidemiological Study of Incidence of Dental Caries in Deciduous Teeth and Gingival Disease of Taiwan Aboriginal Children

Tetsuya Ozumi

Department of Preventive Dentistry (Director: Prof. Eiichi Saeki)
Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

The extent of incidence of dental diseases in the Taiwan aboriginal children have been a subject of interest. Little, however, has been reported because of the geographical peculiarity. A study on the Taiwan aboriginal children (Ami, Bunun, Paiwan and Rukai tribes) was therefore made in July and December 1979. A total of 530 subjects, 276 males and 254 females, from 3 to 14 in age were studied on their dental diseases and the oral environment.

The results were as follows:

1. The mean number of deciduous teeth was a maximum of 19.83 ± 0.14 in the males and a maximum of 19.74 ± 0.21 in the females at the ages from 3 to 5, and showed a decreasing tendency with an increase in age in both males and females.
2. The percentage of prevalence of dental caries in deciduous teeth showed a particular high values of 88% or more at the ages from 3 to 10 in the males and the ages from 3 to 9 in the females. The males showed a significantly higher value ($p < 0.05$) than the females at 13 years.
3. The df tooth rate was 42 - 64% at the ages from 3 to 11 in both males and females. The rate was significantly higher ($p < 0.05$) in the males than in the females for the ages from 3 to 5, and in the females than in the males for 9 years.
4. The mean number of df teeth showed 9.78 ± 0.93 in the males and 8.37 ± 1.03 in the females at the ages from 3 to 5 and a maximum of 10.69 ± 0.95 in the males and 10.87 ± 0.87 in the females at 6 years. After 7 years, a decreasing tendency with an increase in age was observed in both males and females. No significantly difference between males and females was showed for each age.
5. The OHI was a maximum of 4.17 ± 0.17 in the males and a maximum of 4.14

± 0.21 in the females at 7 years, and fairly constant at $3.2 - 4.2$ at the ages from 3 to 13 in both males and females. The OHI was significantly higher ($p < 0.05$) in the females than in the males for 9 years and in the males than in the females for 14 years. The DI was significantly higher ($p < 0.05$) in aboriginal children than in Japanese children at 7 years in the males and at 9 years in the females.

6. The PMA index was a maximum of 2.15 ± 0.96 in the males and a maximum of 1.54 ± 1.22 in the females, and fairly constant at low level in both males and females for each age. The aboriginal children showed significantly lower values ($p < 0.05, 0.01$) than the Japanese children for each age. On the basis of the foregoing, high incidence of dental caries in deciduous teeth and poor of oral hygiene were observed in the aboriginal children. Therefore, it is seemed to be suggested very important subjects for dental public health in Taiwan.

緒 言

台湾高山族はモンゴロイド系人種で、南方より海路移住してきたものといわれている。高山族は Fig. 1 に示すように、Atayal, Thao, Saisiat, Bunun, Tsou, Paiwan, Rukai, Puyma, Ami, Yami の10族に分類され、主として台湾中部山岳地域および東部海岸に面した山地に居住している。高山族の総人口は1966年の調査

Fig. 1 Distribution of Taiwan aborigines

で、台湾総人口の約1.8%にあたる約25万人である¹⁻³⁾。

高山族は台湾政府により保護され、居住地区に各部族それぞれ純粋民族として生活しており、商工業の発達がめざましい台湾においては、生活環境の変化も少なく旧来の伝統的生活様式を維持しているようである。高山族に関する歯科疫学調査は地域特殊性ゆえにほとんど見受けられず、特に乳歯齲蝕に関しては Hong ら (1979)⁴⁾ の報告があるのみである。永久歯齲蝕に関しては, Liu (1977)¹⁾, Hong ら (1979)⁴⁾, 戸田ら (1978)^{5), 6)}, 福留 (1982)⁷⁾ の報告が認められるが、このうち著者と同地域 (Ami 族と Bunun 族) で調査を行なった福留 (1982)⁷⁾ は、過去において齲蝕低罹患民族であった高山族の永久歯齲蝕は、近年急激なる増加傾向を認めたと報告している。そこで著者は、高山族児童の口腔健康状態と歯科診療の必要性についての基礎資料を得、口腔保健の計画と実施に一助をなすことを目的として、高山族児童の乳歯齲蝕と歯肉炎の罹患状態および口腔環境について疫学調査を行い検討した結果、興味ある知見を得たので報告する。

調査資料および方法

1. 調査資料

調査は台湾高山族10族のうち、Ami 族, Bunun 族, Paiwan 族, Rukai 族の4族について、Table 1 に示すごとく、3才~14才の男児276名・女児254名・計530名を対象として、1979年7月および12月に行なった。なお、各部族の居住地区には歯科医療施設および歯科医師の存在は認められなかった。

2. 調査項目

調査項目は、乳歯現有歯数、乳歯齲蝕有病者率 (df 者

Table 1 Number, age, and sex of the children examined

Age (years)	Males	Females
3-5	23	19
6	13	15
7	18	16
8	14	13
9	24	20
10	23	32
11	30	29
12	20	29
13	26	18
14	85	63
Total	276	254
	530	

率) dft Index, Oral Hygiene Index (以下 OHI と略す), PMA Index (以下 PMA-I と略す) である。

3. 調査方法

調査方法は、齲蝕の検出は歯鏡と探針を用いる Inspection type で、検出基準は島田 (1962, 1967, 1968)^{8,9,10)} の方法を用いた。OHI は歯垢染色剤として Butler 社製の Red Coat を使用し、Greene ら (1960)¹¹⁾ の方法、PMA-I は Schour ら (1948)¹²⁾ の Anterior PMA Index をそれぞれ用いた。なお乳歯列、混合歯列においてはすべて永久歯列に準じて行なった。

