

〔原著〕 松本歯学 22 : 260~282, 1996

key words : 中国 — 上顎乳臼歯 — 歯冠形態

中国石家荘市小児の乳歯列形態
第三報：上顎乳臼歯歯冠形態の調査研究

岩崎 浩, 宮沢裕夫

松本歯科大学 小児歯科学講座 (主任 宮沢裕夫 教授)

小林茂夫

松本歯科大学学長

Morphological Evaluation of the Deciduous Dentition of Children
in Shijiazhuang-City, China
Part III The crown morphology of deciduous maxillary molars

HIROSHI IWASAKI and HIROO MIYAZAWA

Department of Pediatric Dentistry, Matsumoto Dental College
(Chief : Prof. H. Miyazawa)

SHIGEO KOBAYASHI

Matsumoto Dental College, President

Summary

The objectives of the present study were to investigate the crown morphology of maxillary deciduous molars in Chinese children and to compare it with those previously reported for different races.

The results were as follows :

- 1) Regarding the occlusal surface pattern of m^2 , 78.8% showed type 4, 19.4% type 4-, and 1.8% type 3+B. As in previously studies, teeth with four cusps were the most frequently seen. The frequency of the occlusal surface pattern of m^1 was 40.5% type 2, 37.8% type 3M, 11.9% type 3H, 7.0% type 4-, and 2.8% type 4. As in previous Japanese studies, three cusps were most frequently seen for this tooth.
- 2) The frequency of Carabelli's cusp was 52.5% (pit : 47.5%, cusp : 5.0%) for m^2 and 17.6% for m^1 , and all cusps were classified as showing rudimentary developmental state.

- 3) The respective frequency in m^2 and in m^1 of Protoconule was 43.8% and 2.9%, of Metaconule was 43.0% and 18.9%, of Mesial tubercle was 39.4% and 12.7%, and of Crista obliqua was 95.1% and 2.0%.

Lunate ridge was seen in 9.5% of m^2 . The frequency of Cingulum on m^1 was 16.5%.

緒 言

歯冠形態の変化は一般に現代人では退化傾向を示しているものの遺伝的要因¹⁻³⁾が強く民族的な特徴^{4,5)}を示す。特に乳歯歯冠形態は永久歯に比べ原始的特徴⁶⁻¹⁰⁾を多く有しており、中でも乳臼歯は前歯に比べより多くの原始的特徴¹⁷⁻²³⁾を有するとされている。

現在までに、日本人小児における乳歯歯冠形態と他の人種や民族間の類似性や相違性を明らかにした先人の報告^{17-22,24-26,38,39)}は少ない。また日本と中華人民共和国(以下中国と略記)との合同の研究は、日本人と同じモンゴロイドである中国・漢民族小児の口腔疾患実態調査³⁹⁻⁴⁷⁾としてなされているが、口腔疾患実態調査の一環として乳歯冠ならびに歯列弓の大きさ、咬合状態に関して報告しているものが主であり、乳歯歯冠形態の解剖学的観察に関しての報告はされていない。その理由として乳歯列を有する小児は低年齢であり、印象採得を困難とし、また乳歯の寿命は短く、齲蝕罹患率も高く、咬耗も顕著であることなど、歯冠形態を十分に観察可能な資料の採得が永久歯に比べ困難であることが挙げられる。

著者は中国河北省石家庄市の幼稚園児の口腔検診を実施し、中国・漢民族小児の歯列印象採得より得られた資料を基に乳臼歯形態に関しての解剖学的観察を行い、第2報で下顎乳臼歯歯冠形態に関して報告⁴⁸⁾した。今回、上顎乳臼歯歯冠形態の解剖学的観察を行い、その調査結果を先人の報告との類似点や相違点について比較検討を行った。

資料および方法

資 料

1993年5月に実施した中国河北省石家庄市の幼稚園歯科健康診査において、調査対象282名の小児のうち視診型検診により齲蝕がないと診断された3歳から6歳までの小児より得られたアルギン酸印象材(三金アルジエース, 三金)による硬石膏(G.C. プラストーン, 而至)模型を、各々の項目

が観察可能と考えられた、上顎歯列模型95例(男児61例, 女児34例)を資料とした。

なお、観察は原則として左右側の歯を対象としたが、観察が不明瞭と思われるものは除外した。従って、対象歯は調査項目により異なる(Table 1)。用語はOsborn⁴⁹⁾による以下の用語を使用した。

- protocone (原錐) : 近心舌側咬頭
- paracone (傍錐) : 近心頬側咬頭
- metacone (後錐) : 遠心頬側咬頭
- hypocone (次錐) : 遠心舌側咬頭

調査方法

上顎乳臼歯歯冠形態はOsborn⁴⁹⁾の分類に準じ、埴原^{19,50)}が定めた分類基準に従って観察を行った。

また、人種間の検定には χ^2 検定を用いた。

1. 上顎第2乳臼歯(m^2)の観察

1) 咬合面型

歯冠の一般的形態はOsborn⁴⁹⁾によるprotocone, paracone, metacone, hypoconeの4咬頭と溝により構成されており、上顎第1大臼歯(M^1)に酷似している。これをhypoconeの発達状態別に5型に分類し、発現頻度を調査した。

- a) 4 : 4咬頭共に発達しているもの
- b) 4 - : 4咬頭であるが、上述4に比べhypoconeの発達が弱いもの
- c) 3 + B : metacone と hypocone が溝により分かれているもの
- d) 3 + A : protocone, paracone, metacone の3咬頭で遠心に発達の非常に弱いhypoconeが存在するもの
- e) 3 : protocone, paracone, metacone の3咬頭のみ存在するもの

2) カラベリー結節

protoconeの舌側面に認められるもので、痕跡程度のものから、咬頭状を呈するものまで発達程

Table 1. Sample of teeth in the investigation

maxilla	m ²			m ¹		
	male	female	Total	male	female	Total
Crown occlusal surface pattern	103	62	165	88	55	143
Carabelli's cusp	118	65	183	109	67	176
Protoconule	113	65	178	87	55	142
Metaconule	110	62	172	78	44	122
Mesial tubercle	105	60	165	107	66	173
Crista obliqua	104	59	163	98	55	153
Moon-shaped ridge	116	62	178			
Cingulum				106	58	164

度により種々認められる。Hanihara⁵⁰⁾の分類基準 (Plaque D 7) に準じ、発達状態別に 8 型に区分し、発現頻度を調査した。

- a) 0 : 全く認められないもの
- b) 1 : 浅いくぼんだ溝を舌側面の近心側に認めるもの
- c) 2 : 浅い陥没あるいは溝を認めるものの、舌側面の弯曲等に変化が認められないもの
- d) 3 : 上述 2 型に比べ、多少深い陥没あるいはくぼみを認めるも、舌側面の膨隆は認められないもの
- e) 4 : 上述 3 型とはほぼ同様の陥没あるいはくぼみを認め、protocone の舌側面より微かにふくらみが認められるもの
- f) 5 : 上述 4 型よりも大きな膨隆を認め、膨隆部以外の舌側面が、溝による分断もなく円滑であるもの
- g) 6 : カラベリー結節は溝により完全に周囲が明瞭で、第 5 咬頭様を呈するもの
- h) 7 : カラベリー結節がとても発達しており、hypocone と同等あるいは hypocone より大きいもの

3) Protoconule

protocone と paracone とを結ぶ近心辺縁隆線が protocone からおこり、近心に向かい、次いで頬側に向かうため折れ曲がった近心舌側隅角部に認められる小結節で、認められるものを“+”，認められないものを“-”として分類し、出現頻度を調査した。

4) Metaconule

斜走隆線上の metacone に寄った位置に小結節を認めるもので、Protoconule と同様に認められるものを“+”，認められないものを“-”として分類し、出現頻度を調査した。

5) 近心結節

上顎乳臼歯咬合面の近心溝の近心端に存在する小結節を埴原¹⁹⁾は近心結節 (mesial tubercle) とした。本調査においても、この結節が認められるものを“+”，認められないものを“-”として分類し出現頻度を調査した。

6) 斜走隆線

metacone の中心隆線と protocone の遠心副隆線が 1 本の明瞭な隆線となっているもので埴原¹⁹⁾の分類に準じ、認められるものを“+”，認められないものを“-”とし、出現頻度を調査した。

7) 頬側面浮影像

頬側面に明瞭な浮影像様を呈する豊隆が認められることがあり、下顎第 2 乳臼歯頬側面に認められる Protostylid に類似している。

本調査では、認められるものを“+”，認められないものを“-”として出現頻度を調査した。

2. 上顎第 1 乳臼歯 (m¹) の観察

1) 咬合面型

一般的に歯冠形態は、protocone, paracone はよく発達しているものの、metacone, hypocone は発達が弱い、あるいは分化していないことが多い。この事項より 2 咬頭、3 咬頭、4 咬頭と報告者により、咬頭数は様々な報告⁵¹⁻⁵⁴⁾がある。

Hanihara⁵⁰⁾は、metacone と hypocone が痕跡程度ではあるが、4 咬頭性に近づこうとする傾向を認め、2 咬頭、3M 咬頭、3 H 咬頭、4 咬頭の 4

型に分類した。本調査も Hanihara⁵⁰⁾の分類 (Plaque D 5) に準じた。

- a) 2 : protocone と paracone の 2 咬頭のみが認められるもの
- b) 3 M : protocone と paracone の他に metacone が認められるもの。さらに 3 M 1 と 3 M 2 に分けられ、M 1 と M 2 の違いは metacone の発達状態の差を意味し、M 2 の方が発達良好なもの
- c) 3 H : protocone と paracone の他に metacone は認められず、hypocone が認められるもので、更に 3 H 1 と 3 H 2 に分けられ、H 1 と H 2 の違いは hypocone の発達状態の差を意味し、H 2 の方が発達良好なもの
- d) 4 : 4 咬頭 (protocone, paracone, metacone, hypocone) が認められるもので、更に 4 - と 4 に分けられ、この違いは 4 - では metacone と hypocone が他の 2 咬頭 (protocone, paracone) より小さいものとし、“4” は hypocone 以外の 3 咬頭 (protocone, paracone, metacone) がよく発達しているもの

