

韓国人の歯冠諸形質の人類学的研究

田 中 秀 穂

信州大学医学部第2解剖学教室

(主任: 志水 義房教授)

Anthropological Studies of Dental Crown

Characters in Koreans

Hideho TANAKA

Department of Anatomy, Shinshu University School of Medicine

(Director: Prof. Yoshifusa SHIMIZU)

Fourteen non-metric characters which appeared on 22 different dental crowns were observed in plaster casts taken from the upper and lower jaws of 124 male and 129 female Korean students ranging in age from 14 to 20 years. Significant sex differences appeared in the shovelling on the first upper incisor and in the development of lingual cusp and the occusal groove pattern on the lower premolars. In a comparison of other races by Sakai, significant differences existed in 9 characters on 13 crowns between Korean and Pashtun males, in 7 characters on 9 crowns between Korean and Japanese males, in 8 characters on 10 crowns between Korean and Hawaiian males and in 8 characters on 10 crowns between Korean and Hawaiian females. In the cluster analysis based on biological distance values using the frequencies of 6 characters, a small racial difference was observed between the Koreans and Japanese, and distinct differences were found among the Koreans, Pashtuns and Hawaiians. *Shinshu Med. J.*, 39: 149-171, 1991

(Received for publication October 2, 1990)

Key words: dental crown character, Korean, sex difference, racial difference, biological distance
歯冠形質, 韓国人, 性差, 人種差, 生物学的距離

I はじめに

歯は、個体が死亡した後にもその形態が最も良く保存される硬組織であり、個体識別、年齢推定、食性その他数多くの情報を過去に遡って提供する。したがって、歯は人類学的にも重要な研究対象であり、各人種間の差異を比較検討することによって、各人種の起源を推定することも可能である。

歯冠に出現する種々の形質にも、その出現頻度や発達程度に人種差が認められ、いくつかの形質に分類することができることが報告されている^{1)~6)}。また、それらの歯冠の形質を統計的に処理して、人種間距離を

算定している報告も出されている^{7)~12)}。しかし、これまで多くの人種についての研究報告があるにもかかわらず、人類学的に日本人と緊密な関係にあると言われている韓国人の歯冠に出現する形質、ならびにその人種間距離に関する研究は今のところ見いだせない。

一方、さきに田中(1982, 1983)¹³⁾¹⁴⁾および轟(1983)¹⁵⁾は、1971年に韓国人男女学生生徒より採取した上下顎石膏模型より韓国人の歯列弓と口蓋、ならびに横口蓋ヒダの形態について計測し、それらが人類学的に日本人のものと非常に近い値を示すことを報告した。著者はこれと同じ標本を用い、韓国人男女の歯冠に出現する諸形質の出現頻度および発達程度につい

て調査するとともに、これまでに報告されている日本人ならびにコーカサス系とポリネシア系人種との比較を行って、韓国人の歯冠形質の人類学的位置づけについて検討を加えたので報告する。

II 材料および方法

材料として、1971年6月韓国ソウル特別市内の男子学生生徒124名、女子学生生徒129名から得た、上顎および下顎の石膏模型を用いた。調査対象者は、京城、京畿の出身者が過半数を占め、その年齢は、14歳から20歳にわたるが、大部分は15歳から17歳であった (Table 1, 2)。印象採取には当教室所属の歯科医師3名があたり、石膏模型作製には、アルギン酸印象剤

Table 1 Distribution of native place

Place	Male	Female
Chollanam	12	5
Chollapuk	17	6
Chungchongnam	16	10
Chungchongpuk	3	8
Hamkyongnam	0	3
Jeju	0	1
Kangwon	4	1
Kyonggi	33	13
Kyongsangnam	5	2
Kyongsangpuk	7	9
Pusan	0	2
Pyongannam	0	5
Pyonganpuk	0	2
Seoul	26	61
Whanghaepek	1	1
Total	124	129

Table 2 Distribution of age (June, 1971)

Age	Male	Female	Total
14	15	0	15
15	43	18	61
16	39	61	100
17	24	31	55
18	2	15	17
19	1	3	4
20	0	1	1
Total	124	129	253

(三金アルジエース, 三金, 東京) と硬石膏 (G. C. プラストーン, 而至, 東京) を使用した。

歯の形態の観察は、以下に述べる8種の歯に現れる14形質を延べ22歯冠の項目について行った。

A 上顎切歯

- | | | |
|---------|----------------|----------------|
| 1 シャベル型 | I ¹ | I ² |
|---------|----------------|----------------|

B 下顎小臼歯

- | | | |
|-----------------------|----------------|----------------|
| 1 舌側咬頭の発達程度 | P ₁ | P ₂ |
| 2 頬・舌両咬頭の中心咬合面隆線の接続形態 | P ₁ | |
| 3 咬合面溝の形態 | P ₂ | |
| 4 舌側面近心溝 | P ₁ | |

C 上顎大臼歯

- | | | |
|-------------|----------------|----------------|
| 1 カラベリー結節 | M ¹ | |
| 2 遠心舌側咬頭の退化 | M ¹ | M ² |
| 3 遠心頬側咬頭の退化 | M ¹ | M ² |
| 4 歯冠の近遠心的圧平 | M ² | |

D 下顎大臼歯

- | | | |
|---------------------|----------------|----------------|
| 1 protostylid | M ₁ | M ₂ |
| 2 咬頭数 | M ₁ | M ₂ |
| 3 第6咬頭 | M ₁ | M ₂ |
| 4 舌側中間副結節
(第7咬頭) | M ₁ | M ₂ |
| 5 屈曲隆線 | M ₁ | |

これらの諸形質の特徴と分類基準は酒井⁹⁾による記載に従ったが、その内容についてはそれぞれの項目のところで記述する。

すべての観察は原則として右側の歯について行ったが、右側の歯について正確な観察が不可能の場合には、左側の歯を用いた。また個体によっては左右の歯がともに観察が不可能の項目もあった。そのため、各形質の観察で使用するこのできた材料数は必ずしも一定していない。

人種間の比較には、今回の研究において分類基準として採用した酒井⁹⁾によって報告されたアフガニスタンの Pashtun 男性 (コーカサス系人種)、日本人男性、ハワイ人男性と女性 (ポリネシア系人種) の資料を用いた。

諸形質の出現頻度の性差と人種差の有意性の判定には χ^2 検定を行い、危険率5%以下を有意とした。

人種間距離の計算には、上記の諸形質のうち Hanihara⁷⁾ が用いているシャベル型切歯 (I¹)、カラベリー結節 (M¹)、protostylid (M₁)、第6咬頭 (M₁)、舌側中間副結節 (M₁)、屈曲隆線 (M₁) の6形質に

ついて, Berry, A. C. と Berry, R. J.¹⁶⁾による生物学的距離の式を Hanihara⁷⁾が修正した以下の式を用いた。

Distance: $D =$

$$\frac{\sum_{i=1}^N \left\{ (\theta_i - \theta_{11i})^2 - \left(\frac{1}{n_{1i}} + \frac{1}{n_{11i}} \right) \right\}}{N}$$

Variance: $V =$

$$\frac{\sum_{i=1}^N 4 \left(\frac{1}{n_{1i}} + \frac{1}{n_{11i}} \right) \left\{ (\theta_i - \theta_{11i})^2 - \left(\frac{1}{n_{1i}} + \frac{1}{n_{11i}} \right) \right\}}{N}$$

$$\theta_i = \sin^{-1}(1 - 2P_i)$$

P_i : I 集団 i 項目の出現頻度

N : 項目数 n : 個体数

人種間距離の有意性の検定は, Berry, A. C. と

Berry, R. J.¹⁶⁾による 3 V 以上は, 危険率 5 % 以下, 6 V 以上は危険率 1 % 以下を用いた。

さらにこの距離行列について, Cole¹⁷⁾の furthest neighbor method によるクラスター分析を行って, 人種間の近縁関係を調べた。

III 結 果

A 上顎切歯

1 シャベル型

シャベル型切歯とは, 上顎切歯舌側面の辺縁隆線が強く肥厚し, そのため舌側面の陥凹が著しく, シャベル状になっているものをいう。このシャベル型切歯を酒井の分類基準⁹⁾に従い, shovel, semi-shovel, trace-shovel および no-shovel に分類した。

