

平成24年3月

乳幼児身体発育 評価マニュアル

平成23年度 厚生労働科学研究費補助金
(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業)



「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」
(H23 一次世代—指定—005)

乳幼児身体発育評価マニュアル・目次

1	はじめに	5
2	乳幼児身体発育調査について	6
	1：乳幼児身体発育調査の歴史	6
	2：乳幼児身体発育調査の結果	8
	3：乳幼児身体発育調査結果を利用する際の留意事項	9
	① 現況値（平成22年調査）と体格標準値 （平成12年調査）の意義	9
	② 身体発育の評価の意義と指標	14
3	乳幼児の身体計測について	15
	1：乳幼児の身体計測の意義	15
	2：乳幼児の身体計測の方法	15
	① 必要器材の整備	15
	② 計測の一般的注意事項	15
	③ 体重の計測	16
	④ 身長 of 計測	16
	⑤ 胸囲の計測	18
	⑥ 頭囲の計測	19
	3：子どもの身体計測の機会及び関係する規定	20
	① 市町村での乳幼児健康診査	20
	② 保育所での健診規定	20

③ 幼稚園、小中学校等での健診規定	20
4 乳児期の身体発育の評価	22
1：乳児期の身体発育の特徴及び留意点	22
2：乳児期の身体発育の評価	23
① 体重増加量による評価	23
② 乳幼児身体発育曲線（パーセンタイル曲線）を 用いた体重の評価	24
③ 乳幼児身体発育曲線（パーセンタイル曲線）を 用いた身長・頭囲の評価	27
5 幼児期の身体発育の評価	31
1：幼児期の身体発育の特徴及び留意点	31
2：身長・体重の評価	31
① 平均及び標準偏差を用いた身長の評価	31
② 幼児身体発育曲線（パーセンタイル曲線）を 用いた身長・体重の評価	42
3：やせ及び肥満の評価	47
① 幼児身長体重曲線（性別身長別標準体重）を 用いた評価	47
② BMIパーセンタイル曲線を用いた評価	49
6 就学期以降の子どもの身体発育の評価	62

1	： 就学期以降の子どもの身体発育の特徴及び留意点	..62
2	： 身長・体重の評価	.....62
①	各年齢の平均及びその標準偏差を用いた 身長の評価	.....62
②	0～18歳の身体発育曲線を用いた評価	.....62
3	： やせ及び肥満の評価	.....65
①	性別・年齢別・身長別標準体重を用いた評価	.....65
②	BMIパーセンタイル曲線を用いた評価	.....66
7	乳幼児期・前思春期・思春期を通じての発育評価	..66
1	： 乳幼児期・前思春期・思春期の平均的な発育	.....66
2	： 乳幼児期・前思春期・思春期の身長の程度の変化	...68
3	： 各時期の成長障害の特徴	.....70
8	集団の身体発育の評価	.....71
1	： 身体計測値の分布の確認	.....71
2	： 平均値の比較	.....71
3	： 評価のツール（計算用コンピュータ・ソフトウェア）	....72
9	実際の例	.....75
1	： 思春期やせ症の早期発見	.....75
2	： 継続する児童虐待の発見	.....76

3	：小柄な子どもの前思春期の成長率の低下は、 成長ホルモン分泌不全の可能性が ある	78
4	：肥満が伴った成長率の低下は 要注意！	80
5	：SGA性低身長症に対する成長 ホルモン治療	82
6	：成長率の低下を早く見つけて、 脳腫瘍の 早期発見を！	84
7	：小柄な子どもが急に伸び出し たら、喜んで は られない	86
10	その他	88
1	：発育ソフトの紹介	88
2	：その他の曲線	89
①	縦断的標準身長・成長率（成長 速度）曲線	89
②	WHO child growth standard	91



1 はじめに

乳幼児身体発育調査は、乳幼児の身長、体重、頭囲及び胸囲などを計測するとともに、乳幼児の栄養方法、運動・言語発達なども併せて調査し、さらに子どもの成長、発達に影響を与える母親の生活習慣、身体計測値、妊娠中の異常、在胎週数、出生順位などについても調査するもので、厚生労働省が10年ごとに実施しています。

乳幼児身体発育調査の集計結果は、従来から母子健康手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線や乳幼児の身体発育や栄養状態の評価、医学的診断に活用されてきました。

2010年（平成22年）に実施された一般調査7652人、病院調査4774人を対象とした乳幼児身体発育調査を受け、新しい乳幼児身体発育曲線が作成されました。2012年（平成24年）度からの母子健康手帳には2010年の調査による乳幼児身体発育曲線が掲載されました。一方、乳幼児の身体発育や栄養状態の評価、医学的診断については、関係学会の見解等を踏まえ2000年の調査結果を用いることとされています。

本マニュアルは、乳幼児身体発育曲線を利用する際の注意点や活用方法に関する手引きを求める各方面からの要望が多いことから、主に自治体等で乳幼児の発育の評価や保健指導を行う方々を対象に、乳幼児の身体発育を適切に評価し、よりよい母子保健活動をすすめるための基本的な知識と考え方、及び相談等での対応の仕方を提供することを目的に、厚生労働科学研究費補助金 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業の研究班「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」（研究代表者横山徹爾）で作成しました。

一般に、「成長」という言葉は、身体的な発育、すなわち身長や体重の増加のように尺度をもって測定することが可能な変化に用いられ、「発達」という言葉は、精神的、社会的、あるいは機能、生理などの面について成熟へ向かっての変化に用いられませんが、厳格には両者を分けて考えることが難しい場合が多く、「発育」という言葉が成長と発達を含めた概念として用いられます。また、子どもの発育には個人差がありますが、特に乳幼児期の発育は、出生体重や栄養法、児の状態によって変わってきます。乳幼児の身体発育と栄養状態の評価は、経験に基づいて、視診・触診などによりある程度可能ですが、その客観的な評価には、正確で再現性の良い身体計測の結果を、年

月齢別の基準と比較するという方法が取られます。母子健康手帳においても、1歳6か月児健康診査までの栄養状態は、良・要指導、2歳児健康診査以降はふとり気味・普通・やせ気味と体格による栄養評価を基本としています。

本マニュアルでは、「発育」の評価について、主に乳幼児の身体計測（身長・体重）の評価を中心に解説することとしました。本マニュアルを母子保健活動の場で広くご活用いただければ幸いです。

2 乳幼児身体発育調査について

1：乳幼児身体発育調査の歴史

乳幼児身体発育調査は、厚生労働省（旧厚生省）の行政調査として、1960年（昭和35年）、1970年（昭和45年）、1980年（昭和55年）、1990年（平成2年）、2000年（平成12年）及び2010年（平成22年）と10年ごとに行われてきました。

乳幼児身体発育調査の目的は、昭和45年乳幼児身体発育調査報告書¹⁾において、「厚生省では、昭和25年及び昭和35年に乳幼児の身体発育に関する調査を実施してきたが、近年、乳幼児の身体発育状態が大幅に改善されてきたため、従来の発育値では実情に即さない点が多くなってきたので、今回全国的に乳幼児の身体発育状態を調査し、あらたに我が国の乳幼児身体発育値を定めて、乳幼児保健指導の改善に資することを目的としたものである。」と記されています。平成22年乳幼児身体発育調査においては「全国的に乳幼児の身体発育の状態を調査し、我が国の乳幼児の身体発育値及び発育曲線を明らかにして、乳幼児保健指導の改善に資することを目的とする」とされています。

乳幼児身体発育調査以前は、神岡ら²⁾によれば、1902年（明治35年）に三浦通良による「日本健體小児ノ発育論」が報告されるまでは、我が国の小児科教科書に掲載されている小児の発育値は、諸外国の発育値から引用されることが多かったようです。三島の報告以後、第二次世界大戦までに複数の報告がありましたが、特定の地域や対象者に限定された調査が多く、全国的な規模での実態調査ではなく、1940年

(昭和15年)から2年間にわたる齋藤らによる初の全国調査に基づき「乳幼児身体発育状態の判定基準」1944年(昭和19年)及び乳幼児の体重発育の段階曲線が示されたようです。次の全国規模の調査としては、1950年(昭和25年)に全国の保健所を対象として出生時から14歳について行われた調査があげられています。

昭和35年度乳幼児身体発育調査結果をとりまとめた報告³⁾において国立公衆衛生院の船川は、発育について次のように述べています。現代の視点からみても、乳幼児の発育評価、保健指導・栄養指導の基本といえる内容なので、ここに紹介します。

健全な発育ということは、単に早く大きくなったとか、体重だけが重いということだけではない。身体と、それにもなった心の発達が総合的に評価され、子どものからだ全体としてみななければわからない。身体の発育、心の発達と、さらに、心身に異常がなく、疾病もないということであり、恵まれた環境で育っている状態でなければならない。

発育は、心身の成熟への動きであって、乳幼児のただ一回の検査だけでは真の発育状態のよしあしは判定できない。生まれてからおとなになるまで、あるいははやく、あるいはゆっくりと波はあっても、着実に向上していく姿が発育の大切な一つの要素である。したがって、発育していく過程がどのようなものであるかということをよくみなしなければならない。

発育のしかたには個人差がある。生まれたときの体重でも、遺伝や在胎期の状態などいろいろの原因によって千差万別である。さらにその後の発育は、個体のみならず、育児環境によって大きな影響をうける。生まれつき小さいものもあり、大きいものもある。また、早く大きくなるもの、おそいもの、肥ったもの、やせているものなどいろいろのかたちになる。しかし、どのような体型、どのような発育のしかたが理想なのかということはきめられない。小さいから劣っている、大きいからすぐれているということも簡単にきめてしまうことはできない。

健康に育つということは、それぞれのもって生まれた生きる力が妨げられることなく、存分に発揮できる恵まれた環境にあってはじめて実現されるもので、ただ一時的なみかけや、一部分の観察だけでは正しい評価はできない。

2：乳幼児身体発育調査の結果

過去の乳幼児身体発育調査の結果については、厚生労働省が取りまとめ、報告を行っています。平成22年（2010年）の乳幼児身体発育調査は、「乳幼児身体発育調査企画・評価研究会」にて企画・評価が行われました。

■厚生労働省．乳幼児身体発育調査企画・評価研究会

<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000a11v.html>

■平成22年乳幼児身体発育調査結果

厚生労働省 平成22年乳幼児身体発育調査の概況について. 2011年10月27日

<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001t3so.html>

厚生労働省．平成22年乳幼児身体発育調査

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/73-22.html>

■平成12年乳幼児身体発育調査結果

厚生労働省．平成12年乳幼児身体発育調査

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/73-12.html>

■厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課監修．財団法人母子衛生研究会編集．乳幼児身体発育値－平成12年乳幼児身体発育調査報告書－．東京；2002

■加藤則子，高石昌弘．小児保健シリーズ No.56 乳幼児身体発育値－平成12年厚生省調査－．東京：財団法人日本小児保健協会；2002

3：乳幼児身体発育調査結果を利用する際の留意事項

① 現況値（平成 22 年調査）と体格標準値（平成 12 年調査）の意義

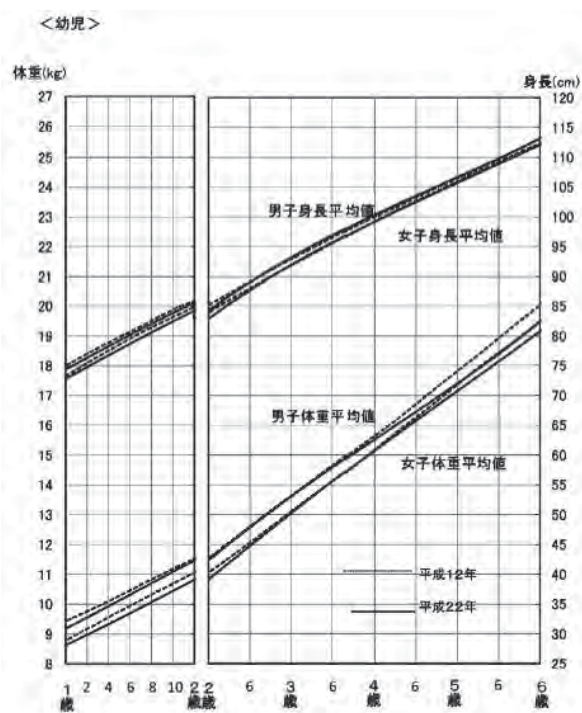
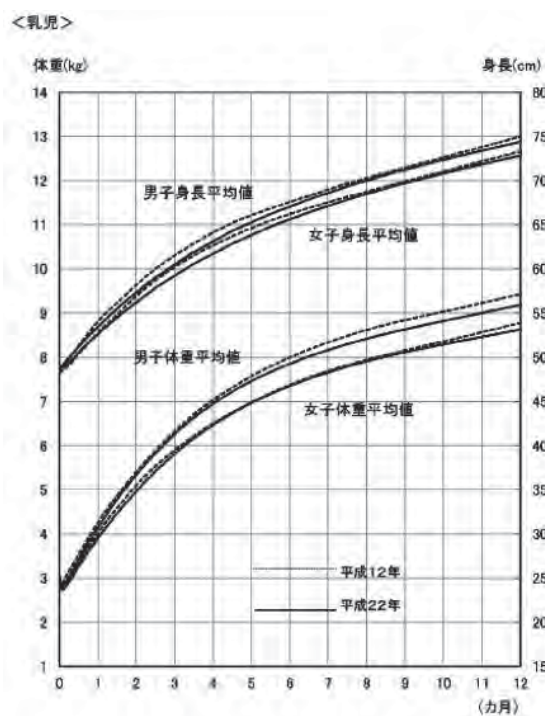
乳幼児身体発育調査の集計結果は、従来から乳幼児の体格標準値として、母子健康手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線や乳幼児の身体発育や栄養状態の評価、医学的診断に活用されてきました。

「第 3 回乳幼児身体発育調査企画・評価研究会」（平成 24 年 3 月 22 日）にて、集団の長期的評価や、医学的な判定（診断基準や小児慢性特定疾患治療研究事業で参照する基準）に用いる乳幼児及び就学期以降の体格標準値としては、2000 年（平成 12 年）調査に基づく値を引き続き用いることとなりました。これは、関係学会の「小児の体格標準値は、日本人の体格変化のトレンドが終了した 2000 年の値に固定することが望ましい」との見解等に基づくものです。

2010 年（平成 22 年）調査に基づく値は、母子健康手帳の記入方法の指導や母子健康手帳を用いた保健・栄養指導の際に用います。2010 年調査に基づく値は、直近の調査に基づく乳幼児の現況を示すものであるため、保健指導や栄養指導の際に保護者の理解を得やすく、また、帯状のグラフとすることで保護者が記入しやすく安心感をもてるように作られているためです。

なお、乳幼児に関しては、図 2 - 1 に示すとおり、2000 年調査値と 2010 年調査値では、ほとんど差がありません。

図 2 - 1 乳幼児（男子、女子）体重及び身長と比較



参考 1

日本小児内分泌学会と日本成長学会では、これまでの乳幼児身体発育調査報告書と学校保健統計調査報告書を検討し、日本人成人身長に関するsecular trend（年代間の成長促進現象）は男女ともに1990年代前半に終了したと考えられること及び日本人の成熟（思春期の時期）に関するsecular trendは2000年にほぼ終了したと考えられることから、2000年の乳幼児期及び就学期以降の小児の体格データを体格標準値として用いることを推奨しています。指標（標準値）を固定して評価を行うことにより、長期的な体格の変化を継続的に評価するとともに、将来的には小児における理想的なBMIの評価も可能となるとされています。

詳細は、日本小児内分泌学会（<http://jspe.umin.jp/>）、日本成長学会（<http://www.auxology.jp/>）のホームページを参照してください。

参考 2

2010年（平成22年）乳幼児身体発育調査結果にもとづく身体発育曲線等は、厚生労働省のホームページ（<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001085635>）からダウンロードできます。平成24年度からの母子健康手帳には、2010年調査に基づく値が現況値として掲載されています。保健・栄養指導の際に、必要に応じ、図2-2から図2-5に示す母子健康手帳の身体発育曲線の詳細版を参照してください。

図 2 - 2 乳児（男子）身体発育曲線（身長、体重）2010年調査値

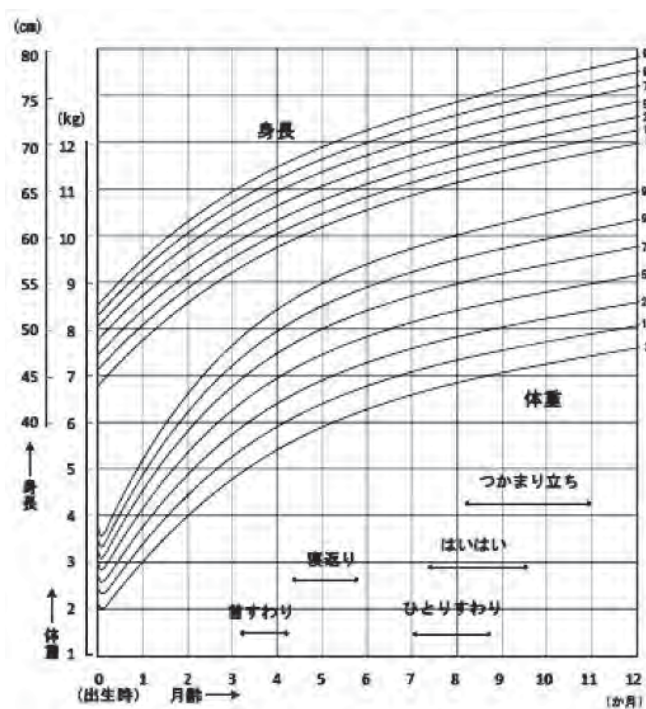


図 2 - 3 幼児（男子）身体発育曲線（身長、体重）2010年調査値

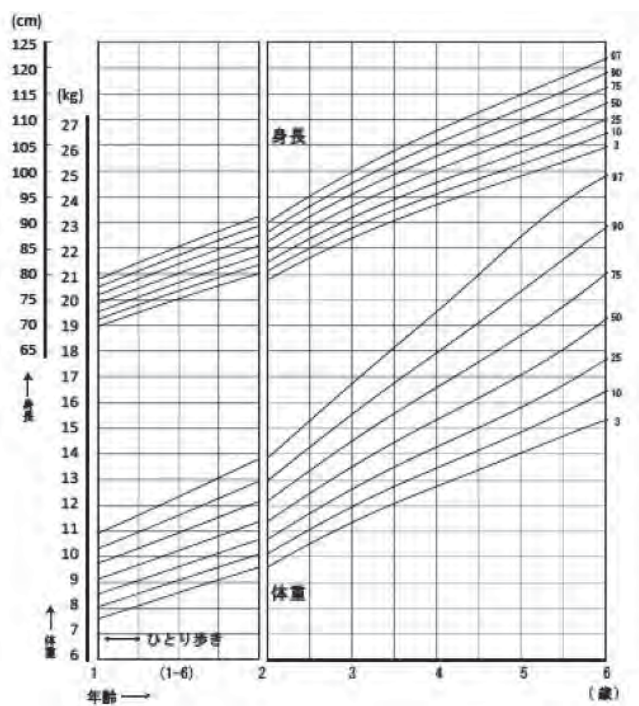


図2-4 乳児（女子）身体発育曲線（身長、体重）2010年調査値

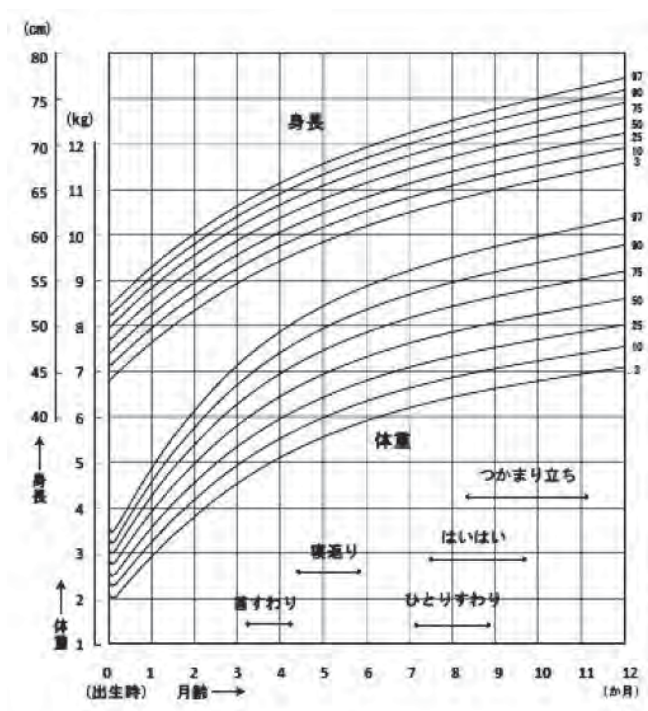
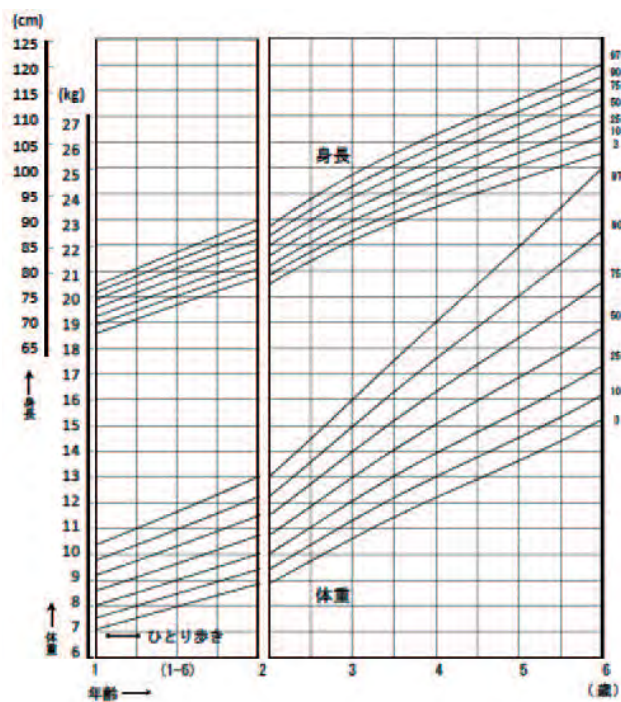


図2-5 幼児（女子）身体発育曲線（身長、体重）2010年調査値



② 身体発育の評価の意義と指標

一般に、子どもの発育には個人差がありますが、特に乳幼児期の発育は、出生体重や栄養法、児の状態によって変わってきます。一方、身体発育は、数字というはっきりしたもので表されるため、標準値や他児との比較、増加程度をどうしても意識してしまいがちです。子どもの身体発育や栄養状態に自信を持ってない保護者も多くいます。

保健指導担当者が、乳幼児の正常な発育経過や身体発育の適切な評価方法の知識を持つことにより、一人一人の状況に応じた保健指導・栄養指導を行い、保護者の育児不安の軽減をはかることができます。

子どもの身体発育の評価は、平成12年調査による様々な評価指標を用いて行われます。個人の計測値が集団の標準的な値からどの程度外れているかを評価する場合、各年齢の平均と標準偏差を用いる手法と、パーセンタイル曲線（身体発育曲線）を用いる手法があります。身長は正規分布するためどちらの手法を用いても同じですが、体重は正規分布しないので、正規分布でなくても評価ができるパーセンタイル曲線（身体発育曲線）を用います。

やせや肥満は、身長と体重の相対的な関係进行评估するため、性別・身長別標準体重（就学期以降は性別・年齢別・身長別標準体重）又はBMIパーセンタイル曲線を用いて評価します。

身体計測値を用いて発育の評価を行うときは、何か一つのみの計測項目によらず、少なくとも身長と体重の二項目を計測して、それぞれの値の評価と相互の関係の評価を行います。一回だけの身体計測ではなく、継続的な測定等により総合的に評価することが必要です。

3 乳幼児の身体計測について

1：乳幼児の身体計測の意義

簡易かつ客観的に乳幼児の身体発育、栄養状態を評価するため、様々な場面で身体計測が行われてきました。身長と体重は測定が比較的容易なため、身体発育の指標として活用されることが多いですが、正確に測定することが重要です。母子保健、小児保健に携わる者が、乳幼児の身体計測の意義や方法、機会を把握し、その記録及び評価の方法を理解することが必要です。乳幼児の身体発育は栄養状態の影響を大きく受けるとされていますが、一般に子どもの発育には様々な要因が関与しますので、一回だけの身体計測ではなく、継続的な測定等により総合的に評価することが必要です。

2：乳幼児の身体計測の方法

乳幼児における計測器具及び計測方法（乳幼児身体発育調査必携より抜粋、一部改変）⁴⁾

① 必要器材の整備

（1）体重計

体重計は、感度が10g単位以内のものを準備します。体重計は、必ず事前に検査し、目盛りなどのくるいを調整しておきます。

（2）身長計

乳幼児用（仰臥位式）及び学童用または一般用を準備します。それぞれ尺柱などが正しく直角であり、横規がなめらかにすべるようなものを準備します。

（3）巻尺

ガラス繊維入りの合成樹脂製のもので、JIS規格のものを準備します。金属製巻尺は危険を伴うことがありますので使用しないでください。

② 計測の一般的注意事項

（1）計測に当たる方は計測の目的をよく理解し、正しい手技によって正確な計測を行いましょう。

(2) 計測した値が通常値と著しく異なる場合は、再度計測してまちがいないことを確認しましょう。

(3) 計測値を調査票に記入するときは、計測者が目盛を読み、記入者はその値を復唱しながら記入しましょう。

③ 体重の計測

(1) 乳児の場合は授乳直後の計測はさけましょう。また、幼児の場合はあらかじめ排便、排尿をすませておきます。

(2) 原則として全裸で計測します。2歳未満の乳幼児は仰向けか座位で秤の台かかごにのせます。おむつを敷いたり、乳児を布でつつんで計測するときは、その重量を差し引きます。2歳以上の幼児は台秤に正しく立たせて計測します。

(3) 計測の前後には体重計の0位を確かめてください。なお、体重計の中央に被験者を静かにのせ、指針が静止してから目盛りを読みます。

(4) 乳幼児は計測の際泣きあばれることが多いですが、一瞬力を抜くときがあるので、このときの静止した状態での数値を読みとるとよいです。

(5) 計測の単位は少なくとも10g単位までとします。ただし、デジタル式体重計で数値が表示される場合はその値を記入します。

④ 身長計測

身長計測の場合、2歳未満の場合と2歳以上とでは計測方法が異なるので注意しましょう。

(1) 2歳未満の乳幼児の場合

ア. 全裸にした児を仰向けにして身長計の台板上にねかせます。

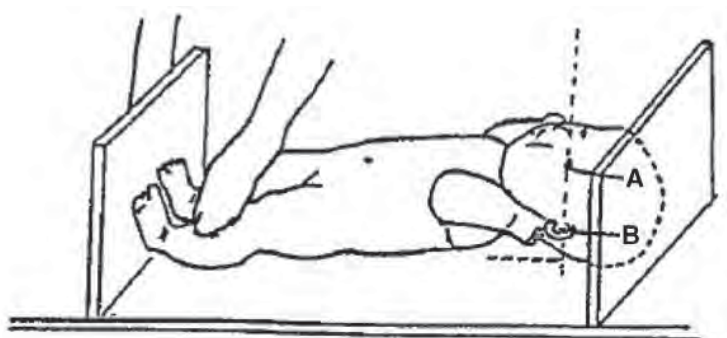
イ. 補助者は児の頭頂点を固定板につけ、耳眼面（耳珠点と眼窩点とがつくる平面）が台板と垂直になるように頭部を保持します（図3-1参照）。

ウ. 計測者は乳児の片側に立ち、乳児の頭に近い方の手で乳児の両膝を軽く台板におさえて下肢を伸展させます（図3-1参照）。

エ. もう一方の手で移動板をすべらせて乳児の足のうらにあて、足のうらが台板と垂直な平面をなすようにします。

オ. 1mm単位まで計測します。

図3-1 仰臥位身長計測



眼窩点（A）と耳珠点（B）とを結んだ直線が台板（水平面）に垂直になるように頭を固定します。図では頭部を保持するための手を省略しています。

（2）2歳以上の幼児の場合

ア．全裸か又はパンツ1枚にして、学童用または普通の身長計を用いて尺柱を背に直立させて計測し、1mm単位まで読みとります。

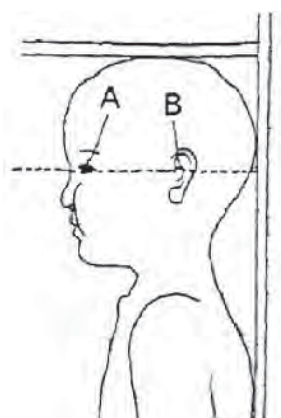
イ．足先は30°くらいの角度に開き、踵、臀部、胸背部が一直線に尺柱に接するようにします。胸をあまり張らないようにし、腹部をひかせるとよいです。また、両上肢はかるく手のひらを内側にして自然に垂らします。

