

〔原著〕 松本歯学 23 : 161~171, 1997

key words : 上顎前歯 — 人工歯 — 大きさ

歯と人工歯の大きさの比較 1. 上顎前歯

舟津 聡, 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)

坂口賢司, 谷内秀寿, 宮川 崇

松本歯科大学 衛生学院 (学院長 恩田千爾)

Comparison of Size in the Permanent Teeth and Artificial Teeth
1. Upper anterior teeth

SO FUNATSU and SENJI ONDA

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

KENJI SAKAGUCHI, HIDETOSHI TANIUCHI and TAKASHI MIYAGAWA

*Matsumoto Dental University School of Dental Hygienists and Technicians
(Dean : S. Onda)*

Summary

Twenty-five of each of extracted maxillary right central incisors, lateral incisors and canines exhibiting little incisal wear were obtained from Japanese subjects. In these, and artificial maxillary anterior teeth (Real Crown by Shofu Inc. and Duradent by G-C Dental Industrial corp.), length of crown, breadth of crown and breadth of cervix were measured, and length-breadth index of crown and breadth of crown-breadth of cervix index were calculated. The measurements for the natural teeth were compared with those of the artificial teeth.

1. Compared to the natural teeth, the artificial teeth had smaller mean length of crown for all three basic types (Square, Tapering and Ovoid types). Length of crown for the T type of central incisor and all types of lateral incisor from Company A were larger than the natural teeth, but the central incisor, lateral incisor and the canine from Company B were

本論文の要旨について, 第18回日本歯科技工学会(平成8年8月31日広島市), 日本解剖学会中部地方会(第56回)(平成8年10月5日山梨県)において発表した。

(1997年10月16日受付; 1997年11月12日受理)

smaller for all types.

2. Compared to the natural teeth, the artificial teeth had a smaller mean crown breadth for all three basic types. The lateral incisors were particularly small at approximately 85 to 95% of the size of the natural lateral incisor.

3. Compared to the natural teeth, the S and O types from Company A had a larger breadth of neck than the natural teeth. The other types had a smaller breadth of neck than the natural teeth.

Compared to the natural central incisor, the breadth of the neck of artificial teeth from Company A were 108.3% for S type, 89.1% for T type and 105.2% for O type, whereas those from Company B were 93.2% for S type, 86.4% for T type and 91.0% for O type.

Breadth of neck of the artificial lateral incisors was 92.1% to 107.2% for Company A products, and 88.6% to 89.7% for Company B.

Breadth of neck of the artificial canine teeth was 91.7 to 98.3% for Company A, and 85.7 to 92.4% for Company B.

Of the artificial teeth from both companies, T type were the smallest, O type were intermediate, and S type were the largest.

4. The breadth of crown-breadth of cervix index of artificial and natural teeth were compared. The artificial T type lateral incisors and T type canines were smaller, but the other types were larger. Among the three basic types, T type were the smallest and S type were the largest.

緒 言

Williams¹⁵⁾は上顎中切歯を3型に分けた。第1類 Square (方型)。隣接面は切縁から半分あるいは半分以上平行あるいは平行に近い。第2類 Tapering (尖型)。隣接面は根端近くで合するよう、著しく集まる。縁はしばしば真直に近いが、一般に近心面は何分凸彎、遠心面は何分凹彎している。第3類 Ovoid (卵円型)。遠心面の輪郭は優美な2重彎曲、また、出現率は少ないが近心面も2重彎曲が特徴である。この型は歯の面と角の総てが他の2つの型より丸く、優雅である。この基本3型は人類と類人猿に共通な形であり、文明人や未開人の全人類にあてはまる。また、これらの形は顔の外形とも一致しているとのべている (図1)。

中切歯以外の前歯も、この3型に従って分類されている。また、Stein¹¹⁾はWilliams¹⁵⁾の分類を人工歯を作るにあたって、正確で調和のとれた、Square (方型)、Triangle (三角形)、Circle (円型)に代えたとのべている。

上條³⁾は上顎中切歯唇面の外形を表わすのにWilliams¹⁵⁾の3型について記し、また、日本人の

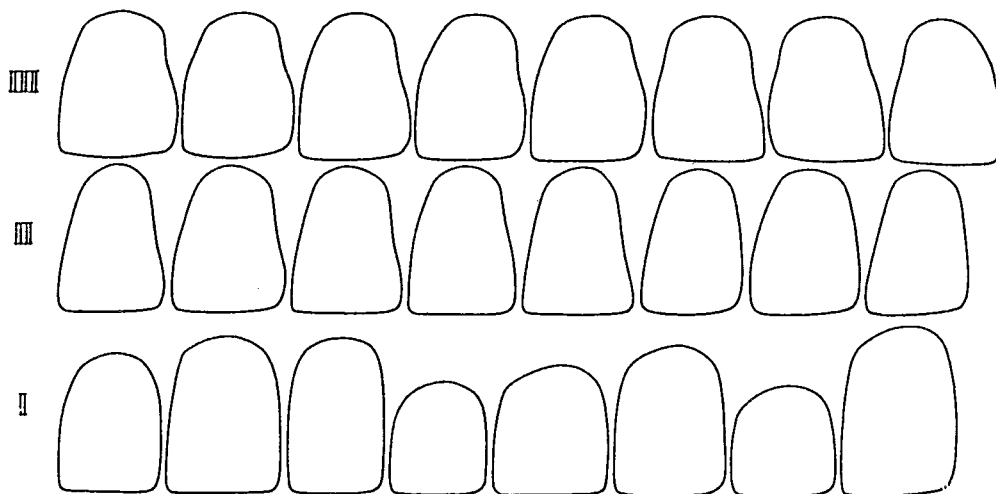
上顎中切歯の長幅指数を算出し、長歯型、中歯型、短歯型に分けた。下顎中切歯は幅幅指数を算出し1-3型に分類した。

