インド人頭蓋における各計測値間の 相関に関する研究

——乳歯列期、永久歯列期および無歯顎期の比較——

堤 正 広

日本大学歯学部法医学教室（指導：竹井哲司教授）

〔受付：昭和58年12月20日〕

A Study of correlations among various measurements concerning the Indian craniums

—Comparison of cranial measurements in the deciduous,
permanent and edentulous periods—

Masahiro Tsutsumi

Department of Legal Medicine, Nihon Univ. School of Dentistry

1-8, Surugadai, Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 101

(Director : Prof. Tetsuji Takei)

[Accepted for publication : December 20, 1983]

Key words : cranial measurement / correlation coefficient / deciduous period / permanent period / edentulous period

Abstract : The author measured the cranium at the deciduous, permanent and edentulous periods, respectively, and calculated the correlation coefficient between each measured value. As samples, a total of 142 craniums consisting of 50 of deciduous, 50 of permanent and 42 of edentulous periods were extracted from Indian craniums possessed by the Department of Anatomy, Tohoku Dental College. Method of measurement was based on Martin's anthropological measurement and the number of measurements was 31 of deciduous, 37 of permanent and 28 of edentulous periods.

While the correlation coefficients between the measured values were calculated by each period according to these measurements, the correlation coefficients among 28 measurements as common measuring measurements for each period were compared and the following conclusions were obtained.

1. Correlation coefficients among each value measured on the cranium were the highest in the deciduous period, next in the edentulous period and correlation coefficients in the permanent period tended to show the lowest values.

2. Among 465 correlation coefficients calculated of the deciduous period, the combination showing the highest value was minimum frontal breadth-upper facial width.

3. Among 666 correlation coefficients calculated of the permanent period, the combination showing the highest value was height of corpus mandibular-anterior facial height.

4. Among 378 correlation coefficients calculated of the edentulous period, the combination showing the highest value was upper facial width-orbital width.

緒 言

人類学的あるいは解剖学的立場から頭蓋を計
東京都千代田区神田駿河台 1-8 (〒101)

測、観察した報告は数多くみられる。このうち、
島^{1,2)}は朝鮮人、森田³⁾、原田⁴⁾らは日本人頭蓋に
ついて、山崎^{5,6)}、吉田⁷⁾、住田⁸⁾らは日本人下顎
骨について報告しており、最近では古田⁹⁾がモ

アレトポグラフィを用いて、インド人下顎頭の形態について報告している。一方、顎顔面の成長、発育についての報告は、矯正学的見地から頭部X線規格写真を用いて、飯塚¹⁰⁾、小室¹¹⁾、小野¹²⁾、Higley¹³⁾、Coben¹⁴⁾、Nanda¹⁵⁾らによりなされている。また、乳歯列における歯槽、口蓋部および歯列の成長、発育に関しては、兼松¹⁶⁾、吉田¹⁷⁾、松本¹⁸⁾、大坪ら¹⁹⁾が、歯の交換期における頭蓋の成長については、三谷^{20, 21)}、浅井²²⁾、日置²³⁾、山内ら²⁴⁾、満下²⁵⁾らの報告がみられる。さらに、有歯顎から無歯顎に至る変化に関しては、上村^{26, 27)}が上顎骨、森永²⁸⁾が下顎窩、井原²⁹⁾、鏑木³⁰⁾らが下顎骨の形態を日本人について報告している。

このように頭蓋ないし頭蓋骨の形態学的研究は、古くから直接の計測により、近年は頭部X線規格写真を用いて多くの研究がなされてきた。しかし、これらの報告の大部分は示数あるいは計測値の平均や標準偏差を用いての検索であり、計測値相互間の相関を報告した例は少なく、住田⁸⁾、相模³¹⁾らが下顎骨について報告している。

そこで著者は、乳歯列期、永久歯列期および無歯顎期それぞれの頭蓋を計測し、それらの計測値間の相関係数を算出し、比較検討した。それらの関連を知ることは、解剖学的に興味のあるところであると同時に、法医学の課題である個人識別、特に復顔法、あるいはスーパーインポーズ法の一助となりうると思われる。

資料および方法

1. 資料

東北歯科大学解剖学教室所蔵のインド人頭蓋約1,000個の中から、乳歯列完成期50個、欠損歯および著明な咬耗を認めない永久歯列期50個、歯槽窩の認められない無歯顎期42個の合計142個を抽出した。

2. 計測方法

計測はすべてMartinの人類学的計測方法^{32, 33)}に準拠し、Martinの計測器および1/20mmの副尺のついたノギスを使用した。

3. 計測項目 (Fig. 1)

計測項目は基準点が明確で、かつ比較的計測が容易な部位を選択した。すなわち、永久歯列期頭

蓋では、脳頭蓋において、(1)頭蓋最大長、(2)頭蓋最大幅、(3)最小前頭幅、(4)最大前頭幅、(5)最大後頭幅、(6)乳突幅、(7)バジオンズレグマ高の7項目、顔面頭蓋において、(8)顔長、(9)下顔長、(10)上顔幅、(11)頬骨弓幅、(12)顔面高、(13)前眼窩間幅、(14)眼窩幅、(15)眼窩高、(16)鼻高、(17)鼻幅、(18)梨状口高、(19)上顎歯槽長、(20)口蓋長、(21)上顎歯槽幅、(22)口蓋幅、(23)前口蓋幅、(24)後口蓋幅の17項目、下顎骨において、(25)下顎頭幅、(26)筋突起幅、(27)下顎角幅、(28)前下顎幅、(29)下顎長、(30)下顎体高(オトガイ孔部)、(31)下顎体厚(オトガイ孔部)、(32)下顎体高(第2大臼歯部)、(33)下顎体厚(第2大臼歯部)、(34)下顎枝高、(35)下顎枝垂直高、(36)筋突起高、(37)下顎枝角の13項目、合計37項目である。なお、計測値の単位は下顎枝角については角度、他はすべてmmで行なった。また、下顎枝角については、下顎底を水平面上におき左右外側面から両側の下顎頭に平行に、写真撮影を行なった。これを通法に従い現像、焼き付けを行ない印画紙上に計測を行ない、左右下顎枝角を平均した値を用いた。

ただし、乳歯列期頭蓋については上記の37項目のうち、(20)口蓋長、(22)口蓋幅、(23)前口蓋幅、(24)後口蓋幅、(32)下顎体高(第2大臼歯部)、(33)下顎体厚(第2大臼歯部)の6項目、また、無歯顎期頭蓋では以上の6項目の他に、(8)顔長、(9)下顎長、(12)顔面高の3項目、計9項目は計測を行なわなかった。

以上、乳歯列期頭蓋(I期: Stage 1)では31項目、永久歯列期頭蓋(II期: Stage 2)では37項目、無歯顎期頭蓋(III期: Stage 3)では28項目について、各期ごとに計測値間の相関係数を求め、検討するとともに、I期、II期、III期の共通計測項目である28項目間の相関係数について比較した。

