

現代日本人女性の歯の形態学的研究 (6)

Morphological studies on the dentitions of extant Japanese females (6)

田中宣子*, 後藤仁敏*

TANAKA Nobuko* and GOTO Masatoshi*

I はじめに

現代日本人女性の歯の形態について研究するために、鶴見大学短期大学部歯科衛生科の平成22年度入学生が、1年生後期の歯科診療補助論AⅡ実習で作成した上下顎の石膏模型について、観察した結果を報告する。

まず、平成22年度入学生の合計119人の上下顎の石膏模型を収集し、研究材料とした。これらの模型について、咬合様式、歯の数、歯列弓の形態と大きさ、歯の形態的特徴、歯の位置・萌出・交換の異常などを観察し、記録し、写真撮影した。それらのデータを歯の解剖学の教科書などに記述されているデータ、これまでの平成15年度入学生についてのデータ(後藤ほか, 2006)¹⁾、平成16年度入学生についてのデータ(後藤ほか, 2007)²⁾、平成17年度入学生についてのデータ(後藤ほか, 2008)³⁾、平成19年度入学生についてのデータ(後藤ほか, 2010)⁴⁾、平成21年度入学生についてのデータ(田中・後藤, 2011)⁵⁾と比較検討した。それによって、現代日本人女性の歯の形態学的特徴を明らかにすることを目的とした。

本研究は、後藤ほか(2006)¹⁾、後藤ほか(2007)²⁾、後藤ほか(2008)³⁾、後藤ほか(2010)⁴⁾、田中・後藤(2012)⁵⁾に続く第6報である。

II 材料と方法

鶴見大学短期大学部歯科衛生科平成22年度入学の女子学生の119人(238側)の上下顎模型を材料とした。学生の年齢は18歳から35歳までで、平均18.97歳であった。研究対象としたのは、永久歯3,349本、乳歯2本、計3,351本である。

上下顎の印象は、印象材(アルフレックス)を用いて通常の方法で採取した。そこに、歯科用焼石膏デンタルプラスターを用いて、通常の方法で上下顎の石膏模型を作成した。

これらの顎模型につき、以下の項目を観察・計測し、特徴的な形質をデジタルカメラにより鶴見大学歯学部口腔解剖学講座の接写装置を用いて、写真撮影した。

1. 咬合様式、2. 歯の存在数、3. 歯列弓の形態と計測、1) 歯列弓の形態、2) 歯列弓の計測、4. 前歯の形態、1) 切縁結節の数、2) シャベル型前歯、3) 盲孔と斜切痕、4)

上顎側切歯の退化、5) 犬歯の唇側転位、5. 臼歯の形態、1) 上顎小臼歯の介在結節、2) 下顎小臼歯の舌側副咬頭(大臼歯化)、3) 中心結節、4) 上顎大臼歯のカラベリー結節、5) 下顎大臼歯のプロトスタイリッド、6) 臼傍結節と臼後結節、7) 下顎大臼歯の頬側面小窩、8) 上顎大臼歯の咬頭表示、9) 下顎大臼歯の裂溝型および咬頭表示、10) 上顎大臼歯の咬合面の退化様式、11) 第三大臼歯の退化、6. 歯の位置・萌出・交換の異常、1) 位置・萌出の異常、2) 乳歯の晩期残存、7. 歯の退化程度。

III 結果と考察

1. 咬合様式

咬合様式を表1に示す。正常(鋏状)咬合が119例中93例で全体の78.2%で、過蓋咬合は11例で9.2%、後退咬合が3例で2.5%、反対咬合と屋根咬合が各1例で0.8%、鉗子(切端)咬合は見られなかった。また、開咬が8例で6.7%、交叉咬合は2例で1.7%であった。叢生(歯列不整)は10例で8.4%であった。なお、正常咬合のなかには矯正治療を受けた可能性のある例も含まれる。

中原(2003)⁶⁾によれば、日本人学生において正常咬合が49.3%、過蓋咬合が35.2%、開咬が3.5%である、とされている。平成21年度入学生(田中・後藤, 2010)⁵⁾は、正常咬合が93.0%、過蓋咬合が4.8%、鉗子咬合が3.2%、反対咬合が0.85%、後退咬合が3.2%、開咬が0.0%、屋根咬合が1.6%、交叉咬合が0.85%、叢生が11.3%であった。平成21年度入学生⁵⁾と比べると、今年度は正常咬合がかなり減少し、過蓋咬合と開咬が増加している。

2. 歯の存在数

歯の存在数を表2に示す。歯の総数が人類の基本である32本存在する例はわずか5例で4.2%にすぎず、多くの例で未萌出や先天欠如、抜去などが見られた。

未萌出歯または先天欠如としてもっとも多いのは第三大臼歯(図1)で、119例中欠如しているのは、上顎右側第三大臼歯が101本で84.9%(平成21年度入学生は82.2%)、上顎左側第三大臼歯は102本で85.7%(平成21年度入学生は

* 〒230-8501 横浜市鶴見区鶴見2-1-3 鶴見大学短期大学部歯科衛生科

E-mail: tanaka-n@tsurumi-u.ac.jp, goto-m@tsurumi-u.ac.jp

Department of Dental Hygiene, Tsurumi University, Junior College, 2-1-3 Tsurumi, Tsurumi-ku, Yokohama 230-8501, Japan.

表 1. 咬合様式

咬合様式	正常咬合	過蓋咬合	鉗子咬合	反対咬合	後退咬合	開咬	屋根咬合	交叉咬合	叢生
人数 (%)	93 (78.2)	11 (9.2)	0 (0)	1 (0.8)	3 (2.5)	8 (6.7)	1 (0.8)	2 (1.7)	10 (8.4)

表 2. 歯の欠損と存在数 例数 (%)

			未萌出または 先天欠如	抜去	冠歯	存在数	
永久歯	上顎	右側	中切歯 (11)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			側切歯 (12)	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (0.8)	118 (99.2)
			犬歯 (13)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			第一小臼歯 (14)	1 (0.8)	10 (8.4)	0 (0.0)	108 (90.8)
			第二小臼歯 (15)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	118 (99.2)
			第一大臼歯 (16)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.7)	119 (100)
			第二大臼歯 (17)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
		第三大臼歯 (18)	101 (84.9)	4 (3.4)	0 (0.0)	14 (11.8)	
		左側	中切歯 (21)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	119 (100)
			側切歯 (22)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	119 (100)
			犬歯 (23)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			第一小臼歯 (24)	0 (0.0)	10 (8.4)	2 (1.7)	109 (91.6)
			第二小臼歯 (25)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			第一大臼歯 (26)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.7)	119 (100)
	第二大臼歯 (27)		2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	117 (98.3)	
	第三大臼歯 (28)	102 (85.7)	5 (4.2)	0 (0.0)	12 (10.1)		
	下顎	右側	中切歯 (41)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			側切歯 (42)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	117 (98.3)
			犬歯 (43)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			第一小臼歯 (44)	0 (0.0)	8 (6.7)	0 (0.0)	111 (93.3)
			第二小臼歯 (45)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	119 (100)
			第一大臼歯 (46)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	119 (100)
			第二大臼歯 (47)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	119 (100)
		第三大臼歯 (48)	92 (77.3)	13 (10.9)	0 (0.0)	14 (11.8)	
		左側	中切歯 (31)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			側切歯 (32)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	117 (98.3)
			犬歯 (33)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)
			第一小臼歯 (34)	0 (0.0)	8 (6.7)	0 (0.0)	111 (93.3)
第二小臼歯 (35)			3 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	116 (97.5)	
第一大臼歯 (36)			0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.0)	119 (100)	
第二大臼歯 (37)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	119 (100)		
第三大臼歯 (38)	89 (74.8)	13 (10.9)	0 (0.0)	17 (14.3)			
乳歯	上顎	右 第二乳臼歯 (55)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	
		左 第二乳臼歯 (65)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	下顎	右 第二乳臼歯 (85)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
		左 第二乳臼歯 (75)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	
歯の総数			396	71	15	3351	

80.6%)、下顎右側第三大臼歯も92本で77.3% (平成21年度入学生は71.0%、下顎左側第三大臼歯が89本で74.8% (平成21年度入学生は70.2%))であった。平成22年度入学生では平成21年度入学生⁵⁾より、欠損率がやや高くなっている。なお、多くの例が18~20歳であるために、これらのうちかなりの例で今後の萌出が予測される。

第二大臼歯の未萌出ないし先天欠如が、平成21年度入学生⁵⁾では見られなかったが、上顎左側第二大臼歯で2例(1.7%)見られた。

未萌出または先天欠如は、下顎右側側切歯に1例(0.8%)見られ、下顎右側および右側側切歯に各2例(1.7%)見られ、上顎右側側切歯に1例で0.8%見られた。日本人の下顎側切歯の先天欠如は、赤井ほか(1990)⁶⁾によれば10.9%、藤田ほか(1995)⁷⁾によれば0.69%とされている。

上顎右側第一小臼歯と上顎右側第二小臼歯に各1例(0.8%)、下顎左側第二小臼歯に3例(2.5%)、未萌出または先天欠如がみられた。日本人の上顎小臼歯の先天欠如は、赤井ほか(1990)⁷⁾によれば第一小臼歯で4.8%、第二

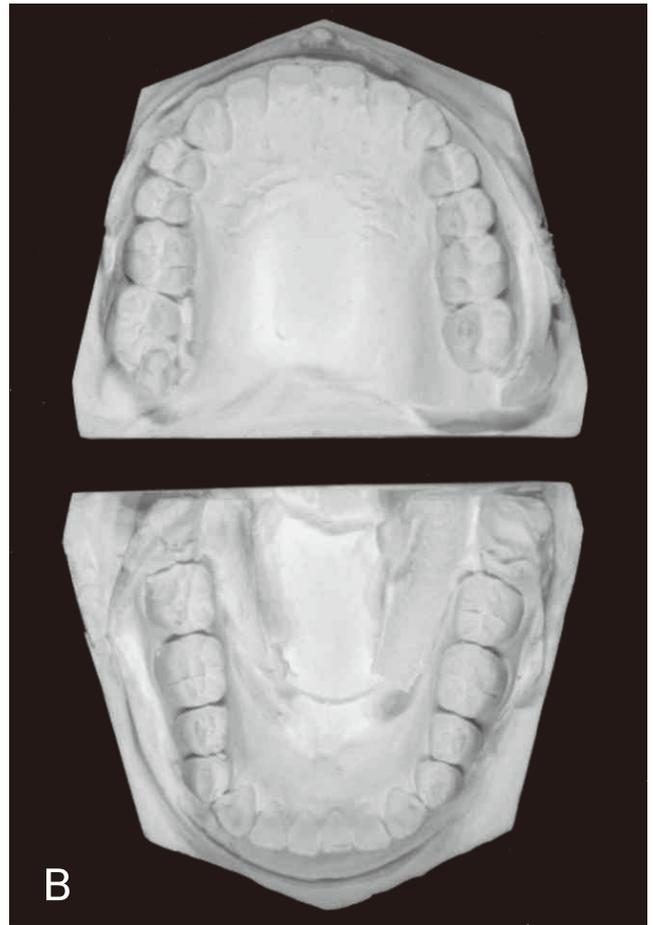


図1. 歯列弓の全形3例.

