

〔総説〕 松本歯学 24：171～190, 1998

key words：大白歯—根管—管外側枝—根端分岐

## 大白歯の根管の解剖

恩田千爾

松本歯科大学 口腔解剖学第1講座 (主任 恩田千爾教授)

正木岳馬

長野県

Root Canal Anatomy of Molars

SENJI ONDA

*Department of Oral Anatomy, Matumoto Dental University School of Dentistry  
(Chief: Prof. S. Onda)*

TAKEMA MASAKI

*Nagano*

### Summary

The molars of Japanese patients were injected with India ink, decalcified, and cleared in order to determine the number of root canals, marrow canals and apical ramifications. The following results were obtained.

- 1) The largest number of root canals is seen in the maxillary first molar, followed by the maxillary second molar, mandibular first molar and mandibular second molar in this order. The large number of marrow canals and apical ramification in the mandibular second molar, followed by the maxillary first molar, complicates determination of the number of root canals in these teeth.
- 2) The number of root canal in the mandibular first molar is larger in the Japanese than in the Swiss. This may indicate the difference among different races.
- 3) The number of root canals in the maxillary first molar is larger in Japanese than in Swiss populations.
- 4) The mandibular second molar shows the most complex C-shaped root canal, which increases difficulty of treatment.

		$\overline{M}_1$	$\overline{M}_2$	$\overline{M}_1$	$\overline{M}_2$	
		n ( % )	n ( % )	n ( % )	n ( % )	
Number of root canals	1				20 ( 8.73 )	
	2			4 ( 3.70 )	99 (43.23)	
	3	29 (29.90)	55 (59.14)	71 (65.74)	96 (41.92)	
	4	59 (60.82)	32 (34.41)	30 (27.78)	14 ( 6.11 )	
	5	8 ( 8.25 )	6 ( 6.45 )	3 ( 2.78 )		
	6	1 ( 1.03 )				
Number of marrow canals	0	22 (22.68)	28 (30.11)	37 (34.26)	72 (31.44)	
	1	17 (17.53)	25 (26.88)	16 (14.81)	54 (23.58)	
	2	15 (15.46)	14 (15.05)	12 (11.11)	33 (14.41)	
	3	10 (10.31)	6 ( 6.45 )	13 (12.04)	17 ( 7.42 )	
	4	8 ( 8.25 )	2 ( 2.15 )	4 ( 3.70 )	10 ( 4.37 )	
	5	2 ( 2.06 )	2 ( 2.15 )	3 ( 2.78 )	5 ( 2.18 )	
	6		2 ( 2.15 )	2 ( 1.85 )	6 ( 2.62 )	
	7	1 ( 1.03 )	2 ( 2.15 )		4 ( 1.75 )	
	8	2 ( 2.06 )			1 ( 0.44 )	
	9	2 ( 2.06 )	1 ( 1.08 )		2 ( 0.87 )	
	10	2 ( 2.06 )	1 ( 1.08 )		1 ( 0.44 )	
	11	1 ( 1.03 )				
	12				1 ( 0.44 )	
	16				1 ( 0.44 )	
	19	1 ( 1.03 )				
RC	14 (14.43)	10 (10.75)	21 (19.44)	22 ( 9.61 )		
Number of apical ramifications	M	0	51 (51.55)	60 (64.52)	71 (65.74)	145 (69.38)
		1	24 (24.74)	13 (13.98)	14 (12.96)	26 (12.44)
		2	3 ( 3.09 )	7 ( 7.53 )	1 ( 0.93 )	11 ( 5.26 )
		3	2 ( 2.06 )	2 ( 2.15 )	4 ( 3.70 )	4 ( 1.91 )
		4	1 ( 1.03 )	1 ( 1.08 )		2 ( 0.96 )
		5	3 ( 3.09 )			
		6				1 ( 0.48 )
		8				1 ( 0.48 )
		RC	14 (14.43)	10 (10.75)	11 (10.19)	19 ( 9.09 )
	D	0	81 (83.51)	86 (92.47)	80 (74.07)	177 (84.69)
		1	5 ( 5.15 )	4 ( 4.30 )	11 (10.19)	16 ( 7.66 )
		2	1 ( 1.03 )	1 ( 1.08 )	5 ( 4.63 )	5 ( 2.39 )
		3	4 ( 4.12 )		1 ( 0.93 )	3 ( 1.44 )
		RC	6 ( 6.19 )	2 ( 2.15 )		8 ( 3.83 )
	L	0	94 (96.91)	92 (38.72)		Fused canal 20 ( 8.73 )
		1	2 ( 2.06 )	1 ( 1.08 )		
		2				
		3				
RC		1 ( 1.03 )				

RC = Reticular canal

## は し が き

根管の研究は研究方法が様々であり、形態の分類についてもまちまちである。沢山の研究がなされているが、日本で比較的広く知られている Hess と奥村の分類に従って観察し比較した。

Hess<sup>2)</sup>の分類は根管数、管外側枝数、根端分岐数を詳細に数えている。なお、大白歯は複数の根を持っているので、Hess と異なり各々の根について根管数を調べている論文が多い。

奥村<sup>7,8)</sup>は2根管の形態を、高位、低位完全分岐根管、高位、低位不完全分岐根管の4種類と網状根管に分け、それらの各々の形について、管外側枝、根端分岐と管間側枝の有無を調査した。すなわち、治療しやすい1根管で側枝のない単純型がどれくらいあるか、また、複雑でも管間側枝は根管を完全に充填さえすれば細菌を閉じ込めて、病巣の広がることはないとのべている。

根管治療は生体で細かい根管形態をレントゲン写真で観察することが出来ないため、髓室底の深さなどとともに根管形態を知らなければならぬ。

最近、槌状根(C形根管)の治療はむずかしいとか<sup>1,6)</sup>、下顎第1大白歯にみられる過剰根である遠心舌側根は黄色人種に多く現われることから、白色人種や黒色人種に比べて根管も複雑で治療しにくいのではないかという論文<sup>14)</sup>もある。

そこで、上、下顎第1、第2大白歯の根管数と形、管外側枝数と根端分岐数を調査し、各歯の複雑さを比較した。

## 材料と方法

材料は歯牙解剖学実習で集めた抜去歯で、年齢、性、抜歯の時と原因については不明である。ただ、ほとんどが日本人と考えられる。上顎第1大白歯97本、上顎第2大白歯121本、下顎第1大白歯108本と下顎第2大白歯229本である。

現在まで根管研究の方法は鋳型標本(レジン)<sup>6)</sup>、(蒸和ゴム)<sup>2)</sup>、歯牙の切断標本<sup>6)</sup>、レントゲン写真<sup>1,12,14)</sup>、透明標本(墨汁注入)<sup>3,7,8)</sup>、(ヘマトキシリン染色液)<sup>13)</sup>、減圧注入透明標本(墨汁)<sup>5)</sup>や(造影剤)<sup>15,16)</sup>など様々である。また、総説<sup>9,11)</sup>もある。

正木<sup>3)</sup>の行なった研究方法は10%次亜塩素酸ナ

トリウムで歯髓などの軟組織を除去、墨汁を滴したピーカーに歯牙を入れ真空ポンプを用いて減圧し、5~10分後大気圧に戻す操作を3回繰り返し行なって墨汁を歯髓腔に注入する。注入後1週間自然乾燥した後、10%蟻酸で脱灰、エチルアルコールで脱水し、サリチル酸メチル液中に入れて透明標本にした。

根管形態の分類は奥村<sup>7,8)</sup>の方法に順じた。

単純根管：1根管

分岐根管：2根管

高位分岐：歯根の長さの半分以上分岐している。

低位分岐：歯根の長さの半分以下の分岐である。

完全分岐：2つの根端孔に開口する。

不完全分岐：一度分岐した根管が再び癒合して1つの根端孔に開口する。

網状根管：2本以上の根管が数本の管間側枝によって結ばれ、その上、管間側枝間にも根管に平行した管や斜めに走る管によって結合されている。

3根管：奥村は分岐根管に含めているが、ここでは別にあつかった。

単純形：根管が根端分岐、管外側枝や管間側枝を有しないもの。

管外側枝：主根管よりおこり、象牙質とセメント質とを貫通し根面に開口する管である。

この管は歯髓腔より歯根外に病原体、および、その産物を運搬するので治療上障害となる。

根端分岐：根管が根端に開口する前に様々な大きさの何本かの枝に分かれる。分岐に際し、特に太く根管の経過の延長とみなされる管を主根管とし、根端分岐数には入れていない。