成 績

乳歯列期頭蓋(I期)、永久歯列期頭蓋(II期)および無歯顎期頭蓋(III期)の各期における計測値相互間の相関係数をTable 1, Table 2および

Fig. 1 Measurement position

Table 1 Correlation coefficient

			neurocranium							cranium				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
neurocranium	1	maximum length of skull		38	60	54	36	44	69	46	44	59	53	55
	2	maximum width of skull	38		39	62	38	50	46	31	46	36	41	35
	3	minimum frontal breadth	60	39		78	44	60	74	52	39	95	80	50
	4	maximum frontal breadth	54	62	78		56	59	69	46	41	75	72	58
	5	maximum occipital breadth	36	38	44	56		57	51	32	27	41	48	55
	6	mastoid width	44	50	60	59	57		68	50	48	63	78	63
	7	height of skull	69	46	74	69	51	68		54	49	74	73	61
cranium viscerale	8	facial length	46	31	52	46	32	50	54		77	62	58	61
	9	lower facial length	44	46	39	41	27	48	49	77		49	56	57
	10	upper facial width	59	36	95	75	41	63	74	62	49		89	55
	11	bizygomatic breadth	53	41	80	72	48	78	73	58	56	89		70
	12	anterior facial height	55	35	50	58	55	63	61	61	57	55	70	
	13	anterior interorbital breadth	33	31	65	42	33	39	50	30	26	68	61	39
	14	orbital width	60	23	73	62	42	53	63	42	33	73	62	41
	15	orbital height	54	24	53	53	48	38	40	44	41	51	54	65
	16	nose height	32	21	20	29	38	28	30	42	39	26	40	59
	17	nose breadth	40	19	41	24	01	33	41	55	54	51	51	31
	18	apertura piriformis height	43	29	51	55	39	46	37	55	30	52	57	63
	19	maxillary alveolar length	41	21	40	36	30	52	53	81	66	51	56	66
	20	maxillary alveolar width	53	40	58	62	34	53	53	58	48	66	69	61
mandible	21	width of caput mandibular	55	38	78	68	39	73	70	60	57	85	92	71
	22	width of processus corone	58	42	77	73	40	61	62	53	51	83	83	56
	23	bigonial breadth	62	29	63	57	41	64	63	62	62	70	79	69
	24	anterior mandibular width	45	18	45	48	49	45	46	55	52	53	61	68
	25	length of mandibular	61	24	46	41	36	46	61	61	74	56	62	71
	26	height of corpus mandibular	51	35	48	52	47	71	69	54	49	57	72	86
	27	thick of corpus mandibular	31	08	22	31	18	20	33	45	37	26	26	36
	28	height of mandibular	32	17	46	36	18	51	49	57	50	56	65	61
	29	vertical height of mandibular	26	09	45	32	17	46	54	52	47	53	64	50
	30	height of processus corone	20	27	38	37	09	44	45	47	53	49	65	51
	31	angle of the jaw	-12	-04	-39	-30	-06	-29	-39	-46	-39	-46	-51	-23

Table 3 に示した。さらにそれぞれの表において相関係数の絶対値が、0.70 以上を示したものを で、0.50 以上 0.69 以下のものを で、0.20 以上 0.49 以下のものを で、0.19 以下のものを で作図したものが、Fig. 2, Fig. 3 および Fig. 4 である。なお、相関係数の値が負であったものは で示した。

1. 乳歯列期 (I 期) の相関 (Table 1, Fig. 2)

a) 脳頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50 以上の相関係数は、21 個の係数のうち 14 個 (66.7%) であった。そのなかで 0.70 以上を示す係数は 2 個 (9.5%) あり、最小前頭幅—最大前頭幅および最小前頭幅—バジオン—ブレグマ高であった。0.19 以下の相関係数はみられなかった。

b) 脳頭蓋と顔面頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50 以上の相関係数は、91 個の係数のうち 38 個 (41.8%) であった。そのなかで 0.70 以上を示す係

at deciduous period

viscerale								mandible											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
33	60	54	32	40	43	41	53	55	58	62	45	61	51	31	32	26	20	-12	
31	23	24	21	19	29	21	40	38	42	29	18	24	35	08	17	09	27	-04	
65	73	53	20	41	51	40	58	78	77	63	45	46	48	22	46	45	38	-39	
42	62	53	29	24	55	36	62	68	73	57	48	41	52	31	36	32	37	-30	
33	42	48	38	01	39	30	34	39	40	41	49	36	47	18	18	17	09	-06	
39	53	38	28	33	46	52	53	73	61	64	45	46	71	20	51	46	44	-29	
50	63	40	30	41	37	53	53	70	62	63	46	61	69	33	49	54	45	-39	
30	42	44	42	55	45	81	58	60	53	62	55	61	54	45	57	52	47	-46	
26	33	41	39	54	30	66	48	57	51	62	52	74	49	37	50	47	53	-39	
68	73	51	26	51	52	51	66	85	83	70	53	56	57	26	56	53	49	-46	
61	62	54	40	51	57	56	69	92	83	79	61	62	72	26	65	64	65	-51	
39	41	65	59	31	63	66	61	71	56	69	68	71	86	36	61	50	51	-23	
	31	39	14	34	16	19	39	48	52	43	29	38	47	05	32	21	26	-21	
31		48	29	28	36	40	52	61	63	54	38	41	41	36	32	35	20	-25	
39	48		49	22	38	29	46	50	59	52	58	51	46	15	31	33	26	-27	
14	29	49		28	42	49	49	39	31	42	58	46	42	24	37	38	30	-25	
34	28	22	28		17	47	47	51	44	53	42	54	37	24	38	32	35	-28	
16	36	38	42	17		50	46	64	48	52	45	42	50	21	47	32	29	-11	
19	40	29	49	47	50		48	64	43	61	60	64	64	38	59	55	49	-35	
39	52	46	49	47	46	48		70	71	64	62	44	55	45	41	45	49	-40	
48	61	50	39	51	64	64	70		79	78	66	62	66	26	65	66	61	-45	
52	63	59	31	44	48	43	71	79		67	59	59	57	26	50	53	59	-46	
43	54	52	42	53	52	61	64	78	67		65	70	69	39	60	56	50	-39	
29	38	58	58	42	45	60	62	66	59	65		64	58	33	40	37	36	-26	
38	41	51	46	54	42	64	44	62	59	70	64		66	26	50	46	53	-17	
47	41	46	42	37	50	64	55	66	57	69	58	66		31	63	48	56	-25	
05	36	15	24	24	21	38	45	26	26	39	33	26	31		30	20	16	-20	
32	32	31	37	38	47	59	41	65	50	60	40	50	63	30		75	57	-52	
21	35	33	38	32	32	55	45	66	53	56	37	46	48	20	75		76	-81	
26	20	26	30	35	29	49	49	61	59	50	36	53	56	16	57	76		-64	
-21	-25	-27	-25	-28	-11	-35	-40	-45	-46	-39	-26	-17	-25	-20	-52	-81	-64		

Figures showing two decimal places.

数は8個(8.8%)あり, 最小前頭幅—上顔幅・頬骨弓幅・眼窩幅; 最大前頭幅—上顔幅・頬骨弓幅; 乳突幅—頬骨弓幅; バジオン—ブレグマ 高—上顔幅・頬骨弓幅であった。一方, 0.19以下の相関係数は2個あり, 頭蓋最大幅—鼻幅; 最大後頭幅—鼻幅であった。

c) 脳頭蓋と下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は, 77 個の係数のうち23個

(29.9%)であった。そのなかで0.70以上を示す係数は6個(7.9%)あり, 最小前頭幅—下顎頭幅・筋突起幅; 最大前頭幅—筋突起幅; 乳突幅—下顎頭幅・下顎体高; バジオン—ブレグマ 高—下顎頭幅であった。一方, 0.19以下の相関係数は11個(14.3%)あり, それらは頭蓋最大長—下顎枝角; 頭蓋最大幅—前下顎幅・下顎体厚・下顎枝高・下顎枝垂直高・下顎枝角; 最大後頭幅—下顎体厚・下顎枝高・下顎枝垂直高・筋突起高・下顎枝角であつ