- A. 上・下顎ともV字形. 上顎は左右とも第三大臼歯が萌出しているが、下顎は萌出しておらず、上顎は16本、下顎は14本、歯の総数は30本である.
- B. 上・下顎ともU字形. 上・下顎とも第三大臼歯が萌出しておらず、上顎14本、下顎14本、歯の総数は28本である.
- C. 上・下顎とも放物線形. 歯の矯正治療により上・下顎左右の第一小臼歯を抜歯しており、上顎12本、下顎12本、歯の総数は24本である.

表 3. 歯列弓の形態 例数 (%)

	半楕円形	U字形	放物線形	狭窄	V字形	鞍形
上顎歯列	28 (23.5)	63 (52.9)	17 (14.3)	0 (0.0)	8 (6.7)	3 (2.5)
下顎歯列	14 (11.8)	77 (64.7)	17 (14.3)	0 (0.0)	6 (5.0)	5 (4.2)

表 4. 歯列弓の計測値 (単位 mm)

		最大値	最小値	平均値
歯列弓の実長	上顎	145	106	125.2
	下顎	146	103	119.0
歯列弓の長さ	上顎	64	40	51.2
	下顎	58	38	46.5
歯列弓の幅	上顎	70	51	61.4
	下顎	70	51	59.4
歯列弓示数	上顎	148.0	96.0	120.4
	下顎	159.0	98.0	128.5

小白歯で14.5%、藤田ほか (1995)⁸⁾によれば第一小白歯で0.17%、第二小白歯で1.37%、下顎小白歯の先天欠如は、赤井ほか (1990)⁷⁾によれば第一小白歯で2.4%、第二小白歯で19.5%、藤田ほか (1995)⁸⁾によれば第一小白歯で0.09%、第二小白歯で1.92%とされている。

抜去歯では、上顎右側第三大臼歯が4例 (3.4%)、上顎左側第三大臼歯が5例 (4.2%)、下顎右側第三大臼歯が13例 (10.9%)、下顎左側第三大臼歯が13例 (10.9%)、上顎右側第一小白歯が10本 (8.4%)、上顎左側第一小白歯が10本 (8.4%)、下顎右側第一小白歯が8本 (6.7%)、下顎左側第一小白歯が8本 (6.7%)であった。平成21年度入学生⁵⁾よりも第一小白歯の抜去が増加していた。矯正歯科治療の普及のためと考えられる。

乳歯は、平成15年度入学生¹⁾は第二乳臼歯が4本で2.4%、平成16年度入学生²⁾は第二乳臼歯が3本で2.5%、平成18年度入学生⁴⁾は下顎左側第二乳臼歯が1例で2.5%、平成21年度入学生⁵⁾は上顎左側第二乳臼歯が1本で0.8%、下顎右側第二乳臼歯が1本で0.8%、下顎第二乳臼歯が2本で1.6%、晩期残存していたが、平成22年度入学生では、上顎右側第二乳臼歯1本で0.8%、下顎左側第二乳臼歯1本で0.8%、残存していた。ほぼ平均的な残存率と言えよう。

歯の総数は最大32本、最小24本で、平均28.7本であった。24本の場合は、第三大臼歯4本が未萌出で、第一小白歯4本が矯正歯科治療により抜去された結果であった。26本の場合は、第三大臼歯4本と下顎側切歯2本が未萌出または先天欠如であった。平成15年度入学生¹⁾の平均27.1本と比べると1.6本多く、平成16年度入学生²⁾の平均28.7本と同じで、平成17年度³⁾の平均28.2よりやや多く、平成18年度入学生⁴⁾の平均28.5と比べるとわずかに多く、平成21年度入学生の平均28.2本より増加していた。

3. 歯列弓の形態と計測

1) 歯列弓の形態

歯列弓の形態を表3に、その代表的な例を図1に示す。上顎歯列では、U字形 (図1のB) が63例で52.9%と最も多

く、次いで半楕円形が28例で23.5%、放物線形 (図1のC) が17例で14.3%、V字形 (図1のA) が8例で6.7%、鞍形と狭窄は見られなかった。

下顎歯列でも、U字形が77例で64.7%と最も多く、次いで放物線形が17例で14.3%、半楕円形が14例で11.8%、V字形は6例で5.0%、鞍型は5例で4.2%、狭窄は見られなかった。

一般には上顎は半楕円形、下顎は放物線形であるといわれ (赤井ほか, 1990⁷⁾; 藤田ほか, 1995⁸⁾)、平成15年度入学生¹⁾ および平成16年度入学生²⁾ ではそのような傾向がみられた。しかし、平成17年度入学生³⁾ は上顎歯列において半楕円形よりも放物線形が多く見られ、平成18年度入学生⁴⁾ は上顎で放物線形が増加し、平成21年度入学生ではU字形が多く、次いで放物線形と半楕円形が多く認められた。平成22年度入学生でも同じ傾向で、U字形が多く、次いで半楕円形や放物線形が見られた。U字形が多いことは、顔が横に広く、前後に短くなってきていることと関連していると考えられる。

2) 歯列弓の計測

歯列弓の計測結果を表4に示す。歯列弓の実長は、上顎の最大が145mm、最小が116mm、平均125.2mm、下顎の最大が146mm、最小が103mm、平均119.0mmであった。藤田ほか (1995)⁸⁾では、日本人女性の上顎の最大が138mm、最小が115mm、平均128mm、下顎の最大が130mm、最小が112mm、平均121mmとされている。

上顎の平均は、平成15年度入学生¹⁾は123.1mm、平成16年度入学生²⁾は123.5mmとこれよりも小さい値であったが、平成17年度入学生³⁾の129.2mmと平成18年度入学生⁴⁾の128.7mmと、平成21年度入学生の123.5mmは、藤田ほか (1995)⁸⁾の値に近くなっている。

下顎の平均は、平成15年度入学生¹⁾は113.2mmと小さい値であったが、平成16年度入学生²⁾は120.2mm、平成17年度入学生³⁾は121.3mmと、藤田ほか⁸⁾の値に近くなっている。しかし、平成18年度入学生⁴⁾の118.6mmと平成21年度入学生の117.1mmは、また小さくなっている。平成22年度入学生は119.6mmとまた藤田ほか⁸⁾の値に近づいている。本研究は、若い女性に関する資料であるため、今後、第三大臼歯が萌出すれば、その値はさらに増加することが予想できる。

歯列弓の長さ (奥行き) は、上顎の最大が64mm、最小が40mm、平均51.2mm、下顎の最大が58mm、最小が38mm、平均46.5mmであった。藤田ほか (1995)⁸⁾によれば、日本人女性の歯列弓の長さは、上顎の平均が53.8mm、下顎の平均が50.6mmであるとされている。本研究の方が上顎で2.6mm、下顎で4.1mm小さいのは、若い女性で第三大臼歯が未萌出であるからと考えられる。

歯列弓の幅は、上顎の最大が70mm、最小が51mm、平均

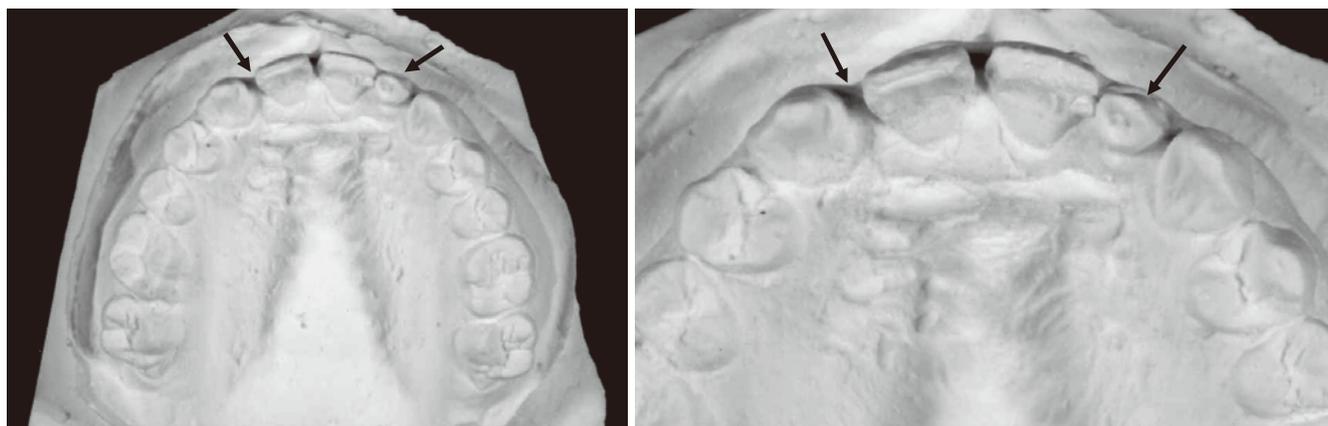


図2. 上顎側切歯の退化例。左側では側切歯が先天欠如（左の矢印の位置）し、右側では側切歯が樽状歯（右の矢印）となっている。Aは上顎歯列の全形。Bはその前歯部の拡大。

表5. 前歯の形態 例数 (%)

		切縁結節 [] 内は結節数	シャベル型	二重シャベル型	盲孔	斜切痕	犬歯の唇側転位	
上顎	右側	中切歯 (11)	[4] 1 (0.8) [3] 5 (4.2) [2] 52 (43.7) [1] 4 (3.4)	70 (58.8)	40 (33.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		側切歯 (12)	[4] 0 (0.0) [3] 1 (0.8) [2] 22 (18.5) [1] 8 (6.7)	78 (65.5)	34 (28.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		犬歯 (13)	—	38 (31.9)	3 (2.5)	—	—	7 (5.9)
	左側	中切歯 (21)	[4] 1 (0.8) [3] 5 (4.2) [2] 53 (44.5) [1] 4 (3.4)	71 (59.7)	36 (30.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		側切歯 (22)	[4] 0 (0.0) [3] 1 (0.8) [2] 28 (23.5) [1] 9 (7.6)	77 (64.7)	30 (25.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		犬歯 (23)	—	33 (27.7)	2 (1.7)	—	—	2 (1.7)
下顎	右側	中切歯 (41)	[4] 0 (0.0) [3] 1 (0.8) [2] 15 (12.6) [1] 0 (0.0)	—	—	—	—	—
		側切歯 (42)	[4] 0 (0.0) [3] 1 (0.8) [2] 8 (6.7) [1] 1 (0.8)	—	—	—	—	—
		犬歯 (43)	—	—	—	—	—	3 (2.5)
	左側	中切歯 (31)	[4] 0 (0.0) [3] 1 (0.8) [2] 14 (11.8) [1] 0 (0.0)	—	—	—	—	—
		側切歯 (32)	[4] 0 (0.0) [3] 1 (0.8) [2] 0 (0.0) [1] 0 (0.0)	—	—	—	—	—
		犬歯 (33)	—	—	—	—	—	0 (0.0)

