

## 原 著

## 口蓋隆起及び下顎隆起の生体観察

昭和29年6月15日受付

信州大学医学部第二解剖学教室 (指導 鈴木誠教授)

酒 井 琢 朗

Anthroposcopic Observations of Palatine and Mandibular  
Tori in Japanese

Takuro SAKAI

Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Shinshu University  
(Director: Prof. M. Suzuki)

Palatine torus, as termed by Kupffer in 1880, and mandibular torus, as termed by Fürst in 1903, have been a subject of study by many anthropologists, and many treatises on the subject have been published. Their studies, however, were for the most part made on the skulls. Only few were the studies on those of living Japanese. On the frequency of appearance and the degree of prominence of these features, I have made researches of the living Japanese upwards of 15 years of age. The results are as follows. 1) Frequency of appearance. Palatine torus. On the 781 males of 15 years upward the rate of appearance is 33.0%, of which the rate of those above 18 is 38.5%. Of the 103 females of 18 years upward the rate is 56.3%, a high rate showing a definite difference as compared with males of the same age. Mandibular torus. Of the 834 males of 15 years upward the rate of appearance is 33.1%, of which the rate of those above 18 is 33.4%. Of the 156 females of 18 years upward the rate is 51.9%. This rate is higher than that of the males of the same age, yet it makes no significant difference from the statistical point of view. Concerning the degree of development of both palatine and mandibular tori, the frequency decreases in the order of "slight", "medium", and "pronounced". 2) As regards the forms of palatine torus, spindle form is far more frequently found than both cuneiforms and irregular forms. 3) As to the relationship between palatine and mandibular tori, the rate of appearance of the latter in the males with the former is 45.7%, and in the males without the former the rate is 26.4%, showing a definite difference. In the females with the former the rate of the latter is 68.7%, while in the females without the former the rate is 28.9%, which makes a definite difference.

口蓋隆起及び下顎隆起に関しては、人類学的見地から、既に多数人種に於ける多くの業績をみるが、その生体観察による調査は少く、殊に日本人に就いては未だ充分とは云えない。

最近、これらの成因に関しては、遺伝的要因を重要

視して研究が進められているので、家系的調査の必要を認め、ために生体観察による研究を行いたいと考え、それに先立つて、茲に予備資料としての調査成績を報告しておく次第である。

I 口蓋隆起

口蓋隆起 (Torus palatinus) は 1880 年 Kupffer に  
よつて命名されたもので、人類の骨口蓋において、そ  
の正中線に沿つて認められる骨隆起であり、多くの人  
類学者によつて注目され、Lissauer, Stieda, Waldeyer,  
小金井, Näcke, Cocchi, Godlee, Hooton, 赤堀,  
Hrdlicka, 鈴木等相次いで業績を発表し、最近には  
van den Broek (1945), Hooton (1946), Ju-Kang  
Woo (1950) 等多数の報告があるが、その大多数は晒  
骨についての調査で、特に日本人の生体についての調  
査は多くない。

口蓋隆起の人類学上の意義は可成り重要視されて来  
たのであるが、その成因については未だ明確な結論を  
得ていない。即ち Hooton によると、口蓋隆起は咀嚼  
機能の発達が高度的のために咬合圧が口蓋に強く働き、  
骨の肥厚を来したものであるといふ、van den Broek  
は口蓋粘膜及び口蓋骨表面に対する口腔粘液の化学的  
その他の刺激による骨の限局性發育であるといつてい  
る。又一方 Carabelli, Körner, Dorrance 等は環境的  
要素よりも、むしろ遺伝的素質を重要視し、その出現  
は人種的差異と同様に、家系的な差異が著明に認めら  
れるといつている。

然し多数の研究者により、それは病的なものであ  
り、生理的現象であるといふ点で意見の一致を見てい

る。

筆者は保安隊松本駐屯部隊員、国立松本病院歯科外  
来患者、及び松本県ヶ丘高等学校生徒、男性 781 名  
女性 103 名合計 884 名の口蓋隆起の出現頻度及び強弱  
の程度等について調査を行ひ興味ある成績を得たので  
茲に報告しておきたい。

調査成績

1. 出現頻度及び強弱

口蓋隆起出現の発達程度を弱中強の 3 段階に分けて  
観察した。即ち

弱……視診によつては明かでないが、触診により隆  
起を確認出来るもの。

中……視診によつて其の存在が明かなもの。

強……特に著明なもの。

上記規準に従ひ、口蓋隆起の出現頻度を観察した結  
果第 1 表に示すような成績を得た。即ち、15 才以上の  
男性調査総人員 781 名中その出現率は 33.03% であり、  
その中 18 才以上のものゝ出現率は 38.52% で、15 才以  
上 18 才未満の者の出現率 30.14% より高率の様である  
が、誤差を考慮すれば差は明かでない。18 才以上の女  
性調査総人員 103 名中その出現率は 56.31% で、同年  
令階級の男性に比し高率で、確差を認める。その発達  
程度は男女共に、弱・中・強の順に次第に率を減ず  
る。