Fig. 2 Correlation coefficient at deciduous period

た。また、下顎枝角に関係のある係数はすべて負の値を示した。

d) 顔面頭蓋における計測項目相互間の相関
0.50以上の相関係数は、78 個の係数のうち35個 (44.9%) であった。そのなかで0.70以上を示す係

数は 5 個 (6.4%) あり、顔長一下顔長・上顎歯槽長；上顔幅一頬骨弓幅・眼窩幅；頬骨弓幅一顔面高であった。一方、0.19 以下の相関係数は 4 個 (5.1 %) あり、前眼窩間幅一鼻高・梨状口高・上顎歯槽長；鼻幅一梨状口高であった。

e) 顔面頭蓋と下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、143個の係数のうち70個(49.0%)であった。そのなかで0.70以上を示す係数は13個(9.1%)あり、下顔長一下顎長；上顔幅一下顎頭幅・筋突起幅・下顎角幅；頬骨弓幅一下顎頭幅・筋突起幅・下顎角幅・下顎体高；顔面高一下顎頭幅・下顎長・下顎体高；上顎歯槽幅一下顎頭幅・筋突起幅であった。一方、0.19以下の相関係数は3個あり、前眼窩間幅一下顎体厚；眼窩高一下顎体高；梨状口高一下顎枝角であった。また、下顎枝角に関係のある係数はすべて負の値を示した。

f) 下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、55個の係数のうち34個(61.8%)であった。そのなかで0.70以上を示す項目は6個(10.9%)あり、下顎頭幅一筋突起幅・下顎角幅；下顎角幅一下顎長；下顎枝高一下顎枝垂直高；下顎枝垂直高一筋突起高・下顎枝角であった。一方、0.19以下の相関係数は2個あり、下顎長一下顎枝角；下顎体高一筋突起高であった。また、下顎枝角に関係のある係数はすべて負の値を示した。

g) 小括

Table 1, Fig. 2より乳歯列期頭蓋における相関係数を、全体的に観察すると、総数465個の係数のうち、0.70以上の係数は40個(8.6%)、0.50以上0.69以下の係数は174個(37.4%)、0.20以上0.49以下の係数は229個(49.2%)であり、0.19以下の係数は22個(4.7%)であった。これらのなかでもっとも大きな値を示した係数は最小前頭幅一上顔幅(相関係数：0.95)であり、もっとも小さい値を示した係数は、最大後頭幅一鼻幅(相関係数：0.01)であった。また、負の相関を示す係数は30個(6.5%)であり、これらのなかでもっとも大きい負の相関を示した係数は、下顎枝垂直高一下顎枝角(相関係数：-0.81)であった。

2. 永久歯列期(Ⅱ期)の相関

(Table 2, Fig. 3)

a) 脳頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、21個の係数のうち3個(14.3%)で、頭蓋最大幅一最大前頭幅・バジオ

ン-ブレグマ高；最小前頭幅一最大前頭幅であり、0.70以上の相関係数はみられなかった。一方、0.19以下の相関係数は3個(14.3%)であった。負の相関を示した係数はみられなかった。

b) 脳頭蓋と顔面頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、119個の係数のうち3個(2.5%)であった。そのなかで0.70以上を示した係数は、最小前頭幅一上顔幅のみであり、最小前頭幅一頬骨弓幅；乳突幅一頬骨弓幅は0.50以上0.69以下であった。一方、0.19以下の相関係数は65個(54.6%)であり、負の相関を示す係数は13個(10.9%)であった。

c) 脳頭蓋と下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数はみられなかった。また、0.19以下の相関係数は、91個の係数のうち55個(60.4%)であった。そのなかで負の値を示す相関係数は20個(22.0%)であり、下顎骨の高径に関係のある係数に多くみられた。

d) 顔面頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、136個の係数のうち15個(11.0%)であった。そのなかで0.70以上を示す係数は、上顎歯槽幅一口蓋幅；口蓋幅一後口蓋幅であった。一方、0.19以下の相関係数は50個(36.8%)であり、負の相関を示す係数は10個(7.4%)であった。

e) 顔面頭蓋と下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、221個の係数のうち13個(5.9%)であった。そのなかで0.70以上を示す係数は4個あり、下顔長一下顎長；頬骨弓幅一下顎頭幅・筋突起幅；顔面高一下顎体高であった。一方、0.19以下の相関係数は99個(44.8%)であった。負の相関を示す係数は35個(15.8%)であり、下顎体高(M_2)や下顎枝垂直高に関係のある係数に多く認めた。

f) 下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、78個の係数のうち7個(9.0%)であった。そのなかで0.70以上を示す係数は3個あり、下顎体高一下顎体高(M_2)；下顎枝高一下顎枝垂直高；下顎枝垂直高一下顎枝角で

Table 2 Correlation coefficient

			neurocranium							cranium						
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
neurocranium	1	maximum length of skull		15	28	30	37	19	32	49	19	32	08	28	21	
	2	maximum width of skull	15		44	59	20	31	57	−05	01	24	37	12	04	
	3	minimum frontal breadth	28	44		52	32	28	48	31	34	71	66	27	37	
	4	maximum frontal breadth	30	59	52		36	29	46	01	−08	37	34	02	22	
	5	maximum occipital breadth	37	20	32	36		10	24	19	21	35	19	36	13	
	6	mastoid width	19	31	28	29	10		31	20	07	39	51	12	17	
	7	height of skull	32	57	48	46	24	31		25	14	39	47	13	02	
cranium viscerale	8	facial length	49	−05	31	01	19	20	25		65	46	30	33	14	
	9	lower facial length	19	01	34	−08	21	07	14	65		39	39	50	10	
	10	upper facial width	32	24	71	37	35	39	39	46	39		64	50	38	
	11	bizygomatic breadth	08	37	66	34	19	51	47	30	39	64		37	29	
	12	anterior facial height	28	12	27	02	36	12	13	33	50	50	37		14	
	13	anterior interorbital breadth	21	04	37	22	13	17	02	14	10	38	29	14		
	14	orbital width	28	37	46	23	18	38	30	32	34	60	51	53	−09	
	15	orbital height	22	16	05	−14	−08	06	01	−08	23	19	10	47	08	
	16	nose height	16	12	11	−08	08	28	11	14	11	26	30	64	16	
	17	nose breadth	22	−21	27	−04	05	28	15	37	37	22	38	09	33	
	18	apertura piriformis height	06	38	05	05	03	29	36	16	20	16	27	36	−03	
	19	maxillary alveolar length	27	−03	21	03	−09	−03	−04	46	29	32	09	28	−09	
	20	palatum length	36	19	44	21	22	06	21	69	50	40	29	23	20	
	21	maxillary alveolar width	12	01	21	−01	19	12	05	21	49	43	36	57	19	
	22	palatum width	14	09	02	−01	08	20	11	10	19	26	27	40	09	
	23	anterior palatum width	07	44	21	35	13	32	25	05	14	25	33	09	12	
	24	posterior palatum width	16	03	07	05	25	14	16	08	19	24	30	32	12	
mandible	25	width of caput mandibular	15	29	46	28	25	40	32	28	23	50	71	36	18	
	26	width of processus corone	17	45	48	28	19	29	36	15	28	41	70	41	26	
	27	bigonial breadth	24	13	35	21	08	46	43	34	25	40	60	24	−06	
	28	anterior mandibular width	24	13	38	18	16	15	33	35	57	38	39	30	18	
	29	length of mandibular	11	24	44	06	17	−02	29	38	70	31	40	49	−04	
	30	height of corpus mandibular	22	−22	21	−10	30	−07	−00	38	46	45	26	77	36	
	31	thick of corpus mandibular	19	−03	27	28	08	04	16	33	32	25	20	−07	07	
	32	height of corpus mandibular (M ₂)	12	−21	13	−15	12	−10	−14	27	50	15	13	40	20	
	33	thick of corpus mandibular (M ₂)	−08	05	15	06	04	−03	13	14	17	−00	15	−21	12	
	34	height of mandibular	12	−01	16	−04	09	22	24	25	44	21	29	32	07	
	35	vertical height of mandibular	−01	−14	06	−00	07	25	15	12	19	12	18	−07	06	
	36	height of processus corone	36	03	17	17	12	02	31	18	23	28	31	39	02	
	37	angle of the jaw	−02	22	07	−06	01	−24	−12	−00	16	08	−07	36	−05	