4. 調査資料の解析

調査資料の解析は、高山族児童を男女別に 3 才～5 才を 1 群とし、6 才～14 才は各年齢別に検討を行なった。なお参考として日本人との比較には、厚生省歯科疾患実態調査報告 (1977)¹³⁾ を、また 1981 年に調査を行なった北九州市男女 (DI および PMA-I) を用いた。

観測値の有意性の検定については、各年齢別に F 検定にて分散を吟味し、t 検定もしくは Cochran-Cox の近似法を行ない、有意水準 1% および 5% にて行なった。

成 績

I. 歯数および齲蝕

1. 平均乳歯現有歯数

高山族児童の平均乳歯現有歯数は、3 才～5 才で男児 19.83 ± 0.14 本、女児 19.74 ± 0.21 本とそれぞれ最高値を示し、年齢の上昇に伴って減少傾向が認められた。

平均乳歯現有歯数を男女間で比較すると、全般的に男

児が女児に対しやや多い傾向を示すものの、有意な性差は認められなかった (Table 2)。

Table 2 Mean number of deciduous teeth by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	19.83 ± 0.14	19.74 ± 0.21
6	18.54 ± 0.55	18.53 ± 0.55
7	16.89 ± 0.64	17.25 ± 0.78
8	14.57 ± 0.86	15.15 ± 0.97
9	11.42 ± 0.85	10.10 ± 0.78
10	7.39 ± 0.74	5.38 ± 0.69
11	6.37 ± 0.87	4.03 ± 0.80
12	2.75 ± 0.75	2.34 ± 0.57
13	1.46 ± 0.48	0.44 ± 0.34
14	0.07 ± 0.04	0.06 ± 0.04

$\bar{X} \pm s.e.$

2. 乳歯齲蝕有病者率

高山族児童の乳歯齲蝕有病者率は、3 才～10 才の男児および 3 才～9 才の女児が 88% 以上で、特に 3 才～8 才の男児および 6 才～8 才の女児が 100% と極めて高率を示した。

乳歯齲蝕有病者率を男女間で比較すると、3 才～9 才までは男女差はほとんど認められなかったが、10 才～13 才においては男児が女児に比して高いようである。特に 13 才において、男児が女児に比して有意 ($P < 0.05$) な高率を認めた (Table 3)。

Table 3 The prevalence of dental caries in deciduous teeth by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	100	90.48 ± 6.26
6	100	100
7	100	100
8	100	100
9	88.46 ± 6.15	90.91 ± 5.99
10	88.00 ± 6.37	76.47 ± 7.17
11	75.00 ± 7.54	54.84 ± 8.80
12	59.09 ± 10.25	54.84 ± 8.80
13	39.29 ± 9.07	10.00 ± 6.55
14	3.53 ± 2.00	3.17 ± 2.21

** $P < 0.01$ $P \pm Sp$

3. dft 率

高山族児童の dft 率は、男女とも 3 才～11 才において 42%～64% の間で変動している。

dft 率を男女間で比較すると、3 才～5 才で男児が女児に対し、また 9 才で女児が男児に対し有意 ($P < 0.05$) な高率を示したが、他の年齢においては有意な性差は認められなかった (Table 4)。

Table 4 df tooth rate by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	49.34 ± 2.34	42.40 ± 2.55
6	57.68 ± 3.18	58.63 ± 2.95
7	53.62 ± 2.86	58.70 ± 2.96
8	63.73 ± 3.37	60.91 ± 3.48
9	44.53 ± 3.00	56.44 ± 3.49
10	55.29 ± 3.81	50.00 ± 3.81
11	48.17 ± 3.62	50.43 ± 4.62
12	69.09 ± 6.23	66.18 ± 5.74
13	55.00 ± 7.77	40.00 ± 14.77
14	75.00 ± 14.43	50.00 ± 18.90

* $P < 0.05$ P ± Sp

4. 平均 dft 数

高山族児童の平均 dft 数は、3 才～5 才で男児 9.78 ± 0.93 本、女児 8.37 ± 1.03 本なのが、6 才で男児 10.69 ± 0.95 本、女児 10.87 ± 0.87 本と増加し最高値を示した。7 才以後は男女とも増齢に伴って減少傾向を示した。

平均 dft 数を男女間で比較すると、7 才と 9 才で女児が男児よりやや多い傾向を認めたが、他の年齢では同程

Table 5 Mean number of df teeth by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	9.78 ± 0.93	8.37 ± 1.03
6	10.69 ± 0.95	10.87 ± 0.87
7	9.06 ± 0.80	10.13 ± 0.77
8	9.29 ± 1.00	9.23 ± 0.83
9	5.08 ± 0.58	5.70 ± 0.85
10	4.09 ± 0.67	2.69 ± 0.38
11	3.07 ± 0.46	2.03 ± 0.52
12	1.90 ± 0.59	1.55 ± 0.42
13	0.81 ± 0.30	0.17 ± 0.17
14	0.06 ± 0.03	0.03 ± 0.02

 $\bar{X} \pm s.e.$

度か男児が女児よりやや多い傾向が認められた。しかしながら、各年齢における有意な性差は認められなかった (Table 5)。

5. 平均 dt 数

高山族児童の平均 dt 数は、男女とも 6 才まで増加が認められ、7 才以後では増齢に伴って減少傾向を示した。

平均 dt 数を男女間で比較すると、7 才と 9 才を除き男児が女児に対し、同程度かやや多い傾向を示したが、有意な性差は認められなかった (Table 6)。

Table 6 Mean number of d teeth by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	9.78 ± 0.93	8.37 ± 1.03
6	10.69 ± 0.95	10.87 ± 0.87
7	9.06 ± 0.80	10.13 ± 0.77
8	9.29 ± 1.00	9.23 ± 0.83
9	5.08 ± 0.58	5.70 ± 0.85
10	4.09 ± 0.67	2.69 ± 0.38
11	3.03 ± 0.46	2.03 ± 0.52
12	1.75 ± 0.58	1.55 ± 0.42
13	0.81 ± 0.30	0.17 ± 0.17
14	0.06 ± 0.03	0.03 ± 0.02