林¹⁾、河邊、坪根他⁵⁾、坪根、豊田¹⁴⁾はその総(全部床)義歯学の教科書にWilliams¹⁵⁾の前歯形態を示している。

日本人の論文のうち、石島、平井²⁾、長尾他⁶⁾、野坂、伊藤⁹⁾や杉浦他¹²⁾はWilliams¹⁵⁾の基本3型の差を明確に判別出来ないようであり、客観的な根拠に乏しいとしている。長尾、中沢他⁸⁾は方型、尖型、卵円型の差を明確に判別することは同一会社の人工歯でも容易ではなく、他社製品との比較はさらに困難であると記している。

片岡、西村⁴⁾は方型、円型、尖型について、Williams¹⁵⁾の基準を表わしたマニュアルはないとのべている。西村、山本⁹⁾は切縁付近と歯頸付近の近遠心径の差がもっとも大きいのは尖型、ついで円型、方型の順であると記している。

具体的な表現を試みたのは杉浦、佐久間他¹²⁾で卵円型はStein¹¹⁾が述べたごとく意味が明確でないから、方型と尖型の上顎中切歯の歯冠長、歯冠幅、歯頸幅を計測して、長幅指数、幅幅指数を算出して、数値的に長方型、長尖型、短方型、短尖



(I : 方型 II : 尖型 III : 卵円型)

図1 : Williams の基本3型の変異

型の4型に分けた。

その他、中村⁷⁾は口角線、上唇線や下唇線を基準にして、人工歯の大きさの選択に役立っている。また、高橋¹³⁾は歯と顔面の基準面を定め計測したが、顔高と歯冠長の間、顔幅と歯冠幅の間、顔の長幅指数と歯の長幅指数の間には有意な相関はみられないとのべている。

日本の人工歯のほとんどがWilliams¹⁵⁾の3型を基準とし、共通型を加えて製作されている。

そこで、人工歯であるレジン歯と日本人の歯がどのような関係にあるかを計測して、3型を数値的に解明出来ないかと考え調査した。すなわち、審美にも関係する、人工歯の大きさが日本人永久歯の大きさに一致しているか。また、Williams¹⁵⁾の考えた3型が人工歯の形態にどれだけ応用されているかということである。

材料と方法

材料は日本人の咬耗の少ない抜去歯で上顎右側の中切歯、側切歯と犬歯、各25本ずつである。なお、全国の歯科医院より集めたもので年齢、性別は不明である。

比較した人工歯は松風社 Real crown(リアルクラウン)S(Square)型(3, 4, 5, 6), T(Tapering)型(3, 4, 5, 6), O(Ovoid)型(3, 4, 5, 6), SS(Square-short)型(3, 4, 5, 6), C(Combination)型(3, 4, 5, 6), とGC社 Dur-

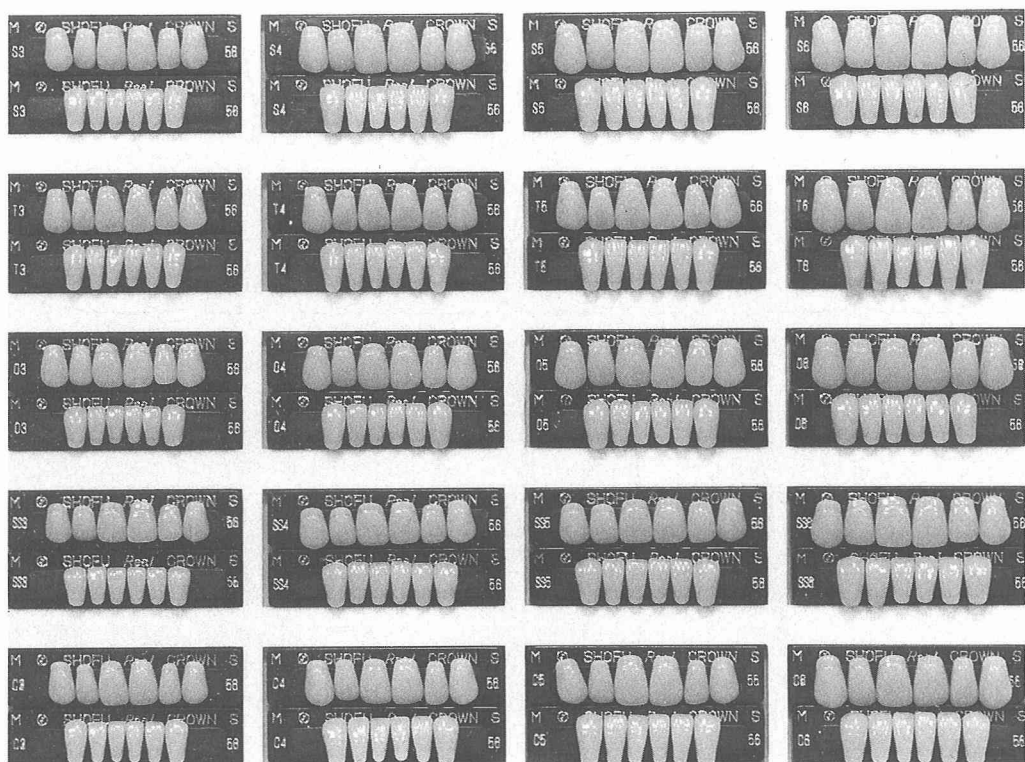
adent(デュラデント)S型(3, 4, 5), T型(3, 4, 5), O型(3, 4, 5), C型(3, 4, 5, 6), CL(Combination-long)型(3, 4, 5, 6)である(図2. 3)。