Table 3 は, 韓国人の中切歯, 側切歯におけるシャベル型切歯の出現頻度を表したものである。中切歯では, 男女ともに semi-shovel のものが最も多く, 男性で, 43.33%, 女性で 58.06% である。側切歯では, 男

Table 3 Distribution of shovelling on upper incisors

	Group	Number of teeth	Shovel	Semi-shovel	Trace-shovel	No-shovel
I ¹	male	120	14 (11.67)	52 (43.33)	43 (35.83)	11 (9.17)
	female	124	16 (12.90)	72 (58.06)	32 (25.81)	4 (3.23)
I ²	male	120	27 (22.50)	39 (32.50)	51 (42.50)	3 (2.50)
	female	124	28 (22.58)	53 (42.74)	42 (33.87)	1 (0.81)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 4 Percentage frequency of shovelling on upper incisors

	Group	Number of teeth	Shovel	Semi-shovel	Total of shovel and semi-shovel	Trace-shovel	No-shovel
I ¹	Pashtun m.	68	1.5	10.3	11.8	26.5	61.8
	Japanese m.	206	40.3	33.0	73.3	24.3	2.4
	Hawaiian m.	62	4.8	27.4	32.2	27.4	40.3
	f.	91	11.0	14.3	25.3	31.9	42.9
	Korean m.	120	11.7	43.3	55.0	34.8	9.2
	f.	124	12.9	58.1	71.0	25.8	3.2
I ²	Pashtun m.	70	1.4	14.3	15.7	34.3	50.0
	Japanese m.	208	36.1	34.6	70.7	22.6	6.7
	Hawaiian m.	77	5.2	19.5	24.7	36.4	39.0
	f.	105	5.7	21.0	26.7	35.2	38.1
	Korean m.	120	22.5	32.5	55.0	42.5	2.5
	f.	124	22.6	42.7	65.3	33.9	0.8

m: male, f: female

Table 5a Sex and racial differences in shovelling on upper central incisor

Korean f.	*				
Japanese m.	**	/			
Hawaiian m.	**	/	**		
Hawaiian f.	/	**	/	—	
Pashtun m.	**	/	**	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

- No significant difference.
 * Significant difference at the 5% level.
 ** Significant difference at the 1% level.

Table 5b Sex and racial differences of shovelling on upper lateral incisor

Korean f.	—				
Japanese m.	**	/			
Hawaiian m.	**	/	**		
Hawaiian f.	/	**	/	—	
Pashtun m.	**	/	**	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

- No significant difference.
 * Significant difference at the 5% level.
 ** Significant difference at the 1% level.

性ではtrace-shovelが42.50%，女性ではsemi-shovelが42.74%とおのおの最も出現頻度が高かった。男女間の性差を χ^2 検定で調べたところ、中切歯では有意差（ $P < 0.05$ ）を認めたが、側切歯では有意の差が認められなかった（Table 5a, 5b）。

Table 4 は酒井⁹が報告した Pashtun, 日本人, ハワイ人におけるシャベル型切歯の出現頻度と比較したものである。出現頻度の最も高いのは日本人男性で、中切歯で40.3%，側切歯で36.1%であり、一方、最も出現頻度の低いのは Pashtun 男性で、おのおの1.5%，1.4%の値を示している。韓国人の値は、男女の中切歯、側切歯のいずれも、日本人男性に次いで2番目である。ことに shovel と semi-shovel の合計値はより日本人の値に接近している。シャベル型切歯の出現頻度について各人種間の差の χ^2 検定を行ったところ、男性の中切歯、側切歯のいずれにおいても、韓国人と他

の人種間に有意の差（ $P < 0.01$ ）を認めた。女性の中切歯、側切歯でも韓国人とハワイ人との間に有意の差（ $P < 0.01$ ）を認めた（Table 5a, 5b）。

B 下顎小臼歯

1 舌側咬頭の発達程度

一般に現生人類で退化傾向が著しいとされている下顎小臼歯舌側咬頭について、酒井の基準⁹に従い分類した。すなわち、舌側咬頭の発達傾向が著名なものを pronounced, 発達程度が軽度であるが独立した咬頭頂を有し、周囲歯質と区別できる場合には weak, 咬頭または結節の痕跡すら認めない場合を no とした。

この基準に従って、韓国人男女の舌側咬頭の発達程度を分類した結果を Table 6 に示す。第1小臼歯においては、男性では pronounced が56.45%，weak が37.90%と舌側咬頭の発達程度が著名なものが過半数を占め、女性では weak が60.80%，次いで pro-

Table 6 Distribution of development of lingual cusp on lower premolars

Group		Number of teeth	Pronounced	Weak	No
P ₁	male	124	70 (56.45)	47 (37.90)	7 (5.65)
	female	125	49 (39.20)	76 (60.80)	0 (0.00)
P ₂	male	124	122 (98.39)	2 (1.61)	0 (0.00)
	female	125	124 (99.20)	1 (0.80)	0 (0.00)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 7 Percentage frequency of development of lingual cusp on lower premolars

Group		Number of teeth	Pronounced	Weak	Total of pronounced and weak	No
P ₁	Pashtun m.	74	37.8	37.8	75.6	24.3
	Japanese m.	189	73.5	21.2	94.7	5.3
	Hawaiian m.	88	23.9	46.6	70.5	29.6
	f.	108	48.2	38.0	86.2	13.9
	Korean m.	124	56.5	37.9	94.4	5.7
	f.	125	39.2	60.8	100.0	0
P ₂	Pashtun m.	72	88.9	6.9	95.8	4.2
	Japanese m.	188	96.8	3.2	100.0	0
	Hawaiian m.	88	95.5	4.6	100.0	0
	f.	106	96.2	3.8	100.0	0
	Korean m.	124	98.4	1.6	100.0	0
	f.	125	99.2	0.8	100.0	0

Table 8a Sex and racial differences of development of lingual cusp on lower first premolar

Korean f.	**				
Japanese m.	**	/			
Hawaiian m.	**	/	**		
Hawaiian f.	/	**	/	**	
Pashtun m.	**	/	**	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.
 * Significant difference at the 5 % level.
 ** Significant difference at the 1 % level.

Table 8b Sex and racial differences of development of lingual cusp on lower second premolar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	*	/	*	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.
 * Significant difference at the 5 % level.
 ** Significant difference at the 1 % level.

nounced が39.20%であった。これら男女の値の間には、1%の危険率で有意の差が認められた (Table 8a)。第2小臼歯では、男女ともに pronounced が98~99%と、ほとんどすべてが著名な発達程度を示し、性差は認められなかった (Table 8b)。

韓国人と他の人種を比較すると (Table 7)、男性の第1小臼歯では日本人の pronounced の率が最も高く、ついで韓国人、Pashtun、ハワイ人の順になっている。 χ^2 検定では、韓国人と日本人、ハワイ人、Pashtun の間にそれぞれ有意の差 ($P < 0.01$) を認めた。一方、女性の第1小臼歯では韓国人とハワイ人の間に有意の差 ($P < 0.01$) が認められた (Table 8a)。第2小臼

歯での舌側咬頭の発達程度は、Pashtun を除いたどの人種でも pronounced が95%以上の高い値を示しており、韓国人男女の値が最も高くなっている。また、韓国人男性は Pashtun 男性との間で有意の差 ($P < 0.05$) を示したが、それ以外では韓国人男女とも他の人種との間に差を認めなかった (Table 8b)。

2 頬・舌両咬頭の中心咬合面隆線の接続形態

下顎第1小臼歯において、頬・舌両咬頭の中心咬合面隆線が尾根状に高くなり、両者が接続して1本の連合隆線が作られることがある。酒井ら⁹⁾、酒井¹⁰⁾は、この接続形態を3つの類型に分類している。すなわち、中心咬合面隆線が接続していない独立型のものをno、

Table 9 Distribution of fused lingual cusp on lower first premolar

Group	Number of teeth	Pronounced	Weak	No
male	124	16 (12.90)	35 (28.23)	73 (58.87)
female	125	20 (16.00)	44 (35.20)	61 (48.80)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 10 Percentage frequency of fused lingual cusp on lower first premolar

Group	Number of teeth	Pronounced	Weak	Total of pronounced and weak	No
Pashtun m.	74	32.4	33.8	66.2	33.8
Japanese m.	190	10.5	27.4	37.9	62.1
Hawaiian m.	88	31.8	29.6	61.4	38.6
f.	109	18.4	11.9	30.3	69.7
Korean m.	124	12.9	28.2	41.1	58.9
f.	125	16.0	35.2	51.2	48.8

Table 11 Sex and racial differences of fused lingual cusp on lower first premolar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	* *	/	* *		
Hawaiian f.	/	* *	/	* *	
Pashtun m.	* *	/	* *	/	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

* * Significant difference at the 1% level.