 $\bar{X} \pm s.e.$

6. 平均 ft 数

高山族児童の平均 ft 数は、11 才男児 0.03 ± 0.03 本、12 才男児 0.15 ± 0.15 本を認めた他は、各年齢において男女とも 1 本も認められなかった (Table 7)。

Table 7 Mean number of f teeth by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0.03 ± 0.03	0
12	0.15 ± 0.15	0
13	0	0
14	0	0

 $\bar{X} \pm s.e.$

II. OHI

1. OHI

高山族児童の OHI は、男児では7才で最高値 4.17 ± 0.17 、女児では7才で最高値 4.14 ± 0.21 を示し、13才までは男女とも3.2~4.2とほぼ一定している。しかしながら、14才で男児 3.08 ± 0.23 、女児 2.39 ± 0.24 とやや低い結果が認められた。

OHI を男女間で比較すると、9才と10才で女児が男児よりやや高い傾向を示すが、他の年齢では男児が女児より同程度かやや高い傾向を示した。特に9才においては女児が男児に対して、また14才においては男児が女児に対して有意 ($P < 0.05$) に高値を示した (Table 8)。

Table 8 Average OHI per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	3.73 ± 0.24	3.53 ± 0.20
6	3.73 ± 0.15	3.54 ± 0.18
7	4.17 ± 0.17	4.14 ± 0.21
8	4.12 ± 0.22	3.77 ± 0.21
9	3.52 ± 0.20	4.11 ± 0.21
10	3.28 ± 0.38	3.89 ± 0.21
11	3.82 ± 0.22	3.19 ± 0.28
12	3.89 ± 0.29	3.84 ± 0.28
13	3.96 ± 0.23	3.43 ± 0.33
14	3.08 ± 0.23	2.39 ± 0.24

* $P < 0.05$ $\bar{X} \pm s.e.$

2. DI (Debris Index)

高山族児童の DI は、男女とも7才で最高値 4.12 ± 0.17 、 4.11 ± 0.22 を示し、13才までは男女ともほぼ一定しているようであるが、14才で男児 2.81 ± 0.21 、女児 2.17 ± 0.21 とやや低下する傾向が認められた。

DI を男女間で比較すると、10才で女児が男児に対し、また13才と14才で男児が女児に対し有意 ($P < 0.05$) な高値を示した (Table 9)。

3. CI (Calculus Index)

高山族児童の CI は、男児では12才で最高値 0.31 ± 0.11 、女児では13才で最高値 0.48 ± 0.11 を示し、男女とも増齢に伴って増加傾向が認められた。

CI を男女間で比較すると、いずれの年齢においても有意な性差は認められなかった (Table 10)。

4. 高山族児童と日本人児童 (北九州市) の DI の比較

Table 9 Average DI (debris index) per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	3.62 ± 0.20	3.46 ± 0.30
6	3.69 ± 0.16	3.52 ± 0.17
7	4.12 ± 0.17	4.11 ± 0.22
8	4.02 ± 0.23	3.58 ± 0.14
9	3.46 ± 0.20	3.92 ± 0.16
10	3.01 ± 0.29	3.82 ± 0.22
11	3.62 ± 0.19	3.02 ± 0.27
12	3.58 ± 0.28	3.41 ± 0.22
13	3.71 ± 0.23	2.95 ± 0.27
14	2.81 ± 0.21	2.17 ± 0.21

* $P < 0.05$ $\bar{X} \pm s.e.$

Table 10 Average CI (calculus index) per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	0.10 ± 0.10	0.07 ± 0.05
6	0.04 ± 0.04	0.02 ± 0.02
7	0.05 ± 0.03	0.03 ± 0.02
8	0.11 ± 0.08	0.19 ± 0.10
9	0.06 ± 0.03	0.19 ± 0.08
10	0.27 ± 0.15	0.07 ± 0.03
11	0.21 ± 0.08	0.17 ± 0.05
12	0.31 ± 0.11	0.43 ± 0.17
13	0.24 ± 0.07	0.48 ± 0.11
14	0.27 ± 0.07	0.22 ± 0.07

 $\bar{X} \pm s.e.$

男児においては、7才で高山族児童が日本人児童に対し有意 ($P < 0.05$) な高値を示したが、6才および8才~12才では有意差は認められなかった (Table 11)。

女児においては、9才で高山族児童が日本人児童に対し有意 ($P < 0.05$) な高値を示したが、6才~8才および10才~12才では有意差は認められなかった (Table 12)。

III. PMA-I

1. PMA-I

高山族児童の PMA-I は、男児では3才~6才で0なのが、増齢に伴って増加傾向が認められ、13才で最高値 2.15 ± 0.96 を示した。女児では8才で最高値 $1.54 \pm$

Table 11 Average DI (debris index) per person by age and ethnic group (Males)

Age (years)	Taiwan aborigines	Japanese (Kitakyushu)
6	(13) 3.69 ± 0.16	(65) 3.36 ± 0.08
7	(18) 4.12 ± 0.17	(66) 3.73 ± 0.07
8	(14) 4.02 ± 0.23	(65) 3.71 ± 0.07
9	(24) 3.46 ± 0.20	(50) 3.66 ± 0.09
10	(23) 3.01 ± 0.29	(74) 3.38 ± 0.08
11	(30) 3.62 ± 0.19	(73) 3.39 ± 0.10
12	(20) 3.58 ± 0.28	(22) 3.30 ± 0.14