ウ．顎はひき、眼は水平の正面を見るようにします。すなわち、耳珠点と眼窩点がつくる平面が水平になるようにします（図3-2参照）。これには、補助者が幼児の顔面と同じくらいの高さから話しかけてやるとよいです。このとき、後頭部は必ずしも尺柱につかないこともありますから強く押しつけないようにしましょう。

エ．計測者は児の片側に立って、可動水平桿を一方の手で静かに下げてかるく頭頂部にふれて目盛を読みます。

オ．立位での測定がどうしても無理な場合は測定不能とします。寝かせての測定は不可です。

図3-2 立位身長計測



眼窩点（A）と耳珠点（B）とを結んだ直線が水平になるように頭を固定します。

⑤ 胸囲の計測

（1）上半身を裸にし、2歳未満の乳幼児は仰臥位で、2歳以上の幼児は立位で計測します。

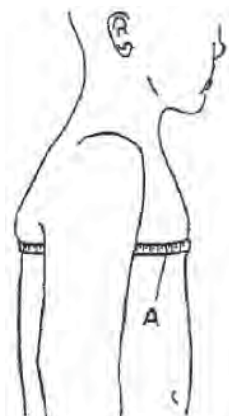
（2）両腕を軽く側方に開かせ、片手に巻尺を持ち、巻尺の背面から前方に廻します。巻尺は左右の乳頭点を通り、体軸に垂直な平面内にあるようにします（図3-3参照）。

（3）巻尺は強くしめず、皮膚面からずり落ちない程度とします。

（4）計測値を読むときは自然の呼吸をしているときに呼気と吸気の間であることとします。泣いているときは避けます。また、幼児は胸に力を入れることがありますので、このようなときは話しかけたりして緊張をやわらげるとよいです。

（5）1mm単位まで計測します。

図3-3 胸囲の計測



巻尺が左右の乳頭点（A）を通り、体軸に垂直な平面内にあるようにします。

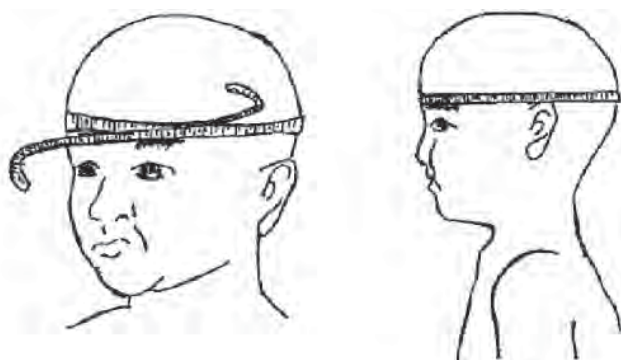
6 頭囲の計測

（1）2歳未満の乳幼児は仰臥位で、2歳以上の幼児は座位または立位で、計測します。ただし、泣きあばれる場合は母親や付添人が抱いた状態でも構いません。

（2）計測者は一方の手に巻尺の0点を持ち、他方の手で後頭部の一番突出しているところを確認してあて、左右の高さを同じくらいになるようにしながら前頭部にまわして交差し、前頭部の左右の眉の直上を通る周径を計測します。このとき注意しなければならないことは、ひたいの突出部でなく眉の直上を通ることです（図3-4参照）。

（3）1mm単位まで計測します。

図3-4 頭囲の計測



前方は左右の眉の直上、後方は後頭部の一番突出しているところを通る周径を計測します。前方はひたいの最突出部を通らないことに注意しましょう。

3：子どもの身体計測の機会及び関係する規定

① 市町村での乳幼児健康診査

市町村における乳幼児健康診査は、母子保健法（昭和40年8月18日法律第141号）⁵⁾に規定されており、同法第12条において市町村は、満1歳6か月を超え満2歳に達しない幼児、満3歳を超え満4歳に達しない幼児に対し、厚生労働省令の定めるところにより、健康診査を行わなければならないこととされています。母子保健法施行規則（昭和40年12月28日厚生省令第55号）⁶⁾の第2条において、身体発育状況及び栄養状態は、市町村での乳幼児健康診査の項目に規定されています。

② 保育所での健診規定

保育所における健康診断は、児童福祉施設の設備及び運営に関する基準（昭和23年12月29日厚生省令第63号）⁷⁾第12条に規定されています。児童福祉施設の長は、入所した者に対し、入所時の健康診断、少なくとも1年に2回の定期健康診断及び臨時の健康診断を学校保健安全法（昭和33年4月10日法律第56号）⁸⁾に規定する健康診断に準じて行わなければならないこととされています。また、健康診断をした医師は、その結果必要な事項を母子健康手帳または入所した者の健康を記録する表に記入することなどが規定されています。

③ 幼稚園、小中学校等での健診規定

学校（学校教育法第1条に規定する学校をいう。）における健康診断は、学校保健安全法⁸⁾第13条において「学校においては、毎学年定期に、児童生徒等の健康診断を行わなければならない」と規定されています。また、健康診断の方法及び技術的基準については、文部科学省令で定めることとされています。このほか、就学時の健康診断及び臨時の健康診断についても同法で規定されています。学校保健安全法施行規則（昭和33年6月13日文部省令第18号）⁹⁾の第6条において、身長、体重が、児童生徒等の健康診断における検査項目に規定されています。

参考文献

- 1) 厚生省児童家庭局母子衛生課. 乳幼児身体発育値 昭和45年乳幼児身体発育調査結果報告書. p.2, 1971, 財団法人母子衛生研究会, 東京
- 2) 林路彰, 高野陽, 高石昌弘, 神岡英機. 乳幼児身体発育値. pp.11-25, 1989, 南山堂, 東京
- 3) 厚生省児童家庭局母子衛生課. 乳幼児身体発育値 厚生省昭和35年度調査. pp.2-5, 1961, 財団法人母子衛生研究会, 東京
- 4) 厚生労働省. 平成22年乳幼児身体発育調査の概況について. 2011年10月27日
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001t3so.html>
(accessed 2012-02-9)
- 5) 厚生労働省. 法令等データベースサービス 母子保健法
<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi>
- 6) 厚生労働省. 法令等データベースサービス 母子保健法施行規則
<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi>
- 7) 厚生労働省. 法令等データベースサービス 児童福祉施設の設備及び運営に関する基準
<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi>
- 8) 総務省. 電子政府の総合窓口 e-Gov 法令検索 学校保健安全法
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S33/S33H0056.html> (accessed 2012-02-9)
- 9) 総務省. 電子政府の総合窓口 e-Gov 法令検索 学校保健安全法施行規則
<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi> (accessed 2012-02-9)

4 乳児期の身体発育の評価

1：乳児期の身体発育の特徴及び留意点

生後1年未満の乳児期は、1年間で体重が約3倍に成長する、人生で最も発育する時期です。しかし、発育の程度は個人差があり、発育状況について、保護者の方々が心配されるのも無理はないでしょう。

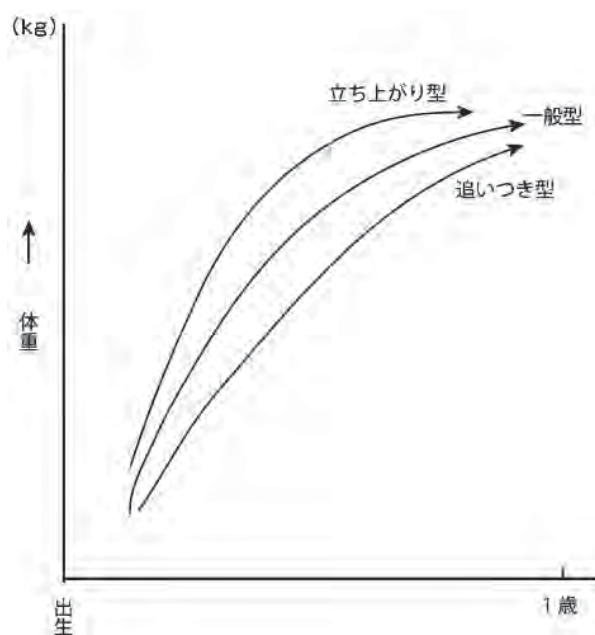
発育を評価するうえで体重は重要な指標の一つです。しかし、体重は“数値”として表されるがゆえに、かえって必要以上に重視されやすいという側面があります。

特に母乳栄養児の場合、健康でゆっくり体重が増えていても、保健指導担当者から、画一的に“標準値と比べて〇g軽い、1か月で〇gしか増えていないので人工乳を足してください”などと指導されることも少なくありません。

乳児の発育は、出生体重や出生週数、栄養法、児の状態によって変わってきます。また、一般に生後半年の発育が急で、その後緩やかになっていきます（一般型）。初めの方の発育が一般的なものより更に急で、途中からはっきり横ばいになるタイプ（立ち上がり型）や初めの方は一般に比べて発育が緩やかで、途中から追いかけていくタイプ（追いつき型）もあります（図4-1）¹⁾。立ち上がり型は、母乳やミルクの飲みが良く、離乳食が始まる頃に成長が落ち着きます。追いつき型は、生まれてすぐは食が細いかな、と感じますが、離乳食を食べる月齢になるとたくさん食べるようになります。

乳児期の発育の特徴を知り、栄養方法や児の状況を総合的に見て、一人一人の状況に応じた保健指導・栄養指導を行うことが重要です。

図 4-1 発育が比較的速い時期の相違によって分けた3つの発育タイプ



参考文献

- 1) 加藤則子. 栄養と発育. チャイルドヘルス. 14 (8) :1464-68, 2011

2 : 乳児期の身体発育の評価

① 体重増加量による評価

一般に、乳児期に期待される体重増加量は表 4-1¹⁾ に示したごとく時期によって変わります。母乳栄養児は、人工栄養児と比べて、体重増加が緩やかと言われていますが、体重増加量は表 4-2 が参考となります²⁻⁴⁾。

1 か月健診では、出生時からではなく産科施設退院時からの体重増加を計算します。1 日の平均体重増加が 25 g 未満であれば、母乳やミルクの授乳回数、授乳の時間が十分か、抱き方含ませ方は適切か、などを評価します。必要に応じ、授乳方法や人工乳の追加等について指導したうえで、再度体重を測定するようにします。

体重増加は月齢が進むにつれてゆっくりとなっていくしますので、毎月表 4-1 にあ

るような増加量がコンスタントに得られるとは限りません。一方、表4-1に示した目安以上に体重増加が認められることもあります。体重増加を抑えるために安易に授乳量を減らすと必要栄養摂取量を維持できなくなる可能性もあるため、児の状態に応じた授乳方法を指導する必要があります。

表4-1 期待される体重増加¹⁾

0～3か月	25～30 g/日
3～6か月	15～20 g/日
6～12か月	10～15 g/日

表4-2 母乳だけで育つ児の体重増加の目安として参考となる数値

WHO/UNICEF ²⁾	生後6か月までは1週間に100-200 g
国際ラクテーション・コンサルタント協会 ³⁾	生後3か月までは1日20-35 g
ラ・レーチェ・リーグ・インターナショナル ⁴⁾	生後3-4か月までは1日平均24 g (16-20 gでも許容できるケースもある)

② 乳幼児身体発育曲線（パーセンタイル曲線）を用いた体重の評価

2000年（平成12年）の乳幼児身体発育調査の結果をもとに、乳児の体重、身長、胸囲、頭囲に関する発育曲線（パーセンタイル曲線）が作成されています。調査結果は厚生労働省のホームページ（<http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1024-4c.html#hyo1-4>）に掲載されています。

体重の発育曲線に、体重の計測値をプロットして身体発育・栄養状態を評価します。7つのパーセンタイル（3, 10, 25, 50, 75, 90, 97パーセンタイル）曲線がありますが、10パーセンタイル値は、横軸の年月日齢集団について、計測値の分布を描いた場合、小さい方から10パーセンタイルの値に当たります。いいかえれば、例えば100人を大きさの順に並べた場合、小さい方から10人目に当たる子どもの値のことを指しま

す。50パーセンタイル値は中央値とも呼ばれているもので、この値より小さいものと大きいものが半数ずついることになります。

乳児期の身体発育はパーセンタイル曲線に沿うのが望ましいですが、乳児期の発育のスパート時期には、平均値に向かってパーセンタイル曲線をまたぐことも認められます。

比較的短期間でパーセンタイル曲線を下向きに2つ以上横切る体重増加不良（failure to thrive : FTT）の場合¹⁾は、医療機関に受診した方が良いでしょう。FTTは乳児期の3～4%にみられ、その主な原因として栄養摂取不良が認められます。また低出生体重児、基礎疾患、不適切な授乳、ネグレクトなども体重増加不良の原因とされています⁵⁾。一方、適切な栄養摂取によって体重が増加に転じることも多く⁶⁾、授乳方法や離乳食の状況の確認は大切です。また母親のエモーショナルサポートも必要になります。

一方、FTTではなく、明らかな異常がないにもかかわらずゆっくり体重が増える（slow weight gain）児も存在します。このような児とFTTとを見分けるためには、複数回の体重測定を行い、児の活気や筋緊張、ツルゴール、排尿排便状況、授乳状況をみて（表4－3）総合的に判断する必要があります⁷⁾。乳児期の体重増加には家族性や遺伝性の因子の関与も指摘^{8, 9)}されていることから、両親・兄弟が乳児期にどのような体重の増え方をしていたかを確認することも有用な情報です。

表4－3 slow weight gainとFTTの相違⁷⁾

slow weight gain	failure to thrive
覚醒して活気がある	反応が乏しい、啼泣
筋緊張良好	筋緊張不良
ツルゴール低下なし	ツルゴール低下
少なくとも1日に6回の排尿	おむつはあまり濡れない
薄くさらさらした尿	“濃い”尿
便は頻回で細かい粒がある	便の回数・量が少ない
1日に8回以上の授乳回数	8回以下の授乳回数
授乳時間は15-20分	授乳時間は短い
射乳反射が良好に出現	射乳反射がうまく出現しない
体重増加は着実にあるがゆっくり	体重は安定して増加せず減ることもある

図 4 - 2 乳児（男子）身体発育曲線（体重） 2000 年調査値

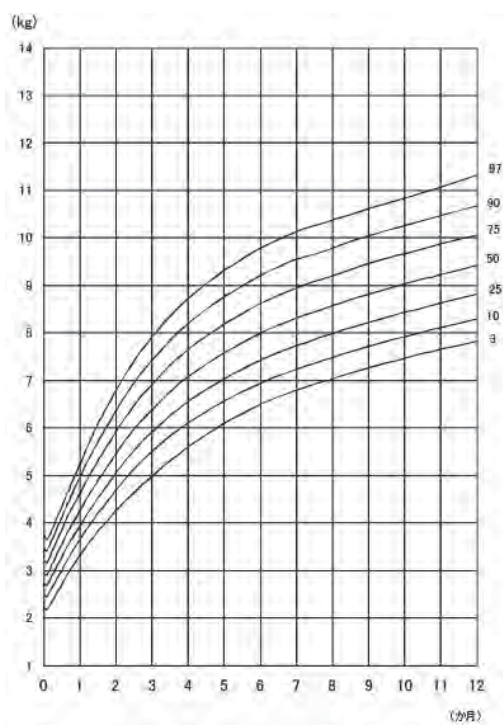
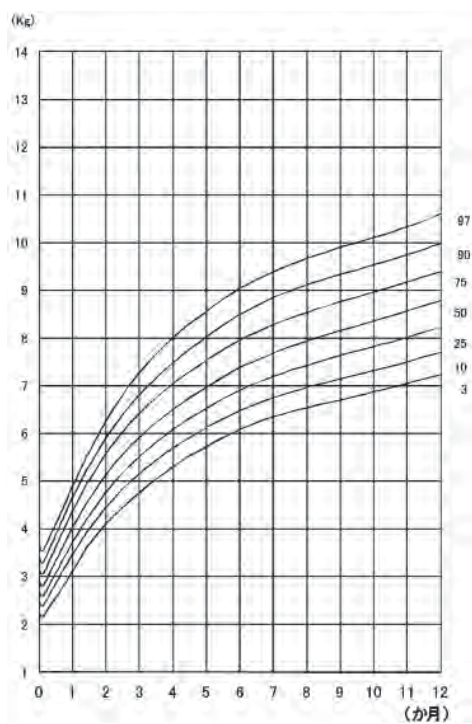


図 4 - 3 乳児（女子）身体発育曲線（体重） 2000 年調査値



③ 乳幼児身体発育曲線（パーセンタイル曲線）を用いた身長・頭囲の評価

身長と頭囲も乳幼児の発育の評価では重要です。低栄養の影響は体重→身長→頭囲の順で現れますので、身長の伸びが緩やかになってきたら低身長をきたす疾患に罹患していないか、摂取する栄養量をどう増やすか、検討する必要があります。

頭囲の発育は中枢神経系の発育を反映すると考えられますので、月齢あるいは年齢相応の発達が得られているかどうかにも留意する必要があります。小頭症や頭蓋骨早期癒合などの先天異常が気付かれていない場合もありますので、出生した時点の頭囲の計測値が正常範囲にあったかどうか併せて母子健康手帳で確認しておくとい良いでしょう。

図 4-4 乳児（男子）身体発育曲線（身長） 2000 年調査値

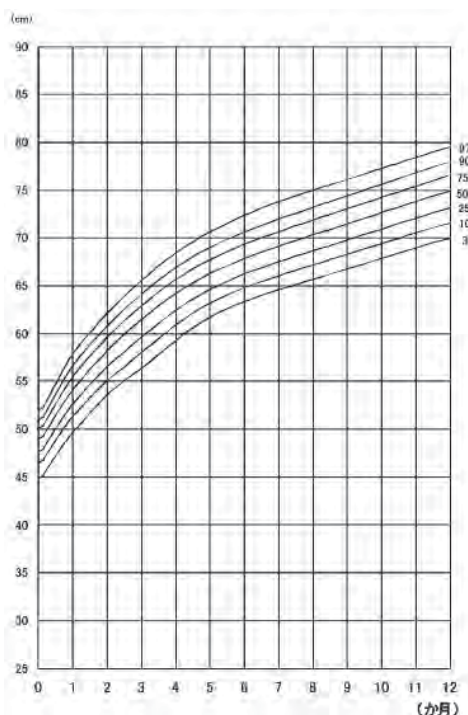


図 4 - 5 乳児（女子）身体発育曲線（身長） 2000 年調査値

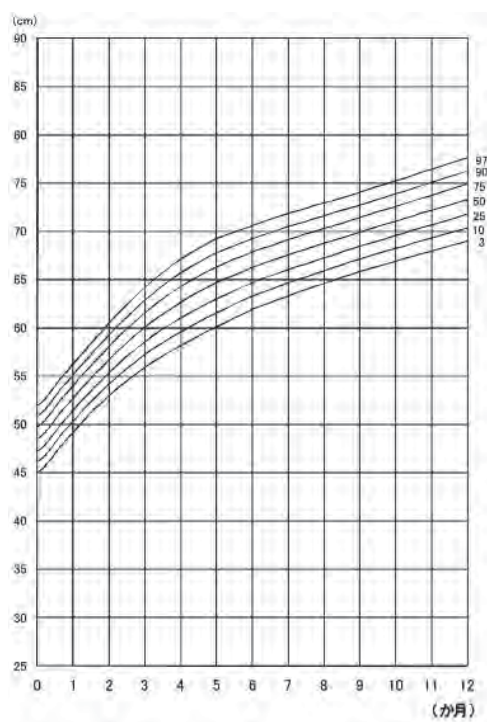


図 4 - 6 乳児（男子）身体発育曲線（頭囲） 2000 年調査値

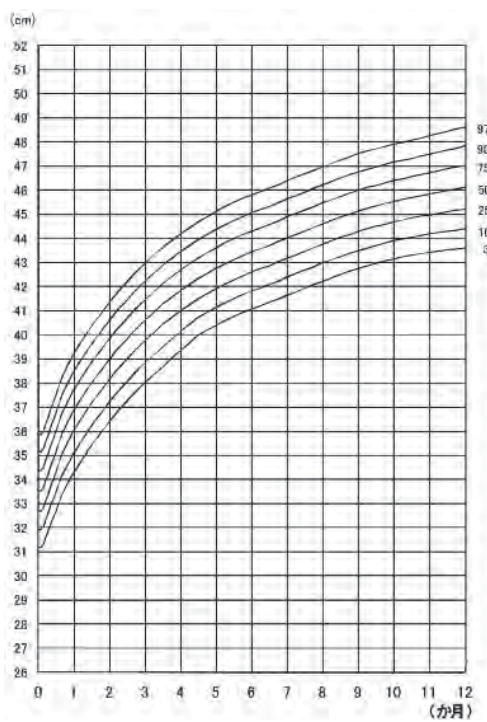


図 4-7 乳児（女子）身体発育曲線（頭囲） 2000 年調査値

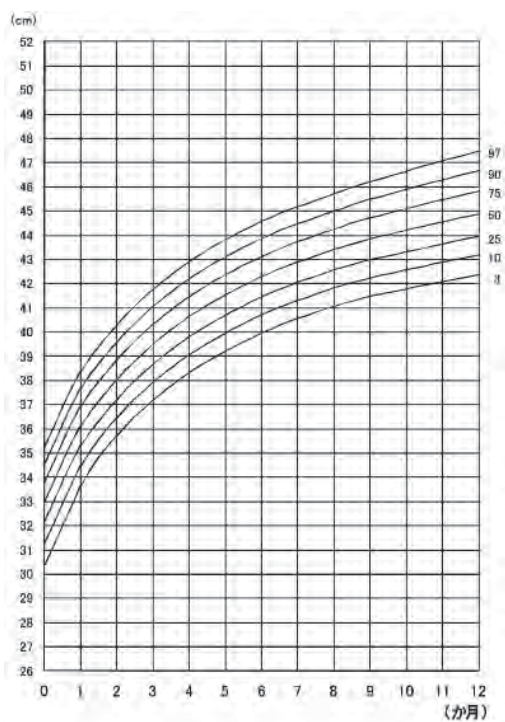


図 4-8 乳児（男子）身体発育曲線（胸囲） 2000 年調査値

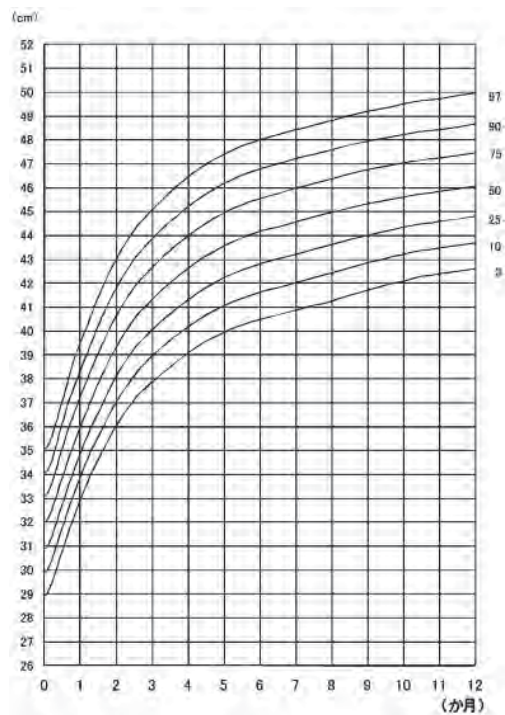
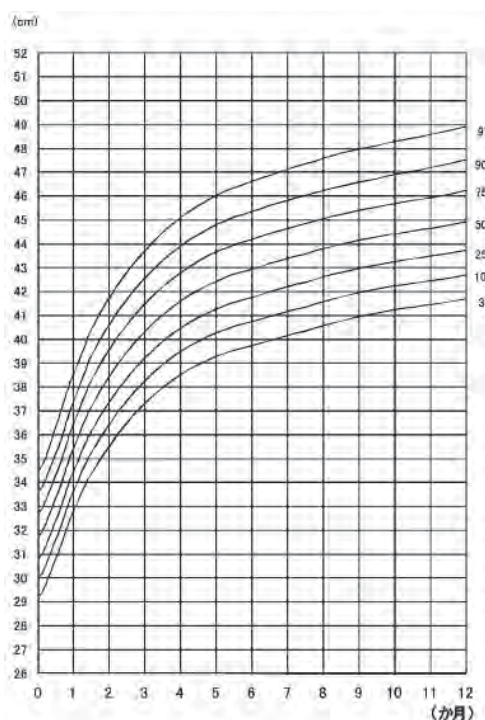


図4-9 乳児（女子）身体発育曲線（胸囲） 2000年調査値



参考文献

- 1) Casey PH. Failure to thrive. Developmental-Behavioral Pediatrics 4th eds. Carey WB, Crocker AC, Coleman WL, Elias ER, Feldman HM eds. Saunders Elsevier Philadelphia PA. pp. 583-591, 2009
- 2) UNICEF/WHO BFHI 2009 翻訳編集委員会訳：母乳育児支援ガイド ベーシック・コース. Session 9 母乳の分泌 pp.191-204
- 3) 国際ラクテーション・コンサルタント協会 (ILCA) 日本ラクテーション・コンサルタント協会翻訳：母乳だけで育てるための臨床ガイドライン. pp. 1-28, 2008, ILCA 2005 日本ラクテーション・コンサルタント協会、札幌
- 4) Weight gain. The breastfeeding answer book (3rd ed.). Mohrbacher N, Stock JMA. La Leche League International, Illinois, pp. 147-178, 2003
- 5) Skuse D, Pickles A, Wolke D, et al. Postnatal growth and maternal

deprivation: Evidence for a “sensitive period.” J Child Psychol Psychiatry. 35:521-527, 1994

6) Wright C, Callum J, Birks E, Jarvis S. Effect of community based management of failure to thrive: A randomized controlled trial. BMJ. 317:571-574, 1998

7) 水野克己. 健診における栄養評価・母乳育児支援（栄養委員会・新生児委員会による母乳推進プロジェクト報告より）. 日本小児科学会雑誌 115:1375-1382, 2011

8) Biron P, Mongeau JG, Bertrand D. Familial resemblance of body weight and weight/height in 374 homes with adopted children. J Pediatr. 91:555-8, 1977

9) Beardsall K, Ong KK, Murphy N, et al. Heritability of childhood weight gain from birth and risk markers for adult metabolic disease in prepubertal twins. J Clin Endocrinol Metab. 94:3708-13, 2009

5 幼児期の身体発育の評価

1 : 幼児期の身体発育の特徴及び留意点

幼児期の子どもの身体発育は、離乳時期、食生活リズムや摂取栄養バランス、運動、生活リズム、精神的ストレス、親の育児状況などにより影響を受けます。これらの要因や、成長障害をきたす疾患などを念頭において、幼児の身体発育を総合的に評価し、必要な観察や指導を行うことが重要です。

2 : 身長・体重の評価

① 平均及び標準偏差を用いた身長の評価

身長については、各年齢の平均値とその標準偏差を用いて評価します。各年月齢の -1.5 SD以下は要観察と考えられます。 -2 SD以下は低身長に該当し、腎不全性低身長や小児慢性特定疾患研究事業の成長ホルモン分泌不全性低身長症の治療基準

は -2.5 SD以下、軟骨無形成症の治療開始基準は -3 SD以下です。

一般に、体重は正規分布しないので、平均値・標準偏差を用いた評価は行いません。
(特に就学期以降は正規分布から外れていきます)