Table 12 Distribution of occlusal groove pattern on lower second premolar

Group	Number of teeth	U	Y	H
male	123	10 (8.13)	46 (37.40)	67 (54.47)
female	126	15 (11.90)	14 (11.11)	97 (76.98)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 13 Percentage frequency of occlusal groove pattern on lower second premolar

Group	Number of teeth	U	Y	H
Pashtun m.	71	25.4	18.3	56.3
Japanese m.	185	14.1	29.7	56.2
Hawaiian m.	88	11.4	39.8	48.9
f.	105	9.5	32.4	58.1
Korean m.	123	8.1	37.4	54.5
f.	126	11.9	11.1	77.0

Table 14 Sex and racial differences of occlusal groove pattern on lower second premolar

Korean f.	**				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	**	/	—	
Pashtun m.	**	/	*	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5 % level.

** Significant difference at the 1 % level.

結合の弱いものを weak, 結合が強く頰側咬頭の中心隆線が中断することなく経過し, 舌側咬頭頂と結合しているものを pronounced とした。

この基準のもとに, 韓国人の中心咬合面隆線の接続形態を調べた。Table 9に示すごとく, 男女とも no が最も多く, 次いで weak そして pronounced の順であった。これは, 韓国人においては, 両咬頭が独立している形態のものが多くを示している。男女間には有意の差は認められなかった (Table 11)。

他人種との比較では, 独立型の接続形態である no が男性においては韓国人と日本人では多くなっている。 χ^2 検定では, 韓国人と日本人の間には有意差がなく, 韓国人とハワイ人および Pashtun のあいだに有意差

($P < 0.01$) を認めた。しかし, 女性では韓国人のほうがハワイ人より独立型を示す no の率が有意 ($P < 0.01$) に少なくなっている (Table 10, 11)。

3 咬合面溝の形態

下顎第2小臼歯咬合面溝の形態は, 舌側咬頭および副咬頭の発達程度によって, U字型, Y字型, H字型の3型に分けられる⁹⁾。この基準に基づいて, 韓国人男女の下顎第2小臼歯咬合面溝の形態を分類した (Table 12)。その結果, 韓国人においては, H字型が男女とも最も多く出現した。これは, 副咬頭は未分化であるが舌側咬頭が良く発達している形態が多いことを示している。しかし, その出現頻度には男女間に有意の差 ($P < 0.01$) があり, 男では, H字型, Y

字型, U字型の順に 54.47%, 37.40%, 8.13%, 女では76.98%, 11.11%, 11.90%, であった。これは, 男性では舌側咬頭と副咬頭の双方が発達した Y字型を示すものが比較的に多く, 女性では, 副咬頭が未分化で舌側咬頭が良く発達した H字型の形態がより多いことを示している (Table 14)。

韓国人と他の人種を比較したデータを Table 13, 14に示した。これで見ると, 男性群の比較では, 4人種の H字型の出現率はほぼ同じであるが, Y字型の出現率はハワイ人で最も高く, 次いで韓国人, 日本人と続き, 最も低いのが Pashtun であった。 χ^2 検定では, 韓国人とハワイ人および日本人の間には有意の差が認められず, Pashtun のみとの間に有意の差 ($P < 0.01$) を認めた。このことは, 韓国人の舌側咬頭と副

咬頭は, 日本人やハワイ人と同様, Pashtun よりも発達していることを示している。しかし, 女性では韓国人とハワイ人の間に有意の差 ($P < 0.01$) が認められた。

4 舌側面近心溝

下顎第 1 小白歯の舌側面の近心側に, 咬合面より延長した溝, すなわち舌側面近心溝が認められる。この舌側面近心溝の出現頻度は, 韓国人の男女ともに 40% 弱であった (Table 15)。性差は認められなかった (Table 17)。

人種的にみると, 舌側面近心溝の出現頻度は, 男性では Pashtun で最も高く, 次いで, ハワイ人, 韓国人, 日本人の順であった (Table 16)。 χ^2 検定では韓国人と日本人との間には有意の差 ($P < 0.01$) が見ら

Table 15 Distribution of mesial groove of lingual surface on lower first premolar

Group	Number of teeth	With groove	No groove
male	124	49 (39.52)	75 (60.48)
female	125	46 (36.80)	79 (63.20)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 16 Percentage frequency of mesial groove of lingual surface on lower first premolar

Group	Number of teeth	With groove	No groove
Pashtun m.	74	51.4	48.6
Japanese m.	190	21.1	78.9
Hawaiian m.	89	42.7	57.3
f.	111	35.1	64.9
Korean m.	124	39.5	60.5
f.	125	36.8	63.2

Table 17 Sex and racial differences of mesial groove of lingual surface on lower first premolar

Korean f.	—				
Japanese m.	* *	/			
Hawaiian m.	—	/	* *		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	—	/	* *	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5 % level.

* * Significant difference at the 1 % level.

れたが、その他の人種との間には差が認められなかった。女性でも韓国人とハワイ人の間に差を認めなかった (Table 17)。

C 上顎大臼歯

1 カラベリー結節

上顎大臼歯歯冠の舌側面近心部に出現するカラベリー結節 (Tuberculum anomalum, Carabelli)¹⁸⁾を、酒井と花村¹⁹⁾、酒井⁶⁾の分類に従って pronounced cusp, weak cusp, pit and furrow, no cusp の4段階に分けてその出現率を調べた。上顎第1大臼歯における韓国人男女のカラベリー結節の出現率は、pronounced と weak の cusp を合わせるとそれぞれ24.39%, 14.73 %で、pit and furrow をも加えると、それぞれ39.02

%, 30.23%となった。この出現率における性差は認められなかった (Table 18)。

カラベリー結節の出現率の最も高い人種は、男性では Pashtun で、日本人、韓国人がそれに続きハワイ人が最も少ない (Table 19)。 χ^2 検定では韓国人と Pashtun の間には有意の差 ($P < 0.05$) が見られたが、日本人、ハワイ人との間には有意差が認められなかった (Table 20)。女性では韓国人がハワイ人よりもやや高い出現率を示したが有意の差はなかった (Table 19, 20)。

2 遠心舌側咬頭の退化

Dahlberg (1949)¹⁾と酒井⁶⁾の分類に従って、韓国人の上顎大臼歯遠心舌側咬頭 (hypocone) の退化程度

Table 18 Distribution of Carabelli's cusp on upper first molar

Group	Number of teeth	Pronounced cusp	Weak cusp	Pit and furrow	No cusp
male	123	8 (6.50)	22 (17.89)	18 (14.63)	75 (60.98)
female	129	2 (1.55)	17 (13.18)	20 (15.50)	90 (69.77)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 19 Percentage frequency of Carabelli's cusp on upper first molar

Group	Number of teeth	Pronounced cusp	Weak cusp	Pit and furrow	No cusp
Pashtun m.	71	14.1	21.1	23.9	40.9
Japanese m.	204	11.8	25.0	16.7	46.6
Hawaiian m.	112	5.4	11.7	7.1	75.9
f.	134	7.5	8.2	11.2	73.1
Korean m.	123	6.5	17.9	14.6	61.0
f.	129	1.6	13.2	15.5	69.8

Table 20 Sex and racial differences of Carabelli's cusp on upper first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	* *		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	*	/	—	* *	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

- No significant difference.
- * Significant difference at the 5 % level.
- * * Significant difference at the 1 % level.

