総 説

最近の日本人小児に見られる顎顔面頭蓋の発育変化

小 野 博 志

東京医科歯科大学名誉教授

Maxillofacial Development of the Recent Japanese Children

Hiroshi Ono

Emert. Professor of Tokyo Medical and Dental University

I. はじめに

最近、ことにこの 30 年間に、日本人小児の顎顔面頭蓋の形態にどのような変化が起きているか、その実態を明らかにしたいと考えた第一の動機は、1960 年代から現在にいたる小児の身体発育が、それ以前の時期に比べてきわめて著しい¹⁾ことから、当時作成され、現在汎用されている頭部 X 線規格写真の基準値^{2~4)}が、現状にそぐわない可能性が考えられ、基準値を新たに求めようとしたことにある。

第二の動機は、最近、日本を代表する新聞に「噛まない人はダメになる」という題の社説⁵⁾が載り、

「噛まないのではあごが発達せず、若い人たちの顔が細くなった、という説もある。あごが退化して、歯の生えるスペースの足りない子どもが増えている。種としての衰退ではないか、と危機感を募らせる専門家もいる」

という一節があったが、社会一般に流布されているこのような推論に対して、この調査研究が何らかの論評を下すまたとない機会になるであろうと考えたことにある。

そこで、1990 年前後に、臨床的に正常な咬合を持つ乳歯列期から永久歯列初期までの小児について撮影され、日本全国から集められた頭部 X 線規

格写真を基に、顎顔面頭蓋の形態的発育変化を分析したのでその結果⁶⁾を紹介するとともに、最近の日本人小児の軟食嗜好が顎の発達に影響を及ぼし、叢生増加の要因となっているとの推論に対して論評を下しているいくつかの文献を紹介した考察を加えてみたい。

II. 顎顔面頭蓋形態に関する論評

1. 顎顔面頭蓋の形態と叢生

叢生の成因は、歯と顎骨の大きさの不調和であるとされている。したがって、相対的な大きさに問題を招いているのはいずれか、両者について検討しなければならない。しかし、社説に述べられている推論は、問題は顎骨の側にあるとするものであることから、その視点に立って考えてみたい。

1) 縄文時代人と古墳時代人の比較

叢生を表す一つの指標として discrepancy、すなわち歯列弓周長と配列する歯の歯冠近遠心幅径の総和値との差が用いられる。日本人の古代人骨を調査した結果、現代人は古代人と比較して、総 discrepancy 値は大きいマイナス値を示し、その頻度も高いとしている⁷⁾ (表 1)。このことから、現代人は古代人、ことに縄文時代人と比較して叢生になりやすく、その要因は顎の歯冠に対する相対的な大きさにゆとりがなくなってきたことにあ

表1 日本人古人骨における discrepancy

時 代	頻度 (%)	総 discrepancy (mm)
早 前 期 縄 文	0.0	5.0
後 晩 期 縄 文	14.8	5.7
弥 生	18.9	0.6
古 墳	25.1	-2.1
鎌 倉	26.3	-0.3
室 町	63.6	-4.1
江 戸	43.8	0.8
明 治	31.3	—
現 代	63.1	-2.6

井上ら⁷⁾(1986) より

るとの推論がなされている。

しかし、このことからただちに、現代人は自然環境、食生活を含めた生活文化の変化だけによって、縄文時代人より叢生を生じやすい顎ないし顔に変化したとの「変形論」的推論を下すことは、はたして妥当なことであろうか。

先の古代人骨の研究結果によっても、縄文時代人に比べ、弥生時代人は、そして古墳時代人はさらに discrepancy の頻度が高く、その総量は現代人との間にほとんど差を見ない。

DNA による遺伝子の物理的勾配の研究⁸⁾によると、日本人集団は等質であって、北方系蒙古族を特徴付ける遺伝子の頻度が高く、南方系蒙古族を特徴付ける遺伝子は1割程度である。縄文時代の主流であった南方系の背丈も顔も低いが、顔の幅が広く、発達した顎を持った者(図1)から、弥生時代を経て、古墳時代へと顔の幅が狭まり、面長で上背のある者(図2)へと推移した理由についてはいまだ明確でない点も多い。しかし、環境の変化の影響を確かに受けてはいるものの、それ以上に弥生時代に朝鮮半島を経由して流入し、定着した、より現代人に近い顔型を示す渡来人(図2)との「混血」、あるいは渡来人によって取って代わられた置換に近い、種の変化によってだんだんと北方型遺伝子を持つ者が増加し、また婚姻の際の配偶者の選択などを含めて、自然淘汰