図 5 - 1 男子の各年齢別の平均身長及び標準偏差 (横断的標準身長曲線) 2000年調査値

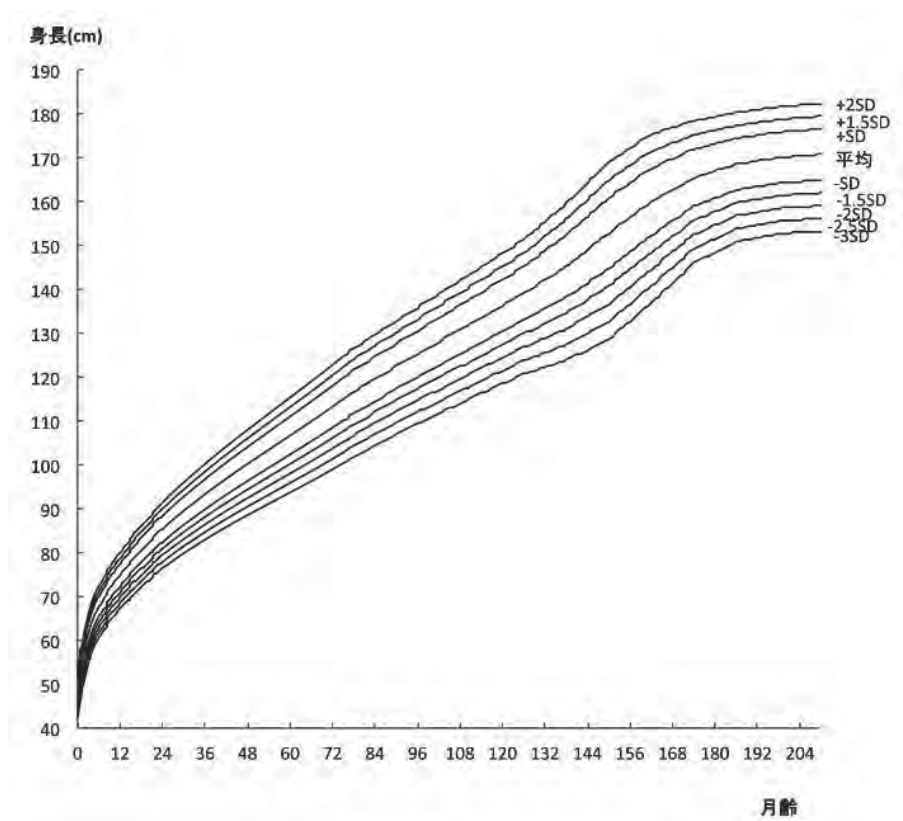


図5-2 女子の各年齢別の平均身長及び標準偏差（横断的標準身長曲線）2000年調査値

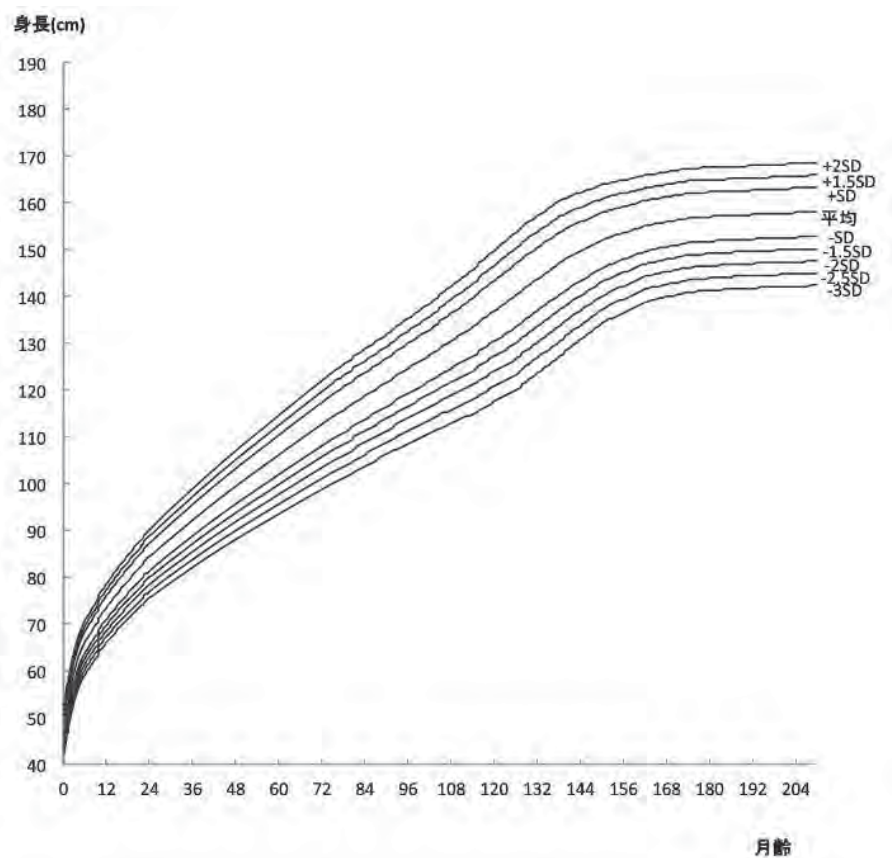


表5-1 男子の各年齢別の平均身長及び標準偏差 2000年調査値

月齢	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
0	42.7	43.8	44.8	45.9	46.9	49.0	51.1	52.2	53.2
1	46.9	48.0	49.1	50.2	51.3	53.5	55.7	56.8	57.9
2	51.3	52.4	53.5	54.6	55.7	57.9	60.1	61.2	62.3
3	54.8	55.9	57.0	58.1	59.2	61.4	63.6	64.7	65.8
4	57.3	58.5	59.6	60.8	61.9	64.2	66.5	67.7	68.8
5	59.5	60.7	61.8	63.0	64.1	66.4	68.7	69.9	71.0
6	60.6	61.8	63.0	64.2	65.4	67.8	70.2	71.4	72.6
7	62.0	63.2	64.4	65.6	66.8	69.2	71.6	72.8	74.0
8	63.3	64.5	65.7	66.9	68.1	70.5	72.9	74.1	75.3
9	64.2	65.5	66.7	68.0	69.2	71.7	74.2	75.5	76.7
10	65.3	66.6	67.8	69.1	70.3	72.8	75.3	76.6	77.8
11	66.4	67.7	68.9	70.2	71.4	73.9	76.4	77.7	78.9
12	67.2	68.5	69.8	71.1	72.4	75.0	77.6	78.9	80.2
13	68.2	69.5	70.8	72.1	73.4	76.0	78.6	79.9	81.2
14	69.1	70.4	71.7	73.0	74.3	76.9	79.5	80.8	82.1
15	69.7	71.1	72.4	73.8	75.1	77.8	80.5	81.9	83.2
16	70.6	72.0	73.3	74.7	76.0	78.7	81.4	82.8	84.1
17	71.2	72.6	74.0	75.4	76.8	79.6	82.4	83.8	85.2
18	72.1	73.5	74.9	76.3	77.7	80.5	83.3	84.7	86.1
19	73.0	74.4	75.8	77.2	78.6	81.4	84.2	85.6	87.0
20	73.6	75.1	76.5	78.0	79.4	82.3	85.2	86.7	88.1
21	74.4	75.9	77.3	78.8	80.2	83.1	86.0	87.5	88.9
22	75.2	76.7	78.1	79.6	81.0	83.9	86.8	88.3	89.7
23	75.7	77.2	78.7	80.2	81.7	84.7	87.7	89.2	90.7
24	76.4	77.9	79.4	80.9	82.4	85.4	88.4	89.9	91.4
25	76.9	78.5	80.0	81.6	83.1	86.2	89.3	90.9	92.4
26	77.6	79.2	80.7	82.3	83.8	86.9	90.0	91.6	93.1
27	78.3	79.9	81.4	83.0	84.5	87.6	90.7	92.3	93.8
28	78.7	80.3	81.9	83.5	85.1	88.3	91.5	93.1	94.7
29	79.3	80.9	82.5	84.1	85.7	88.9	92.1	93.7	95.3
30	80.0	81.6	83.2	84.8	86.4	89.6	92.8	94.4	96.0
31	80.3	82.0	83.6	85.3	86.9	90.2	93.5	95.2	96.8
32	80.9	82.6	84.2	85.9	87.5	90.8	94.1	95.8	97.4
33	81.6	83.3	84.9	86.6	88.2	91.5	94.8	96.5	98.1
34	81.9	83.6	85.3	87.0	88.7	92.1	95.5	97.2	98.9
35	82.5	84.2	85.9	87.6	89.3	92.7	96.1	97.8	99.5
36	82.8	84.6	86.3	88.1	89.8	93.3	96.8	98.6	100.3
37	83.5	85.3	87.0	88.8	90.5	94.0	97.5	99.3	101.0
38	84.1	85.9	87.6	89.4	91.1	94.6	98.1	99.9	101.6
39	84.3	86.1	87.9	89.7	91.5	95.1	98.7	100.5	102.3
40	84.9	86.7	88.5	90.3	92.1	95.7	99.3	101.1	102.9
41	85.5	87.3	89.1	90.9	92.7	96.3	99.9	101.7	103.5
42	85.8	87.7	89.5	91.4	93.2	96.9	100.6	102.5	104.3
43	86.4	88.3	90.1	92.0	93.8	97.5	101.2	103.1	104.9
44	86.9	88.8	90.6	92.5	94.3	98.0	101.7	103.6	105.4
45	87.2	89.1	91.0	92.9	94.8	98.6	102.4	104.3	106.2
46	87.7	89.6	91.5	93.4	95.3	99.1	102.9	104.8	106.7
47	88.0	90.0	91.9	93.9	95.8	99.7	103.6	105.6	107.5
48	88.5	90.5	92.4	94.4	96.3	100.2	104.1	106.1	108.0
49	89.1	91.1	93.0	95.0	96.9	100.8	104.7	106.7	108.6
50	89.3	91.3	93.3	95.3	97.3	101.3	105.3	107.3	109.3
51	89.9	91.9	93.9	95.9	97.9	101.9	105.9	107.9	109.9
52	90.4	92.4	94.4	96.4	98.4	102.4	106.4	108.4	110.4
53	90.7	92.8	94.8	96.9	98.9	103.0	107.1	109.2	111.2
54	91.2	93.3	95.3	97.4	99.4	103.5	107.6	109.7	111.7
55	91.7	93.8	95.8	97.9	99.9	104.0	108.1	110.2	112.2

月齡	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
56	92.0	94.1	96.2	98.3	100.4	104.6	108.8	110.9	113.0
57	92.5	94.6	96.7	98.8	100.9	105.1	109.3	111.4	113.5
58	92.7	94.9	97.0	99.2	101.3	105.6	109.9	112.1	114.2
59	93.3	95.5	97.6	99.8	101.9	106.2	110.5	112.7	114.8
60	93.8	96.0	98.1	100.3	102.4	106.7	111.0	113.2	115.3
61	94.1	96.3	98.5	100.7	102.9	107.3	111.7	113.9	116.1
62	94.6	96.8	99.0	101.2	103.4	107.8	112.2	114.4	116.6
63	95.1	97.3	99.5	101.7	103.9	108.3	112.7	114.9	117.1
64	95.4	97.7	99.9	102.2	104.4	108.9	113.4	115.7	117.9
65	95.9	98.2	100.4	102.7	104.9	109.4	113.9	116.2	118.4
66	96.5	98.8	101.0	103.3	105.5	110.0	114.5	116.8	119.0
67	96.7	99.0	101.3	103.6	105.9	110.5	115.1	117.4	119.7
68	97.3	99.6	101.9	104.2	106.5	111.1	115.7	118.0	120.3
69	97.5	99.9	102.2	104.6	106.9	111.6	116.3	118.7	121.0
70	98.1	100.5	102.8	105.2	107.5	112.2	116.9	119.3	121.6
71	98.6	101.0	103.3	105.7	108.0	112.7	117.4	119.8	122.1
72	98.9	101.3	103.7	106.1	108.5	113.3	118.1	120.5	122.9
73	99.5	101.9	104.3	106.7	109.1	113.9	118.7	121.1	123.5
74	100.1	102.5	104.9	107.3	109.7	114.5	119.3	121.7	124.1
75	100.3	102.8	105.2	107.7	110.1	115.0	119.9	122.4	124.8
76	100.9	103.4	105.8	108.3	110.7	115.6	120.5	123.0	125.4
77	101.4	103.9	106.3	108.8	111.2	116.1	121.0	123.5	125.9
78	101.7	104.2	106.7	109.2	111.7	116.7	121.7	124.2	126.7
79	102.2	104.7	107.2	109.7	112.2	117.2	122.2	124.7	127.2
80	102.7	105.2	107.7	110.2	112.7	117.7	122.7	125.2	127.7
81	103.2	105.7	108.2	110.7	113.2	118.2	123.2	125.7	128.2
82	103.6	106.1	108.6	111.1	113.6	118.6	123.6	126.1	128.6
83	104.1	106.6	109.1	111.6	114.1	119.1	124.1	126.6	129.1
84	104.3	106.9	109.4	112.0	114.5	119.6	124.7	127.3	129.8
85	104.8	107.4	109.9	112.5	115.0	120.1	125.2	127.8	130.3
86	105.3	107.9	110.4	113.0	115.5	120.6	125.7	128.3	130.8
87	105.8	108.4	110.9	113.5	116.0	121.1	126.2	128.8	131.3
88	106.2	108.8	111.3	113.9	116.4	121.5	126.6	129.2	131.7
89	106.7	109.3	111.8	114.4	116.9	122.0	127.1	129.7	132.2
90	107.2	109.8	112.3	114.9	117.4	122.5	127.6	130.2	132.7
91	107.4	110.0	112.6	115.2	117.8	123.0	128.2	130.8	133.4
92	107.8	110.4	113.0	115.6	118.2	123.4	128.6	131.2	133.8
93	108.3	110.9	113.5	116.1	118.7	123.9	129.1	131.7	134.3
94	108.8	111.4	114.0	116.6	119.2	124.4	129.6	132.2	134.8
95	108.9	111.6	114.2	116.9	119.5	124.8	130.1	132.8	135.4
96	109.4	112.1	114.7	117.4	120.0	125.3	130.6	133.3	135.9
97	109.9	112.6	115.2	117.9	120.5	125.8	131.1	133.8	136.4
98	110.3	113.0	115.6	118.3	120.9	126.2	131.5	134.2	136.8
99	110.5	113.2	115.9	118.6	121.3	126.7	132.1	134.8	137.5
100	111.0	113.7	116.4	119.1	121.8	127.2	132.6	135.3	138.0
101	111.4	114.1	116.8	119.5	122.2	127.6	133.0	135.7	138.4
102	111.6	114.4	117.1	119.9	122.6	128.1	133.6	136.4	139.1
103	112.1	114.9	117.6	120.4	123.1	128.6	134.1	136.9	139.6
104	112.5	115.3	118.0	120.8	123.5	129.0	134.5	137.3	140.0
105	113.0	115.8	118.5	121.3	124.0	129.5	135.0	137.8	140.5
106	113.4	116.2	118.9	121.7	124.4	129.9	135.4	138.2	140.9
107	113.6	116.4	119.2	122.0	124.8	130.4	136.0	138.8	141.6
108	114.1	116.9	119.7	122.5	125.3	130.9	136.5	139.3	142.1
109	114.5	117.3	120.1	122.9	125.7	131.3	136.9	139.7	142.5
110	115.0	117.8	120.6	123.4	126.2	131.8	137.4	140.2	143.0

月齡	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
111	115.1	118.0	120.8	123.7	126.5	132.2	137.9	140.8	143.6
112	115.6	118.5	121.3	124.2	127.0	132.7	138.4	141.3	144.1
113	116.0	118.9	121.7	124.6	127.4	133.1	138.8	141.7	144.5
114	116.5	119.4	122.2	125.1	127.9	133.6	139.3	142.2	145.0
115	116.7	119.6	122.5	125.4	128.3	134.1	139.9	142.8	145.7
116	117.1	120.0	122.9	125.8	128.7	134.5	140.3	143.2	146.1
117	117.6	120.5	123.4	126.3	129.2	135.0	140.8	143.7	146.6
118	117.7	120.7	123.6	126.6	129.5	135.4	141.3	144.3	147.2
119	118.2	121.2	124.1	127.1	130.0	135.9	141.8	144.8	147.7
120	118.7	121.7	124.6	127.6	130.5	136.4	142.3	145.3	148.2
121	118.8	121.8	124.8	127.8	130.8	136.8	142.8	145.8	148.8
122	119.3	122.3	125.3	128.3	131.3	137.3	143.3	146.3	149.3
123	119.7	122.7	125.7	128.7	131.7	137.7	143.7	146.7	149.7
124	119.9	123.0	126.0	129.1	132.1	138.2	144.3	147.4	150.4
125	120.3	123.4	126.4	129.5	132.5	138.6	144.7	147.8	150.8
126	120.8	123.9	126.9	130.0	133.0	139.1	145.2	148.3	151.3
127	121.0	124.1	127.2	130.3	133.4	139.6	145.8	148.9	152.0
128	121.2	124.4	127.5	130.7	133.8	140.1	146.4	149.6	152.7
129	121.5	124.7	127.9	131.1	134.3	140.7	147.1	150.3	153.5
130	121.7	125.0	128.2	131.5	134.7	141.2	147.7	151.0	154.2
131	121.9	125.2	128.5	131.8	135.1	141.7	148.3	151.6	154.9
132	122.4	125.7	129.0	132.3	135.6	142.2	148.8	152.1	155.4
133	122.6	126.0	129.3	132.7	136.0	142.7	149.4	152.8	156.1
134	122.8	126.2	129.6	133.0	136.4	143.2	150.0	153.4	156.8
135	123.1	126.6	130.0	133.5	136.9	143.8	150.7	154.2	157.6
136	123.3	126.8	130.3	133.8	137.3	144.3	151.3	154.8	158.3
137	123.5	127.1	130.6	134.2	137.7	144.8	151.9	155.5	159.0
138	124.0	127.6	131.1	134.7	138.2	145.3	152.4	156.0	159.5
139	124.3	127.9	131.5	135.1	138.7	145.9	153.1	156.7	160.3
140	124.7	128.4	132.0	135.7	139.3	146.6	153.9	157.6	161.2
141	125.0	128.7	132.4	136.1	139.8	147.2	154.6	158.3	162.0
142	125.6	129.3	133.0	136.7	140.4	147.8	155.2	158.9	162.6
143	126.0	129.8	133.5	137.3	141.0	148.5	156.0	159.8	163.5
144	126.3	130.1	133.9	137.7	141.5	149.1	156.7	160.5	164.3
145	126.6	130.5	134.3	138.2	142.0	149.7	157.4	161.3	165.1
146	127.0	130.9	134.8	138.7	142.6	150.4	158.2	162.1	166.0
147	127.6	131.5	135.4	139.3	143.2	151.0	158.8	162.7	166.6
148	127.9	131.9	135.8	139.8	143.7	151.6	159.5	163.5	167.4
149	128.3	132.3	136.3	140.3	144.3	152.3	160.3	164.3	168.3
150	128.6	132.7	136.7	140.8	144.8	152.9	161.0	165.1	169.1
151	129.5	133.5	137.5	141.5	145.5	153.5	161.5	165.5	169.5
152	130.1	134.1	138.1	142.1	146.1	154.1	162.1	166.1	170.1
153	130.7	134.7	138.7	142.7	146.7	154.7	162.7	166.7	170.7
154	131.6	135.6	139.5	143.5	147.4	155.3	163.2	167.2	171.1
155	132.2	136.2	140.1	144.1	148.0	155.9	163.8	167.8	171.7
156	132.8	136.8	140.7	144.7	148.6	156.5	164.4	168.4	172.3
157	133.6	137.5	141.4	145.3	149.2	157.0	164.8	168.7	172.6
158	134.2	138.1	142.0	145.9	149.8	157.6	165.4	169.3	173.2
159	134.8	138.7	142.6	146.5	150.4	158.2	166.0	169.9	173.8
160	135.4	139.3	143.2	147.1	151.0	158.8	166.6	170.5	174.4
161	136.3	140.2	144.0	147.9	151.7	159.4	167.1	171.0	174.8
162	136.9	140.8	144.6	148.5	152.3	160.0	167.7	171.6	175.4
163	137.7	141.5	145.3	149.1	152.9	160.5	168.1	171.9	175.7
164	138.4	142.2	145.9	149.7	153.4	160.9	168.4	172.2	175.9
165	139.2	142.9	146.6	150.3	154.0	161.4	168.8	172.5	176.2

月齡	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
166	139.9	143.6	147.2	150.9	154.5	161.8	169.1	172.8	176.4
167	140.7	144.3	147.9	151.5	155.1	162.3	169.5	173.1	176.7
168	141.5	145.1	148.6	152.2	155.7	162.8	169.9	173.5	177.0
169	142.2	145.7	149.2	152.7	156.2	163.2	170.2	173.7	177.2
170	143.0	146.5	149.9	153.4	156.8	163.7	170.6	174.1	177.5
171	143.7	147.1	150.5	153.9	157.3	164.1	170.9	174.3	177.7
172	144.5	147.9	151.2	154.6	157.9	164.6	171.3	174.7	178.0
173	145.2	148.5	151.8	155.1	158.4	165.0	171.6	174.9	178.2
174	146.0	149.3	152.5	155.8	159.0	165.5	172.0	175.3	178.5
175	146.6	149.8	153.0	156.2	159.4	165.8	172.2	175.4	178.6
176	146.8	150.0	153.2	156.4	159.6	166.0	172.4	175.6	178.8
177	147.4	150.6	153.7	156.9	160.0	166.3	172.6	175.8	178.9
178	147.6	150.8	153.9	157.1	160.2	166.5	172.8	176.0	179.1
179	148.2	151.3	154.4	157.5	160.6	166.8	173.0	176.1	179.2
180	148.5	151.6	154.7	157.8	160.9	167.1	173.3	176.4	179.5
181	149.0	152.1	155.1	158.2	161.2	167.3	173.4	176.5	179.5
182	149.3	152.4	155.4	158.5	161.5	167.6	173.7	176.8	179.8
183	149.8	152.8	155.8	158.8	161.8	167.8	173.8	176.8	179.8
184	150.1	153.1	156.1	159.1	162.1	168.1	174.1	177.1	180.1
185	150.6	153.6	156.5	159.5	162.4	168.3	174.2	177.2	180.1
186	150.9	153.9	156.8	159.8	162.7	168.6	174.5	177.5	180.4
187	151.0	154.0	156.9	159.9	162.8	168.7	174.6	177.6	180.5
188	151.2	154.2	157.1	160.1	163.0	168.9	174.8	177.8	180.7
189	151.3	154.3	157.2	160.2	163.1	169.0	174.9	177.9	180.8
190	151.4	154.4	157.3	160.3	163.2	169.1	175.0	178.0	180.9
191	151.8	154.7	157.6	160.5	163.4	169.2	175.0	177.9	180.8
192	152.0	154.9	157.8	160.7	163.6	169.4	175.2	178.1	181.0
193	152.1	155.0	157.9	160.8	163.7	169.5	175.3	178.2	181.1
194	152.2	155.1	158.0	160.9	163.8	169.6	175.4	178.3	181.2
195	152.3	155.2	158.1	161.0	163.9	169.7	175.5	178.4	181.3
196	152.5	155.4	158.3	161.2	164.1	169.9	175.7	178.6	181.5
197	152.6	155.5	158.4	161.3	164.2	170.0	175.8	178.7	181.6
198	152.7	155.6	158.5	161.4	164.3	170.1	175.9	178.8	181.7
199	152.8	155.7	158.6	161.5	164.4	170.2	176.0	178.9	181.8
200	152.8	155.7	158.6	161.5	164.4	170.2	176.0	178.9	181.8
201	152.9	155.8	158.7	161.6	164.5	170.3	176.1	179.0	181.9
202	152.9	155.8	158.7	161.6	164.5	170.3	176.1	179.0	181.9
203	153.0	155.9	158.8	161.7	164.6	170.4	176.2	179.1	182.0
204	153.1	156.0	158.9	161.8	164.7	170.5	176.3	179.2	182.1
205	153.1	156.0	158.9	161.8	164.7	170.5	176.3	179.2	182.1
206	153.2	156.1	159.0	161.9	164.8	170.6	176.4	179.3	182.2
207	153.2	156.1	159.0	161.9	164.8	170.6	176.4	179.3	182.2
208	153.3	156.2	159.1	162.0	164.9	170.7	176.5	179.4	182.3
209	153.3	156.2	159.1	162.0	164.9	170.7	176.5	179.4	182.3
210	153.4	156.3	159.2	162.1	165.0	170.8	176.6	179.5	182.4

表5-2 女子の各年齢別の平均身長及び標準偏差 2000年調査値

月齢	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
0	42.1	43.2	44.2	45.3	46.3	48.4	50.5	51.6	52.6
1	46.3	47.4	48.4	49.5	50.5	52.6	54.7	55.8	56.8
2	50.1	51.2	52.3	53.4	54.5	56.7	58.9	60.0	61.1
3	53.4	54.5	55.6	56.7	57.8	60.0	62.2	63.3	64.4
4	56.0	57.1	58.2	59.3	60.4	62.6	64.8	65.9	67.0
5	57.7	58.9	60.0	61.2	62.3	64.6	66.9	68.1	69.2
6	59.3	60.5	61.6	62.8	63.9	66.2	68.5	69.7	70.8
7	60.6	61.8	62.9	64.1	65.2	67.5	69.8	71.0	72.1
8	61.7	62.9	64.1	65.3	66.5	68.9	71.3	72.5	73.7
9	62.8	64.0	65.2	66.4	67.6	70.0	72.4	73.6	74.8
10	64.0	65.2	66.4	67.6	68.8	71.2	73.6	74.8	76.0
11	64.8	66.1	67.3	68.6	69.8	72.3	74.8	76.1	77.3
12	65.9	67.2	68.4	69.7	70.9	73.4	75.9	77.2	78.4
13	65.5	67.0	68.5	70.0	71.5	74.5	77.5	79.0	80.5
14	67.7	69.0	70.3	71.6	72.9	75.5	78.1	79.4	80.7
15	68.7	70.0	71.3	72.6	73.9	76.5	79.1	80.4	81.7
16	69.7	71.0	72.3	73.6	74.9	77.5	80.1	81.4	82.7
17	70.3	71.7	73.0	74.4	75.7	78.4	81.1	82.5	83.8
18	71.3	72.7	74.0	75.4	76.7	79.4	82.1	83.5	84.8
19	71.9	73.3	74.7	76.1	77.5	80.3	83.1	84.5	85.9
20	72.8	74.2	75.6	77.0	78.4	81.2	84.0	85.4	86.8
21	73.6	75.0	76.4	77.8	79.2	82.0	84.8	86.2	87.6
22	74.1	75.6	77.0	78.5	79.9	82.8	85.7	87.2	88.6
23	74.8	76.3	77.7	79.2	80.6	83.5	86.4	87.9	89.3
24	75.6	77.1	78.5	80.0	81.4	84.3	87.2	88.7	90.1
25	76.0	77.5	79.0	80.5	82.0	85.0	88.0	89.5	91.0
26	76.7	78.2	79.7	81.2	82.7	85.7	88.7	90.2	91.7
27	77.4	78.9	80.4	81.9	83.4	86.4	89.4	90.9	92.4
28	77.8	79.4	80.9	82.5	84.0	87.1	90.2	91.8	93.3
29	78.4	80.0	81.5	83.1	84.6	87.7	90.8	92.4	93.9
30	79.1	80.7	82.2	83.8	85.3	88.4	91.5	93.1	94.6
31	78.8	80.4	82.0	83.6	85.2	88.4	91.6	93.2	94.8
32	79.4	81.0	82.6	84.2	85.8	89.0	92.2	93.8	95.4
33	80.4	82.1	83.7	85.4	87.0	90.3	93.6	95.3	96.9
34	81.0	82.7	84.3	86.0	87.6	90.9	94.2	95.9	97.5
35	81.7	83.4	85.0	86.7	88.3	91.6	94.9	96.6	98.2
36	72.0	73.7	75.4	77.1	78.8	82.2	85.6	87.3	89.0
37	82.6	84.3	86.0	87.7	89.4	92.8	96.2	97.9	99.6
38	83.3	85.0	86.7	88.4	90.1	93.5	96.9	98.6	100.3
39	83.6	85.4	87.1	88.9	90.6	94.1	97.6	99.4	101.1
40	84.2	86.0	87.7	89.5	91.2	94.7	98.2	100.0	101.7
41	84.8	86.6	88.3	90.1	91.8	95.3	98.8	100.6	102.3
42	85.1	86.9	88.7	90.5	92.3	95.9	99.5	101.3	103.1
43	85.7	87.5	89.3	91.1	92.9	96.5	100.1	101.9	103.7
44	86.3	88.1	89.9	91.7	93.5	97.1	100.7	102.5	104.3
45	86.6	88.5	90.3	92.2	94.0	97.7	101.4	103.3	105.1
46	87.2	89.1	90.9	92.8	94.6	98.3	102.0	103.9	105.7
47	87.5	89.4	91.3	93.2	95.1	98.9	102.7	104.6	106.5
48	88.1	90.0	91.9	93.8	95.7	99.5	103.3	105.2	107.1
49	88.6	90.5	92.4	94.3	96.2	100.0	103.8	105.7	107.6
50	88.9	90.9	92.8	94.8	96.7	100.6	104.5	106.5	108.4
51	89.5	91.5	93.4	95.4	97.3	101.2	105.1	107.1	109.0
52	90.0	92.0	93.9	95.9	97.8	101.7	105.6	107.6	109.5
53	90.3	92.3	94.3	96.3	98.3	102.3	106.3	108.3	110.3
54	90.8	92.8	94.8	96.8	98.8	102.8	106.8	108.8	110.8
55	91.4	93.4	95.4	97.4	99.4	103.4	107.4	109.4	111.4