管間側枝：根管と根管の間を結ぶ管である。両根管が良く消毒され充填された場合には後の害は少ない。

槌状根(C形根)

分類は上條<sup>4)</sup>の方法に従った。下顎大白歯の近、遠心根の癒合は頬側より始まる。頬側からみると完全な単根だが、舌側からみると深い縦溝によって2根に分かれている。深い窩や深い溝を有するのを槌状根とした。浅い縦溝のものは単根と

して別にあつかった。

根 管 数

上顎第1大白歯

日本人の上顎第1大白歯97例中、根管数は3根

管29.9%、4根管60.8%、5根管8.2%と6根管1.0%である(図1-4)。

4根管は近心頬側根の2根管のものである。5根管は近心頬側根の3根管のもの3.1%、近心頬側根と遠心頬側根の各々2根管が5.2%である。6根

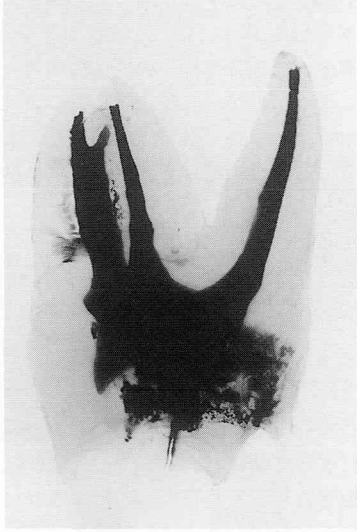


図1：上顎第1大白歯 (No.102) 遠心面  
3根歯, 3根管, 根端分岐1

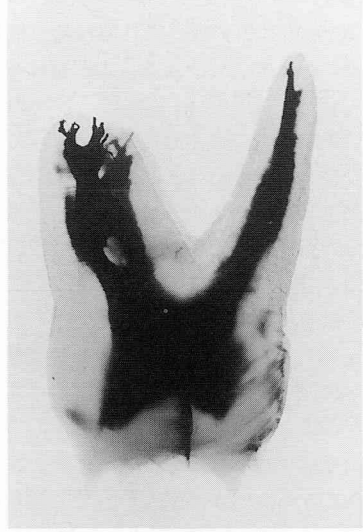


図2：上顎第1大白歯 (No.61) 近心面  
近心頬側根：高位不完全分岐根管  
遠心頬側根：単根管  
舌側根：単根管  
管外側枝2, 根端分岐7

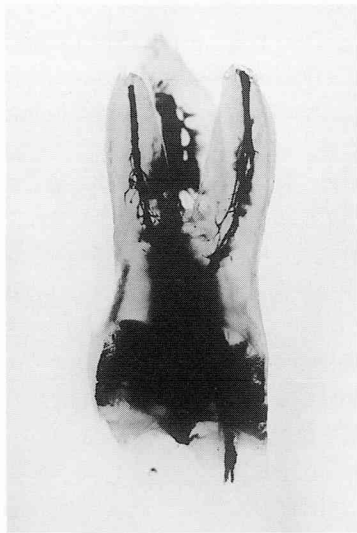


図3：上顎第1大白歯 (No.76) 頬面  
近心頬側根：網状根管  
遠心頬側根：網状根管  
舌側根：網状根管

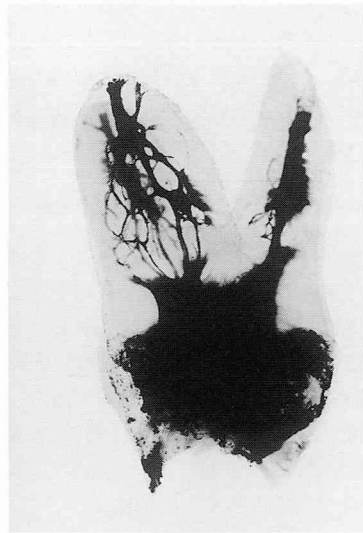


図4：上顎第1大白歯 (No.76) 近心面

表1：歯根と根管数（上顎第1大臼歯）

M	D	L	計	n ( % )
1	1	1	3	29 (29.90)
2	1	1	4	59 (60.82)
3	1	1	5	3 (3.09)
2	2	1	5	5 (5.15)
2	2	2	6	1 (1.03)
合 計				97

管は近心頬側根，遠心頬側根と舌側根の各々が網状根管である（表1）。

上顎第2大臼歯

調査した上顎第2大臼歯は121例である。3根は76.9%，そのうち，3根管45.5%，4根管26.5%と5根管5.0%である。

4根管は近心頬側根管のみ2根管である。5根管は近心頬側根と舌側根が各々2根管と近心頬側根と遠心頬側根が各々2根管の2種類がある。

2根歯は18.2%である。近心頬側根と遠心頬側根の癒合は9.1%である。そのうち，3根管6.6%，4根管0.8%，5根管0.8%と6根管0.8%である。癒合根は2根管，3根管，4根管，5根管と変化するが舌側根は1根管のみである（図

5，6）。

近心頬側根と舌側根の癒合は7.4%で，3根管3.3%，4根管3.3%，5根管0.8%である。癒合根は2根管，3根管，4根管と変化するが，遠心頬側根は1根管のみである。

遠心頬側根と舌側根の癒合は1.7%で，3根管0.8%，5根管0.8%である。3根管は癒合根に2根管がある。5根管は近心頬側根に2根管と癒合根に3根管存在する。

1根歯は5.0%で，近心頬側根，遠心頬側根と舌側根の3根の癒合したものである。根管数は2根管1.7%，3根管0.8%，4根管1.7%と5根管0.8%である（表2）。

下顎第1大臼歯

下顎第1大臼歯は108例について調査した。

2根歯は87.0%で，そのうち2根管3.7%，3根管59.3%，4根管23.2%である。3根管は近心根管が2根管に分かれたものであり，4根管は近心根管，遠心根管とも2根管のもの23.2%と近心根管の3根管のもの0.9%である。

