

厚生科学研究
(子ども家庭総合研究事業)

加藤則子

乳幼児身体発育基準のあり方に関する研究

平成12年度研究報告書

平成13年 3月

主任研究者 加藤 則子

目次

I. 総括報告研究

乳幼児身体発育基準のあり方に関する研究 総括……………123

加藤則子 (国立公衆衛生院母子保健学部乳幼児保健室)

全国的な発育調査を今後も続ける意義……………123

加藤則子 国立公衆衛生院 母子保健学部乳幼児保健室長

田中哲郎 国立公衆衛生院 母子保健学部長

小林正子 国立公衆衛生院 母子保健学部 母性保健室長

高石昌弘 大妻女子大学教授

衛藤 隆 東京大学大学院 教育学研究科 教授

高野 陽 東洋英和女学院大教授 日本子ども家庭総合研究所母子保健研究部長

神岡英機 養神小児科医院 院長

発育曲線の平滑化法に関する検討 —補助的に併用する方法の開発—……………128

加藤則子 田中哲郎 小林正子 国立公衆衛生院 母子保健学部

高石昌弘 大妻女子大学

衛藤 隆 東京大学大学院 教育学研究科

乳幼児の身体発育の地域格差に関する研究……………135

加藤則子 国立公衆衛生院 母子保健学部

高石昌弘 大妻女子大学

衛藤 隆 東京大学大学院 教育学研究科

II. 総合研究報告……………140

厚生科学研究補助金（子ども家庭総合研究事業）
総括研究報告書

乳幼児身体発育基準のあり方に関する研究

主任研究者 加藤則子

総括

1980年から1990年にかけて、経年変化として発育値が減少しているため、同じ発育値を使い続けることから起こる育児不安をさけるためにも、10年に1度の調査を続けて行くことが必要である。前年度までのTangoの平滑化法において、乳児期前半の発育の急進が十分に反映されない結果となっているため、これに併用する方法として、Altmanの方法の応用を試みたところ、乳児期前半の発育のスパートを反映させた曲線を得るという課題は解決した。幼児期はTangoの方法による場合に優れた平滑化曲線が得られている。2者の方法による平滑化曲線をスムーズにつなげてゆくことが、今後の課題である。乳幼児発育の地域格差をみるために、沖縄県八重山の健診データを検討したところ、八重山における計測値は厚生省値よりも明瞭に小さく、0.05ないし0.001の危険率での有意差が見られた。2歳以降の八重山児の身長・体重発育を、厚生省の基準で評価することには問題があることが明らかとなった。

全国的な発育調査を今後も続ける意義

加藤則子 国立公衆衛生院 母子保健学部乳幼児保健室長
田中哲郎 国立公衆衛生院 母子保健学部長
小林正子 国立公衆衛生院 母子保健学部 母性保健室長
高石昌弘 大妻女子大学教授
衛藤 隆 東京大学大学院 教育学研究科 教授
高野 陽 東洋英和女学院大学教授 日本子ども家庭総合研究所母子保健研究部長
神岡英機 養神小児科医院 院長
川井尚 母子愛育会愛育相談所 所長

要旨

1980年から1990年にかけて、3歳までで体重を中心に発育値が減少していることが分かり、この傾向が続く場合、乳幼児身体発育基準が更新されないと、発育不良ではないかという不安を持つ例が多くなることが想像され、10年に1度の調査を続けて行くことが必要であることが明らかとなった。

A. 発育調査の変遷

乳幼児期の身体発育の状況にはかつてからさまざまな関心が払われてきた。過去においては、身体発育は疾病や栄養の状況に容易に影響されていた。最近においては、身体発育の、正常範囲内の個人差が育児不安の原因となることもあって、的確な情報

提供が望まれている。

発育評価は視診によってもある程度可能であるが、より客観的にそれを行うには、再現性の良い計測の容易な項目の計測結果を基準に照らして判断する。この基準は、わが国においてはさまざまな変遷を経ている（表）。

1940(昭和 15)年および 1950(昭和 25)年に全国規模での growth monitoring が行われたが、1960(昭和 35)年以来、厚生省児童家庭局が行政調査として全国規模の乳幼児身体発育調査を実施し、その結果は、それぞれの年次における乳幼児身体発育値として公表されてきた。これらは乳幼児保健指導における発育評価の基準として重視されるとともに、その一部は母子健康手帳にも利用され、保健指導のうえからも、また個々の育児の実際においても大きな役割を果たしてきた。

B. 発育値の変化

全国的規模による調査が最初に行われた 1940(昭和 15)年以降の年次推移を男子体重・身長に関して図示すると、図 1, 2 のとおりである。戦中および終戦直後の劣悪な生活条件によって、乳幼児の体位は低下したが、その後の経済復興に基づく生活条件の改善によって、体位は急速に向上し、1950(昭和 25)年から 1960(昭和 35)年、そして 1970(昭和 45)年と 20 年間の発育値の伸びは極めて大きかった。しかし、その後、1980(昭和 55)年までの 10 年間の伸びは僅少であり、1990(平成 2)年の値では、身長について僅かな伸びが認められるが、体重は乳児期および幼児前期で、やや減少傾向がみられ、年次推移という意味では一応の水準に達したものと考えてよい。