あった。一方、0.19以下の相関係数は28個(35.9%)であり、また、負の相関を示す係数は14個(17.9%)で、下顎枝角に関係のある係数に多く認められた。

g) 小括

Table 2, Fig. 3より永久歯列期頭蓋における相関係数を、全体的に観察すると、総数666個の係数のうち0.70以上の係数は10個(1.5%), 0.50

at permanent period

viscerale											mandible																
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				
28	22	16	22	06	27	36	12	14	07	16	15	17	24	24	11	22	19	12	08	12	01	36	02				
37	16	12	21	38	03	19	01	09	44	03	29	45	13	13	24	22	03	21	05	01	14	03	22				
46	05	11	27	05	21	44	21	02	21	07	46	48	35	38	44	21	27	13	15	16	06	17	07				
23	14	08	04	05	03	21	01	01	35	05	28	28	21	18	06	10	28	15	06	04	00	17	06				
18	08	08	05	03	09	22	19	08	13	25	25	19	08	16	17	30	08	12	04	09	07	12	01				
38	06	28	28	29	03	06	12	20	32	14	40	29	46	15	02	07	04	10	03	22	25	02	24				
30	01	11	15	36	04	21	05	11	25	16	32	36	43	33	29	00	16	14	13	24	15	31	12				
32	08	14	37	16	46	69	21	10	05	08	28	15	34	35	38	38	33	27	14	25	12	18	00				
34	23	11	37	20	29	50	49	19	14	19	23	28	25	57	70	46	32	50	17	44	19	23	16				
60	19	26	22	16	32	40	43	26	25	24	50	41	40	38	31	45	25	15	00	21	12	28	08				
51	10	30	38	27	09	29	36	27	33	30	71	70	60	39	40	26	20	13	15	29	18	31	07				
53	47	64	09	36	28	23	57	40	09	32	36	41	24	30	49	77	07	40	21	32	07	39	36				
09	08	16	33	03	09	20	19	09	12	12	18	26	06	18	04	36	07	20	12	07	06	02	05				
	34	41	04	48	35	20	46	38	28	34	45	53	50	17	43	27	03	09	33	19	00	25	14				
34		48	05	16	02	13	28	32	20	27	03	16	08	27	12	27	18	13	32	12	11	15	24				
41	48		03	55	05	09	34	38	13	40	23	34	26	12	17	48	13	19	10	23	01	27	06				
04	05	03		17	07	26	23	20	03	18	35	33	22	38	15	24	17	28	09	27	40	21	34				
48	16	55	17		04	11	33	35	17	35	34	39	23	11	24	19	10	07	03	33	27	28	11				
35	02	05	07	04		43	27	10	18	03	11	12	20	15	23	15	28	15	07	10	04	25	15				
20	13	09	26	11	43		25	08	16	06	26	23	21	30	36	25	22	20	24	20	09	23	08				
46	28	34	23	33	27	25		74	39	64	24	54	23	40	46	44	02	21	05	28	00	25	18				
38	32	38	20	35	10	08	74		47	73	29	53	16	34	20	25	21	04	17	08	12	09	19				
28	20	13	03	17	18	16	39	47		37	19	50	13	30	11	09	05	13	16	12	01	09	02				
34	27	39	18	35	03	06	64	73	37		28	45	14	14	20	30	05	18	04	14	08	28	06				
45	03	23	35	34	11	26	24	29	19	28		57	34	26	19	31	20	23	13	37	36	27	18				
53	16	34	33	39	12	23	54	53	50	45	57		27	36	39	23	07	10	10	08	03	27	07				
50	08	26	22	23	20	21	23	16	13	14	34	27		23	34	10	04	08	10	38	17	35	21				
17	27	12	38	11	15	30	40	34	30	14	26	36	23		48	26	29	25	13	23	08	20	09				
43	12	17	15	24	23	36	46	20	11	20	19	39	34	48		25	02	21	08	24	10	18	38				
27	27	48	24	19	15	25	44	25	09	30	31	23	10	26	25		03	71	14	36	12	50	12				
03	18	13	17	10	28	22	02	21	05	05	20	07	04	29	02	03		27	69	27	48	28	47				
09	13	19	28	07	15	20	21	04	13	18	23	10	08	25	21	71	27		10	47	39	49	10				
33	32	10	09	03	07	24	05	17	16	04	13	10	10	13	08	14	69	10		28	42	11	42				
19	12	23	27	33	10	20	28	08	12	14	37	08	38	23	24	36	27	47	28		75	55	42				
00	11	01	40	27	04	09	00	12	01	08	36	03	17	08	10	12	48	39	42	75		41	81				
25	15	27	21	28	25	23	25	09	09	28	27	27	35	20	18	50	28	49	11	55	41		26				
14	24	06	34	11	15	08	18	19	02	06	18	03	21	09	38	12	47	10	42	42	81	26					

Figures showing two decimal places.

以上0.69以下の係数は31個(4.7%), 0.20以上0.49以下の係数は325個(48.8%), 0.19以下の係数は300個(45.0%)であった。これらのなかでもっとも大きい値を示した係数は、下顎体高一顔

面高(相関係数:0.77)であり、もっとも小さい値を示した係数は、眼窩幅一下顎枝垂直高(相関係数:0.00)であった。また、負の相関を示した係数は92個(13.8%)あり、これらのなかでもっ

Fig. 3 Correlation coefficient at permanent period

とも大きい負の相関を示した係数は、下顎枝垂直高一下顎枝角（相関係数： -0.81 ）であった。

3. 無歯顎期（Ⅲ期）の相関

（Table 3, Fig. 4）

a) 脳頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、21個の係数のうち3個（14.3%）で、頭蓋最大長—バジオン—ブレグマ高；頭蓋最大幅—最大前頭幅；最小前頭幅—最大前頭幅であり、0.70以上の相関係数はみられなかった。一方、0.19以下の相関係数は3個（14.3%）であり、頭蓋最大幅—最小前頭幅；最小前頭幅—乳突幅；最大前頭幅—乳突幅であった。また、負の相関を示す係数はみられなかった。

b) 脳頭蓋と顔面頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、70個の係数のうち2個（2.9%）で、頭蓋最大長—上顔幅；バジオン—ブレグマ高—梨状口高であり、0.70以上の相関係数はみられなかった。一方、0.19以下の相関係数は21個（30.0%）であった。また、負の相関を示す係数は2個（2.9%）であった。

c) 脳頭蓋と下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、77個の係数のうち3個（3.9%）で、頭蓋最大長—下顎枝高・筋突起高；乳突幅—下顎頭幅であり、0.70以上の相関係数はみられなかった。一方、0.19以下の相関係数は32個（41.6%）であった。また、負の相関係数は6個（7.8%）あり、下顎枝角に関係のある係数に多くみられた。

d) 顔面頭蓋における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、45個の係数のうち9個（20.0%）であった。そのなかで0.70以上の相関係数は2個で、上顔幅—頬骨弓幅・眼窩幅であり、上顔幅—鼻幅・上顎歯槽幅；頬骨弓幅—眼窩幅・上顎歯槽長・上顎歯槽幅；鼻高—梨状口高；上顎歯槽長—上顎歯槽幅は0.50以上0.69以下であった。一方、0.19以下の相関係数は6個（13.3%）であり、負の相関係数はみられなかった。