計測部位は歯冠長、歯冠幅と歯頸幅で、長幅指数と幅幅指数とを算出した。計測方法は乳歯解剖学¹⁰⁾に記載したものを用いた。計測器はデジタルノギスを使用した。

成 績

上顎中切歯

中切歯の歯冠長は平均11.3 mmで、最小9.7 mm, 最大12.4 mmである。A社のS型はS3, 10.1 mm, S4とS5, 11.2 mm, S6, 11.4 mmであり、平均11.0 mmである。T型はT3, 10.4 mm, T4, 11.1 mm, T5, 11.9 mm, T6, 12.2 mmで、平均11.4 mmである。O型はO3, 9.7 mm, O4, 10.3 mm, O5, 10.9 mm, O6, 12.0 mmで、平均10.8 mmである。SS型はSS3, 8.5 mm, SS5, 9.7 mm, SS4, 9.9 mm, SS6, 11.0 mmで、平均9.8 mmである。C型はC3, 10.0 mm, C4, 10.4 mm, C5, 11.5 mm, C6, 11.9 mmで、平均11.0 mmである。B社のS型はS3, 9.5 mm, S4, 10.0 mm, S5, 10.7 mmで、平均10.1 mmである。T型はT3, 9.4 mm, T4, 10.0 mm, T5, 10.5 mmで、平均10.0 mmである。O型はO3, 9.5 mm, O4, 10.0 mm, O5, 10.7 mmで平均10.1 mmである。



S3	S4	S5	S6
T3	T4	T5	T6
O3	O4	O5	O6
SS3	SS4	SS5	SS6
C3	C4	C5	C6

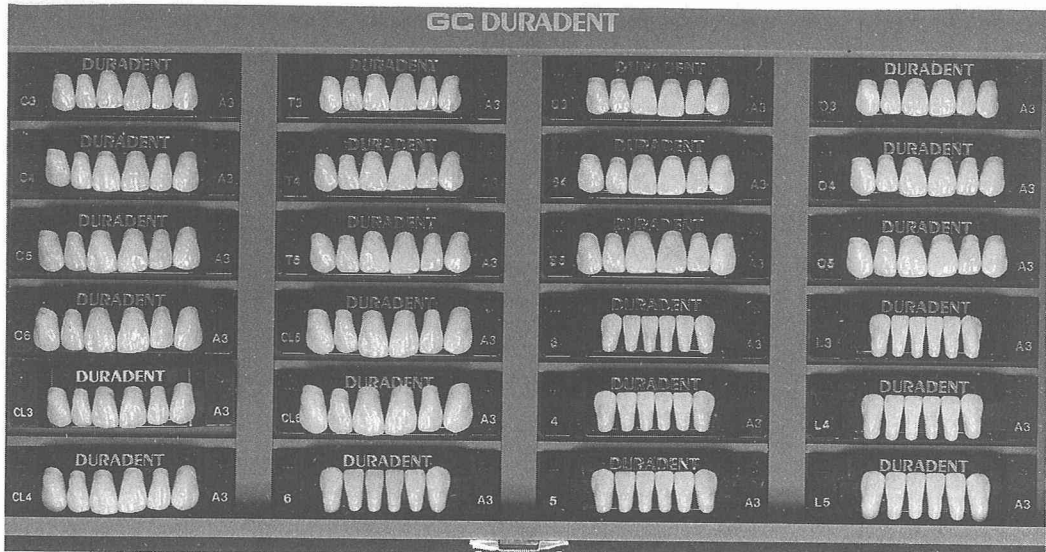
図2：松風社. Real crown

C型はC3, 9.8 mm, C4, 10.4 mm, C5, 11.0 mm, C6, 11.7 mmで, 平均10.7 mmである. CL型はCL 3, 10.4 mm, CL 4, 11.2 mm, CL 5, 11.8 mm, CL 6, 12.6 mmで, 平均11.5 mmである(表1).

平均値の大きいのはA社のT型とB社のCL型である. SS型は小さすぎて不要である. C型は3

型の共通型であるが, 形態の説明がない.

各型とも3, 4, 5, 6, と次第に長さを増すが, 中切歯と調和のとれた大きさにするにはA社ではS, T, O型とも3を9.7 mm, 4を10.6 mm, 5を11.5 mm, 6を12.4 mmとする. B社では3を9.7 mm, 4を11.0 mm, 5を12.4 mmにすると, 天然歯に近い歯冠長をえることが出来る.