月齡	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
56	91.6	93.7	95.7	97.8	99.8	103.9	108.0	110.1	112.1
57	92.2	94.3	96.3	98.4	100.4	104.5	108.6	110.7	112.7
58	92.7	94.8	96.8	98.9	100.9	105.0	109.1	111.2	113.2
59	93.0	95.1	97.2	99.3	101.4	105.6	109.8	111.9	114.0
60	93.6	95.7	97.8	99.9	102.0	106.2	110.4	112.5	114.6
61	93.8	96.0	98.1	100.3	102.4	106.7	111.0	113.2	115.3
62	94.4	96.6	98.7	100.9	103.0	107.3	111.6	113.8	115.9
63	94.9	97.1	99.2	101.4	103.5	107.8	112.1	114.3	116.4
64	95.2	97.4	99.6	101.8	104.0	108.4	112.8	115.0	117.2
65	95.7	97.9	100.1	102.3	104.5	108.9	113.3	115.5	117.7
66	96.3	98.5	100.7	102.9	105.1	109.5	113.9	116.1	118.3
67	96.5	98.8	101.0	103.3	105.5	110.0	114.5	116.8	119.0
68	97.1	99.4	101.6	103.9	106.1	110.6	115.1	117.4	119.6
69	97.6	99.9	102.1	104.4	106.6	111.1	115.6	117.9	120.1
70	97.8	100.1	102.4	104.7	107.0	111.6	116.2	118.5	120.8
71	98.4	100.7	103.0	105.3	107.6	112.2	116.8	119.1	121.4
72	98.9	101.2	103.5	105.8	108.1	112.7	117.3	119.6	121.9
73	99.2	101.6	103.9	106.3	108.6	113.3	118.0	120.4	122.7
74	99.7	102.1	104.4	106.8	109.1	113.8	118.5	120.9	123.2
75	100.3	102.6	104.9	107.2	109.5	114.1	118.7	121.0	123.3
76	100.5	102.9	105.2	107.6	109.9	114.6	119.3	121.7	124.0
77	100.8	103.2	105.6	108.0	110.4	115.2	120.0	122.4	124.8
78	101.1	103.6	106.0	108.5	110.9	115.8	120.7	123.2	125.6
79	101.6	104.1	106.5	109.0	111.4	116.3	121.2	123.7	126.1
80	102.1	104.6	107.0	109.5	111.9	116.8	121.7	124.2	126.6
81	102.6	105.1	107.5	110.0	112.4	117.3	122.2	124.7	127.1
82	102.8	105.3	107.8	110.3	112.8	117.8	122.8	125.3	127.8
83	103.3	105.8	108.3	110.8	113.3	118.3	123.3	125.8	128.3
84	103.8	106.3	108.8	111.3	113.8	118.8	123.8	126.3	128.8
85	104.2	106.7	109.2	111.7	114.2	119.2	124.2	126.7	129.2
86	104.7	107.2	109.7	112.2	114.7	119.7	124.7	127.2	129.7
87	104.9	107.5	110.0	112.6	115.1	120.2	125.3	127.9	130.4
88	105.4	108.0	110.5	113.1	115.6	120.7	125.8	128.4	130.9
89	105.9	108.5	111.0	113.6	116.1	121.2	126.3	128.9	131.4
90	106.4	109.0	111.5	114.1	116.6	121.7	126.8	129.4	131.9
91	106.6	109.2	111.8	114.4	117.0	122.2	127.4	130.0	132.6
92	107.1	109.7	112.3	114.9	117.5	122.7	127.9	130.5	133.1
93	107.6	110.2	112.8	115.4	118.0	123.2	128.4	131.0	133.6
94	107.7	110.4	113.0	115.7	118.3	123.6	128.9	131.6	134.2
95	108.2	110.9	113.5	116.2	118.8	124.1	129.4	132.1	134.7
96	108.4	111.1	113.8	116.5	119.2	124.6	130.0	132.7	135.4
97	108.9	111.6	114.3	117.0	119.7	125.1	130.5	133.2	135.9
98	109.4	112.1	114.8	117.5	120.2	125.6	131.0	133.7	136.4
99	109.6	112.4	115.1	117.9	120.6	126.1	131.6	134.4	137.1
100	110.0	112.8	115.5	118.3	121.0	126.5	132.0	134.8	137.5
101	110.5	113.3	116.0	118.8	121.5	127.0	132.5	135.3	138.0
102	110.7	113.5	116.3	119.1	121.9	127.5	133.1	135.9	138.7
103	111.2	114.0	116.8	119.6	122.4	128.0	133.6	136.4	139.2
104	111.4	114.3	117.1	120.0	122.8	128.5	134.2	137.1	139.9
105	111.9	114.8	117.6	120.5	123.3	129.0	134.7	137.6	140.4
106	112.1	115.0	117.9	120.8	123.7	129.5	135.3	138.2	141.1
107	112.6	115.5	118.4	121.3	124.2	130.0	135.8	138.7	141.6
108	112.8	115.8	118.7	121.7	124.6	130.5	136.4	139.4	142.3
109	113.3	116.3	119.2	122.2	125.1	131.0	136.9	139.9	142.8
110	113.5	116.5	119.5	122.5	125.5	131.5	137.5	140.5	143.5

月齡	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
111	114.0	117.0	120.0	123.0	126.0	132.0	138.0	141.0	144.0
112	114.2	117.3	120.3	123.4	126.4	132.5	138.6	141.7	144.7
113	114.7	117.8	120.8	123.9	126.9	133.0	139.1	142.2	145.2
114	114.9	118.0	121.1	124.2	127.3	133.5	139.7	142.8	145.9
115	115.5	118.6	121.7	124.8	127.9	134.1	140.3	143.4	146.5
116	115.7	118.9	122.0	125.2	128.3	134.6	140.9	144.1	147.2
117	116.3	119.5	122.6	125.8	128.9	135.2	141.5	144.7	147.8
118	116.6	119.8	123.0	126.2	129.4	135.8	142.2	145.4	148.6
119	117.1	120.3	123.5	126.7	129.9	136.3	142.7	145.9	149.1
120	117.4	120.7	123.9	127.2	130.4	136.9	143.4	146.7	149.9
121	118.0	121.3	124.5	127.8	131.0	137.5	144.0	147.3	150.5
122	118.2	121.5	124.8	128.1	131.4	138.0	144.6	147.9	151.2
123	118.8	122.1	125.4	128.7	132.0	138.6	145.2	148.5	151.8
124	119.1	122.5	125.8	129.2	132.5	139.2	145.9	149.3	152.6
125	119.6	123.0	126.3	129.7	133.0	139.7	146.4	149.8	153.1
126	119.9	123.3	126.7	130.1	133.5	140.3	147.1	150.5	153.9
127	120.5	123.9	127.3	130.7	134.1	140.9	147.7	151.1	154.5
128	121.0	124.4	127.8	131.2	134.6	141.4	148.2	151.6	155.0
129	121.6	125.0	128.4	131.8	135.2	142.0	148.8	152.2	155.6
130	122.2	125.6	129.0	132.4	135.8	142.6	149.4	152.8	156.2
131	123.0	126.4	129.7	133.1	136.4	143.1	149.8	153.2	156.5
132	123.6	127.0	130.3	133.7	137.0	143.7	150.4	153.8	157.1
133	124.2	127.6	130.9	134.3	137.6	144.3	151.0	154.4	157.7
134	124.7	128.1	131.4	134.8	138.1	144.8	151.5	154.9	158.2
135	125.3	128.7	132.0	135.4	138.7	145.4	152.1	155.5	158.8
136	125.9	129.3	132.6	136.0	139.3	146.0	152.7	156.1	159.4
137	126.4	129.8	133.1	136.5	139.8	146.5	153.2	156.6	159.9
138	127.0	130.4	133.7	137.1	140.4	147.1	153.8	157.2	160.5
139	127.7	131.0	134.3	137.6	140.9	147.5	154.1	157.4	160.7
140	128.4	131.7	134.9	138.2	141.4	147.9	154.4	157.7	160.9
141	128.9	132.2	135.4	138.7	141.9	148.4	154.9	158.2	161.4
142	129.6	132.8	136.0	139.2	142.4	148.8	155.2	158.4	161.6
143	130.0	133.2	136.4	139.6	142.8	149.2	155.6	158.8	162.0
144	130.7	133.9	137.0	140.2	143.3	149.6	155.9	159.1	162.2
145	131.4	134.5	137.6	140.7	143.8	150.0	156.2	159.3	162.4
146	131.8	134.9	138.0	141.1	144.2	150.4	156.6	159.7	162.8
147	132.6	135.7	138.7	141.8	144.8	150.9	157.0	160.1	163.1
148	133.0	136.1	139.1	142.2	145.2	151.3	157.4	160.5	163.5
149	133.7	136.7	139.7	142.7	145.7	151.7	157.7	160.7	163.7
150	134.4	137.4	140.3	143.3	146.2	152.1	158.0	161.0	163.9
151	134.7	137.7	140.6	143.6	146.5	152.4	158.3	161.3	164.2
152	135.2	138.1	141.0	143.9	146.8	152.6	158.4	161.3	164.2
153	135.5	138.4	141.3	144.2	147.1	152.9	158.7	161.6	164.5
154	135.7	138.6	141.5	144.4	147.3	153.1	158.9	161.8	164.7
155	136.3	139.2	142.0	144.9	147.7	153.4	159.1	162.0	164.8
156	136.5	139.4	142.2	145.1	147.9	153.6	159.3	162.2	165.0
157	137.1	139.9	142.7	145.5	148.3	153.9	159.5	162.3	165.1
158	137.3	140.1	142.9	145.7	148.5	154.1	159.7	162.5	165.3
159	137.9	140.7	143.4	146.2	148.9	154.4	159.9	162.7	165.4
160	138.1	140.9	143.6	146.4	149.1	154.6	160.1	162.9	165.6
161	138.7	141.4	144.1	146.8	149.5	154.9	160.3	163.0	165.7
162	138.9	141.6	144.3	147.0	149.7	155.1	160.5	163.2	165.9
163	139.0	141.7	144.4	147.1	149.8	155.2	160.6	163.3	166.0
164	139.2	141.9	144.6	147.3	150.0	155.4	160.8	163.5	166.2
165	139.3	142.0	144.7	147.4	150.1	155.5	160.9	163.6	166.3

月齡	M-3SD	M-2.5SD	M-2SD	M-1.5SD	M-SD	M	M+SD	M+1.5SD	M+2SD
166	139.5	142.2	144.9	147.6	150.3	155.7	161.1	163.8	166.5
167	139.6	142.3	145.0	147.7	150.4	155.8	161.2	163.9	166.6
168	139.8	142.5	145.2	147.9	150.6	156.0	161.4	164.1	166.8
169	140.2	142.9	145.5	148.2	150.8	156.1	161.4	164.1	166.7
170	140.3	143.0	145.6	148.3	150.9	156.2	161.5	164.2	166.8
171	140.5	143.2	145.8	148.5	151.1	156.4	161.7	164.4	167.0
172	140.6	143.3	145.9	148.6	151.2	156.5	161.8	164.5	167.1
173	140.8	143.5	146.1	148.8	151.4	156.7	162.0	164.7	167.3
174	140.9	143.6	146.2	148.9	151.5	156.8	162.1	164.8	167.4
175	140.9	143.6	146.2	148.9	151.5	156.8	162.1	164.8	167.4
176	141.0	143.7	146.3	149.0	151.6	156.9	162.2	164.9	167.5
177	141.0	143.7	146.3	149.0	151.6	156.9	162.2	164.9	167.5
178	141.1	143.8	146.4	149.1	151.7	157.0	162.3	165.0	167.6
179	141.1	143.8	146.4	149.1	151.7	157.0	162.3	165.0	167.6
180	141.2	143.9	146.5	149.2	151.8	157.1	162.4	165.1	167.7
181	141.2	143.9	146.5	149.2	151.8	157.1	162.4	165.1	167.7
182	141.5	144.1	146.7	149.3	151.9	157.1	162.3	164.9	167.5
183	141.6	144.2	146.8	149.4	152.0	157.2	162.4	165.0	167.6
184	141.6	144.2	146.8	149.4	152.0	157.2	162.4	165.0	167.6
185	141.7	144.3	146.9	149.5	152.1	157.3	162.5	165.1	167.7
186	141.7	144.3	146.9	149.5	152.1	157.3	162.5	165.1	167.7
187	141.7	144.3	146.9	149.5	152.1	157.3	162.5	165.1	167.7
188	141.8	144.4	147.0	149.6	152.2	157.4	162.6	165.2	167.8
189	141.8	144.4	147.0	149.6	152.2	157.4	162.6	165.2	167.8
190	141.8	144.4	147.0	149.6	152.2	157.4	162.6	165.2	167.8
191	141.9	144.5	147.1	149.7	152.3	157.5	162.7	165.3	167.9
192	141.9	144.5	147.1	149.7	152.3	157.5	162.7	165.3	167.9
193	141.9	144.5	147.1	149.7	152.3	157.5	162.7	165.3	167.9
194	142.0	144.6	147.2	149.8	152.4	157.6	162.8	165.4	168.0
195	142.0	144.6	147.2	149.8	152.4	157.6	162.8	165.4	168.0
196	142.0	144.6	147.2	149.8	152.4	157.6	162.8	165.4	168.0
197	142.1	144.7	147.3	149.9	152.5	157.7	162.9	165.5	168.1
198	142.1	144.7	147.3	149.9	152.5	157.7	162.9	165.5	168.1
199	142.1	144.7	147.3	149.9	152.5	157.7	162.9	165.5	168.1
200	142.2	144.8	147.4	150.0	152.6	157.8	163.0	165.6	168.2
201	142.2	144.8	147.4	150.0	152.6	157.8	163.0	165.6	168.2
202	142.2	144.8	147.4	150.0	152.6	157.8	163.0	165.6	168.2
203	142.3	144.9	147.5	150.1	152.7	157.9	163.1	165.7	168.3
204	142.3	144.9	147.5	150.1	152.7	157.9	163.1	165.7	168.3
205	142.3	144.9	147.5	150.1	152.7	157.9	163.1	165.7	168.3
206	142.4	145.0	147.6	150.2	152.8	158.0	163.2	165.8	168.4
207	142.4	145.0	147.6	150.2	152.8	158.0	163.2	165.8	168.4
208	142.4	145.0	147.6	150.2	152.8	158.0	163.2	165.8	168.4
209	142.5	145.1	147.7	150.3	152.9	158.1	163.3	165.9	168.5
210	142.2	144.9	147.5	150.2	152.8	158.1	163.4	166.1	168.7

② 幼児身体発育曲線（パーセンタイル曲線）を用いた身長・体重の評価

2000年の乳幼児身体発育調査の結果をもとに、幼児の体重、身長、胸囲、頭囲の発育曲線が作成されています。乳児身体発育曲線に、計測した身長・体重をプロットして身体発育・栄養状態を評価します。

身長の発育曲線には2歳時に段差が見られます。これは、乳幼児身体発育調査では、2歳未満は仰臥位（spine length）、2歳以上は立位（standing height）により計測を実施することとしているためです。よって、計測を行う際も、2歳未満は仰臥位、2歳以上は立位による必要が有ります。

身長は正規分布するので、身長のSDスコアとパーセンタイル値は一対一対応します（図5-3）。身長SDスコアが0SDは50パーセンタイルに相当しますので、100人のちょうど真ん中ということになります。-1SDは15.9パーセンタイルですので前から15～16番目、-2SDは2.3パーセンタイルですので前から2～3番目になります。-3SDは0.14パーセンタイルになるので、1000人いたときに前から1～2番ということになります。

幼児身体発育曲線で、身長が-1.5SDに相当する約6.7パーセンタイルの場合は、前項に記載の通り要観察と考えられます。また、成長の速さが遅い（成長曲線の傾きが小さくて横に寝てくる）場合には、成長障害をきたす疾患に罹患している可能性が考えられるので、医療機関を受診した方がよいです。身長が-2SD以下は、低身長に該当します。

幼児身体発育曲線で体重が急激に増えて標準曲線を上向きに横切るようであれば、過度に体重が増えたことはわかります。しかし、肥満は身長との関係で見るので、後述の肥満度またはBMIを用いて評価します。

図5-3 身長SDスコアとパーセンタイル

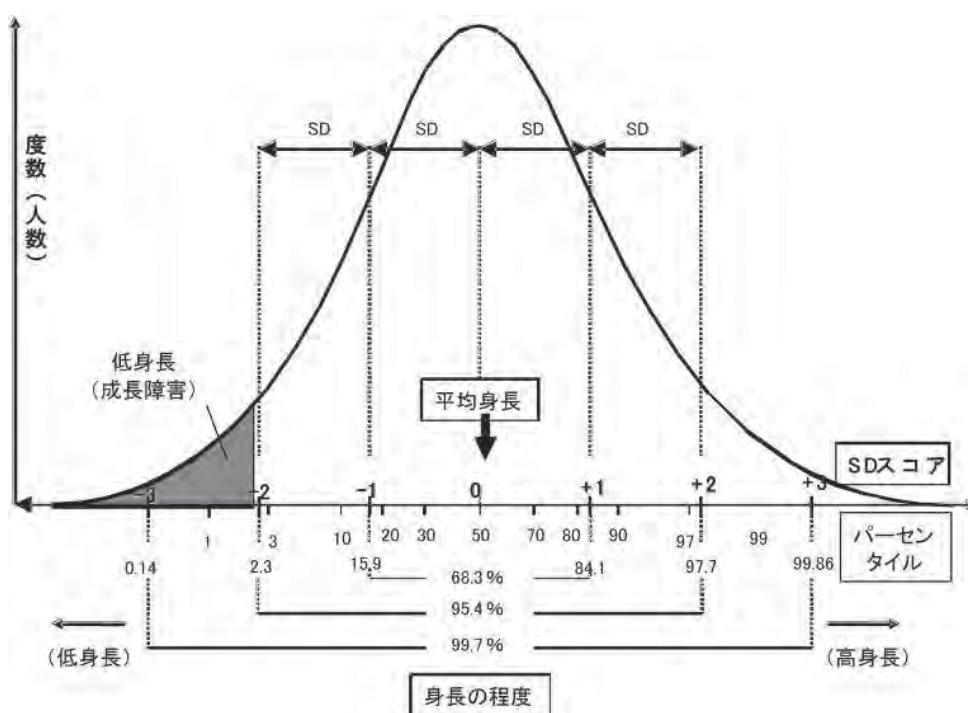


図5-4 幼児(男子)身体発育曲線(身長) 2000年調査値

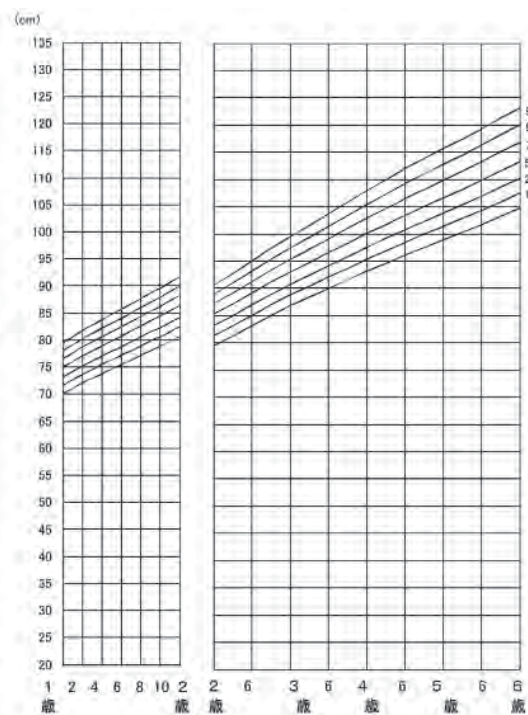


図 5 - 5 幼児（女子）身体発育曲線（身長） 2000 年調査値

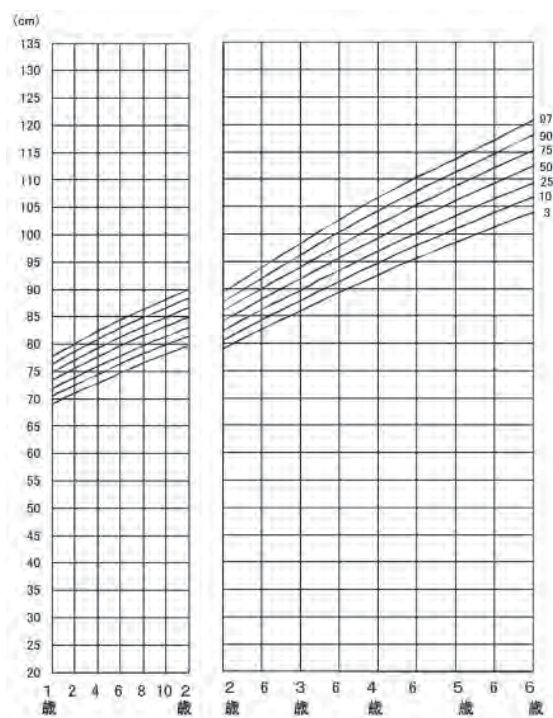


図 5 - 6 幼児（男子）身体発育曲線（体重） 2000 年調査値

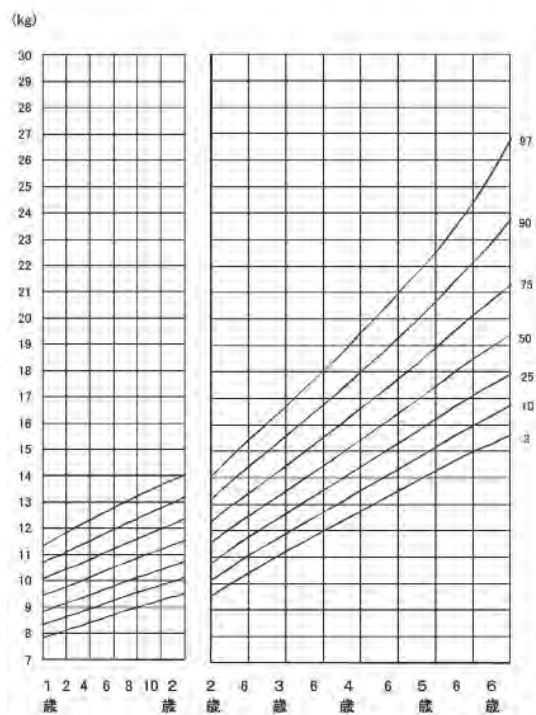


図 5 - 7 幼児（女子）身体発育曲線（体重） 2000 年調査値

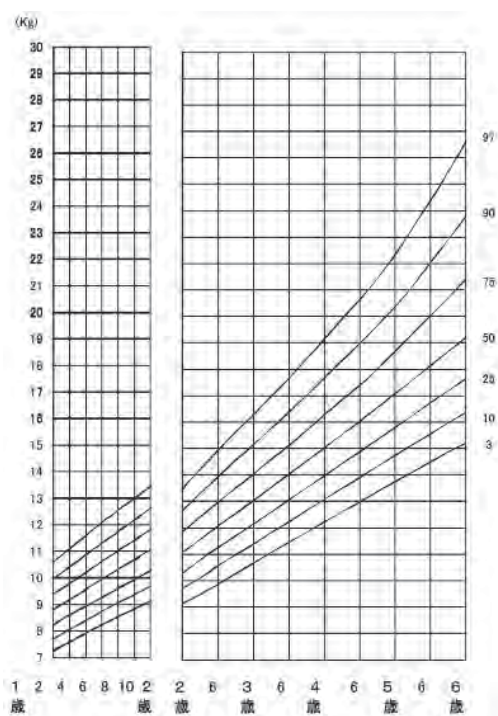


図 5 - 8 幼児（男子）身体発育曲線（頭囲） 2000 年調査値

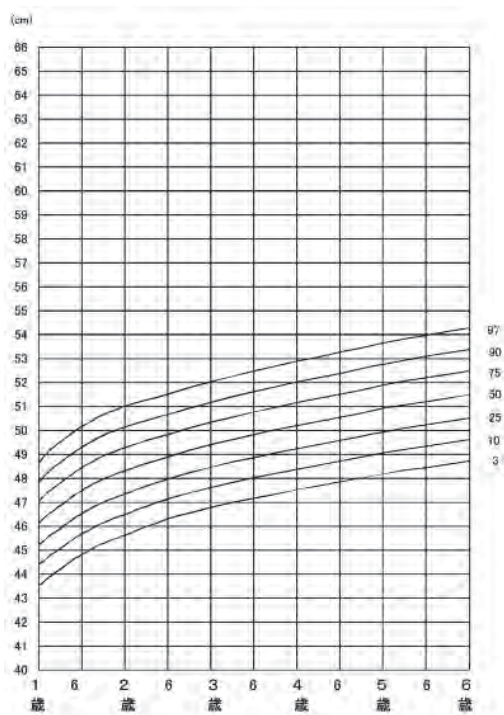


図 5 - 9 幼児（女子）身体発育曲線（頭囲） 2000 年調査値

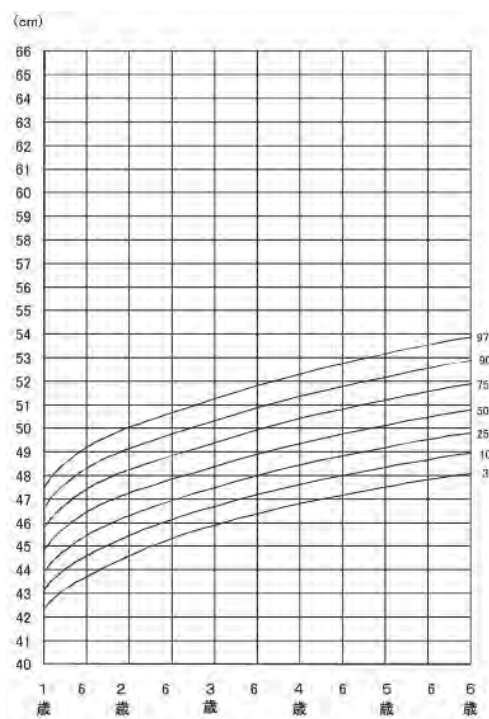


図 5 - 10 幼児（男子）身体発育曲線（胸囲） 2000 年調査値

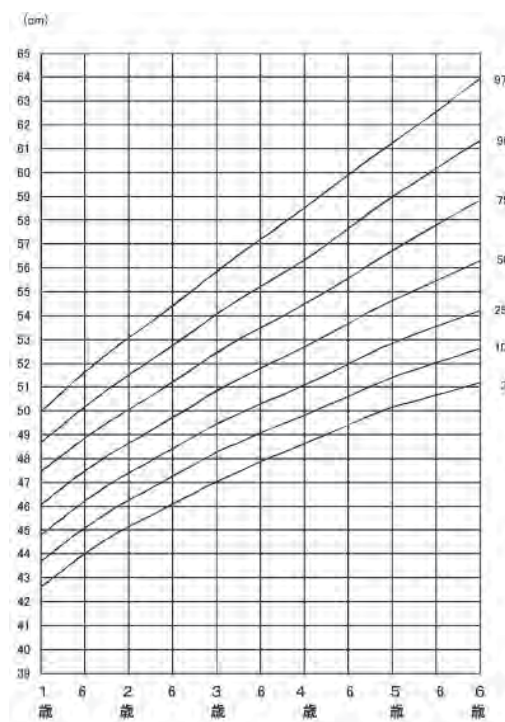
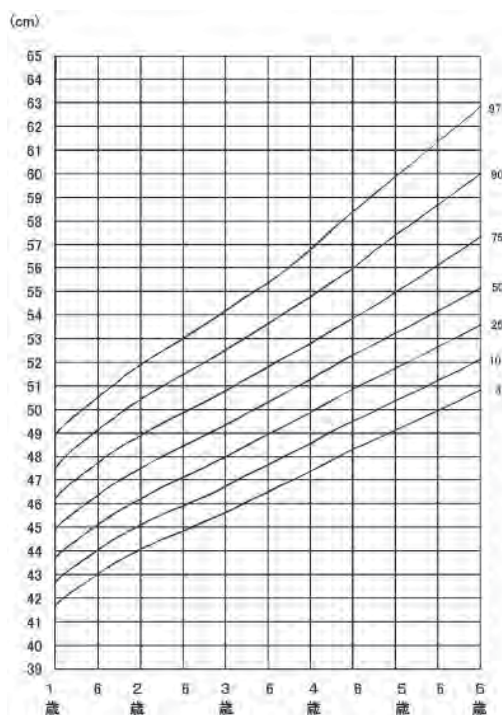


図5-11 幼児（女子）身体発育曲線（胸囲） 2000年調査値



3：やせ及び肥満の評価

肥満ややせについては、体重と身長との相対的な関係を見て評価する必要があります。身長と体重の関係を評価する方法は大きく分けて2通りあります。身長に対する体重の標準値と比べてどのくらい大きいかを見る方法（幼児の身長体重曲線など身長別標準体重を用いる方法）と、身長と体重の値を組み合わせることで算出された数値を用いる方法（BMIやカウプ指数を用いる方法）です。

① 幼児身長体重曲線（性別身長別標準体重）を用いた評価

幼児の身長体重曲線は、乳幼児身体発育調査の結果をもとに、1歳以上の幼児の身長に対する体重の値を、身長の2次式（ $\text{体重} = a \times \text{身長}^2 + b \times \text{身長} + c$ ）によって表したものです。その際、個々の児の体重の値と、身長の値を用いて2次式により算出された体重の値との差の二乗の総和が、最も小さくなるような2次式の係数 a, b, c を求めたものです。