e) 顔面頭蓋と下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、110個の係数のうち7個

（6.4%）で、上顔幅—筋突起高；頬骨弓幅—下顎頭幅；眼窩幅—下顎頭幅；鼻高—下顎頭幅・下顎枝高・下顎枝垂直高・下顎枝角であった。また、0.70以上の相関係数はみられなかった。一方、0.19以下の相関係数は36個（32.7%）であった。負の相関を示したのは15個（13.6%）で、下顎枝角に関係のある係数に多かった。

f) 下顎骨における計測項目相互間の相関

0.50以上の相関係数は、55個の係数のうち12個（21.8%）であった。そのなかで0.70以上を示す係数は、下顎枝高—下顎枝垂直高・筋突起高；下顎枝垂直高—筋突起高・下顎枝角の4個であった。一方、0.19以下の相関係数は12個（21.8%）であった。また、負の相関を示したものは9個（16.4%）であり、下顎枝角に関係のある係数に多かった。

g) 小括

Table 3, Fig. 4より無歯顎期頭蓋における相関係数を全体的に観察すると、総数378個の係数のうち0.70以上の係数は6個（1.6%）、0.50以上0.69以下の係数は30個（7.9%）、0.20以上0.49以下の係数は232個（61.4%）、0.19以下の係数は110個（29.1%）であった。これらのなかで、もっとも大きい値を示した係数は、上顔幅—眼窩幅（相関係数：0.77）であり、もっとも小さい値を示した係数は、頭蓋最大幅—鼻幅、最小前頭幅—下顎頭幅および上顎歯槽幅—下顎枝角で、ともに相関係数0.01であった。また、負の相関を示す係数は32個（8.5%）であり、これらのなかでもっとも大きい負の相関を示した係数は、下顎枝垂直高—下顎枝角（相関係数： -0.78 ）であった。

総括および検討

顎顔面における計測値間の相関に関しては、住田⁸⁾が下顎骨形態の研究の中でオトガイ角と下顎角の相関について、古門³⁴⁾が親子同胞間における下顎の大きさ、歯列弓幅等の相関について、古田ら^{35,36)}がインド人下顎骨の重量と下顎枝角、下顎頭幅径と筋突起幅径との相関について、さらに相模³¹⁾が下顎骨の成長の研究で相関係数を用いて報告している。これらはいずれも、下顎骨についての報告であり、頭蓋全体を計測し、下顎骨と顔面

Table 3 Correlation coefficient

			neurocranium							cranium		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
neurocranium	1	maximum length of skull		27	39	43	47	39	61	56	33	26
	2	maximum width of skull	27		16	64	45	36	46	30	32	23
	3	minimum frontal breadth	39	16		61	21	12	31	40	06	-03
	4	maximum frontal breadth	43	64	61		29	14	40	27	17	09
	5	maximum occipital breadth	47	45	21	29		45	43	43	43	31
	6	mastoid width	39	36	12	14	45		38	34	45	03
	7	height of skull	61	46	31	40	43	38		34	24	12
cranium viscerale	8	upper facial width	56	30	40	27	43	34	34		71	47
	9	bizygomatic breadth	33	32	06	17	43	45	24	71		32
	10	anterior interorbital breadth	26	23	-03	09	31	03	12	47	32	
	11	orbital width	40	14	39	16	24	43	18	77	63	17
	12	orbital height	14	33	26	15	42	22	37	41	16	33
	13	nose height	26	42	10	21	30	35	40	48	44	24
	14	nose breadth	28	01	07	03	09	23	13	52	42	43
	15	apertura piriformis height	41	32	20	19	31	33	50	47	29	20
	16	maxillary alveolar length	30	32	-24	07	28	28	19	45	62	30
	17	maxillary alveolar width	36	25	17	31	28	30	23	58	65	11
mandible	18	width of caput mandibular	27	29	01	19	34	54	26	42	65	08
	19	width of processus corone	23	22	19	18	40	22	14	40	42	34
	20	bigonial breadth	28	26	14	15	31	46	36	26	30	-04
	21	anterior mandibular width	25	26	-02	13	37	32	34	14	33	24
	22	length of mandibular	33	37	11	26	28	39	25	24	35	-06
	23	height of corpus mandibular	40	18	25	25	28	18	20	32	35	-03
	24	thick of corpus mandibular	07	10	07	10	12	13	16	16	17	03
	25	height of mandibular	53	31	10	22	46	37	46	40	45	13
	26	vertical height of mandibular	28	16	06	-00	33	22	28	38	33	16
	27	height of processus corone	51	28	10	12	38	27	48	50	45	27
	28	angle of the jaw	-03	05	-07	09	-10	02	-12	-20	-04	-13

頭蓋，脳頭蓋と顔面頭蓋など，総合的に相関係数を算出して検討を加えた報告はみあたらない。

そこで，今回著者はインド人頭蓋を用いて，乳歯列期頭蓋50個体，永久歯列期頭蓋50個体，無歯顎期頭蓋42個体において，多数の計測値間の相関係数を算出し，それぞれの時期における頭蓋の形態的特徴をとらえるとともに，それらの差異について検討を加えた。

1. 乳歯列期の特徴

乳歯列期における各計測値間の相関は，他の2期に比較して全体的に著しく高い傾向にあった。特に高い相関を示したのは，頭蓋最大幅，最大後

頭幅を除く脳頭蓋の各計測項目と，上顔幅，頬骨弓幅，顔面高等の顔面頭蓋の外形に関する3項目との関係，および下顎骨の幅径に関する項目との関係であった。一方，比較的低い相関を示したのは，顔面頭蓋の眼窩部，鼻部に関する計測項目内の関係，顔面頭蓋の鼻高，鼻幅および梨状口高と脳頭蓋における各計測項目との関係，下顎骨の下顎体厚と下顎枝の高径に関する計測項目内の関係，およびこれと脳頭蓋，顔面頭蓋における計測項目との関係であった。

また，下顎枝角と他の計測項目との間の相関係数はすべて負であり，他の相関係数はすべて正で

at edentulous period

viscerale							mandible											
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
40	14	26	28	41	30	36	27	23	28	25	33	40	07	53	28	51	-03	
14	33	42	01	32	32	25	29	22	26	26	37	18	10	31	16	28	05	
39	26	10	07	20	-24	17	01	19	14	-02	11	25	07	10	06	10	-07	
16	15	21	03	19	07	31	19	18	15	13	26	25	10	22	-00	12	09	
24	42	30	09	31	28	28	34	40	31	37	28	28	12	46	33	38	-10	
43	22	35	23	33	28	30	54	22	46	32	39	18	13	37	22	27	02	
18	37	40	13	50	19	23	26	14	36	34	25	20	16	46	28	48	-12	
77	41	48	52	47	45	58	42	40	26	14	24	32	16	40	38	50	-20	
63	16	44	42	29	62	65	65	42	30	33	35	35	17	45	33	45	-04	
17	33	24	43	20	30	11	08	34	-04	24	-06	-03	03	13	16	27	-13	
	33	47	46	41	29	46	53	39	27	11	21	27	12	39	47	45	-31	
33		45	10	33	03	03	19	18	09	18	-19	03	04	10	36	34	-40	
47	45		22	61	40	41	56	19	33	22	-02	21	06	50	60	43	-54	
46	10	22		20	43	32	15	39	22	25	04	-01	-00	20	28	36	-24	
41	33	61	20		30	34	32	24	33	28	23	19	02	35	30	26	-26	
29	03	40	43	30		62	36	34	36	31	42	24	33	31	13	27	07	
46	03	41	32	34	62		49	27	24	18	19	27	22	43	21	32	01	
53	19	56	15	32	36	49		39	39	35	23	41	20	62	47	41	-14	
39	18	19	39	24	34	27	39		56	40	10	30	34	29	19	38	-06	
27	09	33	22	33	36	24	39	56		45	39	33	52	31	08	33	-03	
11	18	22	25	28	31	18	35	40	45		36	52	49	53	30	35	-04	
21	-19	-02	04	23	42	19	23	10	39	36		50	34	29	-18	03	53	
27	03	21	-01	19	24	27	41	30	33	52	50		44	65	36	43	04	
12	04	06	-00	02	33	22	20	34	52	49	34	44		23	11	20	-01	
39	10	50	20	35	31	43	62	29	31	53	29	65	23		71	74	-25	
47	36	60	28	30	13	21	47	19	08	30	-18	36	11	71		73	-78	
45	34	43	36	26	27	32	41	38	33	35	03	43	20	74	73		-43	
-31	-40	-54	-24	-26	07	01	-14	-06	-03	-04	53	04	-01	-25	-78	-43		

Figures showing two decimal places.

