沖縄幼児における乳歯列弓の形態学的研究

九州歯科大学口腔衛生学講座 (指導: 竹原直道教授)

(指導: 故佐伯榮一教授)

伊 波 富 夫

昭和61年10月23日受付

A Morphological Study on Deciduous Dental Arches of Okinawa Children

Tomio Iha

Department of Preventive Dentistry (Director: Prof. Tadamichi Takehara)

(Director: the late Prof. Eiichi Saeki)

Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

Many investigators indicated that there are differences of race and area on human traits. For the present paper, comparative and morphological investigation of the deciduous dentition were made on the plastercasts from 143 Okinawa children (82 boys and 61 girls) ranging in age from 3-5 years Kitakyushu children in same age group.

The results were as follows:

1. Percentage of normal occlusion of deciduous dentition in Okinawa children was showed 65% or more in both boys and girls, and it tended higher with an increase in age. In malocclusion, percentage of overbite totaly boys and girls was highest (11.9%), and percentage of edge to edge bite was higher but cross bite was lower in the girls than in the boys.
2. About type of interdental spaces, percentage of mixed type of primate space and developmental space was distinctly higher in the upper dental arch in both boys and girls. But, percentage of closedtype as same level as mixed type of primate space and developmental space was higher in the lower dental arch, especially in the girls.
3. About type of terminal plane, percentage of bilateral vertical (straight) type was highest, 56.1% in the boys and 60.6% in the girls, then it was higher in order bilateral mesial step type, bilateral distal step type, vertical-mesial step type. No cases of vertical-distal step type and mesial-distal step type was observed.
4. Upper and lower dental arch lengths were not significantly different between boys and girls in OKinawa. It was recognized that lower anterior dental arch lengths were shorter, but upper anterior, upper posterior and lower posterior dental arch lengths were longer in the Okinawa than in the Kitakyushu children in both boys and girls.
5. Upper and lower dental arch breadths were significantly wider in the boys than in the girls. It was recognized that all the items, except lower posterior dental arch

breadth in the girls, of Okinawa children showed wider levels than Kitakyushu children, especially upper and lower anterior dental arch breadths in the boys and upper anterior dental arch breadth in the girls.

6. All the dental arch indices were not significant difference between boys and girls in Okinawa. It was recognized that upper and lower anterior-posterior dental arch breadth indices were significantly higher in the Okinawa than in the Kitakyushu children in both boys and girls, but in the boys, lower anterior-posterior dental arch length index and lower anterior arch index were significantly lower in the Okinawa than in the Kitakyushu children.

Key words : *Okinawa children/Occluding condition/Interdental spaces/
Terminal plane/Dental arch length/Dental arch breadth*

緒 言

口腔の諸形質の特徴を明らかにすることは、人類学的意義もさることながら、臨床の面においても十分に価値あることと考えられる。特に、乳歯列弓に関しては、歯列不正や咬合異常、顎の成長発育に伴う歯間空隙の形態や歯列弓長、幅の年齢的変移等、永久歯列弓への変換を前にして、予防矯正学的問題も大なるものがある。従来より、当教室では、歯列弓や口蓋の形質人類学的調査を行っており、その結果、同人種間でも民族差があり、また、同民族間でも地域差、性差のあることを報告してきたが¹⁻⁸⁾、乳歯列弓に関する研究は北九州市の幼児を対象とした北島(1974)⁹⁾、精神発達遅滞児を対象とした安藤(1984)¹⁰⁾があるのみである。

そこで、著者は、沖縄本島の3～5歳児男女について、乳歯列弓の諸形質を調査し、北九州幼児やいわゆる内地での報告値との比較、また、沖縄成人女性を報告した教室河野(1982)⁶⁾の永久歯列の特徴と対比させ、興味ある知見を得たので報告する。

研 究 方 法

I. 研究資料

研究に用いた対象は、沖縄県那覇市内の保育園児のうち、Hellman dental age II A、すなわち、乳歯列咬合が完成し第1大臼歯萌出以前の乳歯列を有し、齲蝕もしくは欠損歯を持たない3～5歳の男82名、女61名、計143名である(表1)。なお、歯列弓の計測に関しては、コントロールとして、北九州市内の3～5歳の幼児、男40名、女28名についても行った。資料作成にあたっては、アルギン酸印象材(ハイ・テクニコール、GC社製)を、粉末21gに対し、約20℃に調節した水47ccの割

表1 調査人員

	男	女
3 歳	16	13
4 歳	41	35
5 歳	25	13
計	82	61
	143	

合で練和、印象採得後、直ちに石膏100gに対し水24ccで練和した硬石膏(プラストーン、GC社製)を注入し、観察および計測用上下顎石膏模型とした。

II. 項目および方法

観察および計測項目は、小野ら(1960)¹¹⁾、望月(1965)¹²⁾、一色ら(1970)¹³⁾、兼松(1973)¹⁴⁾らの方法に従い、計測には三豊製1級ノギス(1/20mm副尺付)を用い、上下顎石膏模型上で行なった。

A. 乳歯列咬合状態

乳歯列の咬合状態は、被蓋関係が正常、Overbiteが下顎乳中切歯冠1/2以内、Overjetは上下歯冠において咬合接触しているものを正常咬合とし、不正咬合は観相学的分類によって切端咬合、上顎前突、過蓋咬合、反対咬合、交叉咬合、開口のそれぞれ出現頻度を調べた。なお、不正咬合は捻転、転位など個々の歯牙の不正を入れず、咬合関係の不正についてのみ取扱った(表2)。

B. 乳歯列の歯間空隙型分類

Primate space(霊長空隙、以下PSと略す)は、上顎では乳犬歯の近心、下顎では乳犬歯の遠心とし、Developmental space(成長空隙、以下DSと略す)は、PS以外の成長によって生じたと思われる空隙とした。

表2 乳歯列弓咬合状態判定基準

正常咬合	1. 被蓋関係が正常であるもの 2. over bite が下顎乳中切歯歯冠 $\frac{1}{2}$ を越えないもので, over jet は上下歯冠において咬合接触しているもの 3. caries が咬合面にあっても, 歯冠形態をそこなわないもの
上顎前突	over jet が大きく上下顎前歯が咬合接触していないもの
反対咬合	前歯部が2歯以上逆被蓋しているもの
過蓋咬合	over bite が下顎乳中切歯歯冠 $\frac{1}{2}$ 以上で咬合するもの
開 咬	マイナスの over bite を示し, 前歯部で咬合しないもの
切端咬合	上・下乳前歯が切端で咬合するもの
交叉咬合	上・下顎歯列弓が1点で交叉咬合するもの

なお, 両者を兼ねそなえる場合, 程度の強い方をその人の咬合状態とした。

上下顎別に, 空隙型として **PS** のみ, **DS** のみ, **PS** と **DS** の複合型, および閉鎖型 (**Close**) に分類した。

C. Terminal plane の型別分類

Terminal plane は, 上下顎第2乳臼歯遠心面を連ねた仮想垂線を引き, その状態から, **Vertical type**, **Mesial step type**, **Distal step type** の3型について, 両側垂直型 (**VV** 型), 両側下顎近心型 (**MM** 型), 両側下顎遠心型 (**DD** 型), 片側垂直型 (**VM** または **VD** 型), および片側近心片側遠心型 (**MD** 型) に分類した。

D. 歯列弓長

上下顎それぞれ, 左右側乳犬歯, 第2乳臼歯の同名歯牙部の歯列弓幅計測点を通る直線と, 左右側乳中切歯唇面に接する面との距離を計測し, 前者を前歯列弓長, 後者を後歯列弓長とした (図1)。

E. 歯列弓幅

上下顎それぞれ, 左右側乳犬歯尖頭頂, 第2乳臼歯近心頬側分界溝部を計測点とし, 左右側乳犬歯尖頭頂間の距離を前歯列弓幅, 左右側第2乳臼歯近心頬側分界溝間の距離を後歯列弓幅とした (図1)。

