

## 韓国人横口蓋ヒダの人類学的研究

轟 朝 五

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 the Plicae Palatinae Transversae in Koreans

Tomokazu TODOROKI

Department of Anatomy, Shinshu University School of Medicine

(Director: Prof. Yoshifusa SHIMIZU)

The plicae (rugae) palatinae transversae and the papilla incisiva were observed and measured according to the method of Lysell<sup>4)5)</sup> in 200 plaster casts taken from the upper jaws of 100 male and 100 female Korean students ranging in age from 14 to 19. There were about 3 to 4 primary rugae per palatal half. Most of the rugae were curved, 7 to 10% branched, and about one third papillated. Secondary rugae appeared in half of the subjects, the number being generally one per side. In the papilla incisiva, the pear-shaped form was the most numerous, followed by the oval and the long, narrow types. Significant bilateral differences were observed in the direction and the posterior limit of the ruga zone of the ordinary primaries in both sexes. Differences were also found in the number of branched and united ordinary primaries and of secondary and fragmentary rugae in the male as well as in the posterior limit of the ruga zone of ordinary primaries in relation to the teeth in the female. Differences in the order of the ordinary primaries appeared in their shape, origin and direction and in the frequency of the papillated rugae. Significant sex differences were observed in the shape, direction and branch of the ordinary primaries. Significant racial differences between Koreans and Japanese exist in the total number of primaries and in the size of the papilla incisiva. *Shinshu Med. J.*, 31: 104-119, 1983

(Received for publication October 29, 1982)

---

**Key words:** plicae palatinae transversae, papilla incisiva, Korean, measurement

横口蓋ヒダ, 切歯乳頭, 韓国人, 計測

---

#### I 緒 言

横口蓋ヒダ (plicae palatinae transversae) は人類を含めた哺乳動物の硬口蓋にみられる粘膜のヒダである。この横口蓋ヒダは類人猿を含む哺乳動物では一般によく発達しており、哺乳、捕食、咀嚼、嚥下といった口腔諸機能の補助装置であると考えられている。しかしこれら動物に比べ、ヒトの横口蓋ヒダはかなり退化的で、数、長さ、高さのいずれにおいても劣って

おり、機能的にどれだけの役割を果たしているかについては明らかではない<sup>1)-5)</sup>。

しかし、ヒトの横口蓋ヒダは形態学的に興味あるものとして、かなり古くから、多岐にわたる研究が行われており、人類学的にも欧米人についてはもちろんのこと<sup>1)3)-5)</sup>、日本人についても、かなり多数の報告がなされてきた<sup>6)-17)</sup>。

しかしながら、これまでの人類学的研究報告のほとんど大部分においては、横口蓋ヒダの分類について明

確な定義がなされておらず、観察基準や計測基準もあいまいであったり、不統一であったりするために、各著者によって示されている計測値を相互に比較することは、ほとんど不可能に近いことが問題であった。

1955年になって Lysell<sup>4)5)</sup> はヒトの横口蓋ヒダならびに切歯乳頭の分類と定義、その観察と計測基準を考案し、北歐人についての計測結果を発表した。この方法はこれまでのところ、追試と比較が可能な唯一の方法ではないかと考えられるので、われわれの教室ではさきに山崎<sup>16)17)</sup>が、この Lysell の方法を用い、日本人の横口蓋ヒダおよび切歯乳頭について計測を行い、Lysell の発表した北歐人の成績と比較した結果を報告した。

一方、横口蓋ヒダに関する日本人以外の東洋人についての人類学的研究報告は、台湾原住民<sup>18)</sup>、中国人<sup>19)</sup>、蒙古人<sup>20)</sup>などについては行われているが、地理的にも、また歴史的にも、日本人とは近い関係にある韓国人の横口蓋ヒダについての研究は、これまでのところ見あたらず、人類学的な見地からも、その研究の必要性が感じられていた。

われわれの教室では、たまたま韓国ソウル市内の男女学生生徒の上顎石膏模型を採取する機会を得たので、その横口蓋ヒダならびに切歯乳頭について、さきに述べた Lysell<sup>4)5)</sup> の方法に準じて観察、計測を行うとともに、山崎<sup>17)</sup>の日本人における計測値との比較を行ったので、ここに報告する。

## II 材 料

研究材料として、1971年6月韓国ソウル特別市内の男女学生生徒から得た、上顎の石膏模型を用いた。印象採取には当教室所属の歯科医師3名が当たり、アルギン酸印象剤（三金アルジエース）と硬石膏（G.C. プラストーン）を使用した。計測に用いた模型は、採取した男122個、女126個の中から歯列が正常であり、歯に齲蝕がなく、第2大臼歯の萌出がほぼ完了したと思われるもの男女おのおの100個ずつを選んで使用した。

調査対象者は京城、京畿出身者が過半数を占める（Table 1）。年齢は14才から19才にわたっているが、15～17才が大部分である（Table 2）。

人種差の比較に用いた日本人の資料は、山崎<sup>17)</sup>の報告の中から、加齢的变化を考慮して、本研究に用いた材料と同年齢層の15～19才の年齢群のデータを採用した。

Table 1 Distribution of native places

Place		Male	Female
Seoul	(京 城)	22	47
Kyonggi	(京 畿)	25	11
Kyongsangnam	(慶 南)	5	2
Kyongsangpuk	(慶 北)	8	7
Chungchongnam	(忠 南)	13	9
Chungchongpuk	(忠 北)	2	6
Chollanam	(全 南)	8	3
Chollapuk	(全 北)	14	5
Pusan	(釜 山)	0	2
Jeju	(済 州)	0	1
Pyongannam	(平 南)	0	3
Pyonganpuk	(平 北)	0	1
Hamkyongnam	(咸 南)	0	1
Whanghaepek	(黄海道)	1	1
Kangwon	(江 原)	2	1
Total		100	100

Table 2 Age distribution (June, 1971)

Age	Male	Female	Total
14	5	0	5
15	32	11	43
16	37	45	82
17	23	25	48
18	2	15	17
19	1	4	5
Total	100	100	200

## III 方 法

横口蓋ヒダの分類とその定義、およびその観察と計測の基準は、さきに述べたとおり、Lysell<sup>4)5)</sup>の方法に準じた山崎<sup>16)</sup>の方法にしたがったが、以下にその要約を述べる。

### A ヒダの分類と定義

ヒダを以下に記述するごとく分類する。

#### 1 1級ヒダ (primary rugae)

a : 正常1級ヒダ (ordinary primary rugae)