C3	T3	S3	O3
C4	T4	S4	O4
C5	T5	S5	O5
C6	CL5	3	L3
CL3	CL6	4	L4
CL4	6	5	L5

図3 : GC 社. Duradent

歯冠幅は平均8.8 mm で、最小8.0 mm、最大9.6 mm である。A社の平均はS型、T型、SS型とも8.3 mm、O型8.4 mm、C型8.2 mm でかなり小さい。B社の平均はS型、T型、O型とも8.0 mm で、天然歯の最小値と同じ値である。C型、SL型は8.3 mm である。各型の3は7.4 mm—7.6 mm とかなり小さく、いずれも、天然歯にみられない大きさである(表2)。

基本3型を天然歯に近い大きさにするにはA社では各型とも3を8.0 mm、4を8.5 mm、5を9.1

mm、6を9.6 mm にする。B社では3を8.0 mm、4を8.8 mm、5を9.6 mm にするとよい。

歯頸幅は平均6.4 mm で、最小5.3 mm、最大7.7 mm である。A社の平均はT型が最も小さく、5.7 mm、次いでC型6.4 mm、O型6.7 mm、SS型6.8 mm の順で、S型が6.9 mm で最も大きい。B社の平均は最も小さいのがT型で5.5 mm、O型5.8 mm、S型6.0 mm で、C型は5.6 mm、CL型は6.0 mm である(表3)。

両社ともS、T、O型を比べると小さいのがT

表1：上顎中切歯 歯冠長(右側)

歯冠長	天然歯数(%)	A社					B社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
8.5					3						
8.6											
8.7											
8.8											
8.9											
9.0											
9.1											
9.2											
9.3											
9.4											
9.5											
9.6											
9.7	1(4.00)				3	5		3			
9.8											
9.9					4					3	
10.0											
10.1											
10.2											
10.3											
10.4											
10.5											
10.6	2(8.00)										
10.7	1(4.00)										
10.8	2(8.00)										
10.9											
11.0	2(8.00)										
11.1	2(8.00)										
11.2	3(12.00)										
11.3	1(4.00)										
11.4	3(12.00)										
11.5	1(4.00)										
11.6	2(8.00)										
11.7											
11.8	1(4.00)										
11.9	2(8.00)										
12.0											
12.1											
12.2	1(4.00)										
12.3											
12.4	1(4.00)										
12.5											
12.6											
平均	11.26	10.98	11.40	10.75	9.78	10.95	10.07	10.03	10.07	10.73	11.30

表2：上顎中切歯 歯冠幅(右側)

歯冠幅	天然歯数(%)	A社					B社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
7.4											
7.5											
7.6											
7.7											
7.8											
7.9											
8.0	1(4.00)										
8.1	1(4.00)										
8.2	3(12.00)										
8.3											
8.4	2(8.00)										
8.5											
8.6	2(8.00)										
8.7	3(12.00)										
8.8	2(8.00)										
8.9	1(4.00)										
9.0	3(12.00)										
9.1	1(4.00)										
9.2	2(8.00)										
9.3	2(8.00)										
9.4	1(4.00)										
9.5											
9.6	1(4.00)										
平均	8.77	8.30	8.30	8.40	8.30	8.18	8.00	8.00	8.00	8.25	8.25

型、大きいのがS型であるが、中切歯の歯冠幅の度数分布に比べて調和していない。特にB社の人工歯は非常に小さい。中切歯と調和した理想型はA社ではS型の3, 6.7 mm, 4, 7.0 mm, 5, 7.4 mm, 6, 7.7 mm, T型の3, 5.3 mm, 4, 5.6 mm, 5, 6.0 mm, 6, 6.3 mm, O型の3, 6.0 mm, 4, 6.3 mm, 5, 6.7 mm, 6, 7.0 mm

表3：上顎中切歯 歯頸幅(右側)

歯頸幅	天然歯数(%)	A社					B社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
5.0											
5.1											
5.2											
5.3	1(4.00)										
5.4											
5.5											
5.6											
5.7	1(4.00)										
5.8	1(4.00)										
5.9	2(8.00)										
6.0	3(12.00)										
6.1	1(4.00)										
6.2	1(4.00)										
6.3	2(8.00)										
6.4	2(8.00)										
6.5	3(12.00)										
6.6											
6.7	2(8.00)										
6.8	1(4.00)										
6.9	1(4.00)										
7.0	1(4.00)										
7.1											
7.2	2(8.00)										
7.3											
7.4											
7.5											
7.6											
7.7	1(4.00)										
平均	6.40	6.93	5.70	6.73	6.80	6.38	5.97	5.53	5.83	5.60	6.00

表4：上顎中切歯 長幅指数(右側)

長幅指数	天然歯数(%)	A社					B社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
67	1(4.00)										
68	1(4.00)										
69											
70	1(4.00)										
71	1(4.00)										
72											
73											
74	2(8.00)										
75	2(8.00)										
76	2(8.00)										
77	2(8.00)										
78	1(4.00)										
79	2(8.00)										
80	2(8.00)										
81	1(4.00)										
82	1(4.00)										
83	2(8.00)										
84											
85	2(8.00)										
86	1(4.00)										
87											
88											
89											
90											
91	1(4.00)										
平均	78.1	75.5	72.8	79.3	82.3	74.8	79.3	80.0	79.3	77.0	72.0

である。B社はS型の3, 6.7 mm, 4, 7.2 mm, T型の3, 5.3 mm, 4, 5.8 mm, 5, 6.3 mm, O型の3, 6.0 mm, 4, 6.5 mm, 5, 7.0 mmと考える。

長幅指数は平均78.1で、最小67, 最大91である。平均値の大きいのはA社のO型とSS型, B社のS型, T型, O型である。A社ではT型が小さく, S型, O型の順に大きい, B社ではS型, T型とO型にあまり差がない(表4)。