体重の平成 2 年値は前回調査より、男子 2 歳まで、女子 3 歳半まででわずかに減少している。同調査で出生体重が 10 年間で男子で 0.08kg, 女子で 0.10kg 減少していることと密接な関係にあると思われる。厚生省統計情報部人口動態統計によれば、平均出生体重が 1975(昭和 50)年までは増加しているが、それ以降は減少している³⁾。この理由については、まだ定説はないが、

ひとつには、妊婦の体重増加を、適度におさえるほうが、良好な妊娠分娩経過が得られるという考え方が普及して、妊娠中にカロリーを摂りすぎないようにする指導が母親学級、妊婦指導にもとり入れられるようになったことが考えられる。昭和 50 年を境として栄養指導の方針が変わったのは、妊婦に対してだけでなく、成人病(現在では「生活習慣病」と呼ぶ)予防のため、カロリー摂取を控えめにするという栄養指導が全国的に始まったのは、このころのことである。国民一人一日あたりカロリー摂取量の変化に、この効果が現れている(図 4)。

2 歳までの体重が近年減少傾向にある理由として、栄養法の違いも考えられる。栄養法別の割合については、10 年前に比べて平成 2 年調査では、人工栄養のみの割合はすべての月齢において減少しており、母親が少しでも多く母乳を与えようとしている努力が伺われる。母乳栄養児は、乳児期を中心として、人工栄養児ほど、体重の増えが大きくない。母乳を与える割合が増加していることによって、乳児期の体重がやや減少していることが想像される。また、調整粉乳の組成も 1975(昭和 50)年を境に、母乳に近い比較的濃度のうすいものとなった。より母乳に近い組成のミルクで自然な発育を願う母親の意識が強まってきた背景があると考えられる。

アレルギー性疾患への関心が高まり、アレルギーを起こしやすいと言われている食品を日常的に離乳食から減らす場合もある。医療機関を受診して得た指示ではなく、自らの判断で予防的に摂取を控えると、食事の栄養成分の低下を招くおそれがある。

2 歳までの体重がやや減少したことについて、発達が速くなったこととも相互に関連があると思える。運動能力・筋力等に対し、体重が少なければ動きやすく発達も早

くならうし、発達が早いがためによく動けばその分多少細めとなることが想像される。

カウプ指数の1980(昭和55)年値と1990(平成2)年値との違い⁴⁾を男子について図5に示す。カウプ指数の定義はBMIのそれと全く同じであるが、保健指導の現場でよくこの用語が用いられる。3歳までは、各パーセンタイル値は減少しているが、5歳以降97パーセンタイル値が上昇している。この年齢群における肥満児の出現を示唆している。肥満傾向児の割合の増加は学童期の小児でも明瞭である。ルームエアコンの普及等、ライフスタイルの変化との関連が議論されている。

胸囲の計測にも意義がある。図6は、全国の母乳育児相談室に通う男児235名の胸囲発育のパーセンタイル値である。これらの例では、身長や体重は平成2年厚生省値より小さいが、胸囲は2mm大きくなっている。このように、胸囲を計測することで、体格のさまざまな特徴を捉えることができることが分かる。

C. 調査の継続の必要性

今回の調査は乳幼児の身体発育について多くの新しい情報をもたらしたと思われる。乳幼児身体発育値は個々の乳幼児に対する保健指導のためのgrowth standardであると同時に、身体発育に影響する多くの諸条件を反映したものとして、母子保健さらに公衆衛生上の課題を探る大きな要素となる。Growth monitoringの意味はここにもあるのであって、Tannerが"Growth as a mirror of the condition of society"として論じている。今後のさまざまな生活条件の変化が乳幼児の体位にどのような影響をおよぼすかについて、将来とも定期的なgrowth monitoringを継続していくことが望まれる。

2010年調査の必要性に関連して、10年に1度行われている全国的な乳幼児身体発育調査結果を経時的に比較した。その結果、1980年から1990年にかけて、体重及び胸囲が乳児期から2歳頃にかけてそれぞれ0.1kg,0.1cm減少していることが分かった。このことから、2000年、2010年にはさらにこれらの値が小さくなっていくことが示唆される。この傾向が続く場合、乳幼児身体発育基準が更新されないと、発育不良ではないかという不安を持つ例が多くなることが想像される。この観点からも、10年に1度の調査を続けて行くことが必要である。

D. 文献

- 1) 神岡英機：代表的な発育値と1980年調査値の特徴。林路彰監修：乳幼児身体発育値。南山堂，東京，pp.11-22,1989.
- 2) 高石昌弘，加藤則子，大森世都子，大江秀雄：1990(平成2)年乳幼児身体発育調査結果について。小児保健研究，1991;50(6):671-680.
- 3) 健康・栄養情報研究会，編：国民栄養の現状(平成10年国民栄養調査結果)，第一出版，東京，2000.
- 4) 厚生省児童家庭局母子保健課監修：母子保健の主なる統計—平成11年度刊行—。母子保健事業団，東京，2000.
- 5) 乳幼児の身体発育値。高石昌弘，高野陽，加藤則子，大森世都子：乳幼児の身体発育値—平成2年厚生省調査—小児保健シリーズNo38。(高石昌弘編)：1-93，日本小児保健協会，東京，1992.