2) カラベリー結節

頻度は少ないが、 m^1 にも本結節が認められることがあり、 m^2 と同様に Hanihara⁵⁰⁾の分類に準じ出現頻度、発達段階について調査を行った。

3) Protoconule

m^1 においてもわずかではあるが、本結節が認められることから m^2 と同様の分類により出現頻度について調査を行った。

4) Metaconule

Protoconule と同様に m^1 における出現頻度について調査を行った。

5) 近心結節

植原¹⁹⁾は m^1 における本結節は近心辺縁隆線と paracone の中心隆線との間に生じ、paracone に附属したようにみえる」と述べている。この事項よ

り m^2 と同様の分類に準じて、本結節の出現頻度について調査を行った。

6) 斜走隆線

植原¹⁹⁾によれば、 m^1 における本隆線は metacone と hypocone の発達状態が良好な場合に認められることが多いとされていることから、 m^2 と同様の分類に準じて、出現頻度について調査を行った。

7) Cingulum

m_1 頬側面歯頸部から歯冠部に向かう隆線と同様 m^1 において paracone 頬側面歯頸部付近に膨隆が認められるもので、 m^1 における Cingulum 出現頻度を m_1 と同様の分類に準じ調査を行った。

調査結果

1. 上顎第 2 乳臼歯

1) 咬合面型

m^2 の咬合面型 (Fig. 1) は 165 歯中 4 型 130 歯 (78.8%)、4 - 型 32 歯 (19.4%)、3 + B 型 3 歯 (1.8%) で、3 + A 型、3 型は認められなかった。男女別頻度では男児の 4 型 78 歯 (75.7%)、4 - 型 22 歯 (21.4%)、3 + B 型 3 歯 (2.9%) であり、女児の 4 型 52 歯 (83.9%)、4 - 型 10 歯 (16.1%)、

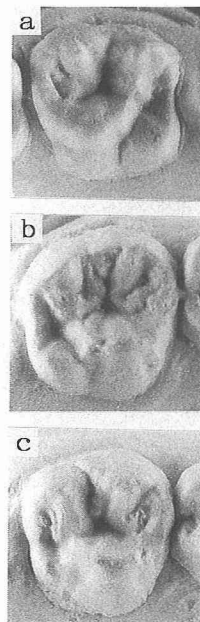


Fig. 1: Occlusal surface pattern on m^2

- a) Type 4
- b) Type 4 -
- c) Type 3 + B

3 + B型は認められず、男児のみに3 + B型が認められたが、検定の結果、性差は認められなかった (Table 2)。

2) カラベリー結節

m²に対してカラベリー結節の出現頻度を調査する目的に183歯を抽出した。この出現頻度 (Table 3) は183歯中96歯 (52.5%) であった。男女別頻度では、男児63歯 (53.4%)、女児33歯 (50.8%) であり、性差は認められなかった。

次に発達状態 (Fig. 2, Table 4) については、全く認められない0型87歯 (47.5%)、1型より3型は痕跡程度のもを含むくぼみ状のもの (Hanihara⁵⁰⁾のいう carabelli's pit) で、そのうち1型66歯 (36.1%)、2型17歯 (9.3%)、3型4歯 (2.2%) であった。4型から7型までは咬頭状のもの (carabelli's cusp) で、そのうち4型は4歯 (2.2%)、5型2歯 (1.1%)、6型3歯 (1.6%) であり、7型は全く認められなかった。また男女別頻度では、男児の1型41歯 (34.7%)、2型13歯 (11.0%)、3型4歯 (3.4%)、4型2歯 (1.7%)、5型2歯 (1.7%)、6型1歯 (0.8%) であり、女児の1型25歯 (38.5%)、2型4歯 (6.2%)、4型2歯 (3.1%)、6型2歯 (3.1%) であった。3型および5型は男児にのみ認められた。

3) Protoconule

m²における Protoconule の出現頻度 (Table 3) を調査する目的に適切と考えられる m² 178歯を抽出し、78歯 (43.8%) (Fig. 3-a) に認められた。また男女別頻度では、男児52歯 (46.0%)、女児26歯 (40.0%) であり、男女間に差は認められなかった。

4) Metaconule

m²における Metaconule の出現頻度 (Table 3) を調査する目的に適切と考えられる m² 178歯を抽出し、74歯 (43.0%) (Fig. 3-b) に認められた。男女別頻度では男児41歯 (37.3%)、女児33歯 (53.2%) であり、女児に高い出現率を示し、5% の有意差を認めた。

5) 近心結節

m²における近心結節の出現頻度 (Table 3) を調査する目的に適切と考えられる m² 165歯を抽出し、65歯 (39.4%) (Fig. 3-c) に認められた。男女別頻度では男児46歯 (43.8%)、女児19歯 (31.7%) であり、検定の結果、男女間に差は認

められなかった。

6) 斜走隆線

m²における斜走隆線の出現頻度 (Table 3) を調査する目的に適切と考えられる m² 163歯を抽出し、155歯 (95.1%) (Fig. 3-d) に認められた。男女別頻度では男児98歯 (94.2%)、女児57歯 (96.6%) であり、男女間に差は認められなかった。

7) 頬側面浮彫像

m²における頬側面浮彫像の出現頻度 (Table 3) を調査する目的に適切と考えられる m² 178歯を抽出し、17歯 (9.5%) (Fig. 3-e) に認められた。男女別頻度では、男児9歯 (7.8%)、女児8歯 (12.9%) であり、検定の結果、男女間に差は認められなかった。

2. 上顎第1乳臼歯

1) 咬合面型

m¹の咬合面型は143歯中2型58歯 (40.5%)、3 M型54歯 (37.8%)、3 H型17歯 (11.9%)、4-型10歯 (7.0%)、4型4歯 (2.8%) に認められた (Fig. 4)。

男女別頻度では、男児の2型36歯 (40.9%)、3 M型35歯 (39.7%)、3 H型9歯 (10.3%)、4-型8歯 (9.1%) で4型は認められず、女児の2型22歯 (40.0%)、3 M型20歯 (36.4%)、3 H型7歯 (12.7%)、4-型2歯 (3.6%)、4型4歯 (7.3%) であり、女児にのみ4咬頭歯が認められたが、検定の結果男女間に差は認められなかった (Table 2)。

2) カラベリー結節

m¹に対してカラベリー結節の出現頻度 (Table 5) を調査する目的に176歯を抽出した。本結節の出現頻度は176歯中31歯 (17.6%) に認められた。次に発達状態 (Table 4) については、0型145歯 (82.4%)、痕跡 (trace) 程度のもの31歯 (17.6%) (Fig. 5-a) で、その他については全く認められなかった。男女別頻度においては男児23歯 (20.4%)、女児8歯 (12.7%) であり、検定の結果、男女間に差は認められなかった。

3) Protoconule

m¹における Protoconule (Fig. 5-b) の出現頻度を調査する目的に適切と考えられる m¹ を142歯抽出し、4歯 (2.9%) に認められた。男女別頻度

Table 2. The crown occlusal surface patterns on maxillary deciduous

		n : teeth		
		male	female	Total
m ²	4 n (%)	78 (75.7)	52 (83.9)	130 (78.8)
	4 - n (%)	22 (21.4)	10 (16.1)	32 (19.4)
	3 + B n (%)	3 (2.9)	—	3 (1.8)
	3 + A n (%)	—	—	—
	3 n (%)	—	—	—
Total		103	62	165
m ¹	2 n (%)	36 (40.9)	22 (40.0)	58 (40.5)
	3M M ₁ n (%)	20 (26.1)	16 (29.1)	40 (28.0)
		12 (13.6)	4 (7.3)	14 (9.8)
	3M H ₁ n (%)	7 (8.0)	6 (10.9)	12 (8.4)
		2 (2.3)	1 (1.8)	5 (3.5)
	4 - n (%)	8 (9.1)	2 (3.6)	10 (7.0)
	4 n (%)	—	4 (7.3)	4 (2.8)
	Total		88	55

においては男児2歯(2.3%), 女児2歯(3.6%)であり, 男女間に差は認められなかった (Table 5).

4) Metaconule

m¹における Metaconule (Fig. 5 - c) の出現頻

Table 3. Appearance of the characteristic
n : teeth

		m ²		
		male n (%)	female n (%)	Total
Carabelli's cusp	-	55 (46.6)	32 (49.2)	87 (47.5)
	+	63 (53.4)	33 (50.8)	96 (52.5)
Protoconule	-	61 (54.0)	39 (60.0)	100 (56.2)
	±	36 (31.9)	18 (27.7)	54 (30.3)
	+	16 (14.1)	8 (12.3)	24 (13.5)
Metaconule	-	69 (62.7)	29 (46.8)	98 (57.0)
	±	30 (27.3)	22 (35.5)	52 (30.2)
	+	11 (10.0)	11 (17.7)	22 (12.8)
Mesial tubercle	-	59 (56.2)	41 (68.3)	100 (60.6)
	±	7 (6.7)	—	7 (4.2)
	+	39 (37.1)	19 (31.7)	58 (35.2)
Crista obliqua	-	6 (5.8)	2 (3.4)	8 (4.9)
	±	98 (94.2)	57 (96.6)	155 (95.1)
	+	—	—	—
Moon-shaped ridge	-	107 (92.2)	54 (87.1)	161 (90.5)
	±	8 (6.9)	7 (11.3)	15 (8.4)
	+	1 (0.9)	1 (1.6)	2 (1.1)

度を調査する目的に適切と考えられる m¹ 122歯を抽出し, 23歯(18.9%)に認められた. 男女別頻度では男児16歯(23.4%), 女児4歯(9.1%)であり, 男児に高い傾向を示した (Table 5).