第 1 表 日本人 (酒井) 口蓋隆起出現率

性別	年令別	調査人員	弱	中	強	合計	D±mdiff	D mdiff
男	15才以上	511	113	36	5	154		
	18才未満		22.11±1.84	7.05±1.13	0.98±0.44	30.14±2.03		
性	18才以上	270	79	23	2	104	-8.38±3.59	-2.33
	合計		29.26±2.77	8.52±1.70	0.74±0.62	38.52±2.96		
女性	合計	781	192	59	7	258		
	18才以上		24.58±1.54	7.55±0.94	0.90±0.33	33.03±1.68		
女性	18才以上	103	32	14	7	58	-17.79±5.71*	-3.12
	合計		31.07±4.59	18.45±3.82	6.79±2.48	56.31±4.89		

※印 18才以上の男性における出現率との差異

出現頻度の人種的差異については第 2 表示す如くで  
ある。併し筆者以外の成績は晒骨について調査された  
ものであるから、直に之を比較して差異を断ずる事は  
出来ないが、大略の傾向を窺ふことが出来よう。筆者  
の成績は、男性においては、鈴木が中国人にて得た  
21.8% 及び蒙古人の 22.8% より大であるが、韓国人の  
42.8% より小の様であり、上条が九州日本人にて得た  
74.7% よりは甚だしく低率の様である。之は観察規準  
と例数不足から生じた差異であるかも知れない。女性  
に於ては韓国人の 56.6% に近く、九州日本人の 60.0%  
よりやゝ低く、蒙古人の 23.7%、中国人の 41.2% より  
高率の如くである。男女合計の出現率では、蒙古人の  
23.1%、中国人の 25.0% より大であるが、韓国人より

小であり、九州日本人に比較すると甚だしく低率の様  
である。

年令的差異については未だ明確な結論に達してい  
ない。即ち Miller 及び Roth の 1040 名の生体につ  
いての調査では、口蓋隆起は年令が進むと共に増大す  
るといひ、Dorrance は思春期以後多少ながらその大き  
さを増すといつているが、Godlee は之とは反対に年令  
によつて変化しないと述べ、Woo は胎生時に既に存  
在し生後から思春期までは徐々に大きさを増すが、約  
20 才以後は他の骨と同じく成長を停止するといつて  
いる。然し筆者の調査では前述の通り 18 才未満のもの  
と 18 才以上のものとの間に有意な差異は認められな  
かつた。

第2表 人種別口蓋隆起出現率

人種別	性別	調査人員	弱	中	強	合計	男女合計
蒙古人 ※	♂	114	18.5	3.5	1.2	22.8	23.1
	♀	59				23.7	
中国人 ※	♂	75	15.2	8.7	1.1	21.3	25.0
	♀	17				41.2	
韓国人 ※	♂	243	29.5	14.0	3.4	42.8	26.9
	♀	106				56.6	
九州日本人 (上条)	♂	75	25.3	30.7	18.7	74.7	27.9
	♀	10	40.0	10.0	10.0	60.0	
日本人 (酒井)	♂	781	24.6	7.5	0.9	33.0	35.7
	♀	103	31.1	18.5	6.8	56.4	

※ 咽骨資料 (鈴木)

第3表 日本人 (酒井) 口蓋隆起形状

性別	年齢別	調査人員	形状		
			紡錐形	楔状形	不規則形
男	15才以上	154	87	32	35
	18才未満		56.49±3.99	20.78±3.27	22.73±3.38
性	18才以上	104	81	11	12
	合計	258	77.88±4.07	10.58±3.02	11.54±3.13
女性	18才以上	58	47	7	4
	合計	258	65.12±2.97	16.67±23.2	18.21±2.04
			81.03±5.15	12.07±4.28	6.90±3.33

男女両性間の差異についても未だ明確な結論に達していない。即ち、Woo, Miller 及び Roth 等は女性に多いといひ、Hrdlicka は男性に多いと述べている。そしてその差は Woo の調査では何れの人種でも10%以下であり、Miller 及び Roth の生体についての調査では女性の出現率は男性の約倍に達すると記載している。筆者の成績では前述の如く女性が高率を示している。