E. 学会発表等

加藤則子：乳幼児期における発育調査の意義。第11回Auxology(発育学)研究会，東京，2000:10

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・吉永値) (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	1940~42 (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 外, 上, 中, 下, 不良
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)	5階級 外, 上, 中, 下, 不良
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 中, 小, 大
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)	3階級 大, 中, 小
1970年(昭和45) 乳幼児身体発育値	1970 (1976)		同	上	3階級(母子健康手帳)8 階級(保健指導専用)
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 (1991)	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)

(高石昌弘, 乳幼児身体発育値, 南山堂, 1989, 文献1)に追加, 文献2)より引用

図1. わが国における乳幼児体重発育の推移
(男子)

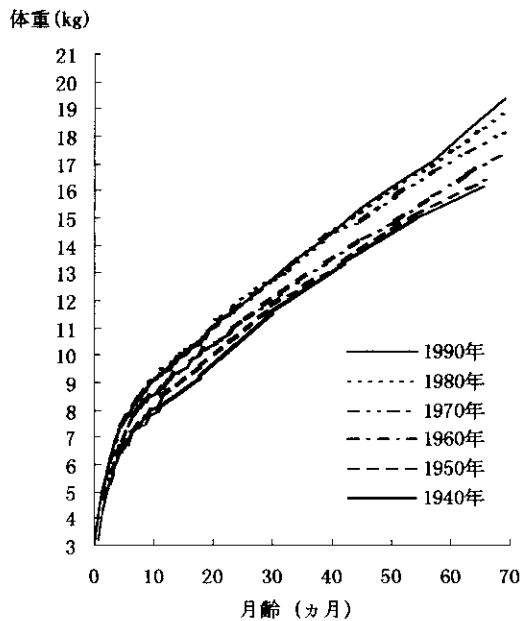


図2. わが国における乳幼児身長発育の推移
(男子)

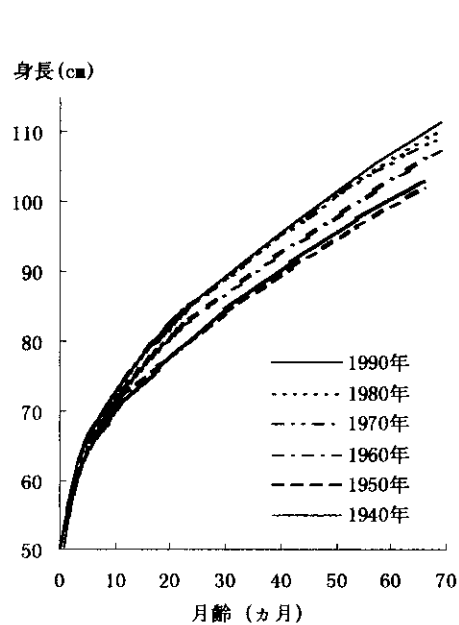


図3. 出生体重全国平均の経年変化
体重(kg)

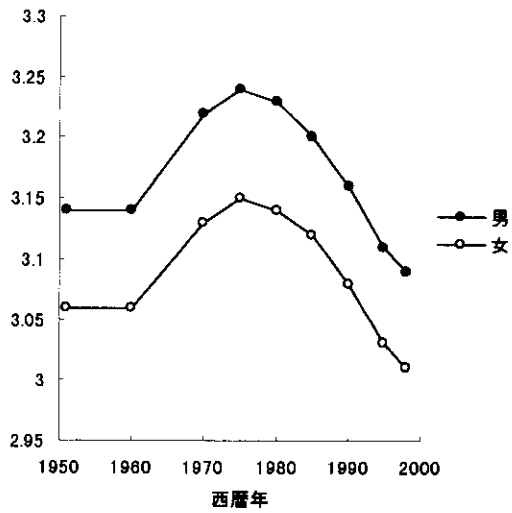
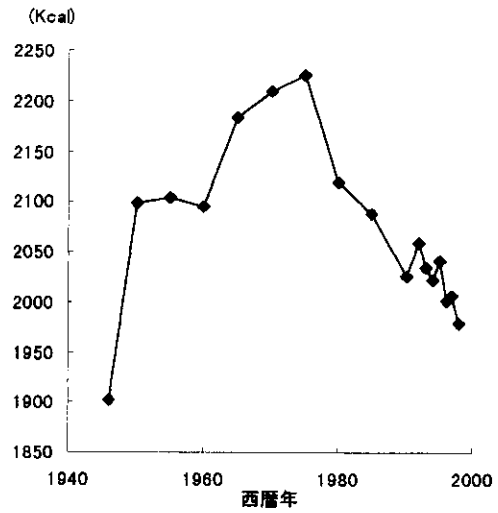


図4. エネルギー摂取量の推移
(Kcal)



カウプ指数

図5. カウプ指数1980年(点線)と1990年(実線)の比較(男子)