幅幅指数は平均72.9で、最小60, 最大83である。A社はS型, 平均83.0(82-84), T型, 平均69.0(66-72), O型, 平均79.5(77-81)である。

いずれの型も歯冠幅が狭い。B社はS型、平均74.3(73-75)、T型、平均69.0(69-70)、O型、平均73.0(72-74)である。S型とO型の歯冠幅が狭い。すなわち、両社ともT型が最も小さくO型、S型の順に大きい(表5)。

上顎側切歯

歯冠長は平均9.8mmで、最小8.4mm、最大11.0mmである。A社の平均値はS型9.9mm、T型9.9mm、O型9.8mmでやや大きく、SS型が8.9mmと小さく、C型が10.2mmと大きい。B社の平均はS型9.3mm、T型9.2mm、O型9.4mm、C型9.6mmと非常に小さい。CL型のみ10.6mmと大きい(表6)。

天然歯の大きさと調和させるにはA社の基本3型であるS、T、O型とも3、8.4mm、4、9.3mm、5、10.1mm、6、11.0mmとする。B社では3、8.4mm、4、9.7mmと5、11.0mmとするとよい。

歯冠幅は平均7.3mmで、最小6.4mm、最大8.1mmである。人工歯の平均はいずれの型も天然歯に比べて小さい。A社の最小はT型で6.5mm、最大がSS型で7.0mmである。各型の3は小さく、天然歯にはみられない。B社も3は小さく天然歯にみられない大きさである。B社の平均値の最小はS型の6.2mm、最大はCL型の6.6mmである。S、T、C型の平均値は側切歯の最小にも達しない(表7)。

A社のS、T、O型を側切歯に調和した型にするには、3を6.4mm、4、7.0mm、5、7.5mm、6、8.1mmにする。B社も同様に、3、6.4mm、4、7.2mm、5、8.1mmに作るとよい。

歯頸幅は平均5.2mmで最小4.6mm、最大5.8mmである。A社の平均はT型が4.8mmで最も小さく、次いでC型4.8mm、O型5.3mm、S型5.5mmの順で、最大のSS型が5.8mmである。B社は各型とも天然歯に比べてかなり小さく、最小はT型の4.57mm、最大はS型の4.63mmであり、あまり差がない。人工歯は歯頸幅も歯冠幅と同様かなり小さい。平均値が側切歯に比べて大きい値を示したのはA社のS型、O型、SS型である。他の型は小さい。A、B社とも歯頸幅のS、T、O型の大きさはT型が最も小さく、S型が最も大きい(表8)。

人工歯の大きさを側切歯と調和した理想型にす

表5：上顎中切歯 幅幅指数(右側)

幅幅指数	天然歯数(%)	A社					B社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
60	1(4.00)										
61											
62											
63											
64											
65											
66	1(4.00)		5								
67	3(12.00)										
68								5		5	
69	2(8.00)		46					4		346	
70											
71	2(8.00)										
72	2(8.00)		3								
73	1(4.00)										
74	1(4.00)										
75	4(16.00)							3		4	
76	1(4.00)							45		3	
77	1(4.00)									5	
78	5(20.00)										
79											
80											
81											
82											
83	1(4.00)										
84											
平均	72.9	83.0	69.0	79.5	82.3	78.0	74.3	69.0	73.0	67.8	73.8

表6：上顎側切歯 歯冠長(右側)

(単位mm)

歯冠長	天然歯数(%)	A社					B社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
7.3											
7.4											
7.5											
7.6											
7.7											
7.8											
7.9											
8.0											
8.1											
8.2											
8.3											
8.4	1(4.00)										
8.5											
8.6											
8.7											
8.8	1(4.00)										
8.9	1(4.00)										
9.0											
9.1											
9.2	1(4.00)										
9.3	2(8.00)										
9.4											
9.5											
9.6	4(16.00)										
9.7	1(4.00)										
9.8	1(4.00)										
9.9	1(4.00)										
10.0	5(20.00)										
10.1	1(4.00)										
10.2											
10.3	1(4.00)										
10.4	1(4.00)										
10.5	1(4.00)										
10.6											
10.7											
10.8	2(8.00)										
10.9											
11.0	1(4.00)										
11.1											
11.2											
11.3											
11.4											
平均	9.82	9.85	9.88	9.83	8.88	10.23	9.33	9.17	9.37	9.60	10.58

るにはA社ではS型の3を5.4mm、4、5.6mm、5、5.8mm、6、6.0mm、T型の3、4.6mm、4、4.8mm、5、5.0mm、6、5.2mm、O型の3、5.0mm、4、5.2mm、5、5.4mm、6、5.6mmであり、B社はS型の3を5.4mm、4、5.7mm、5、6.0mm、T型の3、4.6mm、4、4.9

表7：上顎側切歯 歯冠幅(右側)

(単位mm)

歯冠幅	天然歯 数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
5.8											
5.9		3	3			3	3		3		
6.0				3					3	3	
6.1											
6.2											
6.3											
6.4	1(4.00)	4	4			4	4	4	4	4	
6.5				4							
6.6				4							
6.7	1(4.00)		5								
6.8	2(8.00)										
6.9	1(4.00)	5									
7.0	1(4.00)			5							
7.1	3(12.00)	6	6							6	
7.2	1(4.00)										
7.3	2(8.00)										
7.4	6(24.00)										
7.5	2(8.00)										
7.6	2(8.00)										
7.7	1(4.00)										
7.8											
7.9	1(4.00)										
8.0											
8.1	1(4.00)										
平均	7.28	6.58	6.53	6.68	6.95	6.43	6.17	6.23	6.23	6.40	6.55