F. 歯列弓指数

上下顎それぞれ以下の式により算出した。

1. 前後歯列弓長指数

図1 歯列弓計測部位

$$\frac{\text{前歯列弓長}}{\text{後歯列弓長}} \times 100(\%)$$

2. 前後歯列弓幅指数

$$\frac{\text{前歯列弓幅}}{\text{後歯列弓幅}} \times 100(\%)$$

3. 前歯列弓指数

$$\frac{\text{前歯列弓長}}{\text{前歯列弓幅}} \times 100(\%)$$

4. 後歯列弓指数

$$\frac{\text{後歯列弓長}}{\text{後歯列弓幅}} \times 100(\%)$$

III. 計測値の取扱い

歯列弓長, 歯列弓幅などについては, 計測項目ごとに通法に従ってそれぞれ平均値 ($\bar{X}$), 標準偏差 (s.d.) を求めた。また, 有意性の判定には, あらかじめ **F** 検定で分散を吟味した後, **t** 検定あるいは **Cochran-Cox** の近似法を行ない, 有意水準1%もしくは5%にて差の有意性を検討した。

成 績

I. 乳歯列咬合状態

乳歯列の咬合状態は, 男女とも正常咬合者が65%強と, 被検児の約3分の2を占めていた。年齢別にみる

表3 咬合状態の出現頻度

咬合状態	男				女				全 体
	3 歳	4 歳	5 歳	計	3 歳	4 歳	5 歳	計	
正常咬合	43.8% (7)	63.4% (26)	88.0% (22)	67.1% (55)	53.8% (7)	65.7% (23)	76.9% (10)	65.6% (40)	66.4% (95)
切端咬合	0.0% (0)	9.8% (4)	4.0% (1)	6.1% (5)	7.7% (1)	14.3% (5)	7.7% (1)	11.5% (7)	8.4% (12)
上顎前突	12.5% (2)	2.4% (1)	4.0% (1)	4.9% (4)	15.4% (2)	0.0% (0)	0.0% (0)	3.3% (2)	4.2% (6)
過蓋咬合	18.8% (3)	14.6% (6)	4.0% (1)	12.2% (10)	15.4% (2)	11.4% (4)	7.7% (1)	11.5% (7)	11.9% (17)
反対咬合	6.3% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	1.2% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.7% (1)
交叉咬合	18.8% (3)	7.3% (3)	0.0% (0)	7.3% (6)	0.0% (0)	8.6% (3)	0.0% (0)	4.9% (3)	6.3% (9)
開 咬	0.0% (0)	2.4% (1)	0.0% (0)	1.2% (1)	7.7% (1)	0.0% (0)	7.7% (1)	3.3% (2)	2.1% (3)

() = 人数

と、男女とも高年齢児ほど高い割合を示し、男では5歳児(88.0%)は3歳児(43.8%)の約2倍、女では5歳児(76.9%)は3歳児(53.8%)の約1.4倍高率であった。正常咬合の割合は各年齢とも男女間にあまり差はなかった。不正咬合の出現頻度を全体(男女計)でみると、過蓋咬合が11.9%と最も高く、次いで、切端咬合(8.4%)、交叉咬合(6.3%)、上顎前突(4.2%)、開口(2.1%)、反対咬合(0.7%)の順であった。男女別にみると、切端咬合は女児の方が高く、交叉咬合は男の方が高い傾向であった。(表3)。

Ⅱ. 歯間空隙の型別出現頻度

閉鎖型は、上顎では男6.1%、女23.0%、下顎では男30.5%、女52.5%で、女が男より高い傾向が認められた。空隙型ではPS+DSが最も高く、上顎では男65.9%、女54.0%、下顎では男37.8%、女21.3%を認めた。下顎女でDSのみが21.3%と、PSのみ(4.9%)より高かった以外は、上下顎とも男女ともPSのみがDSのみより高い傾向であった(表4, 5)。

Ⅲ. Terminal plane の型別出現頻度

Terminal plane の型別では、男女ともVV型が最も高く、男56.1%、女60.6%であった。次いで、MM型が男35.4%、女29.5%と高く、DD型、VM型は僅かであった。なお、VD型、MD型は男女とも1名も認められなかった(表6)。

Ⅳ. 歯列弓長

上顎前歯列弓長は3～5歳全体でみると、男 8.73 ± 1.38 mm、女 8.54 ± 1.07 mm、上顎後歯列弓長は、男 23.36 ± 1.76 mm、女 22.99 ± 1.73 mm、下顎前歯列弓長は、男 5.38 ± 1.19 mm、女 5.11 ± 1.51 mm、下顎後歯列弓長は、男 20.09 ± 1.85 mm、女 19.67 ± 1.95 mmであり、いずれの項目も男が女より長い傾向が認められたが、有意差は示さなかった。また、年齢別にみても、各項目とも有意な性差は認められなかった。歯列弓長を年齢間で比較すると、下顎前歯列弓長では、男女とも、3歳児より5歳児が、また、4歳児より5歳児が有意($p < 0.01, 0.05$)に長い結果が認められたが、他の部位では、5歳児が3、4歳児に比してやや長い傾向にあるものの、著差は認められなかった(表7)。

沖縄幼児の歯列弓長を北九州幼児と比較すると、男女とも、下顎前歯列弓長では沖縄幼児が北九州幼児より短い傾向にあり、特に男では有意差($p < 0.01$)が認められた。しかしながら、上顎前および後歯列弓長、下顎後歯列弓長では、逆に、男女とも沖縄幼児が北九州幼児より長い傾向にあり、特に、女の上顎前および後歯列弓長、男の下顎後歯列弓長に有意差($p < 0.01, 0.05$)が認められた(表8, 図2, 3)。

V. 歯列弓幅

上顎歯列弓幅は、3～5歳全体でみると、女 30.71 ± 1.77 mmに対し男が 31.78 ± 1.92 mmと有意($p < 0.01$)に広く、また、5歳児でも女 30.21 ± 2.55 mmに対し男

表 4 歯間空隙の型別出現頻度（上顎）

歯 間 空 隙	男				女				全 体
	3 歳	4 歳	5 歳	計	3 歳	4 歳	5 歳	計	
PS のみ	37.5% (6)	29.3% (12)	16.0% (4)	26.8% (22)	23.1% (3)	25.7% (9)	15.4% (2)	23.0% (14)	25.2% (36)
PS+DS	62.5% (10)	58.5% (24)	80.0% (20)	65.9% (54)	46.2% (6)	51.4% (18)	69.2% (9)	54.0% (33)	60.8% (87)
DS のみ	0.0% (0)	2.4% (1)	0.0% (0)	1.2% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.7% (1)
Close	0.0% (0)	9.8% (4)	4.0% (1)	6.1% (5)	30.8% (4)	22.9% (8)	15.4% (2)	23.0% (14)	13.3% (19)

PS：霊長空隙 DS：成長空隙 Close：閉鎖型 () = 人数

表 5 歯間空隙の型別出現頻度（下顎）

歯 間 空 隙	男				女				全 体
	3 歳	4 歳	5 歳	計	3 歳	4 歳	5 歳	計	
PS のみ	43.8% (7)	22.0% (9)	16.0% (4)	24.4% (20)	0.0% (0)	2.9% (1)	15.4% (2)	4.9% (3)	16.1% (23)
PS+DS	25.0% (4)	43.9% (18)	36.0% (9)	37.8% (31)	7.7% (1)	22.9% (8)	30.8% (4)	21.3% (13)	30.8% (44)
DS のみ	0.0% (0)	4.9% (2)	16.0% (4)	7.3% (6)	15.4% (2)	17.1% (6)	38.5% (5)	21.3% (13)	13.3% (19)
Close	31.3% (5)	29.3% (12)	32.0% (8)	30.5% (25)	76.9% (10)	57.1% (20)	15.4% (2)	52.5% (32)	39.8% (57)