を調べた。Table 21 に示すごとく、第 1 大臼歯においては、hypocone の発達程度が 4 と良いものが、男 52.03%，女 40.65%であるのに対し、hypocone が退化して欠如している 3 は、男女とも 1%以下であった。第 2 大臼歯では、発達が良くて 4 を示すものは男女ともにまったくなく、逆に欠如している 3 が男 27.64%，女 33.33%と増加するのが認められた。すなわち、第 2 大臼歯の方がより退化傾向を示した。韓国人男女間には、第 1 大臼歯、第 2 大臼歯ともに hypocone の退化傾向に関して、性差は認められなかった (Table 23)。

酒井⁹⁾の資料には第 1 大臼歯についての記載がないので、第 2 大臼歯についての hypocone の退化傾向を人種間で比較すると、退化傾向の最も大きいのが男性では韓国人で、ついで Pashtun、日本人、ハワイ人の順に退化傾向が減少した (Table 22)。 χ^2 検定では韓国人と Pashtun の間 ($P < 0.05$)、韓国人と日本人、ハワイ人の間 ($P < 0.01$) にそれぞれ有意の差が見られた。また女性でも韓国人とハワイ人の間に有意の差 ($P < 0.01$) が認められた (Table 23)。

3 遠心頬側咬頭の退化

Table 21 Distribution of hypocone reduction on upper molars

Group		Number of teeth	4	4—	3+	3
M ¹	male	123	64 (52.03)	58 (47.15)	0 (0.00)	1 (0.81)
	female	123	50 (40.65)	72 (58.54)	0 (0.00)	1 (0.81)
M ²	male	123	0 (0.00)	46 (37.40)	43 (34.96)	34 (27.64)
	female	123	0 (0.00)	49 (39.84)	33 (26.83)	41 (33.33)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 22 Percentage frequency of hypocone reduction on upper second molar

Group		Number of teeth	4	4—	3+	3
M ²	Pashtun m.	71	7.0	40.9	28.2	23.9
	Japanese m.	192	8.3	57.8	19.8	14.1
	Hawaiian m.	103	35.9	57.3	4.9	1.9
	f.	120	30.0	56.7	10.8	2.5
	Korean m.	123	0.0	37.4	35.0	27.6
	f.	123	0.0	39.8	26.8	33.3

Table 23 Sex and racial differences of hypocone reduction on upper second molar

Korean f.	—				
Japanese m.	* *	/			
Hawaiian m.	* *	/	* *		
Hawaiian f.	/	* *	/	—	
Pashtun m.	*	/	—	* *	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

* * Significant difference at the 1% level.

Table 24 Distribution of metacone reduction on upper molars

Group		Number of teeth	No	Weak	Pronounced
M ¹	male	118	110 (93.22)	8 (6.78)	0 (0.00)
	female	120	111 (92.50)	9 (7.50)	0 (0.00)
M ²	male	118	92 (77.97)	26 (22.03)	0 (0.00)
	female	120	95 (79.17)	23 (19.17)	2 (1.67)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 25 Percentage frequency of metacone reduction on upper molars

Group		Number of teeth	No	Weak	Pronounced
M ¹	Pashtun m.	71	77.5	19.7	2.8
	Japanese m.	204	82.3	14.7	2.9
	Hawaiian m.	111	90.1	9.9	0.0
	f.	134	92.5	6.7	0.8
	Korean m.	118	93.2	6.8	0.0
	f.	120	92.5	7.5	0.0
M ²	Pashtun m.	71	35.2	35.2	29.6
	Japanese m.	197	72.1	19.8	8.1
	Hawaiian m.	104	74.0	20.2	5.8
	f.	121	74.4	18.2	7.4
	Korean m.	118	78.0	22.0	0.0
	f.	120	79.2	19.2	1.7

Table 26a Sex and racial differences of metacone reduction on upper first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	* *	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	* *	/	—	*	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.
 * Significant difference at the 5% level.
 * * Significant difference at the 1% level.

Table 26b Sex and racial differences of metacone reduction on upper second molar

Korean f.	—				
Japanese m.	* *	/			
Hawaiian m.	*	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	* *	/	* *	* *	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.
 * Significant difference at the 5% level.
 * * Significant difference at the 1% level.

鈴木と酒井²⁰⁾ならびに酒井⁹⁾の分類に従って、韓国人の上顎大白歯遠心頬側咬頭 (metacone) の退化程度を調べた。Table 24 に示すごとく、第1大白歯では、metacone 退化がないものが男女とも90%を超えており、高度退化のものは1例もなかった。第2大白歯では、軽度の退化傾向を示す率が約20%に増え、逆に、退化のないものが78~79%に減少した。韓国人男女間には、第1大白歯、第2大白歯とも、metacone の退化傾向に関して、性差は認められなかった (Table 26)。

人種間で比較すると、第1大白歯の metacone 退化傾向は、男性では Pashtun で高く、日本人、ハワイ人と続き、韓国人で最も低い退化傾向を示したが、 χ^2 検定では韓国人と Pashtun、日本人との間には有意の

差 ($P < 0.01$) が認められたが、ハワイ人との間には有意差はなかった。女性では韓国人とハワイ人の間には有意の差がなかった (Table 25, 26a)。第2大白歯でも metacone の退化傾向は、男性で Pashtun が非常に強く、以下第1大白歯の退化傾向と同様の順位で日本人、ハワイ人と続き韓国人が最も低かった。 χ^2 検定では韓国人と日本人、Pashtun の間 ($P < 0.01$)、韓国人とハワイ人の間 ($P < 0.05$) に有意の差が見られた。しかし女性では韓国人とハワイ人の間の差は認められなかった (Table 25, 26b)。

4 歯冠の近遠心的圧平

歯冠の近遠心的圧平は、上顎大白歯歯冠退化の1形式として見られるもので、鈴木と酒井²⁰⁾はこれをその程度によって、強、弱の2型に分類した。Table 27

Table 27 Distribution of mesiodistally compressed upper second molar

Group	Number of teeth	No	Weak	Pronounced
male	118	97 (82.20)	21 (17.80)	0 (0.00)
female	120	104 (86.67)	14 (11.67)	2 (1.67)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 28 Percentage frequency of mesiodistally compressed upper second molar

Group	Number of teeth	No	Weak	Pronounced
Pashtun m.	71	63.4	26.8	9.9
Japanese m.	194	87.6	10.3	2.1
Hawaiian m.	104	92.3	6.7	1.0
f.	121	94.2	4.1	1.7
Korean m.	118	82.2	17.8	0.0
f.	120	86.7	11.7	1.7

Table 29 Sex and racial differences of mesiodistally compressed upper second molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	*	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	**	**	**	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

** Significant difference at the 1% level.

は酒井⁹⁾の基準に従って上顎第2大臼歯歯冠の近遠心的圧平を、その程度によってno, weak, pronouncedに分け、男女別にその出現率を示したものである。韓国人では圧平のないものが男女とも80%台であり、圧平のあるものはきわめて少なかった。男女間に圧平の出現率における有意差は認められなかった (Table 29)。

人種間の比較を見ると、男性で近遠心的圧平の出現率が最も高いのはPashtunで、次いで韓国人、日本人、ハワイ人の順で出現率が低くなっている (Table 28)。韓国人の出現率は、ほぼ日本人のそれに近く、

韓国人と日本人の間に有意差は認められなかった。しかし、韓国人とPashtunの間 ($P < 0.01$) およびハワイ人との間 ($P < 0.05$) には、近遠心的圧平の出現率に有意の差があった。しかし、女性では韓国人とハワイ人との間に有意差は認められなかった (Table 29)。