図1 港川人(左)と現代人(右)

港川人：沖縄の港川で発見された約1万8千年前の新石器時代の新人。南方系とされ縄文時代人に似ているところが多いといわれる。

国立科学博物館⁹⁾(1988) より

図2 縄文人系古墳人(左)と渡来系古墳人(右)(男性頭骨)

国立科学博物館⁹⁾(1988) より

が働いたことがうかがえる。この流れをくむ現代の日本人についてはしかし、以後遺伝的要因や人種の変動は考えにくいことから、叢生を生じやすい方向への変化か否かは別として、顔形や体位に時代的变化が見られるとすれば、それらは主に環境的要因としての生活習慣、栄養、運動など諸因子の影響によるものと考えられる。

2) 北京原人と叢生

50 万年前の北京原人の下顎骨の内、乳歯列には霊長空隙以外にも歯間空隙が見られ、顎のゆとりがうかがえる。注目したいのは、混合歯列の下顎

図3 北京原人下顎骨
乳歯列 (左), 混合歯列 (右)。

永久歯の萌出状態である。萌出を完了した永久切歯に、わずかながらも叢生状態が見られる。また萌出中の犬歯の頬側への偏位、ほぼ萌出を終えた第一小臼歯遠心辺縁隆線の第二乳臼歯歯冠近心面下への潜り込みが見られる(図3)。現代人では一時的な発育過程での変異として、同様な所見を観察する機会が多い、原人の歯列がこの後どのような変化を見せるのか計り知れない。しかし、頑丈で比較的大きい顎を持つのが特徴である原人において、なお歯の交換期に一時的にせよ叢生ともいえる歯の配列状態が認められたのは、叢生の成立を考察するうえで興味ある所見といわざるをえない。

3) 叢生症例の分析

中野ら⁹⁾は、思春期成長期を越し、ある一定の成熟年齢に達した、叢生を伴う男女症例(平均年齢: 男子 18.4 歳, 女子 15.9 歳)とその両親(平均年齢: 父親 44.1 歳, 母親 41.1 歳)の歯列模型ならびに頭部X線規格写真を資料として計測し、親子の相関分析および有意差の検定を行っている。その結果のうち、親子間の顎顔面形態の比較では、下顎骨幅径、下顎前縁高、下顎枝長、下顎枝高に関して両世代間に差が見られるものの、症例の年齢からするとさらに成長する可能性が残されている。また、そのほかの部位、すなわち歯を介して直接刺激を受ける顎骨および叢生に関与する歯槽骨領域の大きさにほとんど有意な差は認められなかったとしている。一方、歯冠幅径は近遠心径・頬舌径ともに正常咬合者や一般集団、さらに一般集団より大きい同性の親の値より大きく、また頬舌径より近遠心径が大きい傾向にあったとしてい

る。これらの結果から、叢生には歯冠近遠心径の関与が大きいことが示唆され、また顎の大きさが一世代間で小さくなり叢生が増加したとの説には疑問の余地が生じるとしている。

2. 咀嚼機能と顎発育

浜野ら¹⁰⁾は、多数歯を欠如した無歯症患児 17 名から得た、3 歳から 11 歳までの半経年的な頭部X線規格写真を分析し、正常咬合を持つ同年齢小児のセファロ分析値と比較し、無歯症患児の顎顔面頭蓋の成長過程を検討している。すなわち、歯の有無によって成長に影響を受けないと思われる前脳頭蓋底の長さ S-N を定数とし、上顎の高さ、深さ、下顎の深さ、高さの相対成長量の経年的変化を、正常な小児のそれと比較している。その結果、上顎では慢性的肥厚性鼻炎の影響が大きいと考えられ、顔面前方部の高さと深さ、特に深さに劣成長を認めている。一方、下顎では、正常群との間に有意の差が認められず、前後方向に正常に成長していることが分かったとしている。このように、慢性炎症や鼻呼吸障害などを含めた機能異常が上顎の成長を阻害していることをうかがわせる一方、多くは義歯を装着しているとはいえ、不十分な咀嚼機能が存在するにもかかわらず、下顎の成長はあまり影響を受けていないことを示唆している。すなわち、多少の不十分さが存在しても、通常の咀嚼機能が行われている範囲では、顎の成長の著しい抑制は想像しにくいことがうかがえる。

