

視 点

成長曲線について
～2020年（予定）改定について～加藤 則子¹⁾, 横山 徹爾²⁾

I. 身体発育値作成の意義

子どもの身体発育には遺伝と環境の両因が大きな影響を及ぼす。環境の中では、社会経済的な状況の持つ意義が大きい。英国の有名な発育研究者 J.M.Tanner が “Growth as a Mirror of the Condition of Society : Secular trends and class distinctions”¹⁾と表現したことがよく知られている。

海外の主要な発育値としてよく知られているのは、2006年に WHO が公表したもの (<http://www.who.int/childgrowth/en/>) や、2000年に米国 CDC が公表したもの (<http://www.cdc.gov/growthcharts/>) がある。また、各国でその国独自の発育値が作られている。

II. わが国の乳幼児身体発育基準の経緯

わが国では、学齢期小児については文部科学省（文部省）の学校保健統計調査、乳幼児期の発育については厚生労働省（厚生省）による乳幼児身体発育調査が最も重視されている。

わが国の乳幼児身体発育値は、半世紀以上にわたり10年間隔でモニターされていることが大きな特徴である。発育調査の概要をまとめて列記すると表²⁾のようになる。表示法は標準偏差法からパーセンタイル法へと推移した。パーセンタイル法による3階級は時期によって区分の基準が異なり、1970年および1980年では10パーセンタイルから90パーセンタイルまでを正常範囲の目安として示されているのに対し、2000年および

2010年においては、3パーセンタイルから97パーセンタイルまでが正常範囲の目安として示されている。現行の母子健康手帳の発育グラフのページを図1-1、図1-2に示す。

III. 平成22年厚生労働省乳幼児身体発育値

平成22年乳幼児身体発育調査 (<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001t3so.html>) は、一般調査と病院調査から成り立っている。一般調査では、全国の乳幼児を対象として、平成17年国勢調査区のうち層化無作為抽出した3,000地区内の調査実施日において生後14日以上2歳未満の乳幼児および、3,000地区のうちから抽出した900地区内の2歳以上小学校就学前の幼児が調査対象である。平成22年9月1～30日までの期間中に、原則として乳幼児の一斉健診の形式をとって実施する集団調査に基づいて行い、7,652人からのデータが集まった。

病院調査では、全国の産科を標榜し且つ病床を有する病院のうち、平成22年医療施設基本ファイルから抽出した150病院で出生し、平成22年9月中にいわゆる1か月健診を受診した乳児を調査の対象とした。146病院から4,774人のデータが集まった。病院調査は昭和55年以降行われている。この結果をもとに生理的体重の減少を曲線に反映できることは、世界に類を見ない優れた点である。