5) 近心結節

m¹における近心結節 (Fig. 5 - d) の出現頻度を調査する目的に173歯を抽出し, 22歯(12.7%)に認められた (Table 5).

男女別頻度では, 男児16歯(15.0%), 女児6歯

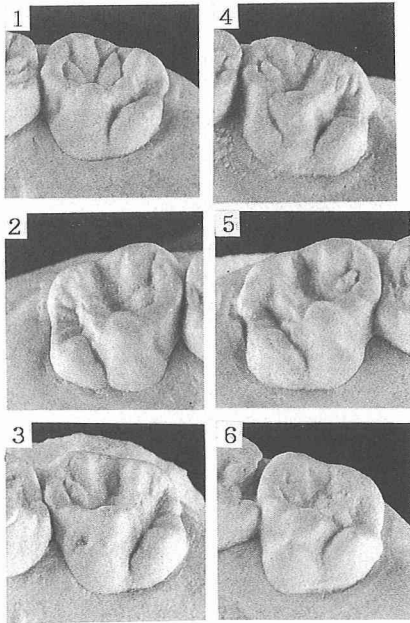


Fig. 2: Carabelli's cups on m^2
 1) Type 1 4) Type 4
 2) Type 2 5) Type 5
 3) Type 3 6) Type 6

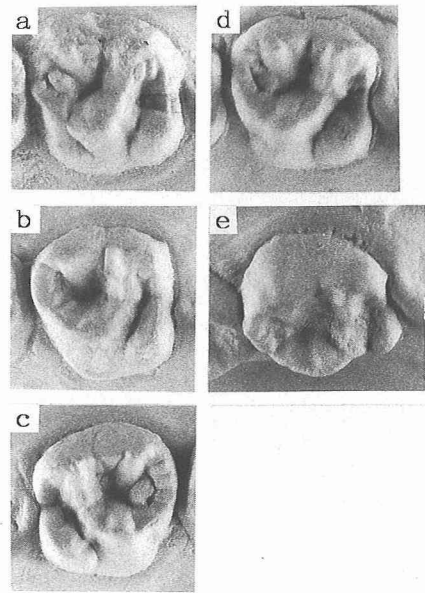


Fig. 3: The characteristic on m^2
 a) Protoconule d) Crista obliqua
 b) Metaconule e) Moon-shaped ridge
 c) Mesial tubercle

Table 4. Formation of the Carabelli's cusp
 n : teeth

	n	0 n (%)	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)	6 n (%)	7 n (%)
m^2	183	87 (47.5)	66 (36.1)	17 (9.3)	4 (2.2)	4 (2.2)	2 (1.1)	3 (1.6)	—
m^1	176	145 (82.4)	32 (17.6)						

(9.1%)であり、男女間に差は認められなかった。

6) 斜走隆線

m^1 における斜走隆線 (Fig. 5 - e) を調査する目的に適切と考えられる m^1 153歯を抽出し、3歯 (2.0%)に認められた。また男女別頻度では男児2歯 (2.0%)、女児1歯 (1.8%)であり、男女間に差は認められなかった (Table 5)。

7) Cingulum

m^1 におけるCingulum (Fig. 5 - f) の出現頻度を調査する目的に適切と考えられる m^1 164歯を抽出し、27歯 (16.5%)に認められた (Table 5)。

男女別頻度では、男児13歯 (12.3%)、女児14歯 (24.1%)であった。女児に高い出現率を示し、5%の有意差を認めた。

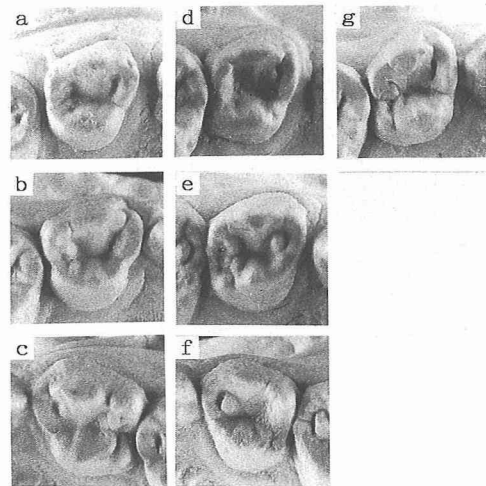


Fig. 4: Occlusal surface pattern on m^1
 a) Type 2 e) Type 3 H₂
 b) Type 3 M₁ f) Type 4 -
 c) Type 3 M₂ g) Type 4
 d) Type 3 H₁

Table 5. Appearance of the characteristic
n : teeth

		m ¹		
		male n (%)	female n (%)	Total
Carabelli's cusp	-	90 (79.6)	55 (87.3)	145 (82.4)
	±	23 (20.4)	8 (12.7)	31 (17.6)
Protoconule	-	85 (97.7)	53 (96.4)	138 (97.1)
	±	2 (2.3)	2 (3.6)	4 (2.9)
	+	-	-	-
Metaconule	-	59 (75.6)	40 (90.9)	99 (81.1)
	±	15 (19.2)	3 (6.8)	18 (14.8)
	+	4 (5.1)	1 (2.3)	5 (4.1)
Mesial tubercle	-	91 (85.0)	60 (90.9)	151 (87.3)
	±	16 (15.0)	6 (9.1)	22 (12.7)
	+	-	-	-
Crista obliqua	-	96 (98.0)	54 (98.2)	150 (98.0)
	±	2 (2.0)	-	2 (1.3)
	+	-	1 (1.8)	1 (0.7)
Cingulum	-	93 (87.7)	44 (75.9)	137 (83.5)
	+	13 (12.3)	14 (24.1)	27 (16.5)

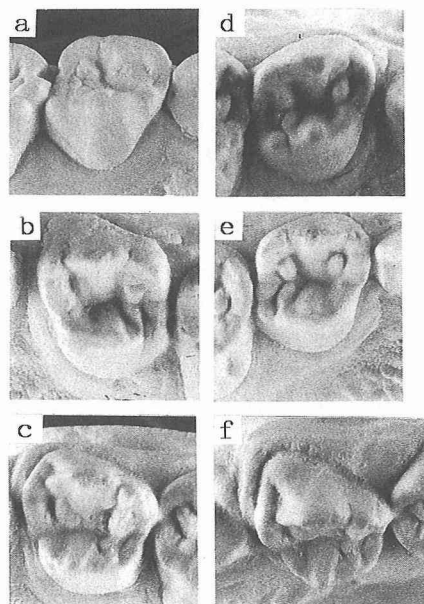


Fig. 5 : The characteristic on m¹
a) Carabelli's cups d) Mesial tubercle
b) Protoconule e) Crista obliqua
c) Metaconule f) Cingulum

準じて、上顎大白歯、特に M¹に酷似している m² に関して調査を行った。その結果 3 型 (3 咬頭) は全く認められなかったと報告し、さらに Hanihara⁵⁰⁾は m²の hypocone の発達状態について 4 つの型に分類した。この分類を Plaque D 6 とし、4 型は Dahlberg と同様のもの、3 + B および 4 - は Dahlberg 分類の 4 - 型に、3 + A 型は Dahlberg の 3 + 型に相当するもので、Dahlberg 分類の 3 型は認められないとして分類した。しかし、小住⁹⁾は m²における Dahlberg 分類の 3 型が 1 例認められたと報告していることから、本調査では 5 つの型に分類した。

結果は、4 型および 4 - 型を合わせたもので 98.2%、3 + B 型は 1.8% を示し、3 型は 1 例も認められなかった。この結果を先人の報告 (Table 6) と比較すると、埴原¹⁹⁾の日本人小児および日米混血児 (白人系および黒人系)、Hanihara²⁴⁾の日米混血児 (黒人系) および米国人小児 (黒人) は 4 型と 4 - 型を合わせると 100% であり、小住⁹⁾の日本人小児、中野³⁷⁾のミクロネシア人小児 (ヤップ島) も 2 つの型を合わせると 99% であった。したがって、hypocone の発達状態が弱いものも極く

考 察

1. 上顎第 2 乳臼歯

1) 咬合面型について

上顎大白歯の歯冠は、protocone, paracone, metacone および hypocone の 4 咬頭と溝により構成され、溝の形も H 型を呈するものが多く、第 2、第 3 大白歯に行くに従い、hypocone の退化傾向が認められる。Dahlberg⁶⁵⁾は hypocone の退化程度により、咬合面型を 4 型、4 - 型、3 + 型、3 型の 4 つの型に分類した。埴原¹⁹⁾は、この分類に

少数認められるが、すべての報告で4型と4-型の占める割合が90%前後の出現率である。また大多数が4咬頭を呈しており、本調査結果を含め人種間に顕著な差は認められず、上顎大臼歯の基本形態を有しているものと考えられた。

2) カラベリー結節について

本結節は、Carabelli⁵⁶⁾により“tuberculum anomalum”として、上顎大臼歯舌側面に認めれると報告されたもので、発達状態の分類についてはDietz⁵⁷⁾、Jorgensen⁵⁸⁾、上條ら³¹⁾、酒井ら⁵⁹⁾により報告されている。