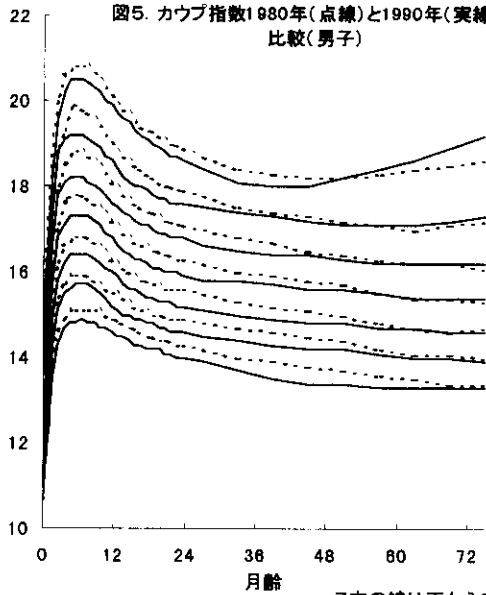
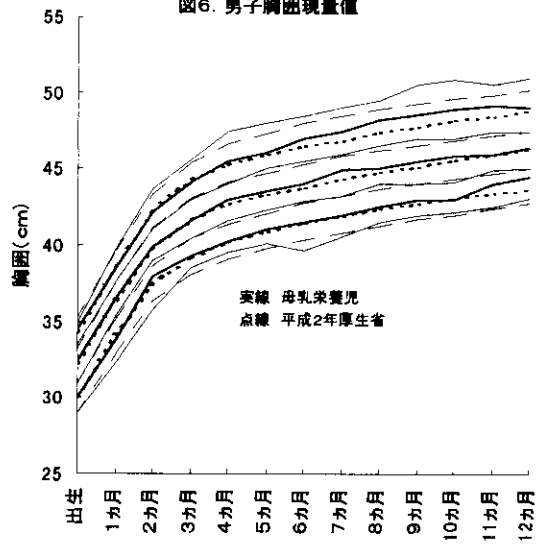


図6. 男子胸囲現量値



7本の線は下から3,10,25,50,75,90,97の各パーセンタイル値を示す

発育曲線の平滑化法に関する検討 — 補助的に併用する方法の開発 —

加藤則子 田中哲郎 小林正子 国立公衆衛生院 母子保健学部
高石昌弘 大妻女子大学
衛藤 隆 東京大学大学院 教育学研究科

要旨

Tango の平滑化法において、乳児期前半の発育の急進が十分に反映されない結果となっているため、これに併用する方法として、Altman の方法の応用を試みたところ、乳児期前半の発育のスパートを反映させた曲線を得るという課題は解決した。幼児期は Tango の方法による場合に優れた平滑化曲線が得られている。2 者の方法による平滑化曲線をスムーズにつなげてゆくことが、今後の課題である。

A. 研究目的

1990年乳幼児身体発育値作成にあたっては、年月齢に応じた月齢幅ごとにパーセンタイル値を算出し、同じレベルのパーセンタイル値を平滑化スプライン関数で平滑化したものであった。しかし、偶然変動が大きかったため、平滑化関数が偶然変動を拾ってしまう場合もあり、また、平滑化関数の相互の関係がばらばらになるなど問題が多かった。

1990 年代になってから、新しい平滑化の方法が次々に開発された。Tangoによって1997年に開発された方法もその一つである。これを発育基準作成のための平滑化の方法の一つとして本研究班において開発してきた。昨年度は平成 1,2,3 年研究班で収集した出生から 14 ヶ月までのデータ及び病院における 15 ヶ月以降 6 歳までのデータから、平成 2 年とちょうど例数等が類似した規模のパイロットデータを調整し、Tango の方法による平滑化のシュミレーションを行った。

その際、平滑化曲線は月齢別に集計したパーセンタイル値と、3, 4 ヶ月を中心に合致しておらず、乳児期前半の発育の急進が十分に反映されない結果となっているため（図 1）、これに併用する方法として、

Altman の方法の応用を試みた。

B. 研究方法

Altman 方法の計算の流れを図 1 に示す。身長・頭囲に関しては、日齢と計測データの組から 8 次回帰の曲線を得る。また、月齢区切りごとに標準偏差を求め、これに関する日齢に対する一次回帰式を求める。8 次回帰線を中心に上下 3 本の線（一次回帰式で表された標準偏差の $\pm 0.675, \pm 1.281, \pm 1.881$ 倍したもの）を加える。これが、3,10,25,50,75,90,97 の各パーセンタイル値に相当する。体重・胸囲に関しては、日齢と計測データの組から 8 次回帰曲線を得る。これを対数変換しておく。日齢、計測データの対数変換の組から月齢区切りの標準偏差を求め、これについて二次回帰式を求める。対数軸上で、8 次回帰線を中心に 2 次式で表された標準偏差に身長・頭囲と同様の倍数をかけ、上下 3 本の（二次回帰式で表された標準偏差の $\pm 0.675, \pm 1.281, \pm 1.881$ 倍したもの）線を加える。指数変換してもとの値に戻し、求めるパーセンタイル曲線とする。

なお、身長については、2 歳以降計測方法が変わるので、全年齢に亘って連続した平滑化曲線を作成するわけではないので、

出生から満2歳までを平滑化して連続した曲線を得た。

C. 研究結果

全体の計測値から求められた8次回帰式の係数を男女別に体重、身長、胸囲、頭囲について表2に示す。8次回帰曲線は2歳までは滑らかに月齢別中央値と一致し、2歳以降、中央値の増加率が減少するに従い、8次曲線が波打つ傾向にあった。

体重・胸囲については、 $\ln(x-k)$ の対数変換を行った。年月齢に応じ変化する k を日齢の一次関数で表すこととし、体重に関しては、乳幼児期は汪(1990)により、学童期はAltman(1986)により年月齢毎に算出された値をもとに一次回帰線を求めた(図2)。胸囲については、年月齢区分毎に変換式に50mm毎に-300から300までの k 値を代入し、それぞれの年月齢区分において最も絶対値の小さい歪度を与える k を求め、それぞれ求めた k 値の日齢に対する回帰式を得た(図3、男子についても同様)。このようにして得られた対数変換式を表3に示す。