近心根の根端分岐歯は10.2%で，そのうち3根管5.6%，4根管1.9%，5根管2.8%である。4根管は近，遠心根とも2根管のもの0.9%と，近心

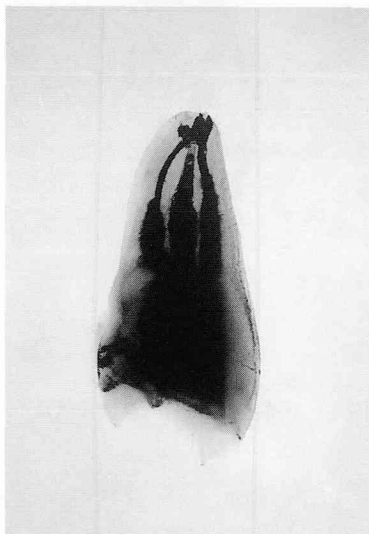


図5：上顎第2大臼歯（No.92）頬面  
2根歯  
近遠心頬側根は癒合して  
高位不完全分岐根管をなしている

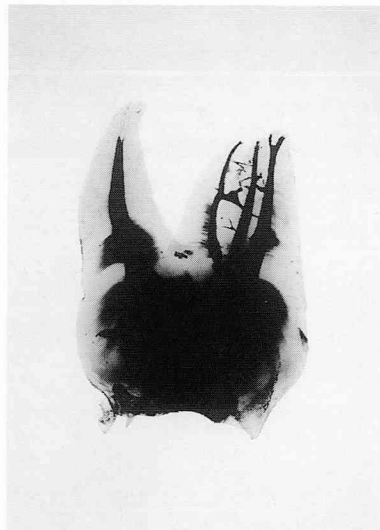


図6：上顎第2大臼歯（No.16）近心面  
近心頬側根：高位不完全分岐根管  
遠心頬側根：単根  
舌側根：単根  
管外側枝3，根端分岐1，管間側枝1

表 2：歯根と根管数（上顎第 2 大白歯）

根数	M	D	L	計	n ( % )
3 根	1	1	1	3	55 (45.45)
	2	1	1	4	32 (26.45)
	2	1	2	5	2 ( 1.65)
	2	2	1	5	4 ( 3.31)
計					93 (76.86)
2 根	M+D		L	計	n ( % )
	2		1	3	8 ( 6.61)
	3		1	4	1 ( 0.83)
	4		1	5	1 ( 0.83)
	5		1	6	1 ( 0.83)
	小 計				11 ( 9.09)
	M+L		D	計	n ( % )
	2		1	3	4 ( 3.31)
	3		1	4	4 ( 3.31)
	4		1	5	1 ( 0.83)
	小 計				9 ( 7.44)
	M	D+L		計	n ( % )
1	2		3	1 ( 0.83)	
2	3		5	1 ( 0.83)	
小 計				2 ( 1.65)	
計				22 (18.18)	
1 根	M+D+L			n ( % )	
	2			2 ( 1.65)	
	3			1 ( 0.83)	
	4			2 ( 1.65)	
	5			1 ( 0.83)	
計				6 ( 4.96)	
合 計				121	

表 3：歯根と根管数（下顎第 1 大白歯）

歯根	M	D	DL	計	n ( % )
2 根 歯	1	1		2	4 ( 3.70)
	2	1		3	64 (59.26)
	2	2		4	25 (23.15)
	3	1		4	1 ( 0.93)
計					94 (87.04)
根 端 分 岐 歯	2	1		3	6 ( 5.56)
	2	2		4	1 ( 0.93)
	3	1		4	1 ( 0.93)
	3	2		5	3 ( 2.78)
計					11 (10.19)
3 根 歯	1	1	1	3	1 ( 0.93)
	2	1	1	4	2 ( 1.85)
計					3 ( 2.78)

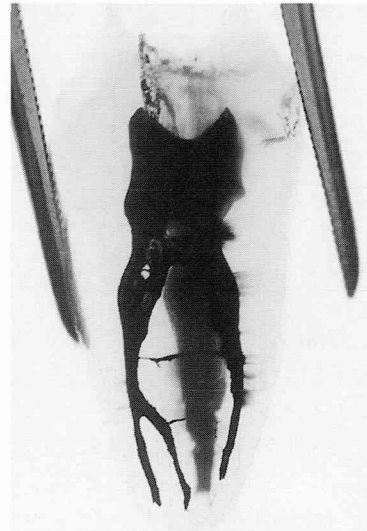


図 7：下顎第 1 大白歯 (No.22) 近心面  
近心根：3 根管  
遠心根：単根

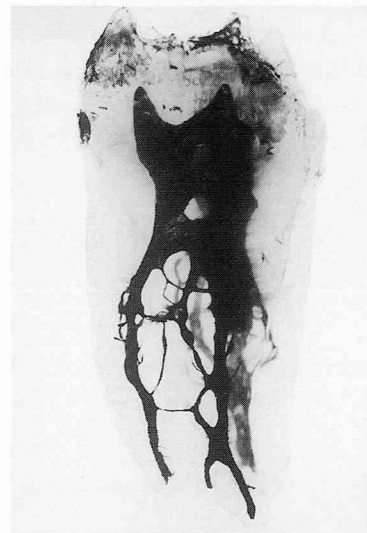


図 8：下顎第 1 大白歯 (No.40) 近心面  
近心根：網状根管  
遠心根：高位不完全分岐根管

根管が 3 根管のもの 0.9% である。5 根管は近心根に 3 根管，遠心根に 2 根管みられる。

3 根歯は 2.8% で，近心根，遠心根に加えて遠心舌側根のある例である。そのうち，3 根管は 0.9%，4 根管は 1.9% で近心根管の 2 根管に分かれた例である（表 3）（図 7，8）。

下顎第2大白歯

第2大白歯は229例について調査した。

2根管は49.3%である。そのうち、2根管24.0

%, 3根管23.6%と4根管1.7%である。3根管は近心根管の2根管に分岐したものである。4根管は近、遠心根管が各々2根管に分かれたもの

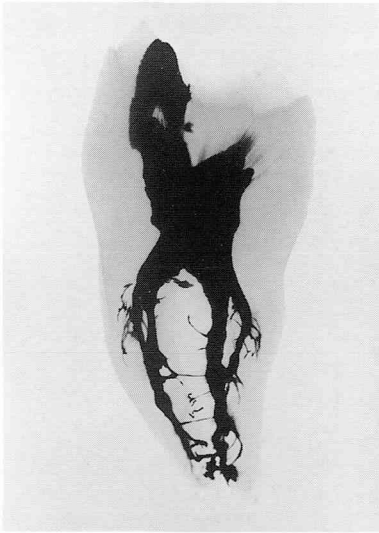


図9：下顎第2大白歯 (No.176) 頰面  
槌状根  
近心根：網状  
遠心根：網状  
頰面：網状

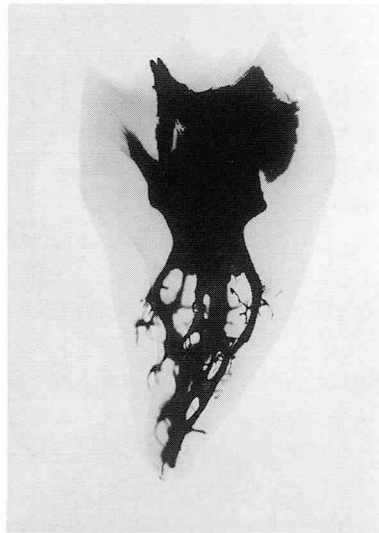


図10：下顎第2大白歯 (No.176) 近心面

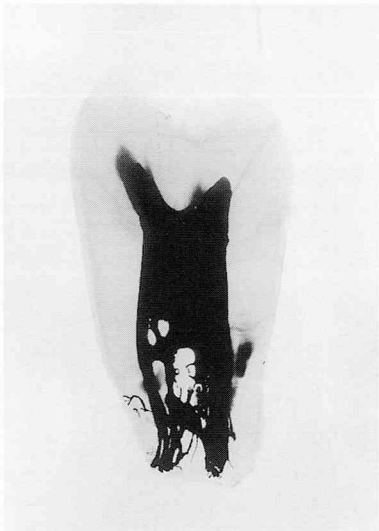


図11：下顎第2大白歯 (No.148) 頰面  
槌状根  
近心根：高位不完全分岐根管  
遠心根：低位不完全分岐根管  
頰面：網状  
根管の1/2はC形

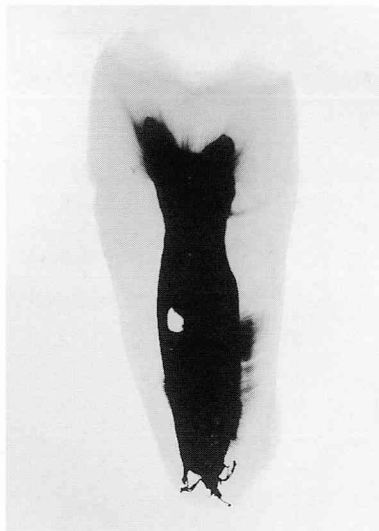


図12：下顎第2大白歯 (No.161) 頰面  
槌状根  
頰面：高位不完全分岐根管  
根管のほとんどがC形

と、近心根管が3根管あるものである。

1 根歯は2種類に分けた。すなわち槌状根と深い溝のない単根である。

上條<sup>9)</sup>は永久歯の解剖学の中で舌側にある溝の深さと広さによってA, B, C, D, E型の5型に分類した。そして、深いA, B, C型を槌状根とした。D, E型の浅い溝のものと、溝のないものを単根としている。また、頬側に深い溝のある槌状根も報告<sup>6)</sup>されているが、調査したのは総て舌側に溝のあるものである。