D 下顎大臼歯

1 Protostylid

これは、下顎大臼歯頬側面の近心部位に限って頬側面溝に近接して現れる鈍い隆起である¹⁰⁾。酒井⁹⁾の分類基準に従ってprotostylidの発達程度をpro-

Table 30 Distribution of protostylid on lower molars

Group		Number of teeth	Pronounced	Moderate	Weak	No
M ₁	male	124	0 (0.00)	1 (0.81)	7 (5.65)	116 (93.55)
	female	129	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (4.65)	123 (95.35)
M ₂	male	124	0 (0.00)	1 (0.81)	1 (0.81)	122 (98.39)
	female	129	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.78)	128 (99.22)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 31 Percentage frequency of protostylid on lower first molar

Group		Number of teeth	Pronounced	Moderate	Weak	No
M ₁	Pashtun m.	63	0.0	0.0	1.6	98.4
	Japanese m.	154	1.3	4.5	16.9	77.3
	Hawaiian m.	96	0.0	4.2	2.1	93.8
	f.	119	0.0	5.9	3.4	90.8
	Korean m.	124	0.0	0.8	5.7	93.6
	f.	129	0.0	0.0	4.7	95.4

Table 32 Sex and racial differences protostylid on lower first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	* *	/			
Hawaiian m.	—	/	* *		
Hawaiian f.	/	*	/	—	
Pashtun m.	—	/	* *	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5 % level.

* * Significant difference at the 1 % level.

Table 33 Distribution of cusp number on lower molars

Group		Number of teeth	5-cusp	4-cusp
M ₁	male	124	124 (100.0)	0 (0.00)
	female	129	129 (100.0)	0 (0.00)
M ₂	male	124	77 (62.10)	47 (37.90)
	female	129	75 (58.14)	54 (41.86)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 34 Percentage frequency of cusp number on lower molars

Group		Number of teeth	5-cusp	4-cusp
M ₁	Pashtun m.	106	79.2	20.8
	Japanese m.	150	98.7	1.3
	Hawaiian m.	87	100.0	0.0
	f.	110	99.1	0.9
	Korean m.	124	100.0	0.0
	f.	129	100.0	0.0
M ₂	Pashtun m.	116	6.0	94.0
	Japanese m.	98	55.4	44.6
	Hawaiian m.	89	40.4	59.6
	f.	108	37.0	63.0
	Korean m.	124	62.1	37.9
	f.	129	58.1	41.9

nounced, moderate, weak, no の4段階にわけて、その出現率を調べ、Table 30 に示した。これに見られるように、韓国人では protostylid の出現率はきわめて低く、下顎第1大臼歯で男性6.46%、女性4.65%、第2大臼歯ではさらに少なく、男性1.62%、女性0.78%に過ぎなかった。性差は認められなかった (Table 30, 32)。

人種別にみると、下顎第1大臼歯において protostylid の出現率の最も高いのは、日本人男性で約23%、韓国人を含む他の人種では、男女のいずれにおいても10%以下の出現率であった (Table 31)。 χ^2 検定によると、男性では韓国人と日本人の間 ($P < 0.01$)、女性では韓国人とハワイ人の間 ($P < 0.05$) に有意の差が認められた (Table 32)。なお第2大臼歯については酒井⁹⁾に記載がないので比較できない。

2 咬頭数

下顎大臼歯の基本形態は5咬頭であるが、現生人類ではそのうちの遠心咬頭 (hypoconulid) が退化消失して4咬頭歯となることがある⁹⁾。Table 33 は、韓国人男女における下顎大臼歯の咬頭数の出現率を示して

いる。第1大臼歯では、男女ともすべて5咬頭であり、第2大臼歯では、5咬頭が約60%、4咬頭が約40%であった。性差は認められなかった (Table 35a, 35b)。

人種的に比較してみると、第1大臼歯の咬頭数は、Pashtunを除き、その他の人種では男女ともほぼ100%近くが5咬頭であった。一方、第2大臼歯では、5咬頭の出現率が男女とも韓国人で最も多く、日本人男性がこれにつぎ Pashtun の男性では大部分が4咬頭であった (Table 34)。韓国人と有意差を認めた人種は、男性の第1大臼歯では Pashtun ($P < 0.01$)、第2大臼歯ではハワイ人と Pashtun ($P < 0.01$) であった。また女性では第2大臼歯において韓国人とハワイ人の間に有意差 ($P < 0.01$) が認められた (Table 35a, 35b)。これらのことより、韓国人では hypoconulid の退化消失が、日本人と同様、比較的少ないものと思われた。

3 第6咬頭

ヒトの下顎大臼歯の遠心舌側咬頭 (entoconid) と遠心咬頭 (hypoconulid) の間に出現する過剰結節を第6咬頭 (Tuberculum sextum) という¹⁸⁾。酒井⁹⁾の

Table 35a Sex and racial differences of cusp number on lower first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	**	/	**	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

- No significant difference.
 * Significant difference at the 5% level.
 ** Significant difference at the 1% level.

Table 35b Sex and racial differences of cusp number on lower second molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	**	/	*		
Hawaiian f.	/	**	/	—	
Pashtun m.	**	/	**	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

- No significant difference.
 * Significant difference at the 5% level.
 ** Significant difference at the 1% level.

Table 36 Distribution of the sixth cusp on lower molars

Group		Number of teeth	Pronounced	Moderate	Weak	No
M ₁	male	124	1 (0.81)	4 (3.23)	16 (12.90)	103 (83.06)
	female	129	2 (1.55)	7 (5.43)	12 (9.30)	108 (83.72)
M ₂	male	124	1 (0.81)	5 (4.03)	7 (5.65)	111 (89.52)
	female	129	2 (1.55)	7 (5.43)	8 (6.20)	112 (86.82)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 37 Percentage frequency of sixth cusp on lower molars

Group		Number of teeth	Pronounced	Moderate	Weak	No
M ₁	Pashtun m.	104	0.0	1.0	5.8	93.3
	Japanese m.	147	2.7	8.8	17.7	70.8
	Hawaiian m.	69	2.9	27.5	21.7	47.8
	f.	89	4.5	23.6	15.7	56.2
	Korean m.	124	0.8	3.2	12.9	83.1
	f.	129	1.6	5.4	9.3	83.7
M ₂	Pashtun m.	116	0.0	3.5	1.7	94.8
	Japanese m.	173	5.2	11.0	13.3	70.5
	Hawaiian m.	69	8.7	14.5	20.3	56.5
	f.	90	12.2	16.7	15.6	55.6
	Korean m.	124	0.8	4.0	5.7	89.5
	f.	129	1.6	5.4	6.2	86.8

分類に従い、韓国人下顎大臼歯における第6咬頭の発達程度を pronounced, moderate, weak, no の4段階に分けてその出現頻度を検索した。第1大臼歯では、第6咬頭の出現率は男女とも約17%であり、第2大臼歯では約10%強であった。しかし、この内でも、良く発達した pronounced の第6咬頭はあまり多くなく、大部分は酒井⁶⁾の分類の moderate ないし weak のレベルのものであった (Table 36)。韓国人の男女間には、有意の差は認められなかった (Table 38a, 38b)。

各人種における第6咬頭の出現率は、第1大臼歯、第2大臼歯とも Pashtun 男性が最も少なく、次いで、韓国人の男女、日本人男性、ハワイ人の男女の順であった (Table 37)。男性群で韓国人と有意差を認めた人種は第1大臼歯ではハワイ人、第2大臼歯では日本人とハワイ人であった ($P < 0.01$)。女性では韓国人とハワイ人の間に有意差 ($P < 0.01$) を認めた

(Table 38a, 38b)。

4 舌側中間副結節 (第7咬頭)