* $P < 0.05$ (N) $\bar{X} \pm s.e.$

Table 12 Average DI (debris index) per person by age and ethnic group (Females)

Age (years)	Taiwan aborigines	Japanese (Kitakyushu)
6	(15) 3.52 ± 0.17	(54) 3.68 ± 0.10
7	(16) 4.11 ± 0.22	(53) 3.88 ± 0.10
8	(13) 3.58 ± 0.14	(83) 3.64 ± 0.07
9	(20) 3.92 ± 0.16	(43) 3.52 ± 0.09
10	(32) 3.82 ± 0.22	(65) 3.36 ± 0.08
11	(29) 3.02 ± 0.27	(72) 3.33 ± 0.08
12	(29) 3.41 ± 0.22	(16) 3.57 ± 0.22

* $P < 0.05$ (N) $\bar{X} \pm s.e.$

1.22を示し、各年齢において低値ではほぼ一定していた。

PMA-I を男女間で比較すると、7才、9才～11才、13才～14才で男児が女児よりやや高い傾向を示し、特に14才においては有意 ($P < 0.05$) な性差が認められた (Table 13)。

2. P-I (Papillary gingivitis Index)

高山族児童の P-I は、男児では3才～6才で0なのが増齢に伴って増加傾向が認められ、14才で最高値 1.69 ± 0.31 を示した。女児では3才～5才で 0.26 ± 0.19 なのが増齢に伴って増加傾向が認められ、13才で最高値 0.78 ± 0.46 を示した。

P-I を男女間で比較すると、3才～6才、12才を除いて男児が女児より高い傾向が認められ、特に14才において有意 ($P < 0.05$) な性差が認められた (Table 14)。

3. M-I (Marginal gingivitis Index)

高山族児童の M-I は、男児では13才で最高値 0.58 ± 0.41 、女児では8才で最高値 0.62 ± 0.47 を示し、全般的

Table 13 Average PMA index per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	0	0.32 ± 0.23
6	0	0.27 ± 0.27
7	0.83 ± 0.64	0.31 ± 0.31
8	1.14 ± 1.14	1.54 ± 1.22
9	0.58 ± 0.42	0.45 ± 0.27
10	1.30 ± 0.82	0.25 ± 0.14
11	1.70 ± 0.76	0.76 ± 0.72
12	0.65 ± 0.51	1.24 ± 0.81
13	2.15 ± 0.96	1.11 ± 0.65
14	2.01 ± 0.42	0.90 ± 0.32

* $P < 0.05$ $\bar{X} \pm s.e.$

Table 14 Average P-I (papillary gingivitis index) per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	0	0.26 ± 0.19
6	0	0.27 ± 0.27
7	0.44 ± 0.34	0.31 ± 0.31
8	0.57 ± 0.57	0.38 ± 0.39
9	0.50 ± 0.35	0.45 ± 0.27
10	0.91 ± 0.50	0.25 ± 0.14
11	1.13 ± 0.46	0.38 ± 0.35
12	0.50 ± 0.37	0.72 ± 0.43
13	1.42 ± 0.54	0.78 ± 0.46
14	1.69 ± 0.31	0.73 ± 0.22

* $P < 0.05$ $\bar{X} \pm s.e.$

に低値で一定している。

M-I を男女間で比較すると、男児が女児に対しやや高い傾向を示すが、有意な性差は認められなかった (Table 15)。

4. A-I (Attached gingivitis Index)

高山族児童の A-I は、男児では13才 (0.15 ± 0.12) を除き、また女児では8才 (0.54 ± 0.40)、12才 (0.03 ± 0.03)、14才 (0.06 ± 0.06) を除き0を示した。

A-I を男女間で比較すると、いずれの年齢においても有意な性差は認められなかった (Table 16)。

5. 高山族児童と日本人児童 (北九州市) の PMA-I の比較

Table 15 Average M-I (marginal gingivitis index) per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	0	0.05±0.05
6	0	0
7	0.39±0.29	0
8	0.57±0.57	0.62±0.47
9	0.08±0.08	0
10	0.39±0.35	0
11	0.57±0.36	0.38±0.38
12	0.15±0.15	0.48±0.39
13	0.58±0.41	0.33±0.20
14	0.32±0.15	0.11±0.08

 $\bar{X} \pm s.e.$

Table 16 Average A-I (attached gingivitis index) per person by age and sex

Age (years)	Males	Females
3-5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0.54±0.40
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0.03±0.03
13	0.15±0.12	0
14	0	0.06±0.06

 $\bar{X} \pm s.e.$

男女とも、いずれの年齢においても、高山族児童が日本人児童に対し有意 ($P < 0.05$, 0.01) な低値を示した (Table 17, 18).

考 察

高山族児童の平均乳歯現歯数は、3才～8才までは男女ともほぼ同数であるが、9才以後で男児が女児に對むやや多い傾向を認めている。坪根 (1972)¹⁴⁾ の報告によると、日本人における乳歯の萌出時期は男児が女児よりやや早いと述べているが、高山族児童の調査では、3才～5才を一群として取り扱ったためか、萌出歯数に男女差は認められなかった。また、乳歯現歯数は永久歯との交換により増齡的に減少するが、男児が女児より多

Table 17 Average PMA index per person by age and ethnic group (Males)

Age (years)	Taiwan aborigines	Japanese (Kitakyushu)
6	(13) 0	(63) 3.14±0.42
7	(18) 0.83±0.64	(66) 3.14±0.37
8	(14) 1.14±1.14	(61) 4.89±0.68
9	(24) 0.58±0.42	(48) 5.73±0.64
10	(23) 1.30±0.82	(74) 6.28±0.63
11	(30) 1.70±0.76	(73) 5.30±0.61
12	(20) 0.65±0.51	(22) 4.73±1.19