以下の3条件をみたすヒダとする。

(1)全長が5 mm以上の顕著な高まり。

(2)近接する前後の1級ヒダと比較して、その幅が明らかに劣らないこと。ただし最後方の1級ヒ

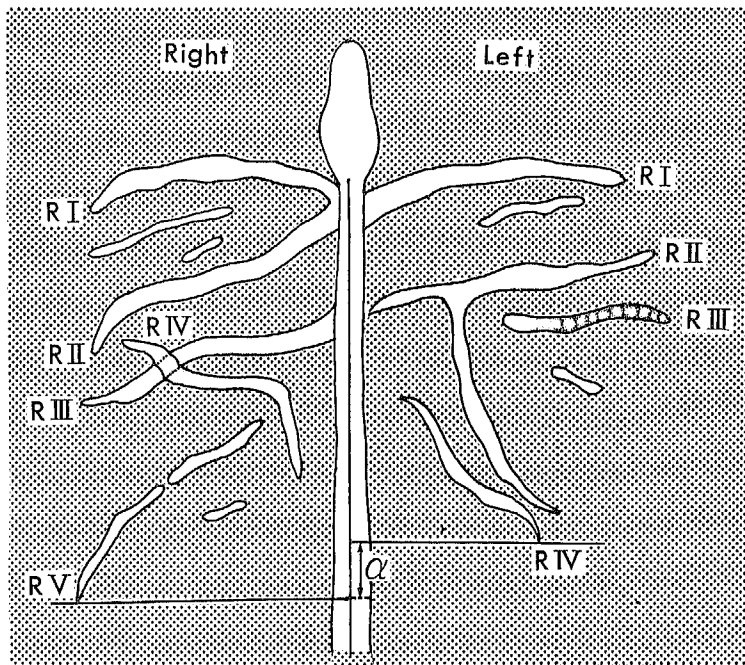


Fig. 1 Numeration of the rugae.

Branched rugae (R II left); broken rugae (R V right); united rugae with common origin (R I–II right); united rugae with separate origins (R III–IV right); papillated rugae (R III left); posterior limit of the ruga zone (the distance “ $\alpha$ ” is a measure of the bilateral asymmetry)

ダについては幅の規定はしない。

(3) ヒダの始点がヒダ出現帯 (ruga zone) の内側 3/4 以内にあること。ただし、ヒダ出現帯とは口蓋の半側において、内側は口蓋縫線、外側はヒダの最外側点を相互に結んだ折線とによって囲まれた範囲をいう。

b : 規格外 1 級ヒダ (extra primary rugae)

(1) 全長が 5 mm 以上の高まり。ただし正常 1 級ヒダのような顕著な高まりでなくてよい。

(2) 正常 1 級ヒダの最後方のものよりさらに後方にあること。ただし、そのようなヒダが 2 本以上あるときは最後方のヒダのみをいう。

2 2 級ヒダ (secondary rugae)

幅に関係なく長さが 3 mm 以上あるもの。ただし 1 級ヒダに入るものを除く。

3 断片ヒダ (fragmentary rugae)

長さが 2 mm 以上 3 mm 未満のもの。

B 観察、計測の基準 (Fig. 1, 2)

## 1 1 級ヒダの順位

ヒダの最内側点と最外側点 (ヒダが途中で分枝している場合は、それぞれの枝の最外側点を相互に結んだ線分の中点) を結んだ線分の中点の位置によって、前方から後方へ R I, R II, R III のごとく順位をつける (Fig. 1)。分枝した枝の間にほかのヒダが出現した場合は、中点の位置に関係なく分枝したヒダの方に若い番号を与える (Fig. 1, R II, left)。

## 2 1 級ヒダの外形

その形態によって直線 (straight), 屈折 (angular) および彎曲 (curved) に分類する。ヒダが分枝している場合には、両枝とも直線形ならば直線、少なくとも一方の枝が屈折形ならば屈折、以上のいずれにも属さない場合は彎曲とした。

## 3 1 級ヒダの始点 (origin)

ヒダの出現する内側端を始点とし、そのうち口蓋縫線から始まるものを縫線始点 (raphe origin : R), 前述のヒダ出現帯の内半部から始まるものを内側始点

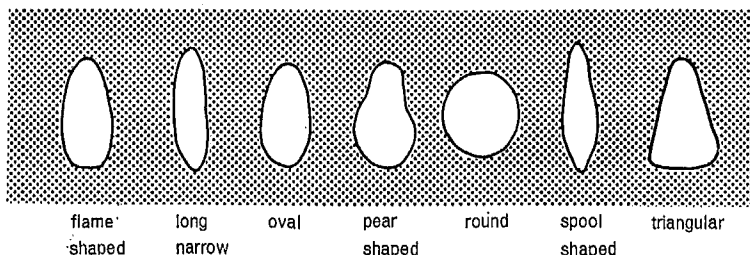


Fig. 2 Various shapes of papilla incisiva

(medial origin : M), 外半部に始まるものを外側始点 (lateral origin : L) とする。

#### 4 1級ヒダの走向 (direction)

ヒダの外側端を終点とし、これとヒダの始点とを結ぶ直線が口蓋縫線となす角度であらわす。口蓋縫線に垂直な場合を  $0^\circ$  とし、それより前外側に向かうものを (+), 後外側に向かうものを (-) の角度であらわす。

#### 5 1級ヒダの特殊形

これには Fig. 1 に示すように、分枝 (branched), 分裂 (broken), 結合 (united), 数珠状 (papillate), それに細部異常 (uncommon details) を分ける。

#### 6 正常1級ヒダ出現帯の後境の歯との相対的位置

Fig. 1 に示すように、口蓋縫線に垂直で、正常1級ヒダ出現帯の最後点を通る直線が、歯列と交差する部位に存在する歯の記号を用いて表わす。記号の 4, 5, 6 はそれぞれ第1小臼歯, 第2小臼歯, 第1大臼歯であり、記号の m, d はそれぞれの歯の近心, 遠心をあらわす。4/5, 5/6 などの表示は、歯と歯の接触帯の前後それぞれ約 1 mm 以内の部分とする。

#### 7 全1級ヒダ出現帯の後境の歯との相対的位置

規格外1級ヒダを含めた全1級ヒダの出現帯の最後点について、上記6と同様の方法で計測を行う。

#### 8 歯と関連しない正常1級ヒダ出現帯の後境の側差

正常1級ヒダ出現帯の最後点の左右差であり、Fig. 1 で  $\alpha$  と記入されている。右半側の最後点が左半側のものより前方にある場合を (+), 後方にある場合を (-) とし、mm で表わす。

#### 9 2級ヒダと断片ヒダの出現部位

これらのヒダの出現部位は、それに最も近い1級ヒダの順位で表わす。いずれの順位に属するか疑問の場合は、前方にある1級ヒダの順位に属するものとした。

#### 10 切歯乳頭

外形は Lysell<sup>4)5)</sup> の分類により Fig. 2 に示すごとく焰形 (flame-shaped), 長狭形 (long, narrow), 卵形 (oval), 梨子形 (pear-shaped), 円形 (round), 紡錘形 (spool-shaped), 三角形 (triangular) の7種類に分けた。