埴原¹⁹⁾は、m²における本結節の発達状態をDietz⁵⁷⁾の分類法を用い、自身の考察を加えてtrace, pit, distinctの3型に分類した。さらに

Hanihara⁵⁰⁾は本結節の分類基準としてPlaque D7を報告し、本調査も、この分類に準じて調査した。上顎大臼歯における本結節の出現頻度、発達状態に関する調査報告は、種々認められ、Dahlberg⁵⁵⁾、Pedersen⁶⁰⁾、酒井ら³²⁾、Kieser²⁸⁾、田中⁵⁾、中野³⁷⁾は人種間比較も報告している。そのうち、Dahlberg⁵⁵⁾は、本結節はコーカソイドに多く、モンゴロイドやEskimoには少ないと述べ、さらにコーカソイドとモンゴロイドあるいはEskimoとの混血になると出現頻度が高くなると報告している。また、中野³⁷⁾はミクロネシア人小児の調査から日本人小児に対して出現頻度はやや高いが、白人小児に比べて低い値を示し、コーカソイド形質群とは異なると述べている。

Table. 6 The crown occlusal surface patterns on m² in different races

races	n	n : teeth			
		4	3 -	3 +	3
Japanese (Hanihara 1956)	110	93 (84.5)	17 (15.5)	—	—
Japanese-American White hybrids (Hanihara 1956)	70	53 (75.7)	17 (24.3)	—	—
Japanese-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	36	30 (75.7)	6 (24.3)	—	—
Japanese (Ozumi 1960)	577	459 (79.6)	112 (19.4)	5 (0.9)	1 (0.2)
Japanese (Hanihara 1963)	191	135 (70.7)	53 (27.7)	3 (1.6)	—
Japanese-American White hybrids (Hanihara 1963)	72	47 (65.3)	24 (33.3)	1 (1.4)	—
America White (Hanihara 1963)	57	42 (73.7)	14 (24.6)	1 (1.8)	—
Japanese-American Negro hybrids (Hanihara 1963)	43	30 (69.8)	13 (30.2)	—	—
American Negro (Hanihara 1963)	51	46 (90.2)	5 (9.8)	—	—
Japanese (Hattori 1968)	115	63 (54.8)	46 (40.0)	6 (5.2)	—
Japanese (Sugiyama 1976)	494	311 (63.0)	175 (35.4)	8 (1.6)	—
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	129 (60.6)	54 (25.4)	30 (14.0)	—
Japanese (Nakano 1991)	273	199 (72.9)	51 (18.7)	23 (8.4)	—
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	98	89 (90.8)	8 (8.2)	1 (1.0)	—
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	96	85 (88.5)	8 (8.3)	3 (3.2)	—
children in Shijiazhuang-City	165	130 (78.8)	35 (21.2)	—	—

埴原^{19,24)}の調査においても、日米混血児（白人系）や米国人小児（白人）に出現頻度が高く、Dahlberg⁵⁵⁾と同様の結果を報告している。本調査においても、石家荘小児は白人系あるいは白人の小児に対して出現頻度は低いものであった（Table 7）。また、発達状態を比較しても cusp として認められるものは、本調査では4.9%であり、白人系の小児に比較して弱い発達状態を示す（Table 8）ことから考えると、日本人や中国人では出現頻度は比較的低く、発達程度も弱く人種間に差を認めるものと考えられた。

しかしながら上條ら³¹⁾は、日本国内の関東、中部の小児に対して、本結節の出現頻度、発達状態について調査しており、日本の地域の違いによる発

達状態の違いを報告していることから、今後、石家荘市のみならず、他の中国諸地域における調査の必要性もあると思われる。

3) Protoconule について

Gregory ら⁶¹⁾によれば、本結節は化石霊長類の多くにみられ、原始的霊長類の形態を有すると述べている。八木²⁷⁾は、本結節を発達状態により2つの型に分類し、その結果、大部分が痕跡程度のものであったと述べている。本調査においては比較的発達状態が良好なものが24歯（13.5%）に認められたが、その他については痕跡程度であり八木と同様の結果となった。

また、埴原¹⁹⁾はカラベリー結節と Protoconule の出現には何らかの相関関係があるものと述べて

Table 7. Appearance of the Carabelli's cusp on m² in different races

races	n			children in Shijiazhuang-City
		-	±~+	
Japanese (Hanihara 1956)	113	58 (51.4)	55 (48.6)	—
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	70	18 (25.7)	52 (74.3)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	37	11 (29.7)	26 (70.3)	**
Japanese (Kamijo et al. 1956)	10320	7500 (72.7)	2820 (27.3)	**
Japanese (Hanihara 1963)	185	60 (32.4)	125 (67.6)	*
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1963)	71	10 (14.1)	61 (85.9)	**
American White (Hanihara 1963)	56	3 (5.4)	53 (94.6)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1963)	41	7 (17.1)	34 (82.9)	**
American Negro (Hanihara 1963)	51	10 (19.6)	41 (80.4)	**
Japanese (Sugiyama 1976)	494	198 (40.1)	296 (59.9)	—
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	72 (33.8)	141 (66.2)	*
Japanese (Nakano 1991)	272	57 (21.0)	215 (79.0)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	98	16 (16.3)	82 (83.7)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	93	20 (21.5)	73 (78.5)	**
children in Shijiazhuang-City	183	87 (47.5)	96 (52.5)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

おり、八木²⁷⁾は相関関係の有無について調査を行った。結果、相関はないと報告した。しかし、本調査においては、カラベリー結節が認められるものには Protoconule も存在することが多く (62.8%)、カラベリー結節と Protoconule との間に関係があるものと考えられた。

本調査での出現率は43.8%であったが、他の報告に比べ、出現率は低い値を示した。この結果を先人の報告 (Table 9) と比較すると、埴原¹⁹⁾の日本人小児および日米混血児 (白人系および黒人系)、杉山¹³⁾の日本人小児、都筑¹⁰⁾の日本人小児、中野³⁷⁾の日本人小児およびマイクロネシア人小児 (ヤップ島およびパラオ共和国) に対しては出現率が低く、有意差を認めた。

一方、日本人小児間の比較では埴原¹⁹⁾と杉山¹³⁾の報告による出現率には有意差が認められたが、

埴原¹⁹⁾の日本人小児、日米混血児 (白人系および黒人系) の3群間では、特に差は認められていない。したがって個体差はあるもの人種間に特に差はなく、本結節は原始的形態を未だ現代人の乳歯が保持しており、形態学的な乳歯の重要性を示唆するものと考えられた。

4) Metaconule について

本結節においても Gregory ら⁶¹⁾は、原始的霊長類の特徴であると述べている。また埴原¹⁹⁾は、本結節は Protoconule と同様に原始的形質ではあるが、Protoconule より発達状態は明瞭に認められることが多く、その反面、Protoconule に比べ出現頻度は低率であると述べた。本調査での発達状態の強いものは12.8%にみられたが、出現頻度は43.0%であり、Protoconule の出現頻度に比べ低率であったことから、埴原¹⁹⁾の報告と同様の考察

Table 8. Formation of the Carabelli's cusp on m² in different races

races	n	0	Carabelli's pit			Carabelli's cusp				children in Shijiazhuang-City
			1	2	3	4	5	6	7	
Japanese (Hanihara 1956)	113	58 (51.3)	45 (39.8)			10 (8.8)				—
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	70	18 (25.7)	41 (58.6)			11 (15.7)				**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	37	11 (29.7)	24 (64.9)			2 (5.4)				*
Japanese (Hanihara 1963)	185	60 (32.4)	103 (55.7)			22 (11.9)				*
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1963)	71	10 (14.1)	44 (62.0)			17 (23.9)				**
American White (Hanihara 1963)	56	3 (5.4)	33 (58.9)			20 (35.7)				**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1963)	41	7 (17.1)	26 (63.4)			8 (19.5)				**
American Negro (Hanihara 1963)	51	10 (19.6)	35 (68.6)			6 (11.8)				**
Japanese (Sugiyama 1976)	494	198 (40.1)	272 (55.1)			24 (4.8)				—
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	72 (33.8)	110 (51.6)			31 (14.6)				*
Japanese (Nakano 1991)	272	57 (21.0)	190 (69.8)			25 (9.2)				**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	98	16 (16.3)	77 (78.6)			5 (5.1)				**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	93	20 (21.5)	71 (76.3)			2 (3.2)				**
children in Shijiazhuang-City	183	87 (47.5)	87 (47.5)			9 (5.0)				

* : P < 0.05

を得た。また先人の出現率 (Table 10) との比較において石家荘小児は最も低率を示し、埴原¹⁹⁾の日本人小児および日米混血児 (白人系および黒人系)、杉山¹³⁾、都筑¹⁶⁾らの報告による日本人小児、中野³⁷⁾の日本人小児およびミクロネシア人小児 (ヤップ島およびパラオ共和国) に対して低く、有意差を認めた。

また日本人小児間の比較においても、埴原¹⁹⁾と杉山¹³⁾の日本人小児間、埴原¹⁹⁾と中野³⁷⁾の日本人小児間でそれぞれ有意差を認めたが、埴原¹⁹⁾の日本人小児と日米混血児および中野³⁷⁾のミクロネシア人小児とほとんど差は認められず、Protoconule と同様、原始的形態を未だ保持しているものと考えられた。

5) 近心結節について

埴原¹⁹⁾は、上顎乳臼歯咬合面の近心溝の近心端に位置する小結節を近心結節と呼び、gorilla の歯牙にみられる crista transversa の遺残ではないかと報告した。

本調査での m² における本結節の出現率は 39.4% であった。

この結果を先人の報告 (Table 11) と比較すると埴原¹⁹⁾の日本人小児および日米混血児 (白人系および黒人系)、杉山¹³⁾、都筑¹⁶⁾の日本人小児、中

野³⁷⁾の日本人小児およびミクロネシア人小児 (ヤップ島およびパラオ共和国) に対しては出現率が低く、有意差を認めた。

埴原¹⁹⁾は、本結節は人種間比較した場合、あまり差はないと述べているが、中野³⁷⁾はミクロネシア人小児間で有意差を認め、その理由として近心結節は本来歯牙の強度を与えていたものが食習慣の変化に伴い本形質の目的を失い、乳歯においても消滅の一途をたどっていると考えている。そして、人種によりその消滅速度が異なるために、人種差が他の形質より多く観察され、本形質が人種を分ける最も重要な指標になりうるのではないかと述べている。