年月齢別に標準偏差を求めたところ、身長、頭囲の月齢別標準偏差は一次回帰でよくフィットし(図4、5)、対数変換を行った体重、胸囲の月齢別標準偏差は二次回帰がよく当てはまった(図6、7)。中央値に上下3本の(回帰式で表された標準偏差の ± 0.675 , ± 1.281 , ± 1.881 倍したもの)線を足した結果を、身長については図8に、対数軸を用いた体重については図9に示す。

このようにして得られた7つの曲線につき、体重と胸囲については、指数変換してもとの値に戻した。男子につき、4項目の曲線をTangoによる平滑化結果を重ねて、800日までと、2500日までの2通りの日齢範囲に関して図示する(図10~図16)。

乳児期前半はすべての項目で月齢別パーセントイル集計値(図中のマーカー)とよくあったが、幼児期では、体重、胸囲において、間隔が一致しなかった。

D. 考察

Altmanの方法を応用することにより乳児期前半の発育のスパートを反映させた曲線を得るという課題は解決した。幼児期はTangoの方法による場合に優れた平滑化曲線が得られている。中央値曲線に上下3本を加えてゆくに当たり、標準偏差にかける値(± 0.675 , ± 1.281 , ± 1.881 など)を調整することにより、2者の方法による平滑化曲線をスムーズにつなげてゆくことが、今後の課題である。

E. 結論

前年度までのTangoの平滑化法において、乳児期前半の発育の急進が十分に反映されない結果となっているため、これに併用する方法として、Altmanの方法の応用を試みたところ、乳児期前半の発育のスパートを反映させた曲線を得るという課題は解決した。幼児期はTangoの方法による場合に優れた平滑化曲線が得られている。2者の方法による平滑化曲線をスムーズにつなげてゆくことが、今後の課題である。

F. 学会発表等

加藤則子, 田中あゆ子, 小林正子, 田中哲郎, 高石昌弘: 乳児期前期の身体発育曲線の試作. 日本公衆衛生雑誌, 2000, 47(11) 特別付録: 547.

加藤則子, 田中あゆ子, 小林正子, 田中哲郎, 高石昌弘: 乳児期前期の身体発育曲線の試作. 第47回日本小児保健学会, 高知, 2000, 11:390-391.

図1. 男子体重Tango法による平滑化

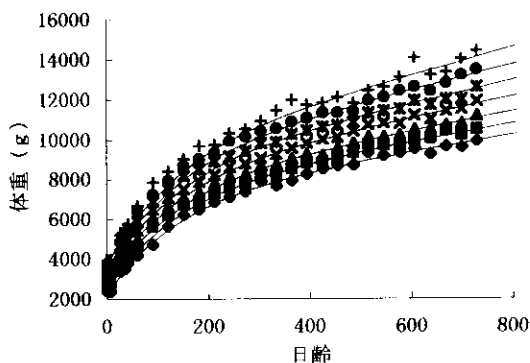


表1. Altman方法の計算の流れ

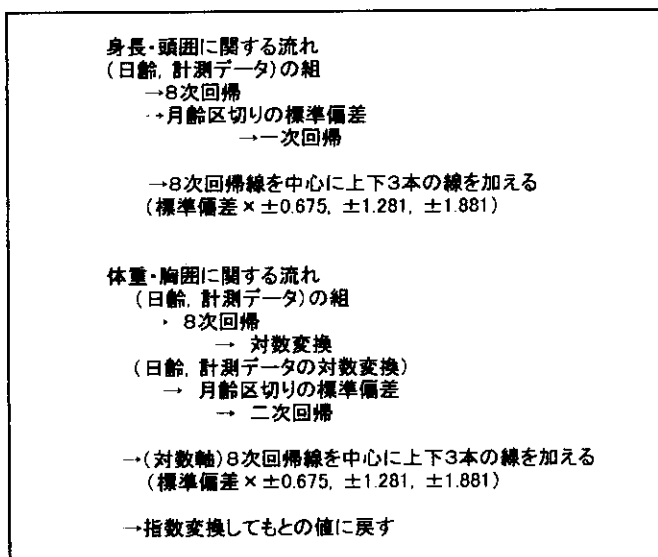


表2. 8次回帰式の係数

	男子体重	女子体重	男子身長	女子身長	男子胸囲	女子胸囲	男子頭囲	女子頭囲
8次	-3.3E-21	-1.01E-21	4.89E-19	3.69E-20	-1.97E-22	-1.34E-22	-1.06E-22	-8.51E-23
7次	3.34E-17	1.26E-17	-1.5E-15	-2.3E-16	2.00E-18	1.39E-18	1.08E-18	8.79E-19
6次	-1.4E-13	-6.43E-14	1.88E-12	4.52E-13	-8.39E-15	-5.97E-15	-4.55E-15	-3.75E-15
5次	3.29E-10	1.74E-10	-1.2E-09	-4.1E-10	1.86E-11	1.36E-11	1.02E-11	8.53E-12
4次	-4.5E-07	-2.73E-07	4.43E-07	1.87E-07	-2.37E-08	-1.77E-08	-1.32E-08	-1.12E-08
3次	0.000361	0.000251	-8E-05	-4E-05	1.73E-05	1.34E-05	9.98E-06	8.59E-06
2次	-0.16994	-0.13177	0.003537	0.001092	-0.00703	-0.00563	-0.00434	-0.00381
1次	48.97367	42.32839	1.373833	1.301873	1.518563	1.302632	1.09458	0.9879
定数	2942.436	2878.698	492.2342	487.4503	319.4298	318.5782	335.6827	331.975