発育曲線作成にあたっては、LMS法により平滑化し、パーセンタイル曲線を求めた(図2-1, 図2-2)³⁾。発育値を表すのに用いられているパーセンタイル法

National Growth Standard toward 2020 Renewal

Noriko KATO, Tetsuji YOKOYAMA

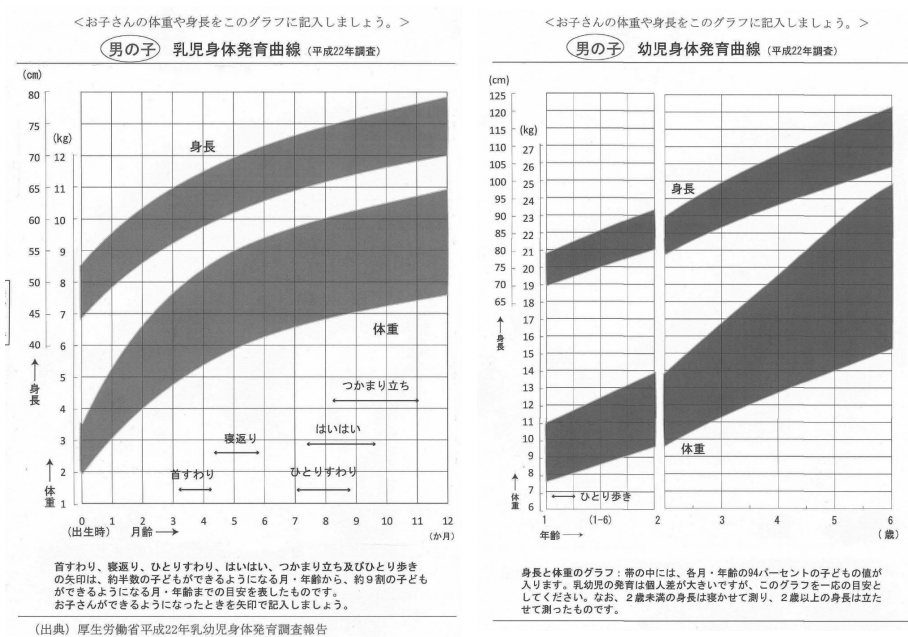
1) 十文字学園女子大学幼児教育学科

2) 国立保健医療科学院生涯健康研究部

表 わが国における乳幼児身体発育基準の種類とその内容

発育基準	調査年（発表年）	調査資料	調査対象数	調査の実施主体	発育基準の階級区分とその方法	
乳幼児身体 発育標準値 栗山・吉永地 東大小児科値	大正末期から 昭和初期 (1930)	乳幼児審査会 資料など	約20,000	個人 多数の報告の まとめ	平均値のみ	
斎藤・清水値	1940～1942 (1949)	全国的 サンプリング	24,767	体力研究協議会 基準部会	5階級 級外, 上, 中, 下, 不良	平均値 および 標準偏差
1950年（昭和25） 厚生省基準値 （斎藤・船川値）	1950 (1953)	全国的 サンプリング	16,459	文部省科学研究 厚生科学研究 委員会（厚生省）	同上	
1960年（昭和35） 乳幼児身体発育値	1960 (1961)	全国的 サンプリング	15,823	厚生省 （行政調査）	3階級 大, 中, 小	
1970年（昭和45） 乳幼児身体発育値	1970 (1971)	全国的 サンプリング	16,489	厚生省 （行政調査）	同上	
	1970 (1976)	同上			3階級（母子健康手帳） 8階級（保健指導専用）	パーセンタイル
1980年（昭和55） 乳幼児身体発育値	1980 (1981)	全国的 サンプリング	一般調査 20,121 病院調査 3,886	厚生省 （行政調査）	同上	
1990年（平成2） 乳幼児身体発育値	1990 (1990)	全国的 サンプリング	一般調査 12,484 病院調査 4,137	厚生省 （行政調査）	5階級（母子健康手帳） 8階級（保健指導専用）	
2000年（平成12） 乳幼児身体発育値	2000 (2001)	全国的 サンプリング	一般調査 10,021 病院調査 4,094	実施：厚生省 （行政調査） 公表：厚生労働省	3階級（母子健康手帳） 8階級（保健指導専用）	
2010年（平成22） 乳幼児身体発育値	2010 (2011)	全国的 サンプリング	一般調査 7,652 病院調査 4,774	厚生労働省 （行政調査）	同上	

高石昌弘, 他. 乳幼児身体発育調査. 南山堂, 1989. (文献2) に加筆



母子保健法施行規則 第7条関係 様式第三号より

図1-1 母子健康手帳の乳幼児身体発育曲線（体重・身長 男子）

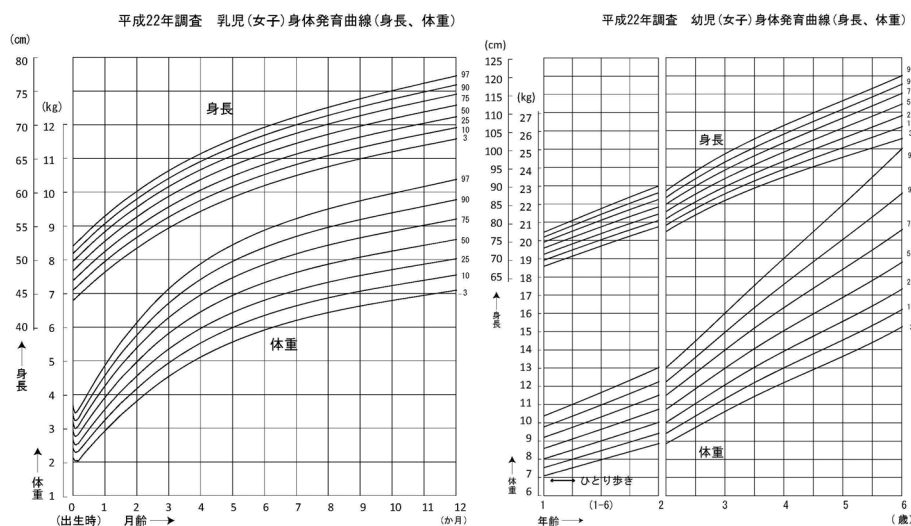


図2-2 乳幼児体重・身長発育曲線(女子)