あった。

2. 永久歯列期の特徴

永久歯列期における各計測値間の相関は、全体的に乳歯列期に比較すると著明に低く、無歯顎期に比較するとわずかに低い傾向にあった。高い相関を認めたのは、わずかに顔面頭蓋の外形に関する計測項目相互間の関係、および下顎枝に関する計測項目相互間の関係であった。

とくに低い相関を示したのは、脳頭蓋の各計測項目と下顎体厚および下顎枝に関する計測項目との関係であった。また、負の相関は、下顎体厚および下顎枝に関係のある項目相互間に多く認めら

れた。

3. 無歯顎期の特徴

無歯顎期における、各計測値間の相関は全体的にみて永久歯列期よりはわずかに高く、乳歯列期よりは低い傾向にあった。高い相関を示したのは、下顎骨に関する計測値相互の相関で、永久歯列期におけるそれよりはかなり高い傾向を認め、とくに下顎枝に関する計測値相互間においては高かった。

また、下顎枝角と他の計測項目との相関は大部分が負であった。このことは、下顎枝角は小児期には鈍角で、成年期には鋭角に近ずき、老人期に

Fig. 4 Correlation coefficient at edentulous period

はふたび鈍角になるという事実と関連があると思われる。

以上の乳歯列期，永久歯列期および無歯顎期における各計測項目間の相関係数の傾向の違いは，乳歯列期においては各計測項目が互いに関連を持ちながら成長するのに対し，永久歯列期においては，とくに下顔面および下顎の高径が急速に発達して個人の特徴が発現し，さらに無歯顎期になる

と主として歯槽部の吸収により再び個人の特徴が少なくなるものと考えられる。

4. I期，II期，III期が共に0.50以上の相関係数を示す組み合わせ

Table 1, 2, 3から，I期，II期およびIII期のいずれにおいても0.50以上の相関を示した係数をぬきだし，Table 4に示した。これらの組み合わせは9通りあり，このうち幅径同士の組み合わせ

Table 4 Correlation coefficients showing above 0.50 through deciduous, permanent and edentulous periods

		Stage 1	Stage 2	Stage 3
1	maximum width of skull — maximum frontal breadth	0.62	0.59	0.64
2	minimum frontal breadth — maximum frontal breadth	0.78	0.52	0.61
3	upper facial width — bizygomatic breadth	0.89	0.64	0.71
4	upper facial width — orbital width	0.73	0.60	0.77
5	bizygomatic breadth — orbital width	0.62	0.51	0.63
6	bizygomatic breadth — width of caput mandibular	0.92	0.71	0.65
7	height of mandibular — vertical height of mandibular	0.75	0.75	0.71
8	height of mandibular — height of processus corone	0.57	0.55	0.74
9	vertical height of mandibular — angle of the jaw	-0.81	-0.81	-0.78

Table 5 Combinations showing correlation coefficients above 0.50 at deciduous and permanent periods

		Stage 1	Stage 2	Stage 3
1	minimum frontal breadth — upper facial width	0.95	0.71	0.40
2	minimum frontal breadth — bizygomatic breadth	0.80	0.66	0.06
3	mastoid width — bizygomatic breadth	0.78	0.51	0.45
4	upper facial width — width of caput mandibular	0.85	0.50	0.42
5	bizygomatic breadth — width of processus corone	0.83	0.70	0.42
6	bizygomatic breadth — bigonial breadth	0.79	0.60	0.30
7	orbital width — width of processus corone	0.63	0.53	0.39
8	maxillary alveolar width — width of processus corone	0.71	0.54	0.27
9	width of caput mandibular — width of processus corone	0.79	0.57	0.39
10	height of corpus mandibular — height of processus corone	0.56	0.50	0.43

が6個、高径同士が2個であった。

頭蓋最大幅—最大前頭幅；最小前頭幅—最大前頭幅；上顔幅—頬骨弓幅；上顔幅—眼窩幅；頬骨弓幅—眼窩幅；下顎枝高—下顎枝垂直高；下顎枝高—筋突起高；頬骨弓幅—下顎頭幅等の組み合わせは、互いに位置的に近い関係にあり、十分うな

ずけるところである。しかし、頬骨弓幅—下顎頭幅の関係はⅠ期においては、相関係数0.92という高い相関を示し、Ⅱ期、Ⅲ期と着実に低くなるのは興味のある現象であり、今後の検討が必要であ

Table 6 Combinations showing correlation coefficients above 0.50 at deciduous and edentulous periods

		Stage 1	Stage 2	Stage 3
1	maximum length of skull — height of skull	0.69	0.32	0.61
2	maximum length of skull — upper facial width	0.59	0.32	0.56
3	mastoid width — width of caput mandibular	0.73	0.40	0.54
4	upper facial width — nose breadth	0.51	0.22	0.52
5	upper facial width — maxillary alveolar width	0.66	0.43	0.58
6	bizygomatic breadth — maxillary alveolar length	0.56	0.09	0.62
7	bizygomatic breadth — maxillary alveolar width	0.69	0.36	0.65
8	orbital width — width of caput mandibular	0.61	0.45	0.53
9	width of processus corone — bigonial breadth	0.67	0.27	0.56
10	anterior mandibular width — height of corpus mandibular	0.58	0.26	0.52
11	length of mandibular — height of corpus mandibular	0.66	0.25	0.50
12	height of mandibular — height of corpus mandibular	0.63	0.36	0.71
13	vertical height of mandibular — height of processus corone	0.76	0.42	0.73
14	width of caput mandibular — height of mandibular	0.65	0.37	0.62

ろう。これらのうち、最大前頭幅が頭蓋最大幅、最小前頭幅の両者と、また、上顔幅が頬骨弓幅、眼窩幅の両者と、さらに頬骨弓幅が眼窩幅、下顎頭幅の両者と関連しており、これら計測項目間はいがいに連動して乳歯列期、永久歯列期をへて無歯顎期に至るものと推測される。

下顎枝垂直高—下顎枝角が負の高い相関を示したことは、下顎枝角が鋭角に近ずけば、下顎枝垂直高が大となることを示している。

また、無歯顎期で0.70以上の相関を示した組み合わせ6通りのうち、5通りが乳歯列期および永久歯列期でも0.50以上の高い相関を示した。このことは、無歯顎期で高い相関を示す計測項目間の関係は乳歯列期、永久歯列期でも高い相関を示すであろうことを推測させる。