本調査結果から、中国人小児では本結節の出現率は日本人小児や他人種と比較して低率であることが判明した。

6) 斜走隆線について

本隆線は、化石霊長類および gorilla, chimpanzee の歯牙に明瞭に認められ、一般に現代人の上顎大臼歯では発達の弱い隆線として認められるか、あるいは全く存在しないといわれている。埴原⁶²⁾は、同一混合歯列中の m² と M¹ を比較したところ、m² に認められる斜走隆線の方が発達は強く認められたと述べている。

Table 9. Appearance of the Protoconule on m² in different races

races	n			children in Shijiazhuang-City
		-	±~+	
Japanese (Hanihara 1956)	107	12 (11.2)	95 (88.8)	**
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	68	9 (13.2)	59 (86.8)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	35	5 (14.3)	30 (85.7)	**
Japanese (Sugiyama 1976)	494	144 (29.1)	350 (70.9)	**
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	88 (41.3)	125 (58.7)	*
Japanese (Nakano 1991)	270	67 (24.8)	203 (75.2)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	98	30 (30.6)	68 (69.4)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	92	23 (25.0)	69 (75.0)	**
children in Shijiazhuang-City	178	100 (56.2)	78 (43.8)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

Table 10. Appearance of the Metaconule on m² in different races

races	n			children in Shijiazhuang-City
		—	±~+	
Japanese (Hanihara 1956)	108	24 (22.2)	84 (77.8)	**
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	68	20 (29.4)	48 (70.6)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	36	10 (27.8)	26 (72.2)	**
Japanese (Sugiyama 1976)	494	197 (39.9)	297 (60.1)	*
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	68 (31.9)	145 (68.1)	**
Japanese (Nakano 1991)	264	54 (20.5)	210 (79.5)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	96	19 (19.8)	77 (80.2)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	96	21 (21.9)	75 (78.1)	**
children in Shijiazhuang-City	172	98 (57.0)	74 (43.0)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

Table 11. Appearance of the Mesial tubercle on m² in different races

races	n			children in Shijiazhuang-City
		—	±~+	
Japanese (Hanihara 1956)	109	24 (22.1)	85 (77.9)	**
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	71	16 (22.5)	55 (77.5)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	39	7 (17.9)	32 (82.1)	**
Japanese (Sugiyama 1976)	494	216 (43.7)	278 (56.3)	*
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	44 (20.7)	169 (79.3)	**
Japanese (Nakano 1991)	263	33 (12.5)	230 (87.5)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	96	21 (21.9)	75 (78.1)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	93	35 (38.0)	57 (62.0)	**
children in Shijiazhuang-City	165	100 (60.6)	65 (39.4)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

本調査での m²の出現頻度は95.1%に認められ、他の報告^{13,37)}においても、94.0%から100%であり、ほぼすべての m²に認められている。この結果を先人の報告 (Table 12) と比較すると、杉山¹³⁾の日本人小児および中野³⁷⁾のミクロネシア人小児 (パラオ共和国) に対して出現頻度は低率であり有意差を認めた。

しかしながら、本隆線の発達程度に関して、杉山¹³⁾の報告では半数以上が強い発達程度を示すのに対し、本調査では、強い発達のものではなく、比較的弱い発達を認めるものであり、中野³⁷⁾の報告でも発達の強いものは日本小児の男児5.6%、女児13.1%と低率であった。この要因として歯牙の咬

耗等も関係していると考えられるが、m²における本隆線の発達程度に差はあるものの、日本人や中国人に関しては原始的形質を未だ保持しており、出現頻度は極めて高いものと考えられた。

7) 頬側面浮彫像について

Weidenreich⁶³⁾によれば、本浮彫像は Sinanthropus の上顎大臼歯に認められ、現代人の上顎大臼歯では全く認められないとされている。しかし、埴原¹⁹⁾は、m²における浮彫像の出現の有無について調査を行い、m²では日本人小児および日米混血児で16%前後に認められたと報告し、その中で発達程度に関しては弱いものが多く、退化の傾向があるものと考えしている。

Table 12. Appearance of the Crista obliqua on m² in different races

racess	n	-	±~+	children in Shijiazhuang-City
Japanese (Sugiyama 1976)	494	2 (0.4)	492 (99.6)	*
Japanese (Nakano 1991)	266	16 (6.0)	250 (94.0)	—
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	95	2 (2.1)	93 (97.9)	—
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	95	0 (0.0)	95 (100.0)	*
children in Shijiazhuang-City	165	8 (4.9)	155 (95.1)	

* : P < 0.05

Table 13. Appearance of the Moon-shaped ridge on m² in different races

racess	n	-	±~+	children in Shijiazhuang-City
Japanese (Hanihara 1956)	112	91 (81.2)	21 (18.8)	—
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	71	60 (84.5)	11 (15.5)	—
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	38	32 (84.2)	6 (15.8)	—
Japanese (Sugiyama 1976)	494	476 (96.4)	18 (3.6)	—
Japanese (Nakano 1991)	273	156 (57.1)	117 (42.9)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	99	50 (50.5)	49 (49.5)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	97	55 (56.7)	42 (43.3)	**
children in Shijiazhuang-City	178	161 (90.5)	17 (9.5)	

** : P < 0.01

本調査の出現頻度は9.5%であり、埴原¹⁹⁾に比べ低い出現頻度を認め、発達程度においても同様に、弱い膨隆として認められるもののみであった。

また中野³⁷⁾の日本人小児およびマイクロネシア人小児での出現頻度は埴原や本調査よりも高いものの、発達状態に関しては日本人小児の3例にのみ発達程度の強いものを認めたが、その他は発達程度の弱いものであった。

本調査の出現率を先人の報告 (Table 13) と比較すると、中野³⁷⁾の日本人小児およびマイクロネシア人小児 (ヤップ島およびパラオ共和国) に対して低く、有意差を認めた。

先にも述べたように、 m^2 は比較的原始的形態を保持しているといわれるが、時代の変遷と共に本形質の機能は不必要となり退化傾向にあるのではないかと考えられた。

2. 上顎第1乳臼歯

1) 咬合面型について

m^1 の歯冠形態は、protocone と paracone はよく発達しているものの、metacone あるいは hypocone では発達が弱いかあるいは分化していないことが多いとされている。このことから m^1 の咬頭数に関し、藤田⁵¹⁾は2咬頭、Black⁵²⁾、Jones⁵³⁾は3咬頭、Wheeler⁵⁴⁾は4咬頭と報告し、研究者により種々である。埴原¹⁹⁾は metacone と hypocone が痕跡程度ではあるが、3咬頭、4咬頭に近づこうとする傾向を報告している。また Hanihara⁵⁰⁾は乳歯歯冠における諸形質の分類基準を報告し、その結果²⁴⁾、日本人小児では3咬頭を示すものが最も多く、さらに3咬頭の内、metacone が発達しているものを60.3%に認めたと述べている。また服部⁶⁴⁾、都筑¹⁶⁾、中野³⁷⁾の日本人小児の報告においても同様に3咬頭で、metacone の発達しているものが50%以上に認めている。一方、杉山¹³⁾の日本人小児における報告では、2咬頭を示すものが最も多く、次いで3咬頭の metacone の発達したものの順であると述べている。

Table 14. The crown occlusal surface patterns on m^1 in different races

races	n	n : teeth				
		2	3 M	3 H	4 - 4	
Japanese (Hanihara 1963)	184	28 (15.2)	111 (60.3)	8 (4.4)	37 (20.1)	
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1963)	70	12 (17.1)	48 (68.6)	3 (4.3)	7 (10.0)	
American White (Hanihara 1963)	55	33 (60.0)	13 (23.6)	9 (16.4)	—	
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1963)	42	5 (11.9)	19 (45.2)	2 (4.8)	16 (38.1)	
American Negro (Hanihara 1963)	50	14 (28.0)	18 (36.0)	8 (16.0)	10 (20.0)	
Japanese (Hattori 1968)	114	26 (22.8)	59 (51.8)	5 (4.4)	24 (21.0)	
Japanese (Sugiyama 1976)	346	165 (47.7)	138 (39.9)	12 (3.5)	26 (7.5)	5 (1.4)
Japanese (Nishimura et al. 1985)	100	13 (13.0)	54 (54.0)	15 (15.0)	18 (18.0)	
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	56 (26.3)	113 (53.0)	11 (5.2)		33 (15.5)
Japanese (Nakano 1991)	252	37 (14.7)	139 (55.1)	12 (4.8)	52 (20.6)	12 (4.8)
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	77	24 (31.2)	35.4 (45.0)	2 (2.6)	14 (18.2)	2 (2.6)
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	83	31 (37.3)	34 (41.0)	2 (2.4)	14 (16.9)	2 (2.4)
children in Shijiazhuang-City	143	58 (40.5)	54 (37.8)	17 (11.9)	10 (7.0)	4 (2.8)

Table 15. Appearance of the Carabelli's cusp on m¹ in different races

races	n	—	±~+	n : teeth	
				children in Shijiazhuang-City	
Japanese (Hanihara 1956)	113	101 (89.2)	12 (10.8)	—	
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	71	51 (71.8)	20 (28.2)	—	
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	36	34 (94.4)	2 (5.6)	**	
Japanese (Sugiyama 1976)	346	341 (97.4)	5 (2.6)	**	
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	213 (100.0)	0 (0.0)	**	
Japanese (Nakano 1991)	271	196 (72.3)	75 (27.7)	—	
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	87	71 (81.6)	16 (18.4)	—	
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	88	62 (70.5)	26 (29.5)	*	
children in Shijiazhuang-City	176	145 (82.4)	31 (17.6)		