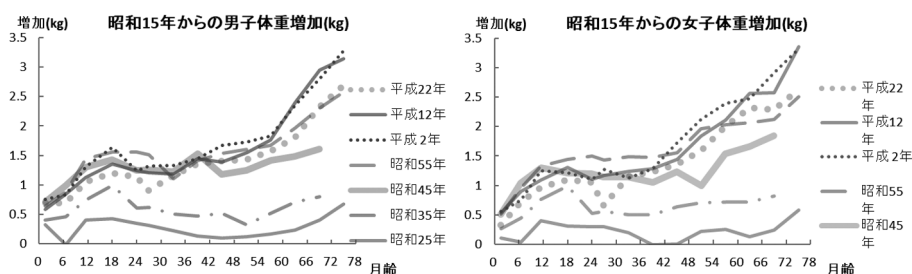


図3-1 昭和15(1940)年からの体重増加(男子・女子)

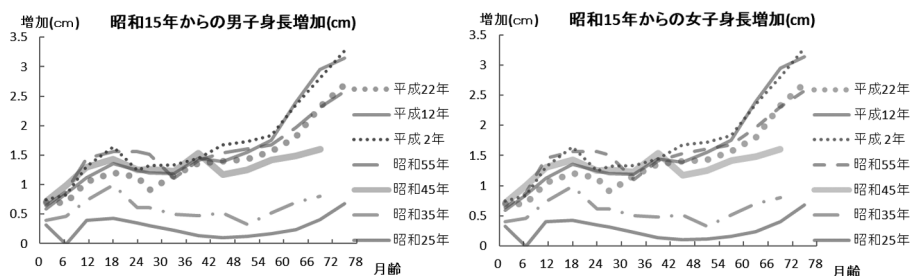


図3-2 昭和15(1940)年からの身長増加(男子・女子)

図3-2)。描かれた折れ線の位置関係を見ることにより、この間の乳幼児の体格の推移を把握することができる。

体重、身長ともに生後36か月以前の年月齢では昭和45年までの増加と、それ以降の停滞もしくはわずかな減少がみられている。生後36か月以降の年月齢では、平成2年まで増加、それ以降の増加はみられていない。日本人の最終身長の年次推移が1990年にプラトーに達したと密接な関係にあるといえる。

1975年以降、わが国では平均出生時体重が減少してきているのも、近年の乳幼児のわずかな体重減少の一因であることが推測される。母乳栄養児が増えている

と、調整粉乳の組成母乳に近い比較的濃度の薄いものとなっていることも影響している可能性がある。気温も影響要因の一つとされる。乳幼児身体発育調査が行われるのは毎回同じように9月である。調査直前の夏が、猛暑であるか冷夏であるかによっても、体重の値は影響を受ける。

調査対象児の出生時の体重と身長が、平成12年の調査に比べてわずかに減少している要因に関して、今回の調査項目は限られているので十分な検証はできないが、妊娠期間、母親の年齢、胎児数、母親の喫煙による影響が示唆されている。多変量解析を行った結果、妊娠期間の短縮が出生時体重の減少に半分くらい影響

していることがわかり、ほかの要因は比較的影響が小さいことがわかった⁵⁾。

V. 相対的評価

計測値間の相対的評価の助けとして、調査結果をもとに肥満度判定（やせおよび肥満の評価）のために身長体重曲線が作成されている。これは、1歳以上の幼児について、身長に対する体重の値を、身長の2次式（体重＝ $a \times \text{身長}^2 + b \times \text{身長} + c$ ）によって表したものである。たとえば肥満度30%とは、このようにして算出された標準的な曲線の値に1.3を乗じたものである。この曲線も母子健康手帳に掲載され評価の参考とされている。

VI. 今後の調査への期待

2006年以降わが国では出生時体重の減少に歯止めがかかった印象があるが、乳幼児の発育にどのような影響が出ているかが見逃せない。J.M.Tannerが“Growth as a Mirror of the Condition of Society”と主張するように、経年的な観察をしていく必要がある。また、

近年少子化が進んでいる一方で、発育調査の地区を増やすことが困難な状況が続いている。データ数の減少は、発育曲線の作成を技術的に難しくしている。協力率の増加が切に望まれる。

文 献

- 1) Tanner JM. Growth as a mirror of the condition of society : secular trends and class distinctions. Acta Paediatr.Jpn 1987 ; 29 (1) : 96-103.
- 2) 林 路彰監修. 乳幼児身体発育調査. 南山堂, 1989.
- 3) 加藤則子, 瀧本秀美, 横山徹爾. 平成22年乳幼児身体発育調査結果について. 小児保健研究 2012 ; (71) 5 : 671-680.
- 4) Cole TJ. The LMS method for constructing normalized growth standards. Eur J Clin Nutr 1990;44(1) : 45-60.
- 5) 吉田穂波, 加藤則子, 横山徹爾. 人口動態統計からみた長期的な出生時体重の変化と要因について. 保健医療科学 2014 ; 63 (1) : 2-16.