2. 形状

口蓋隆起は硬口蓋正中部に沿ひ縦走する平滑な隆起で、凡そ左右対称性に出現しその大きさ(幅)は種々であり、硬口蓋幅の%位に達するものもある。又形状も種々であり、従つてその分類についても多数の意見がある。Hooton は ridge, mound, lump の3型に、Stieda は broad and flat 及び narrow and highly arched の2型に、鈴木は狭紡錐形(narrow)広紡錐形(broad)楔状形(cuneiform)及び不規則形の4型に分類している。

筆者は大体鈴木の種類に準じて調査したが、生体においては狭紡錐形、広紡錐形の区別が困難であるので、この両者を合して紡錐形とし、楔状形及び不規則形と共に3型に分類した。その形状別出現率は第3表に示す様に、紡錐形のものゝ男性65.12%、女性81.03%で断然多く、楔状形及び不規則形は共に少い。

Ⅱ 下顎隆起

下顎隆起 (Torus mandibularis) は1884年 Danielli によつて始めて記載され、1908年 Fürst によつて命名されたもので、人類の犬歯及び小臼歯根尖部附近の下顎骨舌側に認められる骨隆起であり、多くの人類学者によつて注目せられ、Hooton, 宮下, Weidenreich, 赤堀, Hrdlicka, 鈴木等幾多の業績が発表されているが、その大多数は咽骨についての調査で、特に日本人の生体についての調査は少い。

下顎隆起の人類学上の意義は口蓋隆起と同様に可成り重要視されて来たのであるが、その成因については未だ明確な結論を得ていない。即ち Hrdlicka 等は子供には下顎隆起の出現が極めて少く、年齢の増加と共に出現率を増す事、及びそれが歯牙の存在と密接な関係があるといふ事実等から機能説を支持し、Schreiner 及び van den Broek は粘膜の化学的刺戟による骨の限局性發育であるといつてゐる。一方 Fürst, Hansen, Middleton, Shaw, 最近においては Moorrees 等は環境的要素よりもむしろ遺伝的素質を重要視している。

然し多数の研究者により。それは病的なものでなく生理的な現象であるといふ点で意見の一致を見ている事は口蓋隆起と同様である。

筆者は口蓋隆起と同資料について、男性834名、女性156名合計990名について統計的な調査を行った。

調査成績

1. 出現頻度及び強弱

前記規準に従ひ下顎蓋起の出現頻度を観察した結果第4表に示す様な成績を得た。

即ち、15才以上の男性調査総人員834名中、その出現率は33.09%であり、その中18才以上のものゝ出現率は38.39%で、15才以上18才未満のものゝ出現率29.75%、より高率の様であるが、誤差を考慮すれば差は明かでない。18才以上の女性調査総人員156名中、その出現率は51.92%で、同年令階級の男性に比し高率の様であるが、誤差を考慮すれば明かな差があるといえない。その発達程度は男女共に弱・中・強の順に次第に率を減ずる。

出現頻度の人種的差異については第5表に示す様に、筆者の成績は男性においては、鈴木が中国人にて得た8.8%より遙かに高率であるが、韓国人の43.0%及び大森・上条が九州日本人にて得た40.2%より小の様である。併し赤堀の日本人21.4%よりは高率である。女性においては中国人の18.2%、韓国人の25.3%、九州日本人の48.1%及び赤堀の日本人33.6%の何れよ

第4表 日本人(酒井)下顎隆起出現率

性別	年齢別	調査人員	弱	中	強	合計	D±mdiff	$\frac{D}{mdiff}$
男	15才以上 18才未満	511	88 17.23±1.67	41 8.02±1.20	23 4.50±0.92	152 29.75±2.02		
	18才以上	323	71 21.98±2.32	34 10.53±1.71	19 5.88±1.31	124 38.39±2.71	-8.64±3.38	-2.56
女性	合計	834	159 19.06±1.37	75 8.99±0.99	42 5.04±0.75	276 33.09±1.63		
	18才以上	156	48 30.77±3.69	24 15.38±2.89	9 5.77±1.87	81 51.92±4.00	-13.53±4.83**	-2.80

※印 18才以上男性に於ける出現率との差異

第5表 人種別下顎隆起出現率

人種別	性別	調査人員	弱	中	強	合計	男女合計
中国人	♂	68	8.8			8.8	12.2
	♀	11	18.2			18.2	
韓国人	♂	230	39.1	3.0		43.0	37.6
	♀	83	22.9	2.4	0.9	25.3	
九州日本人(上条)	♂	97	24.7	10.3	5.2	40.2	41.9
	♀	27	25.9	14.8	7.4	48.1	
日本人(赤廻)	♂	140				21.4	36.1
	♀	104				33.6	
日本人(酒井)	♂	834	19.1	9.0	5.0	33.1	36.1
	♀	156	30.8	15.4	5.8	52.0	