* : P < 0.05

** : P < 0.01

Table 16. Formation of the Carabelli's cusp on m¹ in different races

races	n	0	carabelli's pit			carabelli's cusp			
			1	2	3	4	5	6	7
Japanese (Hanihara 1956)	113	101 (89.2)	trace 12 (10.8)			_____			
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	71	51 (71.8)	trace 17 (24.0)	pitted 3 (4.2)		_____			
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1963)	36	34 (94.4)	trace 2 (5.6)			_____			
Japanese (Sugiyama 1976)	346	341 (97.4)	5 (2.6)	—	—	_____			
Japanese (Nakano 1991)	271	196 (72.3)	60 (22.1)	15 (5.6)	—	_____			
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	87	71 (81.6)	15 (17.2)	1 (1.2)	—	_____			
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	88	62 (70.5)	23 (26.1)	3 (3.4)	—	_____			
children in Shijiazhuang-City	176	145 (82.4)	31 (17.6)	—	—	_____			

本調査においては3咬頭を示すものが最も多く、そのうち metacone の発達したものが37.8%に認められ、次いで2咬頭のもの40.5%の順に認められた。

従って、m¹における metacone および hypocone

の発達程度が、報告者によって咬頭数の相違を認めることとなったと考えられるが、先人の報告 (Table 14) との比較からも metacone の発達した3咬頭を示すものは人種間に差はなく、比較的高い出現頻度を示すものと考えられた。

2) カラベリー結節について

m¹にはm²同様に本結節を認めることがあり、その出現頻度はm²に比べ頻度は低く、さらに発達程度も弱いとされている。埴原¹⁹⁾、杉山¹³⁾、中野³⁷⁾はm¹における本結節の出現頻度、発達状態について調査した結果(Table 15)、発達が強いものではなく、痕跡程度のものが少数認められると述べた。

本調査においても出現率は17.6%に認められたものの、その発達程度(Table 16)はすべてが痕跡程度に認められるもののみであった。

埴原¹⁹⁾は日米混血児(白人系)で、pit状のものが4.2%に認めている。これはm²の項でも述べたように、本結節が白人系の人種に多く出現することが関係している。しかし、中野³⁷⁾は日本人小児およびマイクロネシア人小児にやや発達程度の強いものを認めているが、これは人種間の差というよりは個体差と考えられた。

また、埴原¹⁹⁾はm¹に本結節が認められる場合、同一個体内のm²で本結節が認められることが多く、さらに発達程度も強いと述べている。本調査ではm¹の本結節を有する31歯のうち、m²にも認められたものは26歯(83.9%)であり、その26歯中m²の発達状態ではHanihara⁵⁰⁾の分類(Plaque D 7)の2型から5型までが8歯(30.8%)であったことから考えると、同一個体内でのm¹に本結節が存在した場合はm²にも存在していることが多い傾向がみられた。しかし、m¹での発達状態は程度の強いものではなく、発達程度の弱いもののみが認められた。

3) Protoconule について

m¹における本結節の出現は認められないものと考えられているが、杉山¹³⁾はprotoconeより分化の徴候があると考えられるもの6歯(1.7%)を認め、Protoconuleの発育初期段階ではないかと考察している。

本調査においても、発達程度は極めて弱く、痕跡様のもの2.9%を認めることができたが、m²に比較すると非常に低い出現頻度であった。これは、m¹では咬頭の分化程度がm²に比較し、遅れていることが考えられ、杉山¹³⁾の報告と同様にm¹における本結節は発育初期段階にあるものと考えられた。

また本調査結果を先人の報告(Table 17)と比較すると、中野³⁷⁾の日本人小児およびマイクロネシ

ア人小児(ヤップ島およびパラオ共和国)に対して低く、有意差を認めた。しかし、杉山¹³⁾の日本人小児および都筑¹⁰⁾の日本人小児に対しては有意差は認められず、中国人小児では出現頻度は低いものと考えられた。

4) Metaconule について

本結節においても原始的特徴を有すると考えられるもので、m²の項で述べたようにm¹のProtoconuleと比較した場合、Protoconuleよりも発達の程度は比較的明瞭に認められ、さらに出現頻度も高く、これは杉山¹³⁾の報告においても同様であった。

また、m²におけるMetaconuleと比較すると、Protoconuleと同様出現頻度は低い結果であった(Table 18)。

m¹は咬合面型の項でも述べたように、m²に比較して咬頭分化の程度は弱く、特にmetaconeとhypoconeの発達程度は弱い。よってmetaconeの発達程度が、Metaconuleの発達にも関係しているものと考えられるが、現時点ではProtoconuleと同様、発育初期段階にあるものと考えられる。

5) 近心結節について

m²の項で述べたように、本結節はgorillaの歯牙に認められるcrista transversaの遺残と考えられているもので、埴原¹⁹⁾によれば、近心辺縁隆線とparaconeの中心隆線との間に生じ、その形は頬舌方向に細長く、その位置は近心溝よりも頰側に寄っているとされ、本調査において12.7%の出現率であった。この出現率はm²に比較すると低い頻度であった。

埴原¹⁹⁾はm¹には比較的原始的特徴と考えられるものが多く、出現頻度も高いと述べているが、本調査や杉山¹³⁾の報告では低い出現率を示し(Table 19)、近心結節に関しては埴原¹⁹⁾の報告と相反する結果であった。またm²における本結節の項で述べたように、モンゴロイドよりコーカソイドやネグロイドに出現頻度が高いという報告もm¹に関しては明確にはならなかった。

6) 斜走隆線について

本調査結果を先人の報告(Table 20)と比較すると、埴原¹⁹⁾の日本人小児および日米混血児(白人系および黒人系)、中野³⁷⁾の日本人小児およびマイクロネシア人小児(ヤップ島およびパラオ共和国)

Table 17. Appearance of the Protoconule on m¹ in different races

				n : teeth
races	n	—	± ~ +	children in Shijiazhuang-City
Japanese (Sugiyama 1976)	346	340 (98.3)	6 (1.7)	—
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	207 (97.2)	6 (2.8)	—
Japanese (Nakano 1991)	270	219 (81.1)	51 (18.9)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	85	65 (76.5)	20 (23.5)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	88	77 (87.5)	11 (12.5)	*
children in Shijiazhuang-City	142	138 (97.1)	4 (2.9)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

Table 18. Appearance of the Metaconule on m¹ in different races

				n : teeth
races	n	—	± ~ +	children in Shijiazhuang-City
Japanese (Sugiyama 1976)	346	337 (97.4)	9 (2.6)	**
children in Shijiazhuang-City	122	99 (81.1)	23 (18.9)	

** : P < 0.01

Table 19. Appearance of the Mesial tubercle on m¹ in different races

				n : teeth
races	n	—	± ~ +	children in Shijiazhuang-City
Japanese (Hanahara 1956)	104	49 (47.1)	55 (52.9)	**
Japanese-American White hybrids (Hanahara 1956)	67	30 (44.8)	37 (55.2)	**
Japanese-American Negro hybrids (Hanahara 1956)	35	16 (45.7)	19 (54.3)	**
Japanese (Sugiyama 1976)	346	337 (97.4)	9 (2.6)	**
Japanese (Tsuzuki 1986)	213	149 (70.0)	64 (30.0)	**
Japanese (Nakano 1991)	265	141 (53.2)	124 (46.8)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	84	45 (53.6)	39 (46.4)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	85	65 (76.5)	20 (23.5)	*
children in Shijiazhuang-City	173	151 (87.3)	22 (12.7)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

Table 20. Appearance of the Crista obliqua on m¹ in different races

races	n			children in Shijiazhuang-City
		—	±~+	
Japanese (Hanihara 1956)	122	93 (76.2)	29 (23.8)	**
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	71	60 (84.5)	11 (15.5)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	38	30 (78.9)	8 (21.1)	**
Japanese (Sugiyama 1976)	346	330 (95.4)	16 (4.6)	—
Japanese (Nakano 1991)	267	28 (10.5)	239 (89.5)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	82	9 (11.0)	73 (89.0)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	83	19 (22.9)	64 (77.1)	**
children in Shijiazhuang-City	153	150 (98.0)	3 (2.0)	

** : P < 0.01

Table 21. Appearance of the Cingulum on m¹ in different races

races	n			children in Shijiazhuang-City
		—	+	
Japanese (Hanihara 1956)	109	77 (70.6)	32 (29.4)	*
Japanease-American White hybrids (Hanihara 1956)	71	48 (67.6)	23 (32.4)	**
Japanease-American Negro hybrids (Hanihara 1956)	36	25 (69.4)	11 (30.6)	*
Japanese (Sugiyama 1976)	346	10 (2.9)	336 (97.1)	**
Japanese (Nakano 1991)	271	121 (44.6)	150 (55.4)	**
Micronesians (Yapes) (Nakano 1991)	89	34 (38.2)	55 (61.8)	**
Micronesians (Palauan) (Nakano 1991)	90	37 (41.1)	53 (58.9)	**
children in Shijiazhuang-City	164	137 (83.5)	27 (16.5)	

* : P < 0.05

** : P < 0.01

に対して低く、有意差を認めた。また埴原¹⁹⁾と杉山¹³⁾の日本人小児間での比較では、埴原の日本小児の方が高く、有意差を認めた。

埴原¹⁹⁾によれば m¹における本隆線は metacone と hypocone の分化程度が強いものに認められることが多く、その発達状態の強さは m²に比較して弱く、細くて鈍いが明瞭であるとされ