下顎大臼歯の近心舌側咬頭 (metaconid) と遠心舌側咬頭 (entoconid) の間に舌側中間副結節 (第7咬頭) と呼ばれる小結節の出現することがある¹⁸⁾。酒井⁵⁾、酒井⁶⁾はこの結節を大きさによって pronounced, weak, no の3段階に区別した。この基準に従って韓国人下顎大臼歯における第7咬頭の出現頻度を調べると、第1大臼歯では男性で5.13%、女性で9.09%、第2大臼歯では男性では出現せず、女性では1.82%であった (Table 39)。男女間の性差は認められなかった (Table 41a, 41b)。また韓国人と他の人種との間に有意の差は認められなかった (Table 40, 41a, 41b)。

5 屈曲隆線

下顎第1大臼歯の近心舌側咬頭 (metaconid) から中心溝に向かう中心隆線が良く発達し、途中からその

Table 38a Sex and racial differences of the sixth cusp on lower first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	**	/	**		
Hawaiian f.	/	**	/	—	
Pashtun m.	—	/	**	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

** Significant difference at the 1% level.

Table 38b Sex and racial differences of the sixth cusp on lower second molar

Korean f.	—				
Japanese m.	**	/			
Hawaiian m.	**	/	—		
Hawaiian f.	/	**	/	—	
Pashtun m.	—	/	**	**	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

** Significant difference at the 1% level.

Table 39 Distribution of median lingual accessory cusp on lower molars

Group		Number of teeth	Pronounced	Weak	No
M ₁	male	117	2 (1.71)	4 (3.42)	111 (94.87)
	female	110	4 (3.64)	6 (5.45)	100 (90.91)
M ₂	male	117	0 (0.00)	0 (0.00)	117 (100.00)
	female	110	0 (0.00)	2 (1.82)	108 (98.18)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 40 Percentage frequency of median lingual accessory cusp on lower molars

Group		Number of teeth	Pronounced	Weak	No
M ₁	Pashtun m.	107	3.7	1.9	94.4
	Japanese m.	147	2.0	2.7	95.2
	Hawaiian m.	88	3.4	1.1	95.5
	f.	106	1.9	1.9	96.2
	Korean m.	117	1.7	3.4	94.9
	f.	110	3.6	5.5	90.9
M ₂	Pashtun m.	116	0.9	1.7	97.4
	Japanese m.	177	0	0.6	99.4
	Hawaiian m.	86	0	1.2	98.8
	f.	105	0	0	100.0
	Korean m.	117	0	0	100.0
	f.	110	0	1.8	98.2

Table 41a Sex and racial differences of medial lingual accessory cusp on lower first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	—	/	—	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

** Significant difference at the 1% level.

Table 41b Sex and racial differences of medial lingual accessory cusp on lower second molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	—	/	—	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5% level.

** Significant difference at the 1% level.

Table 42 Distribution of deflecting wrinkle on lower first molar

Group	Number of teeth	With wrinkle	Without wrinkle
male	117	20 (17.09)	97 (82.91)
female	110	16 (14.55)	94 (85.45)

Numbers in parentheses indicate percentages.

Table 43 Percentage frequency of deflecting wrinkle on lower first molar

Group	Number of teeth	With wrinkle	Without wrinkle
Pashtun m.	35	11.4	88.6
Japanese m.	112	25.4	74.6
Hawaiian m.	53	18.9	81.1
f.	74	6.8	93.2
Korean m.	117	17.1	82.9
f.	110	14.6	85.5

Table 44 Sex and racial differences of deflecting wrinkle on lower first molar

Korean f.	—				
Japanese m.	—	/			
Hawaiian m.	—	/	—		
Hawaiian f.	/	—	/	—	
Pashtun m.	—	/	—	—	/
	Korean m.	Korean f.	Japanese m.	Hawaiian m.	Hawaiian f.

— No significant difference.

* Significant difference at the 5 % level.

** Significant difference at the 1 % level.

方向を変えて遠心方向に屈曲していることがあり、屈曲隆線と呼ばれている⁹⁾。この屈曲隆線の出現頻度を韓国人について調べてみると男性では17.09%、女性では14.55%であった (Table 42)。性差は認められなかった (Table 44)。人種間で比較してみると、男性では屈曲隆線の出現頻度の最も高いのが日本人で、ハワイ人、韓国人、Pashtun の順となっている。女性では韓国人がハワイ人より出現頻度が高くなっている (Table 43)。しかし、韓国人と他の人種との間には男女とも有意の差は認められなかった (Table 44)。

E 人種間距離

これまで述べた歯冠諸形質の中からシャベル型切歯 (I¹)、カラベリー結節 (M¹)、protostylid (M₁)、第6咬頭 (M₁)、舌側中間副結節 (M₁)、屈曲隆線

(M₁) の6形質を選び、その出現頻度を用いて人種間距離を算出した。Table 45 は男性群のみについて、韓国人、日本人、ハワイ人、Pashtun の4人種間の距離を算出したものである。また、上記の6形質のうち、韓国人、ハワイ人で男女間に有意の性差が認められたのは、危険率5%で韓国人男女間のシャベル型切歯 (I¹) のみであった。そこで、韓国人とハワイ人は男女を合わせたもの、日本人とPashtun は男性のみのものを用いて算出してみた。その結果を Table 46 に示す。

これらによると韓国人と歯冠形質が総合的に最も近い距離にあるのは日本人 (0.0839, 0.0932) であり、ついでハワイ人 (0.1299, 0.1664)、Pashtun (0.1937, 0.2647) であった。また韓国人と日本人の

Table 45 Biological distance between four population groups based on six crown characters in male

Group	Korean m.	Japanese m.	Hawaiian m.
Japanese m.	0.0839** 0.0001		
Hawaiian m.	0.1299** 0.0003	0.2431** 0.0005	
Pashtun m.	0.1937** 0.0005	0.4639** 0.0010	0.3187** 0.0009

Upper: Distance. **Significant at the 1% level.
Lower: Variance. *Significant at the 5% level.

Table 46 Biological distance between four population groups based on six crown characters in male and female

Group	Korean m.+f.	Japanese m.	Hawaiian m.+f.
Japanese m.	0.0932** 0.0001		
Hawaiian m.+f.	0.1664** 0.0002	0.2650** 0.0003	
Pashtun m.	0.2647** 0.0005	0.4639** 0.0010	0.2706** 0.0005

Upper: Distance. **Significant at the 1% level.
Lower: Variance. *Significant at the 5% level.

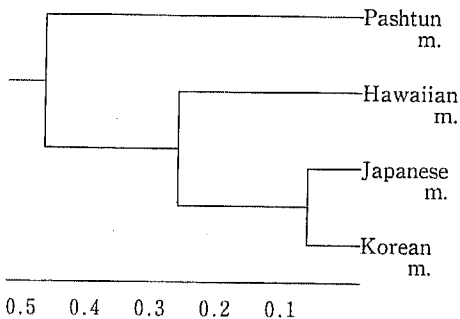


Fig.1 Dendrogram derived from the biological distance using six non-metric crown characters for four population groups in male.

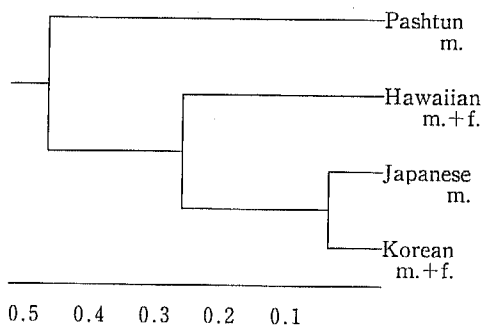


Fig.2 Dendrogram derived from the biological distance using six non-metric crown characters for four population groups in male and female.