PS：霊長空隙 DS：成長空隙 Close：閉鎖型 () = 人数

表 6 Terminal plane の型別出現頻度

型 別	男				女				全 体
	3 歳	4 歳	5 歳	計	3 歳	4 歳	5 歳	計	
VV 型	43.8% (7)	61.0% (25)	56.0% (14)	56.1% (46)	69.2% (9)	62.9% (22)	46.2% (6)	60.6% (37)	58.0% (83)
MM 型	37.5% (6)	31.7% (13)	40.0% (10)	35.4% (29)	30.8% (4)	31.4% (11)	23.1% (3)	29.5% (18)	32.9% (47)
DD 型	0.0% (0)	4.9% (2)	0.0% (0)	2.4% (2)	0.0% (0)	2.9% (1)	23.1% (3)	6.6% (4)	4.2% (6)
VM 型	18.8% (3)	2.4% (1)	4.0% (1)	6.1% (5)	0.0% (0)	2.9% (1)	7.7% (1)	3.3% (2)	4.9% (7)
VD 型	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)
MD 型	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)

V：Vertical type M：Mesial step type D：Distal step type () = 人数

表7 歯列弓長

		3 歳	4 歳	5 歳	計
上顎前歯列弓長	男	8.47±1.22	8.60±1.47	9.11±1.18	8.73±1.38
	女	8.28±0.92	8.28±2.18	8.78±2.09	8.54±1.07
上顎後歯列弓長	男	23.33±1.99	23.14±1.78	23.73±1.56	23.36±1.76
	女	23.09±1.41	22.85±1.68	23.30±2.18	22.99±1.73
下顎前歯列弓長	男	4.86±1.19	5.22±1.06	5.98±1.20	5.38±1.19
	女	4.61±1.49	4.96±1.44	6.04±1.42	5.11±1.51
下顎後歯列弓長	男	19.66±2.31	19.95±1.78	20.60±1.58	20.09±1.85
	女	19.61±1.69	19.54±1.76	20.06±2.68	19.67±1.95

* $p<0.05$ ** $p<0.01$ $\bar{X} \pm s.d.$

図2 歯列弓長 (男)

図3 歯列弓長 (女)

表 8 乳歯列弓長径の沖縄および北九州幼児間の比較

	男		女	
	沖 縄	北 九 州	沖 縄	北 九 州
上 顎 前 歯 列 弓 長	8.73±1.38	8.36±0.96	8.54±1.07	7.83±1.16
上 顎 後 歯 列 弓 長	23.36±1.76	22.84±1.35	22.99±1.73	21.85±1.14
下 顎 前 歯 列 弓 長	5.38±1.19	5.93±0.74	5.11±1.51	5.37±0.86
下 顎 後 歯 列 弓 長	20.09±1.85	19.37±1.05	19.67±1.95	19.43±1.44

* p<0.05 ** p<0.01 $\bar{X} \pm s.d.$

表 9 歯 列 弓 幅

	3 歳	4 歳	5 歳	計
上顎前歯列弓幅 男	31.50±1.69	31.72±2.11	32.04±1.73	31.78±1.92
上顎前歯列弓幅 女	30.70±1.55	30.92±1.49	30.21±2.55	30.71±1.77
上顎後歯列弓幅 男	47.10±2.23	47.82±2.07	46.76±2.20	47.35±2.17
上顎後歯列弓幅 女	45.20±1.52	46.00±1.98	44.82±3.34	45.58±2.27
下顎前歯列弓幅 男	24.68±1.87	24.62±1.67	25.00±2.12	24.75±1.84
下顎前歯列弓幅 女	24.02±1.38	23.82±2.54	23.55±1.67	23.80±1.64
下顎後歯列弓幅 男	39.46±2.55	40.21±1.62	39.22±3.23	39.75±2.45
下顎後歯列弓幅 女	38.36±1.33	38.42±1.38	38.66±1.69	38.46±1.42

* p<0.05 ** p<0.01 $\bar{X} \pm s.d.$

が32.04±1.73mmと有意(p<0.05)に広い結果が示された。上顎後歯列弓幅は、女45.58±2.27mmに対し、男が47.35±2.17mmと有意(p<0.01)に広く、各年齢においても、すべて男が女より有意(p<0.01, 0.05)に広がった。下顎前歯列弓幅は、3～5歳全体でみると、女23.80±1.64mmに対し男が24.75±1.84mmと有意(p<0.01)に広く、5歳児でも女23.55±1.67mmに対し男が25.00±2.12mmと有意(p<0.05)に広い結果が示された。下顎後歯列弓幅についても同様に、女38.46±1.42mmに対し男が39.75±2.45mmと有意(p<0.01)に広く、また、4歳児でも有意(p<0.01)な

性差が認められた。しかしながら、各年齢間では有意差は認められず、ほぼ同程度であった(表9)。

沖縄幼児の歯列弓幅を北九州幼児と比較すると、全般的に男女とも、沖縄幼児が北九州幼児より広い傾向にあり、特に、上顎前歯列弓幅の男女および、下顎前歯列弓幅の男に有意差(p<0.01, 0.05)が認められた(表10, 図4, 5)。

Ⅶ. 歯列弓指数

歯列弓指数は、表11に示した様に、各項目とも男女間に著差はなく、また、年齢間にも有意差は認められなかった。

表10 乳歯列弓幅径の沖縄および北九州幼児間の比較

	男		女	
	沖 縄	北 九 州	沖 縄	北 九 州
上 顎 前 歯 列 弓 幅	31.78±1.92	30.59±1.68	30.71±1.77	28.87±2.37
上 顎 後 歯 列 弓 幅	47.35±2.17	46.61±2.09	45.58±2.27	45.38±2.34
下 顎 前 歯 列 弓 幅	24.75±1.84	23.89±1.77	23.80±1.64	23.23±2.27
下 顎 後 歯 列 弓 幅	39.75±2.45	39.21±1.80	38.46±1.42	38.59±2.92

* p<0.05

** p<0.01

 $\bar{X} \pm s.d.$

図4 歯列弓幅 (男)

図5 歯列弓幅 (女)

沖縄幼児の歯列弓指数を北九州幼児と比較すると、上顎前後歯列弓長および幅指数は、男女とも沖縄幼児が北九州幼児より高い傾向にあり、特に上顎前後歯列弓幅指数では有意差 ($p<0.01$, 0.05) が認められた。上顎後歯列弓指数では沖縄幼児が北九州幼児より若干高いようであるが、上顎前歯列弓指数では差がなかった。下顎前後歯列弓幅指数、下顎後歯列弓指数では、沖縄幼児が北

九州幼児より高い傾向にあり、特に下顎前後歯列弓幅指数の男女ともに有意差 ($p<0.05$) が認められた。しかしながら、下顎前後歯列弓長指数、下顎前歯列弓指数では、逆に、男女とも沖縄幼児が北九州幼児より低い傾向が見受けられ、特に男では有意差 ($p<0.01$) が認められた (表12, 図6, 7)。

表11 歯 列 弓 指 数

		3 歳	4 歳	5 歳	計
上顎前後歯列弓長指数 (%)	男	36.24±0.19	36.95±0.21	38.28±0.17	37.22±0.20
	女	35.84±0.10	35.96±0.23	37.15±0.54	36.19±0.26
上顎前後歯列弓幅指数 (%)	男	66.99±0.06	56.35±0.10	68.61±0.13	67.17±0.11
	女	67.83±0.06	67.32±0.12	67.46±0.21	67.46±0.12
上顎前歯列弓指数 (%)	男	26.82±0.25	26.37±0.23	28.33±0.11	27.30±0.20
	女	27.07±0.06	26.63±0.26	28.88±0.72	27.20±0.32
上顎後歯列弓指数 (%)	男	49.59±0.15	48.43±0.13	50.79±0.11	49.37±0.14
	女	51.07±0.06	49.77±0.17	52.13±0.34	50.55±0.19
下顎前後歯列弓長指数 (%)	男	24.32±0.20	25.74±0.36	28.16±0.29	26.19±0.32
	女	23.46±0.31	24.71±0.55	29.67±0.28	25.47±0.49
下顎前後歯列弓幅指数 (%)	男	62.57±0.08	61.24±0.11	64.05±0.28	62.36±0.17
	女	62.62±0.09	62.00±0.09	61.00±0.18	61.92±0.11
下顎前歯列弓指数 (%)	男	19.46±0.28	20.94±0.43	23.76±0.29	21.49±0.39
	女	19.24±0.37	20.40±0.60	25.29±0.42	21.15±0.57
下顎後歯列弓指数 (%)	男	49.80±0.32	49.61±0.17	52.83±0.26	50.63±0.24
	女	51.13±0.17	50.88±0.19	51.93±0.48	51.16±0.24