1 根歯は51.3%で上條の報告した29.0%に比べてかなり多い。これは溝の形によって根管数が増えるかを調べるために1 根歯を集めたためである。

槌状根は34.1%である。そのうち、1 根管2.2%、2 根管11.8%、3 根管16.2%と4 根管3.9%である。2 根管は近心側と遠心側に1 根管ずつみられる。3 根管は近心側に2 根管、遠心側に1 根管で、4 根管は近心側と遠心側に2 根管ずつ存在する(図9-12)。

1 根歯は16.6%である。槌状根に比べて1 根管が高率で6.6%、2 根管7.4%、3 根管2.6%である。3 根管は近心側に2 根管2.2%と遠心側に2 根管0.4%の2種類がみられる(表4)。

表4：歯根と根管数(下顎第2大白歯)

根	M	D	計	n (%)
2 根 歯	1	1	2	55 (24.02)
	2	1	3	54 (23.58)
	2	2	4	3 (1.31)
	3	1	4	1 (0.44)
計				113 (49.34)
槌 状 根	1		1	5 (2.18)
	1	1	2	27 (11.79)
	2	1	3	37 (16.16)
	2	2	4	9 (3.93)
計				78 (34.06)
1 根 歯	1		1	15 (6.55)
	1	1	2	17 (7.42)
	2	1	3	5 (2.18)
	1	2	3	1 (0.44)
計				38 (16.59)
合 計				229

Hess の分類による比較

上顎第1 大白歯

根管数は日本人で5 根管8.2%、6 根管1.0%みられる。Hess は上顎大白歯を第1 と第2 に分けて観察しているが、5, 6 根管はスイス人では全くみられない。黄色人種に多い特色かも知れない。

表5：Hess の分類による比較(上顎第1 大白歯)

分 岐 数	恩 田 他		Hess	
	日 本 人		ス イ ス 人	
	M <sub>1</sub>		M <sub>1</sub> + M <sub>2</sub>	
	n (%)		n (%)	
根 管 数	3	29 (29.90)	238 (46.39)	
	4	59 (60.82)	275 (53.61)	
	5	8 (8.25)		
	6	1 (1.03)		
	計	97	513	
管 外 側 枝 数	0	22 (22.68)	428 (83.43)	
	1	17 (17.53)	80 (15.59)	
	2	15 (15.46)	5 (0.97)	
	3	10 (10.31)		
	4	8 (8.25)		
	5	2 (2.06)		
	7	1 (1.03)		
	8	2 (2.06)		
	9	2 (2.06)		
	10	2 (2.06)		
	11	1 (1.03)		
	19 他	1 (1.03) 14 (14.43)		
根 端 分 岐 数	M	0	50 (51.55)	298 (58.09)
		1	24 (24.74)	65 (12.67)
		2	3 (3.09)	75 (14.62)
		3	2 (2.06)	75 (14.62)
		4	1 (1.03)	
	D	5	3 (3.09)	
		他	14 (14.43)	
		0	81 (83.51)	469 (91.42)
		1	5 (5.15)	27 (5.26)
		2	1 (1.03)	12 (2.34)
	L	3	4 (4.12)	5 (0.97)
		他	6 (6.19)	
		0	94 (96.91)	428 (83.43)
		1	2 (2.06)	37 (7.21)
		2		36 (7.02)
3		12 (2.34)		
他	1 (1.03)			

他=網状根管



い。

管外側枝数は0本から19本までみられる。管外側枝数の全くみられないのは22.7%，1本17.5% 2本15.5%，3本10.3%と次第に減少する。Hessによると0本が83.4%と大部分で，3本以上を全く認めていない。この差は研究方法によって生じたものと考えられる。

根端分岐の出現率を比べると日本人はスイス人より近，遠心頬側根でやや多く，舌側根で逆に少ない(表5)。

上顎第2大臼歯

上顎第2大臼歯は3根管のみを調査した。根管

表6：Hess の分類による比較 (上顎第2大臼歯)

分岐数		恩田他	Hess	
		日本人	スイス人	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> + M <sub>2</sub>	
		n (%)	n (%)	
根管数	3	55 (59.14)	238 (46.39)	
	4	32 (34.41)	275 (53.61)	
	5	6 (6.45)		
	計	93	513	
管外側枝数	0	28 (30.11)	428 (83.43)	
	1	25 (26.88)	80 (15.59)	
	2	14 (15.05)	5 (0.97)	
	3	6 (6.45)		
	4	2 (2.15)		
	5	2 (2.15)		
	6	2 (2.15)		
	7	2 (2.15)		
	9	1 (1.08)		
	10他	10 (10.75)		
根端分岐数	M	0	60 (64.52)	298 (58.09)
		1	13 (13.98)	65 (12.67)
		2	7 (7.53)	75 (14.62)
		3	2 (2.15)	75 (14.62)
		4他	1 (1.08)	10 (10.75)
	D	0	86 (92.47)	469 (91.42)
		1	4 (4.30)	27 (5.26)
		2	1 (1.08)	12 (2.34)
		3		5 (0.97)
		他	2 (2.15)	
L	0	92 (98.92)	428 (83.43)	
	1	1 (1.08)	37 (7.21)	
	2		36 (7.02)	
	3		12 (2.34)	

数は最も多いのが3根管の59.1%で，上顎第1大臼歯の29.9%と比べてかなり多い。4根管は34.4%で，上顎第1大臼歯の60.8%より少ない。管外側枝と根端分岐の出現率も第1大臼歯より第2大臼歯の方が少ない(表6)。

下顎第1大臼歯

Hessは下顎についても第1と第2大臼歯を分けずに調査した。

日本人の根管数は3根管が最も多く65.7%，次いで4根管27.8%，2根管3.7%，5根管2.8%の順である。Hessによると最も多いのは日本人同様3根管の78.3%，次いで2根管19.1%，4根管4.2%，1根管0.4%と少ない。これは第2大臼歯を含んでいることと人種差が考えられる。

管外側枝数は0-6本までで，0本34.3%，1本14.8%，2本11.1%，3本12.0%である。Hess

表7：Hess の分類による比較 (下顎第1大臼歯)

分岐数		恩田他	Hess	
		日本人	スイス人	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> + M <sub>2</sub>	
		n (%)	n (%)	
根管数	1		2 (0.39)	
	2	4 (3.70)	98 (19.14)	
	3	71 (65.74)	401 (78.32)	
	4	30 (27.78)	21 (4.16)	
	5	3 (2.78)		
	計	108	512	
管外側枝数	0	37 (34.26)	443 (86.52)	
	1	16 (14.81)	56 (10.94)	
	2	12 (11.11)	13 (2.54)	
	3	13 (12.04)		
	4	4 (3.70)		
	5	3 (2.78)		
	6	2 (1.85)		
	他	21 (19.44)		
根端分岐数	M	0	71 (65.74)	256 (50.00)
		1	14 (12.96)	119 (23.24)
		2	1 (0.93)	36 (7.03)
		3	4 (3.70)	44 (8.59)
	D	0	80 (74.07)	409 (79.88)
		1	11 (10.19)	29 (5.66)
		2	5 (4.63)	22 (4.30)
		3	1 (0.93)	22 (4.30)
	DL	0		30 (5.86)
		1		
		2		
		3	3 (2.78)	

の調査では0本が非常に多く86.5%であり、また3本以上を認めていない。

根管分岐数は近心根で0-3本で、0が65.7%、次いで1が13.0%である。遠心根も0-3本であるが、0が74.1%、1が10.2%で近心根より少ない。日本人と比べてスイス人の値は近心

根でやや多く、遠心根でやや少ない(表7)。

下顎第2大白歯

2根歯の場合、2根管が最も多く48.7%、次いで3根管47.8%、4根管3.5%である。

1根歯の場合、根管は2根歯より複雑になり、1-4本みられる。2根管37.9%、次いで、3

表8：Hessの分類(下顎第2大白歯)