#### C 観察, 計測方法

観察にさいしては、先のとがった 3 H の硬い鉛筆を用いて石膏模型にヒダの輪郭をえがいた。さらに計測にあたっては、上顎左中切歯の切縁と左右第1大臼歯の近心頬側咬頭頂を含む平面を基準面として、石膏模型を平行描写器 dioptrigraph (スイス GPM 製) (Fig. 3) を用いてグラフ用紙上に描記し、1/20mm 副尺付ノギスで計測した。この場合に、高まりがヒダと判定できる最小の長さは 2 mm である。なお計測器具として Lysell<sup>4)5)</sup> は Schwarz の発表した symmetrigraph を用いており、山崎<sup>16)17)</sup> は自作の器具を使用しているが、われわれは計測がより正確に、しかも容易であるということから平行描写器を用いた。

#### D 計測値の処理

以上に述べた各項目についてそれぞれ計測を行い、平均値 ( $\bar{x}$ ), 不偏分散 ( $\sigma^2$ ) を算出した。また、性差, 側差および日本人と韓国人の人種差については、F 検定ならびに  $2 \times k$  分割表にもとづく  $\chi^2$  検定を行ない、危険率 5% 以下を有意とした。なお計算にあたっては、TEAC PS-85 パーソナル・コンピュータと Hewlett-Packard HP-97 電卓を使用した。

### IV 結 果

結果については1級ヒダ, 2級ヒダ, 断片ヒダおよび切歯乳頭の順序で述べる。

#### A 1級ヒダ

1級ヒダの結果は原則として正常1級ヒダのみについてのものである。ただし、1. 数の項と、11. ヒダの

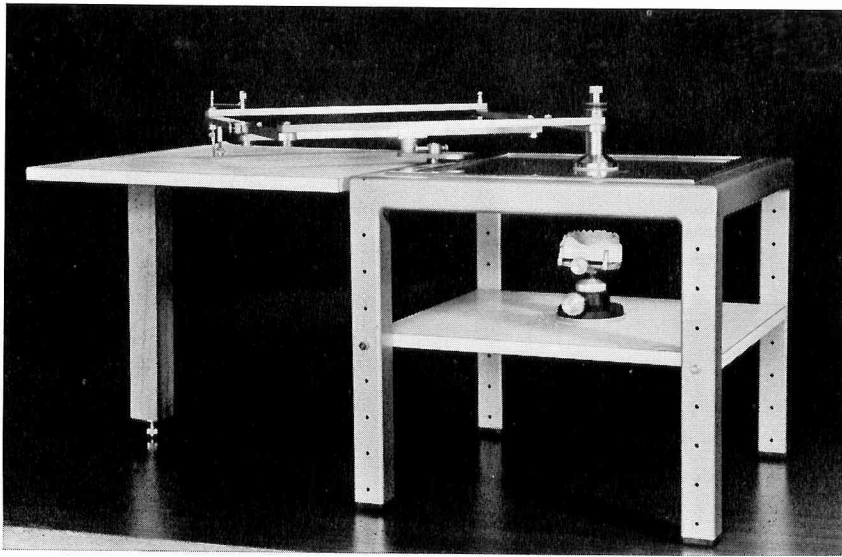


Fig. 3 Dioptrograph

Table 3 Frequency of various numbers of ordinary and all primary rugae in right and left palatal halves in Koreans (100 males and 100 females), with the mean ( $\bar{x}$ ) and variance ( $u^2$ )

Number of rugae			2	3	4	5	6	Total no. of cases	$\bar{x}$	$u^2$
Ordinary primary rugae	Male	(rt)	3	52	42	3	0	100	3.45	0.37
		(lt)	1	56	39	4	0	100	3.46	0.35
	Female	(rt)	3	48	44	5	0	100	3.51	0.41
		(lt)	5	54	39	2	0	100	3.38	0.38
All primary rugae	Male	(rt)	2	39	42	15	2	100	3.76	0.64
		(lt)	1	31	53	15	0	100	3.82	0.47
	Female	(rt)	2	32	50	14	2	100	3.82	0.59
		(lt)	0	32	58	10	0	100	3.78	0.37

出現帯の後境の歯との相対的位置の項については、規格外1級ヒダを加えた結果も併記した。

#### 1 1級ヒダの数 (Table 3, 4)

正常1級ヒダの数は、Table 3に示すごとく、男女いずれも口蓋半側につき3本と4本のものがその大部分を占めていた。平均数にすると男は右3.45、左3.46、女は右3.51、左3.38である。有意の左右差および性差はいずれも認められなかった。これらの値を日本人<sup>17)</sup>の同年令層のものと比較すると、正常1級ヒダの数では、男女、左右とも有意差はない。正常1級ヒダと規格外1級ヒダを加えた全1級ヒダの数をみると、

韓国人の口蓋半側の平均数は、男が右3.76、左3.82、女は右3.82、左3.78となり、これらについても有意の左右差、性差は認められなかった。日本人の平均数は男女、左右ともに韓国人のそれより有意に多い（危険率：男の右5%，左1%，女は左右とも1%）。なお日本人では左右差はないが、性差が見られ、女の数に比べて有意に多い（危険率1%）。

また、1級ヒダの数について左右側の対称性をみると、左右のヒダの数が等しい個体は正常1級ヒダのみでは男58%、女54%、規格外1級ヒダを加えた全1級ヒダでは男49%、女50%にみられた。つまりヒダの数

Table 4 Bilateral distribution of primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

No. of rugae per side			Male		Female	
	rt	lt	Ordinary primary rugae	All primary rugae	Ordinary primary rugae	All primary rugae
rt>lt	4	2	1	1	0	0
	5	3	1	2	2	1
	6	4	0	0	0	1
	3	2	0	0	5	0
	4	3	18	10	20	13
	5	4	1	8	2	11
	6	5	0	1	0	1
Total		21	22	29	27	
rt=lt	3	3	36	19	30	17
	4	4	21	24	23	30
	5	5	1	6	1	3
	Total		58	49	54	50
rt<lt	2	3	1	0	2	1
	3	4	15	19	13	15
	4	5	2	7	1	6
	2	4	2	2	1	1
	3	5	1	1	0	0
	Total		21	29	17	23
Total no. of cases			100	100	100	100