幼児期（6歳未満、身長70～120cm）は、

$$\blacksquare \text{男子} \quad \text{標準体重} = 0.00206 \times \text{身長}^2 - 0.1166 \times \text{身長} + 6.5273$$

$$\blacksquare \text{女子} \quad \text{標準体重} = 0.00249 \times \text{身長}^2 - 0.1858 \times \text{身長} + 9.0360$$

の式で示されます。

肥満度 (%) は (実測体重 (kg) - 身長別標準体重 (kg)) / 身長別標準体重 (kg) × 100 で表現されます。1 歳から 6 歳の幼児では、身長に対する標準的な体重の値が、どの年齢においてもほぼ同一と考えることができるので、年齢によらず同じ式を使います。

肥満度は、本来は皮下脂肪組織の厚さを測定して評価すべきですが、測定方法や標準値が定まっていないので、上記の方法による肥満度 (%) を目安として評価しています。乳幼児では、肥満度 ± 15 % 以内を「ふつう」、学童以降では ± 20 % 以内を「ふつう」としています。

図 5 - 12 幼児の身長体重曲線 (男子) 2000 年調査値

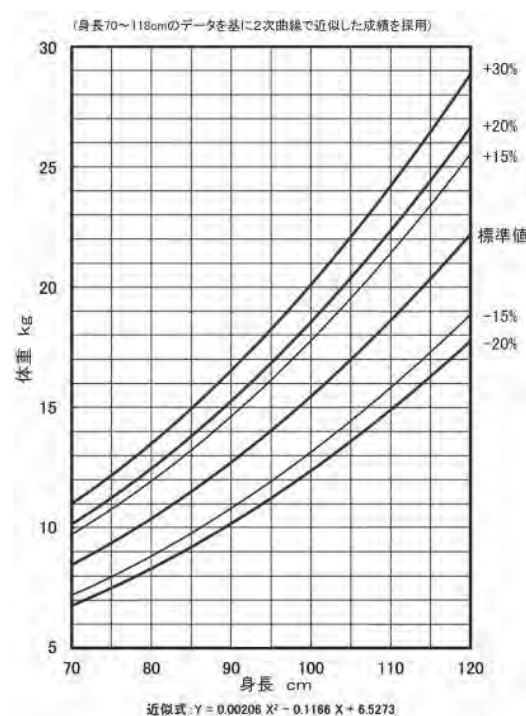
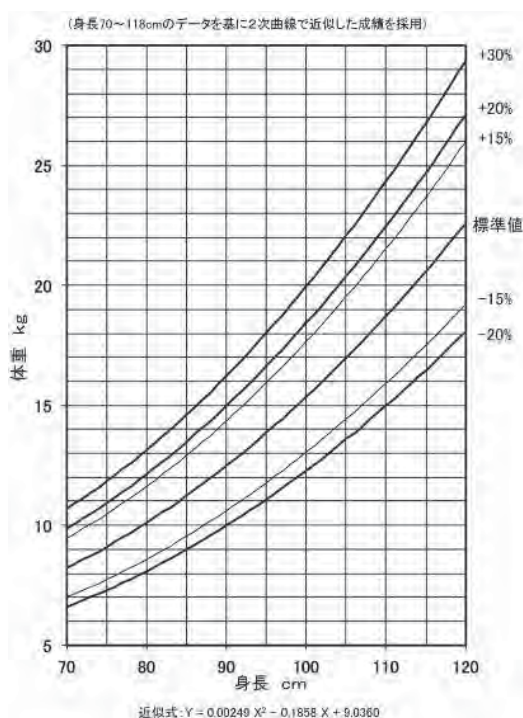


図5-13 幼児の身長体重曲線（女子）2000年調査値



② BMIパーセンタイル曲線を用いた評価

肥満ややせの判断のために、身長と体重の値を組み合わせる算出された数値を用いる様々な方法が開発されてきましたが、1997年にWHOの国際肥満タスクフォースにて小児肥満の判定に妥当な基準としてBMI (body mass index) が採用されました¹⁾。

BMIは体重 (kg) を身長 (m) の二乗で割って求めた値で、成人の体格の評価に世界的に最もよく使用されています。成人の場合には、BMI 25 以上で疾病の罹患率が高くなることが知られています。

乳幼児ではBMIは「カウプ指数」とも呼ばれており、乳幼児の体格の評価にBMI (カウプ指数) を用いる長所と短所は以下のとおりです。

BMI (カウプ指数) を乳幼児に使用する場合の長所

①身長の割に体重が多いか少ないかが、月齢・年齢によらず、簡単な計算により1つの数字で表せる。

②標準の体格は15～19というように乳幼児の「一応の基準」があるので、それと比べて体格を評価できる（とされてきた）。

③BMIパーセンタイル曲線を用いれば、月齢・年齢ごとに正しく体格を評価できる。

④成人と同様に乳幼児でも、「身長が高いと、あるいは、低いと、過体重と評価されやすい」といった偏りが生じない。

BMI（カウプ指数）を乳幼児に使用する場合の短所

①BMI（カウプ指数）は月齢・年齢とともに大きく変動するので、乳幼児期を通じた単一の基準で評価すると判断を誤りやすい。

②この問題を解決するには、必ずBMIパーセンタイル曲線を手元に置き、参照する必要があるのが不便である。また、BMIパーセンタイル曲線からは、個人のパーセンタイル値を読み取ることができないので、判定結果を数字で表しにくい。

小児では、標準となるBMIの値や正常域が、年齢によって異なります。年齢別のBMIの値の分布は、正規分布でなく、大きい方に裾野がなだらかな分布をしています。このため、正規分布でなくても評価が出来るパーセンタイル法によって計算された、年齢別のBMIパーセンタイル曲線が作成されています。日本では前述の身長別標準体重を用いた肥満度評価がよく使われていますが、大規模データを用いての研究^{2,3)}では、肥満度とBMIは相関することがわかっています。

平成12年（2000年）の全国のデータによる日本人の乳幼児のBMIパーセンタイル曲線を図に示します。平成12年（2000年）の乳幼児身体発育調査結果と学校保健統計調査結果を、LMS法で平滑化し、補正を行ったものです。WHOは成人BMI 30を肥満、25を肥満傾向としています。アジア人は相対的に軽度の肥満でも疾病リスクが高いため、日本肥満学会は、成人日本人ではBMI 25以上を肥満としています。

小児に関しては、17.5歳（月齢210か月）のBMI 25に相当するパーセンタイル水準（男子では87パーセンタイル、女子では89パーセンタイルとなっている）をそのまま若い年齢に下ろしてきた曲線（点線）を肥満度の指標にして、年月齢別に見てこの点線よりBMIが上か下かで、肥満の目安としています。

図5-14 男子月齢別BMIパーセンタイル曲線 2000年調査値

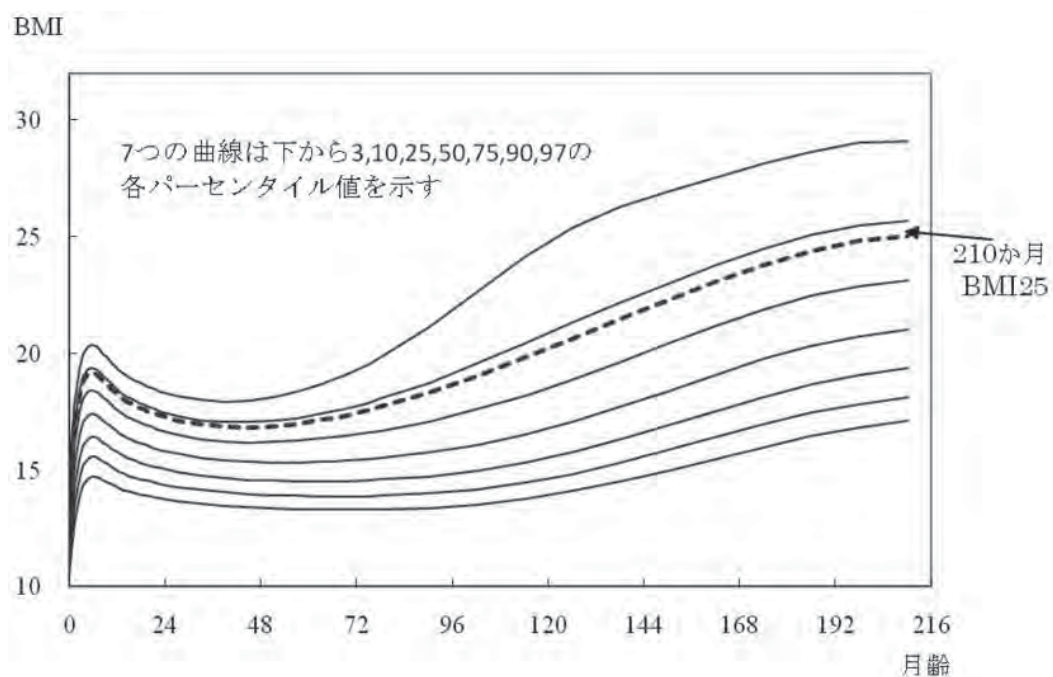


図5-15 女子月齢別BMIパーセンタイル曲線 2000年調査値

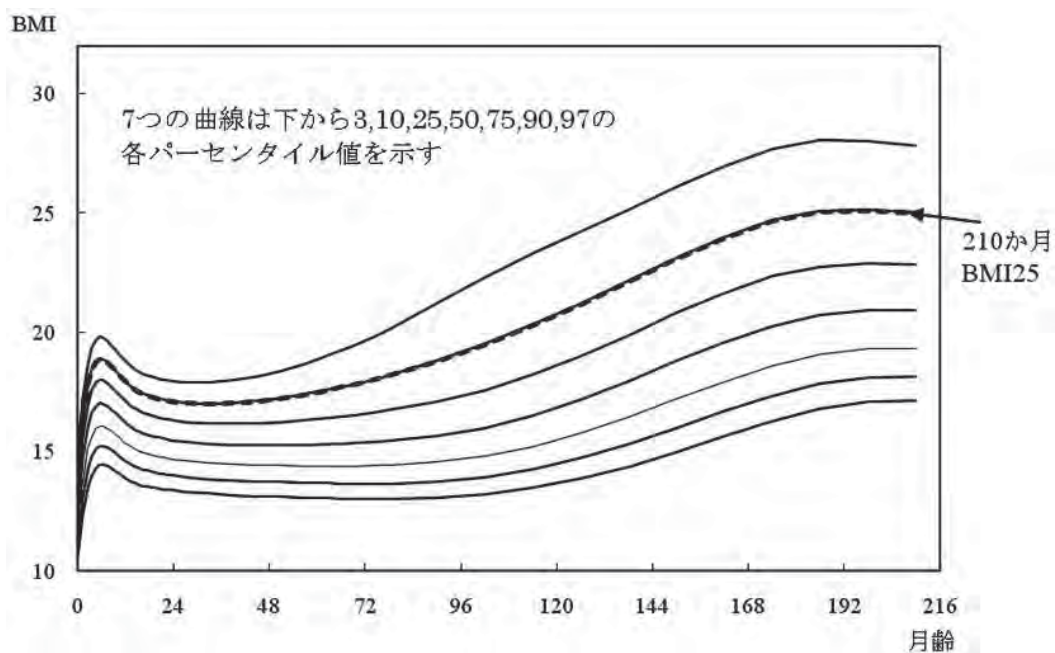


表5-3 男子月齢別BMIパーセンタイル表 2000年調査値

月齢	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
0	10.54	11.19	11.86	12.62	13.40	14.12	14.84
1	12.32	13.06	13.84	14.71	15.61	16.44	17.28
2	13.44	14.24	15.07	16.01	16.98	17.87	18.77
3	14.08	14.90	15.75	16.72	17.73	18.65	19.59
4	14.48	15.30	16.16	17.15	18.17	19.11	20.06
5	14.69	15.51	16.37	17.36	18.38	19.33	20.29
6	14.76	15.58	16.43	17.41	18.42	19.36	20.32
7	14.74	15.53	16.37	17.34	18.34	19.27	20.22
8	14.65	15.43	16.25	17.20	18.18	19.10	20.04
9	14.54	15.30	16.11	17.04	18.00	18.91	19.83
10	14.45	15.20	15.99	16.90	17.85	18.74	19.65
11	14.37	15.10	15.87	16.77	17.71	18.59	19.49
12	14.29	15.01	15.77	16.65	17.58	18.45	19.34
13	14.22	14.93	15.68	16.55	17.46	18.32	19.20
14	14.15	14.85	15.59	16.45	17.35	18.20	19.07
15	14.10	14.78	15.51	16.35	17.24	18.09	18.96
16	14.04	14.72	15.43	16.27	17.15	17.99	18.85
17	13.99	14.66	15.36	16.19	17.06	17.89	18.75
18	13.95	14.60	15.30	16.12	16.99	17.81	18.66
19	13.91	14.55	15.25	16.06	16.91	17.73	18.58
20	13.87	14.51	15.19	16.00	16.85	17.66	18.51
21	13.84	14.47	15.15	15.94	16.79	17.60	18.44
22	13.81	14.43	15.10	15.89	16.73	17.54	18.38
23	13.78	14.40	15.06	15.85	16.68	17.49	18.33
24	13.75	14.37	15.03	15.80	16.64	17.44	18.28
25	13.73	14.34	14.99	15.77	16.60	17.40	18.24
26	13.71	14.31	14.96	15.73	16.56	17.36	18.20
27	13.69	14.28	14.93	15.70	16.52	17.32	18.16
28	13.67	14.26	14.90	15.67	16.49	17.29	18.13
29	13.65	14.24	14.87	15.64	16.46	17.26	18.10
30	13.63	14.21	14.85	15.61	16.43	17.23	18.08
31	13.61	14.19	14.82	15.58	16.40	17.20	18.05
32	13.59	14.17	14.80	15.55	16.37	17.18	18.03
33	13.57	14.15	14.78	15.53	16.35	17.15	18.02
34	13.56	14.13	14.75	15.51	16.33	17.13	18.00
35	13.54	14.11	14.73	15.48	16.31	17.12	17.99
36	13.52	14.09	14.71	15.46	16.29	17.10	17.98
37	13.51	14.07	14.70	15.45	16.27	17.09	17.97
38	13.49	14.06	14.68	15.43	16.25	17.08	17.97
39	13.48	14.04	14.66	15.41	16.24	17.07	17.96
40	13.47	14.03	14.65	15.40	16.23	17.06	17.96
41	13.45	14.01	14.63	15.38	16.22	17.05	17.97
42	13.44	14.00	14.62	15.37	16.21	17.05	17.97
43	13.43	13.99	14.60	15.36	16.20	17.05	17.98
44	13.42	13.97	14.59	15.35	16.19	17.05	17.99
45	13.41	13.96	14.58	15.34	16.19	17.05	18.00
46	13.40	13.95	14.57	15.33	16.19	17.06	18.02
47	13.39	13.94	14.56	15.32	16.18	17.06	18.04
48	13.38	13.93	14.55	15.32	16.18	17.07	18.06

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
49	13.37	13.92	14.54	15.31	16.18	17.08	18.08
50	13.36	13.91	14.54	15.31	16.19	17.09	18.11
51	13.35	13.91	14.53	15.31	16.19	17.10	18.13
52	13.34	13.90	14.52	15.30	16.20	17.12	18.17
53	13.34	13.89	14.52	15.30	16.20	17.13	18.20
54	13.33	13.89	14.51	15.30	16.21	17.15	18.23
55	13.32	13.88	14.51	15.30	16.22	17.17	18.27
56	13.32	13.88	14.51	15.30	16.23	17.19	18.31
57	13.31	13.87	14.51	15.31	16.24	17.22	18.35
58	13.31	13.87	14.50	15.31	16.25	17.24	18.40
59	13.30	13.86	14.50	15.31	16.26	17.27	18.44
60	13.30	13.86	14.50	15.32	16.28	17.30	18.49
61	13.30	13.86	14.50	15.32	16.29	17.33	18.55
62	13.29	13.86	14.50	15.33	16.31	17.36	18.60
63	13.29	13.86	14.51	15.34	16.32	17.39	18.66
64	13.29	13.86	14.51	15.35	16.34	17.42	18.72
65	13.29	13.86	14.51	15.35	16.36	17.46	18.78
66	13.29	13.86	14.51	15.36	16.38	17.49	18.84
67	13.29	13.86	14.52	15.37	16.40	17.53	18.91
68	13.29	13.86	14.52	15.38	16.42	17.57	18.98
69	13.28	13.86	14.53	15.39	16.45	17.61	19.05
70	13.29	13.86	14.53	15.41	16.47	17.65	19.13
71	13.29	13.86	14.54	15.42	16.49	17.70	19.20
72	13.29	13.86	14.54	15.43	16.52	17.74	19.28
73	13.29	13.87	14.55	15.44	16.54	17.79	19.36
74	13.29	13.87	14.55	15.46	16.57	17.83	19.45
75	13.29	13.87	14.56	15.47	16.60	17.88	19.54
76	13.29	13.88	14.57	15.48	16.62	17.93	19.63
77	13.29	13.88	14.57	15.50	16.65	17.98	19.72
78	13.30	13.88	14.58	15.51	16.68	18.03	19.82
79	13.30	13.89	14.59	15.53	16.71	18.09	19.91
80	13.30	13.89	14.60	15.54	16.74	18.14	20.01
81	13.30	13.90	14.61	15.56	16.77	18.19	20.12
82	13.31	13.90	14.61	15.58	16.80	18.25	20.22
83	13.31	13.91	14.62	15.59	16.83	18.31	20.33
84	13.31	13.91	14.63	15.61	16.86	18.36	20.44
85	13.32	13.92	14.64	15.63	16.89	18.42	20.55
86	13.32	13.92	14.65	15.64	16.92	18.48	20.66
87	13.32	13.93	14.66	15.66	16.96	18.54	20.77
88	13.32	13.93	14.67	15.68	16.99	18.59	20.89
89	13.33	13.94	14.68	15.69	17.02	18.65	21.01
90	13.33	13.94	14.69	15.71	17.05	18.71	21.12
91	13.33	13.95	14.70	15.73	17.09	18.77	21.24
92	13.34	13.96	14.71	15.75	17.12	18.84	21.37
93	13.34	13.96	14.72	15.77	17.16	18.90	21.49
94	13.35	13.97	14.74	15.79	17.19	18.96	21.61
95	13.36	13.99	14.75	15.81	17.23	19.03	21.74
96	13.37	14.00	14.77	15.84	17.27	19.09	21.87
97	13.38	14.01	14.79	15.87	17.31	19.16	21.99
98	13.39	14.03	14.80	15.89	17.35	19.23	22.12

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
99	13.40	14.04	14.82	15.92	17.40	19.30	22.25
100	13.42	14.06	14.85	15.95	17.44	19.37	22.38
101	13.43	14.08	14.87	15.98	17.48	19.44	22.51
102	13.45	14.10	14.89	16.01	17.53	19.51	22.64
103	13.47	14.12	14.92	16.05	17.58	19.58	22.77
104	13.48	14.14	14.94	16.08	17.62	19.65	22.90
105	13.50	14.16	14.97	16.11	17.67	19.72	23.03
106	13.52	14.18	15.00	16.15	17.72	19.80	23.15
107	13.54	14.21	15.03	16.19	17.77	19.87	23.28
108	13.57	14.23	15.06	16.23	17.82	19.94	23.41
109	13.59	14.26	15.09	16.27	17.88	20.02	23.53
110	13.61	14.29	15.12	16.31	17.93	20.09	23.66
111	13.64	14.32	15.15	16.35	17.98	20.17	23.78
112	13.66	14.34	15.19	16.39	18.04	20.24	23.90
113	13.69	14.37	15.22	16.43	18.09	20.32	24.02
114	13.71	14.40	15.26	16.47	18.15	20.39	24.13
115	13.74	14.44	15.30	16.52	18.21	20.47	24.25
116	13.77	14.47	15.33	16.56	18.26	20.55	24.36
117	13.80	14.50	15.37	16.61	18.32	20.62	24.47
118	13.83	14.53	15.41	16.66	18.38	20.70	24.58
119	13.86	14.57	15.45	16.70	18.44	20.77	24.69
120	13.89	14.60	15.49	16.75	18.50	20.85	24.80
121	13.92	14.64	15.53	16.80	18.56	20.92	24.90
122	13.95	14.67	15.57	16.85	18.62	21.00	25.00
123	13.98	14.71	15.61	16.90	18.68	21.08	25.09
124	14.02	14.75	15.66	16.95	18.74	21.15	25.19
125	14.05	14.79	15.70	17.00	18.80	21.23	25.28
126	14.08	14.82	15.74	17.05	18.87	21.30	25.37
127	14.12	14.86	15.79	17.11	18.93	21.38	25.46
128	14.15	14.90	15.83	17.16	18.99	21.45	25.55
129	14.19	14.94	15.88	17.21	19.05	21.52	25.63
130	14.22	14.98	15.93	17.27	19.12	21.60	25.71
131	14.26	15.02	15.97	17.32	19.18	21.67	25.79
132	14.30	15.07	16.02	17.38	19.25	21.75	25.87
133	14.33	15.11	16.07	17.43	19.31	21.82	25.94
134	14.37	15.15	16.11	17.49	19.38	21.89	26.02
135	14.41	15.19	16.16	17.54	19.44	21.96	26.09
136	14.44	15.23	16.21	17.60	19.50	22.04	26.16
137	14.48	15.28	16.26	17.65	19.57	22.11	26.22
138	14.52	15.32	16.31	17.71	19.63	22.18	26.29
139	14.56	15.36	16.36	17.77	19.70	22.25	26.35
140	14.60	15.41	16.41	17.83	19.77	22.32	26.41
141	14.64	15.45	16.46	17.88	19.83	22.39	26.47
142	14.68	15.50	16.51	17.94	19.90	22.46	26.53
143	14.72	15.54	16.56	18.00	19.96	22.53	26.59
144	14.76	15.59	16.61	18.06	20.03	22.60	26.64
145	14.79	15.63	16.66	18.11	20.09	22.66	26.70
146	14.83	15.68	16.71	18.17	20.16	22.73	26.75
147	14.87	15.72	16.76	18.23	20.22	22.80	26.80
148	14.91	15.77	16.81	18.29	20.29	22.87	26.86

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
149	14.95	15.81	16.87	18.35	20.35	22.93	26.91
150	14.99	15.86	16.92	18.41	20.41	23.00	26.95
151	15.04	15.90	16.97	18.46	20.48	23.06	27.00
152	15.08	15.95	17.02	18.52	20.54	23.13	27.05
153	15.12	15.99	17.07	18.58	20.61	23.19	27.10
154	15.16	16.04	17.12	18.64	20.67	23.26	27.15
155	15.20	16.09	17.17	18.70	20.73	23.32	27.20
156	15.24	16.13	17.23	18.75	20.80	23.39	27.25
157	15.28	16.18	17.28	18.81	20.86	23.45	27.30
158	15.32	16.22	17.33	18.87	20.92	23.51	27.35
159	15.36	16.27	17.38	18.93	20.99	23.58	27.40
160	15.40	16.32	17.43	18.98	21.05	23.64	27.45
161	15.45	16.36	17.48	19.04	21.11	23.70	27.50
162	15.49	16.41	17.53	19.10	21.17	23.76	27.55
163	15.53	16.45	17.58	19.15	21.23	23.83	27.60
164	15.57	16.50	17.63	19.21	21.29	23.89	27.65
165	15.61	16.55	17.68	19.26	21.35	23.95	27.70
166	15.65	16.59	17.73	19.32	21.41	24.01	27.75
167	15.69	16.64	17.78	19.37	21.47	24.07	27.80
168	15.74	16.68	17.83	19.43	21.53	24.12	27.85
169	15.78	16.73	17.88	19.48	21.58	24.18	27.90
170	15.82	16.77	17.93	19.53	21.64	24.24	27.95
171	15.86	16.81	17.98	19.59	21.70	24.30	27.99
172	15.90	16.86	18.03	19.64	21.75	24.35	28.04
173	15.94	16.90	18.07	19.69	21.81	24.41	28.09
174	15.98	16.95	18.12	19.74	21.86	24.46	28.13
175	16.02	16.99	18.17	19.79	21.91	24.51	28.18
176	16.06	17.03	18.21	19.84	21.97	24.57	28.22
177	16.10	17.07	18.26	19.89	22.02	24.62	28.27
178	16.14	17.12	18.30	19.94	22.07	24.67	28.31
179	16.18	17.16	18.35	19.99	22.12	24.72	28.35
180	16.22	17.20	18.39	20.03	22.17	24.77	28.39
181	16.25	17.24	18.44	20.08	22.22	24.82	28.44
182	16.29	17.28	18.48	20.13	22.27	24.86	28.48
183	16.33	17.32	18.52	20.17	22.31	24.91	28.51
184	16.37	17.36	18.56	20.22	22.36	24.95	28.55
185	16.40	17.40	18.60	20.26	22.40	25.00	28.59
186	16.44	17.44	18.64	20.30	22.45	25.04	28.63
187	16.47	17.47	18.68	20.34	22.49	25.08	28.66
188	16.51	17.51	18.72	20.38	22.53	25.12	28.69
189	16.54	17.55	18.76	20.42	22.57	25.16	28.73
190	16.58	17.58	18.80	20.46	22.61	25.20	28.76
191	16.61	17.62	18.83	20.50	22.65	25.24	28.79
192	16.64	17.65	18.87	20.54	22.69	25.27	28.82
193	16.67	17.68	18.90	20.57	22.72	25.30	28.85
194	16.71	17.72	18.94	20.61	22.76	25.34	28.87
195	16.74	17.75	18.97	20.64	22.79	25.37	28.90
196	16.77	17.78	19.00	20.67	22.82	25.40	28.92
197	16.80	17.81	19.03	20.70	22.85	25.43	28.94
198	16.82	17.84	19.06	20.73	22.88	25.45	28.96

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
199	16.85	17.87	19.09	20.76	22.91	25.48	28.98
200	16.88	17.90	19.12	20.79	22.94	25.50	29.00
201	16.91	17.92	19.15	20.82	22.96	25.53	29.02
202	16.93	17.95	19.17	20.84	22.99	25.55	29.03
203	16.96	17.97	19.20	20.87	23.01	25.57	29.04
204	16.98	18.00	19.22	20.89	23.03	25.59	29.05
205	17.00	18.02	19.24	20.91	23.05	25.60	29.06
206	17.02	18.04	19.26	20.93	23.07	25.62	29.07
207	17.04	18.06	19.28	20.95	23.08	25.63	29.08
208	17.06	18.08	19.30	20.97	23.10	25.64	29.08
209	17.08	18.10	19.32	20.98	23.11	25.65	29.08
210	17.10	18.12	19.34	21.00	23.12	25.66	29.08

表5-4 女子月齢別BMIパーセンタイル表 2000年調査値

月齢	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
0	10.50	11.15	11.82	12.57	13.33	14.02	14.71
1	12.04	12.77	13.52	14.37	15.23	16.01	16.79
2	13.07	13.85	14.66	15.56	16.49	17.33	18.18
3	13.71	14.52	15.35	16.29	17.25	18.13	19.01
4	14.12	14.94	15.79	16.74	17.72	18.62	19.51
5	14.35	15.17	16.02	16.98	17.96	18.87	19.77
6	14.44	15.25	16.09	17.05	18.03	18.93	19.84
7	14.42	15.21	16.04	16.99	17.96	18.86	19.76
8	14.32	15.11	15.92	16.85	17.81	18.69	19.59
9	14.20	14.96	15.76	16.68	17.62	18.49	19.37
10	14.07	14.82	15.61	16.51	17.43	18.29	19.16
11	13.96	14.70	15.47	16.35	17.27	18.12	18.98
12	13.86	14.59	15.34	16.21	17.12	17.96	18.81
13	13.78	14.49	15.23	16.09	16.98	17.82	18.67
14	13.70	14.40	15.14	15.99	16.87	17.69	18.54
15	13.64	14.33	15.05	15.89	16.77	17.59	18.42
16	13.58	14.26	14.98	15.81	16.68	17.49	18.33
17	13.53	14.20	14.91	15.74	16.60	17.41	18.25
18	13.49	14.15	14.86	15.68	16.54	17.34	18.18
19	13.46	14.11	14.81	15.63	16.48	17.29	18.12
20	13.43	14.08	14.78	15.58	16.43	17.24	18.07
21	13.40	14.05	14.74	15.55	16.40	17.20	18.03
22	13.39	14.03	14.72	15.52	16.36	17.17	18.00
23	13.37	14.01	14.69	15.49	16.34	17.15	17.98
24	13.36	13.99	14.68	15.47	16.32	17.13	17.97
25	13.35	13.98	14.66	15.46	16.30	17.11	17.95
26	13.34	13.97	14.64	15.44	16.29	17.10	17.95
27	13.33	13.96	14.63	15.43	16.27	17.09	17.94
28	13.32	13.95	14.62	15.41	16.26	17.08	17.94
29	13.31	13.93	14.61	15.40	16.25	17.07	17.94
30	13.30	13.92	14.59	15.39	16.24	17.07	17.94
31	13.29	13.91	14.58	15.38	16.23	17.06	17.94
32	13.28	13.90	14.57	15.36	16.22	17.06	17.94
33	13.27	13.89	14.56	15.35	16.22	17.06	17.95
34	13.26	13.88	14.55	15.34	16.21	17.06	17.96
35	13.25	13.87	14.53	15.34	16.20	17.06	17.96
36	13.24	13.86	14.52	15.33	16.20	17.06	17.98
37	13.23	13.85	14.51	15.32	16.20	17.06	17.99
38	13.22	13.83	14.50	15.31	16.19	17.07	18.00
39	13.21	13.82	14.49	15.30	16.19	17.07	18.02
40	13.20	13.81	14.49	15.30	16.19	17.08	18.04
41	13.19	13.80	14.48	15.29	16.19	17.09	18.06
42	13.18	13.79	14.47	15.29	16.19	17.10	18.08
43	13.18	13.79	14.46	15.28	16.20	17.11	18.11
44	13.17	13.78	14.45	15.28	16.20	17.12	18.13
45	13.16	13.77	14.45	15.28	16.20	17.13	18.16
46	13.15	13.76	14.44	15.27	16.21	17.15	18.19
47	13.14	13.75	14.43	15.27	16.21	17.17	18.22
48	13.13	13.74	14.43	15.27	16.22	17.18	18.26