分岐数		2根歯	槌状根	1根歯	計	
		n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
根管数	1		5(6.41)	15(39.47)	20(8.73)	
	2	55(48.67)	27(34.62)	17(44.74)	99(43.23)	
	3	54(47.79)	37(47.44)	5(13.16)	96(41.92)	
	4	4(3.54)	9(11.54)	1(2.63)	14(6.11)	
	計	113	78	38	229	
管外側枝数	0	44(38.94)	19(24.36)	9(23.68)	72(31.44)	
	1	26(23.01)	17(21.79)	11(28.95)	54(23.58)	
	2	13(11.50)	13(16.67)	7(18.42)	33(14.41)	
	3	6(5.31)	8(10.26)	3(7.89)	17(7.42)	
	4	3(2.65)	6(7.69)	1(2.63)	10(4.37)	
	5	2(1.77)		3(7.89)	5(2.18)	
	6	2(1.77)	3(3.85)	1(2.63)	6(2.62)	
	7	2(1.77)	1(1.28)	1(2.63)	4(1.75)	
	8	1(0.88)			1(0.44)	
	9	2(1.77)			2(0.87)	
	10		1(1.28)		1(0.44)	
	12	1(0.88)			1(0.44)	
	16	1(0.88)			1(0.44)	
他	10(8.85)	10(12.82)	2(5.26)	22(9.61)		
根管分岐数	M	0	88(77.88)	40(54.79)	17(73.91)	145(69.38)
		1	10(8.85)	13(17.80)	3(13.04)	26(12.44)
		2	5(4.42)	5(6.85)	1(4.35)	11(5.26)
		3		3(4.11)	1(4.35)	4(1.91)
		4	1(0.88)	1(1.37)		2(0.96)
		6		1(1.37)		1(0.48)
		8		1(1.37)		1(0.48)
		他	9(7.96)	9(12.33)	1(4.35)	19(9.09)
	D	0	106(93.81)	51(69.86)	20(86.96)	177(84.69)
		1	4(3.54)	11(15.07)	1(4.35)	16(7.66)
2			5(6.85)		5(2.39)	
他		1(0.88)	1(1.37)	1(4.35)	3(1.44)	
M+D	0		2(40.00)	13(86.67)	15(75.00)	
	1		1(20.00)		1(5.00)	
	2		1(20.00)		1(5.00)	
	4			2(13.33)	2(10.00)	
	5		1(20.00)		1(5.00)	

根管37.1%, 1根管17.2%であるが, 4根管が7.8%みられる。

第2大白歯の根管数は第1大白歯に比べてかなり少ない。しかし, 第2大白歯のうち, 2根管や1根管に比べて槌状根が多い。

槌状根は管外側枝や根端分岐でも2根管より複雑である(表8)。

#### 奥村の分類による比較

##### 上顎第1大白歯

##### 近心頰側根

近心頰側根の97例について調査した。単純根管29.9%, 2根管67.0%と3根管3.1%である。2根管の内訳は高位完全分岐根管12.4%, 低位完全分岐根管8.3%, 高位不完全分岐根管28.9%, 低位不完全分岐根管3.1%と網状根管14.4%である。

葎内他の出現率は高位完全分岐根管22.8%, 低位完全分岐根管20.9%が多く, 網状根管1.3%と3根管0%が少ない。平野他<sup>3)</sup>と奥村<sup>7,8)</sup>(上顎第1と第2大白歯を区別しないで調査した)の値は単純根管と高位完全分岐根管が多く, 他の形は少ない。また, 平野<sup>3)</sup>と奥村<sup>7,8)</sup>の値は単純形が多く, 管外側枝や根端分岐数が少ない(表9)。

##### 遠心頰側根

遠心頰側根の97例について調査した。単純根管が93.8%と大部分で, 2根管は網状根管のみで6.2%である。葎内他も単純根管93.4%とほぼ同様であるが, 2根管は低位完全分岐根管4.9%と高位不完全分岐根管の1.6%である。平野他<sup>3)</sup>は単純根管94.0%, 高位完全分岐根管4.0%と高位不完全分岐根管2.0%である。奥村<sup>7,8)</sup>は単純根管のみを報告している(表10)。

##### 舌側根

舌側根は97例調べた。単純根管が99.0%と大部分で, 網状根管が1.0%みられた葎内他<sup>15,16)</sup>, 平野他<sup>3)</sup>や奥村<sup>7,8)</sup>の値と大差ない(表11)。

##### 上顎第2大白歯

##### 近心頰側根

調査数は93例である。単純根管59.1%, 2根管40.9%である。2根管の形は高位完全分岐根管6.5%, 低位完全分岐根管8.6%, 高位不完全分岐根管12.9%, 低位不完全分岐根管2.2%と網状根管10.8%である。葎内他<sup>15,16)</sup>の報告とあまり変わらない。奥村<sup>7,8)</sup>の値は高位完全分岐根管が高率

で, 低位完全分岐根管と高位不完全分岐根管がやや低率である(表12)。

##### 遠心頰側根

93例について調査した。単純根管は95.7%, 2根管4.3%である。第1大白歯の遠心頰側根にみられない高位不完全分岐根管と低位不完全分岐根管が1.1%ずつみられた。網状根管は2.2%で近心頰側根に比べて少ない。葎内他<sup>15,16)</sup>の報告も大差ない(表13)。

##### 舌側根

93例調査した。単純根管は97.9%である。2根管2.2%である。葎内他<sup>15,16)</sup>の値も大差ない(表14)。

##### 下顎第1大白歯

##### 近心根

下顎第1大白歯の近心根は108例調べた。

単純根管は4.6%, 他の95.4%は2根管である。そのうち, 高位完全分岐根管44.4%, 低位完全分岐根管2.8%, 高位不完全分岐根管31.5%, 低位不完全分岐根管0%と網状根管16.7%である。

葎内他の値は単純根管が14.4%が多く, 高位完全分岐根管の35.6%と網状根管の1.9%が少ない。奥村の出現率(上顎第1大白歯と第2大白歯を区別しないで調査した)は単純根管が38.9%で非常に多く, 高位完全分岐根管の28.3%と高位不完全分岐根管の17.9%は少ない(表15)。

##### 遠心根

遠心根の108例について調査した。単純根管は73.2%で, 2根管は26.9%である。2根管の内訳は高位完全分岐根管2.8%, 低位完全分岐根管1.9%, 高位不完全分岐根管10.2%, 低位不完全分岐根管1.9%と網状根管10.2%である。

葎内他<sup>15,16)</sup>の値は単純根管63.3%で少なく, 高位完全分岐根管, 低位完全分岐根管と高位不完全分岐根管で高率である。奥村<sup>7,8)</sup>は上顎第1, 第2大白歯を分けずに調査した。しかし, 我らの調査した上顎第1大白歯の値とあまり差がない(表16)。

##### 下顎第2大白歯

下顎第2大白歯について Hess<sup>2)</sup>と奥村<sup>7,8)</sup>は下顎第1大白歯と分けずに観察している。しかし, 最近C形根管(槌状根)の治療が非常にむずかしいという論文<sup>1,9)</sup>がある。そこで, 下顎第2大白歯