 $\bar{X} \pm s.d.$

表12 歯列弓指数の沖縄および北九州幼児間の比較

	男		女	
	沖 縄	北 九 州	沖 縄	北 九 州
上顎前後歯列弓長指数 (%)	37.22±0.20	35.95±0.08	36.19±0.26	35.20±0.12
上顎前後歯列弓幅指数 (%)	67.17±0.11	65.65±0.11	67.46±0.12	62.65±0.11
上顎前歯列弓指数 (%)	27.30±0.20	27.30±0.12	27.20±0.32	27.38±0.20
上顎後歯列弓指数 (%)	49.37±0.14	49.08±0.12	50.55±0.19	48.64±0.12
下顎前後歯列弓長指数 (%)	26.19±0.32	29.17±0.07	25.47±0.49	27.21±0.09
下顎前後歯列弓幅指数 (%)	62.36±0.17	60.82±0.09	61.92±0.11	59.93±0.24
下顎前歯列弓指数 (%)	21.49±0.39	24.91±0.23	21.15±0.57	23.00±0.16
下顎後歯列弓指数 (%)	50.63±0.24	50.58±0.09	51.16±0.24	49.60±0.10

* p<0.05

** p<0.01

 $\bar{X} \pm s.d.$

図6 歯列弓指数 (男)

図7 歯列弓指数 (女)

考 察

従来より教室では、歯列弓や口蓋の形質について、九州各地、離島を始め、沖縄、台湾原住民などの調査を行っており、その結果、民族的、地域の特徴があることを報告してきた¹⁻⁸⁾。しかしながら、その多くは成人を対象とした永久歯列についてであり、乳歯列については、資料採取の困難さや、顎の成長発育による変動が大きいことなどから、あまり見受けられない。さらに、計測基点や計測方法も報告者により様々であり、比較検討のために計測方法をどこかに統一すると、極めて少ないものになってしまう。今回、著者は沖縄県在住（いわゆる内地から移住してきた者は対象としない）の幼児の乳歯列弓について、種々の角度より検討を行ない、計測方法の一致をみる項目のみ他の報告値と比較した。また、沖縄幼児の乳歯列弓の諸形質についての報告は全く認められないので、いわゆる内地の幼児と比較することで、特徴を明らかにしたい。

乳歯列弓における不正咬合については、乳歯が代生歯であること、歯間空隙の存在やその変化のため基準がと

りにくいこと、永久歯列より出現頻度が低く著明でないこと、などの理由によりあまり多くの報告は認められない。兼松（1973）¹⁴⁾は、第2乳臼歯の咬合関係では、年齢的に推移するので、前歯部の不正によって一定の基準を設け分類している。著者は、沖縄幼児を内地幼児と比較するために、兼松（1973）¹⁴⁾の分類基準を参考にした。深田（1952）¹⁵⁾は、東京都内の19,149名（0～6歳）を対象に報告を行なっているが、捻転を含め切端咬合を除外しているので、著者が集計しなおすと、正常咬合者の割合は、3歳で男90.9%、女92.5%、4歳で男90.9%、女89.3%、5歳で男90.5%、女91.2%、不正咬合の発現頻度は、上顎前突、過蓋咬合、反対咬合、交叉咬合、開口の順に、3歳男—1.6%、3.2%、2.1%、0.5%、1.6%、3歳女—0.8%、2.9%、3.1%、0%、0.8%、4歳男—1.6%、3.1%、2.8%、0.1%、1.5%、4歳女—1.4%、2.9%、5.1%、0%、1.4%、5歳男—1.7%、2.8%、2.6%、0.1%、2.3%、5歳女—1.4%、2.0%、4.0%、0.1%、1.4%となっている。一色ら（1970）¹³⁾は3歳児121名について、正常咬合者の割合は、男45.0%、女55.9%、不正咬合の発現頻度は、切端咬合—男

16.0%, 女5.1%, 上顎前突—男9.8%, 女12.5%, 過蓋咬合—男9.8%, 女21.9%, 反対咬合—男12.2%, 女4.7%, 交叉咬合—男4.9%, 女0%, 開口—男2.4%, 女0%と報告している。また、一色ら (1971)¹⁶⁾ は、5歳児80名でも同様の分類で行ない、男女合計の値であるが、正常咬合の割合は49.4%, 不正咬合では、上顎前突—3.9%, 過蓋咬合—36.4%, 反対咬合—6.5%, 交叉咬合—1.3%, 開口—2.6%であったとしている。兼松 (1973)¹⁴⁾ は、109名について3歳から5歳まで Cohort 観察を行ない報告している。この中で、彼は、齲蝕により咬合状態に変化が生ずる、つまり経年的な臼歯部の歯冠萌壊の増加により過蓋咬合の増加が認められると述べている。そこで、兼松 (1973)¹⁴⁾ の結果から、歯冠崩壊アリを除き集計しなおすと、3歳の時点で、正常咬合者は63.6%, 不正咬合では、切端咬合—3.4%, 上顎前突—12.5%, 過蓋咬合—6.8%, 反対咬合—8.0%, 交叉咬合—1.1%, 開口—4.5%である。沖縄幼児の乳歯列咬合状態を深田 (1952)¹⁵⁾、一色ら (1970)¹³⁾、兼松 (1973)¹⁴⁾ の値と比較すると、3歳児では、沖縄幼児の正常咬合者の割合は男43.8%, 女53.8%で、一色ら (1970)¹³⁾、兼松 (1973)¹⁴⁾ より10%近く低く、深田 (1952)¹⁵⁾ より約40%低い。4歳児では、男63.4%, 女65.7%で、深田 (1952)¹⁵⁾ より20~30%低い。5歳児では、男88.0%, 女76.9%で、深田 (1952)¹⁵⁾ より若干低いが、一色ら (1971)¹⁶⁾ より30%近く高い。不正咬合出現頻度に関しては、沖縄の3歳児は上顎前突、過蓋咬合が男女とも10%台と他項目より高く、一色ら (1971)¹⁶⁾ とほぼ同率であるが兼松 (1973)¹⁴⁾ よりやや高率、深田 (1952)¹⁵⁾ よりかなり高率である。沖縄の4歳児では、上顎前突にかわり切端咬合の割合が高くなり、切端咬合と過蓋咬合が1割強を占め、深田 (1952)¹⁵⁾ よりかなり高率である。沖縄の5歳児では、切端咬合、過蓋咬合が他項目よりは高いが、低年齢児よりかなり低率である。しかしながら、深田 (1952)¹⁵⁾ と比較すると、まだ若干高率である。深田 (1952)¹⁵⁾ の値は例数が多いのでコントロールに適していると思われるが、深田 (1952)¹⁵⁾ も言うように、正常咬合に対する定義が一定していないため、比較的明瞭なる不正咬合のみを選んだ結果、正常咬合者が90%を超す高率となったのであろう。したがって沖縄幼児より、いずれの不正咬合者の割合も低い傾向にある。さらに、沖縄幼児の正常咬合者は加齢に伴って増加し、逆に、上顎前突、過蓋咬合が減少している。この原因としては、増齢に伴う下顎の前方発育や不良習癖の中止などが考えられる。また、一色ら (1971)¹⁶⁾ との差は、沖縄