図2. 男子体重対数変換k値を与える関数の求め方
変換値=log(計測値-k)

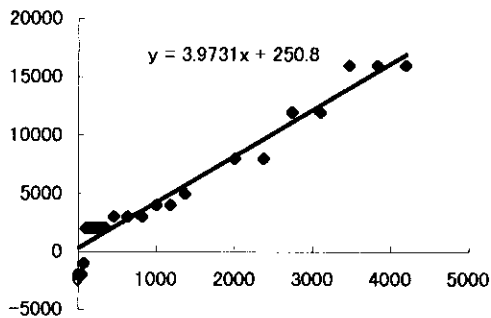


図3. 女子胸囲対数変換Kの値を与える関数の求め方
変換値=log(計測値(mm)-K)

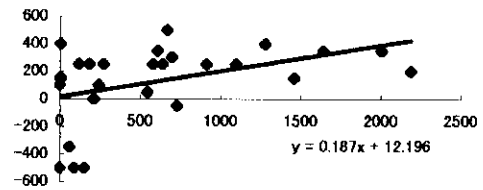


表3. 対数変換の変換式

男子体重(g)	変換値=log(計測値-3.97*日齢-250.8)
女子体重(g)	変換値=log(計測値-2.84*日齢-451.7)
男子胸囲(mm)	変換値=log(計測値-0.190*日齢-33.8)
女子胸囲(mm)	変換値=log(計測値-0.187*日齢-12.2)

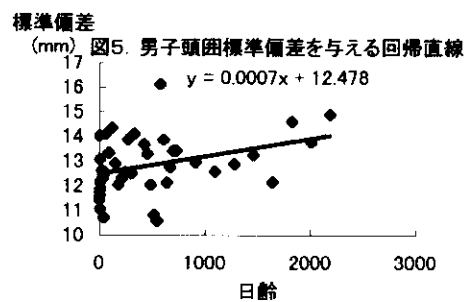
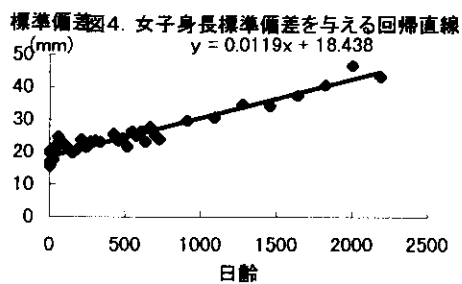


図6. 男子体重対数変換値の標準偏差を与える二次回帰曲線

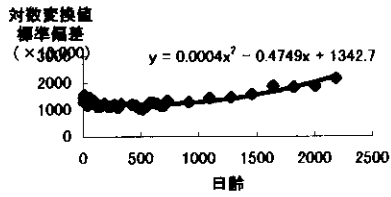


図7. 男子胸囲対数変換値の標準偏差を与える二次回帰曲線

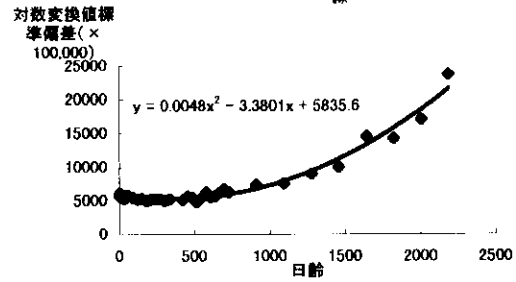


表4. 標準偏差の日齢に対する回帰式の係数

	体重(g)対数変換値		身長(mm)		胸囲(mm)対数変換値		頭囲(mm)	
	男	女	男	女	男	女	男	女
二次項係数	0.00000004	0.00000005			4.8E-08	4.7E-08		
一次項係数	-4.749E-05	-7.59E-06	0.0111	0.0119	3.3801E-05	3.7781E-05	0.0007	0.001
定数項	0.13427	0.14494	19.767	18.483	0.05835	0.05308	12.478	12.108

図8. 8次回帰線に標準偏差の一定倍数をかけた間隔で曲線を足したもの (男子身長に関して)

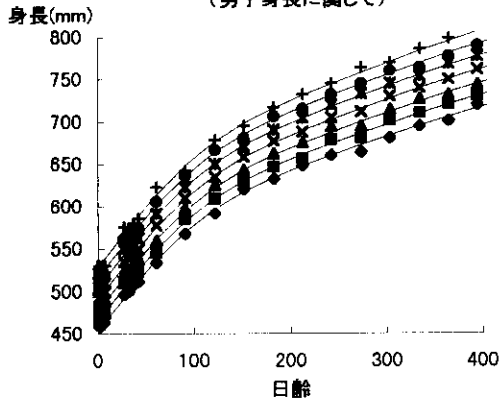


図9. 8次回帰線(対数軸)に標準偏差の一定倍数をかけた間隔で曲線を足したもの (男子体重対数変換値に対して)