表8：上顎側切歯 歯頸幅(右側)

(単位mm)

歯頸幅	天然歯 数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
4.2											3
4.3				3							
4.4											
4.5											3
4.6	1(4.00)										4
4.7				4							
4.8	4(16.00)			3							5
4.9	3(12.00)	3									6
5.0	1(4.00)										
5.1	2(8.00)			4							
5.2	5(20.00)	4									6
5.3	2(8.00)										
5.4	2(8.00)										
5.5											
5.6	3(12.00)										
5.7	1(4.00)										
5.8	1(4.00)										
5.9		5									
6.0		6									
6.1											
平均	5.16	5.53	4.75	5.33	5.78	4.80	4.63	4.57	4.60	4.60	4.60

mm, 5, 5.2 mm, O型の3, 5.0 mm, 4, 5.3 mm, 5, 5.6 mm とするとよいようである。

長幅指数は平均74.3で、最小64, 最大84である。人工歯の平均値はSS型を除いて、他の型は非常に小さい。歯冠長に比べて歯冠幅の狭いことを意味している(表9)。

幅幅指数は平均71.0で、最小61から最大76である。A社の平均はS型84.0(83-85), O型は79.8(78-81), SS型82.8(79-87)と大きな値を示し、T型72.8(71-74)とC型は74.8(74-75)のみが天然歯の大きさの範囲である。B社はCL型70.3(69-71)で最も小さく、S型76.0(75-78)で最も大きい。天然歯に比べて平均値の小さいのはCL型のみである。両社とも3型のうち、最も小さいのがT型、次いでO型、S型の順に大きくなる(表10)。

表9：上顎側切歯 長幅指数(右側)

長幅指数	天然歯 数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
61											
62											45
63											3
64	1(4.00)										6
65	1(4.00)										
66											
67	1(4.00)	346									5
68											3
69	1(4.00)	5									4
70											
71	2(8.00)										
72	1(4.00)										
73	3(12.00)										
74	3(12.00)										
75	4(16.00)										
76	1(4.00)										
77	1(4.00)										
78											
79	3(12.00)										
80											
81	1(4.00)										
82											
83	1(4.00)										
84	1(4.00)										
85											
86											
87											
平均	74.3	66.5	65.8	67.8	79.3	62.8	66.0	68.0	67.0	66.5	62.0

表10：上顎側切歯 幅幅指数(右側)

幅幅指数	天然歯 数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
61	1(4.00)										
62											
63											
64	1(4.00)										
65											
66	1(4.00)										
67	1(4.00)										
68	1(4.00)										
69	3(12.00)										
70	4(16.00)										
71	1(4.00)										
72	2(8.00)										
73	1(4.00)										
74	3(12.00)										
75	3(12.00)										
76	3(12.00)										
77											
78											
79											
80											
81											
82											
83											
84											
85											
86											
87											
平均	71.0	84.0	72.8	79.8	82.8	74.8	76.0	73.0	73.3	72.0	70.3

上顎犬歯

歯冠長は平均11.1 mmで、最小9.7 mm, 最大12.8 mmである。A社の平均は最小のSS型で、9.6 mm, 最大のT型で10.9 mmである。平均値は天然歯に比べてすべての型で小さい。B社の平均はCL型のみ11.4を示し大きい、他は小さく最小のT型で10.0 mm, 大きいC型で10.7 mmである。A社の基本3型の平均値はT型が最も大きく、O型が最も小さい。B社はS, T, O型とも平均10.7 mm以下で非常に小さい(表11)。

人工歯を上顎犬歯と調和のとれる大きさにするにはS, T, O型ともA社で3, 9.7 mm, 4, 10.7

表11：上顎犬歯 歯冠長(右側)

(単位:mm)

歯冠長	天然歯数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
8.3					3						
9.4					4						
9.5											
9.6											
9.7	1(4.00)	3				3	3	3			
9.8	1(4.00)										
9.9	1(4.00)										
10.0	1(4.00)										
10.1	1(4.00)		3	4			4	4			
10.2											
10.3	1(4.00)									3	
10.4		4									
10.5			4								
10.6	1(4.00)										
10.7	1(4.00)										
10.8											
10.9	2(8.00)	5									
11.0	1(4.00)										
11.1	1(4.00)									6	
11.2										4	
11.3	1(4.00)	6									
11.4	3(12.00)										
11.5	1(4.00)										
11.6	2(8.00)										
11.7	1(4.00)										
11.8	2(8.00)										
11.9											
12.0											
12.1	2(8.00)									6	
12.2											
12.3											
12.4											
12.5											
12.6											
12.7											
12.8	1(4.00)										
平均	11.09	10.55	10.85	10.58	9.58	10.65	10.03	10.00	10.03	10.35	11.35

表12：上顎犬歯 歯冠幅(右側)

(単位:mm)