また、町田¹¹⁾は、3 歳から平均 19 歳 4 カ月まで経年的に調査している小児のなかから、乳歯および永久歯の早期喪失を伴うことなく永久歯列となり、それぞれ正常歯列(29 名)、叢生歯列(24 名)、空隙歯列(14 名)を示している者を選び、乳児期の栄養法、離乳食、幼児期、学童期、現在の主食、副食、おやつを比較し、食生活と歯列との関係を検討している。その結果 3 群間の食生活にはほとんど差が認められず、しかもいずれも、主食は 1 日、ご飯 2 回、パン 1 回、副食はハンバーグ、カレーライス、スパゲッティのように、比較的軟らかい食品を食べていたことから、成長発育期の摂取食品の硬軟と永久歯列の配列状態との間にほと

図4 平均身長推移
(文部省学校保健統計¹⁾より)

んど関連性がないとしている。これら各群のうち、頭部X線規格写真が撮影できた者について、3群間で顎および歯槽部の分析値を比較した結果、正常歯列群と叢生歯列群の間には有意な差が認められず、歯冠近遠心径を含めた分析から、叢生歯列となった者の成因は正常歯列となった者より歯の大きさが大きかったことにあったとしている。

3. 体位と顎顔面頭蓋の発育

生体のなかの器官や形質間に見られる成長の相互関連性に基づいて経験的に求められたのが allometry 式 (Huxley: $y = \beta x^a$, Thompson: $y = ax + b$) あるいは相対成長式である。

顎顔面頭蓋各部の長さとし身長間の相対成長にも有意な相関のあることが明らかにされており、特に下顎においてより高い相関のあることが報告されている¹²⁻¹⁴⁾。文部省学校保健統計 (1992) によれば、戦後、急激に大型化していた小児の体格の伸びも一段落し始め、1972 年以降の 10 年ごとで

表2 身長と顎顔面頭蓋各部の平均 allometry 式
() 内は相関係数

<男児>	
S-N	$Y = 0.163 X + 44.74$ ($r = 0.749$)
Ptm'-A'	$Y = 0.153 X + 26.26$ ($r = 0.757$)
Cd-Go	$Y = 0.286 X + 15.27$ ($r = 0.851$)
Go-Pog	$Y = 0.328 X + 26.93$ ($r = 0.830$)
<女児>	
S-N	$Y = 0.148 X + 45.77$ ($r = 0.670$)
Ptm'-A'	$Y = 0.123 X + 29.39$ ($r = 0.696$)
Cd-Go	$Y = 0.275 X + 15.52$ ($r = 0.776$)
Go-Pog	$Y = 0.321 X + 26.73$ ($r = 0.816$)

本郷¹²⁾ (1981) より

は、高校3年生の平均身長の伸びが男女とも漸次鈍ってきている。しかし、1955 年と 1990 年の平均身長を 5 歳から 17 歳までの各年齢について比較すると、男児では 5 歳の約 5 cm 差から始まり、13 歳で 13.5 cm と差がほぼピークとなり、17 歳では 7 cm 差となる。女児では同じく約 5 cm 差から始まり、11 歳で 11.4 cm 差と差がほぼピークとなり、17 歳では約 5 cm の差となる。このように、この期間、身長の絶対値が増加したばかりでなく、発育の加速現象も生じていることがわかる (図4)。

身長との相対成長とし身長増加のこの事実とを考へ併せると、顎顔面頭蓋が退化し、縮小しているとはとうてい言えないことである。

しかし、身長と顎顔面頭蓋各部の大きさとの間の相関係数値は一律な大きさではなく、また allometry 式の相対成長係数にもばらつきが見られる (表2)。したがって、顎顔面頭蓋の外形や成長様式には時代に伴う変化が起きていることが推測される。

III. 頭部X線規格写真による発育変化の検討

そこで、改めて日本人小児の頭部X線規格写真の基準値を求め、およそ 30 年前に求められた飯塚 (1958)²⁾、坂本 (1959)³⁾、小野 (1960)⁴⁾らの計測値との比較を行い、顎顔面頭蓋の成長量、成長方向