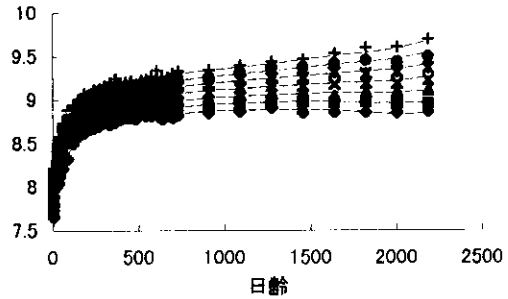


図10. 男子体重Tango法とAltman法との比較

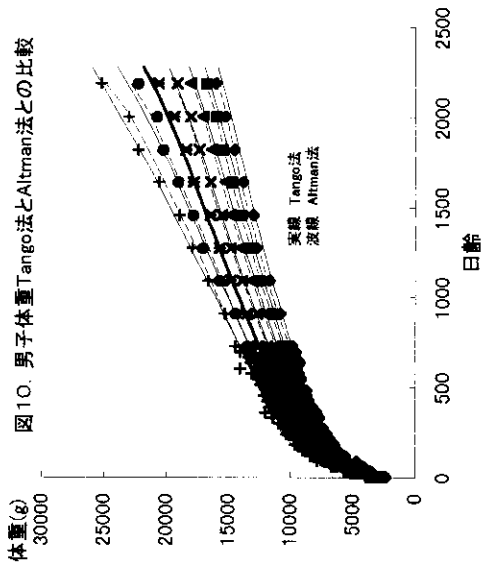


図12. 男子身長Tango法とAltman法との比較

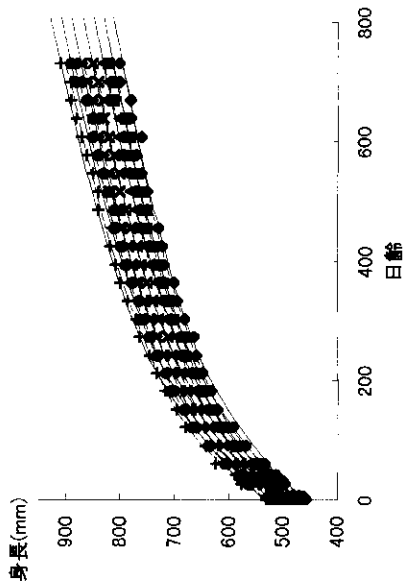


図11. 男子体重Tango法とAltman法の比較

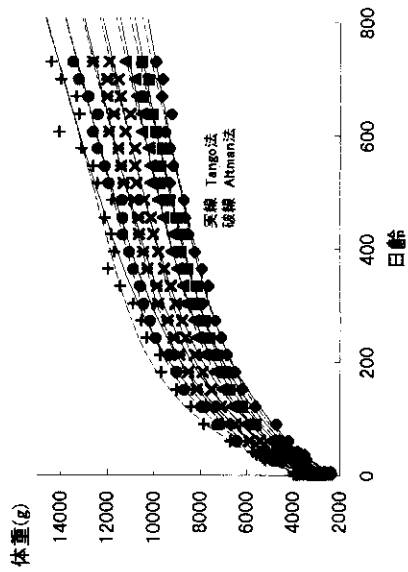


図13. 男子胸囲Tango法とAltman法との比較

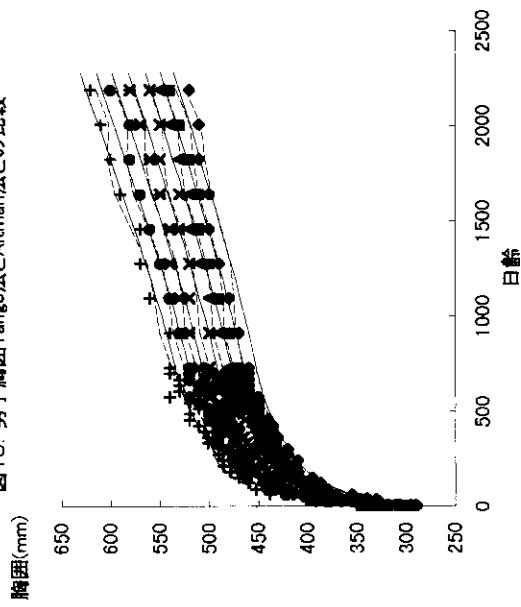


図15. 男子頭囲Tango法とAltman法の比較

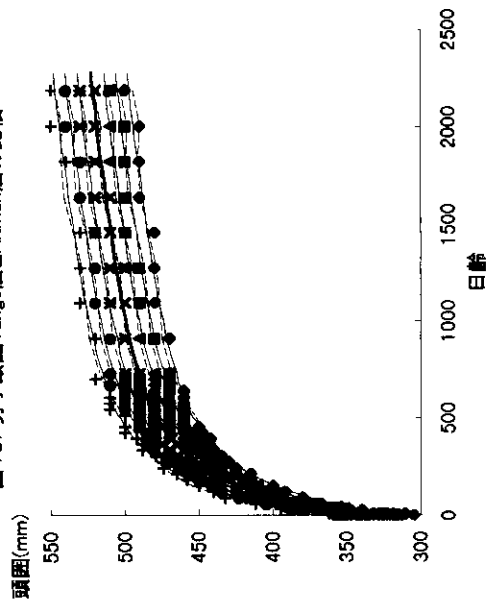


図14. 男子胸囲Tango法とAltman法との比較

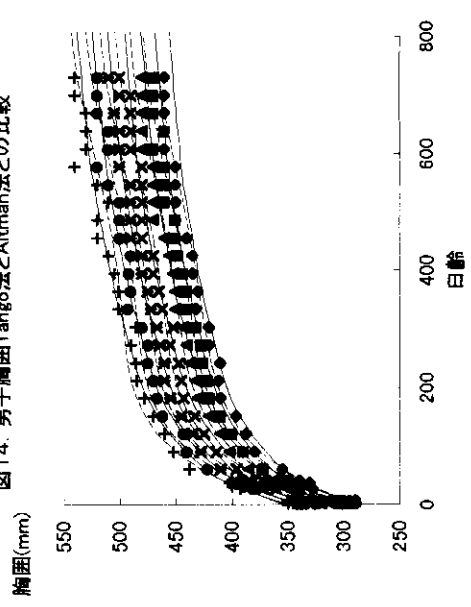
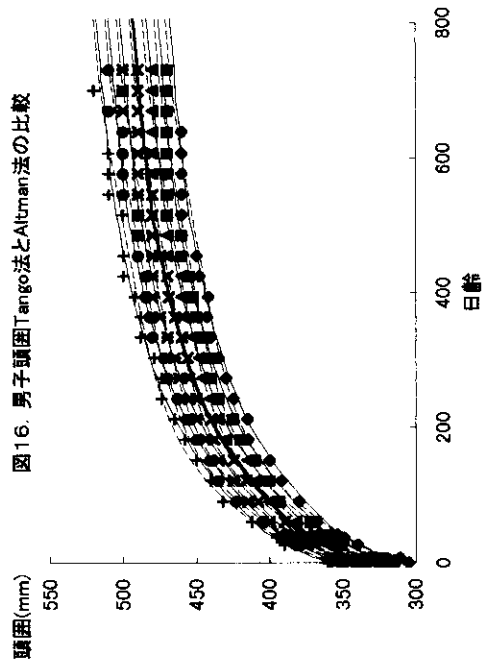


図16. 男子頭囲Tango法とAltman法の比較



乳幼児の身体発育の地域格差に関する研究

加藤則子 国立公衆衛生院 母子保健学部
高石昌弘 大妻女子大学
衛藤 隆 東京大学大学院 教育学研究科

要旨

乳幼児発育の地域格差をみるために、沖縄県八重山の健診データを検討したところ、八重山における計測値は厚生省値よりも小さく、男子で有意差が見られた。2歳以降の八重山児の身長・体重発育を、厚生省の基準で評価することには問題があるかどうかはこれだけでは結論できない。

A. 研究目的

乳幼児の身体発育においては地域較差が予想され、全国調査による発育値をすべての地域における発育評価に用いることがただちに可能とは言えない。本研究では、一般的に身長が小さいといわれている沖縄県先島地区における身体発育データを検討することにより、身体発育の地域較差を明らかにする。

B. 研究方法