61.4mm、下顎の最大が70mm、最小が51mm、平均59.4mmであった。藤田ほか (1995)⁸⁾によれば、日本人女性の歯列弓の幅は、上顎の平均が63.0mm、下顎の平均が59.5mmであるとされている。平成15年度入学生¹⁾と平成16年度入学生²⁾では値がこれよりも小さかったが、平成17年度入学生³⁾以降はやや大きくなっている。少なくとも歯列弓の幅に関しては、顎の退化が進んでいないことを示している可能性が考えられるが、今後十分に検討する必要があるだろう。

歯列弓示数は、上顎の最大が148.0、最小が96.0、平均120.4、下顎の最大が159.0、最小が98.0、平均128.5であった。藤田ほか (1995)⁸⁾によれば、日本人女性の上顎の平均が117.1、下顎の平均が117.6であるという。本研究の方が、上顎が3.3大きく、下顎は11.4大きい。これは、歯列弓の長さ（奥行き）が短いわりに、幅（間口）が広いことを示している。

4. 前歯の形態

1) 切縁結節の数

前歯の形態の観察結果を表5に示す。切縁結節の数は左右側合わせると、上顎中切歯では4個のものが2例で0.8%、3個のものが10例で4.2%、2個のものが105例で44.1%、1個のものが8例で3.4%、上顎側切歯では4個のものはなく、3個のものが2例で0.8%、2個のものは50例で21.0%、1個のものが17例で7.2%であった。下顎中切歯では4個のものがなく、3個のものは2例で0.8%、2個のものは29例で12.2%、下顎側切歯では4個のものがなく、3個のものは2例で0.8%、2個のものは8例で3.4%であった。

一般に、切縁結節は萌出したばかりの切歯において3個認められるのが普通であるが、個体差もあるという（藤田ほか、1995⁸⁾）。切縁結節は、通常、萌出後、咬耗によって消失するが、開咬など咬耗を受けない場合は残存する（図3）。

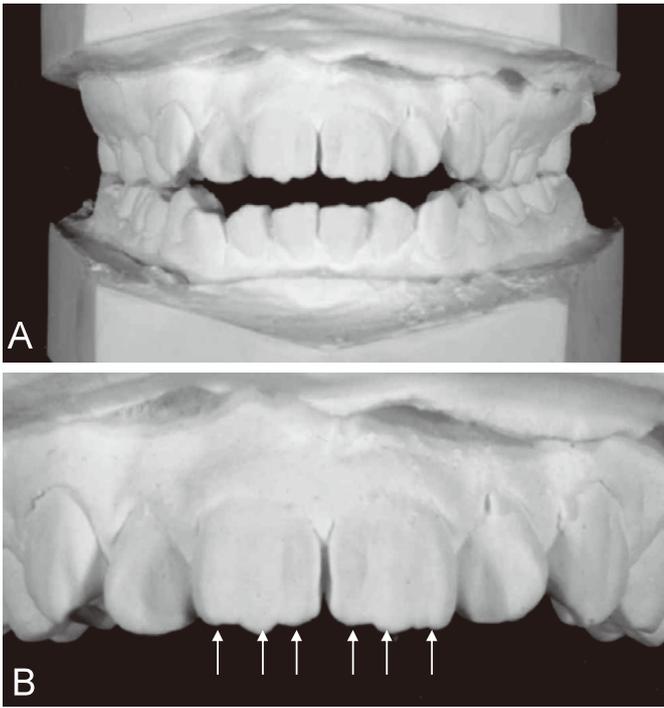


図3. 開咬により，上顎左右中切歯には切縁結節（矢印）が3つずつ観察される．Aは上下歯列を前から見る．Bはその上顎前歯部の拡大．上顎左右の中切歯と側切歯は二重シャベル型を示す．

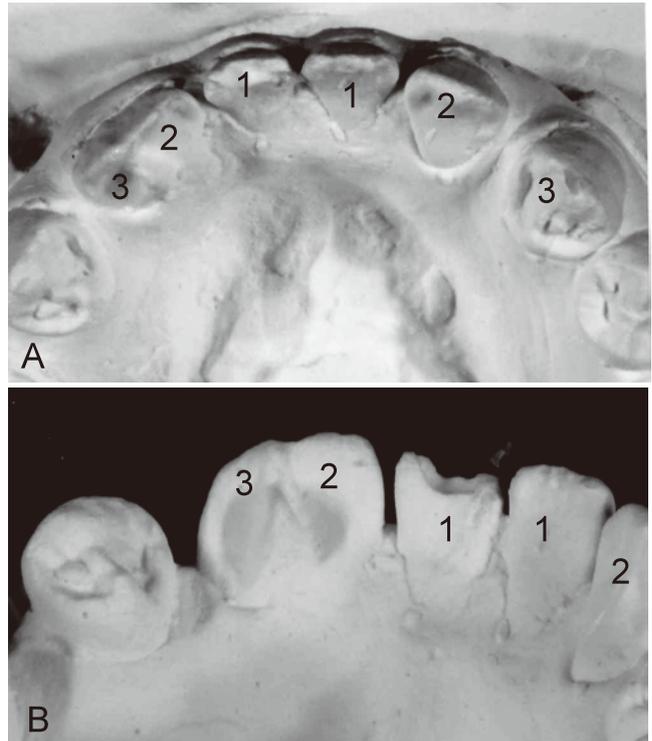


図4. 下顎前歯部にみられた癒合歯．下顎左側の側切歯と犬歯が癒合している．Aは切縁側から，Bは舌側から見る．1は中切歯，2は側切歯，3は犬歯．

表6. 上顎側切歯の退化 例数 (%)

			やや小型	樽状歯	栓状歯	円錐歯	犬歯化	先天欠如
上顎	右側	側切歯 (12)	42 (35.3)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	左側	側切歯 (22)	37 (31.1)	2 (1.7)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)

2) シャベル型前歯

シャベル型前歯は、左右側を合わせると、上顎中切歯では141例で59.3%、上顎側切歯では155例で65.1%、上顎犬歯では71例で29.8%であった(図3)。このうち、二重(複)シャベル型切歯は、上顎左右の中切歯では76例で32.0%、側切歯では64例で26.9%であった。

シャベル型前歯とくにシャベル型切歯は、Hrdlicka (1920)⁹⁾ が最初に記載したモンゴロイドに多く見られる歯の形質で、シャベル型切歯と二重シャベル型切歯は Turner (1990)¹⁰⁾ によってシノドント (Sinodonty、中国型歯形質) の特徴の一つとされている(花村, 1996¹¹⁾)。酒井 (1989)¹²⁾ は、シャベル型前歯をその発達の程度によって3つのタイプに分けているが、その合計は日本人女性の上顎の中切歯で88.8%、側切歯で89.6%、犬歯は17.8%であるという。平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾ では、切歯の割合がやや低く、犬歯の割合が高かったが、平成18年度入学生⁴⁾ は切歯も犬歯も割合が高くなっていったが、平成21年度入学生⁵⁾ は切歯が低く、犬歯がやや高くなっていった。平成22年度入学生も同じ傾向が見られた。これには、シャベル型前歯の認定方法などの違いによる可能性も考えられる。

3) 盲孔と斜切痕

盲孔は、平成21年度入学生⁵⁾ と同様に、上顎中切歯でも

上顎側切歯でも見られなかった。平成15年度入学生¹⁾ は上顎中切歯で4.7%、上顎側切歯で3.5%、平成16年度入学生²⁾ は上顎中切歯では見られず、上顎側切歯で1.28%見られた。

藤田ほか (1995)⁸⁾ によると日本人の上顎中切歯の10%、上顎側切歯の60%に盲孔が存在するという。一方、Mühlreiter (1873)¹³⁾ は上顎側切歯の3%に盲孔を見たという。上條 (1975)¹⁴⁾ では日本人女性の上顎側切歯の29.9%に盲孔が存在するという。石膏模型による観察では盲孔は確認が困難であり、盲孔の存在頻度は今後の研究課題である。

斜切痕は、平成21年度入学生⁵⁾ では上顎中切歯では見られず、上顎側切歯では左右側を合わせると4例で5.0%であったが、平成22年度入学生では認めることが出来なかった。

藤田ほか (1995)⁸⁾ によれば日本人の上顎中切歯で10%、側切歯で50%に斜切痕が見られるという。上條 (1975)¹⁴⁾ では上顎中切歯の11.2%、側切歯の40.0%に斜切痕が見られるとしている。これらの資料に比べると、平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成17年度入学生⁴⁾、平成21年度入学生と同様に今年度も低いが、その原因の解明は今後の検討課題である。

4) 上顎側切歯の退化

上顎側切歯にはさまざまな退化傾向が認められた。その結果を表6に示す。左右側を合わせると、やや小型化した矮小歯が79例で33.2%、樽状歯(図2)は2例で0.85%、栓

表7. 臼歯の形態 例数 (%)

		介在結節 (上顎小臼歯)	副咬頭 (下顎小臼歯)	中心結節	カラベリー結節 (上顎大臼歯)	臼傍結節 (上下顎大臼歯)	
上顎	右側	第一小臼歯 (14)	77 (64.7)	—	0 (0.0)	—	
		第二小臼歯 (15)	0 (0.0)	—	0 (0.0)	—	
		第一大臼歯 (16)	—	—	0 (0.0)	19 (16.0)	0 (0.0)
		第二大臼歯 (17)	—	—	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
		第三大臼歯 (18)	—	—	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	左側	第一小臼歯 (24)	79 (66.4)	—	0 (0.0)	—	—
		第二小臼歯 (25)	0 (0.0)	—	0 (0.0)	—	—
		第一大臼歯 (26)	—	—	0 (0.0)	20 (16.8)	0 (0.0)
		第二大臼歯 (27)	—	—	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
		第三大臼歯 (28)	—	—	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
下顎	右側	第一小臼歯 (44)	—	0 (0.0)	0 (0.0)	—	
		第二小臼歯 (45)	—	66 (55.5)	0 (0.0)	—	
		第一大臼歯 (46)	—	—	0 (0.0)	—	—
		第二大臼歯 (47)	—	—	0 (0.0)	—	—
		第三大臼歯 (48)	—	—	0 (0.0)	—	—
	左側	第一小臼歯 (34)	—	0 (0.0)	0 (0.0)	—	—
		第二小臼歯 (35)	—	54 (45.4)	0 (0.0)	—	—
		第一大臼歯 (36)	—	—	0 (0.0)	—	—
		第二大臼歯 (37)	—	—	0 (0.0)	—	—
		第三大臼歯 (38)	—	—	0 (0.0)	—	—