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ (N) $\bar{X} \pm s.e.$

Table 18 Average PMA index per person by age and ethnic group (Females)

Age (years)	Taiwan aborigines	Japanese (Kitakyushu)
6	(15) 0.27±0.27	(52) 3.85±0.55
7	(16) 0.31±0.31	(52) 4.62±0.56
8	(13) 1.54±1.22	(83) 4.90±0.49
9	(20) 0.45±0.27	(43) 5.56±0.74
10	(32) 0.25±0.14	(65) 6.48±0.79
11	(29) 0.76±0.72	(72) 6.35±0.71
12	(29) 1.24±0.81	(16) 5.75±1.65

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ (N) $\bar{X} \pm s.e.$

い傾向は、宮田 (1976)¹⁵⁾ や久志 (1979)¹⁶⁾ らの報告にあるように、永久歯との交換時期は女児の方が男児より早いことを示しているものと思われる。事実、Ami 族と Bunun 族の永久歯齲蝕罹患形態について調査を行なった福留 (1982)⁷⁾ によると、9才～12才における永久歯生歯数は、女が男に対し有意 ($P < 0.01$) な高値を認めたと報告していることからもうかがえる。高山族児童の平均乳歯現歯数を日本人児童と比較すると、Fig. 2 に示すごとく、男児では7才～11才で3～5本、女児では7才～10才で3～6本、高山族児童が多いようである。この差については、日本人児童の歯科治療による早期抜歯と、食生活を含む民族差に起因すると考えられる。

高山族児童の乳歯齲蝕有病者率は、Fig. 3 に示すご

Fig. 2 Mean number of deciduous teeth by sex and ethnic group

Fig. 3 The prevalence of dental caries in deciduous teeth by sex and ethnic group

とく、3才～8才で90%以上と高率を示している。日本人児童と比較すると10才以上では高山族児童がかなり高い結果を示しているが、これは高山族児童の乳歯現有歯数が日本人児童より多いためと思われる、3才～9才では男女とも高山族児童が日本人児童に対し、同程度かやや高い傾向を認めている。

高山族児童の dft 率は、9才以後の男児および10才以後の女児では、著しい乳歯数の減少のため変動が認められるが、8才までは増齢に伴ってやや上昇している。この傾向は日本人児童においても同様に認められ、高山族児童と日本人児童とを比較すると、dft 率は同程度であると思われる (Fig. 4)。

高山族児童における 齲蝕処置状況 (ft 数) は、11才男児で総数1本、12才男児で総数3本処置歯 (アマルガム充填) が認められたのみで、大多数の児童の乳歯齲蝕は放置された状況にあり、調査地域に歯科診療施設がないことが今後の問題となって来るであろう。高山族児童

Fig. 4 dft tooth rate by sex and ethnic group

の平均 dft 数は、3才～5才ですでに男児 9.78 ± 0.93 本、女児 8.73 ± 1.03 本と多くの乳歯に齲蝕が認められ、これは乳歯列が完成して間もない時期であるにもかかわらず、約半数の乳歯が齲蝕に侵されていることになる。日本人の幼児・児童を対象として調査した坪根 (1972)¹⁴⁾ は、乳歯齲蝕罹患に性差は認められなかったと報告している。高山族児童においても、各年齢における平均 dft 数に有意な性差は認められなかった。高山族児童の平均 dft 数を日本人児童と比較すると、Fig. 5 に示すごとく、男児では最高3本程度 (8才)、女児では最高3.5本程度 (8才) を示し、いずれの年齢においても高山族児童が日本人児童より多いようである。

Fig. 5 Mean number of df teeth by sex and ethnic group

1975年に日本で行なわれた 歯科疾患実態調査報告¹³⁾ によると、乳歯齲蝕 (未処置歯) を進行程度により C₀～C₄ に分類している。そこで高山族児童の乳歯齲蝕の重症度を日本人児童と比較するために、歯科疾患実態調査報告¹³⁾ の基準に統一して検討を行なった。3才～14

才の男児における総平均では、 C_1 （エナメル質齲蝕）が 11.32%， C_2 （象牙質齲蝕）が 69.37%， C_3 （歯髓処置を要する齲蝕）が 9.07%， C_4 （抜去を要する齲蝕）が 10.24%であり、全未処置歯のうちで C_2 の占める割合が約 7 割と最も高い結果を認めた。また年齢別にみると、3才～5才で (C_1+C_2) が 90%近いが、8才までは増齢に伴って減少傾向が認められ、したがって (C_3+C_4) は増齢に伴って増加傾向が認められ、8才では約 30%を占めている (Fig. 6)。3才～14才の女児における総平均では、 C_1 —12.05%， C_2 —63.96%， C_3 —9.86%， C_4 —14.13%であり、男児と同様に C_2 が最も高率を示している。また年齢別にみても男児と同傾向を認めている (Fig. 7)。日本人児童（男女）においては、 C_0 —2.03%， C_1 —19.39%， C_2 —37.02%， C_3 —24.06%， C_4 —17.50%と報告されている¹³⁾。高山族児童を日本人児童と比較すると、 (C_3+C_4) は高山族児童が約 20%（男児）、24%（女児）であるのに対し、日本人児童が 41.56%と約 2 倍の高率を認め、日本人児童より高山族児童の齲蝕は軽症であると思われる。

Fig. 6 Percentage of constitution of decayed deciduous teeth indicated for filling and extraction in the aboriginal children (Males) by degree (C_1 — C_4)

台湾における齲蝕罹患状態を調査したHongら(1979)⁴⁾によると、高山族児童の平均 dft 数は、3才で2.8本、

Fig. 7 Percentage of constitution of decayed deciduous teeth indicated for filling and extraction in the aboriginal children (Females) by degree (C_1 — C_4)