など成長変化の様相に相違があるか否かを検討した。

1. 頭部X線規格写真と発育段階による分類

頭部X線規格写真は、1988年から1992年までに撮影された臨床的正常咬合を有する乳歯列期から永久歯列初期までの健康な男女のもので、全国の歯科大学小児歯科学講座から送付してもらい、さらに資料選択基準に基づいて、再検査を行って選んだ側貌写真329枚、正貌写真274枚である。

発育段階は、飯塚と同様、暦年齢ではなく、咬合発育段階によったが、乳歯列期の学会基準との整合性を持たせるために、乳歯列期を2つに分け、S1、S2とし、また混合歯列期を前、中、後の3期に分け、それぞれS3、S4、S5とした。さらに永久歯列初期S6を加えて6段階とした。また、これら各発育段階を暦年齢で見ると、たまたま、ほぼ3歳からのおよそ2年間隔となった。

2. 分析方法と旧基準値などとの比較法

本研究では正貌写真についても分析を行っているが、ここでは側貌写真の分析結果についてのみ紹介する。

側貌頭部X線写真の計測点は旧基準値論文のものと同様に設定した。そのうえで、角度的、量的計測では飯塚と同じ方法に準拠して、26項目の角度的計測、19項目の量的計測を行った。また、座標分析では小野、坂本の方法に準拠して計測し、profilogramを作成した。

これらを各発育段階ごとにそれぞれ旧基準値と比較するとともに、成長変化の過程に見られる違いを検討した。さらに、最近の身長増加の傾向との関連を検討するために、本郷¹²⁾の相対成長式、すなわち、平均allometry式(表2)を用い、30年間の身長増加から推測される頭蓋各部の増加量を算出し、これを旧基準値に加えた補正値を求め、これと新規基準値とを比較した。

比較する飯塚資料は、乳歯列期が幼稚園児、永久歯列初期(III C、IV A)が小学生で構成され、また男女の資料を一緒に扱っている。したがって、新基準値との比較において、飯塚の平均値が低年齢ではやや大きく永久歯列初期ではやや小さく評

価され、また、男子の値としてはやや小さめに、逆に女兒の値としてはやや大きめに評価されることを考慮する必要がある。

また、坂本の発育段階は暦年齢によっており、stage Vは成人である。新基準値とは、暦年齢に近いstage間で比較したので、平均年齢に多少の差が見られるstageがある。

3. 角度的計測値について

1) 前脳頭蓋底に対する上下顎骨の前後の関係(図5)

SNA, SNBの値から見て、前脳頭蓋底に対する上下顎槽基底の前方限界、および上下顎歯槽部双方の関係は、きわめて安定した角度関係を維持しながら成長している。また旧基準値との年代差もほとんどない。

2) 下顎骨の形態(図6)

関連する角度的計測項目から下顎骨の形態的発育変化を見ると、旧基準値では下顎下縁平面角がやや開大していく傾向があるが、総体としては全

図5 角度的計測値<男児>

図6 角度的計測値

期間おおむね安定していて、下顎骨外形に大きな変化のないことがうかがえる。ところが、当時の成人値¹⁵⁾では、下顎枝後縁平面角が大きくなり、咬合平面角、下顎下縁平面角、および下顎角が小さくなっている。つまり、1960年頃では、旧資料の対象年齢以降、すなわち中学生以降になって初めて、下顎骨外形に成人様形態変化が生じていたと考えられる。

これに対して新基準値では女兒で混合歯列初期(S 3)、男児では混合歯列中期(S 4)あたりから上述の角度変化がすでに観察されている。すなわち、下顎骨の成長過程に加速現象が生じていると推測される。

3) 上下中切歯の歯軸傾斜

新基準値では、旧基準値と比較してより早い時期から増加し始め、混合歯列期の間に成人値と変

図7 量的計測値

わらないまでになる。これは、混合歯列中期以降、咬合平面角、下顎下縁平面角がやや小さくなる一方、前脳頭蓋底に対する鼻腔底平面角(SN to NF)が多少大きくなることへの補償と考えられる。また、オトガイ部がやや突出してくるなど下顎骨前方部の形態変化への対応とも考えられる。