歯冠幅	天然歯数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
6.6											
6.7											
6.8											
6.9											
7.0											
7.1											
7.2											
7.3											
7.4	1(4.00)	3					3	3	3		
7.5											
7.6	1(4.00)	4	4	4			4	4	4		
7.7	1(4.00)										
7.8	1(4.00)										
7.9	2(8.00)										
8.0	2(8.00)	5	5	5							
8.1	2(8.00)										
8.2	3(12.00)										
8.3	1(4.00)	6	6								
8.4	2(8.00)										
8.5	2(8.00)										
8.6	2(8.00)										
8.7	2(8.00)										
8.8	1(4.00)										
8.9	1(4.00)										
9.0											
9.1	1(4.00)										
平均	8.26	7.68	7.75	7.75	7.45	7.53	7.43	7.33	7.43	7.70	7.88

mm, 5, 11.8 mm, 6, 12.8 mm にする。B社で3, 9.7 mm, 4, 11.2 mm, 5, 12.8 mm にするとよい。

歯冠幅は平均8.3 mm で, 最小7.4 mm, 最大9.1 mm である。A社の平均はS S型が最も小さく7.5 mm, 最大T型とO型で7.8 mm である。B社の平均は最小のT型で7.3 mm, 最大のCL型で7.9 mm である。人工歯の平均値は各型とも天然歯に

表13：上顎犬歯 歯頸幅(右側)

(単位:mm)

歯頸幅	天然歯数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
4.9											
5.0	1(4.00)										
5.1											
5.2											
5.3	1(4.00)										
5.4	1(4.00)										
5.5	1(4.00)	3	4				3	4			
5.6											
5.7	2(8.00)	4					4				
5.8	3(12.00)										
5.9	2(8.00)										
6.0	2(8.00)										
6.1	2(8.00)										
6.2	1(4.00)										
6.3											
6.4	2(8.00)										
6.5	3(12.00)										
6.6	2(8.00)										
6.7	2(8.00)										
平均	6.03	5.93	5.53	5.78	5.93	5.78	5.57	5.17	5.47	5.70	5.78

表14：上顎犬歯 長幅指数(右側)

長幅指数	天然歯数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
65	1(4.00)										
66	1(4.00)										
67											
68											
69	1(4.00)										4
70	3(12.00)										3
71											6
72	4(16.00)	34	4								
73	2(8.00)	56	5								
74											
75	2(8.00)										
76	2(8.00)										
77	2(8.00)										
78	1(4.00)										
79											
80	3(12.00)										
81											
82											
83	1(4.00)										
84											
85	1(4.00)										
86	1(4.00)										
平均	74.8	72.5	71.8	73.3	77.8	71.0	74.3	73.7	74.0	74.5	69.5

表15：上顎犬歯 幅幅指数(右側)

幅幅指数	天然歯数(%)	A 社					B 社				
		S	T	O	SS	C	S	T	O	C	CL
66	1(4.00)										
67	1(4.00)										
68	1(4.00)										
69	2(8.00)										
70	2(8.00)										
71	2(8.00)										
72	1(4.00)										
73	2(8.00)										
74	4(16.00)										
75	2(8.00)										
76	3(12.00)										
77	4(16.00)										
78											
79											
80											
81											
平均	72.9	77.5	71.0	74.0	79.8	76.3	75.3	70.7	73.7	73.8	73.0

比べて小さく, 人工歯の3は小さすぎて天然歯にはみられない(表12)。

人工歯を犬歯と調和した幅にするにはA社は3を7.4 mm, 4, 8.0 mm, 5, 8.5 mm, 6, 9.1 mm にする。B社は3を7.4 mm, 4, 8.2 mm, 5, 9.1 mm にするとよい。

歯頸幅は平均6.0 mm で, 最小5.0 mm, 最大6.7

mmである。3型の平均は両社ともT型が最も小さく、次いでO型でS型が最も大きい(表13)。

人工歯を犬歯と調和のとれた理想的な大きさにするにはA社はS型の3を6.0 mm, 4, 6.2 mm, 5, 6.5 mm, 6, 6.7 mm, T型の3, 5.0 mm, 4, 5.2 mm, 5, 5.5 mm, 6, 5.7 mm, O型の3, 5.5 mm, 4, 5.7 mm, 5, 6.0 mm, 6, 6.2 mmにする。B社はS型の3を6.0 mm, 4, 6.4 mm, 5, 6.7 mm, T型の3, 5.0 mm, 4, 5.3 mm, 5, 5.7 mm, O型の3, 5.5 mm, 4, 5.9 mm, 5, 6.2 mmにするとよいようである。

長幅指数は平均74.8で最小65, 最大86である。人工歯の平均値はA社のSS型のみ77.8と大きい。他の型は犬歯より小さい。歯冠長に比べて歯頸幅の小さいためである(表14)。

幅幅指数は平均72.9で最小66, 最大77である。A社の平均値はT型が最小で71.0(69—73), O型74.0(73—75), S型77.5(76—79)である。最大はSS型の79.8(79—81)で、天然歯では見ることの出来ない大きな値である。B社はT型が最小で70.7(70—72), S型が最大75.3(74—77)である。基本3型は総て歯頸幅を大きくしたい。なお、3型は両社ともT型が最も小さく、次いでO型で、S型が最も大きいものを製作している(表15)。

考 察

1. 基本3型であるS, T, O型についての形態はWilliams¹⁵⁾の説明により明確である。しかし、C型の説明は見当らない。方型、尖型と卵円型の共通型など考えられない、必要ないと思う。
2. 基本3型の大きさをA社は3, 4, 5, 6と4段階で表わし、B社は3, 4, 5の3段階に分けている。A社のようにSS型を必要とするならS2, T2, O2のような型を作るべきである。また、B社のようにCL型を必要とするなら、S6, T6, O6あるいはS7, T7, O7を作るべきである。
3. 基本3型のS, T, O型とも歯冠長、歯頸幅は3, 4, 5, 6と次第に大きさを増しているが、各型の3, 4, 5, 6は大きさの基準であるからおのおの共通の大きさをでなければならないと考える。
4. 基本3型についてみると歯冠長は両社とも小さい。特にB社の人工歯は小さい。歯頸幅は両社とも非常に小さい。義歯を作る顎骨が高齢のため小さくなり、天然歯と同じ幅では義歯は出来な