ている。

本調査での出現率は3歯(2.0%)であり、3歯共に比較的 metacone と hypocone の分化程度が強いものであり、m²のものと比較すると程度は弱く、埴原¹⁹⁾の報告と一致した。従って、m¹では咬頭の分化程度が m²に比較して遅れており、m²ほどの隆線は本調査からも認められなかった。

7) Cingulum について

本調査結果を先人の報告 (Table 21) と比較すると、埴原¹⁹⁾の日本人小児および日米混血児(白人系および黒人系)、杉山¹³⁾の日本人小児、中野³⁷⁾の日本人小児およびマイクロネシア人小児(ヤップ島およびパラオ共和国)に対して頻度は低く、有意差が認められた。また同じモンゴロイドである埴原¹⁹⁾および杉山¹³⁾の日本人小児間での比較では杉山の日本人小児の方が出現率が高く、有意差を認め、このことから地域の違いにより出現率に差を認めることが判明した。

m¹の protoconid 頬側面下部に tuberculum molare が存在し、これが歯冠方向へ上向しているような豊隆を Weidenreich⁶³⁾は ascending portion of the Cingulum としている。

埴原¹⁹⁾は m¹においても tuberculum molare を認め、さらに近心面と頬側面との境する隅角部に沿って歯冠方向へ上向するような豊隆を認めるものを descending portion of the Cingulum としているが、日本人小児および日米混血児(白人系および黒人系)の3群間に差は認められなかったとし、また頬側面隅角が鈍い皺壁を示す程度のもので含めると Cingulum はほぼすべての歯牙に認めることを報告している。同様に杉山¹³⁾の報告でもすべて tuberculum molare を認めている。

本調査では Cingulum がよく発達し、比較的明瞭に認められたものが16.5%であり、他の報告に比べ低い出現頻度であったが、tuberculum molare と思われるものは、程度の差はあるもののほぼ全歯牙に認められた。この結果から m¹における tuberculum molare は高率に認められ、m²の頬側面浮彫像を Cingulum と同様のものと考えるならば、m¹では m²に比較して明瞭に認められ、m²に比較してより原始的形態を保持しているものと考えられた。

結 論

中国人(漢民族)小児の乳歯列、乳歯咬合状態および乳歯歯冠形態を調査することを目的に、中国石家荘市の幼稚園歯科検診を実施し、同時に得た小児の上顎歯列模型を基に乳歯歯冠形態の解剖学的観察を行い、先人の報告との比較検討を加え、以下の結論を得た。

1) m²の咬合面型は4型78.8%、4-型19.4%、

3+B型1.8%であり、4咬頭の出現率が最も高く、先人の報告と同様であり、今回の調査から人種間に顕著な差は認められなかった。また m¹の咬合面型は2型40.5%、3M型37.8%、3H型11.9%、4-型7.0%、4型2.8%であり、先人の日本人小児と同様3咬頭を示すものが高い出現率を示した。さらに2咬頭で出現率が顕著に高いものは Hanihara (1963) の米国人小児(白人)であり、4咬頭では埴原の日米混血児(黒人系)であった。

2) m²のカラベリー結節の出現率は52.5%であり、発達状態別の出現率は pit 7.5%、cusp 5.0%であった。出現率と発達状態共に埴原の日米混血児(白人系、黒人系)および Hanihara (1963) の日本人小児、米国人小児(白人、黒人)、都筑の日本人小児および中野の日本人小児、マイクロネシア人小児(ヤップ島、パラオ共和国)と比較すると低い値を示し、上條らの日本人小児に対しては高率を示し、それぞれ有意差を認めた。しかし埴原の日本人小児および杉山の日本人小児に対しては有意差を認めなかった。

次に m¹のカラベリー結節の出現率は17.6%であったが、そのすべてが痕跡程度のものであり、埴原の日米混血児(黒人系)、杉山の日本人小児および都筑の日本人小児に対して高率を示し、中野のマイクロネシア人小児(パラオ島)に対しては低率を示し、それぞれ有意差を認めたが、埴原の日本人小児および日米混血児(白人系)に対しては有意差は認めなかった。

3) m²の Protocoucle の出現率は43.8%であり、埴原の日本人小児、日米混血児(白人系、黒人系)、杉山の日本人小児、都筑の日本人小児および中野の日本人小児、マイクロネシア人小児(ヤップ島、パラオ共和国)に対して低率でありそれぞれに対して有意差を認めた。しかし、同じ日本人小児間(埴原と杉山)においても有意差を認めた。

次に m¹の Protocoucle の出現率は2.9%であり、中野の日本人小児およびマイクロネシア人小児(ヤップ島、パラオ共和国)に対しては低率であり、それぞれ有意差を認めた。

4) m²の Metaconule の出現率は43.0%であり、埴原の日本人小児、日米混血児(白人系、黒人系)、杉山の日本人小児、都筑の日本人小児および中野の日本人小児、マイクロネシア人小児(ヤップ島、

パラオ共和国)に対してProtoconuleと同様に低率であり、それぞれに対して有意差を認めた。しかし、埴原と杉山の日本人小児間においても有意差を認めた。

次に m^1 のMetaconuleの出現率は18.9%であり、杉山の日本人小児に対して高率であり、有意差を認めた。

5) m^2 の近心結節の出現率は39.4%であり、埴原の日本人小児、日米混血児(白人系, 黒人系), 杉山の日本人小児, 都筑の日本人小児および中野の日本人小児, ミクロネシア人小児(ヤップ島, パラオ共和国)に対して低率であり、それぞれに対して有意差を認めた。しかし、埴原と杉山の日本人小児間においても有意差を認めた。

次に m^1 の近心結節の出現率は12.7%であり、埴原の日本人小児, 日米混血児(白人系, 黒人系), 都筑の日本人小児および中野の日本人小児, ミクロネシア人小児(ヤップ島, パラオ共和国)に対して低率であり、杉山の日本人小児に対しては高率を示し、それぞれに対して有意差を認めた。

6) m^2 の斜走隆線の出現率は95.1%であり、杉山の日本人小児および中野のミクロネシア人小児(パラオ共和国)に対して低率であり、有意差を認めた。

次に m^1 の斜走隆線の出現率は2.0%であり、埴原の日本人小児, 日米混血児(白人系, 黒人系)および中野の日本人小児, ミクロネシア人小児(ヤップ島, パラオ共和国)に対して低率であり、それぞれに対して有意差を認めた。しかし、埴原と杉山の日本人小児間においても有意差を認めた。

7) m^2 の頰側面浮彫像の出現率は9.5%であり、中野の日本人小児, ミクロネシア人小児(ヤップ島, パラオ共和国)に対して低率であり、それぞれに対して有意差を認めた。また m^1 のCingulumの出現率は16.5%であり、埴原の日本人小児, 日米混血児(白人系, 黒人系), 杉山の日本人小児および中野の日本人小児, ミクロネシア人小児(ヤップ島, パラオ共和国)に対し低率であり、それぞれに対して有意差を認めた。しかし、埴原と杉山の日本人小児間においても有意差を認めた。

以上の結果から日本人と同じモンゴロイドである中国石家荘市小児の上顎乳白歯歯冠形態の咬合

面型では、人種、民族、地域の違いによる相違点は認められなかったが、他の諸形質においては、人種、民族、地域の違い、特に同人種でありながら地域の違いによる相違点が認められた。また、中国は広大な土地を保有し、多民族国家であることから、今後中国諸地域の調査の必要性も示唆された。

本論文の要旨の一部は第33回日本小児歯科学会総会(平成7年5月19日, 鹿児島市)において発表した。

また、本研究の一部は平成6年度富徳会研究助成金の援助を得て行われたものである。

稿を終わるにあたり、歯科検診団にて御協力頂きました本学歯科矯正学講座助手宮崎顕道先生, 元本学歯科矯正学講座助手須澤弥生子先生および河北省衛生庁, 河北医科大学の諸先生方に感謝いたします。また、歯科検診を快く引き受けてくださった中国河北省石家荘市鉄道幼稚園の先生および園児に深く感謝いたします。

文 献

- 1) Dahlberg, A. A. (1945) The paramolar tubercle (Bolk). *Am. J. Phys. Anthropol.* 3: 97—103.
- 2) 酒井琢朗(1963) 歯の形態の人種特徴. 小出有三先生古稀記念論文集, 27—51. 成文堂, 東京.
- 3) 大里重雄, 生天目 亮(1992) II. 乳歯列と永久歯列の歯冠指標に関する性差および歯列間の性別比較. *歯学*, 80: 587—613.
- 4) Hanihara, K. (1970) Mongoloid Dental Complex in the Deciduous Dentition with Special Reference to the Dentition of the Ainu. *J. Anthrop. Soc. Nippon.* 78: 3—17.
- 5) 田中秀穂(1991) 韓国人の歯冠の諸形質の人類学的研究. *信州医誌*, 39: 149—171.
- 6) 山田 博(1965) 現代日本人の上顎第2乳白歯における形態学的研究. *解剖誌(抄)*, 40: 39.
- 7) 山田 博, 秋吉典一(1965) 上顎第1乳白歯の形態学的研究. *解剖誌(抄)*, 43: 付12.
- 8) Hanihara, K. and Minamidate, T. (1965) Tuberculum accessorium mediale internum in the human deciduous lower second molars. *J. Anthrop. Soc. Nippon.* 73: 9—19.
- 9) 小住啓一(1960) 日本人大白歯並びに第2乳白歯歯冠の形態学的研究, 第I編上顎大白歯と上顎第2乳白歯歯冠の形態について. *九州歯会誌*, 14: 435—454.