状歯は3例で1.3%、円錐歯は見られず、退化形態の合計は35.4%で、先天欠如(図2)は1例0.4%であった。

馬(1949)¹⁵⁾では日本人女性の上顎側切歯における矮小歯と円錐歯の合計した出現率は2.19%であるという。また、酒井(1989)¹²⁾によれば日本人の上顎側切歯では矮小歯が6.43%、円錐歯が1.92%であるという。今年度の値は、これらよりもかなり多いが、平成15年度入学生¹⁾の矮小歯34.1%、樽状歯3.5%、円錐歯1.1%、平成16年度入学生²⁾の矮小歯24.4%、樽状歯9.0%、平成17年度入学生³⁾の矮小歯27.5%、樽状歯0.0%、平成18年度入学生⁴⁾の矮小歯20.0%、樽状歯2.5%、栓状歯2.5%、平成21年度入学生⁵⁾の矮小歯23.4%、樽状歯1.6%、栓状歯2.5%、円錐歯0.8%と比べると、平成22年度入学生はこれまでとほぼ同じような値で、この歯の退化傾向が著しく進んでいることを示している。栓状歯が見られたのは、平成18年度入学生⁴⁾からであった。現代日本人女性において上顎側切歯の退化が進んでいることは、注目に値するのではないだろうか。

なお、下顎側切歯と下顎犬歯が癒合している例が見られた(図4)。下顎における前歯の退化傾向の傾向と考えられる。

5) 犬歯の唇側転位

犬歯の唇側転位は、左右側を合わせると、上顎犬歯が9例で3.8%、下顎犬歯が3例で1.3%であった(表5)。平成15年度入学生¹⁾の上下顎犬歯とも5.8%、平成16年度入学生²⁾の上顎犬歯15.0%、下顎犬歯12.5%、平成17年度入学生³⁾の上顎犬歯10.1%、下顎犬歯6.25%、平成18年度入学生⁴⁾の上顎犬歯12.7%、下顎犬歯13.8%と比べると、かなり小さな値を示しているが、平成21年度入学生⁵⁾の上顎犬歯5.2%、下顎犬歯1.6%とはほぼ同じである。これは、顎の長さの退化がこれまでのように進んでいないことを示す可能性がある。

5. 臼歯の形態

1) 上顎小臼歯の介在結節

臼歯の形態的特徴のうち、上顎小臼歯の介在結節、下顎小臼歯の副咬頭、臼歯全般にまれに出現する中心結節、上顎大臼歯のカラベリー結節、臼傍結節についての観察結果を表7に示す。

上顎小臼歯の介在結節は、左右側を合わせると、第一小臼歯では156例で65.6%、第二小臼歯では認められなかった。

その出現率は、上條(1975)¹⁴⁾によれば、日本人の第一小臼歯で完全形と不完全形を合わせて22.6%、山田ほか(1964)¹⁶⁾では日本人女性の第一小臼歯で86.6%、第二小臼歯で21.3%であるという。また、酒井(1989)¹²⁾によれば日本人女性の第一小臼歯では発達良好なものが42.3%、痕跡程度のもので含めると79.3%で、第二小臼歯では痕跡程度のもを含めても33.0%であるという。平成15年度入学生³⁾の第一小臼歯55.7%、第二小臼歯33.3%、平成16年度入学生²⁾の第一小臼歯64.9%、第二小臼歯35.4%、平成17年度入学生³⁾の第一小臼歯69.8%、第二小臼歯39.2%、平成18年度入学生⁴⁾の第一小臼歯74.4%、第二小臼歯29.5%、平成21年度入学生⁵⁾の第一小臼歯74.4%、第二小臼歯では29.5%であったと同様に、本研究の結果は、上條と比較すると多いが、どちらかと言えば酒井の結果に近い値であった。

2) 下顎小臼歯の舌側副咬頭(大臼歯化)

下顎小臼歯の舌側副咬頭は、左右側を合わせると、第一小臼歯では認められなかったが、第二小臼歯では120例で50.4%であった。

山田ほか(1964)¹⁶⁾は、日本人女性の第一小臼歯の9.4%、第二小臼歯の56.8%に舌側副咬頭があるとしている。平成

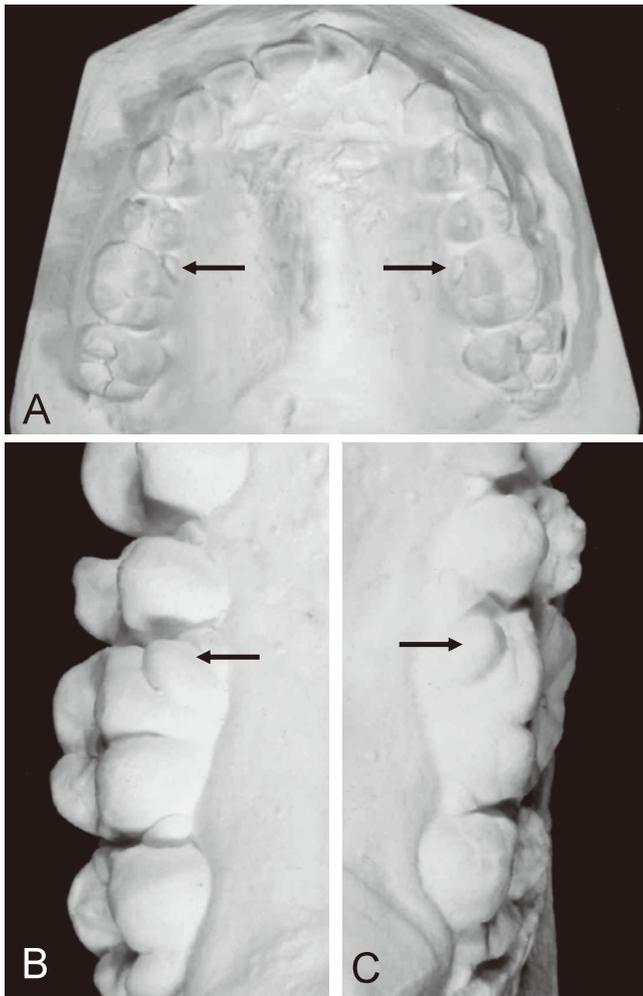


図5. 左右の上顎第一大臼歯に見られたカラベリー結節(矢印).
 A. 上顎歯列の全形.
 B. 上顎右側臼歯部の舌側.
 C. 上顎左側臼歯部の舌側.

15年度入学生¹⁾は第一小白歯5.7%、第二小白歯49.4%、平成16年度入学生²⁾は第一小白歯16.0%、第二小白歯60.5%、平成17年度入学生³⁾は第一小白歯21.7%、第二小白歯57.5%、平成18年度入学生⁴⁾は第一小白歯13.8%、第二小白歯66.2%、平成21年度入学生⁵⁾は第一小白歯4.4%、第二小白歯85.0%であった。

これらの結果は、一般に下顎小白歯の副咬頭は第二小白歯の方に多く見られ、この歯の大白歯化が進んでいるとされていることと一致しているが、今回の結果は、第二小白歯には認められず、第一小白歯と第二小白歯の差がさらに開く傾向が見られた。

3) 中心結節

中心結節は、上・下顎臼歯部のどの歯においても見られなかった。

上條 (1975)¹⁴⁾によれば、上顎第一小白歯が0.1%、上顎第二小白歯が0.3%、下顎第一小白歯は0%、下顎第二小白歯は4.2%であるという。藤田ほか (1995)⁸⁾によれば、上顎第一小白歯は0.27%ないし0.26%、上顎第二小白歯は0.14%ないし1.91%、下顎第一小白歯は0.49%ないし1.38%、下顎第二小白歯は1.05%ないし3.5%、上顎第一大臼歯は0.09%ない

表8. 下顎大白歯の形態 例数 (%)

		プロトスタイリッド	頬側面小窩
右側	第一大臼歯 (46)	1 (0.8)	31 (26.1)
	第二大臼歯 (47)	0 (0.0)	8 (6.7)
	第三大臼歯 (48)	0 (0.0)	0 (0.0)
左側	第一大臼歯 (36)	1 (0.8)	35 (29.4)
	第二大臼歯 (37)	0 (0.0)	11 (9.2)
	第三大臼歯 (38)	0 (0.0)	0 (0.0)

し0.27%、上顎第二大臼歯は0.28%ないし0.27%、下顎第一大臼歯は0.17%ないし1.12%、下顎第二大臼歯は0.38%ないし0.31%であるという。

これらと比較すると、平成15年度入学生¹⁾と平成16年度入学生²⁾ではかなり多かったが、平成17年度入学生³⁾は少なく、平成18年度入学生⁴⁾はゼロで、平成21年度入学生⁵⁾もきわめて少なく、平成22年度入学生もゼロであった。

ただし、石膏模型を採取する時に生じる気泡などにより中心結節に似たものができることもあり、今後、注意して観察する必要がある。

4) 上顎大白歯のカラベリー結節

カラベリー結節は、Carabelli (1842)¹⁷⁾が記載した上顎大白歯および上顎乳臼歯の舌側面近心部に出現する過剰結節(咬頭)である。かつてはコーカソイドに多い形質とされたが、最近ではモンゴロイドとの違いはないとされている。しかし、ヨーロッパ人に多く出現する傾向は存在するという(近藤ほか, 2006¹⁸⁾)。左右側を合わせると、第一大臼歯では39例で16.4%(図5)が見られ、第二大臼歯と第三大臼歯では認められなかった。

カラベリー結節については、馬 (1949)¹⁵⁾によれば、日本人女性の上顎第一大臼歯の11.4%、上顎第二大臼歯の0.81%に見られたという。鹿井 (1957)¹⁹⁾によれば日本人女性の上顎第一大臼歯の19.4%、上顎第二大臼歯の0.8%、住谷 (1959)²⁰⁾によれば日本人女性の上顎第一大臼歯の40.07%、上顎第二大臼歯の2.95%に見られるという。平成15年度入学生¹⁾の第一大臼歯20.9%、第二大臼歯1.2%、平成16年度入学生²⁾の第一大臼歯20.0%、第二大臼歯0.0%、平成17年度入学生³⁾の第一大臼歯23.8%、第二大臼歯0.0%、平成18年度入学生⁴⁾の第一大臼歯20.0%と第二大臼歯0.0%、平成21年度入学生⁵⁾は第一大臼歯8.9%、第二大臼歯1.2%であった。今回の結果は、どちらかといえば鹿井 (1957)¹⁹⁾の値に近く、第一大臼歯で多く、第二大臼歯で減少している傾向が見られた。