Table 5 Frequency of straight, angular and curved ordinary primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		No. of rugae	Male			No. of rugae	Female		
			Straight	Angular	Curved		Straight	Angular	Curved
RI	(rt)	100	7	10	83	100	15	12	73
	(lt)	100	4	12	84	100	5	17	78
RII	(rt)	100	7	38	55	100	6	28	66
	(lt)	100	5	39	56	100	3	28	69
RIII	(rt)	97	2	51	44	97	5	27	65
	(lt)	99	3	39	57	95	4	26	65
RIV	(rt)	45	0	19	26	49	1	16	32
	(lt)	43	4	6	33	41	0	9	32
RV	(rt)	3	0	0	3	5	0	0	5
	(lt)	4	0	0	4	2	0	0	2
Total	(rt)	345	16	118	211	351	27	83	241
	(lt)	346	16	96	234	338	12	80	246
	(rt+lt)	691	32	214	445	689	39	163	487

Table 6 Origin of ordinary primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		No. of rugae	Male			No. of rugae	Female		
			[R]	[M]	[L]		[R]	[M]	[L]
R I	(rt)	100	96	3	1	100	100	0	0
	(lt)	100	98	2	0	100	100	0	0
R II	(rt)	100	49	42	9	100	60	29	11
	(lt)	100	52	42	6	100	63	27	10
R III	(rt)	97	46	32	19	97	46	31	20
	(lt)	99	35	41	23	95	36	39	20
R IV	(rt)	45	15	16	14	49	14	14	21
	(lt)	43	12	15	16	41	4	17	20
R V	(rt)	3	2	1	0	5	1	0	4
	(lt)	4	1	1	2	2	1	1	0
Total	(rt)	345	208	94	43	351	221	74	56
	(lt)	346	198	101	47	338	204	84	50
	(rt+lt)	691	406	195	90	689	425	158	106

[R] = origin in contact with the palatine raphe  
[M] = origin in the medial half of the ruga zone  
[L] = origin in the lateral half of the ruga zone

Table 7 Direction of ordinary primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		No. of rugae	Male		No. of rugae	Female	
			$\bar{x}$	$u^2$		$\bar{x}$	$u^2$
R I	(rt)	100	3.26	228.61	100	8.47	150.06
	(lt)	100	14.06	203.92	100	15.00	212.58
R II	(rt)	100	-14.44	265.04	100	-10.43	351.19
	(lt)	100	6.45	321.13	100	3.15	331.24
R III	(rt)	97	-17.05	577.92	97	-20.36	437.23
	(lt)	99	-3.24	408.44	95	-2.95	407.23
R IV	(rt)	45	-8.13	613.06	49	-20.58	542.42
	(lt)	43	-0.53	524.41	41	-0.56	417.79
R V	(rt)	3	-9.46	169.00	5	-30.96	1175.80
	(lt)	4	9.46	199.66	2	-14.04	16.32

The direction was measured as the angle (in degrees) between the rugae and the normal to the raphe, forward and backward inclinations being denoted as positive and negative respectively.

が左右同数である個体と、同数でない個体とは、男女ともほぼ半数ずつとなっている (Table 4)。

## 2 外形 (Table 5)

正常1級ヒダの外形を、ヒダの順位別に分類したものを Table 5 に示した。ヒダの合計では彎曲が最も多く、次いで屈折がこれにつぎ、直線はまれである。彎曲は男女ともに最前方にあるヒダ R I でもっとも頻

度が高く、それより後方のヒダでは低くなっている。これに対して、屈折は男女とも R I ではその頻度がいちじるしく低く、それより後方のヒダでは高くなっている。男では R III にその出現頻度の頂点がみられるが、女では R II および R III のヒダでの出現頻度はほとんど変わらない。また、彎曲と屈折の比率をみると、左右差はないが性差がみられた。すなわち、右側では男は

Table 8 Frequency of branched, minor branched and broken ordinary primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		Male				Female			
		No. of rugae	Branched	Minor branched	Broken	No. of rugae	Branched	Minor branched	Broken
R I	(rt)	100	17	5	1	100	9	4	0
	(lt)	100	15	3	0	100	11	3	0
R II	(rt)	100	4	1	1	100	6	0	0
	(lt)	100	17	1	1	100	8	2	0
R III	(rt)	97	6	0	0	97	6	0	1
	(lt)	99	11	2	0	95	7	1	1
R IV	(rt)	45	1	0	0	49	0	0	2
	(lt)	43	2	0	0	41	1	0	2
R V	(rt)	3	0	0	0	5	0	0	0
	(lt)	4	0	0	0	2	0	0	0
Total	(rt)	345	28	6	2	351	21	4	3
	(lt)	346	45	6	1	338	27	6	3
	(rt+lt)	691	73	12	3	689	48	10	6

女よりも屈折の占める比率が有意に高い（危険率1％）。しかし左側では有意の差は認められなかった。

日本人でも<sup>17)</sup>、韓国人とほぼ同様の傾向を示している。しかし、韓国人に認められた彎曲と屈折の比率における性差は日本人では認められていない。

### 3 始点 (Table 6)

正常1級ヒダの始点は、Table 6 に示すように、全体としてみると口蓋縫線から始まるヒダすなわち[R]がもっとも多く、ヒダ出現帯の内側半に始まる[M]がこれに続き、外側半に始まるヒダ[L]がもっとも少ない。また前方にあるヒダほど[R]の占める割合が多く、R Iのヒダでは男で97％、女では100％が[R]である。順位が後方のヒダほど[R]の割合が少なくなり、逆に[L]の割合が多くなる。[M]はR II, R III, R IVでは、その出現する割合は似ている。これらの傾向は、男女、左右のいずれにおいても同様であり、有意の左右差、性差ともに認められなかった。日本人<sup>17)</sup>でも韓国人とほぼ同様の傾向にある。

### 4 走向 (Table 7)

正常1級ヒダの走向を Table 7 についてみると、各ヒダの順位別では、前方にある左右のR Iと左のR IIのヒダは、男女とも外側前方に向かって走り、(+)の値を示す。それ以外の残りのヒダは、男の左R Vだけを例外として、すべてが外側後方へ走る(-)の値を示していた。この場合に後方へ向かう傾斜角は、男では

R IIIのヒダで最も大きく、女では左のR IVを例外とすれば、後方のヒダほどその角度が大きくなる傾向がみられた。

つぎに、ヒダの走向を左右側で比較すると、男女ともR Iでは右側のヒダの前方への傾斜角が左側のそれに比べて有意に小さく（危険率1％）、R IIからR IVのヒダでは右側にあるヒダの後方への傾斜角が左側に比べて有意に大きくなっている（危険率1％）。つまり、右側のヒダは左側に比べ、全体として有意により後方に傾いていることになる。ただし、男のR IVと、男女のR Vでは走向に有意の左右差はなかった。

これを男女の間で比較すると、右側のR Iの傾斜角の値は男で+3.26、女は+8.47であり、女の方が有意により前方に傾斜しており（危険率1％）、また右側のR IVでは男が-8.13、女が-20.58と、女の方が有意により後方に傾斜している（危険率5％）。そのほかのヒダでは、男女間に有意の性差はみられなかった。