距離は日本人とハワイ人 (0.2431, 0.2650), 日本人と Pashtun (0.4639) の距離より少なく, さらにハワイ人と Pashtun (0.3187, 0.2706) の距離よりも小さい。Table 45 と Table 46 における各数値の間には本

質的な差は認められなかった。

これらの距離行列から, Cole¹⁷⁾の方法によるクラスター分析の結果, 4人種は明らかに3つのクラスターに分けられた (Fig. 1, 2)。すなわちコーカサス系人種

の Pashtun, ポリネシア系のハワイ人, 蒙古系の日本人と韓国人の3集団であった。このことから, 韓国人と日本人とは互いに近いところに位置し, ハワイ人と Pashtun はまったく違ったところに位置していた。

IV 考 察

A 性差について

韓国人男女の歯冠に出現する諸形質のうち, 今回の報告で調査した8種の歯での14形質述べ22歯冠項目において有意の性差を示したのは, 上顎中切歯のシャベル型 ($p < 0.05$), 下顎の第1小白歯舌側咬頭の発達程度, 第2小白歯咬合面溝の形態 ($p < 0.01$) の3項目だけであった。酒井⁶⁾によるハワイ人男女の調査で性差が認められたのは, 下顎第1小白歯における舌側咬頭の発達程度と頬・舌両咬頭の中心咬合面隆線の接続形態 ($p < 0.01$) の2項目である。したがって, 韓国人とハワイ人男女でともに有意の性差が認められたのは, 下顎小白歯舌側咬頭の発達程度の1項目である。いずれにしても性差を示す項目は少ない。

B 人種差について

1 有意差を認めた項目について

今回調査した8種の歯での14形質述べ22歯冠項目のうち, 酒井⁶⁾が調査した日本人, ハワイ人, Pashtun のものと比較できた8種の歯14形質述べ20歯冠項目についてみると, 韓国人男性と日本人男性との間で有意の差があった項目は, 7種の歯7形質述べ9歯冠項目である。韓国人男性とハワイ人男性の間では, 7種の歯8形質述べ10歯冠項目に有意差が認められた。韓国人男性と Pashtun 男性の間に有意差があったのは, 8種の歯9形質述べ13歯冠項目で, かなりの差違が認められる。また韓国人女性とハワイ人女性との間をみると, 7種の歯8形質述べ10歯冠項目に有意差があり, 数の上では男性群の場合と同じになる。

2 歯冠形質の形態学的意義に基づく人種差について

酒井ら⁶⁾は, 歯冠に出現する諸形質をそれぞれの持つ形態的意義に基づいて, 次のように分類している。すなわち, ①類蒙古形質群とそれに関連する形質, ②歯の退化形態, ③歯帯 (cingulum) から作られた形質, ④その他の形質である。そこで, この分類に基づき, 韓国人の歯冠形質の形態的意義について検討すると次のとおりである。

a 類蒙古形質群とそれに関連する形質

今回韓国人で調べた項目で, これに該当する形質は, 上顎シャベル型切歯 (I^1, I^2), 下顎小白歯における舌

側咬頭の良好な発達 (P_1), 頬・舌両咬頭の中心咬合面隆線が接続していない独立型咬頭 (P_1), 舌側面近心溝の欠如 (P_1), 下顎大白歯の咬頭数における hypoconulid (M_1, M_2), 第6咬頭 (M_1, M_2) の6項目である。これら形質の韓国人男性における出現頻度と発達程度は, 下顎大白歯第6咬頭 (M_1, M_2) がハワイ人男性で非常に高いことを除き, 他の5項目ではすべてハワイ人, Pashtun 男性よりも高く, 同じ蒙古系人種である日本人男性に非常に近い値を示している。韓国人女性では上顎シャベル型切歯 (I^1, I^2), 下顎第1小白歯舌側咬頭の発達 (P_1), 下顎大白歯 hypoconulid (M_1, M_2) の3項目がハワイ人女性よりも高い。下顎小白歯の舌側面近心溝の欠如 (P_1) は両人種とも同じであるが, 独立型咬頭 (P_1), 下顎大白歯第6咬頭 (M_1, M_2) ではハワイ人女性の方が高くなっている。

b 歯の退化形態

これに該当する項目で韓国人を調べ, 他の人種と比較したのは, 上顎大白歯の hypocone の退化 (M^2), metacone の退化 (M^1, M^2), 近遠心的圧平 (M^2), 下顎大白歯咬頭数の hypoconulid の退化 (M_1, M_2) の4項目である。

酒井⁶⁾は, ハワイ人, 日本人および Pashtun の歯の退化形態について比較し, 一部例外はあるものの, その出現頻度は Pashtun, 日本人, ハワイ人の順に低くなっているが, 日本人とハワイ人の退化形態出現率の差は, Pashtun とこれら2人種との間の差よりもかなり小さく, 退化形態出現率の点からは日本人とハワイ人は近い関係にあることを報告している。

今回の韓国人男性における歯の退化形態の出現率についてみると, 上顎大白歯 hypocone の退化 (M^2) が他の人種に比べて高いことを除くと, Pashtun 男性に比してはかなり低く, 日本人, ハワイ人男性とはほぼ同じ程度の退化傾向を示していると考えられる。また, 韓国人女性はハワイ人女性とほぼ同じ程度の退化傾向を示していると考えられる。

c 歯帯 (cingulum) から作られた形質

酒井ら⁶⁾によると上顎大白歯のカラベリー結節, hypocone, 下顎大白歯の protostylid, hypoconulid の4項目が歯帯から作られた形質に含まれる。今回調査したこれらの形質のうち, 他の人種よりも韓国人で最も高率に出現するものは男女とも下顎大白歯 hypoconulid (M_1, M_2) であり, 上顎大白歯 hypocone (M^2) の出現率は男女とも最も低い値を示

している。韓国人男性で日本人男性と有意の差を示した項目は上顎大白歯 hypocone (M^2), 下顎大白歯 protostylid (M_1) である。ハワイ人男性と有意差があったのは上顎大白歯 hypocone (M^2), 下顎大白歯 hypoconulid (M_2) である。これに対して Pashtun 男性とは下顎大白歯 protostylid (M_1) を除く全ての項目で有意の差が認められる。

したがって、男性群では韓国人と Pashtun にはかなりの相違があり、ハワイ人、日本人とは比較的に近い関係にあることになる。韓国人女性ではハワイ人女性と上顎大白歯カラベリー結節 (M^1) を除く全ての項目で有意の差があり、かなりの相違が認められる。

d その他の形質

これに該当する項目で韓国人を調べ、他の人種と比較したのは下顎小白歯の舌側咬頭の発達程度 (P_1 , P_2) と咬合面溝の形態 (P_2), 下顎大白歯の舌側中間副結節 (M_1 , M_2) と屈曲隆線 (M_1) である。韓国人の下顎小白歯舌側咬頭 (P_1) は、性差はあるものの、男女ともに発達している。他の人種と比較すると、日本人男性とはほぼ同様であるが、ハワイ人男女、Pashtun 男性よりはるかに良好な発達を示している。

韓国人男性の下顎小白歯咬合面溝の形態 (P_2) は日本人、ハワイ人男性との間では差が認められないが、Pashtun 男性に比べると、舌側咬頭と副咬頭が発達した Y 字型の出現率が高くなっている。韓国人女性ではハワイ人女性にくらべて副咬頭が未分化であり、Y 字型の出現率が低い。

以上に述べたごとく、歯冠の諸形態が持つ形態学的意義に基づいて分類し、検討を加えてみると、韓国人男性と日本人男性とは類似点が多く、Pashtun 男性とは差違が著しい。ハワイ人男性はその中間にあると考えられる。また、韓国人女性とハワイ人女性の間にもかなりの相違点が認められた。

3 人種間距離について

これまでは歯冠に出現する各形質について、その出現頻度をそれぞれ個々に比較してきた。しかしこの場合には、人種間に現れる出現頻度の差が各形質ごとにより異なることが多いので、人種集団の差や類似性を判定するのに困難を伴う。そこで各形質をさらに総合的に取り上げて人種集団間の類似性を知る目的で、Hanihara⁷⁾の生物学的距離の式を用いて人種間距離を算出してみた。生物学的距離の式については、これまでに種々の式が工夫されているが⁷⁾¹⁰⁾、本研究では歯冠の諸形質の比較に適しているとして使用されている