※ 晒骨資料(鈴木)

第6表 日本人(酒井)口蓋隆起及び下顎隆起相関

性別	調査人員 (口蓋隆起)	下顎隆起出現率		
		M%±m%	D±mdiff	$\frac{D}{mdiff}$
♂	523(非出現)	26.39±1.93	-19.35±3.65	-5.30
	258(出現)	45.74±3.10		
♀	45(非出現)	28.89±6.77	-39.80±9.09	-4.38
	58(出現)	68.69±6.09		

りも大きい様である。男女合計の出現率では中国人、赤廻の日本人より大きく、韓国人及び九州日本人より僅か小の様である。但しこゝに於ても、筆者以外の成績は晒骨について調査されたものであつて、之を比較して直ちに差異を断定出来ないのは勿論である。

2. 口蓋隆起との関係

口蓋隆起と下顎隆起との関係については第6表に示す様に、男性に於ては前者を有するものゝ下顎隆起の出現率は45.74%であるが、有せざるものゝ出現率は26.39%でその間に確差を認める。又女性では前者を有するものにおける下顎隆起の出現率は68.69%であり、有せざるものゝ出現率は28.89%で、同じくその

間に確差を認める。

又口蓋隆起と下顎隆起との相関係数は、男性に於ては  $r \pm m(r) = +0.194 \pm 0.084$  で極く微弱なる正相関々係を呈するに過ぎないが、女性に於ては  $r \pm m(r) = +0.398 \pm 0.083$  で可成り強い正相関々係を示す。

III 結論

筆者は15才以上の男女の生体について、口蓋隆起及び下顎隆起の出現頻度及び強弱の程度等を調査して次の結果を得た。

1. 口蓋隆起の出現率は男性に於ては、33.03%であり、その中18才以上のものと15才以上18才未満のものとの間の出現率の差異は誤差を考慮すれば明かでない。18才以上の女性の出現率は56.31%で、同年令階級の男性に比較して高率で確差を認める。

下顎隆起の出現率は、男性に於ては33.09%であり、その中18才以上のものと15才以上18才未満のものとの間の出現率の差異は誤差を考慮すれば明かでない。18才以上の女性の出現率は51.92%で、同年令階級の男性より高率の様であるが誤差を考慮すればさうと断定出来ない。

2. 口蓋隆起及び下顎隆起の発達程度は、両者、男女共に弱・中・強の順に次第に率を減ずる。

3. 口蓋隆起の形状は紡錘形のものゝ断然多く、楔状形及び不規則形は共に少い。

4. 口蓋隆起と下顎隆起との関係については、男女共前者を有するものに於ける下顎隆起の出現率は、有せざるものに於ける出現率より高率で確差を認める。又相関係数は男性に於ては  $+0.194$  で極く微弱な正相関々係を呈するに過ぎないが、女性に於ては  $+0.398$  で可成り強い正相関々係を示す。

終始御懇篤な御指導を賜つた鈴木教授に対し、深く感謝の意を表す。(昭和29年5月の日本解剖学会第59回総会にその要旨を發表した)