5. I期とII期が0.50以上の相関係数を示す組み合わせ

I期とII期とが0.50以上で、III期では0.49以下

の相関を示した組み合わせは10通りあり、これをTable 5にまとめた。

最小前頭幅—上顔幅；最小前頭幅—頬骨弓幅；乳突幅—頬骨弓幅は、脳頭蓋と顔面頭蓋の組み合わせで、上顔幅—下顎頭幅；頬骨弓幅—筋突起幅；頬骨弓幅—下顎角幅；眼窩幅—筋突起幅；上顎歯槽幅—筋突起幅は、顔面頭蓋と下顎骨の組み合わせである。下顎頭幅—筋突起幅；下顎体高—筋突起高は、下顎骨同士の組み合わせである。これら10通りの組み合わせの相関係数は、I期のほうがすべて高く、ついでII期においてわずかに低くなりIII期ではかなり低くなっている。このことから、これらの計測部位の歯列の交換に伴う変化は、互いに比較的近似していると考えられるが、永久歯列期から無歯顎期に移行していく過程、すなわち歯の喪失に伴う変化は、かなり異なることを示している。

6. I期とIII期が0.50以上の相関係数を示す組

Table 7 Combinations showing correlation coefficients above 0.50 at permanent and edentulous periods

	Stage 1	Stage 2	Stage 3
nose height — apertura piriformis height	0.42	0.55	0.61

Table 8 Correlation coefficients showing above 0.50 at only each period

		Stage 1	Stage 2	Stage 3
Stage 1	combinations of correlation	135cases		
Stage 2	maximum width of skull — height of skull	0.45	0.57	0.46
	orbital height — nose height	0.49	0.50	0.45
Stage 3	maximum length of skull — height of mandibular	0.32	0.12	0.53
	maximum length of skull — height of processus corone	0.20	0.36	0.51
	maxillary alveolar length — maxillary alveolar width	0.48	0.27	0.62
	height of skull — apertura piriformis height	0.37	0.36	0.50
	upper facial width — height of processus corone	0.49	0.28	0.50
	nose height — width of caput mandibular	0.39	0.23	0.56
	nose height — height of mandibular	0.37	0.23	0.50
	nose height — vertical height of mandibular	0.38	-0.01	0.60
	nose height — angle of the jaw	-0.25	0.06	-0.57
	bigonial breadth — thick of corpus mandibular	0.39	0.03	0.52
	anterior mandibular width — height of mandibular	0.40	0.23	0.51
	length of mandibular — angle of the jaw	-0.13	0.38	0.53

み合わせ

I期とⅢ期に0.50以上の高い相関係数を示し、Ⅱ期では0.49以下の相関を示した組み合わせを、Table 6にまとめた。全部で14通りでそのうち8通りは、脳頭蓋と顔面頭蓋の組み合わせで、残り6通りは下顎骨における計測項目同士の組み合わせである。

これらの組み合わせは、さきにのべたI期とⅡ期で0.50以上の相関を示した組み合わせにおいて、ほとんどすべてが幅径同士であったのに比べ、長径と高径、長径と幅径、幅径同士等、変化に富んでいた。

また、頭蓋最大長、バジオン-ブレグマ高および乳突幅は、それぞれ脳頭蓋の長径、高径および幅径を示す項目であり、一方、上顔幅、頬骨弓幅は顔面頭蓋の幅径を示す項目である。したがって、これらの項目がI期とⅢ期における脳頭蓋と顔面頭蓋との関係を知るための指標となりうるものであり、一方、Ⅱ期においては個人の特徴が明確に表われる部位であると考ええる。

7. Ⅱ期とⅢ期が0.50以上の相関係数を示す組み合わせ (Table 7)

Ⅱ期とⅢ期で0.50以上の相関を示し、I期では0.49以下であった係数は、鼻高一梨状口高のみで

Table 9 Correlation coefficients⁷ showing below 0.19 through deciduous, permanent and edentulous periods

		Stage 1	Stage 2	Stage 1
1	maximum length of skull — angle of the jaw	0.02	-0.02	-0.03
2	maximum width of skull — thick of corpus mandibular	0.08	-0.03	0.10
3	maximum occipital breadth — vertical height of mandibular	0.09	-0.14	0.16
4	maximum width of skull — nose breadth	0.01	0.05	0.09
5	maximum occipital breadth — thick of corpus mandibular	0.18	0.08	0.12
6	maximum occipital breadth — angle of the jaw	-0.06	0.01	-0.10
7	anterior interorbital breadth — thick of corpus mandibular	0.05	0.07	0.03
8	orbital height — thick of corpus mandibular	0.15	-0.18	0.04

あった。すなわち、この組み合わせは乳歯列期においてのみ比較的個人の特徴が現われる項目と考えられる。

8. いずれか1期のみに0.50以上の相関係数を示す組み合わせ

いずれか1期のみに0.50以上の相関を認めた組み合わせを Table 8 にまとめた。乳歯列期だけに0.50以上の相関を示した係数は135組の多きに達した。一方、永久歯列期だけに0.50以上の相関係数を示した組み合わせはわずかに2通りで、頭蓋最大幅—バジオン—プレグマ高、および眼窩幅—鼻高であった。無歯顎期では12通りあり、それらのうち下顎骨に關係する項目が10通りである。このことは、永久歯列期から無歯顎期への形態変化は、当然ながらとくに下顎骨において著明であることを裏付けるものである。

9. I期、II期およびIII期が共に0.19以下の相関係数を示す組み合わせ

I、II、III期いずれにおいても0.19以下の相関係数を示す組み合わせを Table 9 に示した。全部で8通りあり、そのうち5通りは脳頭蓋における計測項目と下顎体厚および下顎枝に關する計測項目との組み合わせである。すなわち、これらはいずれの期においても、個人の特徴をとらえるのに有効な組み合わせであるといえる。

結 論

今回著者は、乳歯列期頭蓋（I期）50個、永久歯列期頭蓋（II期）50個、無歯顎期頭蓋（III期）42個、合計142個のインド人頭蓋について、Martinの計測基準にしたがって計測した。そして、それら計測値間の相関係数を算出し、各期の特徴と各期間の差異等について比較検討した結果、以下の結論を得た。

1. 頭蓋に關する各計測値間の相関係数は、乳歯列期において最も高く、次いで無歯顎期で、永久歯列期は最も低い傾向にあった。

2. 乳歯列期において、算出した465個の相関係数のうち最も高い値を示した組み合わせは、最小前頭幅—上顔幅（0.95）であり、0.50以上の係数は214個（46.0%）であった。一方、0.19以下の値を示した組み合わせは22個（4.7%）であり、もっとも低い値は、最大後頭幅—鼻幅（0.01）であった。

3. 永久歯列期において、算出した666個の相関係数のうち最も高い値を示した組み合わせは、下顎体高—顔面高（0.77）であり、0.50以上の係数は41個（6.2%）であった。一方、0.19以下の値を示した組み合わせは300個（45.0%）であり、もっとも低い値は、眼窩幅—下顎枝垂直高（0.00）であった。

4. 無歯顎期において、算出した378個の相関係数のうち最も高い値を示した組み合わせは、上顔幅一眼窩幅(0.77)であり、0.50以上の係数は36個(9.5%)であった。一方、0.19以下の値を示した組み合わせは110個(29.1%)であり、もっとも低い値は、頭蓋最大幅一鼻幅、最小前頭幅一下顎頭幅および上顎歯槽幅一下顎枝角のいずれも0.01であった。

5. 下顎枝角に関係する相関係数は、Ⅰ期ではすべて負の値を示し、Ⅱ期では37個の係数のうち18個(48.6%)に、Ⅲ期では28個の係数のうち20個(71.4%)に負の値を示した。

6. Ⅰ期、Ⅱ期およびⅢ期を通して0.50以上の相関を示した係数は9通りあり、それらは頭蓋最大幅一最大前頭幅、最小前頭幅一最大前頭幅、上顔幅一頬骨弓幅、上顔幅一眼窩幅、頬骨弓幅一眼窩幅、頬骨弓幅一下顎頭幅、下顎枝高一下顎枝垂直高、下顎枝高一筋突起高、下顎枝垂直高一下顎