5) 下顎大白歯のプロトスタイリッド

臼歯の形態のうち、下顎大白歯に出現するプロトスタイリッドと頬側面小窩について表8に示す。

このうち、プロトスタイリッドについては、下顎第一大臼歯において左右合両側性に1例(0.8%)だけ見られた(図6)。

藤田ほか (1995)⁸⁾によれば、日本人女性の下顎第一大臼歯の0.52%、下顎第二大臼歯の0.87%、酒井 (1955)²¹⁾によ

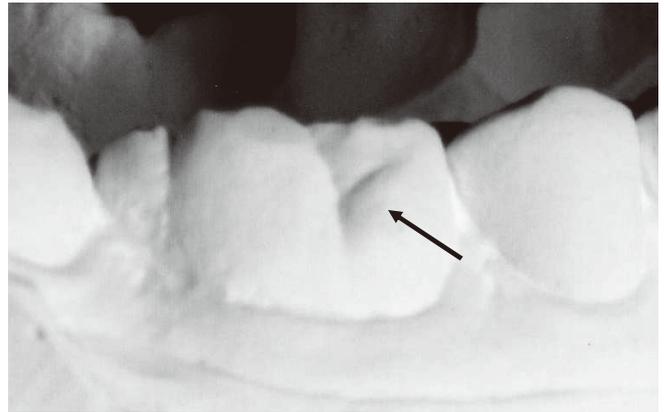
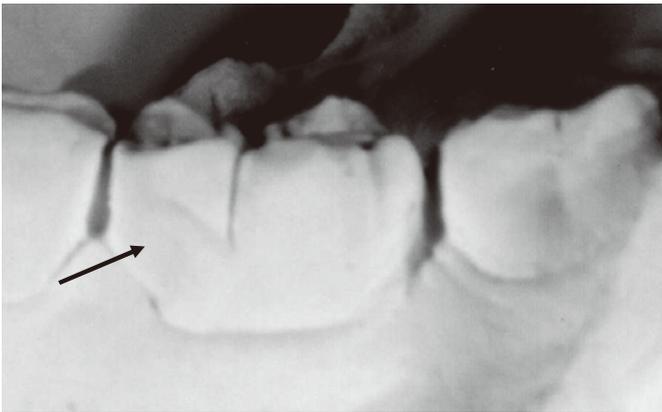


図6. 左右側の下顎第一大臼歯の頬側面に見られるプロトスタイリッド (矢印).

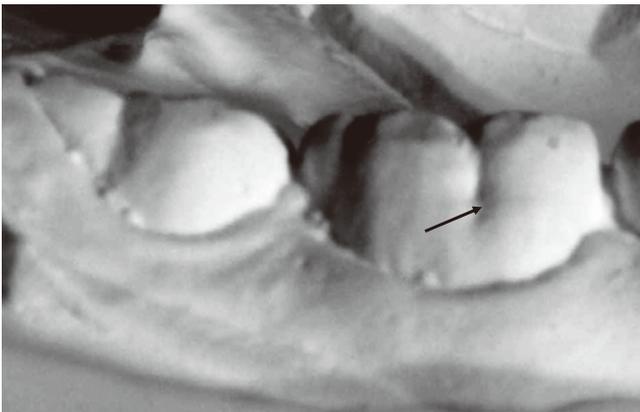


図7. 下顎第一大臼歯の頬側面に見られる頬側面小窩 (矢印).

れば第一大臼歯の11.33%、第二大臼歯の1.93%、住谷 (1959)¹⁹⁾ によれば第一大臼歯の7.74%、第二大臼歯の2.12%であるという。平成15年度入学生¹⁾の第一大臼歯1.2%、第二大臼歯0.0%、および平成16年度入学生²⁾の第一大臼歯1.25%、第二大臼歯1.25%、平成17年度入学生³⁾の第一大臼歯5.0%、第二大臼歯0.0%、平成18年度入学生⁴⁾の第一大臼歯5.0%、第二大臼歯2.5%、第三大臼歯8.3%、平成21年度入学生の0%と比べると、同様な傾向である。

6) 臼傍結節と臼後結節

上下顎大臼歯の頬側面にまれに出現する臼傍結節は、上顎大臼歯にも下顎大臼歯にもまったく見られなかった。

馬 (1949)¹⁵⁾によれば、日本人女性の上顎第二大臼歯の0.177%、下顎第一大臼歯の0.52%、下顎第二大臼歯の0.87%、下顎第三大臼歯の1.93%に見られたという。住谷 (1959)²⁰⁾によれば日本人女性の上顎第一大臼歯の0.16%、上顎第二大臼歯の0.39%、上顎第三大臼歯の0.72%、下顎第一大臼歯の7.74%、下顎第二大臼歯の2.12%、下顎第三大臼歯の11.2%に見られるという。平成21年度入学生⁵⁾では、上顎右側第一大臼歯に1例だけ認められている。

第三大臼歯の遠心面にまれに出現する臼後結節も見られなかった。

7) 下顎大臼歯の頬側面小窩

下顎大臼歯の頬側面小窩 (図7) は、左右側合わせて、第一大臼歯では66例で27.8%、第二大臼歯19例で8.0%見られ、第三大臼歯では見られなかった。

下顎大臼歯の頬側面には深い頬側面溝をもつことが多く、その歯頸側端に小さな孔、すなわち頬側面小窩をみることがしばしばある (藤田ほか, 1995⁸⁾) といわれ、齶蝕の好発部位とされている。

平成15年度入学生¹⁾は第一大臼歯65.1%、第二大臼歯34.1%、第三大臼歯12.5%、平成16年度入学生²⁾は第一大臼歯36.25%、第二大臼歯11.25%、第三大臼歯0.0%、平成17年度入学生³⁾は第一大臼歯36.25%、第二大臼歯15.0%、第三大臼歯0.0%、平成18年度入学生⁴⁾は第一大臼歯18.75%、第二大臼歯0.0%、第三大臼歯0.0%、平成21年度入学生⁵⁾は第一大臼歯37.9%、第二大臼歯18.1%見られ、第三大臼歯では見られなかった。これらと比べると、今年度は減少している。

8) 上顎大臼歯の咬頭表示

上顎大臼歯の咬頭数については、Dahlberg (1951)²²⁾が遠心舌側咬頭の退化程度にもとづいて4つに分類している。これにしたがって、分類すると、表9のようになった。すなわち、左右側合わせて、第一大臼歯では、4が218例で91.6%、4-が14例で5.9%、3+が3例で1.3%、3以下は認められなかった。第二大臼歯では、4が29例で12.3%、4-が112例で47.5%、3+が46例で19.5%、3は46例で19.5%であった。第三大臼歯では4は見られず、4-が3例で11.5%、3+が2例で7.7%、3が2例で7.7%、2咬頭は見られなかった。

酒井 (1989)¹²⁾による日本人に関する調査によれば、埴原の研究では第一大臼歯では4が97.6%、4-が2.4%で、3+と3は見られず、第二大臼歯では4が4.9%、4-が55.3%、3+が33.0%、3が6.8%であるという。鈴木・酒井 (1956)²³⁾では日本人女性の上顎第一大臼歯では4が81.2%、4-が18.1%、3+が0.6%、3が0.1%で、第二大臼歯では4が4.2%、4-が53.4%、3+が27.0%、3が15.4%であるという。小住 (1960)²⁴⁾では日本人女性の上顎第一大臼歯では4が82.90%、4-が14.62%、3+が0.59%、3が1.89%で、第二大臼歯では4が8.71%、4-が48.16%、3+が19.15%、3が23.98%であるという。酒井 (1989)¹²⁾における酒井ほかの研究では、日本人の上顎第一大臼歯では4が84.7%、4-が13.3%、3+が2.0%、3が見られず、第二大臼歯では4が8.3%、4-が57.8%、3+が19.8%、3が14.1%である。第三大臼歯については、藤田ほか (1995)⁸⁾では4咬頭が37%、3咬頭が42%、2咬頭以下が

表 9. 上顎大白歯の咬頭表示 例数 (%)

		4	4-	3+	3	2	不明
右側	第一大臼歯 (16)	110 (92.4)	7 (5.9)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)
	第二大臼歯 (17)	16 (13.4)	52 (43.7)	26 (21.8)	23 (19.3)	0 (0.0)	2 (1.7)
	第三大白歯 (18)	0 (0.0)	2 (14.3)	1 (7.1)	1 (7.1)	0 (0.0)	10 (71.4)
左側	第一大臼歯 (26)	108 (90.8)	7 (5.9)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.7)
	第二大臼歯 (27)	13 (11.1)	60 (51.3)	20 (17.1)	23 (19.7)	0 (0.0)	1 (0.85)
	第三大白歯 (28)	0 (0.0)	1 (8.3)	1 (8.3)	1 (8.3)	0 (0.0)	9 (75.0)

表 10. 下顎大白歯の裂溝型と咬頭数 例数 (%)

		Y 5	Y 4	+ 5	+ 4	X 4	X 5 + 1	不明
右側	第一大臼歯 (46)	106 (89.1)	5 (4.2)	5 (4.2)	3 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	第二大臼歯 (47)	24 (20.2)	1 (0.8)	16 (13.4)	77 (64.7)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)
	第三大白歯 (48)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (7.1)	0 (0.0)	2 (14.3)	11 (78.6)
左側	第一大臼歯 (36)	106 (89.1)	5 (4.2)	5 (4.2)	3 (2.5)	0 (0.0)	1 (0.8)	6 (5.0)
	第二大臼歯 (37)	22 (18.5)	1 (0.8)	17 (14.3)	77 (64.7)	1 (0.8)	0 (0.0)	5 (4.2)
	第三大白歯 (38)	1 (5.9)	0 (0.0)	1 (5.9)	1 (5.9)	2 (11.8)	0 (0.0)	12 (70.6)

21%であるという。私どもの研究では、平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成18年度入学生⁴⁾は、平成21年度入学生⁵⁾では、第一大臼歯では、4が75.5%、80.0%、97.5%、95.0%、73.4%、4- が10.5%、16.25%、0.0%、0.0%、24.2%、3+ が3.5%、5.0%、2.5%、3.75%、0.4%、3は2.3%、0.0%、0.0%、0.0%、1.6%であった。同じく、第二大臼歯では4が2.4%、11.4%、1.27%、3.75%、3.2%、4- が29.4%、35.4%、43.0%、38.75%、21.8%、3+ が31.8%、35.4%、26.6%、37.5%、38.7%、3が22.4%、16.5%、27.8%、18.75%、27.8%であった。同じく、第三大白歯では、4が0.0%、16.7%、0.0%、0.0%、0.0%、3+が5.9%、16.7%、38.1%、23.1%、0.0%、3が17.6%、33.3%、38.1%、23.1%、30.1%、1.6%であった。

これらを比較すると、平成22年度入学生はこれまでと同様に、第一大臼歯では4咬頭がもっとも多く見られる点では他の研究と一致しているが、その割合は高くなっている。また、第二大臼歯については4-が多い点でこれまでの研究と一致しているが、これまでと同様に、本研究では3+や3が多いことが注目される。このことは、現代日本人女性で上顎大白歯の咬頭数の退化が進んでいることを示している可能性が高い。

9) 下顎大白歯の裂溝型および咬頭表示

Gregory (1922)²⁵⁾は高等類人猿と人類の下顎大白歯に見られるY字形の溝をもつ5咬頭の型をドリオピテクス (*Dryopithecus*) 型とよびY5型と表記した。そして、藤田ほか (1995)⁸⁾は下顎大白歯の裂溝と咬頭数の型をY5、Y4、+5、+4、X5、X4の5つの型に分類している。