4. 量的計測値について

頭蓋各部の実際の大きさとその發育変化を、新旧基準値間で比較するとともに、相対成長による補正值とも比較した。

1) 前脳頭蓋底 (図7)

S-Nで表わされる前脳頭蓋底の深さの成長は、乳歯列期から永久歯列初期まで男女とも全期間で新基準値が勝り、その差は混合歯列期で最も開いている。この関係は平均身長曲線に見られる時代差と似ている。

相対成長による補正值は、男女とも全期間、新旧基準値のおおむね中間の値を示し、身長増加の影響が全期間ほぼ同程度に働いていることが推測される。

2) 鼻上顎複合体 (図8)

Ptm'-A'で代表される鼻上顎複合体の深さの成長は、旧基準値では混合歯列中期(IIIA, S 4)でのみ有意に増加し、そのほかの期間の増加は緩やかであった。これに対して、新基準値では逆にその時期で増加がやや緩慢となるものの、ほかの期間では有意に増加している。またその成長様式

図 8 量的計測値

図 9 量的計測値

は前脳頭蓋底の深さの成長曲線と同様な傾向を示すことから、両者間の成長に高い相関があると考えられる^{16,17)}ことを考慮すると、両者間に相関関係が高まるような、時代に伴う変化が推測される。

相対成長による補正値を凌駕するような身長増

加の影響は、混合歯列後期 (S 5, III B) になって観察されるようになる。

3) 下顎骨 (図 9)

Me-Go で表される下顎骨の深さは、新旧基準値間でその成長様式にほとんど差はなく、また量的な差も男児の永久歯列初期を除いてわずかであった。また、男児の永久歯列初期の値以外は、相対成長による補正値を新基準値が下回ったことから、男女児とも身長増加の影響があまり見られていないといえよう。

一方、G-Ar で表される後顔面高は男女児とも新基準値が著しく勝り、その差は発育段階が進むほど開いている。相対成長による補正値は新旧基準値のおおむね中間を示した。また、増加分の旧基準値に対する比率は前顔面高 (N-Me) より大きく、計測項目のなかでは最も大きい増加を示している。

したがって、下顎骨では身長増加の影響が深さよりも高さ、特に後顔面高に顕著に及んだと解釈される。このことは下顎骨では後顔面高に環境的影響が最も働きやすく、深さは遺伝的に比較的安定していること^{18,19)}、また、乳歯列期と混合歯列期には、下顎の深さと高さの成長量間に負の相関があること^{16,18)}を考慮すると、身長増加をもたらした環境の変化が下顎骨にも同様に働いた際、後顔面高の成長が著しくなり、逆に深さの成長がわずかになったことがうなずける。

5. 新旧 profilogram について

座標分析によって求めた平均座標値を基に、男女、各発育段階ごとに 15 計測点を結んで profilogram を作成した。これによって、顎顔面頭蓋の成長量、成長方向のみならず、側貌に見られる顔型の発育変化が視覚的に把握しやすくなる。ここでは坂本の方法での比較のみを紹介する。

坂本の発育段階は暦齢によっており、坂本の S I の平均年齢は今回の対応する S 2 と同じ 5 歳 2 カ月、坂本の S II の年齢は 7 歳 8 カ月で対応する S 3 より約 8 カ月大きい。同様に S III は 10 歳 3 カ月で S 5 より約 6 カ月小さく、S IV は 12 歳 11 カ月で S 6 より 2, 3 カ月小さい。これらを考慮し

坂本 SI (点線) vs 本研究 S2 (実線)

SII (点線) vs S3 (実線)

SIII (点線) vs S5 (実線)

SIV (点線) vs S6 (実線)

- 有意差なし
- 高さのみ有意
- 深さのみ有意
- 高さ高さとも有意

図 10 新旧 profilogram の重ね合わせ<男児>

図 11 SN率による profilogram

て評価すれば、いずれもほぼ対応した発達段階といえよう。

1) 男児 (図 10)

前顔面部計測点の深さは、どの発達段階の比較でも新基準値が有意に勝っている。坂本の S II と本研究の S 3 との比較では、坂本の S I と本研究

の S 2 の比較で見られた高さの有意差が認められなくなっている。S 3 の平均年齢が低いことが考えられるが、下顎枝高の成長促進現象が大白歯の咬合開始と関連する²⁰⁾とされることが、および近年大白歯の萌出時期が以前より早まっていること²¹⁾を考慮すると、旧基準値では S II の段階になって