幼児が齲蝕のない者であるのに対し、一色ら (1971)¹⁶⁾ も述べているように、齲蝕進行による歯冠崩壊が、過蓋咬合を増加させた分、正常咬合者が減少しているためである。

乳歯列弓の歯間空隙には、上顎では乳犬歯の近心、下顎では乳犬歯の遠心に出現する、**Primate space** (霊長空隙、以下 **PS** と略す) と **PS** 以外の顎の成長によって生じたと思われる **Developmental space** (成長空隙、以下 **DS** と略す) がある。この歯間空隙については、後継永久歯列の排列に大きな役割を果たすという観点から、予防矯正的な研究が多く見受けられる^{11, 13-14, 17-26)}。その中で、**Baume** (1950)¹⁷⁾ は、**PS** は遺伝的に決定されるものであるとし、個人の有する歯間空隙は不変であると述べている。また、**Lundström** (1955)¹⁸⁾、**江藤** (1969)²¹⁾ も、遺伝的要因のあることを報告している。さらに、顎の成長発育の時期的、量的なものも個体差があることを考えると、当然、民族的、人種的な特徴があるものと思われる。

沖縄幼児の歯間空隙出現頻度は、上顎では各年齢、男女とも **PS** と **DS** の混合型が最も高く、次いで、**PS** のみ、閉鎖型の順で、**DS** のみは僅か1名にすぎない。下顎では、3~5歳全体についてみると、閉鎖型 (男30.5%, 女52.5%), **PS+DS** (男37.8%, 女21.5%) が高率を占めている。年齢別にみると、男では、3歳児の **PS** のみが43.8%と高いが、4歳 (22.0%), 5歳 (16.0%) と低くなる傾向がみられ、その分、**PS+DS** もしくは **DS** のみが高率となっている。閉鎖型は29~32%で一定している。女では、3歳児の閉鎖型が76.9%と著しく高く、4歳 (57.1%), 5歳 (15.4%) と年齢が高いほど低率傾向にある。**PS+DS** もしくは **DS** のみに関しては、男同様、高年齢児ほど高率傾向が伺える。これらの所見は、男女とも、高年齢児になるにつれて空隙の増加を表わしており、量的なものはわからないが、顎骨や歯槽骨の成長発育の結果と思われる。

沖縄幼児の歯間空隙の型別出現頻度を他の報告と比較すると、上顎では、3歳児について、沖縄幼児は **PS+DS** が男62.5%, 女46.2%で、一色ら (1970)¹³⁾ の男74.5%, 女79.1%, 兼松 (1973)¹⁴⁾ の94.6%よりかなり低率である。4歳児については、沖縄幼児の **PS+DS** 型が男58.5%, 女51.4%であり、兼松 (1973)¹⁴⁾ の87.5%より30%程度低い。5歳児については、沖縄幼児の **PS+DS** 型が男80.0%, 女69.2%であり、兼松 (1973)¹⁴⁾ の76.8%とほぼ同率である。3~5歳児全体では、沖縄幼児の **PS+DS** 型が男65.9%, 女54.0%であり、武田

(1972)²⁴⁾の92.0%より約30%低いが、小野ら(1960)¹¹⁾の69.4%より若干低い。下顎では、3歳児について、沖縄幼児は男はPSのみ(43.8%)、女は閉鎖型(76.9%)が最も高いが、一色ら(1970)¹³⁾はPS+DSが男55.3%、女53.8%と、兼松(1973)¹⁴⁾は同じくPS+DSが71.4%とそれぞれ最高率を示している。4歳児については、沖縄幼児の男はPS+DSが43.9%、女は閉鎖型が57.1%と最も高いのに対し、兼松(1973)¹⁴⁾はPS+DSが66.1%と、沖縄幼児よりかなりの高率である。5歳児では、男はPS+DSが36.0%、女はDSのみが38.5%と最も高いが、兼松(1973)¹⁴⁾のPS+DS(50.0%)より20%弱低率である。3～5歳児全体についてみると、沖縄幼児は閉鎖型(男30.5%、女52.5%)、PS+DS(男37.8%、女21.3%)が高率を示しているが、小野ら(1960)¹¹⁾はPS+DSが53.6%と半数を占め、閉鎖型は24.7%、武田(1972)²⁴⁾は、PS+DSが75.0%と4分の3を占め、閉鎖型は8%と低く、沖縄幼児より、PS+DSではかなりの高率、閉鎖型ではかなり低率である。以上のように、報告者によって歯間空隙の出現頻度は差が認められ、上顎では、PS+DSが最も高率である点では、一色ら(1970)¹³⁾、兼松(1973)¹⁴⁾、武田(1972)²⁴⁾、小野ら(1960)¹¹⁾の報告と同様の傾向であるが、沖縄幼児の方が低率である。下顎では、沖縄幼児は閉鎖型が高率なのが特徴的で、一色ら(1970)¹³⁾、兼松(1973)¹⁴⁾、武田(1972)²⁴⁾、小野ら(1960)¹¹⁾と異なる所見である。

Terminal plane について、Baume(1950)¹⁷⁾は、第2乳臼歯の形態的変位により差を生じ、3～5歳半では、**Terminal plane**は一定であったとし、Calsenら(1960)²⁷⁾は、臼歯の前後関係に影響する因子は、下顎の成長速度、上顎の成長速度、**Terminal plane**、**Leway space**の大きさ、歯牙の大きさと咬合の形、齲蝕乳歯の早期喪失、習癖環境因子などがあると報告されている。また、**Terminal plane**を人種的にみると、アメリカ人は**straight type**であり、エスキモー人、北アメリカインディアン、ギリシャ人などは、乳歯の咬合面、特に乳犬歯の尖頭が咬耗して咬頭干渉が除かれ、下顎が容易に前方位をとり、前歯部で**edge to edge**となっており、**Terminal plane**は**mesial step type**をとると言われている。

沖縄幼児の**Terminal plane**の型別出現頻度は、各年齢ともVV型が最も高く、男女同傾向である。沖縄幼児を他の報告と比較すると、3歳児では、沖縄幼児がVV型—男43.8%、女69.2%、MM型—男37.5%、女30.8%、VM型—男18.8%、女0%、MM型、VD型、

MD型は男女とも0%であるのに対し、一色ら(1970)¹³⁾はVV型—男50.0%、女66.2%、MM型—男7.2%、女12.9%、DD型—男9.5%、女1.6%、VM型—男21.4%、女14.5%、VD型—男11.9%、女4.8%、MD型—男0%、女0%、兼松(1973)¹⁴⁾はVV型—30.4%、MM型—28.6%、DD型—7.1%、VM型—12.5%、VD型—16.1%、MD型—5.4%であり、沖縄幼児のVV型出現頻度は、一色ら(1970)¹³⁾と同程度で兼松(1973)¹⁴⁾より高率、MM型は一色ら(1970)¹³⁾、兼松(1973)¹⁴⁾より高率、他は低率である。4歳児では、沖縄幼児のVV型—男61.0%、女62.9%、MM型—男31.7%、女31.4%、DD型—男4.9%、女2.9%、VM型—男2.4%、女2.9%、VD型、MD型は男女とも0%であり、兼松(1973)¹⁴⁾のVV型—26.8%、MM型—28.6%、DD型—14.3%、VM型—19.6%、VD型—7.1%、MD型—3.6%に比して、VV型、MM型で高率、他は低率である。5歳児では、沖縄幼児がVV型—男56.0%、女46.2%、MM型—男40.0%、女23.1%、DD型—男0%、女23.1%、VM型—男4.0%、女7.7%、VD型、MD型は男女とも0%であるのに対し、一色ら(1971)¹⁶⁾はVV型—24.1%、MM型—24.1%、DD型—10.3%、VM型—20.7%、VD型—13.8%、MD型—6.9%、兼松(1973)¹⁴⁾はVV型—23.2%、MM型—33.9%、DD型—7.1%、VM型—21.4%、VD型—7.1%、MD型—7.1%であり、沖縄幼児のVV型出現頻度は、一色ら(1971)¹⁶⁾、兼松(1973)¹⁴⁾より高率、MM型は兼松(1973)¹⁴⁾と同程度で一色ら(1971)¹⁶⁾より高率、DD型は一色ら(1971)¹⁶⁾、兼松(1973)¹⁴⁾と大差ないが、他は低率である。3～5歳全体についてみると、沖縄幼児のVV型—男56.1%、女60.6%、MM型—男35.4%、女29.5%、DD型—男2.4%、女6.6%、VM型—男6.1%、女3.3%、VD型、MD型は男女とも0%であり、小野ら(1960)¹¹⁾のVV型—59.1%、MM型—19.1%、DD型—4.6%、VM型—9.1%、VD型—8.1%、MD型0%に比して、VV型、DD型、MD型ではほぼ同率、MM型は高率であるが、VM型、VD型は低率である。以上を小括すると、3～5歳のトータルでみると小野ら(1960)¹¹⁾の報告と類似しているが、年齢別でみると、一色ら(1970, 1971)^{13, 16)}、兼松(1973)¹⁴⁾、また、Friel(1927)²⁸⁾が示した、経年的に**mesial stap**の程度が強くなったり**mesial stap type**へ移行するものの増加が認められず、各年齢児とも**vertical type**、**mesial stap type**はほぼ同率を呈している。