これにしたがって分類すると、表10のようになった。左右側合わせると、第一大臼歯ではY5型が212例で89.1%、Y4型は10例で4.2%、+5型は5例で4.2%、+4型は3例で2.5%、X4型は見られず、6咬頭が1例で0.4%見られた。第二大臼歯ではY5型が46例で19.4%、Y4型は2例0.8%、X4型は1例0.8%、+5型は33例で13.9%、+4型は154例で64.7%、

第三大白歯ではY5型は1例3.2%、Y4型は0例で0%、+5型は1例で3.2%、X4型は2例6.5%、+4型は1例で3.2%であった。

日本人の下顎大白歯に関する研究では、中村 (1957)²⁶⁾によると、第一大臼歯ではY5型が62.8%、Y4型は1.7%、+5型は29.4%、+4型は3.8%、X4型は0.3%、第二大臼歯ではY5型が2.3%、Y4型は1.5%、+5型は27.9%、+4型は43.7%、X4型は12.9%、第三大白歯ではY5型が1.8%、Y4型0%、+5型は24.6%、+4型は22.8%、X4型は26.3%であった。鈴木・酒井 (1956)²³⁾によると、第一大臼歯ではY5型が69.6%、Y4型は0.8%、+5型は21.6%、+4型は1.0%、X4型は0.2%、第二大臼歯ではY5型が2.5%、Y4型は1.9%、+5型は20.1%、+4型は24.1%、X4型は20.1%であった。上条 (1962)¹⁴⁾では、第一大臼歯ではY5型が52.3%、Y4型は0%、+5型は38.7%、+4型は1.1%、X4型は0%、第二大臼歯ではY5型が0.9%、Y4型は0%、+5型は33.9%、+4型は31.3%、X4型は14.3%であった。

平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成18年度入学生⁴⁾、平成21年度入学生⁵⁾では、第一大臼歯ではY5型が79.1%、87.5%、71.25%、81.25%、48.4%、Y4型は1.2%、2.5%、2.5%、39.1%、+5型は3.5%、5.0%、13.75%、1.25%、4.8%、+4型は9.3%、2.5%、2.5%、5.0%、0.4%、X4型は0.0%、0.0%、5.0%、0.0%、0.0%、第二大臼歯ではY5型が21.4%、35.0%、11.4%、15.4%、6.9%、Y4型は8.3%、5.0%、5.06%、0.0%、1.5%、+5型は10.7%、3.75%、11.4%、0.0%、27.9%、+4型は41.7%、33.75%、10.1%、15.4%、43.7%、X4型は4.8%、11.25%、10.1%、0.0%、12.9%、第三大白歯ではY5型が18.8%、27.3%、4.3%、1.8%、Y4型は0.0%、0.0%、4.3%、0.0%、+5型は0.0%、0.0%、4.3%、24.6%、+4型は25.0%、9.1%、4.3%、22.8%、X4型は0.0%、9.1%、13.0%、26.3%であった。

これらの資料と比較すると、今年度は、第一大臼歯ではY5型が増加し、Y4型が減少している。第二大臼歯では+4

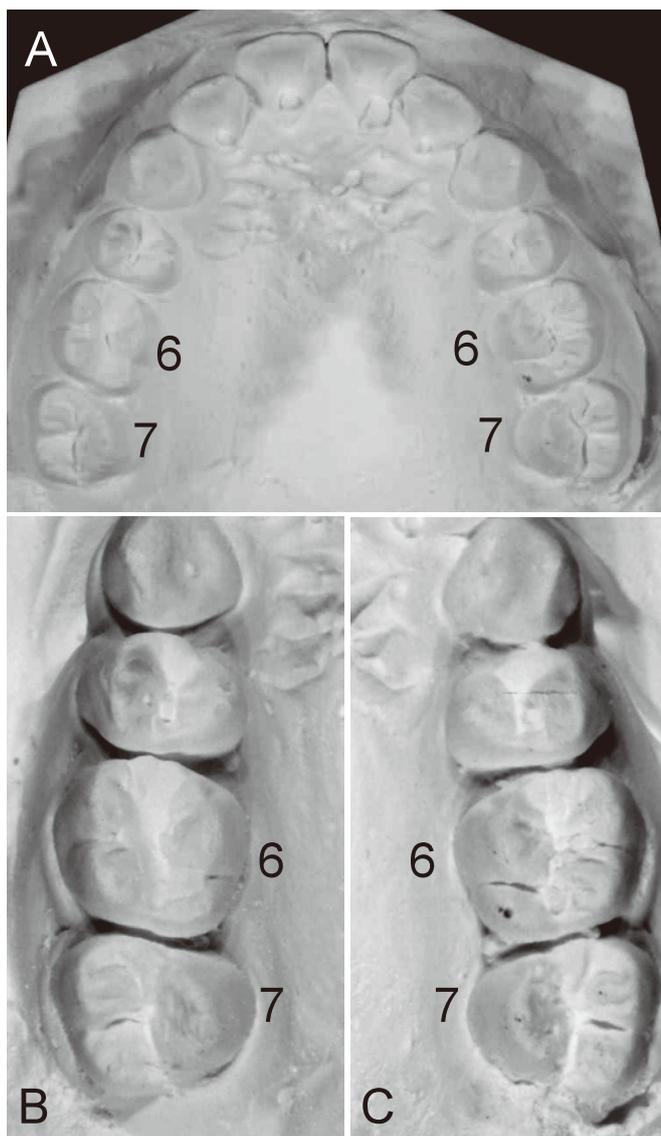


図8. 上顎大臼歯に見られる三角形型の退化例。上顎第一大臼歯(6)は4咬頭であるが、上顎第二大臼歯(7)は3咬頭の三角形を示す。Aは上顎歯列の全形。Bは上顎右側臼歯部の拡大。Cは上顎左側臼歯部の拡大。

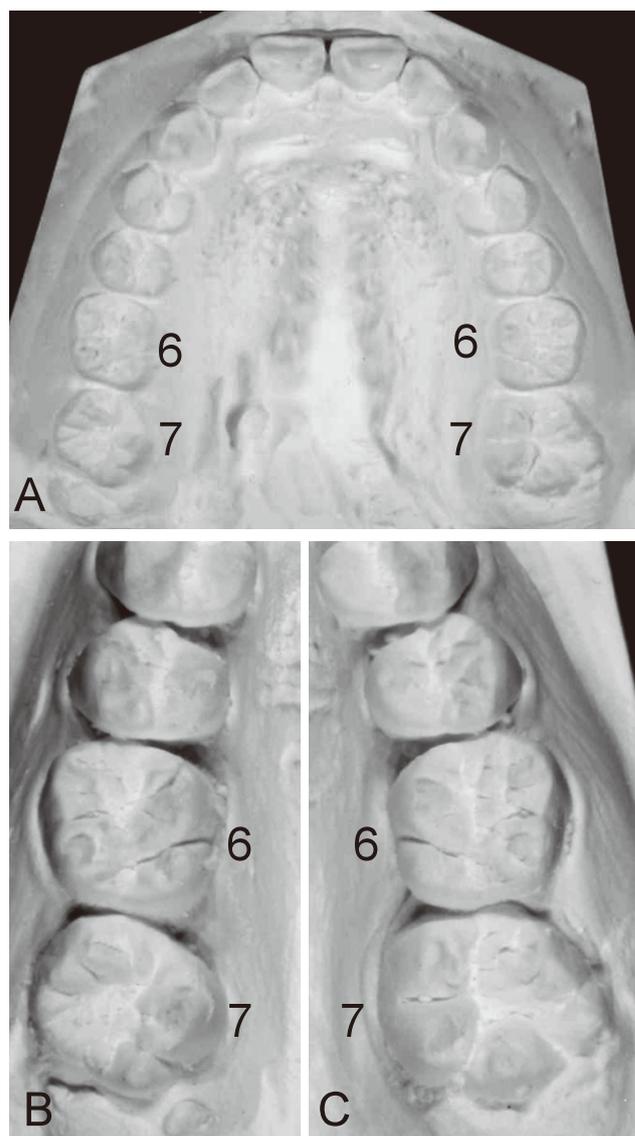


図9. 上顎第二大臼歯に見られた巨大化した退化例。上顎第一大臼歯(6)は4咬頭であるが、上顎第二大臼歯(7)は6咬頭でとくに左側で巨大化を示す。Aは上顎歯列の全形。Bは上顎右側臼歯部の拡大。Cは上顎左側臼歯部の拡大。

型が増えている。下顎の大臼歯でも、5咬頭から4咬頭への退化が進んでいることを示している。また、上顎第二大臼歯にこれらの分類にない6咬頭の歯が見られた(図9)。

10) 上顎大臼歯の咬合面の退化様式

藤田ほか(1995)⁸⁾によれば、上顎大臼歯では遠心の歯ほど退化が進み、その退化型は3咬頭になることで咬合面が三角形になる三角形型(図8、10)と、4咬頭のままで咬合面が近遠心方向に圧平されて平行四辺形から細長い菱形になる平行四辺形型の2つの型があるとされている。

これにしたがって上顎大臼歯を分類すると表11のようになった。これによると、左右側合わせて三角形型に退化したものは、第一大臼歯では認められず、第二大臼歯が79例で33.5%、第三大臼歯は2例で7.7%であった。平行四辺形型に退化したものは、第一大臼歯では認められず、第二大臼歯では2例で8.4%、第三大臼歯では1例で4.2%であった。また、上顎第二大臼歯で6咬頭で巨大化した例も見られた

(図9のC)。これも退化の表れの一つと考えられる。

これらは、平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成18年度入学生⁴⁾、平成21年度入学生⁵⁾では、三角形型が第一大臼歯4.6%、5.0%、0.0%、3.75%、3.75%、第二大臼歯66.3%、75.9%、75.9%、91.3%、91.3%、第三大臼歯17.6%、58.3%、76.1%、61.5%、61.5%、平行四辺形型が第一大臼歯は0.0%、0.0%、3.75%、2.5%、2.5%、第二大臼歯9.6%、6.33%、0.0%、2.5%、2.5%の結果とくらべると、第二大臼歯で三角形型がやや減少している傾向が見られた。