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
49	13.12	13.73	14.42	15.27	16.23	17.20	18.29
50	13.11	13.73	14.41	15.27	16.23	17.22	18.33
51	13.11	13.72	14.41	15.27	16.24	17.24	18.37
52	13.10	13.71	14.41	15.27	16.25	17.27	18.41
53	13.09	13.71	14.40	15.27	16.26	17.29	18.45
54	13.08	13.70	14.40	15.27	16.27	17.31	18.50
55	13.08	13.70	14.39	15.27	16.28	17.34	18.55
56	13.07	13.69	14.39	15.28	16.30	17.37	18.60
57	13.07	13.68	14.39	15.28	16.31	17.40	18.65
58	13.06	13.68	14.39	15.28	16.32	17.43	18.70
59	13.05	13.68	14.39	15.29	16.34	17.46	18.76
60	13.05	13.67	14.38	15.29	16.36	17.49	18.81
61	13.05	13.67	14.38	15.30	16.37	17.52	18.87
62	13.04	13.67	14.38	15.30	16.39	17.56	18.94
63	13.04	13.66	14.38	15.31	16.41	17.59	19.00
64	13.03	13.66	14.38	15.32	16.43	17.63	19.07
65	13.03	13.66	14.39	15.32	16.45	17.67	19.14
66	13.03	13.66	14.39	15.33	16.47	17.71	19.21
67	13.03	13.66	14.39	15.34	16.49	17.75	19.28
68	13.03	13.66	14.39	15.35	16.51	17.79	19.36
69	13.02	13.66	14.40	15.36	16.53	17.83	19.44
70	13.02	13.66	14.40	15.37	16.55	17.88	19.52
71	13.02	13.66	14.40	15.38	16.58	17.92	19.60
72	13.02	13.66	14.41	15.39	16.60	17.97	19.69
73	13.02	13.66	14.41	15.40	16.63	18.01	19.77
74	13.02	13.66	14.42	15.42	16.65	18.06	19.86
75	13.02	13.66	14.42	15.43	16.68	18.11	19.95
76	13.02	13.67	14.43	15.44	16.70	18.16	20.04
77	13.02	13.67	14.43	15.45	16.73	18.20	20.13
78	13.03	13.67	14.44	15.47	16.76	18.25	20.22
79	13.03	13.68	14.45	15.48	16.79	18.30	20.31
80	13.03	13.68	14.46	15.50	16.81	18.35	20.40
81	13.03	13.68	14.46	15.51	16.84	18.40	20.49
82	13.03	13.69	14.47	15.53	16.87	18.46	20.58
83	13.03	13.69	14.48	15.55	16.90	18.51	20.67
84	13.04	13.70	14.49	15.56	16.93	18.56	20.77
85	13.04	13.70	14.50	15.58	16.96	18.61	20.86
86	13.04	13.71	14.51	15.60	16.99	18.66	20.95
87	13.04	13.71	14.52	15.61	17.02	18.71	21.04
88	13.05	13.72	14.53	15.63	17.05	18.77	21.13
89	13.05	13.73	14.54	15.65	17.09	18.82	21.22
90	13.06	13.73	14.55	15.67	17.12	18.87	21.31
91	13.06	13.74	14.57	15.69	17.15	18.92	21.40
92	13.07	13.75	14.58	15.71	17.19	18.98	21.49
93	13.07	13.76	14.60	15.74	17.22	19.03	21.58
94	13.08	13.77	14.61	15.76	17.26	19.09	21.67
95	13.09	13.79	14.63	15.79	17.30	19.14	21.76
96	13.10	13.80	14.65	15.82	17.34	19.20	21.85
97	13.11	13.82	14.67	15.84	17.38	19.26	21.93
98	13.13	13.84	14.69	15.87	17.42	19.32	22.02

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
99	13.14	13.85	14.72	15.91	17.46	19.38	22.11
100	13.16	13.87	14.74	15.94	17.51	19.43	22.19
101	13.17	13.89	14.77	15.97	17.55	19.49	22.27
102	13.19	13.92	14.79	16.01	17.60	19.56	22.36
103	13.21	13.94	14.82	16.04	17.64	19.62	22.44
104	13.23	13.96	14.85	16.08	17.69	19.68	22.52
105	13.25	13.99	14.88	16.12	17.74	19.74	22.60
106	13.27	14.01	14.91	16.16	17.79	19.80	22.68
107	13.29	14.04	14.95	16.20	17.84	19.87	22.76
108	13.32	14.07	14.98	16.24	17.89	19.93	22.84
109	13.34	14.10	15.02	16.29	17.95	19.99	22.91
110	13.37	14.13	15.05	16.33	18.00	20.06	22.99
111	13.39	14.16	15.09	16.38	18.06	20.12	23.06
112	13.42	14.19	15.13	16.42	18.11	20.19	23.14
113	13.45	14.22	15.17	16.47	18.17	20.26	23.21
114	13.47	14.26	15.21	16.52	18.23	20.32	23.28
115	13.50	14.29	15.25	16.57	18.29	20.39	23.35
116	13.53	14.33	15.29	16.62	18.35	20.46	23.43
117	13.57	14.37	15.34	16.67	18.41	20.53	23.50
118	13.60	14.40	15.38	16.72	18.47	20.59	23.57
119	13.63	14.44	15.43	16.78	18.53	20.66	23.64
120	13.66	14.48	15.47	16.83	18.59	20.73	23.71
121	13.70	14.52	15.52	16.89	18.66	20.80	23.78
122	13.73	14.56	15.57	16.94	18.72	20.87	23.85
123	13.77	14.61	15.62	17.00	18.79	20.94	23.91
124	13.81	14.65	15.67	17.06	18.85	21.01	23.98
125	13.84	14.69	15.72	17.11	18.92	21.09	24.05
126	13.88	14.74	15.77	17.17	18.99	21.16	24.12
127	13.92	14.78	15.82	17.23	19.05	21.23	24.19
128	13.96	14.83	15.87	17.29	19.12	21.30	24.26
129	14.00	14.87	15.93	17.36	19.19	21.38	24.33
130	14.04	14.92	15.98	17.42	19.26	21.45	24.40
131	14.09	14.97	16.04	17.48	19.33	21.52	24.47
132	14.13	15.02	16.09	17.55	19.40	21.60	24.54
133	14.17	15.07	16.15	17.61	19.47	21.67	24.61
134	14.22	15.12	16.21	17.68	19.55	21.75	24.68
135	14.26	15.17	16.26	17.74	19.62	21.83	24.75
136	14.31	15.22	16.32	17.81	19.69	21.90	24.82
137	14.35	15.28	16.38	17.87	19.77	21.98	24.90
138	14.40	15.33	16.44	17.94	19.84	22.06	24.97
139	14.45	15.38	16.50	18.01	19.92	22.14	25.04
140	14.50	15.44	16.56	18.08	19.99	22.21	25.12
141	14.55	15.49	16.63	18.15	20.07	22.29	25.19
142	14.60	15.55	16.69	18.22	20.14	22.37	25.27
143	14.65	15.61	16.75	18.29	20.22	22.45	25.35
144	14.70	15.66	16.81	18.36	20.30	22.53	25.43
145	14.75	15.72	16.88	18.43	20.37	22.61	25.50
146	14.81	15.78	16.94	18.50	20.45	22.70	25.58
147	14.86	15.84	17.01	18.57	20.53	22.78	25.66
148	14.91	15.90	17.07	18.65	20.61	22.86	25.75

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
149	14.97	15.96	17.14	18.72	20.69	22.94	25.83
150	15.03	16.02	17.21	18.79	20.77	23.03	25.91
151	15.08	16.08	17.27	18.87	20.85	23.11	26.00
152	15.14	16.14	17.34	18.94	20.92	23.19	26.08
153	15.19	16.20	17.41	19.01	21.00	23.27	26.16
154	15.25	16.26	17.47	19.08	21.08	23.35	26.24
155	15.31	16.32	17.53	19.15	21.15	23.43	26.33
156	15.36	16.38	17.60	19.21	21.22	23.51	26.41
157	15.41	16.44	17.66	19.28	21.29	23.58	26.49
158	15.47	16.50	17.72	19.35	21.36	23.66	26.56
159	15.52	16.56	17.78	19.41	21.43	23.73	26.64
160	15.58	16.61	17.84	19.47	21.50	23.81	26.72
161	15.63	16.67	17.90	19.54	21.57	23.88	26.79
162	15.68	16.72	17.96	19.60	21.63	23.95	26.87
163	15.73	16.78	18.01	19.66	21.70	24.01	26.94
164	15.79	16.83	18.07	19.72	21.76	24.08	27.01
165	15.84	16.88	18.12	19.78	21.82	24.15	27.08
166	15.89	16.93	18.18	19.83	21.88	24.21	27.15
167	15.94	16.99	18.23	19.89	21.94	24.27	27.22
168	15.99	17.04	18.28	19.94	22.00	24.33	27.29
169	16.03	17.09	18.33	19.99	22.05	24.39	27.35
170	16.08	17.14	18.38	20.05	22.11	24.45	27.41
171	16.13	17.18	18.43	20.10	22.16	24.50	27.48
172	16.18	17.23	18.48	20.14	22.21	24.56	27.53
173	16.22	17.28	18.53	20.19	22.26	24.61	27.59
174	16.27	17.32	18.57	20.24	22.31	24.66	27.65
175	16.31	17.37	18.62	20.28	22.35	24.71	27.70
176	16.36	17.41	18.66	20.33	22.40	24.76	27.75
177	16.40	17.45	18.70	20.37	22.44	24.80	27.80
178	16.44	17.49	18.74	20.41	22.48	24.84	27.85
179	16.48	17.53	18.78	20.45	22.52	24.88	27.89
180	16.52	17.57	18.82	20.49	22.56	24.92	27.94
181	16.56	17.61	18.86	20.53	22.60	24.96	27.98
182	16.60	17.65	18.90	20.56	22.63	25.00	28.01
183	16.63	17.68	18.93	20.59	22.66	25.03	28.05
184	16.67	17.72	18.96	20.63	22.70	25.06	28.08
185	16.70	17.75	19.00	20.66	22.72	25.09	28.11
186	16.74	17.78	19.03	20.69	22.75	25.12	28.14
187	16.77	17.82	19.06	20.71	22.78	25.14	28.16
188	16.80	17.85	19.09	20.74	22.80	25.16	28.18
189	16.83	17.87	19.11	20.77	22.83	25.18	28.20
190	16.86	17.90	19.14	20.79	22.85	25.20	28.22
191	16.89	17.93	19.16	20.81	22.86	25.22	28.23
192	16.92	17.95	19.19	20.83	22.88	25.23	28.24
193	16.94	17.98	19.21	20.85	22.90	25.24	28.25
194	16.96	18.00	19.23	20.87	22.91	25.25	28.25
195	16.99	18.02	19.25	20.88	22.92	25.26	28.25
196	17.01	18.04	19.26	20.90	22.93	25.26	28.25
197	17.03	18.06	19.28	20.91	22.94	25.26	28.24
198	17.05	18.07	19.29	20.92	22.94	25.26	28.23

月齡	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
199	17.06	18.09	19.30	20.93	22.95	25.26	28.22
200	17.08	18.10	19.31	20.93	22.95	25.25	28.20
201	17.09	18.11	19.32	20.94	22.95	25.24	28.18
202	17.11	18.12	19.33	20.94	22.94	25.23	28.16
203	17.12	18.13	19.34	20.94	22.94	25.22	28.13
204	17.13	18.14	19.34	20.94	22.93	25.20	28.10
205	17.13	18.15	19.34	20.94	22.92	25.18	28.07
206	17.14	18.15	19.35	20.94	22.91	25.16	28.03
207	17.14	18.15	19.35	20.93	22.90	25.14	27.99
208	17.15	18.15	19.34	20.92	22.88	25.11	27.94
209	17.15	18.15	19.34	20.92	22.87	25.08	27.90
210	17.15	18.15	19.33	20.90	22.85	25.05	27.84

参考文献

1) Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. Am J Clin Nutr. 70 (1) : 173 S-5 S, 1999

2) 磯島豪, 内木康博, 堀川玲子, 横谷進, 田中敏章. Body Mass Index (BMI) Z スコア (SD スコア) と肥満度の相関—内分泌外来を受診した小児における検討—. 成長会誌. 13:69-76, 2007

3) 磯島豪, 内木康博, 堀川玲子, 横谷進, 田中敏章. Body Mass Index (BMI) Z スコアと肥満度の相関—秋田県健常小児における検討—. 肥満研究. 14:159-165, 2008

6

就学期以降の子どもの身体発育の評価

1：就学期以降の子どもの身体発育の特徴及び留意点

就学期以降は、思春期という人生で2番目に大きい成長のスパートを迎えるとともに、肥満など子どもの食生活や運動習慣の影響が顕在化する時期です。また、思春期早発症や内分泌疾患、思春期やせ症などの病気の早期発見及び早期治療が重要な時期です。子どもの身体発育及び栄養状態を総合的に評価し、必要な観察や指導を行うことが重要です。

2：身長・体重の評価

① 各年齢の平均及びその標準偏差を用いた身長の評価

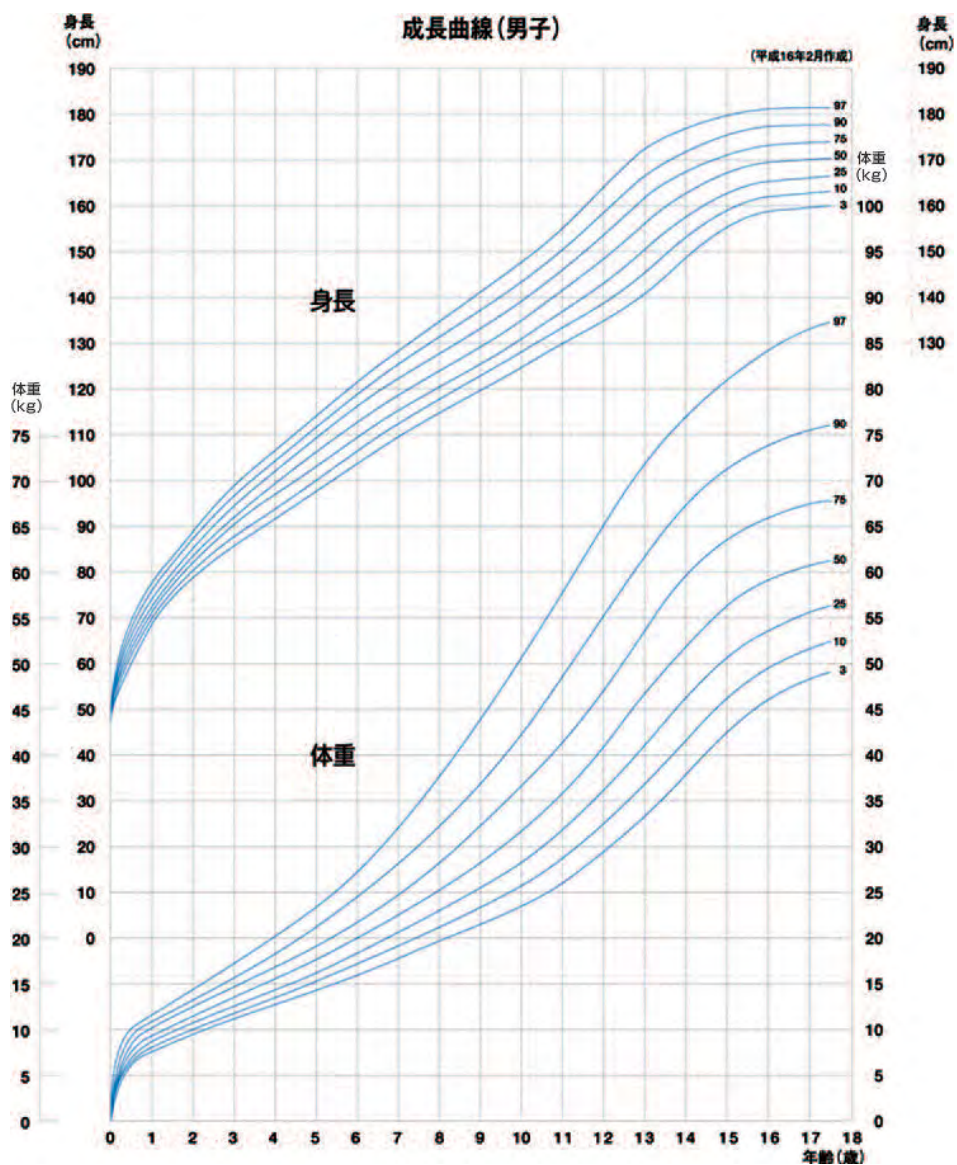
幼児期同様に各年齢の身長の平均値とその標準偏差を用いて、身長の発育状況进行评估します。

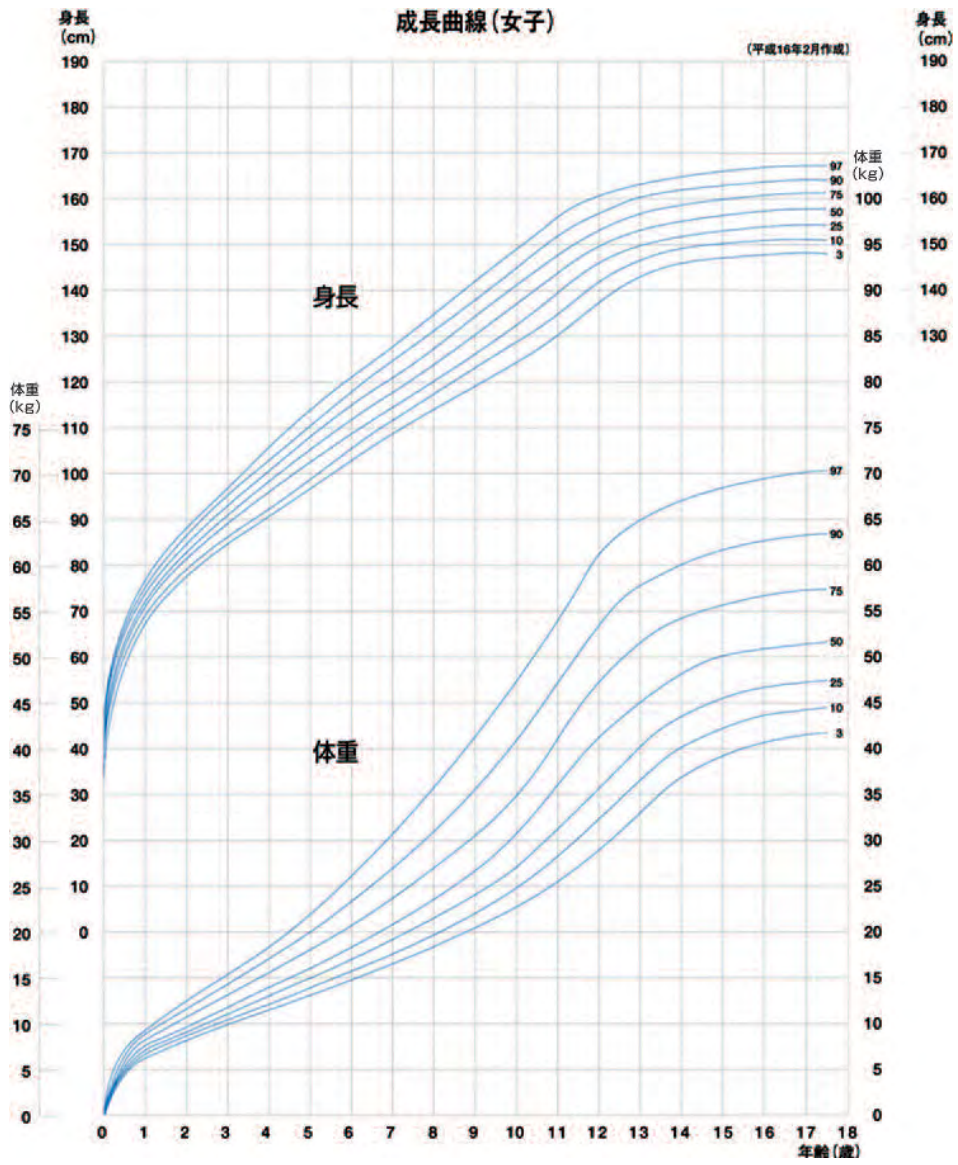
思春期の成長の評価は、後で述べる縦断的標準身長・成長率（成長速度）曲線の方が優れています。それは、横断的標準身長曲線（各年齢別の平均身長及び標準偏差）は、個別の思春期の時期を考慮せずに平均してあるために、思春期の成長のスパートを評価できないという問題点があるからです。思春期の成長は急峻なので、横断的標準成長曲線から外れてきます。

② 0～18歳の身体発育曲線を用いた評価

「食を通じた子どもの健全育成（－いわゆる「食育」の視点から－）のあり方に関する検討会」報告書（<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/02/s0219-4.html>）には、0歳から18歳までの身体発育曲線が示されています。これは、2000年（平成12年）の乳幼児身体発育調査報告書と学校保健統計調査報告書のデータを元に3, 10, 25, 50, 75, 90, 97の各パーセンタイル値を示したものです。成長曲線の真ん中の曲線（50のカーブ）が標準の成長曲線です。小児肥満や思春期の不健康なやせなどを発見して適切な対応をするためには、身体計測結果を継続的に評価できるこのような発育曲線が有用です。

図6-1 0から18歳までの連続した成長曲線（2000年調査値）





3：やせ及び肥満の評価

① 性別・年齢別・身長別標準体重を用いた評価

文部科学省の学校保健統計調査報告書（6歳～17歳）の結果をもとに、幼児期同様に性別・身長別標準体重を求めていましたが、平成18年度以降の学校保健統計では、平成12年の同調査結果による性別・年齢別・身長別標準体重を用いた肥満度評価が用いられています¹⁾。肥満度±20%以内を「ふつう」としています。

■肥満度（過体重度）＝

$(\text{実測体重 (kg)} - \text{身長別標準体重 (kg)}) / \text{身長別標準体重 (kg)} \times 100 (\%)$

※ 身長別標準体重 (kg) = $a \times \text{実測身長 (cm)} - b$ (a, bは表6-1参照)

表6-1 5歳以上17歳までの性別・年齢別・身長別標準体重計算式の係数

年齢	男		女	
	a	b	a	b
5	0.386	23.699	0.377	22.750
6	0.461	32.382	0.458	32.079
7	0.513	38.878	0.508	38.367
8	0.592	48.804	0.561	45.006
9	0.687	61.390	0.652	56.992
10	0.752	70.461	0.730	68.091
11	0.782	75.106	0.803	78.846
12	0.783	75.642	0.796	76.934
13	0.815	81.348	0.655	54.234
14	0.832	83.695	0.594	43.264
15	0.766	70.989	0.560	37.002
16	0.656	51.822	0.578	39.057
17	0.672	53.642	0.598	42.339

② BMIパーセンタイル曲線を用いた評価

前述（5.3）②）のとおり。

参考文献

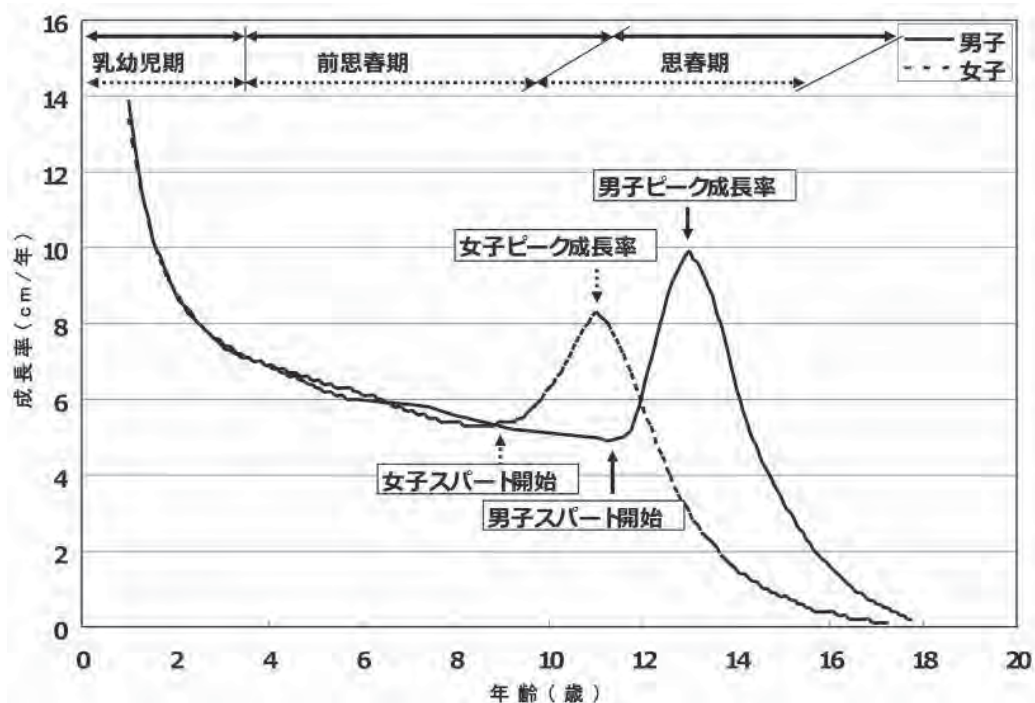
1) 文部科学省. 学校保健統計調査－平成22年度の結果の概要
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/_icsFiles/afieldfile/2011/03/25/1303380_2.pdf (accessed 2012-03-30)

7 乳幼児期・前思春期・思春期を通じての発育評価

1：乳幼児期・前思春期・思春期の平均的な発育

子どもの発育評価をするには、平均的な健常な子どもがどのように発育していくかを知っておく必要があります。子どもの成長のパターンは、3～4歳頃までの乳幼児期、それ以降思春期が始まるまでの前思春期、思春期が始まってから成人身長に達するまでの思春期の3つに分けられます。このパターンはICP（infant-childhood-puberty:乳幼児期-前思春期-思春期）モデルによって説明されています。これは成長率（成長速度：1年あたりの身長伸び）で示すとわかりやすいので、図7-1に示しました。

図 7-1 ICP (乳幼児期・前思春期・思春期) モデル



実線は男子の、点線は女子の平均成長率曲線を示しています。生まれてから4歳くらいまでの乳幼児期は、約50cmで生まれた子が約100cmと2倍になるという成長が非常に盛んな時期です。生まれた時から1歳までの乳児期は1年間に約25cm伸びますが、幼児期以降年間成長率は徐々に低下して、3歳から4歳までの1年間では約7cmの伸びになります。前思春期は4歳頃から思春期開始までの期間で、成長率は約7cm/年から約5cm/年と徐々に低下していきます。思春期は、成長ホルモン・性ホルモンの影響によりスパートと呼ばれる急速な成長率の上昇が見られます。男子は平均約10cm/年、女子約8cm/年のピーク成長率に達した後、成長率は急速に低下して、最終的には成長が止まり成人身長に達します。これらの成長に関する数字は、平均で、個々の子どもが必ずしもこのように成長するものではありませんが、パターンとしては3つの成長パターンが認められます。