同年令層の日本人<sup>17)</sup>においても、右側のヒダが左側のヒダよりも、また順位が後方のヒダほど、後方への傾斜角度が大きくなっており、韓国人とほぼ同様の傾向を示す。

### 5 分枝 (Table 8)

正常1級ヒダのなかで分枝するものは、Table 8 に示すとおりである。分枝のうち枝の長さが3 mm以上

Table 9 Frequency of united ordinary primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		Male		Female	
		Common origin	Separate origins	Common origin	Separate origins
R I / II	(rt)	3	4	12	8
	(lt)	1	5	7	5
R II / III	(rt)	3	10	0	2
	(lt)	0	0	1	4
R III / IV	(rt)	0	3	0	2
	(lt)	0	0	0	3
R IV / V	(rt)	0	1	0	0
	(lt)	0	1	0	0
R I / III	(rt)	0	0	1	0
	(lt)	0	0	0	0
R II / IV	(rt)	0	0	0	0
	(lt)	1	3	0	1
Total	(rt)	6	18	13	12
	(lt)	2	9	8	13
	(rt+lt)	8	27	21	26

のものを分枝 (branched) とし, 2 mm以上 3 mm未満のものを小枝 (minor branched) として別に掲げた。長さ 2 mm未満のものは無視してある。長さ 3 mm以上の分枝は正常 1 級ヒダのうち, 男で約 10%, 女約 7% にみられ, その大部分が R I から R III のヒダにある。左右を比較すると, 男女とも左側に多い傾向があり, とくに男の左側の出現率は右側に比べて有意に高い (危険率 5%)。またこの分枝は, 全体として左右とも男の方が女より多く出現しており, とくに左側では男の出現率が女に比べ有意に高い (危険率 5%)。

小枝は, 正常 1 級ヒダの 2% 弱に認められるだけで, きわめて少なく, その大部分が R I で認められた (Table 8)。日本人<sup>17)</sup>でもその数ははなはだ少なく, 韓国人との間に有意の差は認められない。

#### 6 分裂 (Table 8)

ヒダが切れ目によって分断されてはいるが, 全体が 1 本のヒダとしての経過をもつ場合であるが, そのような分裂ヒダの出現頻度はきわめて低く, 男女とも正常 1 級ヒダの 1% にも満たない (Table 8)。日本人<sup>17)</sup>でも同じである。

#### 7 結合 (Table 9)

結合には 2 本のヒダが共通の始点をもつ形の結合, 共通始点 (common origin: C) と, 始点の異なる 2 本

のヒダが途中で結合する分離始点 (separate origins: S) の 2 種類に分類される。結合は (C), (S) いずれも Table 8 にみられるとおり, それほど多いものではなく, R I と R II 間, および R II と R III 間にそのほとんどが出現する。左右を比較すると, 男では (C), (S) とも右側に多く, (C) と (S) を加えるとその左右差は有意となる (危険率 1%)。女では (C) は右側に多いが, (S) は左右ほぼ同数であり, 有意の左右差はない。有意の性差は認められなかった。

#### 8 数珠状ヒダ (Table 10)

ヒダの全体, あるいは 1 部が数珠状を示す数珠状ヒダは, 男女とも正常 1 級ヒダのうちの 1/3 強を占めている (Table 10)。ヒダの順位別にその出現率をみると, R I では 1% 以下で最も低く, 後方のヒダほど出現率が高くなり, R III で男の左 (74.8%) が, R IV で男の右 (75.6%) と女の左 (79.6%), 右 (68.3%) がそれぞれ最高の出現率を示す。R V はヒダそのものの数がきわめて少ない。有意の左右差と性差はともに認められなかった。

日本人<sup>17)</sup>では, 数珠状ヒダのしめる割合が正常 1 級ヒダの 1/3 弱と, 韓国人よりいくぶん少ない。

#### 9 細部異常 (Table 10)

正常 1 級ヒダの細部異常として認められたものは,

Table 10 Frequency of papillate ordinary primary rugae and unions between ordinary primary rugae and secondary or fragmentary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		Male			Female		
		No. of rugae	Papillate rugae	Union with separate origins	No. of rugae	Papillate rugae	Union with separate origins
R I	(rt)	100	1	2	100	0	0
	(lt)	100	0	0	100	1	1
R II	(rt)	100	37	3	100	25	0
	(lt)	100	43	0	100	32	1
R III	(rt)	97	67	0	97	62	0
	(lt)	99	74	0	95	63	0
R IV	(rt)	45	34	2	49	39	0
	(lt)	43	26	0	41	28	0
R V	(rt)	3	1	0	5	4	0
	(lt)	4	2	0	2	2	0
Total	(rt)	345	140	7	351	130	0
	(lt)	346	145	0	338	126	2
	(rt+lt)	691	285	7	689	256	2

No union with common origin present.

Table 11 Frequency of the various posterior limits of the ruga zone in Koreans (100 males and 100 females)

Tooth zone		Male		Female	
		Ordinary primary ruga zone	All primary ruga zone	Ordinary primary ruga zone	All primary ruga zone
4 mesial	(rt)	0	0	0	0
	(lt)	0	0	0	0
4 distal	(rt)	1	1	0	0
	(lt)	1	1	4	3
4/5	(rt)	3	2	4	4
	(lt)	8	7	3	4
5 mesial	(rt)	20	15	17	10
	(lt)	24	20	26	17
5 distal	(rt)	43	35	41	34
	(lt)	35	31	44	42
5/6	(rt)	24	25	31	35
	(lt)	24	22	21	25
6 mesial	(rt)	9	22	7	17
	(lt)	8	19	1	8
6 distal	(rt)	0	0	0	0
	(lt)	0	0	1	1
Total	(rt)	100	100	100	100
	(lt)	100	100	100	100
	(rt+lt)	200	200	200	200

Table 12 Bilateral comparison of the posterior limit of ordinary primary ruga zone in Koreans (100 males and 100 females). The position of the right limit is given in relation to the left (difference in mm)

	R posterior to L (-)								Level								R anterior to L (+)								Total no. of cases	$\bar{x}$	$u^2$
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7												
Male	0	1	7	6	9	18	20	1	14	6	6	1	0	1	0	100	-0.94	5.43									
Female	1	1	4	4	10	13	20	22	11	9	5	0	0	0	0	100	-0.81	4.41									

Table 13 Frequency of various numbers of secondary and fragmentary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Number of rugae			0	1	2	3	Total no. of cases	$\bar{x}$	$u^2$
Secondary rugae	Male	(rt)	46	41	12	1	100	0.68	0.52
		(lt)	66	29	4	1	100	0.40	0.38
	Female	(rt)	47	41	10	2	100	0.67	0.54
		(lt)	57	33	9	1	100	0.54	0.49
Fragmentary rugae	Male	(rt)	90	8	2	0	100	0.12	0.15
		(lt)	97	3	0	0	100	0.03	0.03
	Female	(rt)	84	13	3	0	100	0.19	0.21
		(lt)	90	9	1	0	100	0.11	0.21