歯列弓長の性差に関しては、一色ら(1970)¹³⁾は男子

は女子より大きい値を示し、その差は幅径より大きかった (有意差の判定はしていない) と述べている。丸山 (1971)²⁹⁾ は、上顎乳中切歯と第2乳臼歯間距離のみ有意差が認められたが、他はなかったとし、小野ら (1960)¹¹⁾ や加藤 (1979)²⁹⁾ らは長径には有意な性差を認めていない。当教室で過去に行なった乳歯列の計測においては、門司の幼稚園児 (3～5歳) を対象とした北島 (1974)⁹⁾ や、北九州市在住の精神発達遅滞児の口腔形質を調べた安藤 (1984)¹⁰⁾ らがあるが、北島 (1974)⁹⁾ は、5歳児のみ有意差があったと、安藤 (1984)¹⁰⁾ は、犬歯部、第1乳臼歯部、第2乳臼歯部のいずれにも有意の性差が認められたと、それぞれ報告している。これらの成績を総合すると、歯列弓長は、男の方が女より長い傾向が認められてはいるが、僅かな量と考えられよう。著者が行なった、沖縄幼児の歯列弓長においても、3～5歳の上・下顎ともに男児が僅かに長い程度で、有意差はなく、他の研究者と同様な傾向と思われる。

沖縄幼児の歯列弓長を他の報告と比較すると、3歳児では、上顎前歯列弓長は男8.47mm、女8.28mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の8.92mmよりやや短い、兼松 (1973)¹⁴⁾ の8.00mmよりやや長い。上顎後歯列弓長は男23.33mm、女23.09mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の23.40mmよりやや短い、兼松 (1973)¹⁴⁾ の22.70mmよりやや長い。下顎前歯列弓長は男4.86mm、女4.61mmで、兼松 (1973)¹⁴⁾ の4.93mm、加藤 (1979)³⁰⁾ の男4.61mm、女4.51mmと大差ない。下顎後歯列弓長は男19.66mm、女19.61mmで、兼松 (1973)¹⁴⁾ の19.14mmよりやや長い。4歳児では、上顎前歯列弓長は男8.60mm、女8.28mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の8.61mmと差はないが、兼松 (1960)¹⁴⁾ の7.79mmより長い。上顎後歯列弓長は男23.14mm、女22.35mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の23.29mmよりやや短い、兼松 (1973)¹⁴⁾ の22.37mmよりやや長い。下顎前歯列弓長は男5.22mm、女4.96mmで、兼松 (1973)¹⁴⁾ の4.84mm、加藤 (1979)³⁰⁾ の男4.46mm、女4.53mmよりやや長い。下顎後歯列弓長は、男19.95mm、女19.54mmで、兼松 (1973)¹⁴⁾ の19.01mmよりやや長い。5歳児では、上顎前歯列弓長は、男9.11mm、女8.78mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の8.26mm、兼松 (1973)¹⁴⁾ の7.65mmより長い。上顎後歯列弓長は、男23.73mm、女23.30mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の22.64mm、兼松 (1973)¹⁴⁾ の21.98mmより長い。下顎前歯列弓は、男5.98mm、女6.04mmで、兼松 (1973)¹⁴⁾ の4.83mm、加藤 (1979)³⁰⁾ の男5.09mm、女4.44mmより長い。下顎後歯列弓長は、男20.60mm、女20.06mmで、兼松

(1973)¹⁴⁾ の18.85mmより長い。3～5歳児の総計についてみると、下顎前歯列弓長は、男5.38mm、女5.11mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の5.51mmよりやや短い、逆に下顎後歯列弓長は、男20.09mm、女19.67mmで、小野ら (1960)¹¹⁾ の19.59mmよりやや長い。また、北九州幼児と比較した結果では、下顎前歯列弓長は、沖縄幼児が北九州幼児より短く、上顎前および後歯列弓長、下顎後歯列弓長は、沖縄幼児が北九州幼児より長い傾向が明確に示され (図8)、小野ら (1960)¹¹⁾ の報告値との比較と同傾向である。

図8 沖縄幼児と北九州幼児における上下顎乳歯列弓 (歯列弓長、歯列弓幅) の比較

歯列弓幅の性差に関しては、一色ら (1970)¹³⁾ は男子が女子より大きい、小野ら (1960)¹¹⁾ は、男が女より広く、特に上顎第2乳臼歯間幅径に有意差を認めている。加藤 (1979)³⁰⁾ は幅径には有意な性差あり、丸山 (1971)²⁸⁾ は上顎前歯列弓幅を除き有意差を認め、安藤 (1984)¹⁰⁾ は、下顎第1乳臼歯間のみ、北島 (1974)⁹⁾ は3～5歳の全測定部位間に有意差が認められ、男が女より広いとそれぞれ報告している。沖縄幼児では、上下顎、前後歯列弓幅のいずれも男児が女児より有意に広く、諸家の報告と一致した結果である。