表9：奥村の分類による比較（近心頰側根）（上顎第1大白歯）

根管数	分 枝 形	恩 田 他	葭 内 他	平 野 他	奥 村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>	
		n ( % )	n ( % )	n ( % )	n ( % )	
単 純 根 管	單 純 形	5 ( 5.15)	18 (11.39)	14 (28.00)	23 (24.47)	
	管 外 側 枝	12 (12.37)	11 ( 6.96)	5 (10.00)	6 ( 6.38)	
	根 端 分 岐	5 ( 5.15)	13 ( 8.23)	3 ( 6.00)	16 (17.02)	
	管 外 + 根 端	7 ( 7.22)	2 ( 1.27)		2 ( 2.13)	
	計	29 (29.90)	44 (27.85)	22 (44.00)	47 (50.00)	
2 根 管	高 位 完 全 分 岐 根 管	單 純 形		6 ( 3.80)	5 (10.00)	7 ( 7.45)
		管 外 側 枝	1 ( 1.03)	1 ( 0.63)		
		根 端 分 岐		8 ( 5.06)	5 (10.00)	3 ( 3.19)
		管 間 側 枝	3 ( 3.09)	10 ( 6.33)	5 (10.00)	5 ( 5.32)
		管 外 + 根 端		1 ( 0.63)		1 ( 1.06)
		管 外 + 管 間	4 ( 4.12)	2 ( 1.27)		
	低 位 完 全 分 岐 根 管	根 端 + 管 間	2 ( 2.06)	8 ( 5.06)	1 ( 2.00)	9 ( 9.57)
		管 外 + 根 端 + 管 間	2 ( 2.06)			
		計	12 (12.37)	36 (22.78)	16 (32.00)	25 (26.60)
		單 純 形		15 ( 9.49)	3 ( 6.00)	1 ( 1.06)
		管 外 側 枝	1 ( 1.03)	2 ( 1.27)		
		根 端 分 岐	1 ( 1.03)	11 ( 6.96)		3 ( 3.19)
	高 位 不 完 全 分 岐 根 管	管 間 側 枝	2 ( 2.06)	2 ( 1.27)		
		管 外 + 管 間	1 ( 1.03)			
		根 端 + 管 間	2 ( 2.06)	3 ( 1.90)		2 ( 2.13)
		管 外 + 根 端 + 管 間	1 ( 1.03)			
計		8 ( 8.25)	33 (20.89)	3 ( 6.00)	6 ( 6.38)	
單 純 形		7 ( 7.22)	19 (12.03)	6 (12.00)	1 ( 1.06)	
低 分 岐 不 完 全 根 管	管 外 側 枝	1 ( 1.03)	1 ( 0.63)	1 ( 2.00)		
	根 端 分 岐	3 ( 3.09)	8 ( 5.06)		5 ( 5.32)	
	管 間 側 枝	7 ( 7.22)	3 ( 1.90)		1 ( 1.06)	
	管 外 + 根 端	5 ( 5.15)	4 ( 2.53)			
	管 外 + 管 間	1 ( 1.03)			3 ( 3.19)	
	根 端 + 管 間	4 ( 4.12)				
計	28 (28.87)	35 (22.15)	7 (14.00)	10 (10.64)		
網 狀 根 管	單 純 形	2 ( 2.06)	4 ( 2.53)	1 ( 2.00)		
	管 外 側 枝	1 ( 1.03)	1 ( 0.63)			
3 根 管	根 端 分 岐	1 ( 1.03)	1 ( 0.63)			
	根 端 + 管 間	3 ( 3.09)	2 ( 1.27)	1 ( 2.00)		
2 根 分 岐	計	14 (14.43)	8 ( 5.06)	1 ( 2.00)	5 ( 5.32)	
	網 狀 根 管		2 ( 1.27)			
3 根 管		3 ( 3.09)		1 ( 2.00)		
2 根 分 岐					1 ( 1.06)	

表10：奥村の分類による比較（遠心頰側根）（上顎第1大臼歯）

根管数	分枝形	恩田他	葭内他	平野他	奥村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
単純根管	単純形	62 (63.92)	81 (66.39)	42 (84.00)	62 (69.66)	
	管外側枝	18 (18.56)	21 (17.21)	1 (2.00)	2 (2.25)	
	根端分岐	5 (5.15)	9 (7.38)	4 (8.00)	25 (28.09)	
	管間(近心+舌)	1 (1.03)				
	管外+根端計	5 (5.15)	3 (2.46)			
		91 (93.81)	114 (93.44)	47 (94.00)	89 (100.0)	
2根管	高位完全分岐根管 根端分岐 管間側枝 計			1 (2.00)		
				1 (2.00)		
				2 (4.00)		
	低位完全分岐根管	単純形 根端+管間 計		5 (4.10) 1 (0.82) 6 (4.92)		
管	高位不完全分岐根管	単純形 根端分岐 管間側枝 計		1 (0.82) 1 (0.82) 2 (1.64)	1 (2.00)	
	網状根管		6 (6.19)			

表11：奥村の分類による比較（舌側根）（上顎第1大臼歯）

根管数	分枝形	恩田他	葭内他	平野他	奥村
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
単純根管	単純形	60 (61.86)	85 (59.44)	45 (90.00)	70 (76.92)
	管外側枝	33 (34.02)	22 (15.38)	4 (8.00)	4 (4.40)
	根端分岐	1 (1.03)	32 (22.38)	1 (2.00)	15 (16.48)
	管間(遠心)	1 (1.03)			
	管外+根端計	1 (1.03)	2 (1.40)		
		96 (98.97)	141 (98.60)	50 (100.0)	89 (97.80)
2根管	高位不完全分岐根管		1 (0.70)		
	低位不完全分岐根管		1 (0.70)		
	不完全分岐根管				1 (1.90)
	網状根管	1 (1.03)			
不正形					1 (1.90)

表12：奥村の分類による比較（3 根歯の近心頰側根）（上顎第 2 大白歯）

根管数	分岐形	恩田他	葭内他	奥村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>	
		n ( % )	n ( % )	n ( % )	
単純根管	単純形	28 (30.11)	36 (29.75)	23 (24.47)	
	管外側枝	11 (11.83)	23 (19.01)	6 ( 6.38)	
	根端分岐	1 ( 1.08)	9 ( 7.44)	16 (17.02)	
	管外+根端	15 (16.13)	2 ( 1.65)	2 ( 2.13)	
	根端+管間計	55 (59.14)	71 (58.68)	47 (50.00)	
2 根 管	高位完全分岐根管	単純形		2 ( 1.65)	7 ( 7.45)
		管外側枝		1 ( 0.83)	
		根端分岐			3 ( 3.19)
		管間側枝	1 ( 1.08)	1 ( 0.83)	5 ( 5.32)
		管外+根端	4 ( 4.30)		1 ( 1.06)
	根端+管間		4 ( 3.31)	9 ( 9.57)	
	管外+根端+管間計	1 ( 1.08)	8 ( 6.61)	25 (26.60)	
	低位完全分岐根管	単純形	1 ( 1.08)	10 ( 8.26)	1 ( 1.06)
		管外側枝	2 ( 2.15)	2 ( 1.65)	
		根端分岐	1 ( 1.08)	5 ( 4.13)	3 ( 3.19)
		管間側枝	2 ( 2.15)		
		管外+根端	1 ( 1.08)	1 ( 0.83)	
	根端+管間			2 ( 2.13)	
	管外+根端+管間計	1 ( 1.08)	18 (14.88)	6 ( 6.38)	
	高位不完全分岐根管	単純形	2 ( 2.15)	6 ( 4.96)	1 ( 1.06)
管外側枝		3 ( 3.23)	2 ( 1.65)		
根端分岐			3 ( 2.48)	5 ( 5.32)	
管間側枝		3 ( 3.23)	1 ( 0.83)	1 ( 1.06)	
管外+根端		1 ( 1.08)			
管外+管間	1 ( 1.08)				
根端+管間		2 ( 1.65)	3 ( 3.19)		
管外+根端+管間計	2 ( 2.15)	14 (11.57)	10 (10.64)		
低位完全分岐根	単純形	2 ( 2.15)	2 ( 1.65)		
		2 ( 2.15)	2 ( 1.65)		
網状根管	単純形		5 ( 4.13)		
	管外側枝		2 ( 1.65)		
	管外+根端計	10 (10.75)	8 ( 6.61)	5 ( 5.32)	

表13：奥村の分類による比較（3根歯の遠心頬側根）（上顎第2大臼歯）

根管数	分岐形	恩田他	葎内他	奥村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>	
		n (%)	n (%)	n (%)	
単純根管	単純形	65 (69.89)	70 (59.83)	62 (69.66)	
	管外側枝	18 (19.35)	21 (17.95)	2 (2.25)	
	根端分岐	4 (4.30)	17 (14.53)	25 (28.09)	
	管外+根端	2 (2.15)	3 (2.56)		
	計	89 (95.70)	111 (94.87)	89 (100.0)	
2 根	低位完全分岐根管	根端分岐		2 (1.71)	
		根端+根間計		1 (0.85) 3 (2.56)	
	高位不完全分岐根管	単純形	1 (1.08)	1 (0.85)	
		根端分岐 管外+根端計	1 (1.08)	1 (0.85) 1 (0.85) 3 (2.56)	
管	低位不完全分岐根管	管外側枝計	1 (1.08) 1 (1.08)		
	網状根管		2 (2.15)		