新基準値のS 2で見られた促進現象が表れ、新基準値に部分的に追いついたとも考えられる。このことは、第二大臼歯の萌出、咬合を考えると、S IIIとS 5で見られた高さの差がS IVとS 6で小さくなっていることからもうなずける。

また、S IVとS 6間では、下顎角や下顎下縁平面に顕著な変化が観察された。このような変化は女兒では、S IIとS 3間からすでに観察され始めている。

2) 女兒

新基準値が全般的に旧基準値より勝るが、その差は男児より小さい。坂本のS IIとS 3間では有意差が見られる項目が少なくなるなど男児に似た推移傾向が見られた。しかし、新基準値では男児の高さの値が女兒の値より有意に大きい計測点が多いなかで、混合歯列前中期を中心に、男女差がなくなり、深さのみに有意差が認められる計測点が見られるなど、発育加速現象が男児より女兒により明瞭に認められた。

3) S N率による新旧 profilogram の比較

顔型の発育変化を視覚的に捉えるには、実測値による profilogram より各発育段階を同じ大きさの枠に入れて観察するほうが望ましい。そこで、各発育段階ごとに、各計測点の実測値を前脳頭蓋底の深さ(N-Y)の値に対する百分率で表し、これをS N率とした。これによって、各発育段階の profilogram がN-Yによって等尺化された形で表現される。

男女別に旧基準値はS I, S III, S IV, 新基準値はS 2, S 5, S 6を代表させ、新旧別に重ね合わせて描いている(図11)。

新基準値の前顔面は旧基準値のそれに比べ、上顔面では前方へのめり張りが利き、眼窩が引っ込んだような印象を与え、中顔面でも前方への発育と歯軸傾斜が明瞭となり、下顔面ではオトガイ部の前下方への張り出しが顕著になっているのが理解できる。また、新基準値の後顔面では、下顎枝の大きな成長によって顎角部が下方位および緩やかな前方位を取っていること、これに伴って下顎下縁平面角や下顎角が小さくなっている様子がう

かがえる。これらの特徴は男児の方により明瞭に認められ、成人に向かってより明らかになることが推測される。

この新基準値の特徴は、男女児ともS 6の顔型が、坂本の成人男女のS N率による profilogram に似ていること、また下顎のS IIIからS IVへの変化に比べて、S 5からS 6への変化がことに女兒できわめて少ないことから、前にも触れた発育加速現象、あるいは成人様形態変化の現れとも受け取れる。

一方、坂本は旧基準値を基に、白人と比較して、日本人の顔型の特徴は顔面高、ことに前顔面高が著しく大きいのに対して、オトガイ部に特徴付けられる下顎骨全体の後退および下顎下縁平面角の開大にあり、総体として細長い顔を示すことにあるとしている。しかし、総体としては細長い顔型ではあっても、上記の特徴から考え、最近の日本人小児の顔型には時代に伴う変化が起きていることがうかがえる。

ま と め

1960年頃からの30年間に、日本人小児の身長に著しい増加と成熟への加速現象をもたらした環境諸因子は、顎顔面頭蓋の発育にも何らかの影響を及ぼしていることが想像された。

そこで、健康で、臨床的に正常な咬合を持つ乳歯列期から永久歯初期までの日本人小児を対象として、1990年前後に撮影された頭部X線規格写真を資料とし、側貌写真については1960年前後に報告され、現在基準値として汎用されている、飯塚、坂本、小野の分析方法に準じた分析を行い、得られた結果をそれら基準値と比較検討した。また、量的分析ではさらに、頭蓋の一部ではあるが、身長との相対成長式から得られた、身長増加量に対応する増加推定値を旧基準値に上乘せして求めた補正值との比較を行った。

その結果、発育段階によって、また部位によってその程度に違いがあるものの、全体として長さでは増加と発育加速現象が見られ、減少した部位は全く見られなかった。長さの増加については男

児に、また発育加速現象では女兒により明瞭に観察された。

顎顔面頭蓋各部を深さと高さに分けると、長さの増加は高さでより著しかった。この増加は前顔面高より後顔面高にさらに顕著に見られ、それとともに、下顎下縁平面角、下顎角の早い時期からの減少が起こっている。その結果、下顎骨自体の深さの成長は多くの期間で相対成長以下であったが、オトガイ部の前方位を特徴とする下顎骨全体の前進傾向が観察された。