それが2級ヒダまたは断片ヒダと結合した形のもののみで、環状のヒダや、一端が螺旋状に終わっている特殊な形のはみられなかった。2級ヒダまたは断片ヒダとの結合の形は、すべて始点が異なる分離始点のもののみであり、始点が同じである共通始点のものはない (Table 10)。

日本人<sup>17)</sup>では、環状のヒダや、一端が螺旋状に終わっている特殊な形のが計3例認められている。2級ヒダあるいは断片ヒダとの結合形の大部分は、始点の異なる分離始点であるが、始点が同じである共通始点の形のものも、少数ながら2例が認められている。またこれらの結合形の日本人における出現頻度は韓国人より高い傾向がある。

#### 10 正常1級ヒダ出現帯の後境の歯との相対的位置 (Table 11)

正常1級ヒダの出現帯の後境は、Table 11 でみられるように、5dに達するものが最も多く5/6、5mがこれに続く。4mより前方に正常1級ヒダの後境が存在する例はない。また6dでは、女の左側に1例がみられただけで、それより後方には正常1級ヒダの後

境は存在しない。左右差は女で認められ、右側の後境が左側に比べてより後方にある (危険率5%)。有意の性差は認められなかった。

日本人<sup>17)</sup>では、5mに達するものが最も多く、以下5/6、5dの順となっている。

#### 11 全1級ヒダ出現帯の後境の歯との相対的位置 (Table 11)

規格外1級ヒダを含めた全1級ヒダ出現帯についてみると正常1級ヒダ出現帯の後境の場合とくらべて、5m、5dに後境のあるものが減少し、6mを後境とするものが増加しており、全体として出現帯の後境がより後方にある。左右差、性差は認められなかった。

#### 12 歯と関連しない正常1級ヒダの後境の側差 (Table 12)

正常1級ヒダの後境の位置を左右で比較すると、Table 12 に示すごとく左右差の値を示す $\alpha$  (Fig. 1) の平均値は男-0.94、女-0.81であり、いずれも右の後境が有意に左よりも後方に位置している (危険率1%)。男女を比較するとその平均値に差はあるが有意ではない。

Table 14 Frequency of secondary and fragmentary rugae associated with ordinary primary rugae in Koreans (100 males and 100 females)

Ruga		Male		Female	
		Secondary rugae	Fragmentary rugae	Secondary rugae	Fragmentary rugae
R I	(rt)	15	3	14	0
	(lt)	5	0	12	3
R II	(rt)	24	5	32	7
	(lt)	15	1	20	4
R III	(rt)	21	3	18	10
	(lt)	16	1	17	3
R IV	(rt)	8	1	3	2
	(lt)	3	1	5	1
Total	(rt)	68	12	67	19
	(lt)	39	3	54	11
	(rt+lt)	107	15	121	30

Table 15 Frequency of various shapes of incisive papilla in Koreans (100 males and 100 females)

	Male	Female	Male and female
Flame-shaped	12	9	21
Long, narrow	16	12	28
Oval	20	20	40
Pear-shaped	35	42	77
Round	4	6	10
Spool-shaped	3	4	7
Triangular	10	7	17
Total	100	100	200

Table 16 The length and width of incisive papilla and W/L index in Koreans (100 males and 100 females)

		n	$\bar{x}$	$u^2$
Length	Male	100	5.87	1.00
	Female	100	5.98	1.10
Width	Male	100	3.18	0.96
	Female	100	3.22	0.79
W/L index	Male	100	54.56	241.61
	Female	100	54.45	215.33

## B 2級ヒダ (Table 13, 14)

韓国人の2級ヒダの平均数は男の右0.68, 左0.40, 女の右0.67, 左0.54である。またその出現頻度は, 男の右で54%, 左で34%, 女の右で53%, 左で43%である。男では右側に有意に多く出現する(危険率5%)。女でも右側に多い傾向はあるが有意ではない。有意の性差は認められなかった。2級ヒダのみられる個体について, その出現するヒダの数をみると, 1本だけのものが約80%を占め, 最も多くても3本までである(Table 13)。また出現部位をみると, 男女ともR IIの周囲に最も多く, R III, R Iがこれについて多い(Table 14)。

## C 断片ヒダ (Table 13, 14)

断片ヒダの口蓋半側の平均数は約0.1本であり, 全例の約10%にみられるが, 多くても2本までである(Table 13)。男では右側に有意に多く(危険率5%), 女でも右側に多い傾向はあるが, 有意ではない。また女の方に多い傾向はあるが有意の性差はない。断片ヒダの出現部位は男でR II, 女でR IIIに最も多い傾向があった(Table 14)。

## D 切歯乳頭

### 1 外形 (Table 15)

梨子形が最も多く男で35%, 女で42%にみられる。卵形, 長狭形がこれについて多い。有意の性差は認められない。

日本人<sup>17)</sup>の場合も, 梨子形が最も多く約半数をしめ,

つづいて三角形、長狭形の順となっている。

## 2 長さと幅 (Table 16)

切歯乳頭の長さや幅、ならびに長幅指数を Table 16 に示す。男女の間に有意な差はみられない。

日本<sup>17)</sup>人の切歯乳頭は長さ男 7.41mm, 女 6.64mm, 幅男 4.99mm, 女 4.39mm, 長幅指数男 69.5, 女 69.5 であり、韓国人の値が長さ、幅、長幅指数とも有意に小さくなっている (危険率 1%, ただし女の長さについてだけは危険率 5%)。

## V 考 察

### A 韓国人横口蓋ヒダの平均像

韓国人の横口蓋ヒダのうち、1 級ヒダに属するものの数は口蓋半側につき 3~4 本で、その外形は彎曲しているものが大部分である。その始点をみると、前方のヒダは口蓋縫線に近く始まり、後方のヒダにいくほど口蓋縫線より離れて始まる。その走向も後方のヒダほど外側後方に傾斜していく。また右側のヒダは左側にくらべて後方への傾斜が強い。数珠状ヒダは 1 級ヒダのうちの約 1/3 に見られるが、後方のヒダほどその出現頻度が高い。1 級ヒダ出現帯の後境は、左右の第 2 小臼歯の遠心部にはほぼ一致し、右のヒダの方が 1~2 mm 後方にあることが多い。2 級ヒダは口蓋半側についてみると全例の約 1/2 に出現するが、その数は 1 本の例が大部分である。