沖縄幼児の歯列弓幅を他の報告と比較すると、3歳児では、上顎前歯列弓幅は男31.50mm、女30.70mmで、

一色ら(1970)¹³⁾の男30.70mm, 女29.82mm, 丸山(1971)²⁸⁾の男30.72mm, 女29.83mm, 兼松(1973)¹⁴⁾の30.15mm, 北島(1974)⁹⁾の男30.47mm, 女29.80mmよりやや広い。上顎後歯列弓幅は男47.10mm, 女45.20mmで、一色ら(1970)¹³⁾の女45.54mmと同程度であるが、小野ら(1960)¹¹⁾の男46.48mm, 女44.89mm, 一色ら(1970)¹³⁾の男45.88mm, 兼松(1973)¹⁴⁾の45.76mmよりやや広い。下顎前歯列弓幅は男24.68mm, 女24.02mmで、小野ら(1960)¹¹⁾の23.28mm, 一色ら(1970)¹³⁾の男23.80mm, 女23.28mm, 丸山(1971)²⁸⁾の男24.18mm, 女23.64mm, 兼松(1973)¹⁴⁾の23.44mm, 加藤(1979)³⁰⁾の男23.67mm, 女22.93mm, 北島(1974)⁹⁾の男24.31mm, 女23.38mmよりやや広い。下顎後歯列弓幅は男39.46mm, 女38.36mmで、一色ら(1970)¹³⁾の男39.60mm, 女38.67mm, 兼松(1973)¹⁴⁾の38.82mmと大差ない。4歳児では、上顎前歯列弓幅は男31.72mm, 女30.92mmで、兼松(1973)¹⁴⁾の30.26mm, 北島(1974)⁹⁾の男30.64mm, 女30.08mmより広い。上顎後歯列弓幅は男47.82mm, 女46.00mmで、小野ら(1960)¹¹⁾の男47.50mm, 女45.49mm, 兼松(1973)¹⁴⁾の45.93mmよりやや広い。下顎前歯列弓幅は24.62mm, 女23.82mmで、小野ら(1960)¹¹⁾の23.61mm, 兼松(1973)¹⁴⁾の23.65mm, 加藤(1979)³⁰⁾の男23.98mm, 女23.12mm, 北島(1974)⁹⁾の男23.87mm, 女23.40mmより広い。下顎後歯列弓幅は男40.21mm, 女38.42mmで、兼松(1973)¹⁴⁾の38.68mmより広い。5歳児では、上顎前歯列弓幅は男32.04mm, 女30.21mmで、兼松(1973)¹⁴⁾の30.72mm, 北島(1974)⁹⁾の男30.55mm, 女30.14mmより広い。上顎臼歯列弓幅は男46.76mm, 女44.82mmで、小野ら(1960)¹¹⁾の男47.72mm, 女46.43mmより狭いが、兼松(1973)¹⁴⁾の46.14mmと大差ない。下顎前歯列弓幅は男25.00mm, 女23.55mmで、小野ら(1960)¹¹⁾の23.88mm, 北島(1974)⁹⁾の男24.20mm, 女23.31mmより広いが、加藤(1979)³⁰⁾の男25.60mm, 女23.81mmよりやや狭く、兼松(1973)¹⁴⁾の24.21mmと大差ない。下顎後歯列弓幅は男39.22mm, 女38.66mmで、兼松(1973)¹⁴⁾の39.45mmより狭い。3～5歳全体についてみると、上顎前歯列弓幅は男31.78mm, 女30.71mmで、小野ら(1960)¹¹⁾の30.73mmより広い。下顎後歯列弓幅は男39.75mm, 女38.46mmで、小野(1960)¹¹⁾の男39.78mm, 女38.62mmと差はない。また、北九州幼児と比較した結果では、女の下顎後歯列弓幅を除き、上下顎、男女とも沖縄幼児が北九州幼児より広い傾向にあり(図8)、門司を調査地区

とした北島(1974)⁹⁾を始め、他家の報告値との比較とも同傾向である。

乳歯列弓の長径、幅径の年齢差に関しては古くより多くの報告があり^{11-12, 14, 17, 28, 30-34)}, ①長径は経年に伴い減少し、幅径は増加するというもの^{11-12, 14, 28, 31-33)}, ②歯列弓の発育を乱す外的因子がない限り幅径はほとんど増加しないとするもの^{17, 19)}, ③歯列弓長は増加と減少の両方が認められるとするもの^{30, 34)}, に大別されている。

歯列弓長および幅径の年齢差に関しては、著者の沖縄幼児は断面観察であるから、成長変化としてとらえるのは適当でないが、年齢間で比較すると、長径は高年齢児ほど長い傾向がみられ、逆に幅径は、ほとんど差が認められない。乳歯列弓の長径および幅径の年齢間の比較や経年観察による成長量の報告は多く見受けられるが、北九州市門司区幼児を対象とした、教室の北島(1974)⁹⁾は、長径は男の4～5歳間を除き有意差が認められ、3, 4, 5歳の順に長く、幅径は、男の3～5歳間の上顎第1, 第2乳臼歯間, 下顎第2乳臼歯間, 3～4歳間の上顎第2乳臼歯間, 女の3～5歳間の上顎第2乳臼歯間に有意差を認め、5, 4, 3歳の順に広がったと報告している。

2歳6月から経年調査を行なった小野ら(1960)¹¹⁾は、上顎の第2乳臼歯間幅はやや増大し、これに応じて歯列弓長は僅かながら減少しているが、全般的にみて完全乳歯列には成長による量的変化はないとみて差支えないであろうと結論づけている。望月(1965)¹²⁾は、3歳6月から経年調査の結果、全体としては僅かながら増加がみられたが、個体別にみると、明らかに増加を示すものと、全く変化ないものと、少数ではあるが、減少するものがあり、個体差のある資料を平均したために、増加量はごく僅かになってしまったとしている。兼松(1973)¹⁴⁾は、経年による乳歯列弓長径の減少と幅径の増加を認め、加藤(1979)³⁰⁾は、個成長では、歯列弓長は男女とも3歳から増齢に伴い減少が起るが、4歳まで増加したのち減少する症例もある。幅径は増加する症例と減少する症例の2型がある。上顎より下顎が、男より女が早く成長変化が推移する。以上より、平均成長は個成長の+, -の2型から4歳まではほとんど変化しないと述べている。いずれにせよ、集団としてとらえる場合には、顎発育状況や第1大臼歯の萌出時期の問題等による個体差ある個人の分布による多少異なった傾向が生ずるものと思われる。また逆に言うならば、こういった成長量の面からも、遺伝等を含めた地域性が伺えるかもしれない。

著者の沖縄幼児では、幅径に年齢差がないという点においては、Lewis (1936)¹⁹⁾、Baume (1950)¹⁷⁾らの報告と一致しているが、長径が、特に下顎前歯部で増齡的に長いという傾向は全く異なる結果である。望月(1965)¹²⁾は、乳歯列期の長径は負の成長が起こるが、それは、後方歯間幅の増加とともに、後方の長径が減少するからであり、第1大臼歯の萌出現象に伴い近心に力をおよぼされることによると述べ、それは霊長空隙や成長空隙の閉鎖や減少から説明されるとしている。しかしながら、沖縄幼児においては、幅径の増加の発現がみられない、歯間空隙の発現率が高年齢児ほど高い、下顎の前方発育に対して、mesial step type の増加がなく、vertical type が多い、つまり、後方歯牙の近心移動がみられないなどの理由から、長くなる結果になったのであろう。このことは、計測点が異なるため比較できなかったが、杉本 (1975)³⁴⁾も、女では歯列弓幅の減少と歯列弓長の増加を認めている。

歯列弓指数は、歯列弓型を科学的に示したもので、変異係数が比較的小さいことから、人類学上重要な意義を有するとされている。永久歯列における歯列弓指数は多くの論文に見受けられるが、乳歯列に関しては、北島 (1974)⁹⁾、安藤 (1984)¹⁰⁾、丸山 (1971)²⁹⁾、杉本 (1975)³³⁾にみられるのみである。沖縄幼児の歯列弓指数はいずれの項目も有意な性差はみられず、男女とも近似した値であった。この結果は、丸山 (1971)²⁹⁾と同傾向を示したが、歯列弓長幅指数で有意差を認めた北島(1974)⁹⁾や、上顎前および後歯列弓指数、下顎前後歯列弓幅指数に有意な性差を認めた安藤 (1984)¹⁰⁾、また、4歳の上顎歯列弓長幅指数、下顎前歯列弓および歯列弓長幅指数、5歳の下顎前歯列弓長幅指数に有意差を認めた杉本 (1975)³³⁾らの報告と異なっている。沖縄幼児と北九州幼児を歯列弓指数を基に考えると、男女とも前後歯列弓幅指数は沖縄幼児が有意 ($p<0.01$, 0.05) に大きく、下顎前後歯列弓長指数は、逆に沖縄が小さい傾向にある。これは、沖縄幼児の乳歯列弓が、北九州幼児に対し、上下顎とも幅径においては、前方が広く、後方は同程度であることによるし、下顎の長径に関しては前方が短かく、後方が長い傾向によるものと言える。それは同時に下顎前歯列弓指数が沖縄が北九州より有意 ($p<0.01$) に小さい結果でもある。

以上、沖縄幼児の乳歯列弓計測について総括すると、沖縄幼児は、乳歯列の幅径に有意差が認められ、男が女より広いが、長径には著差はない。また、幅径に年齢差は認められない、長径は5歳児が長い傾向にある。北九