また、深さの増加については、前脳頭蓋底で全期間身長との相対成長以上に、鼻上顎複合体では混合歯列中期以降になって相対成長以上に観察された。

これらの結果を総合すると、身長の成長様式は顎顔面頭蓋の成長にも反映されており、量的増加をもたらすとともに早期から成人様顔型に近づく傾向がうかがえた。さらに面長な基本的顔型は同じながら、旧基準値の下顎骨全体の後退と、上顎の前方成長の少なさを特徴とした顔型とは異なり、オトガイ部の前方位を初め、上、中顔面を通して彫りの深い前顔面を持つ顔型へと推移していることがうかがえた。

したがって、小児の軟食嗜好により顎骨が縮小しているのではないかという推論に対しては、否定する結果となった。

文 献

- 1) 文部省大臣官房調査統計企画課：平成 4 年度学校保健統計調査報告書。東京，1993，文部省，166。
- 2) 飯塚哲夫：頭部 X 線規格写真による日本人小児の顔の成長に関する研究。口病誌 25：260-272，1958。
- 3) 坂本敏彦：日本人顔面頭蓋の成長に関する研究—SELLA TURCICA を基準として—。日矯歯誌 18：1-17，1959。
- 4) 小野博志：頭部 X 線規格写真による日本人幼児の顔面頭蓋の成長に関する研究(第 1 報)。口病誌 27：436-446，1960。
- 5) 朝日新聞社：朝日新聞。社説「嚙まない人はダメになる」，8 月 19 日，1995。
- 6) 日本小児歯科学会：日本人小児の頭部 X 線規格写真基準値に関する研究。小児歯誌 33：659-696，1995。
- 7) 井上直彦ほか：咬合の小進化と歯科疾患。東京，1986，医歯薬出版。
- 8) 国立科学博物館：日本人の起源展。東京，1988，読売新聞社，96。
- 9) 中野誠之，鈴木 陽，村上照男，高浜靖英：叢生症例における歯，顎顔面形態の分析—家族資料による親子の比較—。日矯歯誌 52：104-118，1993。
- 10) 浜野良彦，中田 稔：無歯症に関する臨床的観察，第 3 報 無汗型外胚葉異形成に伴う無歯症患児の顎顔面の成長変化について。小児歯誌 18：618-627，1980。
- 11) 町田幸雄：顎は小さくなっていない—軟食は叢生の原因ではない—。日本歯科医師会雑誌 48：320-327，1995。
- 12) 本郷 弘：日本人学童の全身と顎顔面頭蓋の相対成長についての研究。神奈川歯学 16：49-70，1981。
- 13) 松本 稔：顎顔面頭蓋と全身の相対成長に関する研究。口病誌 35：340-355，1968。
- 14) 篠原 均：不正咬合者における顎顔面頭蓋と身長の相対成長に関する研究。新潟歯学会誌 5：105-118，1971。
- 15) 飯塚哲夫，石川富士郎：頭部 X 線規格写真による症例分析法の基準値について—日本人成人男女正常咬合群—。日矯歯誌 16：4-12，1957。
- 16) 石川雅章，船山研司：霊長類の咬合および顎・顔面頭蓋形態変異に関する経年的研究。小児歯誌 32：444-453，1994。
- 17) Coben, S. E. : The integration of facial skeletal variants. Am. J. Orthod. 41：407-434，1955。
- 18) Ishikawa, M. : Genetic and racial variations of the three-dimensional craniofacial morphology—A longitudinal study of North American Caucasian boys—。Pediat. Dent. J. 1：127-136，1991。
- 19) Arya, B. S., Savara, B. S., Clarkson, Q. D. and Thomas, D. R. : Genetic variability of craniofacial dimensions. Angle Orthod. 43：207-215，1973。
- 20) 宮川泰郎：全身成長および咬合系の変化が下顎骨の成長発育に及ぼす影響。日矯歯誌 47：53-63，1988。
- 21) 日本小児歯科学会：日本人小児における乳歯・永久歯の萌出時期に関する調査研究。小児歯誌 26：1-18，1988。