5才で5.0本、7才で5.3本、11才で1.1本、14才で0本であったと報告し、台湾人や外省人（第2次大戦後に大陸から渡ってきた人）と比較して、3才と5才で高山族児童がやや少ない結果を認めている。このHongら(1979)⁴⁾の調査結果と今回の著者の結果とを比較すると、著者の平均 dft 数が3才～7才において5本以上の高値を示し、高山族児童の乳歯齲蝕罹患は、Hongら(1979)⁴⁾が調査した1971年から8年間に急激なる悪化傾向を呈するに至ったようである (Fig. 5)。また、福留(1982)⁷⁾によると、高山族 (Ami 族と Bunun 族) の永久歯齲蝕罹患形態は、ここ十数年の間に急激に悪化していることを認め、15才前後数年の年代で低率の齲蝕罹患形態（高年齢群）と高率の齲蝕罹患形態（低年齢群）に分けられると推論している。今回の乳歯齲蝕の高罹患結果は福留(1982)⁷⁾の推論を十分に裏付けるものと思われる。

Curzon ら (1970)¹⁷⁾ が報告したエスキモー人児童の平均 deft 数は、3才で7.6本、4才で9.1本、5才で10.7本、6才で10.9本と増加し最大となり、以後増齢とともに減少している。Curzon ら (1970)¹⁷⁾ は、かつて齲蝕低罹患民族であったエスキモー人の乳歯齲蝕は白人

より多い結果を認めたと述べている。また、1970年にオーストラリア原住民を調査した Barrett ら (1972)¹⁸⁾ は、乳歯列期および混合歯列初期における乳歯齲蝕有病者率は、男女とも30~40%であったと報告している。このデータは非常に低率を示しているが、1978年に同原住民を調査した Schamschula ら (1980)¹⁹⁾ の調査結果からすると、乳歯齲蝕有病者率はかなり上昇しているものと類推される。

一方、アメリカ合衆国 (Massachusetts) にて調査を行なった Depaola ら (1982)²⁰⁾ は、平均 dft 数は男女それぞれ、5才-1.52本・1.36本、6才-1.96本・1.57本、7才-2.22本・1.96本、8才-2.44本・2.10本、9才-2.59本・2.03本、10才-1.91本・1.66本、11才-1.28本・0.98本、12才-0.56本・0.39本であったと報告している。この結果は30年前と比較して、9才以下で50%以上の減少が認められている。アイルランドの齲蝕罹患状態について O'mullane (1982)²¹⁾ は、5才児の平均 dmft 数が水道水のフッ素化によって7.1本 (1961年) から2.5本 (1980年) に、非フッ素地区でも5.5本 (1962年) から3.8本 (1980年) に減少したと報告している。スコットランドおよびイングランドの各都市について検討を行なった Downer (1982)²²⁾ は、4~6才児における平均 dm(e)ft 数が、5.07~6.94 (1970年) から3.26~5.17本に、また水道水フッ素化地区においても2.63本 (1970年) から1.22本 (1980年) に減少していることを認めている。またニュージーランドにおいても、Brown (1982)²³⁾ は5才児の平均 dmft 数が、8.4本 (1954年)、4.2本 (1977年)、3.5本 (1978年) と、水道水フッ素化地区でも4.1本 (1964年)、3.4本 (1977年)、2.3本 (1978年) と確実な減少を報告している。

W.H.O. の Barmes ら (1977)²⁴⁾ は95カ国におよぶ齲蝕罹患に関するデータを考察し、先進国は齲蝕高罹患性を、発展途上国では齲蝕低罹患性を示していることを認め、その原因として各国特有の生活様式、特に摂取食物の違いがあらうと推論している。しかしながら、近年においては、台湾高山族を始めとする発展途上地域住民の齲蝕罹患状態は、先進国の齲蝕高罹患状態に匹敵するところまで急速に悪化してきており、逆に齲蝕高罹患性を示していた先進国の一部では、著しい齲蝕減少傾向を示してきている。この原因としては、発展途上地域においては、文明の流入による食生活様式の変貌と口腔衛生思想の貧困が考えられ、確実な齲蝕減少を成し遂げつつある先進国においては、フッ化物の応用を主とする齲蝕予防プログラム実施の成果であらうと思われる。

1977年に台湾山岳地域において調査を行なった戸田ら (1978)⁵⁾ は、高山族は概してブラッシングをしていないが、歯垢は半数近くの学童にしか付着していなかったと報告している。また Liu (1977)¹¹⁾ によると、高山族の口腔清掃状態はきわめて良いと報告し、その理由として大量の野菜の摂取が結果的に自浄作用となっているのであらうと推察している。ところが、著者と同時期に調査を行なった福留 (1982)⁷⁾ によると、DI は低年齢ほど高く、特に9才~12才で3.05 (男)、3.15 (女) を認めている。福留 (1982)⁷⁾ はその論文において、Liu (1977)¹¹⁾ の調査データに対し高値を示したのは、調査時期に数年のずれがあるため、DMFT 数が多い分だけ OHI の値も高く、すなわち食生活様式の変貌に伴う歯垢沈着量の増加であらうと述べている。今回の高山族児童の調査結果は、DI (歯垢指数) が男女とも3以上 (3才~12才) を認め、これは歯面の2分の1近くの歯垢沈着量を表わしている。著者の結果は福留 (1982)⁷⁾ と同傾向であり、歯垢沈着量の多さは、自浄作用が十分に行なわれない食品素材 (粘着性含糖食品や精製食品) の摂取量の増加とそれに伴う自然食品摂取量の減少が考えられる。ところで、歯垢は齲蝕原因の主要因であることは言うまでもないが、著者の調査結果である高山族児童の歯垢沈着量は日本人児童 (北九州市) と同程度であると同時に、高山族児童の乳歯齲蝕罹患状態が日本人児童に匹敵するという事実は非常に興味深く思われる。