### B 左右差について

韓国人の横口蓋ヒダで有意の左右差が認められた項目は、男女とも正常 1 級ヒダの走向と、歯と関連しない正常 1 級ヒダ出現帯の後境の 2 項目である (いずれも危険率 1%)。すなわち、右側の正常 1 級ヒダは左側よりも後方へ強く傾斜しており、しかも右側のヒダが左側のものに比べてより後方にまで達していることを示している (Table 7, 12)。

一方、正常 1 級ヒダ出現帯の後境と歯の相対的位置についてみると、女の右側の正常 1 級ヒダの後境に対応する歯の部位が、左側のヒダの後境に対応する歯の部位より後方にあるものの、その有意差の危険率は 5% と高く、また男の正常 1 級ヒダでは左右差が見られない。また規格外を含めた全 1 級ヒダ出現帯の後境と歯の相対的位置についてみると、男女ともに左右差は認められない (Table 11)。

これらのことより、ヒダの走向とヒダの最後点の位置は、歯の位置によっても規制されているのではないかということが考えられ、Lysell<sup>4)5)</sup> も同様の事を指

摘している。また Lundström<sup>21)</sup> は上顎左側第 1 大臼歯が上顎右側第 1 大臼歯よりも前方に位置していると報告しており、これもその可能性を裏付けている。

しかし、山崎<sup>16)</sup>は、これらのヒダの左右差の程度が歯の前後的位置の左右差より明白に大きく、しかも前方のヒダでもその走向にかなりの左右差が見られるので、歯の位置だけに原因があるとは言えないと述べている。この点さらに検討の余地があろう。

このほかに左右差が見られるのは分枝、結合、2 級ヒダの数、断片ヒダの数で、いずれも男においてのみ見られる。分枝は左側で有意に多く、そのほかの項目では右側が有意に多くなっている。これらのなかで結合は危険率 1% の有意差があり、女でも右に多い傾向がある (Table 9)。そのほかの分枝、2 級ヒダと断片ヒダの数における左右差の危険率はいずれも 5% である。なお女のみに見られる左右差はさきに述べた正常 1 級ヒダ出現帯の後境と歯の相対的位置で、右側が左側より有意に後方に位置している。

### C 順位差について

韓国人横口蓋ヒダの各ヒダについて前後の順位別に比較すると、男女ともに正常 1 級ヒダの外形、始点および数珠状ヒダに興味のある差が認められる。すなわち、外形では最前方のヒダは彎曲を示すものが多く、それより後方のヒダでは屈折を示すものの占める割合が多くなる (Table 5)。始点は前方のヒダでは口蓋縫線から始まるものが大部分であるが、後方に行くにしたがいその始点が口蓋縫線より離れて外側に寄っていく (Table 6)。また、前方のヒダには数珠状ヒダはあまりみられないが、後方に行くほど数珠状ヒダが多くなる (Table 10)。

以上述べたヒダの前方から後方への順位による差は、山崎<sup>16)</sup>も述べているように、ヒダが後方のものから退化していく様式を示すものではないかと考えられる。その理由として、山崎<sup>16)</sup>はヒト以外の霊長類ではヒダの外形はすべて彎曲を示しており、その始点は大部分が口蓋縫線にあり、数珠状ヒダはまったく認められないことを挙げている。また、ヒトの全 1 級ヒダの数はどの人種でも、口蓋半側につき 4~5 本までであり、ほかの多くの哺乳動物にくらべてはるかに少ない。さらにヒダの分布域も哺乳動物では硬口蓋のほぼ全域にわたっているのに対し、ヒトでは前方にのみ局限して存在する<sup>1)-5)16)</sup>。これらのことも横口蓋ヒダの後方からの退化傾向を示しているのではないかと考えられる。そのほかの項目で順位差が認められるのは正常 1 級ヒダ

の走行であり、後方のヒダほどその走向が外側後方に傾斜している (Table 7)。

#### D 性差について

韓国人の横口蓋ヒダで男女の間に有意の差が認められたのは正常1級ヒダの外形、走向、分枝である。外形では右側において男は女より屈折の占める率が高い (危険率1%)。しかし左側では男女間にその差が認められない (Table 5)。走向では右のR Iのヒダで女が有意に前方に傾斜し (危険率1%)、右のR IVでは女が有意に後方に傾斜している (危険率5%)。それ以外のヒダでは男女の間に差がないので、ヒダ全体から見ると、ヒダの走向における性差はほんの1部に見られるに過ぎない (Table 7)。また分枝するヒダの数は左側において男が女より有意に多い (危険率5%, Table 8)。しかし、これらの男女間の差が何を意味しているかについては、今のところ不明である。なお韓国人の切歯乳頭においては、いずれの項目においても男女の間に有意な差はみられない (Table 15, 16)。

#### E 人種差について

今回の観察、計測方法は、山崎の方法<sup>16)</sup>を用いたので、山崎による日本人の報告<sup>17)</sup>をもとに韓国人と日本人の人種差について検討を加えた。この場合、Lysell<sup>4)5)</sup>、山崎<sup>17)</sup>は正常1級ヒダの数、外形、走行、数珠状ヒダの出現率、ヒダ出現帯の後境の歯との相対的位置、全1級ヒダの数、2級ヒダの数、ならびに切歯乳頭の外形の各項目で加算的变化のみられることを報告している。このことを考慮に入れて、山崎<sup>17)</sup>の報告の中から、本研究に用いた韓国人と同年令層の15～19才の日本人のデータとを相互に比較した。

その結果、同年令層の韓国人と日本人との兩人種間に有意の差が認められた項目は、全1級ヒダの数、切歯乳頭の大きさのみである。このうち、1級ヒダの数をみると、正常1級ヒダのみでは有意差はないが、規格外1級ヒダを加えると日本人の平均数は男女、左右ともに韓国人のそれより有意に多く、兩人種間に有意差が生じてくる (危険率: 男の右5%, 左1%, 女は左右とも1%)。山崎<sup>16)17)</sup>は1級ヒダのヒダの数では人種間に有意差が認められないと述べており、しかも規格外1級ヒダは比較的目立たない高まりであるために、その判定には観察者によって差を生じやすく、印象採取にあたっての精度にも左右されるのでその有意性を論じるには危険性がある。したがって顕著な高まりである正常1級ヒダの数においては日本人と韓国人

との間に有意の差がなかったことから、1級ヒダの数には人種差がないと見なしたほうがよいものと考ええる。

切歯乳頭の大きさでは、その長さ、幅、長幅示数ともに韓国人は日本人より有意に小さくなっている (危険率1%: ただし女の長さだけは5%)。しかし、切歯乳頭の多くは表面が平滑な粘膜の高まりではなく、中央部と左右の突出部との2部分からできている。そのために突出部があまり目立ったものでない場合には、この突出部を切歯乳頭の1部とみなすか否かで観察者の差が出る。したがって、長さに関しては観察者による差は小さいと思われるが、幅についてはその差が大きくなるものと思われる。これらのことより切歯乳頭においては、その長さにおいてのみ兩人種間に明らかな差があると考えられる。