表14：奥村の分類による比較（3根歯の舌側根）（上顎第2大臼歯）

根管数	分岐形	恩田他	葎内他	奥村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>	
		n (%)	n (%)	n (%)	
単純根管	単純形	71 (76.34)	71 (57.26)	70 (76.92)	
	管外側枝	19 (20.43)	19 (15.32)	4 (4.40)	
	根端分岐		24 (19.35)	15 (16.48)	
	管間側枝		1 (0.81)		
	管外+根端計	1 (1.08) 91 (97.85)	3 (2.42) 118 (95.16)		
2 根	低位完全分岐根管	根端分岐		1 (0.81)	
		計		1 (0.81)	
	高位不完全分岐根管	単純形		1 (0.81)	
		管外+根端 根端+管間計		1 (0.81) 1 (0.81) 3 (2.42)	
管	低位不完全分岐根管	単純形	1 (1.08)		
		管外側枝計	1 (1.08) 2 (2.15)	1 (0.81) 1 (0.81)	
	不完全分岐根管			1 (1.90)	
網状根管			1 (0.81)		

表15：奥村の分類による比較（近心根）（下顎第1大白菌）

根管数	分 岐 形	恩田, 正木	葭 内 他	奥 村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> + M <sub>2</sub>	
		n ( % )	n ( % )	n ( % )	
単 純 根 管	単 純 形	3 ( 2.78)	4 ( 3.85)		
	管 外 側 枝	2 ( 1.85)	2 ( 1.92)	3 ( 2.83)	
	根 端 分 岐		8 ( 7.69)	22 (20.75)	
	管 外 + 根 端			1 ( 0.94)	
	管外+根端+管間 計	5 ( 4.63)	15 (14.42)	41 (38.68)	
2 根 管	高 位 完 全 分 岐 根 管	単 純 形	4 ( 3.70)	8 ( 7.69)	
		管 外 側 枝	6 ( 5.56)	2 ( 1.92)	
		根 端 分 岐		3 ( 2.88)	1 ( 0.94)
		管 間 側 枝	16 (14.81)	8 ( 7.69)	2 ( 1.89)
		管 外 + 根 端	2 ( 1.85)		1 ( 0.94)
		管 外 + 管 間	12 (11.11)	4 ( 3.85)	25 (23.58)
	低 分 岐 完 全 管	根 端 + 管 間	3 ( 2.78)	11 (10.58)	
		管外+根端+管間 計	5 ( 4.63)	1 ( 0.96)	
			48 (44.44)	37 (35.58)	30 (28.30)
		單 純 形		3 ( 2.88)	
		根 端 分 岐	1 ( 0.93)	1 ( 0.96)	1 ( 0.94)
		管 外 + 管 間	2 ( 1.85)		
高 位 不 完 全 分 岐 根 管	管 外 + 管 間	3 ( 2.78)	1 ( 0.96)	1 ( 0.94)	
	根 端 + 管 間		5 ( 4.81)		
	單 純 形	9 ( 8.33)	8 ( 7.69)		
	管 外 側 枝	8 ( 7.41)	5 ( 4.81)		
	根 端 分 岐	1 ( 0.93)	12 (11.53)	2 ( 1.89)	
	管 間 側 枝	8 ( 7.41)	3 ( 2.88)		
	管 外 + 根 端	3 ( 2.78)	3 ( 2.88)		
	管 外 + 管 間	3 ( 2.78)	6 ( 5.77)	1 ( 0.94)	
	根 端 + 管 間		1 ( 0.96)	9 ( 8.49)	
	管外+根端+管間 計	2 ( 1.85)	2 ( 1.92)		
低 分 岐 不 完 全 管		34 (31.48)	40 (38.46)	19 (17.92)	
	單 純 形		2 ( 1.92)	1 ( 0.94)	
	管 外 側 枝		1 ( 0.96)		
	根 端 分 岐		2 ( 1.92)		
網 状 根 管	計		5 ( 4.81)	1 ( 0.94)	
		18 (16.67)	2 ( 1.92)	15 (14.15)	



表16：奥村の分類による比較（遠心根）（下顎第1大臼歯）

根管数	分 岐 形	恩田, 正木	葭 内 他	奥 村	
		M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> +M <sub>2</sub>	
		n ( % )	n ( % )	n ( % )	
単 純 根 管	單 純 形	50 (46.30)	33 (33.67)	58 (61.70)	
	管 外 側 枝	17 (15.74)	9 (9.18)		
	根 端 分 岐	7 (6.48)	17 (17.35)	11 (11.70)	
	管 外 + 根 端	5 (4.63)	3 (3.06)	2 (2.13)	
	計	79 (73.15)	62 (63.27)	71 (75.53)	
2 根 管	高 分 位 岐 完 全 根 管	根 端 分 岐	3 (3.06)	3 (3.19)	
		管 間 側 枝	2 (2.04)		
		根 端 + 管 間	2 (2.04)	1 (1.06)	
		計	3 (2.78)	7 (7.14)	4 (4.26)
	低 位 完 全 分 岐 根 管	單 純 形	1 (0.93)	3 (3.06)	1 (1.06)
		管 端 分 岐		3 (3.06)	
		管 間 側 枝	1 (0.93)	1 (1.02)	
		管 外 + 管 間			1 (1.06)
		根 端 + 管 間	2 (1.85)	7 (7.14)	2 (2.13)
	高 位 不 完 全 分 岐 根 管	單 純 形	4 (3.70)	6 (6.12)	1 (1.06)
管 外 側 枝		1 (0.93)		1 (1.06)	
根 端 分 岐			4 (4.08)	3 (3.19)	
管 間 側 枝		2 (1.85)		2 (2.13)	
管 外 + 根 端		1 (0.93)	1 (1.02)		
管 外 + 管 間			2 (2.04)		
根 端 + 管 間		1 (0.93)	4 (4.08)	5 (5.32)	
管外+根端+管間	2 (1.85)				
	計	11 (10.19)	17 (17.35)	12 (12.77)	
低 分 岐 不 完 全 根 管	單 純 形	1 (0.93)			
	管 端 分 岐		1 (1.02)	1 (1.06)	
	管 間 側 枝	1 (0.93)	1 (1.02)		
	管外+根端+管間	2 (1.85)	2 (2.04)		
	計			1 (1.06)	
	網 状 根 管	11 (10.19)	5 (5.10)	4 (4.26)	

表17：近心根管の形態（下顎第2大臼歯）

根管数		分岐形	2 根	槌状根	単 根
			n ( % )	n ( % )	n ( % )
単純根管	単 純 形		27 (23.89)	8 (10.96)	8 (34.78)
	管 外 側 枝		21 (18.58)	10 (13.70)	7 (30.43)
	根 端 分 岐		3 ( 2.65)	5 ( 6.85)	1 ( 4.35)
	管 外 + 根 端		4 ( 3.54)	4 ( 5.48)	2 ( 8.70)
	計		55 (48.67)	27 (36.99)	18 (78.26)
2	高位完全分岐根管	単 純 形	3 ( 2.65)		
		管 外 側 枝	2 ( 1.77)		
		根 端 分 岐	1 ( 0.88)		1 ( 4.35)
		管 間 側 枝	3 ( 2.65)	1 ( 1.37)	
		管 外 + 根 端		1 ( 1.37)	
		管 外 + 管 間	1 ( 0.88)	5 ( 6.85)	
		根 端 + 管 間	1 ( 0.88)	1 ( 1.37)	
		管外+根端+管間	2 ( 1.77)	3 ( 4.11)	
	計	13 (11.50)	11 (15.07)	1 ( 4.35)	
	低位岐完全根管	管 外 側 枝	3 ( 2.65)	1 ( 1.37)	
		管 間 側 枝		1 ( 1.37)	
		管外+根端+管間		2 ( 2.74)	1 ( 4.35)
	計	3 ( 2.65)	4 ( 5.48)	1 ( 4.35)	
根	高位不完全分岐根管	単 純 形	8 ( 7.08)	4 ( 5.48)	1 ( 4.35)
		管 外 側 枝	5 ( 4.42)	3 ( 4.11)	
		根 端 分 岐	1 ( 0.88)		
		管 間 側 枝	9 ( 7.96)	3 ( 4.11)	
		管 外 + 根 端	1 ( 0.88)	4 ( 5.48)	
		管 外 + 管 間	5 ( 4.42)	2 ( 2.74)	
		根 端 + 管 間	3 ( 2.65)	2 ( 2.74)	
		管外+根端+管間		1 ( 1.37)	
	計	32 (28.32)	19 (26.03)	1 ( 4.35)	
	低位岐不完全管	単 純 形		1 ( 1.37)	
管 外 側 枝		1 ( 0.88)		1 ( 4.35)	
	根 端 分 岐		1 ( 1.37)		
	管 外 + 管 間		1 ( 1.37)		
	計	1 ( 0.88)	3 ( 4.11)	1 ( 4.35)	
	網 状 根 管		9 (12.33)	1 ( 4.35)	