枝角であった。

7. Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期を通して0.19以下の相関を示した係数は8通りあり、それらは頭蓋最大長一下顎枝角、頭蓋最大幅一下顎体厚、頭蓋最大幅一下顎枝垂直高、最大後頭幅一鼻幅、最大後頭幅一下顎体厚、最大後頭幅一下顎枝角、前眼窩間幅一下顎体厚、眼窩高一下顎体厚であった。

8. Ⅰ期とⅡ期で0.50以上の相関を示し、Ⅲ期で0.49以下の相関を示した組み合わせは10通り認め、このうち9通りは幅径同士であった。

9. Ⅰ期とⅢ期で0.50以上の相関を示し、Ⅱ期で0.49以下の相関を示した組み合わせは14通り認め、下顎に関係する組み合わせに多く認めた。

謝辞：稿を終わるに臨み懇切な御指導、御校閲を賜った竹井哲司教授に深謝いたします。また、御助力下さった法医学教室員一同の皆様に感謝いたします。

計測に際して御援助を載いた、東北歯科大学解剖学教室池野谷達雄教授に深謝いたします。

抄録：著者は、乳歯列期、永久歯列期および無歯顎期の各期における頭蓋の計測を行ない、それらの計測値間の相関係数を算出し比較検討した。資料は、東北歯科大学解剖学教室所蔵のインド人頭蓋の中から、乳歯列期50個、永久歯列期50個、無歯顎期42個合計142個の頭蓋を抽出した。計測方法はMartinの人類学的計測方法に準拠し、計測項目は乳歯列期で31項目、永久歯列期で37項目、無歯顎期で28項目であった。それらについて、各期ごとに計測値間の相関係数を算出し、検討するとともに、各期の共通計測項目である28項目間の相関係数について比較し、以下の結論を得た。

1. 頭蓋に関する各計測値間の相関係数は、乳歯列期において最も高く、次いで無歯顎期で、永久歯列期は最も低い傾向にあった。

2. 乳歯列期において算出した465個の相関係数のうち、最も高い値を示した組み合わせは最小前頭幅一上顔幅であった。

3. 永久歯列期において算出した666個の相関係数のうち、最も高い値を示した組み合わせは、下顎体高一顔面高であった。

4. 無歯顎期において算出した378個の相関係数のうち、最も高い値を示した組み合わせは上顔幅一眼窩幅であった。

文 献

- 1) 島 五郎：現代朝鮮人体質人類学補遺、頭蓋骨の部。人類学誌 49：245-267, 1934.
- 2) 島 五郎：現代朝鮮人及び撫順支那人頭蓋骨の人類学的研究(2)、頭蓋平均匡線図。人類学誌 53：467-486, 1938.
- 3) 森田 茂：関東地方人頭蓋骨の人類学的研究。慈恵医大解剖学教室業績集 3：1-50, 1950.
- 4) 原田忠昭：西南日本人頭骨の人類学的研究。人類学研究 1：1-51, 1954.
- 5) 山崎 清：頭蓋、下顎の重量並びに下顎骨における歯部、骨部の比較研究。日本歯科学会誌 26：767-796, 1933.
- 6) 山崎 清：下顎骨の Plan d'orientation としての頭蓋下顎角に就て。日本歯科学会誌 27：273-286, 1934.
- 7) 吉田欣也：下顎骨の解剖学的研究。神大医紀 30：28-86, 1968.
- 8) 住田光信：西南日本現代人下顎骨の形態学的研究。久留米医会誌 31：793-807, 1968.
- 9) 古田美子、桜田元樹、中西久美子：インド人下顎骨の形態学的観察その1。歯学 69：16-33, 1981.

- 10) 飯塚哲夫：頭部X線規格写真法による日本人小児の顔の成長に関する研究. 口病誌 25 : 200-272, 1958.
- 11) 小室尚武：頭部X線規格写真による日本人頭蓋骨の発育に関する研究. 口腔解剖研究 16 : 476-496, 1960.
- 12) 小野博志：頭部X線規格写真法による日本人幼児の顔面頭蓋の成長に関する研究. 口病誌 27 : 130-140, 1960.
- 13) Higley, L. B.: Cephalometric Standards for Children 4 to 8 Years of Age. Am. J. Orthodontics 40 : 51-59, 1954.
- 14) Coben, S. E.: The Integration of Facial Skeletal Variants. Am. J. Orthodontics 41 : 407-434, 1955.
- 15) Nanda, R. S.: The Rates of Growth of Several Facial Components Measured from Serial Cephalometric Roentgenograms. Am. J. Orthodontics 41 : 658-673, 1955.
- 16) 兼松一幸：乳歯列弓の累年石膏模型上による形態学的研究. 歯科学報 73 : 528-586, 1973.
- 17) 吉田昊哲：歯槽部並びに口蓋の成長発育と、それらの関連性について. 歯科学報 76 : 879-905, 1976.
- 18) 松本 稔：顎顔面頭蓋と全身との相対成長に関する研究. 口病誌 35 : 340-355, 1968.
- 19) 大坪淳造, 石川富士郎, 桑原洋助：歯列弓の異年の成長変化に関する研究. 日矯歯誌 23 : 182-190, 1964.
- 20) 三谷英夫：顎顔面頭蓋各部における年間成長量と成長率の追跡, 第1報. 日矯歯誌 31 : 307-411, 1973.
- 21) 三谷英夫：顎顔面頭蓋各部における年間成長量と成長率の追跡, 第2報. 日矯歯誌 33 : 40-48, 1974.
- 22) 浅井保彦：日本人顎顔面の晩期成長変化. 日矯歯誌 32 : 61-98, 1973.
- 23) 日置 誠：長期観察学童における“からだ”の成長と顔の成長の関係について. 日矯歯誌 25 : 1-30, 1966.
- 24) 山内和夫, 三宅通太, 朝倉仙造, 花岡 宏：小学校児童頭蓋の成長変化. 広大歯誌 3 : 187-196, 1971.
- 25) 満下静一：小中学生における下顎発育の年齢的変異. 久留米医誌 31 : 1433-1473, 1967.
- 26) 上村次郎：無歯顎と有歯顎の上顎骨の形態学的研究, 1. 歯科学報 70 : 1860-1889, 1974.
- 27) 上村次郎：無歯顎と有歯顎の上顎骨の形態学的研究, 2. 歯科学報 70 : 1890-1909, 1974.
- 28) 森永太悟：下顎窩の形態学的研究. 歯科学報 70 : 1381-1408, 1970.
- 29) 井原正安：日本人下顎骨の人類学的研究. 歯学 39 : 11-72, 1950.
- 30) 楠木雅昭：下顎頭の解剖学的研究. 歯科学報 70 : 1520-1549, 1970.
- 31) 相模嘉夫：下顎骨の相対成長. 解剖学雑誌 42 : 240-257, 1967.
- 32) 上條雍彦：口腔解剖学, 第1巻, 第3版, 225-273, アナトーム社, 東京, 1972.
- 33) Martin-Saller.: Lehrbuch der Anthropologie. 3. Aufl., Bd. 1, Stuttgart, 1957.
- 34) 古門幾二：同胞間における下顎の相関性の研究. 九州歯会誌 28 : 437-458, 1975.
- 35) 古田美子, 福田和美：インド人下顎骨の重量について. 歯学 69 : 164-177, 1981.
- 36) 古田美子, 桜田元樹, 福田和美：インド人下顎骨の形態学的観察. 歯学 69 : 589-608, 1981.