以上のようなことから全体的にみると、韓国人と日本人の横口蓋ヒダと切歯乳頭では人種差はないものと考えてよからう。山崎<sup>16)</sup>によると20—24才の年令層の日本人とLysell<sup>4)</sup>の同年令層の北欧人との比較において、有意差が認められるのは正常1級ヒダの数、始点、走向、数珠状ヒダ、ヒダ出現帯の後境の歯との相対的位置、2級ヒダと断片ヒダの数と出現場所、ならびに切歯乳頭の外形と大きさの各項目である。しかし、このうちさきに述べたような観察者による差が大きいと考えられる項目を除外すると、明らかに有意差が認められたのは正常1級ヒダの始点と走向、2級ヒダと断片ヒダの数と出現場所、切歯乳頭の長さの諸項目に絞られるという。したがって、日本人と北欧人という比較的異なった人種間でも、有意差の見られる項目はかなり少ないので、人類学的に非常に近い関係にあると考えられている韓国人と日本人との間で、差がほとんどないのはむしろ当然であるといえるのかもしれない。

#### VI む す び

14才～19才の韓国人の上顎石膏模型男女のおのおの100個を材料として、Lysell<sup>4)5)</sup>の方法に準じた山崎<sup>16)</sup>の方法にしたがって、横口蓋ヒダならびに切歯乳頭について観察、計測を行うとともに、山崎<sup>17)</sup>の日本人の結果と比較した。

1 韓国人の横口蓋ヒダのうち、1級ヒダは口蓋半側につき3～4本であり、その大部分は彎曲した形を示す。途中で分枝するものは7～10%である。また約1/3の1級ヒダは数珠状を呈する。2級ヒダは全例の

約 1/2 に見られたが、その数は口蓋半側について 1 本のもので大部分である。

2 切歯乳頭の外形は梨子形が最も多く、卵形、長狭形がこれについている。

3 有意の左右差が男女ともに見られたのは、正常 1 級ヒダの走向と、歯と関連しない正常 1 級ヒダ出現帯の後境の 2 項目である。また左右差が男においてのみ認められた項目は、正常 1 級ヒダの分枝、結合、2 級ヒダと断片ヒダの数であり、女においてのみ認められた項目は正常 1 級ヒダ出現帯の後境と歯との相対的位置である。

4 正常 1 級ヒダの順位による差が認められたのは、男女ともにその外形、始点、走行、ならびに数珠状ヒダの出現率である。

5 有意の性差は、正常 1 級ヒダの外形、走行、分枝において見られる。

6 日本人と韓国人との間で有意差が認められたのは、全 1 級ヒダの数と切歯乳頭の大きさの 2 項目のみである。

本論文の要旨は第 83 回日本解剖学会総会（昭和 53 年 4 月、宇部市）において発表した。

稿を終るにあたり、御指導と御助言をいただいた当教室の故鈴木誠教授、志水義房教授、半田康延助教授、ならびに愛知学院大学歯学部酒井琢朗教授に深謝するとともに、御批判を賜った本学部歯科口腔外科学教室小谷 朗教授、ならびに御助力くださった当教室西沢寿晃助手に対して深謝します。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) Rezius, G. : Die Gaumenleisten des Menschen und der Tiere. Biol Untersuch. N. F., 13 : 117-168, 1906
- 2) Schultz, A.H. : Palatine ridges. In : Hofer, I.H., Schulz, A.H. and Starch, D. (eds.), Primatologia, Vol. 3, pp. 127-138, Karger, Basel, 1958
- 3) Martin, R. and Saller, K. : Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. 3rd ed., pp. 2179-2185, Gustav Fischer, Stuttgart, 1962
- 4) Lysell, L. : Plicae palatinae transverse and papilla incisiva in man (A morphologic and genetic study). Acta Odontol Scand [Suppl], 18 : 1-137, 1955
- 5) Lysell, L. : Die Gaumenleisten und die Papilla incisiva beim Menschen (Eine morphologische und genetische Untersuchung). Z Morphol Anthropol, 48 : 1-27, 1956
- 6) Murakami, K. : Die Gaumenleisten der Japaner. Arbeiten aus dem anatomischen Institut der keiserlich-japanische Universität zu Sendai, 14 : 1-16, 1928
- 7) 岡田 満 : 双生児の顎型、歯弓型態、並に歯牙型態の類似程度比較研究（其四）。歯科学報, 33 : 1100-1116, 1928
- 8) 菅沼宣一 : 本邦青年に於ける口蓋皺襞形態の統計的観察。歯新報, 21 : 55-70, 1928
- 9) 広田耕作 : 日本人の横口蓋皺襞の形態的並びに統計的研究。人類誌, 48 : 599-618, 1933
- 10) Ogawa, H. : Morphologische Untersuchung über die Gaumenleisten bei den japanischen Zwillingfeten. Okajimas Folia Anat Jpn, 19 : 343-376, 1940
- 11) 光井敏郎 : 口蓋にある皺襞の形態学的研究。歯医学, 16 : 250-264, 1954
- 12) 金子 栄 : 生体に於ける鼻中隔、横口蓋皺襞、口蓋垂及び咽頭扁桃輪。熊本医会誌, 30 : 1289-1315, 1956
- 13) 佐藤勝也 : 日本人及び米人の横口蓋皺襞に就ての人類学的研究。慈恵解剖学教室業績, 14 : 1-25, 1956
- 14) 古川憲男 : 横口蓋皺襞の統計学的研究。日大歯学部矯正学教室・岩垣研究所合同年報, 11・12 : 16-48, 1956-1957
- 15) 杉山浩一 : 胎児口蓋皺襞の形態学的研究。歯科学報, 57 : 1-24, 1957
- 16) 山崎 裕 : 日本人成人の横口蓋ヒダ。人類輯報, 34 : 36-58, 1962
- 17) 山崎 裕 : 日本人横口蓋ヒダの加齢的变化。人類輯報, 34 : 59-76, 1962
- 18) 丸山芳郎 : 台湾蕃人の Gaumenleisten に就て。大日歯医会誌, 74 : 99-113, 1934
- 19) 大島新治 : 支那人硬口蓋の研究。其 6。口蓋皺襞。満州医誌, 26 : 245-250, 1937

- 20) 矢吹正吾：蒙古人口蓋皺襞の研究．口腔病会誌，14：41-49，1940
- 21) Lundström, A. : The aetiology of crowding of the teeth, Europ. Orthodontic Soc. Rep. of the Twenty-Seventh Congress, p. 176, Hague, 1951

(57. 10. 29 受稿)

---