日本におけるPMA Indexを報告した阪尾ら (1963)²⁵⁾ は6才~7才で女が男に対し、また8才~15才で男が女に対し高値を認めており、また石川ら (1971)²⁶⁾ は9才と10才で有意な性差 (男>女) を認めている。しかしながら、1才~5才の幼児を対象とした山根 (1973)²⁷⁾ は性差は認めておらず、6才~17才の32,936名を対象として、Philadelphia および Chicago で調査した Massler ら (1952)²⁸⁾ は、6才~12才では性差は認められないが、13才以後では男が女に対し有意な高値を示したと報告している。高山族児童の調査結果は、14才で男が女に対し有意 ($P<0.01$) な高値を示したが、3才~13才では性差は認められず、山根 (1973)²⁷⁾ および Massler ら (1952)²⁸⁾ の報告と一致した。Massler ら (1952)²⁸⁾ は同一居住地区の白人と黒人とに有意な人種差を認め、黒人が白人より高かったと報告している。また、山田 (1967)²⁹⁾ は東北地方の内陸農村部と沿岸漁村部とに地域差を認め、歯肉炎罹患には食生活環境が重要な意義をもつと推察している。今回の調査では、高山族児童の PMA Index は日本人児童に比して著しく低値

を示したが、人種差、食生活環境の差や口腔清掃習慣の違いなど多くの要因が考えられ、一概に結論付けられないところである。Massler ら (1950)³⁰⁾ は歯肉炎の発症は、すでに歯牙萌出期に認められ (eruption gingivitis), 5才～7才で顕著であったと報告している。高山族児童では、男児が7才、女児が3才～5才で歯肉炎の発現が認められ、男児の PMA Index で最高 2.15 ± 0.96 (13才), 女児で最高 1.54 ± 1.22 (8才) であった。これらの値は、Massler ら (1950)³⁰⁾ の5才～14才で3.7であったとする報告より低値を示している。また、山根 (1973)²⁷⁾ は1才～5才の男1.97, 女1.54と、阪尾ら (1963)²⁵⁾ は6才～15才の平均で男3.75, 女2.92と、石川ら (1971)²⁶⁾ は9才と10才の男10.53, 女9.69とする報告よりかなりの低値であり、高山族児童の歯肉炎は比較的軽微であると思われる。この傾向は、高山族の歯周病罹患は低いとする Liu (1977)¹⁾ および、高山族学童における歯肉炎の発現は軽微であるとする戸田ら (1978)⁵⁾ も同様に認めている。Liu (1977)¹⁾ らは高山族における歯肉の良好な状態と同時に、歯垢沈着量の少なさも認めているのに反し、現在の高山族児童の歯垢沈着量の多さは、近未来に歯肉炎の増悪が引き起こされる可能性を示唆しているとも考えられる。いずれにせよ、現時点においては歯肉の状態は良好ではあるが、歯垢沈着量の多さと乳歯齲蝕の急増傾向は、台湾における公衆歯科衛生関係者に重大な問題を提起しているものと思われる、早急に口腔衛生を主体とした保健教育の実施と、齲蝕予防プログラムの導入を検討すべきであると思われる。

結 論

1979年7月および12月に、台湾高山族 (Ami 族, Bunun 族, Paiwan 族, Rukai 族) に関して、3才～14才までの男児276名・女児254名・計530名を対象に、乳歯ならびにその口腔環境について調査を行ない、次のような結果を得た。

1. 平均乳歯現歯数は、3才～5才で男児 19.83 ± 0.14 本, 女児 19.74 ± 0.21 本とそれぞれ最高値を示し、年齢の上昇に伴い減少した。
2. 乳歯齲蝕有病者率は、3才～10才の男児、3才～9才の女児が88%以上と極めて高率を認めた。男女間の

比較では、13才で男児が女児に対し有意 ($P < 0.05$) な高率を示した。

3. dft 率は、男女とも3才～11才において42%～64%であった。男女間の比較では、3才～5才で男児が女児に対し、また9才で女児が男児に対し有意 ($P < 0.05$) な高率を示した。

4. 平均 dft 数は、3才～5才で男児 9.78 ± 0.93 本, 女児 8.37 ± 1.03 本なのだが、6才で男児 10.69 ± 0.95 本, 女児 10.87 ± 0.87 本と増加し最高値を示した。7才以後では男女とも増齢に伴って減少した。男女間の比較ではいずれの年齢においても有意な性差は認められなかった。

5. OHI は、男児では7才で最高値 4.17 ± 0.17 , 女児では7才で最高値 4.14 ± 0.21 を示し、13才までは男女とも3.2～4.2とはほぼ一定であった。男女間の比較では、9才で女児が男児に対し、また14才で男児が女児に対し有意 ($P < 0.05$) な高値を示した。DI を日本人児童 (北九州市) と比較すると、7才男児と9才女児において、高山族児童が日本人児童に対し有意 ($P < 0.05$) な高値を示したが、他の年齢では男女ともほぼ同値であった。

6. PMA-I は、男児では13才で最高値 2.15 ± 0.96 , 女児では8才で最高値 1.54 ± 1.22 を示したが、各年齢において男女とも低値ではほぼ一定していた。PMA-I を日本人児童 (北九州市) と比較すると、いずれの年齢においても、男女とも高山族児童が日本人児童に対し有意 ($P < 0.05, 0.01$) な低値を示した。

以上の結果より、高山族児童における乳歯齲蝕の高罹患傾向と歯垢沈着量の多さが認められ、台湾における公衆歯科衛生関係者に重大な問題を提起しているものと思われる。

稿を終るに臨み、本研究に終始御懇切なる御指導、御校閲を賜った九州歯科大学口腔衛生学教室、佐伯榮一教授に深甚なる感謝の意を表します。また、この調査にあたり種々の御協力をいただきました、中華民国国民大会代表、台湾省歯科医学会理事長、許國雄博士をはじめ関係者の皆様、九州歯科大学口腔衛生学教室、宮崎秀夫博士、並びに教室員各位に感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 1) Liu, K. L.: Dental condition of two tribes of Taiwan aborigines—Ami and Atayal. *J. Dent. Res.* 56: 117—127, 1977.