保健指導担当者が、乳幼児期、前思春期、思春期の子どもの成長パターンや成長障害の要因を知り、一人一人の状況に応じた保健指導を行うことが重要です。

2：乳幼児期・前思春期・思春期の身長の程度の変化

乳幼児期・前思春期・思春期での、身長の程度（SDスコアで表す標準偏差）の変化割合を示したのが図7-2です。

乳幼児期は、一番身長の変化する割合が多く、身長SDスコアの変化が ± 0.5 SD以内、すなわち身長の変化がほとんど変わらない人は約3分の1しかおらず、残りの約3分の1が 0.5 SD以上身長が大きくなって（高くなって）おり、約3分の1が 0.5 SD以上小さくなって（低くなって）います。1 SD以上小さくなる人が約20%もいるのです。この時期の身長の変化は、大きく生まれた子は小さくなる方向へ、小さく生まれた子は大きくなる方向に変化しています。

前思春期は、身長SDスコアの変化が ± 0.5 SD以内、すなわち身長の変化が変わらない人が約60%を占め、この時期は身長の変化があまり変化しない時期といえます。

思春期は、乳幼児期に次いで身長SDスコアの変化が大きい時期です。身長の変化が変わらない人（身長SDスコアの変化 ± 0.5 SD以内）が約50%いますが、身長が 0.5 SD以上大きくなった人、小さくなった人がそれぞれ約25%もいます。この身長SDスコアの変化の方向は、乳児期と同様に大きい子は小さくなる方向に、小さい子は大きくなるように変化します。このように、身長SDスコアが上昇する（身長が大きくなる）子と、身長SDスコアが低下する（身長が小さくなる）子の違いは何でしょうか。それは主に、思春期が早いか遅いかの違いによるものです。思春期が早いほど、身長が小さくなっており、思春期が遅いほど身長が大きくなっています。

図7-2 乳幼児期・前思春期・思春期の身長SDスコアの変化

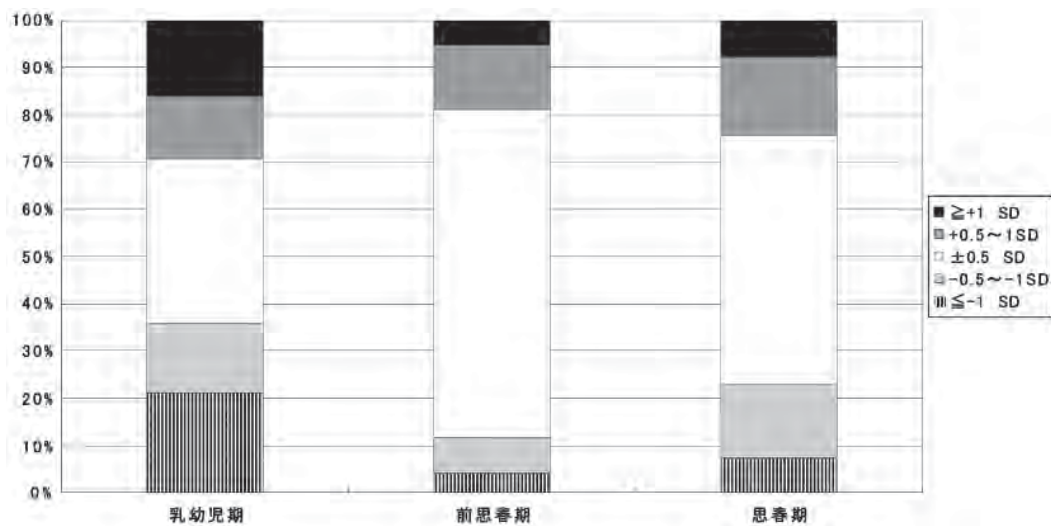
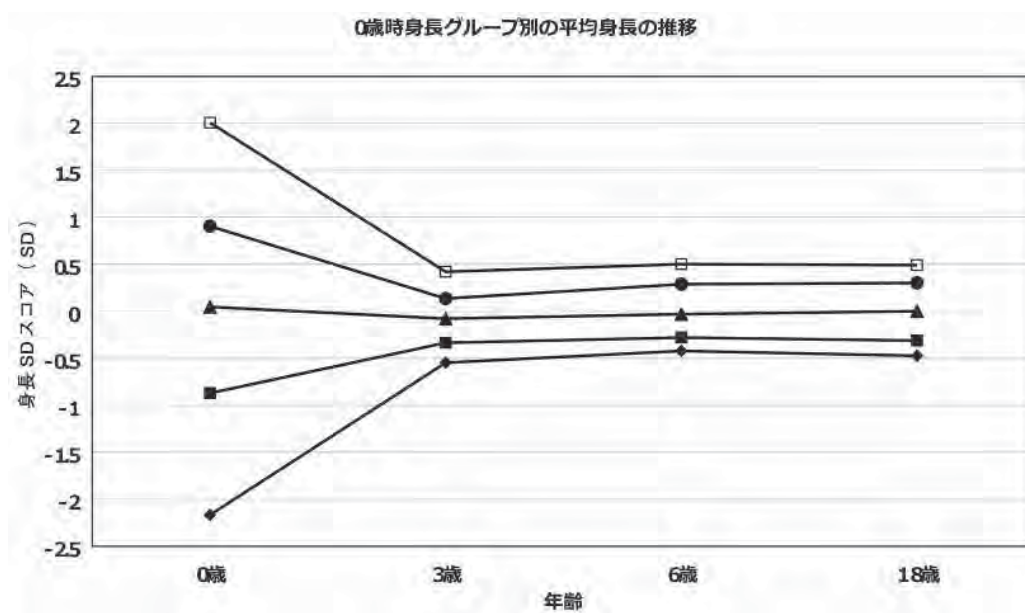


図7-3 出生時身長SDスコアグループ別の平均身長SDスコアの変化



3：各時期の成長障害の特徴

乳幼児期・前思春期・思春期の3つの時期の成長に重要な要素は、それぞれ栄養・成長ホルモン・性ホルモンといわれています。生まれてから4歳までに身長はほぼ2倍の大きさになるのですから、乳幼児期に栄養が重要なことは容易に理解できます。すでに述べたように、乳幼児期に身長のSDスコアは大きく変化します。しかし、3歳以降はあまり変化しません。したがって、6歳頃に低身長と診断されている子どもの多くは、3歳の時点ですでに低身長であることが多いです。それらの子どもの乳幼児期の話を見ると、ミルクの飲みが悪かった、よくミルクを吐いた、離乳食を食べなかった、食事に興味がなかったなど、栄養に関する問題点が多く挙げられます。

前思春期には身長の程度はあまり変化しませんので、3～4歳時の身長の程度がそのまま思春期まで続くのが平均的な成長です。したがって、3～4歳時にすでに低身長になってしまっていたら、前思春期に追いつくことはあまり期待できません。前思春期になってから身長のSDスコアが低くなってきた場合には、成長ホルモン分泌不全症などの内分泌的な病気が疑われます。またこの時期に急に成長速度が上がってきた場合には、思春期早発症を疑う必要があります。

思春期には性ホルモンが分泌され、成長率が上がります。身体発育曲線や横断的標準身長・体重曲線で成長曲線が急に上向きになります。これを、成長のスパートといいます。しかし、性ホルモンは思春期の後半に骨年齢を進めて、成長を終了させます。したがって、思春期が早く始まると成長の終了も早く来るので、成人身長が低く終わることになります。思春期が始まったということは、成長が止まるメカニズムも動き始めたということになります。男子で9歳未満、女子で7歳6か月未満に二次性徴（男子では精巣4ml以上、女子で乳房が膨らんできたとき）が始まったときには、思春期早発症を考える必要があります。二次性徴の有無は、専門医でないと判定できないことがあります。正確に成長曲線を描いていれば、思春期のスパートは比較的容易に判定がつきます。

8 集団の身体発育の評価

市町村で乳幼児健診の身体計測の結果を集計して、体格標準値（2000年乳幼児身体発育調査の値）と比べることで、各市町村の子どもの集団としての身体発育を評価することができます。

対象児の身長や体重の平均値と体格標準値に統計学的に意味のある差があるかどうかをt検定（1標本t検定）で検討するのが、比較的簡便な方法ですので、その手順を以下に述べます。

1：身体計測値の分布の確認

平均値の比較を行うためには、対象児の集団がほぼ正規分布（グラフにすると左右対称なつり鐘状の曲線となる）と見なせるかどうか確認します。正規分布と見なせない集団では、平均値が偏るためです。

身長は一般に正規分布するので、平均値の比較を行うことができます。体重は一般に正の方にややなだらかな分布となることが多く、対象児のデータについては、とても大きな体重の値の子どもがいて、その子どもの値で平均値が大きく変わるときなどは、正規分布とはいえないので、t検定で平均値の比較を行うと、若干結果のずれが生じることがあります。しかし、極端に重い方に裾野がなびかない分布であれば、比較を行っても大きな問題はないといえます。なお、標本が正規分布に従うかどうかは、原則としてヒストグラム（横軸に身長や体重の値を、縦軸にその人数をとった棒グラフ）や正規確率プロット（正規分布だとプロットした点が直線上に並ぶように工夫したグラフ）を用いて判断し、コルモゴロフ-スミルノフ検定やシャピロ-ウィルク検定などの正規性検定を参考にすることもできます。

2：平均値の比較

対象児の身長や体重の平均値をある決まった値（標準値）と比べると、その平均値が標準値よりも大きい小さいかがわかりますが、これが統計学的に意味のある差か、いわゆる「誤差範囲」の差であるかを判断する必要があります。市町村の健診データ

は、抽出データなので、その地域のすべての子どもの平均値は、計算された値から推測することしかできません。確率論の手法を使って、真の平均が、95パーセントの確からしさで（つまりほぼ確実に）この範囲の中にあるだろうという範囲を推測することができます。これが95パーセント信頼区間です。

対象児の集団で平均値の95パーセント信頼区間が、乳幼児身体発育調査の標準値とまったく重ならないとすれば、対象児の集団の真の平均が標準値と同じであるとはいえません。このような状態を「有意差がある」といいます。逆に、信頼区間が標準値と重なっていれば、真の平均はあまり標準値と差がないけれど、サンプリングの問題などで、たまたま差が出たというふうにとらえることもできます。

3：評価のツール（計算用コンピュータ・ソフトウェア）

添付のツール（図8-1）では、対象となった子どもの人数、年月齢の平均値、体重の平均値、体重の標準偏差、体重の中央値を入力すると（ひとり一人のデータを入力して自動的に計算させることもできます）、その平均年月齢での全国標準値（2000年乳幼児身体発育調査値）と比較して平均値の95パーセント信頼区間、全国標準値との差の検定の値を自動的に計算することができます。身長についても同様です。3歳児健診は、3歳以上4歳未満の年月齢の子どもが対象となりますが、この時期の発育はほぼ直線的なので、まとめて分析して差し支えありません。しかし、1歳6か月から4歳未満をすべてまとめて分析することはできません。

このツールでは、下のグラフに対象児集団の身長や体重の平均値と95%信頼区間、そして乳児身体発育調査の平均値と図示して比較することができます。有意差は、表の『平均値の差：P値』の欄の値が、0.05未満であれば有意差があると判断します。同時に図示される中央値（×）と平均値（●）が大きく離れる場合には、前述のようにとっても大きな（あるいは小さな）体重の値の子どもがいて、その子どもの値で平均値が大きく変わっているかもしれないので解釈は慎重にすべきです。平均値に有意差があるかないかを見るだけでなく、さらに実態を詳しく見るために、ヒストグラムを書けば、イメージがわきやすくなります。

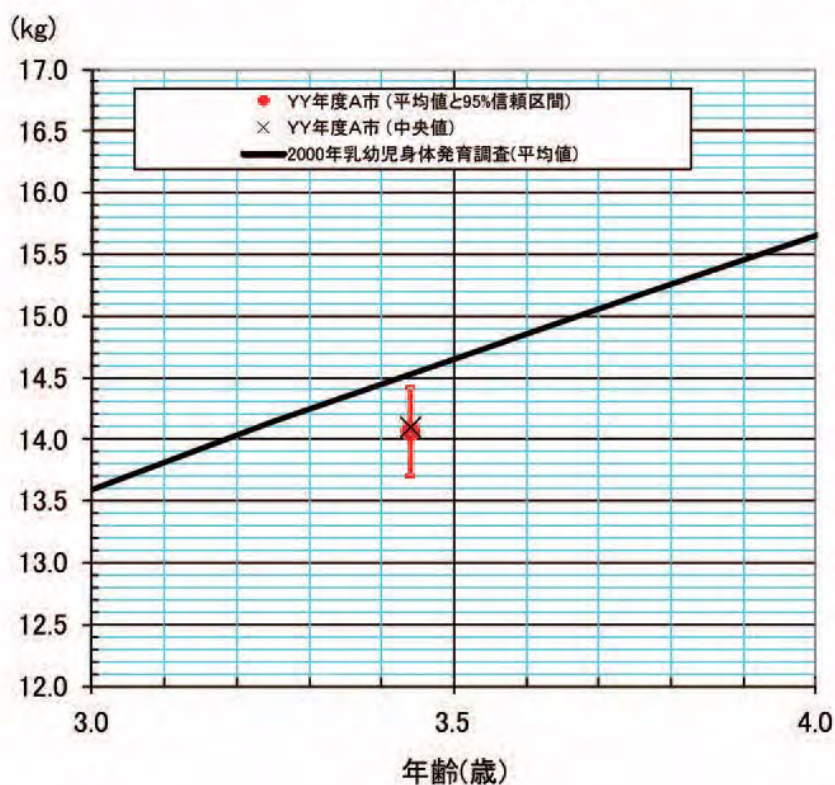
図8-1 3歳児健診に基づく集団の評価（ツールレイアウト例）

YY年度A市

体重kg(男子)

	人数	年齢	体重			
		平均値	平均値	標準偏差	平均値の95%信頼区間	中央値
YY年度A市	100	3.4	14.1	1.8	(13.7-14.4)	14.1
2000年乳幼児身体発育調査			14.5			

平均値の差: P値=0.013



※上記のツール（計算用コンピュータ・ソフトウェア）を下記よりダウンロードして利用可能です。

<http://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/>

ツールによる評価結果が出た時に、それをどのように解釈すればよいでしょうか。有意差があると判断された場合や、信頼区間と全国標準値との重なりがあまりない場合などは、なにか、その差が出た理由として、思い当たることを考えてみるようになります。一般的に身体計測値は、遺伝的な体質の影響をまず受けるものであり、日本

人の体格は一般的に北や東の方で大きく、南や西の方で小さいことがわかっており^{1,2)}、子どもにもそのような差がみられているので、地域が日本のどこにあるかを考えることで、判断の参考になるかもしれません。

2000年の乳幼児身体発育調査は、9月に行われました。晩夏から初秋にかけて、比較的体重をつけにくい状態の子どもたちが対象となっています。子どもの食欲は、季節の影響も受けやすく、秋など、気候の良いときは、体重をつけやすい傾向にあります。また、子どもは季節によっていろいろな病気になります。冬は風邪をはじめとして呼吸器の感染症や、ウイルス性の胃腸炎などにかかりやすいため、むしろ体重が増えにくくなることもあります³⁾。なにか、病気の流行がなかったか、地域でのイベントを振り返ってみるのもよいでしょう。災害などによる養育環境の変化や、子どもの心身のストレスなども、身体計測値に影響を及ぼす要因となるかもしれません。

また、仮に大きな子どもほど健診を受けない傾向があると、健診を受けた子どもの平均値は小さめになる可能性がありますので（逆も同様）、受診率などにも注意を払うとよいでしょう。

有意差がないと判断された場合は、必ずしもこのような要因分析を行う必要はありません。しかし、全国標準値と比較して有意差がないということは、対象児すべてが問題がないということの意味するわけではありません。ひとり一人の児の評価については、前述で示したとおりです。

参考文献

1) 横家将納. 日本人の幼児・児童・生徒の体格の地域差とメッシュ気候値を利用した分析. 栄養学雑誌. 68 (4):263-269, 2010

2) 秋山さや香, 石川未来, 田村赳紘, 土屋康雄, 中村和利. 学童の身長に関連する要因について 新潟県の学童の身長はなぜ高いか. 新潟医学会雑誌. 120 (6):329-336, 2006

3) 加藤則子. 乳児期中期の一時的体重増加不良とその回復に関連する要因の検討. 日本小児科学会雑誌. 95 (5):1128-1135, 1991

9 実際の例

1：思春期やせ症の早期発見

思春期やせ症は、神経性食欲不振症と同じ病気ですが、その名前のとおり思春期に焦点を当てた病名です。思春期は、急速な成長とその後のゆっくりした成長までを含む長い期間を指しますが、このうちの前半にあたる成長期に思春期やせ症を発症すると、体重だけでなく、身長増加にも明らかな影響が現れることが重要です。

13歳の思春期やせ症の女子の成長曲線の例を示します。この女子は10歳の後半（図9-1のCの時期）から体重減少が始まっていますが、よく見ると、それよりもずっと前から、ゆっくりした経過で成長曲線に影響が表れていることがわかります。すなわち、4歳頃（図9-1のAの時期）から体重の増加がゆっくりとなり、7歳過ぎ（図9-1のBの時期）から体重の変動が大きくなるとともに身長増加が明らかに遅くなり、10歳の後半（図9-1のCの時期）から体重減少とともに身長増加が完全に停止しています。そして、治療により体重が上向きになるとやや遅れて12歳頃（図9-1のDの時期）より身長増加が回復しています。

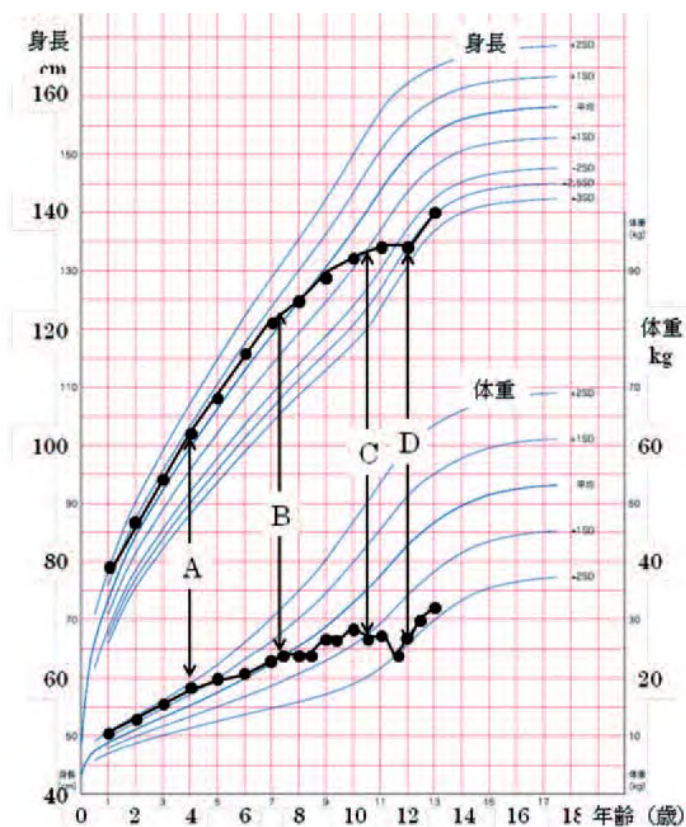
思春期やせ症の成長について、ここで大切なことは以下のとおりです。

（1）はっきりした体重減少が始まるよりかなり前から、体重増加が鈍る予兆がしばしば見られること

（2）体重増加不良は身長増加にも影響し、体重が減少する時期に至ると成長がほぼ停止すること

こうした特徴によって、成長曲線を思春期やせ症の早期発見の助けにすることが可能です。早期に発見されて適切に治療されないと、成人になっても身長が低いままに留まってしまう危険が高いことも大切な知識です。

図9-1 思春期やせ症の女子の成長曲線



2：継続する児童虐待の発見

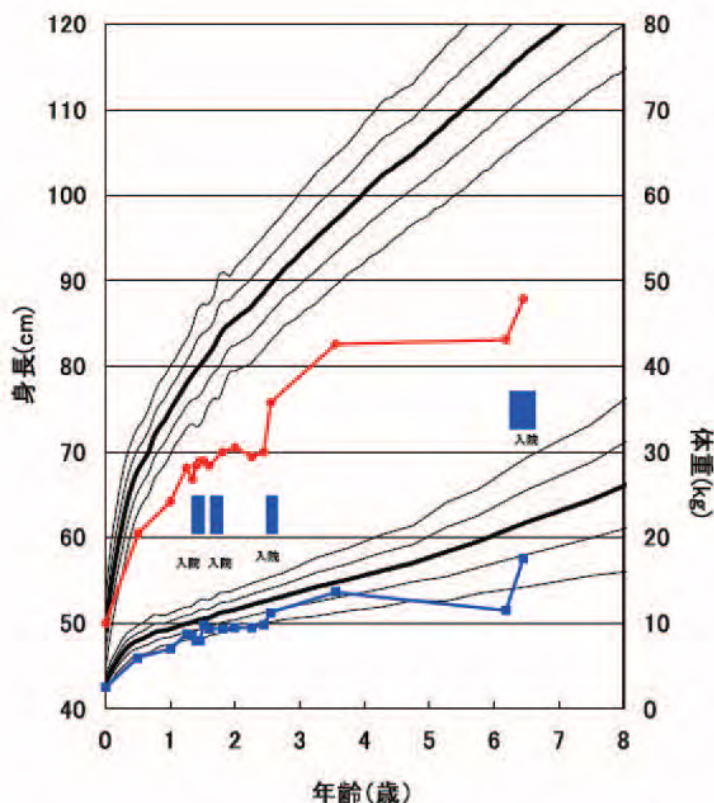
児童虐待（身体的虐待・性的虐待・ネグレクト・心理的虐待）は、保護者からの暴力により瞬時に起こる身体的危機を契機としてしばしば発見されますが、日常的に暴力を反復する、食事を与えない、室内に長時間閉じ込める、不潔なまま放置するなどの年月単位の不当な扱いが継続している状態で発見されることも、残念ながらあります。このような長期の虐待は、成長曲線に反映されていることがしばしばあります。

図9-2に示した例は、6歳の男子の成長曲線です。平均的な身長・体重で出生していますが、1歳になる前からすでに身長も体重も増加が遅く、その後も、成長のひどい遅れが続いています。この男子の場合は、4回の入院があります。よく見ると、入院している間に急速な身長と体重の増加があり、退院すると再び激しい成長の遅れ

に逆戻りしています。これは、家庭環境が劣悪・有害であるために家庭内では正常な成長が著しく損なわれることを示しています。十分な食事が与えられない、といったことから主に体重増加が損なわれることが予想されますが、継続する虐待では、この例に示されるように身長も明らかに妨げられます。このような成長の特徴を持つ異常は、「愛情遮断症候群」と呼ばれます。愛情遮断症候群では、虐待的环境下で成長ホルモンがほとんど分泌されなくなることが知られています。

したがって、成長曲線を描けば、ここに述べた特徴によって長期の虐待を知ることは可能です。もちろん、虐待が長期に及ぶ前に発見されて、適切に対応されることが切に望まれます。

図 9 - 2 愛情遮断症候群の男子の成長曲線



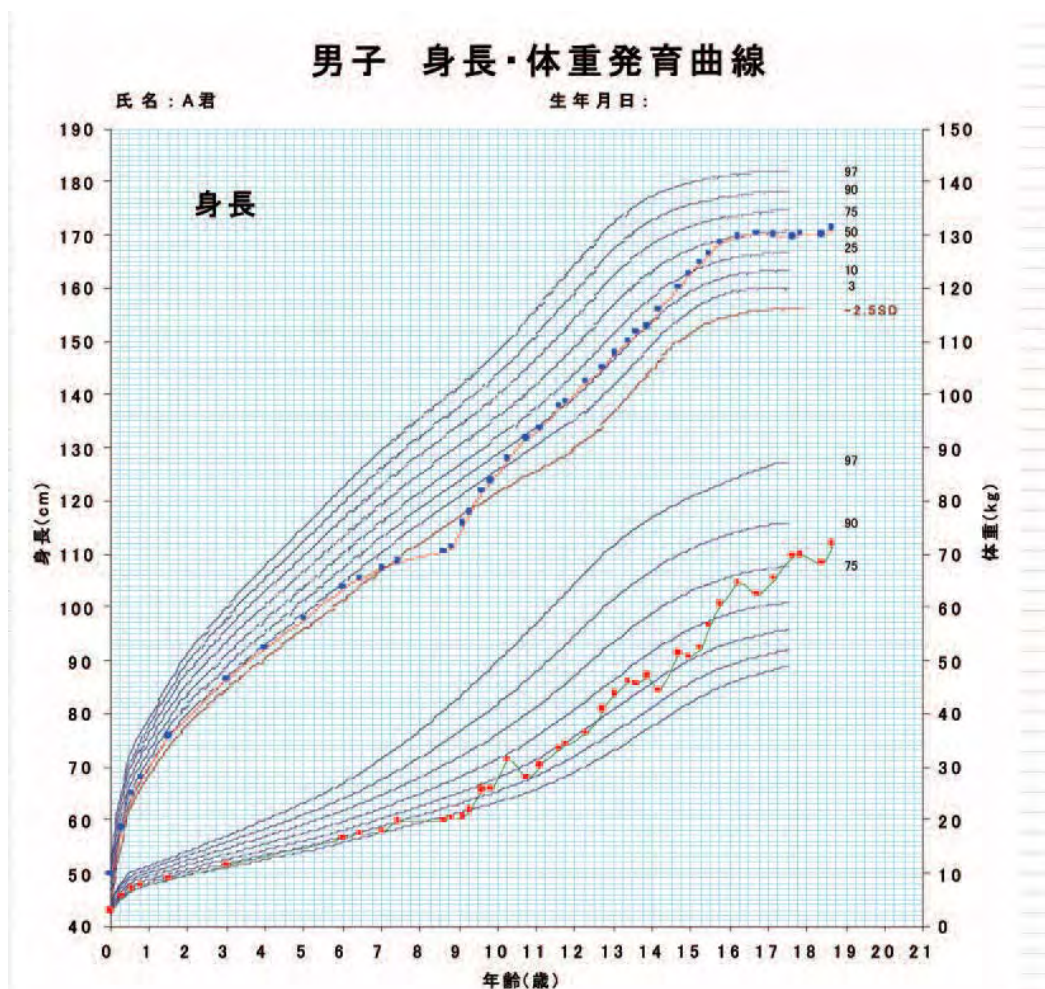
3：小柄な子どもの前思春期の成長率の低下は、成長ホルモン分泌不全の可能性がある

A君は、8歳の男子で、低身長を主訴に外来を訪れました。父親176cm、母親157cmで、親戚にも低身長の人はいません。在胎38週で骨盤位分娩でしたが、生まれたときは仮死もなく3040g、50cmとほぼ標準の大きさでした。しかし、ミルクの飲みが悪く、離乳食もあまりよく食べる方ではありませんでした。1歳には71cmと既に低くなっていて、常に少食でしたが、その後は3パーセント前後の身長で推移していました（図9-3）。小学校に入ってから成長は、さらに悪くなりました。

入院精査で、血中甲状腺ホルモン濃度の軽度の低下と、成長ホルモン依存性成長因子であるIGF-I（ソマトメジンC）低値が認められ、成長ホルモン分泌刺激試験などで下垂体から分泌される成長ホルモンと甲状腺刺激ホルモン（TSH）の分泌不全と診断されました。頭部のMRIで、下垂体の低形成が認められました。