以上のことは、上顎大臼歯の退化が第三大臼歯から第二大臼歯を経て、第一大臼歯にまで及んでいることを示している。

11) 第三大臼歯の退化

第三大臼歯はもっとも退化傾向の強い歯とされている。その観察結果を表12に示す。本研究においても、左右側合

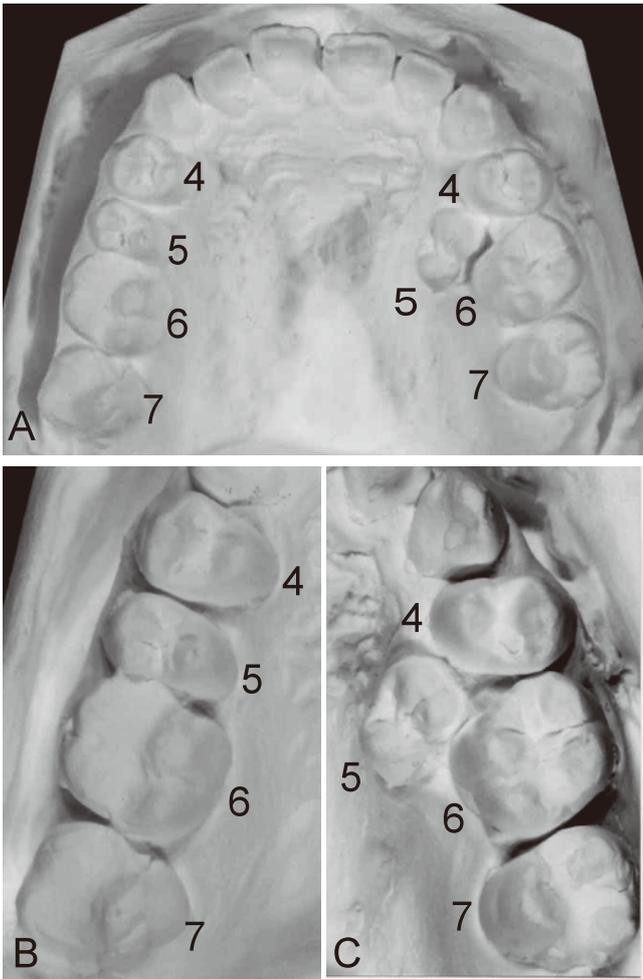


図 10. 上顎大白歯に見られた第二小臼歯の口蓋側転位の例。上顎右側の第一小臼歯(4)は正常な位置に萌出しているが、上顎左側の第二小臼歯(5)は口蓋側に転位して萌出している。左側の上顎第二大臼歯は三角形型の退化を示す。Aは上顎歯列の全形。Bは上顎右側臼歯部の拡大。Cは上顎左側臼歯部の拡大。

わせて、先天欠如ないし未萌出が左右側合わせて、上顎第三大白歯では204例で89.7%、下顎第三大白歯では184例で77.3%であった。半埋伏は、上顎第三大白歯では10例で4.2%、下顎第三大白歯では12例で5.1%であった。矮小歯は、上・下顎第三大白歯では認められなかった。ウ蝕に罹りやすいので抜去歯もあり、左右側合わせて、上顎第三大白歯では9例で3.8%、下顎第三大白歯では27例で11.3%であった。

中原 (2003)⁶⁾によれば、日本人女性の48.6%が第三大白歯を4本とも欠如しており、30.9%が第三大白歯を1本以上欠如しているという。平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成18年度入学生⁴⁾、平成21年度入学生では、先天欠如ないし未萌出が上顎第三大白歯では57.0%、77.5%、62.5%、82.5%、80.2%、下顎第三大白歯では58.1%、75.0%、63.75%、81.25%、71.8%、半埋伏が上顎第三大白歯では4.7%、8.75%、10.0%、6.25%、2.8%、下顎第三大白歯では5.8%、6.25%、13.75%、7.5%、7.7%、矮小歯が上顎第三大白歯では2.4%、3.75%、0.0%、5.0%、1.2%、下顎第三大白歯では0.0%、1.25%、0.0%、2.5%、1.2%、抜去歯が上顎第三大白歯では5.8%、6.25%、11.25%、1.25%、

表 11. 上顎大白歯の退化様式 例数 (%)

		三角形型	平行四辺形型	不明
右側	第一大臼歯 (16)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	第二大臼歯 (17)	41 (34.5)	1 (0.8)	0 (0.0)
	第三大白歯 (18)	1 (7.1)	0 (0.0)	2 (14.3)
左側	第一大臼歯 (26)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	第二大臼歯 (27)	38 (32.5)	1 (0.85)	3 (2.6)
	第三大白歯 (28)	1 (8.3)	1 (8.3)	3 (25.0)

9.3%、下顎第三大白歯では9.3%、13.75%、7.5%、3.75%、12.1%であった。

平成22年度入学生も、これまでとほぼ変わらない値であった。年齢から見ると未萌出や半埋伏は今後萌出する可能性もある。

6. 歯の位置・萌出・交換の異常

1) 位置・萌出の異常

歯の位置と萌出の異常を観察した結果を表13と図10に示す。

多くの歯の位置・萌出の異常を示す叢生(歯列不整)(表1)は、10例で8.4%であった。

唇側転位および頬側転位は、上・下顎犬歯、上顎中切歯に見られた。左右側合わせて、上顎犬歯では9例で3.8%、下顎犬歯では3例で1.3%、上顎中切歯では3例で1.3%であった。

その他、上顎第一小臼歯に1例見られただけであった。

舌側転位および口蓋側転位は、下顎側切歯にもっとも多く見られ、左右側合わせて12例で5.0%であった。次いで、下顎第二大臼歯が6例で2.5%、上顎中切歯が5例で2.1%、上顎側切歯が2例で0.8%、上顎第一大臼歯が2例で0.8%、上顎第一大臼歯と下顎犬歯と下顎第一小臼歯と下顎第二小臼歯に各1例、0.4%であった。

回転は、左右側合わせて、下顎中切歯が19例で7.8%、下顎側切歯と下顎犬歯が各13例で5.5%、上顎側切歯が10例で4.0%、上顎犬歯が9例で3.8%、上顎中切歯が8例で3.4%、上顎第一小臼歯と下顎第二小臼歯が各4例で1.7%、上顎第二小臼歯は3例で1.3%、上顎第二大臼歯は2例で0.8%、上顎第一大臼歯と下顎第一小臼歯と下顎第一大臼歯と下顎第二大臼歯が各1例で0.4%であった。

唇側傾斜および頬側傾斜は、左右合わせて、上顎中切歯に5例で2.1%、下顎側切歯に3例で1.2%、上顎第一大臼歯に2例で0.8%に見られたのみであった。

舌側および口蓋側傾斜は、左右合わせて、下顎第二小臼歯と下顎第一・二大白歯に各10例で4.2%、下顎側切歯に3例で1.2%、下顎中切歯と下顎第一小臼歯に各2例で0.8%、上顎第二小臼歯と上顎第一大臼歯と下顎第一小臼歯に2例で0.8%であった。

歯の遠心傾斜は、左右の上顎第二大臼歯と下顎右側第二大臼歯に各2例、0.8%観察された。その他、上顎中切歯と下顎第二小臼歯に各1例、0.4%見られた。

水平智歯は、下顎左右に各1例、6.7%見られた。

表 12. 第三大白歯の退化 例数 (%)

			先天欠如	半埋伏	矮小歯	抜 歯	正 常
上 顎	右側	第三大白歯 (18)	101 (84.9)	5 (4.2)	0 (0.0)	6 (5.0)	8 (6.7)
	左側	第三大白歯 (28)	103 (86.6)	5 (4.2)	0 (0.0)	3 (2.5)	8 (6.7)
下 顎	右側	第三大白歯 (48)	90 (75.6)	8 (6.7)	0 (0.0)	15 (12.6)	6 (5.0)
	左側	第三大白歯 (38)	94 (79.0)	4 (3.4)	0 (0.0)	12 (10.1)	9 (7.6)

表 13. 歯の位置と萌出の異常 例数 (%)

			唇・頬側 転位	舌・口蓋 側転位	回転	唇・頬側 傾斜	舌・口蓋 側傾斜	遠心傾斜	異所性萌出	水平智歯
上 顎	右側	中切歯 (11)	2 (1.7)	0 (0.0)	6 (5.0)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		側切歯 (12)	0 (0.0)	1 (0.8)	6 (4.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		犬歯 (13)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第一小白歯 (14)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第二小白歯 (15)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第一大白歯 (16)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第二大白歯 (17)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	—
	第三大白歯 (18)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	左側	中切歯 (21)	1 (0.8)	0 (0.0)	2 (1.7)	3 (3.2)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	—
		側切歯 (22)	0 (0.0)	1 (0.8)	4 (3.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		犬歯 (23)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	—
		第一小白歯 (24)	0 (0.0)	1 (0.8)	3 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	—
		第二小白歯 (25)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第一大白歯 (26)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
第二大白歯 (27)		0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	—	
第三大白歯 (28)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
下 顎	右側	中切歯 (11)	0 (0.0)	2 (1.7)	11 (8.9)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		側切歯 (12)	0 (0.0)	6 (5.0)	9 (7.6)	0 (0.0)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		犬歯 (13)	0 (0.0)	1 (0.8)	7 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第一小白歯 (14)	0 (0.0)	1 (0.8)	1 (0.8)	0 (0.0)	2 (1.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第二小白歯 (15)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.7)	0 (0.0)	5 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第一大白歯 (16)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (0.8)	5 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第二大白歯 (17)	0 (0.0)	3 (2.5)	1 (0.8)	0 (0.0)	4 (3.4)	1 (0.8)	0 (0.0)	—
	第三大白歯 (18)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	
	左側	中切歯 (21)	0 (0.0)	3 (2.5)	8 (6.7)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		側切歯 (22)	0 (0.0)	6 (5.0)	4 (3.4)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		犬歯 (23)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (5.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第一小白歯 (24)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
		第二小白歯 (25)	0 (0.0)	1 (0.8)	2 (1.7)	0 (0.0)	5 (4.2)	1 (0.8)	0 (0.0)	—
		第一大白歯 (26)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (0.8)	5 (4.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	—
第二大白歯 (27)		0 (0.0)	3 (2.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (5.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	—	
第三大白歯 (28)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		

今年度は、異所性萌出として、上顎左側第一小白歯が口蓋側転位して生えている例 (図10) が認められた。

以上の結果は、平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成18年度入学生⁴⁾、平成21年度入学生⁵⁾の結果と比べて、さほど大きな違いは認められなかった。これらについては、研究が少なく、今後、十分に検討する必要がある。

2) 乳歯の晩期残存

乳歯の晩期残存は、平成15年度入学生¹⁾は1例で4本、平成16年度入学生²⁾は2例で計3本の第二乳臼歯の残存が見られたが、平成17年度入学生³⁾は見られず、平成18年度入学生⁴⁾では下顎左側第二乳臼歯の残存が1例で、その他の第二乳臼歯の抜去が各1例見られたのみであった。平成21年度入学生⁵⁾では上顎第二乳臼歯が1例で1本、下顎第二乳臼歯が

表 14. 乳歯の晩期残存 例数 (%)

			存在数	抜去
上 顎	右側	第二乳臼歯 (55)	1 (0.8)	0 (0.0)
	左側	第二乳臼歯 (65)	0 (0.0)	0 (0.0)
下 顎	右側	第二乳臼歯 (85)	0 (0.0)	0 (0.0)
	左側	第二乳臼歯 (75)	1 (0.8)	0 (0.0)

3例で3本、計4例で4本見られた。

平成22年度入学生では、上顎右側乳臼歯と下顎左側乳臼歯が各1本見られたのみであった(表14)。

7. 歯の退化程度

後藤 (1986)²⁷⁾ は人類の歯の退化予測をおこなっており、新人・現代人(ホモ・サピエンス)段階は $2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 = 32$ の歯式をもっているが、第三大臼歯が退化して $2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 = 28$ の歯式になっているものを未来型現代人段階と呼んだ。さらに、上顎側切歯や第二小臼歯が欠如しているものを未来人段階と呼んでいる。