- 2) Freytag, J. : *A new day in the mountains*. Research Center Taiwan Theological College, Taiwan, 1968, 1—109.
- 3) 傅 有徳 : 現代台湾山胞社会之研究. 私立東海大学社会学系 台南神学院研究中心, 台南, 1969, 1—74.
- 4) Hong, Y.C., Chang, C. K., Duh, F. G. and Knutson, J.W. : Report on the Taiwan dental survey. *Proc. Natl. Sci. Couoc. ROC* 3 : 250—258, 1979.
- 5) 戸田外穂・鈴木基治・芳村清一・箸方俊雄・陳 曉暄・沈 慶堂 : 台湾高山族の生態学ならびに人類学的調査 I—特に齲蝕と食機構について—. 歯界展望 51 : 739—749, 1978.
- 6) 戸田外穂・鈴木基治・芳村清一・箸方俊雄・陳 曉暄・沈 慶堂 : 台湾高山族の生態学ならびに人類学的調査 II—特に齲蝕と食機構について—. 歯界展望 51 : 1357—1365, 1978.
- 7) 福留重夫 : 台湾高地に居住する Ami 族と Bunun 族の歯牙・歯周疾患に関する疫学的研究. 九州歯会誌 36 : 678—689, 1982.
- 8) 島田義弘 : 集団における齲蝕の検出. 歯界展望 19 : 817—824, 1962.
- 9) 島田義弘 : 初期齲蝕の検出法. 歯界展望 29 : 1321—1329, 1967.
- 10) 島田義弘 : 学童永久歯における各種齲蝕性病変の進行速度と齲蝕検出基準についての研究. 口衛会誌 18 : 15—25, 1968.
- 11) Greene, J. C. and Vermillion, J. R. : The oral hygiene index : a method for classifying oral hygiene status. *J. Amer. Dent. Ass.* 61 : 172—179, 1960.
- 12) Schour, I. and Massler, M. : Prevalence of gingivitis in young adults. *J. Dent. Res.* 27 : 733—734, 1948.
- 13) 厚生省医務局歯科衛生課編 : 歯科疾患実態調査報告. 医歯薬出版, 東京, 1977, 1—170.
- 14) 坪根哲郎 : 乳歯齲蝕の疫学的研究. 口衛会誌 22 : 387—409, 1972.
- 15) 宮田英一 : 永久歯の生歯数による萌出時期と齲蝕発病時期の研究. 九州歯会誌 30 : 224—267, 1976.
- 16) 久志助義 : 沖縄中部地区の中・高校生の歯牙・歯肉疾患に関する疫学的研究. 九州歯会誌 33 : 388—420, 1979.
- 17) Curzon, M. E. J. and Curzon, J. A. : Dental caries in Eskimo children of the Keewatin District in the Northwest Territories, *J. Canad. Dent. Assn.* 9 : 342—345, 1970.
- 18) Barrett, M. J. and Williamson, J. J. : Oral health of Australian aborigines : survey methods and prevalence of dental caries. *Aust. Dent. J.* 17 : 37—50, 1972.
- 19) Schamschula, R. G., Cooper, M. H., Adkins, B. L., Barmes, D. E. and Agus, H. M. : Oral condition in Australian children of Aboriginal and Caucasian descent. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 8 : 365—369, 1980.
- 20) Depaola, P. F., Soparkar, P. M., Tavares, M., Allukian, M. Jr. and Peterson, H. : A dental survey of Massachusetts schoolchildren. *J. Dent. Res.* 61 : 1356—1360, 1982.
- 21) O'mullane, D. M. : The changing patterns of dental caries in Irish schoolchildren between 1961 and 1981. *J. Dent. Res.* 61 : 1317—1320, 1982.
- 22) Downer, M. C. : Secular change in caries experience in Scotland. *J. Dent. Res.* 61 : 1336—1339, 1982.
- 23) Brown, R. H. : Evidence of decrease in the prevalence of dental caries in New Zealand. *J. Dent. Res.* 61 : 1327—1330, 1982.
- 24) Barmes, D. E. and Infirri, J. S. : WHO activities in oral epidemiology. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 5 : 22—29, 1977.
- 25) 阪尾信義・増田哲男・南館忠義・松尾 新・岡田泰紀 : 小, 中学校児童, 生徒の PMA 指数について. 北海道歯科医師会誌 18 : 43—46, 1963.
- 26) 石川 純・加藤 熙・佐藤文彦・小栗 威・林 和彦・佐々木久幸・武田 洋 : 学童における歯肉炎の調査

- (第1報) 一歯肉炎の発現頻度と口腔清潔度との関連について. 日本歯周病学会誌 13: 8—19, 1971.
- 27) 山根健久: 幼児における齲蝕, 歯牙付着物, 歯周疾患の状態とその相互関係について. 歯学 60: 812—838, 1973.
- 28) Massler, M., Cohen, A. and Schour, I.: Epidemiology of gingivitis in children. *J. Amer. Dent. Ass.* 45: 319—324, 1952.
- 29) 山田文夫: 東北地方内陸農村部および三陸沿岸漁村部における児童生徒の歯肉炎罹患状況の比較研究. 口衛会誌 17: 52—59, 1967.
- 30) Massler, M., Schour, I. and Chopra, B.: Occurrence of gingivitis in suburban Chicago school children. *J. Periodont.* 21: 146—196, 1950.