- 10) 小住啓一 (1960) 日本人大白歯並びに第2乳臼歯歯冠の形態学的研究, 第II編下顎大白歯と下顎第2乳臼歯歯冠の形態について. 九州歯会誌, 14: 455-478.
- 11) 野村 淳 (1974) 第1大白歯と第2乳臼歯の形態学的研究, 1. 歯冠の大きさや咬頭の大きさについて. 歯科学報, 74: 602-619.
- 12) 野村 淳 (1974) 第1大白歯と第2乳臼歯の形態学的研究, 2. 歯冠の形について. 歯科学報, 74: 620-634.
- 13) 杉山正博 (1976) 現代日本人上顎乳臼歯の形質に関する研究. 九州歯会誌, 30: 380-400.
- 14) 森戸康純 (1977) 下顎乳臼歯の原始的形質に関する研究. 九州歯会誌, 31: 317-335.
- 15) 酒井琢朗 (1980) 歯の形態. 歯界展望, 56: 571-585.
- 16) 都筑勝美 (1986) 乳臼歯歯冠部の形態学的研究. 愛院大歯誌, 24: 1-60.
- 17) 埴原和郎 (1954) 日本人及び日米混血児の研究I, 乳切歯について. 人類誌, 63: 168-185.
- 18) 埴原和郎 (1955) 日本人及び日米混血児の研究II, 乳犬歯について. 人類誌, 64: 63-82.
- 19) 埴原和郎 (1956) 日本人及び日米混血児乳歯の研究IV, 上顎乳臼歯について. 人類誌, 65: 67-87.
- 20) 埴原和郎 (1956) 日本人及び日米混血児の研究III, 下顎乳臼歯について. 人類誌, 64: 67-87.
- 21) 埴原和郎 (1957) 日本人及び日米混血児乳歯の研究V, 総括. 人類誌, 65: 151-164.
- 22) 埴原和郎 (1966) 人類学的にみた乳歯. 歯界展望, 28: 11-17.
- 23) Kaul, V. and Prakash, S. (1981) Morphological features of jat dentition. Am. J. Phys. Anthropol. 54: 123-127.
- 24) Hanihara, K. (1963) Crown characters of the dentition of the Japanese-American hybrids. Dent. Anthropol. 5: 105-124.
- 25) Hanihara, K. (1966) Mongoloid dental complex in the deciduous dentition. J. Anthropol. Soc. Nippon. 74: 61-72.
- 26) Hanihara, K. (1968) Morphological pattern of the deciduous dentition in the Japanese-American hybrids. J. Anthropol. Soc. Nippon. 76: 114-121.
- 27) 八木和夫 (1973) 乳歯の解剖学的研究, 2. 乳臼歯の形. 歯科学報, 73: 832-857.
- 28) Kieser, J. A. (1984) An analysis of the Carabelli Trait in the mixed deciduous and permanent human dentition. Arch. Oral Biol. 29: 403-406.
- 29) 三瀬恒雄 (1989) 台湾人男性の口腔の形質. 九州歯会誌, 43: 1-16.
- 30) Townsend, G., Yamada, H. and Smith, P. (1990) Expression of the entoconulid (sixth cusp) on mandibular molar teeth of an Australian Aboriginal population. Am. J. Phys. Anthropol. 82: 267-274.
- 31) 上條雍彦, 芳賀忠夫, 佐藤勝也, 森 春樹, 岩田卓延, 柏木昭二 (1956) 日本人生体歯牙の研究, カラベリー結節について. 口腔解剖研究, 1: 1-5.
- 32) 酒井琢朗, 花村肇, 大野紀和 (1970) アフガニスタンにおけるPashtunとTajikの歯および口腔の形態学的研究. 愛院大歯誌, 7: 106-137, 265-314.
- 33) 酒井琢朗 (1975) ハワイ諸島人の歯の形態について. 人類誌, 83: 49-84.
- 34) 川本淳子, 山田直樹 (1981) 歯冠諸形質から見た人種間距離. 愛院大歯誌, 19: 62-71.
- 35) 酒井琢朗, 川本敬一, 富安真吾 (1985) ミクロネシア人の歯の形態について. 人類誌, 93: 337-358.
- 36) 川本敬一 (1989) クック諸島ポリネシア人の歯の形態について. 愛院大歯誌, 27: 855-883.
- 37) 中野愛彦 (1991) 上顎乳臼歯歯冠形態によるミクロネシア人と日本人の歯科人類学的研究. 歯科学報, 91: 129-157.
- 38) 飯島恒幸 (1975) 乳歯の退化示数に関する研究, 1. オーストラリア原住民. 日大口科学誌, 1: 106-110.
- 39) 波多江 正憲 (1992) 香港居住中国人幼児の乳歯列の咬合および形態に関する研究. 九州歯会誌, 46: 647-657.
- 40) 大谷裕子, 野中和明, Ike Siti Indarti, 他23名 (1993) 漢民族小児の歯科疾患と歯科的特質に関する実態調査一歯の大きさと歯列の大きさ一. 小児歯誌, 31: 510-526.
- 41) 野中和明, 大谷裕子, 佐々木康成, 他23名 (1993) 漢民族小児の歯科疾患と歯科的特質に関する実態調査一歯列咬合状態一. 小児歯誌, 31: 527-535.
- 42) 廖 健源 (1984) 福健系中国人の歯の大きさに関する研究. 愛院大歯誌, 22: 111-140.
- 43) 宮沢裕夫, 難波比呂志, 林 春二, 鈴木 稔, 張金延, 今西孝博 (1991) 中国石家荘市における小児歯科検診結果. 松本歯学, 17: 327-336.
- 44) Nishino, M., Arita, K., Takarada, T., Nasu, K., Ise, M., Tsukura, T., Henmi, T., Matsuki, H., Yasutomi, Y., Kinoshita, F., Tian, F., Du, Y. and Xu, G. (1991) Dentalsurvey in Nantong-city in China, Part II Status of dentition in pre-school children. Ped. Dent. J. 1: 19-25.
- 45) 中田 稔, 神山紀久男, 小野博志, 他22名 (1992) 中国人小児の歯科疾患と歯科的特質に関する実態調査. 平成3年度科学研究費補助金(国際学術研究)研究成果報告書.

- 46) 夏 善福, 野坂久美子, 甘利英一, 黒田政文, 黒田雅行, 高 樺, 張 春鳳, 羅 徳宏, 張 仁徳 (1992) 小児における頭顔面部の生体計測について—日本人と中国人との比較—。岩医大歯誌, **17**: 131—142.
- 47) 岩崎 浩, 林 于昉, 宮沢裕夫, 宮崎顕道, 須澤弥生子, 張 曉燕, 李 憲起, 徐 兵, 海 懷麗, 張 英懷, 廉 雲敏, 牛 夢勇, 王 躍進, 蘇 強, 小林茂夫 (1994) 石家荘市 (中国) 小児の乳歯列形態第1報: 乳歯冠ならびに歯列弓の大きさ, 咬合状態に関する調査研究。松本歯学, **20**: 157—171.
- 48) 岩崎 浩, 宮沢裕夫, 小林茂夫 (1996) 中国石家荘市小児の乳歯列形態第二報: 下顎乳白歯歯冠形態の調査研究。松本歯学, **22**: 245—259.
- 49) Osborn, H. F. (1907) Evolution of mammalian molar teeth to and from the triangular type, 1—237. Macmillan, New York.
- 50) Hanihara, K. (1961) Criteria for Classification of Crown Characters of the Human Deciduous Dentition. *J. Anthrop. soc. Nippon.* **69**: 27—45.
- 51) 藤田恒太郎 (1967) 歯の解剖学, 改訂第14版, 117—161. 金原出版株式会社, 東京.
- 52) Black, G. V. (1902) Descriptive anatomy of human teeth, 4ed, 94—105. S. S. White, Philadelphia.
- 53) Jones, H. G. (1947) The primary dentition in *Homo sapiens* and the search for primitive features. *Am. J. Phys. Anthropol.* **5**: 251—274.
- 54) Wheeler, R. C. (1950) A textbook of dental anatomy and physiology, 2nd ed, 228—288. W. B. Saunders, Philadelphia.
- 55) Dahlberg, A. A. (1949) The Dentition of the American Indian, *The Physical Anthropology of the American Indian*, 138—176. The Viking Fund, New York.
- 56) Carabelli, G. (1842) *Systematisches Handbuch der Zahnheilkunde. II Anatomie des Menschen des Mundes*, 1—244. Braunmuller und Seidel, Wien.
- 57) Dietz, V. H. (1944) A common dental morphotropic factor the Carabelli Cusp. *J. Am. Dent. Assoc.* **31**: 784—789.
- 58) Jorgensen, K. D. (1956) The Deciduous Dentition *Acta Odontologica Scandinavica* **14**. Supplementum. **20**: 1—199.
- 59) 酒井琢朗, 花村 肇 (1967) 上顎大臼歯カラベリ—結節の形態学的分析。愛院大歯誌, **5**: 60—72.
- 60) Pedersen, P. O. (1949) The East Greenland Eskimo Dentition, *Meddelelser om Gronland*, **142**, 3, 1—201. Copenhagen.
- 61) Gregory, W. K. and Hellman, M. (1926) The Dentition of *Dryopithecus* and the Origin of Man. *Anthrop. Pap. Am. Mus. Nat. Hist.* **28**: 1—123.
- 62) 埴原和郎 (1954) 同一個体における第2乳臼歯及び第1大臼歯歯冠形態の類似性について。日本人類学会・日本民族学協会連合大会第9回記事.
- 63) Weidenreich, F. (1937) The dentition of *Sinanthropus Pekinensis*, A comparative odontography of hominids. *Palaeont. Sinica*, n. s. D, no. 1, 77. The Geological Survey of China, Peiping.
- 64) 服部禮子 (1968) 乳臼歯における咬合面溝の形態学的研究, I. 咬合面型。愛院大歯誌, **6**: 39—55.