成長ホルモンと甲状腺ホルモン治療により、著明な成長促進が見られ、最終的にほぼ平均的な成人身長に達しました。

図9-3 成長ホルモン分泌不全の可能性のある成長曲線



4：肥満が伴った成長率の低下は要注意！

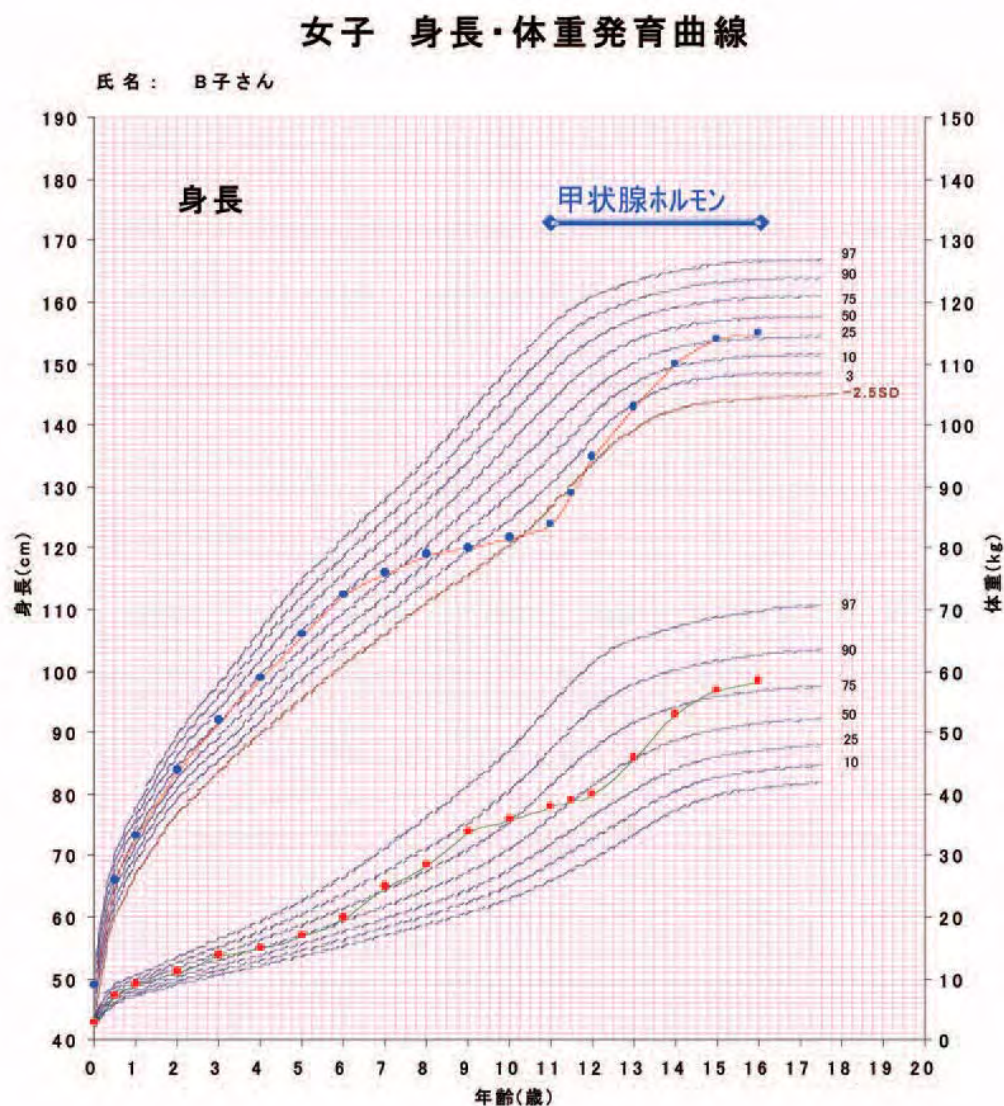
11歳の女子B子さんは、低身長を主訴に外来を訪れました。来院時の身長124.0 cm (−2.94 SD)、体重38 kg (肥満度+83.8%)と著明な低身長と高度の肥満が認められました。成長曲線を描いてみると、生まれたときはほぼ標準の体格で、その後も6歳まではほぼ平均身長・体重に沿って成長していましたが、6歳以後成長率が急激に低下し、それに比較して体重の方は増え続けていました。6歳までの肥満度はほぼ0～5%ぐらいであったのに、以後急激に増加して、11歳時には80%を超えていました。

診察所見では、乳房がTanner 2度の軽度の発育をしており、思春期にはいったところですが。甲状腺が少し腫大していました。レントゲン検査では、骨年齢は6歳と著明に遅れていました。血液検査で、甲状腺ホルモンの低値と、甲状腺刺激ホルモンの異常高値が認められ、原発性の甲状腺機能低下症による成長率の低下と肥満の進行と考えられました。甲状腺自己抗体も検出されたことより、慢性甲状腺炎（橋本病）による後天性甲状腺機能低下症と診断されました。甲状腺機能低下症の場合は、骨年齢も著明に遅れることが特徴です。

治療は、甲状腺ホルモンの経口投与により、著明なcatch-up（追いつき）成長が認められ、通常低身長女児の思春期の伸びは20 cmくらいですが、骨年齢が遅れていたこともあり、30 cm以上も伸びてほぼ平均身長にまで追いつきました（図9-4）。

このように、成長率の低下に肥満が伴った場合、他にクッシング症候群、ステロイド剤の過剰投与などの場合があります。

図9-4 肥満が伴った成長率低下の例



5 : SGA性低身長症に対する成長ホルモン治療

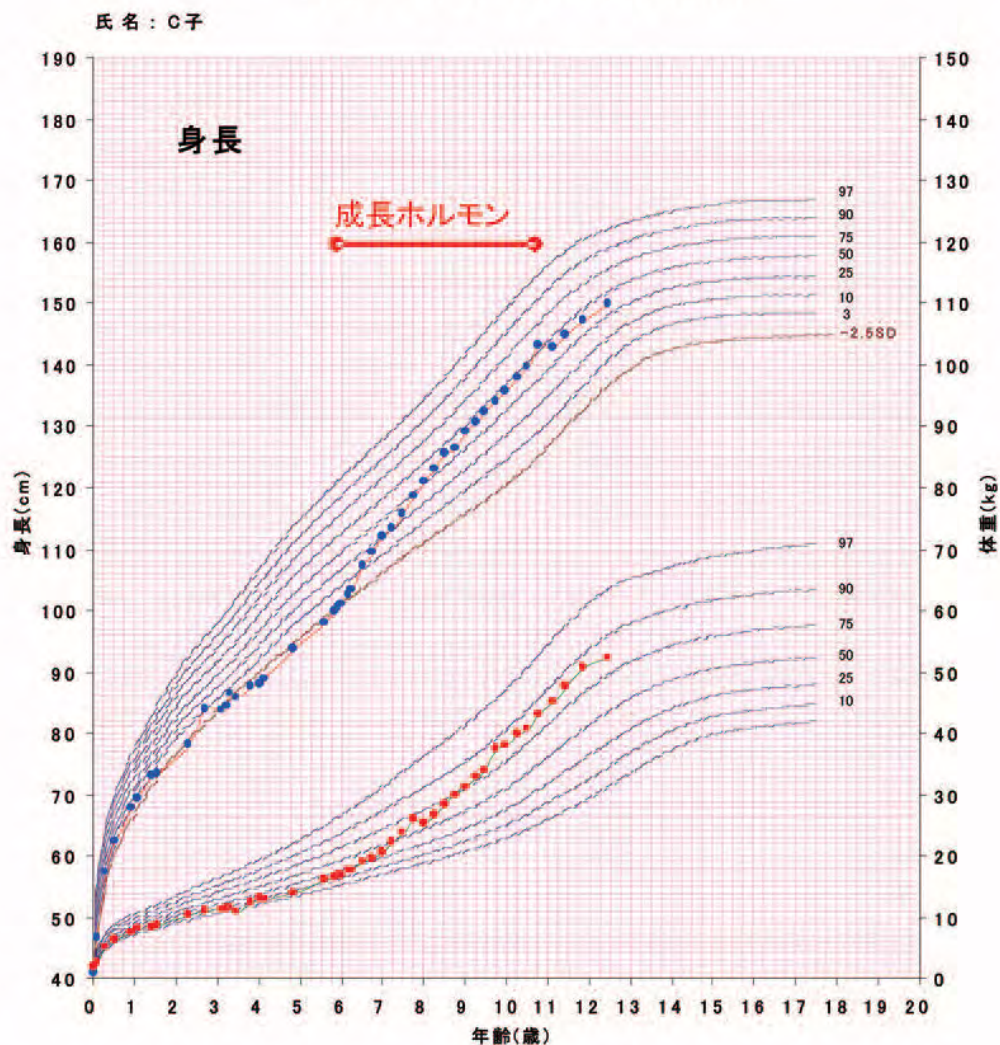
5歳のC子ちゃんは、在胎37週3日で生まれ、出生時体重1980g、出生時身長41cmと胎内発育不全が認められました。在胎週数に比して身長も体重も10パーセントイル未満だったので、SGAと診断されていました。2歳3か月で身長78.2cm（-2.48SD）と正常身長までキャッチアップせず、SGA性低身長症と診断されました。5歳11か月身長100.6cm（-2.6SD）より成長ホルモン治療を開始して順調に成長し、10歳9か月で成長ホルモンを中止しました。11歳5か月で思春期に入り、以後も順調に成長しています（図9-5）。

低出生体重児、特にSGA児（出生体重と出生時の身長がともに10パーセントイルを下回る場合、あるいは出生体重が約3パーセントイル（-2SD）を下回る場合はsmall for gestational ageと呼ばれます）や不当軽量児（出生体重だけが10パーセントイルを下回る場合）は、乳幼児期の発育が遅れる傾向にあります。そのため、乳幼児健診にあたっては在胎週数やそれに見合った体格で出生したのかどうか、NICUに入院した児については、退院した時点の修正週数（生まれた時の在胎週数に生後の週数を加えたもの）を確認しておくことが重要です。これを評価するためには在胎期間別出生時体格標準値を参考にします（注）。

（注）2010年度厚生労働科学研究班によって作成された在胎期間別出生時体格標準値は、出生体重だけでなく、出生時の身長と頭囲についても作成されています。詳細は以下のURLにアクセスしてください（http://www.jpeds.or.jp/saisin/saisin_100924.html）。

図9-5 SGA性低身長症に対する成長ホルモン治療例

女子 身長・体重発育曲線



6：成長率の低下を早く見つけて、脳腫瘍の早期発見を！

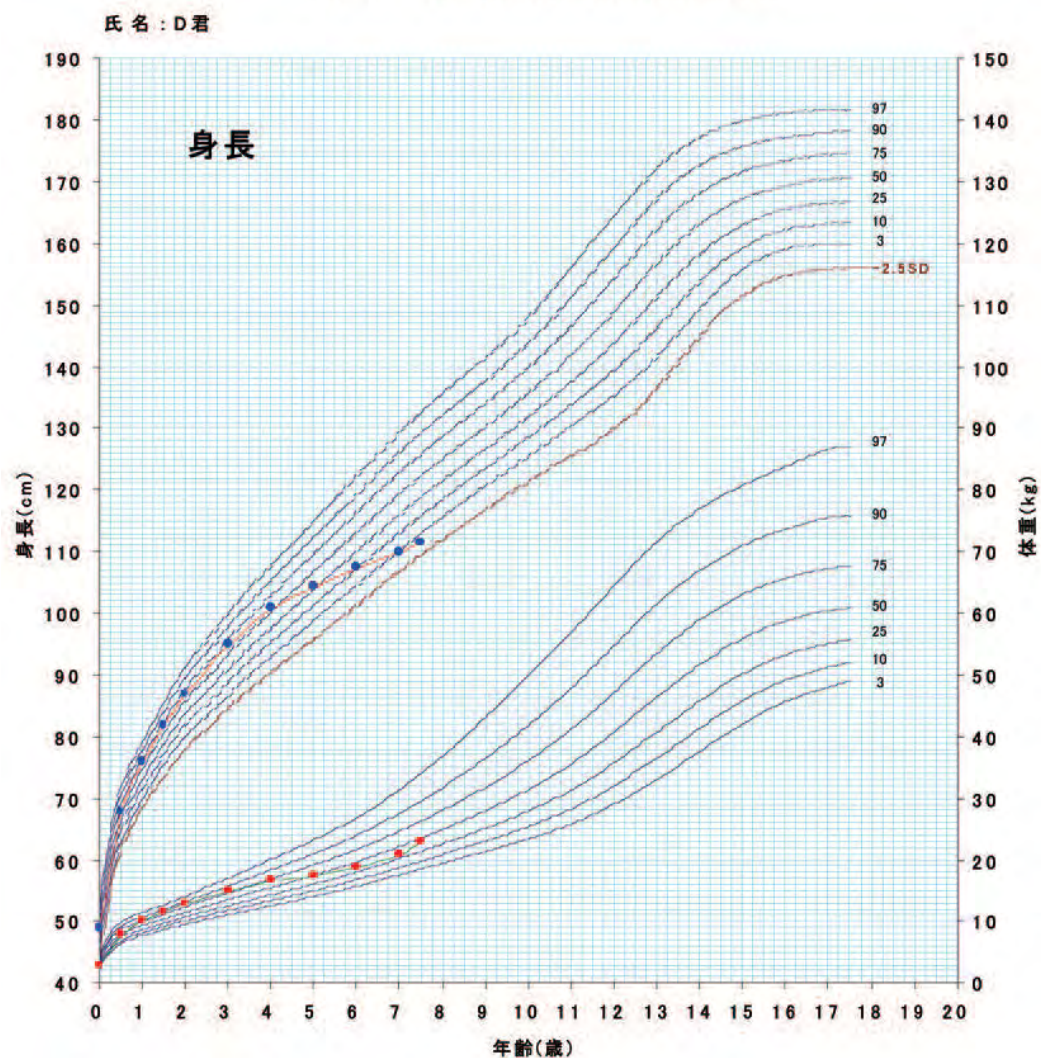
7歳のD君は、最近の視力低下を主訴に受診しました。検査で左視神経の萎縮が認められました。成長曲線を描いてみると（図9-6）、生まれたときはほぼ標準の体格で、その後も4歳までは平均身長・体重を少し上回って標準曲線に平行に沿って成長していました。しかし4歳以後成長率が急激に低下しています。体重の増え具合も低下してきています。検査の結果、頭蓋咽頭腫という脳腫瘍が発見されました。手術によって腫瘍は摘出されましたが、術後も視力は回復しませんでした。

頭蓋咽頭腫の症状としては、視野障害や視力障害の目の症状、慢性的な頭痛、成長障害などが認められます。この症例も、診断された3年前から明らかな成長障害が認められています。

眼の症状、多尿、慢性的な頭痛に加えて、成長率の低下を伴う場合には、脳腫瘍の可能性を考える必要があります。成長曲線をつけていれば、低身長がなくても成長率の低下を成長曲線上で認めることにより、脳腫瘍の早期発見のきっかけになることもあります。

図 9 - 6 脳腫瘍の早期発見例

男子 身長・体重発育曲線



7：小柄な子どもが急に伸び出したら、喜んではいられない

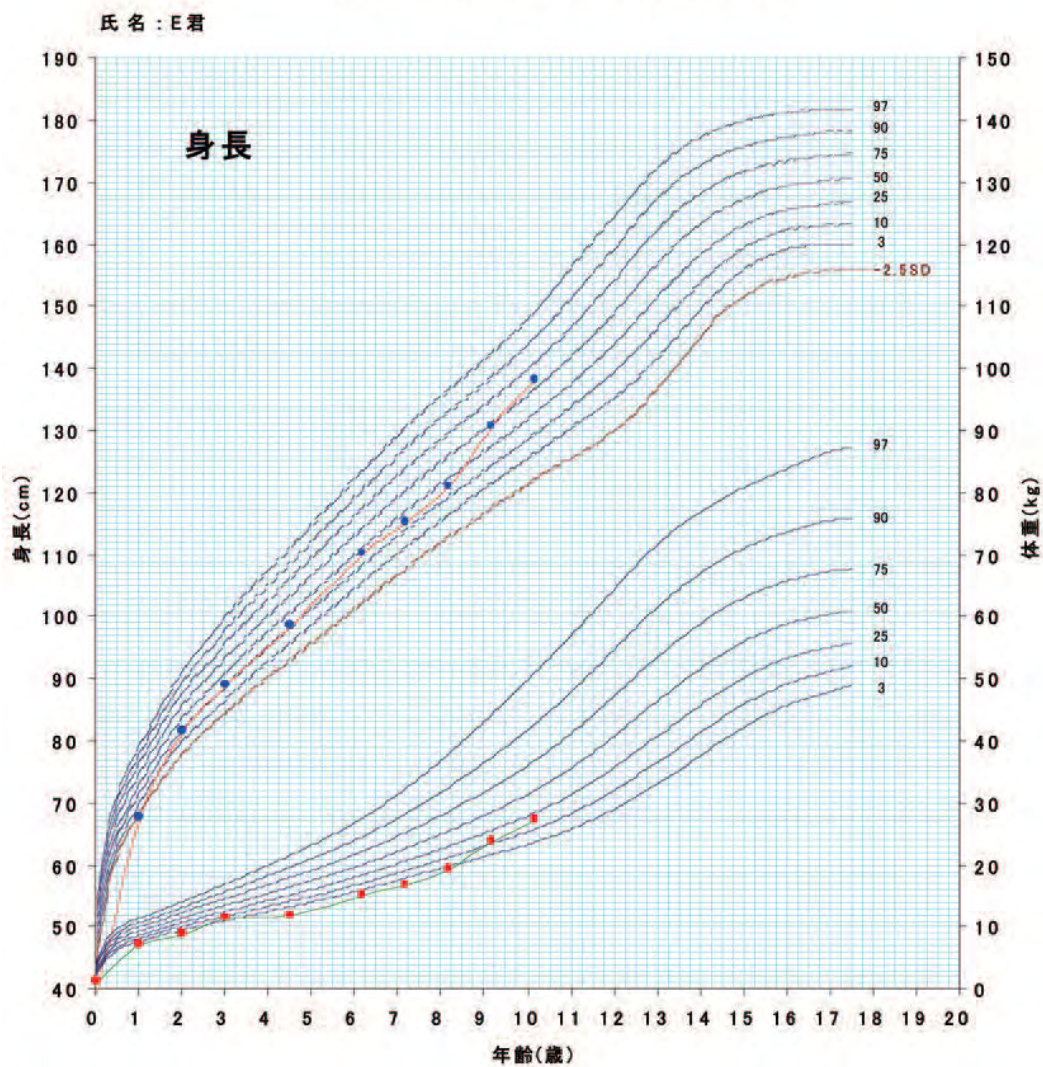
E君は、在胎週数 34 週 3 日、出生体重 1400 g、出生身長 39.7 cm と胎内発育不全 (SGA) で生まれましたが、ミルクの飲みも離乳食の食べ具合も良好で、3 歳までに正常身長までキャッチアップしました。その後はほぼ成長曲線に沿って発育していましたが、9 歳頃よりまた急に伸びだして、10 歳過ぎには平均身長にまでなり (図 9-7)、親御さんは喜んでいました。しかし 10 歳 2 か月に陰毛に気づき、来院されました。

来院時 138.2 cm (+ 0.23 SD)、体重 27.5 kg で、精巣容量は 15 ml、陰茎 Tanner 3 度、陰毛 Tanner 2 度でした。骨年齢は 13 歳と進行していました。血液検査で性腺刺激ホルモンが思春期半ばの値で、男性ホルモンはすでに成人レベルでした。診断は「中枢性思春期早発症」。男子の思春期早発症は、何らかの原因があることが多いのですが、E君は精査の結果異常がなく、思春期の性ホルモンを押さえる治療が始まりました。

SGA で生まれた子の中には、このように思春期が早く来る子がたまにみられるので、正常身長になっても思春期年齢くらいまでは経過を見てもらった方がよいでしょう。

図9-7 思春期が早く始まった胎内発育不全 (SGA) 男児

男子 身長・体重発育曲線



10 その他

1：発育ソフトの紹介

生年月日や計測年月日、そして計測値を入力することにより発育曲線を描いたりデータの処理結果を示すことで、その児の発育に関する様々の情報をフィードバックしてくれる発育ソフトは、子どもの発育評価のために便利です。

実際発育ソフトに類するものは多くの病院の電子カルテ等に組み込まれていることが多いので、我が国において用いられている発育ソフトについて網羅的に言及することは不可能と思われるかもしれませんが、入手の方法などについて若干の解説をします。

販売されている発育ソフトで代表的なものは財団法人日本学校保健会が推薦している「子どもの健康管理プログラム」です。販売元は学校保健会ではありませんが、学校保健会のホームページ (<http://www.hokenkai.or.jp>) をみれば、注文方法がわかります。生年月日、計測年月日、計測値を入力すれば、発育曲線のプロットだけでなく、同年齢の子どもの中でどのような位置にあるかを示すパーセンタイルレベルやZスコア、肥満度（身長に対する標準体重の何パーセントに当たるか）、BMI、BMIのパーセンタイルレベルとZスコア等も算出されるようになっています。

また、日本成長学会と日本小児内分泌学会のホームページから、体格指数計算ソフトが無料でダウンロードできます。このファイルは、「性別、生年月日、測定年月日、身長、体重」を記入すると、「身長SDスコア、幼児期の肥満度（性別・身長別標準体重による）、学童期の肥満度（性別・身長別標準体重及び性別・年齢別・身長別標準体重による）、BMI、BMIパーセンタイル、BMISDスコア」を計算してくれます。

<http://www.auxology.jp/>

<http://jspe.umin.jp/>

2：その他の曲線

① 縦断的標準身長・成長率（成長速度）曲線

縦断的身長・成長率曲線は、思春期の成長のスパートを評価するために用います。乳幼児から17歳までの身長の縦断的データを多数集め、各人の身長発育曲線と成長率曲線を描いて、思春期のスパートのピーク年齢の平均（男子13歳、女子11歳）に一致する者の曲線だけを抽出したものです（参考：図10-1男子の曲線例）。そのため、個々の症例の身長発育曲線を描くと、思春期も含めて基本的に標準身長曲線に平行になり、成長率をプロットすることにより、思春期のスパートがわかります。思春期の時期における身長の相対評価（身長SDスコア）は不正確になりますが、もともと思春期の身長SDスコアは個々人の思春期の開始時期により過大評価、過小評価されるので、思春期には成長率を評価していく方が重要です。

図10-1 縦断的成長曲線（男子）

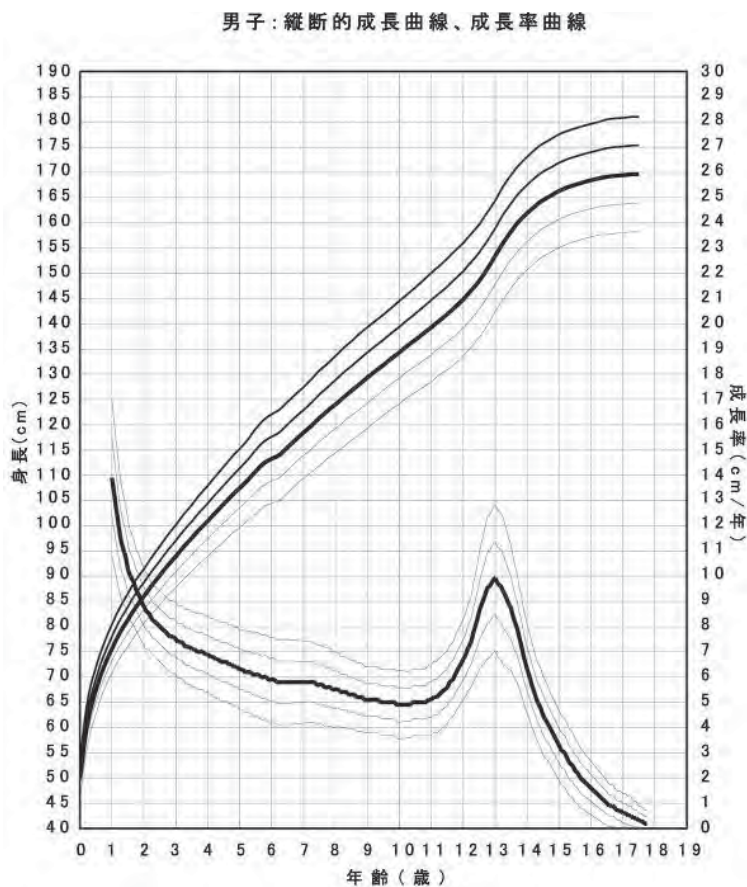
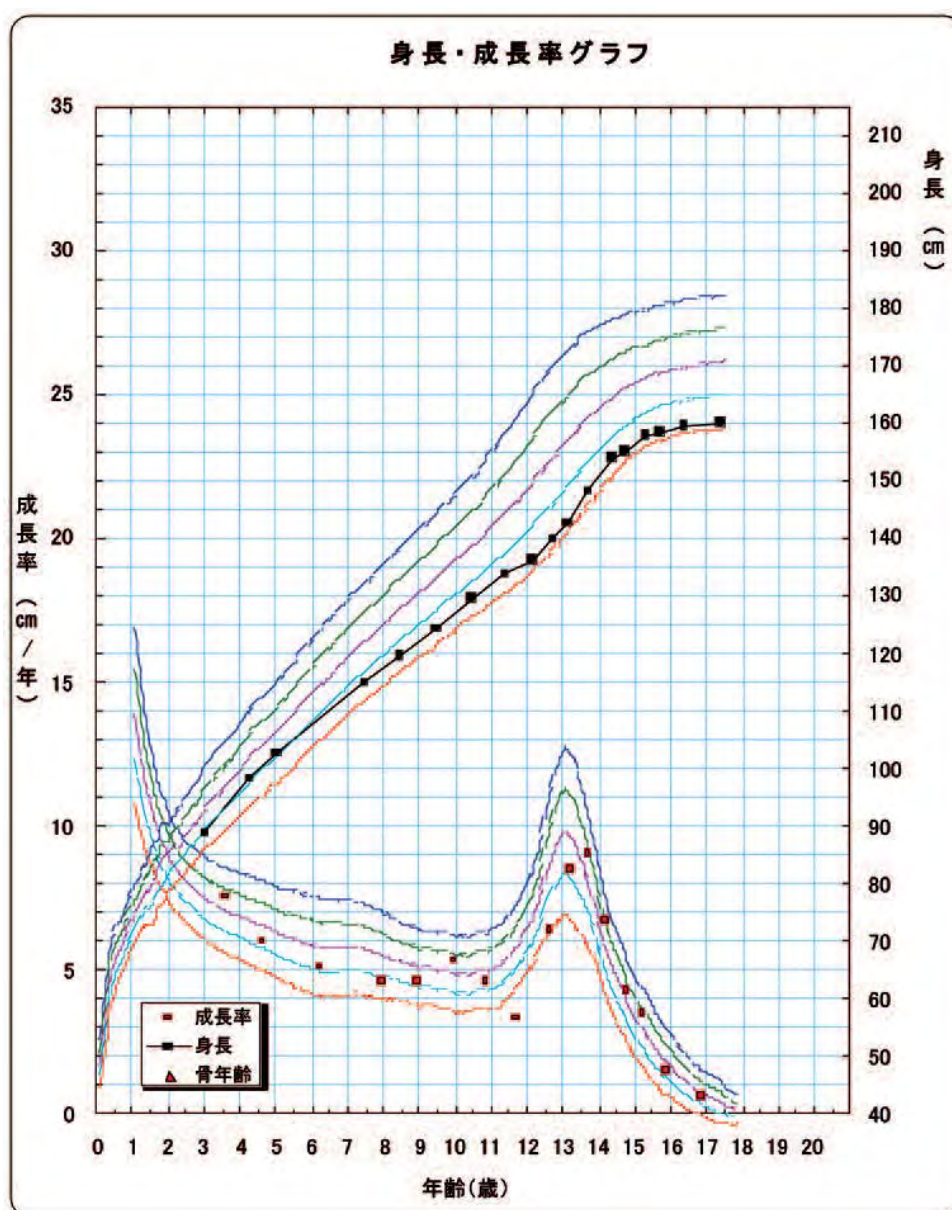


図 10 - 2 に、実際の例を示します。成長率は、基本的に 1 年間の伸びをその中間点にプロットします。ちょうど 1 年前のデータがなければ、6 か月以上空いているデータを使って 12 か月に換算します。

図 10 - 2 縦断的成長曲線の実例



② WHO child growth standard

1993年の検討により、国際的に最もよく使われていたNCHS/WHO発育基準は幼少児の発育をあまり良好に反映していないことが判明し、WHOは1997年から2003年にかけて、複数の地区を対象とした発育調査を行いました。

調査データは出生から24か月までの縦断的なフォローデータと、18か月から71か月までの横断データからなり、ブラジル、ガーナ、インド、ノルウェー、オマーン、USAから8440例の健康で母乳で育てられた児のデータが得られました。これらの児は、遺伝的な成長ポテンシャルをフルに発揮できるような良好な環境で育っています。

曲線の作成はLMS法をベースとした変換手法と三次スプライン関数を組み合わせ、さらに年齢軸にも適宜伸縮を加える手法を用いています。身長計測は、立位と仰臥位で0.7 cm値が異なるという前提のもとに、両方法による計測が混在する年齢については、この値を加減することにより整合性を持たせています。公表されているものは、年齢別身長、年齢別体重、身長月体重、年齢別BMI（それぞれ身長計測法が仰臥位のものか立位のものに関して別々に示されている）です (<http://www.who.int/childgrowth/en/>)。



乳幼児身体発育評価マニュアル

平成24年3月 発行

平成23年度厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）
「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」
（H23-次世代-指定-005）

研究代表者：横山 徹爾	国立保健医療科学院生涯健康研究部長
研究分担者：加藤 則子	国立保健医療科学院統括研究官
瀧本 秀美	国立保健医療科学院上席主任研究官
研究協力者：多田 裕	東邦大学医学部名誉教授
横谷 進	日本小児内分泌学会理事長
田中 敏章	日本成長学会理事長
板橋家頭夫	昭和大学医学部小児科学・教授
田中 政信	東邦大学産婦人科・教授
松田 義雄	東京女子医科大学産婦人科・教授
山縣然太郎	山梨大学大学院医学工学総合研究部・教授