Hanihara⁷⁾の式を用いた。

Hanihara⁷⁾は人種集団を比較する場合に、歯冠形質の中で最も注目すべき形質 “Mongoloid dental complex” と呼ばれる上顎切歯シャベル型、下顎大白歯の protostylid、第 6 咬頭、舌側中間副結節、屈曲隆線の 5 形質と上顎大白歯カラベリー結節を加えた 6 形質であると報告している。川本と山田¹⁰⁾は Hanihara⁷⁾の生物学的距離の式を用いて人種間距離を計算する時に、歯冠の 21 形質を用いた場合、その中から抽出した 12 形質を用いた場合、上記 Hanihara⁷⁾の 6 形質を用いた場合を比較した。その結果、歯冠に現れる多数の形質を用いるよりも、人種の特徴をよく現れていると考えられる歯冠形質を厳選して少なくするほど人種間距離は大きく、人種差が著明に現れることを報告し、Hanihara⁷⁾が用いている歯冠の 6 形質の場合が、最も人種差を著明に示すと述べている。本研究ではこれらの点を考慮して、Hanihara⁷⁾の選んだ 6 形質を用い、原則として各形質において出現頻度の高い 1 歯をそれぞれ選び、シャベル型切歯 (I^1), protostylid (M_1), 第 6 咬頭 (M_1), 舌側中間副結節 (M_1), 屈曲隆線 (M_1), カラベリー結節 (M^1) の 3 種の歯 6 形質 6 歯冠項目について計算した。その結果は韓国人の男女とも日本人の男性との人種間距離が最も近く、ハワイ人の男女がこれに続き、Pashtun 男性が最も遠い。さらにこの距離行列から Cole¹¹⁾の方法によりクラスター分析を行った結果は韓国人は男女とも日本人男性と同じクラスターに入り、ハワイ人男女と Pashtun は異なる別のクラスターに所属していることが示された。

したがって歯冠に出現する各形質について、その出現頻度をそれぞれ個々に比較して推定された結果と同じく、韓国人は日本人と非常に近い人種であり、ハワイ人はかなり離れており、Pashtun は最も遠い人種であることがより明らかになったと思われる。

さらに田中¹³⁾¹⁴⁾と轟¹⁵⁾は本研究と同じ材料を用い、韓国人の口蓋および歯列弓、ならびに横口蓋ヒダと切歯乳頭の諸形態が日本人と差のないことを示した。これらの結果からみても、韓国人と日本人は、歯を含む口腔形態の上で、人類学的に非常に近い関係にあると考えられる。

V ま と め

14歳～20歳の韓国人男性124名、女性129名から得た上下顎石膏模型を材料として、その歯冠に出現する諸形質のうち8種の歯に現れる14形質延べ22歯冠の項目

につき、酒井⁹⁾の分類基準に従って観察するとともに、性差ならびに酒井⁶⁾による Pashtun, 日本人の各男性、ハワイ人男女の結果と比較した。その結果、次のような結論を得た。

1 韓国人男女間で有意の性差を認めたのは上顎中切歯シャベル型、下顎の第1小白歯舌側咬頭の発達程度と第2小白歯咬合面溝の形態の3項目のみである。

2 韓国人男性と有意差を認めたのは、比較できた8種の歯14形質延べ20歯冠項目のうち、Pashtun 男性とは8種の歯9形質延べ13歯冠項目、日本人男性とは7種の歯7形質延べ9歯冠項目、ハワイ人男性とは7種の歯8形質延べ10歯冠項目であり、韓国人女性とハワイ人女性との間では、7種の歯8形質延べ10歯冠項目に有意差がある。

3 歯冠の諸形質が持つ形態学的意義に基づき、類蒙古形質群、退化形態、歯帯由来の形質、その他の形質に分類して検討した結果、韓国人男性と日本人男性とは類似点が多く、Pashtun 男性とは差違が著しく、ハワイ人男性はその中間にある。韓国人女性とハワイ人女性との間にもかなりの相違点がある。

4 人種間距離の算出とクラスター分析の結果から、韓国人男女と日本人男性との人種間距離は最も短く、同一のクラスターに属している。ハワイ人男女との距離はかなり離れており、Pashtun 男性との距離は最も遠く、いずれもまったく別々のクラスターに位置している。

本論文の要旨は第87回日本解剖学会総会（昭和57年4月、岐阜）において発表した。

稿を終えるにあたり、本研究に対し、御指導と御助言を賜った当教室故鈴木 誠前教授、志水義房現教授ならびに愛知学院大学歯学部酒井琢朗名誉教授に深く感謝するとともに、本研究の遂行に際して多大の御助言をいただいた東北大学医学部半田康延教授、愛知学院大学歯学部川本敬一助手および当教室轟 朝五、田中 實両博士、ならびに本論文作製にあたり協力いただいた当教室横内久美子技官に心より御礼申し上げます。また、研究材料の収集に御尽力いただいた趙 東憲先生に感謝の意を表します。

文 献

- 1) Dahlberg, A. A. : The dentition of the American Indian. In : Laughlin, W. S. (ed.), Papers on the Physical Anthropology of the American Indians. pp. 138-176, Viking Fund, New York, 1949
- 2) Riesenfeld, A. : Shovel-shaped incisors and few other dental features among the native peoples of the Pacific. Am J Phys Anthropol, 14 : 505-521, 1956
- 3) Lasker, G. W. : Racial traits in the human teeth. J Forensic Sci, 2 : 401-419, 1957
- 4) Suzuki, M. and Sakai, T. : Shovel-shaped incisors among the living Polynesians. Am J Phys Anthropol, 22 : 65-72, 1964
- 5) 酒井琢朗, 花村 肇, 大野紀和 : 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. 愛知学院大歯誌, 7 : 106-137, 265-314, 1969-1970
- 6) 酒井琢朗 : ハワイ諸島人の歯の形態について, 人類誌, 83 : 49-84, 1975
- 7) Hanihara, K. : Statistical and comparative studies of the Australian Aboriginal dentition. The University Museum, The University of Tokyo, Bulletin No.11 : 1-57, 1976
- 8) Berry, A. C. : The anthropological value of minor variants of the dental crown. Am J Phys Anthropol, 45 : 257-268, 1976
- 9) Richards, L. C. and Telfer, P. L. : The use of dental characters in the assessment of genetic distance in Australia. Arch Phys Anthropol Oceania, 14 : 184-194, 1979
- 10) 川本淳子, 山田直樹 : 歯冠諸形質から見た人種間距離. 愛知学院大歯誌, 19 : 62-71, 1981
- 11) 酒井琢朗, 川本敬一, 富安真吾 : ミクロネシア人の歯の形態について, 人類誌, 93 : 337-358, 1985
- 12) 川本敬一 : クック諸島ポリネシア人の歯の形態について. 愛知学院大歯誌, 27 : 855-883, 1989
- 13) 田中 實 : 韓国人の歯列弓・口蓋の人類学的研究 I 歯列弓の形態. 信州医誌, 30 : 39-49, 1982
- 14) 田中 實 : 韓国人の歯列弓・口蓋の人類学的研究 II 口蓋の形態ならびに歯列弓との関係. 信州医誌, 31 : 204-214, 1983

- 15) 轟 朝五：韓国人横口蓋ヒダの人類学的研究。信州医誌，31：104-119，1983
- 16) Berry, A. C. and Berry, R. J.: Epigenetic variation in the human skull. J Anat, 101: 361-379, 1967
- 17) Cole, A. J.: Numerical Taxonomy. pp. 282-311, Academic Press, London and New York, 1969
- 18) 藤田恒太郎：歯の解剖学。第21版，pp. 1-212，医歯薬出版，東京，1981
- 19) 酒井琢朗，花村 肇：上顎大白歯カラベリー結節の形態学的分析。愛知学院大歯誌，5：60-72，1967
- 20) 鈴木 誠，酒井琢朗：日本人上顎大白歯の咬合面形態，特に遠心頬側咬頭の退化について，人類誌，67：185-190，1959

(2. 10. 2 受稿)