州幼児に対し、長径は長く、幅径は、歯列弓後部では著差はないが前部で広い傾向にある。この所見は、先に、沖縄県成人女性の永久歯列弓、口蓋について報告を行なった教室河野 (1982)⁶⁾の、沖縄女は北九州女より歯列弓長径は短く、幅径は差がなかったとする報告と異っており、沖縄住民の乳歯列期においては、永久歯列(成人)の特徴とは、また異なる形質を示すものと考えられる(図8)。

結 論

沖縄県那覇市在住の年齢3～5歳の男児82名、女児61名、計143名について、乳歯列弓の諸形質を明らかにする目的で、北九州市在住の同年齢の幼児をコントロールとして、石膏模型上で観測および計測を行ない、以下の結論を得た。

1. 乳歯列咬合状態は、正常咬合者が男女とも65%強であり、高年齢児ほど高率であった。不正咬合の出現頻度は、過蓋咬合が11.9% (男女計) と最も高く、性別にみると、切端咬合は女児が高く、交叉咬合は男児が高い傾向であった。

2. 歯間空隙の型別出現頻度は、上顎では、男女ともPS+DSが明らかな高率を示したが、下顎では、PS+DSおよび閉鎖型が高く、特に、女児の閉鎖型が高率であった。

3. Terminal plane の型別出現頻度は、VV型が男56.1%、女60.6%と最も高率で、次いで、MM型、DD型、VM型の順で、VD型、MD型は0%であった。

4. 歯列弓長は、男女間に性差はなく、北九州幼児と比較すると、男女とも下顎前歯列弓長では短い、上顎前および後歯列弓長、下顎後歯列弓長では長い傾向にあった。

5. 歯列弓幅は、男児が女児より有意に広く、北九州幼児と比較すると、女児の下顎後歯列弓幅を除き、男女各項目とも広い傾向にあった。

6. 歯列弓指数は、男女間に性差はなく、北九州幼児と比較すると、上・下顎前後歯列弓幅指数では、男女とも有意に高かったが、男児の下顎前後歯列弓長指数、下顎前歯列弓指数では有意に低かった。

稿を終るに臨み、本研究に終始御懇切なる御指導、御校閲を賜った九州歯科大学口腔衛生学教室、故佐伯榮一教授、並びに竹原直道教授に深甚なる感謝の意を表します。また、日夜をいとわず種々の御教示、御助言を戴きました宮崎秀夫助教授に満腔の謝意を表します。あわせて、種々の御協力を戴きました教室員各位に感謝します。

引用文献

- 1) 佐伯榮一：下関市、八幡市及び別府市女の歯列弓と口蓋の研究 第一編 咬合と歯列弓について。九州歯会誌 12：336—352, 1958.
- 2) 佐伯榮一：下関市、八幡市及び別府市女の歯列弓と口蓋の研究 第二編 口蓋について。九州歯会誌 12：353—361, 1958.
- 3) 佐伯榮一：下関市、八幡市及び別府市女の歯列弓と口蓋の研究 第三編 口蓋幅、下顎歯槽幅及び口蓋弓隆長について。九州歯会誌 17：1—10, 1963.
- 4) 荷宮文夫：咬合と歯列弓の民族科学的研究。歯科学誌 5：102—107, 1948.
- 5) 荷宮文夫・末原靖弘・矢野健一郎・上田茂治：九州成人の歯列弓と口蓋の大きさ。九州歯会誌 22：119—136, 1968.
- 6) 河野正俊：沖縄県・女の歯列弓および口蓋に関する研究。九州歯会誌 36：940—957, 1982.
- 7) 七熊 勇：Paiwan 族(台湾高山族)の歯列弓および口蓋に関する研究。九州歯会誌 38：712—725, 1984.
- 8) 西岡 信：Rukai 族(台湾高山族)の歯列弓および口蓋に関する研究。九州歯会誌 38：1003—1017, 1984.
- 9) 北島麟一：幼児期における歯列弓の年齢的発育ならびに性差の研究。九州歯会誌 28：190—209, 1974.
- 10) 安藤 彰：精神発達遅滞児の歯科疾患および歯列弓・口蓋に関する研究。九州歯会誌 38：26—49, 1984.
- 11) 小野博志・落合靖一・佐藤 博：歯列の成長変化に関する研究 第1報 乳歯列の成長変化について。口病誌 27：361—367, 1960.
- 12) 望月清之：歯列の成長変化に関する経年的研究。口病誌 32：357—367, 1965.
- 13) 一色泰成・山口秀晴・谷田部賢一・北總征男・兼松一幸：累年口腔内石膏模型研究—3才児乳歯列の咬合に関する諸問題—。歯科学報 70：113—129, 1970.
- 14) 兼松一幸：乳歯列弓の累年石膏模型による形態学的研究。歯科学報 73：528—584, 1973.
- 15) 深田英朗：乳歯並びに乳歯列の統計的研究。生物統計誌 1：1—16, 1952.
- 16) 一色泰成・兼松一幸・井口広昭：5才児の歯列・咬合に関する諸問題。歯科学報 71：1175—1183, 1971.
- 17) Baume, L.J. : Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. *J. Dent. Res.* 29：123—132, 331—337, 338—348, 440—447, 1950.
- 18) Lundström, A. : The significance of early loss of deciduous teeth in the etiology of malocclusion. *Amer. J. Orthod.* 41：819—826, 1955.
- 19) Lewis, S.J. : Some aspects of dental arch growth. *J. Amer. Dent. Ass.* 23：277—294, 1936.
- 20) Boyko, D.J. : The incidence of primate spaces in fifty 3-year-old children of the Burlington Study. *Amer. J. Orthod.* 54：462—465, 1968.
- 21) 江藤一洋：乳歯列において見られる歯間空隙に関する研究。小児歯誌 7：191, 1969.
- 22) 小野博志：乳歯列の歯間空隙。歯界展望 37：581—587, 1971.
- 23) 丸山 茂：乳歯列弓の形態学的研究 2. 歯間空隙の発現状況。歯科学報 71：176—182, 1971.
- 24) 武田允文：乳歯列における歯間空隙の研究。小児歯誌 10：174, 1972.
- 25) 坪井源之：歯間空隙に関する研究。1. 歯間空隙の発現型について。歯科学報 73：925—933, 1973.
- 26) 岡本全宏：歯間空隙の発育にともなう変化に関する研究。歯科学報 79：2417—2432, 1979.
- 27) Cärlsen, D.B. and Meredith, H.V. : Biologic variation in selected relationships of opposing posterior teeth. *Angle Orthod.* 30：162—173, 1960.
- 28) Friel, S. : Occlusion. Observations on its development from infancy to old age. *Int. J. Ortho.* 13：322—343, 1927.
- 29) 丸山 茂：乳歯列弓の形態学的研究。1. 乳歯列弓の大きさ。歯科学報 71：163—175, 1971.
- 30) 加藤敬介：日本人小児期における歯列弓の成長発育に関する研究—3才児乳歯列より永久歯列に至る経年石膏模型による検討—。歯科学報 79：991—1027, 1979.

- 31) Goldstein, M.S. and Stanton, F.L. : Changes in dimensions and form of the dental arches with age. *Int. J. Ortho.* 21 : 35—380, 1935.
- 32) Cohen, J.T. : Growth and development of the dental arches in children. *J. Amer. Dent. Ass.* 27 : 1250—1262, 1940.
- 33) 杉本幸基 : 日本人 4 才児, 5 才児乳歯列の解剖学的研究. 1. 乳歯列の大きさ. 歯科学報 75 : 893—912, 1975.
- 34) 杉本幸基 : 日本人 4 才児, 5 才児乳歯列の解剖学的研究. 2. 成長空隙の出現部位別にみた乳歯列弓の大きさ. 歯科学報 76 : 797—823, 1976.