## 主要文献

- ①Akabori, E. Torus mandibularis. J. Shanghai Scient. Institute, 4: 239-255, 1939
- ②Carabelli, G. Anatomie des Mundes. Systemisches Handbuch der Zahnheilkund. Wien, 2, 1842.
- ③Cocchi, A. Ricerche antropologiche sul torus palatinus. Arch. I' antrop., 22: 281-290, 1891. (Wooによる)
- ④Danielli, J. I perostosi in mandible emuni specialmente di ostiachhi ed anche in mascellare superiore. Arch. Anthropol. Ethnol., 14: 333-346, 1884. (Moorreesによる)
- ⑤Dorrance, G. M. Torus palatinus. Dent. Cosmos, 71: 275-285, 1929. (Wooによる)
- ⑥Fürst, C. Torus mandibularis bei den Eskimos und anderen Rassen. Verhandl. Anat. Ges., 295-296, 1908.
- ⑦Fürst, C. and Hansen, G. C. Crania Groenlandica. Andr. Fred. Höst und Søn, Copenhagen 178-182, 1915. (Moorreesによる)
- ⑧Godlee, R. J. The torus palatinus. Proc. Broc. Roy. Soc. Med., 2: 175-196, 1909. (Wooによる)
- ⑨Looton, E. A. On certain Eskimoid characters in Icelandic skulls. Am. J. Phys. Anthrop., 1: 58-62, 1931.
- ⑩..... Up from the ape. 2nd ed. Macmillan Co., New York, 1946.
- ⑪Hrdlicka, A. Mandibular and maxillary hyperostoses. Am. J. Phys. Anthrop., 27: 1-67, 1940.
- ⑫Körner, O. Der Torus Palatinus. Ztschr. Ohrenhkd., 61: 24-27, 1910.
- ⑬..... Über den Torus Palatinus. Mchn. med. Wschr., 71: 1776-1777, 1924
- ⑭Kupffer, C. and Hagen, B. Verhandl. d. Berlin. Gesellsch. F. Anthropol. Ethnol. u. Urgesch., 11: 70-71, 1879. (Miller and Rothによる)
- ⑮Kupffer, C. Gaumenwulst, Torus Palatinus. Corr. Bl. Anthrop. Ges. Jhg. 11, Verh., 44-45, 1880.
- ⑯Lasker, G. W. Genetic analysis of racial traits of the teeth. Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. 191-203, 1950.
- ⑰Lissauer, A. Untersuchungen über die sagittale Krümmung des Schädels bei den Anthropoiden und verschiedenen Menschenrassen. Arch. f. Anthropol. Supp., 15: 28-53, 1885.
- ⑱Matthews, G. F. Mandibular and palatine tori and their etiology. J. Dent. Res., 13: 245, 1933.
- ⑲Miller, S. C., and Roth, H. Torus palatinus: a statistical study. J. Am. Dent. Assoc., 27: 1950-1957, 1940
- ⑳Moorrees, C. F. A. and Tandarts The dentition as a criterion of race with special reference the Aleut. J. Dent. Res. 30; 1951.
- ㉑Moorrees, C. F. A., Osborne, R. H., and Wilde, E. Torus mandibularis: its occurrence in Aleut children and its genetic determinations. Am. J. Phys. Anthrop., n. s., 10 1952.
- ㉒Näcke, P. Das Vorkommen des Gaumenwulstes (Torus Palatinus) in Irrenhause und bei geistig Gesunden. Arch. Psychiat. Nervenkr., 25 (2): 470-485, 1893. (Wooによる)
- ㉓Schreiner, K. E. Zur Osteology der Lappen. Oslo, 1931 and 1953. (Wooによる)
- ㉔Shaw, J. M. The teeth, the bony palate, and mandible in Bantu races of South Africa. John Bale, Sons, and Danielson. Ltd. London, 115-116, 1931. (Moorreesによる)
- ㉕Stieda, L. Der Gaumenwulst (Torus Palatinus). Int. Beitr. wiss. Med., 1: 145-176, 1891.
- ㉖Thoma, K. H. Torus palatinus. Int. J. Orthod. and Oral Surg., 23: 194-202, 1937.
- ㉗van den Broek, A. J. P. On exostoses in the human skull. Acta Neerlandica Morph., 5: 95-118, 1943-1945. (Wooによる)
- ㉘Waldeyer, W. Über den harten Gaumen. Corr.-Bl. Anthrop. Ges., Jhg. 23, no. 11 u. 12, 118-116, 1892.
- ㉙Weidenreich, F. The Sinanthropus population of Choukoutien (Loc. 1) with a preliminary report on new discoveries. Bull. Geol. Soc. China, 14: 427-461, 1935.
- ㉚..... The mandibles of Sinanthropus pekinensis: a comparative study. Palaeontologia Sinica, Ser. D, 7, Fasc. 3, 1-162, 1936.
- ㉛Woo, Ju-Kang Torus palatinus. Am. J. Phys. Anthrop., 8: 81-100. 1950.
- ㉜井安正安 日本人下顎骨の計測及び型態. 解剖学雑誌 24, 3: 1949
- ㉝上条雅彦 九州日本人硬口蓋に発現する隆起窩槽について. 齒科学報 53, 3: 1953
- ㉞大森浅吉 上条雅彦 九州日本人下顎骨の研究(各部の観察について). 齒科学報 53, 4: 1953
- ㉟須藤高文 本邦人骨口蓋の解剖学的研究. 慈恵解剖学教室業績集第8輯 1952
- ㊱鈴木 誠 支那人及び朝鮮人頭蓋諸骨の人類学的研究. 第2部, 人類学叢刊甲 人類学第3冊 1941
- ㊲小金井良精 硬口蓋の解剖に就て. 東京医学会雑誌 7, 11: 1893
- ㊳宮下公平 支那人下顎骨の研究(其5) 満州医学雑誌 22, 3: 1935