表18：遠心根管の形態（下顎第2大臼歯）

根管形		分岐形	2 根	槓状根	単 根
			n ( % )	n ( % )	n ( % )
単 純 根 管	単 純 形		65 (57.52)	31 (42.47)	14 (60.87)
	管 外 側 枝		40 (35.40)	17 (23.29)	6 (26.09)
	根 端 分 岐		4 ( 3.54)	8 (10.96)	1 ( 4.35)
	管 外 + 根 端 計		1 ( 0.88)	8 (10.96)	1 ( 4.35)
			110 (97.35)	64 (87.67)	22 (95.65)
2 根 管	高 位 完 全 分 岐 根 管	管 外 側 枝		1 ( 1.37)	
		管 間 側 枝 計		1 ( 1.37)	
				2 ( 2.74)	
	低 位 完 全 分 岐 根 管	管 外 側 枝			1 ( 1.37)
計				1 ( 1.37)	
高 位 不 完 全 分 岐 根 管	管 間 側 枝		1 ( 0.88)		
	管 間 + 根 端 計		1 ( 0.88)	1 ( 1.37)	
			2 ( 1.77)	5 ( 6.85)	1 ( 4.35)
網 状 根 管			2 ( 1.77)	5 ( 6.85)	1 ( 4.35)

表19：1根歯の頰側根管（下顎第2大臼歯）

根 管 数		槓 状 根	単 根
		n ( % )	n ( % )
単 純 根 管	1 根 管		12 (31.58)
	C 形 根 管	5 ( 6.41)	3 ( 7.89)
	計	5 ( 6.41)	15 (39.47)
2 根 管	高 位 完 全 分 岐	45 (57.69)	7 (18.42)
	低 位 完 全 分 岐	1 ( 1.28)	
	高 位 不 完 全 分 岐	15 (19.23)	14 (36.84)
	低 位 不 完 全 分 岐	3 ( 3.85)	1 ( 2.63)
	網 状 計	9 (11.54)	1 ( 2.63)
		73 (93.59)	23 (60.53)

を2根歯、槓状根と単根歯の3種類に分けて調査した。

近心根

単純根管は槓状根で最も少なく37.0%，次いで2根48.7%，単根78.3%の順である。最も複雑な形である網状根管は槓状根で最も多く12.3%，次いで2根8.0%，単根4.4%である（表17）。

遠心根

遠心根も槓状根で最も複雑な根管形態をしている。単純根管は槓状根で最も少なく87.7%，次いで単根の95.7%，2根97.4%である。網状根管は槓状根6.9%で最も多く，次いで単根4.4%，2根

1.8%である（表18）。

頰側根管

槓状根は78例観察した。槓状根は頰側で近遠心根が連続しているの、近、遠心根管の間に形態変化や管間側枝がみられる。近遠心根管が癒合し1個のC形根管をなすものは6.4%である。2根管は近、遠心根が高位完全分岐しているもの57.7%，低位完全分岐1.2%，高位不完全分岐19.2%，低位不完全分岐19.2%と網状11.5%である。

単根歯は38例調査した。1根管は39.5%，そのうちC形根管は7.9%である。2根管の形態は、

高位完全分岐18.4%，高位不完全分岐36.8%，低位不完全分岐2.6%と網状根管2.6%である。根端孔を2つ有する，高位完全分岐根管と低位完全分岐根管は2根歯の根管にみられる根管形態であるが，高位不完全分岐根管，低位不完全分岐根管，網状根管や1根管は1根歯でなければみられない根管形態である（表19）

### あ と が き

根管数は歯を単位にして表わさず，各歯根を単位として数えた研究が多い。大白歯の根管数を比較すると歯根数の多い上顎が下顎より多いのは当然であるが，根管数の最も多いのは上顎第1大白歯，次いで上顎第2大白歯，下顎第1大白歯，下顎第2大白歯の順である。しかし，管外側枝や根端分岐は上顎第1大白歯に次いで下顎第2大白歯に多く，根管を複雑にしている。

下顎第1大白歯の根管数はスイス人より日本人に多い。過剰根が白色人種や黒色人種に比べて，黄色人種に高率に現われる<sup>13)</sup>ことと一致し，人種差かも知れない。また，上顎第1大白歯でも根管数は日本人の方がスイス人より多い。

下顎第2大白歯は2根や単根に比べて，槌状根が最も複雑な根管形態を示した。癒合した頬側はC形根管や様々な根管形態を示し，治療のむずかしさを示唆した。

### 文 献

- 1) Cooke H G and Cox F L (1979) C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc* **99** : 836—9.
- 2) Hess W (1925) The anatomy of the root-canals of the teeth of the permanent dentition. 32—9. John Bale Sons & Danielsson, London.
- 3) 平野嘉男，長砂忠男，内海順夫 (1959) 墨汁浸潤透視法による根管（歯髓腔）の形態学的研究，とくに各歯別根管分岐性状の年齢的異同について，第3編大白歯群。歯科学報 **22** : 1361—9.
- 4) 上條雍彦 (1994) 日本人永久歯解剖学，18版，158—72. アナトーム社，東京。
- 5) 正木岳馬 (1984) 前歯根管の解剖学的研究—特に根管側枝と根端分岐について。歯科学報 **84** : 1791—823.
- 6) Melton D C, Krell K V and Fuller M W (1991) Anatomical and histological features of C-shaped canal in mandibular second molars. *J Endod* **17** : 384—8.
- 7) 奥村鶴吉 (1918) 根管問題に関する第二回報告。歯科学報 **23** : 1—50.
- 8) Okumura T (1927) Anatomy of the root canals. *J Am Dent Assoc* **14** : 632—6.
- 9) 恩田千爾 (1984) 根管の形態—永久歯—。デンタルダイヤモンド **9** : 8—25.
- 10) 恩田千爾 (1992) 小臼歯の根管の解剖。松本歯学 **18** : 1—17.
- 11) Onda S, Minemura R, Masaki T and Funatsu S (1989) The shaped and number of the roots of the permanent molar teeth. *Bull Tokyo Dent Coll* **30** : 221—30.
- 12) Thomas R P, Moule A J and Bryant R (1993) Root canal morphology of maxillary permanent first molar teeth at various ages. *Int Endod J* **26** : 257—67.
- 13) Vertucci F J (1984) Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg* **58** : 589—99.
- 14) Walker R T (1988) Root form and canal anatomy of mandibular first molars in a southern Chinese population. *Endod Dent Traumatol* **4** : 19—22.
- 15) 葎内純史，高橋和人，横地千仞 (1971) 真空注入法による歯髓腔の形態学的研究第1報。歯基礎誌 **13** : 403—27.
- 16) 葎内純史，高橋和人，横地千仞 (1972) 真空注入法による歯髓腔の形態学的研究第2報特に管外側枝と根端分岐について。歯基礎誌 **14** : 156—85.