いということであれば、若年者の人工歯と高齢者の人工歯では大きさに差がなければならぬ。若年者用としても、天然歯に近い人工歯を必要とするのではないかと考える。

5. 歯の形態をきめる要因として、顔の形を調査したWilliams¹⁵⁾の研究があるが、それ以外に現在までに体質差、人種差、性差、年齢差などが考えられている。しかし、前歯唇面の外形と体質差、性差などの関係についての正確な研究は少なく、これからの課題である。

6. 顔面の外形と前歯唇面の外形の間に相関関係がないという報告もある。歯の長径と幅径の間の相関関係ですらはっきりしない。無歯顎者の人工歯の選択は非常に難しい。

現段階ではWilliamsの考えを忠実に利用することだと考える。

結 論

抜去歯は日本人の咬耗の少ない上顎右側中切歯、側切歯と犬歯の各25本、人工歯は松風社製Real crownとGC社製のDuradentの上顎前歯を使用した。

計測部位は歯冠長、歯頸幅と歯頸幅で、長幅指数と幅幅指数を算出し、天然歯と人工歯の大きさを比較した。

1. 基本3型の歯冠長の平均値は天然歯に比べて人工歯の方が小さい。A社製は中切歯のT型と側切歯で大きい。B社製は中切歯、側切歯、犬歯の3歯とも総ての形で小さい。
2. 基本3型の歯頸幅は天然歯に比べて人工歯で小さい。特に側切歯は小さく、天然歯の大きさの85%—90%である。
3. 人工歯の歯頸幅は天然歯に比べて、A社のS, O型で大きく、他の型は小さい。

中切歯の天然歯に対する人工歯の大きさの割合はA社製のS型108.3%, T型89.1%, O型105.2%である。B社製のS型93.2%, T型86.4%, O型91.0%である。

側切歯はA社製で92.1%—107.2%, B社製で88.6%—89.7%である。

犬歯はA社製で91.7%—98.3%, B社製で85.7%—92.4%である。

いずれもT型が最も小さく、O型が中間で、S型が最も大きい。

4. 人工歯の長幅指数は天然歯に比べて、中切歯でA社製のO型とB社製のS, T, O型で大きい。側切歯と犬歯は総ての型で小さい。

5. 人工歯の幅幅指数は天然歯に比べて、側切歯のT型と犬歯のT型で小さいが、他の型は大きい。そして、各歯とも基本3型ではT型が最小で、S型が最大である。

文 献

- 1) 林 都志夫 (1987) 全部床義歯補綴学, 2 版, 259—63. 医歯薬出版, 東京.
- 2) 石島 勉, 平井敏博 (1996) 前歯部用人工歯の選択と排列, 解剖学的な排列位置と種々の下顎位および機能運動時の咬合接触について. 日歯評論 **643** : 73—82.
- 3) 上條雍彦 (1962) 日本人永久歯解剖学, 1 版, 1—64. アナトーム社, 東京.
- 4) 片岡繁夫, 西村好美 (1993) ネイチャーズ・モルフロジー, 天然歯牙に学ぶ形態学, 1 版, 14—24. クイテッセンス出版, 東京.
- 5) 河邊清治, 坪根政治, 中村俊一 (1981) コンプリートデンチャーの臨床, 1 版, 477—82. 医歯薬出版, 東京.
- 6) 長尾 優, 中沢 勇, 尾花甚一 (1969) 前歯部の人工歯形態に関する臨床的観察—特に有床用陶歯について—. 口病誌 **36** : 73—8.
- 7) 中村俊一 (1958) 上顎前歯 (人工歯) の選択について. 補綴誌 **2** : 131—6.
- 8) 西村好美, 山本洋人 (1986) 歯の3形態 (方形, 円形, 尖形) における歯冠各部の基本的分類とそのポーセレン・ワークへの応用法. Quintessence Dent Technol **11** : 1293—300.
- 9) 野坂洋一郎, 伊藤一三 (1987) 人工歯製作のための歯牙解剖学. Quintessence Dent Technol **12** : 20—4.
- 10) 恩田千爾 (1995) 乳歯解剖学, 2 版, 1—7. 口腔保健協会, 東京.
- 11) Stein, M. G. (1936) Williams classification of anterior tooth forms. J Am Dent Assoc **23** : 1512—8.
- 12) 杉浦英二, 佐久間弘毅, 根本一男, 北条 尚 (1959) 上顎中切歯の唇面形態に関する研究, 第1報 唇面外形について. 口病誌 **26** : 629—33.
- 13) 高橋 衛 (1967) 日本人成人男子の顔面形態と前歯部歯冠形態との関連性に関する研究. 補綴誌 **11** : 167—80.
- 14) 坪根政治, 豊田静夫 (1978) 総義歯臨床形態学, 1 版, 285—93. 医歯薬出版, 東京.
- 15) Williams JL (1914) A new classification of human tooth forms: with special reference to a new system of artificial teeth. J Allied Dent Soc **9** : 52.