これにしたがって、歯の退化程度を観察した結果を表15に示す。これによれば、現代日本の若い女性では、抜去歯も含めた場合は32本の歯をもつ新人・現代人段階はわずか8例で6.7%、28本の歯をもつ未来型現代人段階は74例で62.2%、両者の中間段階である29~31本の歯をもつ中間段階は25例で21.0%であった。しかし、現在は未来型現代人段階であっても、今後、第三大臼歯の萌出により新人・現代人段階になるものも相当数出現することが予測できる。また、第二小臼歯が欠如したり、第二大臼歯にはっきりとした退化傾向が見られるなど、さらに歯の退化が進み27本以下の歯をもつ未来人段階に向かうものが12例で10.1%もあり、今後の増加が心配される。

これを抜去歯を含めないで数えると、新人・現代人段階は5例で4.2%、中間型段階が16例で13.4%、未来型現代人段階は79例の66.4%、未来人段階は19例で16.1%に増える。

平成15年度入学生¹⁾、平成16年度入学生²⁾、平成17年度入学生³⁾、平成18年度入学生⁴⁾、平成21年度入学生⁵⁾では、抜去歯を含めない場合、新人・現代人段階は、3例7.0%、9例22.5%、5例12.5%、4例10.0%、6例4.8%、中間型段階は、5例11.6%、5例12.5%、6例15.0%、7例17.5%、30例24.2%、未来型現代人段階は、30例70.0%、5例12.5%、19例47.5%、

23例57.5%、74例59.7%、未来人段階は、4例9.3%、2例5.0%、10例25.0%、6例15.0%、14例11.3%であった。これまでと比較すると、新人・現代人段階が減少し、中間型段階と未来型現代人段階が増加している。歯数の退化程度が確実に進行している結果となっている。

後藤 (1986)²⁷⁾ は歯の退化を防ぎ、人類が将来にわたって豊かな食生活と強い生命力を維持するために、歯科医学が人類史的な使命として貢献することを呼びかけている。その上で、歯科衛生士の果たす役割はきわめて大きいといえよう。

IV まとめ

現代日本の若い女性119人の上下顎の石膏模型を作成し、歯の形態学的特徴を観察した結果、以下のような結果を得た。

1) 咬合様式については、正常咬合が78.2%と多く、つぎに過蓋咬合が9.2%と多いという結果を得た。次いで、後退咬合2.5%、反対咬合と屋根咬合は各0.8%、鉗子咬合0.0%の順であった。また、開咬は6.7%、交叉咬合は1.7%、叢生は8.4%に見られた。

2) 歯の存在数は、最大32本、最小24本、平均28.7本であった。若年者のため今後、第三大臼歯の萌出が予想される。

3) 歯列弓の形態は、上顎歯列でも下顎歯列でもU字形が多く上顎52.9%下顎64.7%と多く見られた。放物線形が上顎12.9%下顎12.1%と。上顎では、半楕円形23.5%、V字形6.7%、鞍型と狭窄は見られなかった。下顎では、放物線形が14.3%、半楕円形11.8%、V字形5.0%、鞍形4.2%、狭窄は見られなかった。歯列弓の実長がやや短いのは第三大臼歯が未萌出であることによるものと考えられる。歯列弓示数は上顎も下顎も大きく、歯列弓が幅広くなっている傾向が見られた。

4) モンゴロイドのシノドントとしての特徴とされる上顎側切歯におけるシャベル型切歯が、中切歯で59.3%、側切歯で65.1%認められた。シャベル型の形態は犬歯にまで及んでいた。

5) 上顎側切歯にはこれまでの研究よりかなり顕著な退化傾向が観察された。やや小型の矮小歯は全体の33.2%、樽状歯は0.85%、栓状歯は1.3%、先天欠如は0.4%であった。依然として、現代の日本人女性でこの歯の退化が進んでいることが確認された。

6) 下顎前歯部では、側切歯と犬歯の癒合歯が1例見られ、歯の癒合により歯の数の減少が進んでいる例が見られた。

7) 犬歯の唇側転位は、上顎で3.8%、下顎で1.3%で、こ

表 15. 歯の退化程度 [人数 (%)]

歯の退化程度	抜去歯を含めた場合	抜去歯を含めない場合
新人・現代人段階 ($2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 = 32$) 半円形 大臼歯の小型化	8 (6.7)	5 (4.2)
中間型段階 ($2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 \sim 3 = 29 \sim 31$ 本) 第三大臼歯の退化	25 (21.0)	16 (13.4)
未来型現代人段階 ($2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2 = 28$) 第三大臼歯の退化	74 (62.2)	79 (66.4)
未来人段階 (上顎側切歯などその他の歯の退化, 乳歯の晩期残存など)	12 (10.1)	19 (16.1)
総 計	119 (100)	119 (100)

れまでよりかなり少ない値であった。

8) 上顎小白歯の介在結節は第一小白歯では65.6%、第二小白歯では認められなかった。下顎小白歯の舌側副咬頭は第一小白歯では認められず、第二小白歯では53.0%であった。

9) 上顎大白歯のカラベリー結節の出現率は、第一大臼歯では16.4%であった。第二大臼歯と第三大白歯では見られなかった。下顎大白歯に出現するプロトスタイリッドは1例(0.8%)のみ見られた。

10) 上顎大白歯の咬頭表示については、これまでの研究よりもかなり咬頭数の退化が進んでいる結果が得られた。本研究では、現代日本人女性で、上顎大白歯の退化傾向が、第三大白歯だけでなく第二大臼歯にまで及んでいることを示している。また、退化減少は必ずしも縮小するだけでなく、巨大化し6咬頭を有する例も上顎第二大臼歯で認められた。

11) 下顎大白歯でも5咬頭から4咬頭への退化が進んでいる傾向が見られた。

12) 歯の位置の異常は転位・回転・傾斜など様々なものが見られ、萌出の異常や乳歯の晩期残存もわずかながら認められた。

13) 以上の結果から、現代日本人女性で、歯の退化傾向が、上顎側切歯の矮小化、とくに上顎において第三大白歯から第二大臼歯へと退化傾向が進んでいることが明らかにされた。

今後、さらに症例を増やし、以上の所見を確認あるいは再検討してゆきたい。

謝辞：研究材料として顎模型を提供していただいた124名の鶴見大学短期大学部歯科衛生科平成21年度入学生諸氏、顎模型の作成で協力していただいた歯科診療補助論担当の新井松夫教授、加藤保男教授、志村文隆教授、歯科衛生科実習助手の方々、接写装置の使用を許可していただいた歯学部口腔解剖学講座の方々に深謝の意を表す。

文献

- 1) 後藤仁敏・太田やす子・飯島香・梶山清香・萬納佑子：現代日本人女性の歯の形態学的研究(1)。保健つるみ, 29, 12-23, 2006.
- 2) 後藤仁敏・朝日亜希子・伊藤沙織：現代日本人女性の歯の形態学的研究(2)。保健つるみ, 30, 29-44, 2007.
- 3) 後藤仁敏・磯川亜美・植木妙絵・遠藤奈保子・大里香織・小澤かおり・小原久実：現代日本人女性の歯の形態学的研究(3)。保健つるみ, 31, 17-34, 2008.
- 4) 後藤仁敏・沖本悠美・藪つぐみ・吉見由衣：現代日本人女性の歯の形態学的研究(4)。保健つるみ, 33, 14-33, 2010.
- 5) 田中宣子・後藤仁敏：現代日本人女性の歯の形態学的研究(5)。保健つるみ, 34, 37-54, 2011.
- 6) 中原 泉：歯の人類学。医歯薬出版, 東京, 161p, 2003.
- 7) 赤井三千男・尾崎公・織田正豊・久米川正好・栗栖浩二郎・東義景・前田憲彦・六反田篤・和田 薫：歯の解剖学入門。医歯薬出版, 東京, 181p, 1990.
- 8) 藤田恒太郎・桐野忠大・山下靖雄：歯の解剖学。第22版, 金原出版, 東京, 257p, 1995.
- 9) Hrdicka, A.: Shovel-shaped teeth. Amer. Phys. Anthropol., 3, 429-465, 1920.
- 10) Turner, C. G. II: Major feature of Sundadonty and Sinodonty, including suggestions about east Asian microevolution, population history, and late Pleistocene relationships with Australian aboriginals. Amer. Phys. Anthropol., 82, 295-317, 1990.
- 11) 花村 肇：簡明歯の解剖学。医歯薬出版, 東京, 145p, 1996.
- 12) 酒井琢朗：歯の形態と進化—魚からヒトへの過程—。医歯薬出版, 東京, 289p, 1989.
- 13) Mühlreiter, E.: Die Nature der anomaler Höhlenbildung im oberen Seitenschneidezähne. Deutsche Vierteljahrschr. F. Zhkd., 1873.
- 14) 上条雍彦：日本人永久歯解剖学。地人書館, 東京, 1962.
- 15) 馬 朝茂：日本人の歯における形態的及び数的異常の統計的観察。歯科学会雑誌, 6, 248, 1949.
- 16) 山田 博・鱈石洋己・中川三省：人類小白歯歯冠の形態学的研究。九州歯科学会雑誌, 17, 117-129, 1964.
- 17) Carabelli, G.: Anatomie des Mundes. Braumuller und Sedel. Viena, 1842.
- 18) 近藤信太郎・金澤英作・中山光子：歯科人類学におけるカラベリー結節。Anthropological Science (Japanese Series), 114, 63-73, 2006.
- 19) 鹿井克己：Carabelli 結節と Protostylid について。熊大医解剖業績, 46, 3-30, 1957.
- 20) 住谷 靖：日本人に於ける歯の異常の統計的観察。人類学雑誌, 67, 215-233, 1959.
- 21) 酒井琢朗：日本人歯牙に於ける Protostylid の生体観察。信州医学雑誌, 4, 329-332, 1955.
- 22) Darlberg, A. A.: The dentition of the American Indian. The physical anthropology of the American Indian, 133-176. The Viking Fund Inc., New York, 1951.
- 23) 鈴木 誠・酒井琢朗：日本人上顎大白歯の咬合面形態—とくに遠心舌側咬頭の退化について。人類学雑誌, 65, 54-61, 1959.
- 24) 小住啓一：日本人大臼歯ならびに第二乳臼歯歯冠の形態学的研究。九州歯科学会雑誌, 14, 435-473, 1960.
- 25) Gregory, W.: The origin and evolution of human dentition. Baltimore, 1922.
- 26) 中村光雄：日本人の下顎大白歯歯冠の形態に関する研究。解剖学雑誌, 32, 510-528, 1957.
- 27) 後藤仁敏：人類の歯の退化。後藤・大泰司編：歯の比較解剖学, 226-231, 医歯薬出版, 東京, 1986.