沖縄県八重山地区の乳幼児の発育値と全国データによる発育値を比較するにあたっては、以下の方法を取った。対象は、石垣市591例、竹富町34例、与那国町20例の平成11年度健診受診例、男子311例、女子334例である。計測時期は、出生、3、4カ月健診、1歳6カ月健診、3歳健診を中心に必要に応じて計測が行われた場合がこれに加わっている。解析方法は、得られた縦断データの集合に関して、縦断性にこだわらず、すべての計測データを、日齢及び計測値の組として処理した。平成2年厚生省乳幼児身体発育調査の集計区分と同じ区分で集計し、平均、標準偏差の算出した上で、平均値の差の検定を行った

C. 研究結果

沖縄県八重山地区の乳児期の体重・身長計測値を、年月齢区分別に1990年厚生省乳

幼児身体発育値と比較した（表1、2及び図1、2）。2歳までを1カ月刻みに比較したところ、八重山データで男女とも、体重・身長ともに、偶然変動が大きく、厚生省値との大小に関する一定の傾向が見られなかった。一方、4歳-4歳6カ月未満の年月齢区分においては、八重山における身長計測値は厚生省値よりも小さくなっていた。

D. 考察

2歳以降の八重山児の身長・体重発育を、厚生省の基準で評価出来るかどうか結論するには、さらに検討を加える必要がある。4歳から、身長が男女とも小さくなっているが、これがさらに大きい年齢まで続くのかは、さらに年齢幅を広げて検討しないと分からない。学校保健統計で、6歳以降、沖縄県の平均は全国平均より約1cm身長が小さいことから、4歳以降身長の小さい傾向が続いていることが想像される。

E. 結論

乳幼児発育の地域格差をみるために、沖縄県八重山の健診データを検討したところ、八重山における計測値は厚生省値よりも小さく、男子で有意差が見られた。2歳以降の八重山児の身長・体重発育を、厚生省の基準で評価することには問題があるかどうかはこれだけでは結論できない。

表1. 男子体重及び身長の厚生省値と八重山値の比較

出生時	体 重						身 長							
	厚生省平成2年			八重山			厚生省平成2年			八重山			平均の差	
	例数	平均	標準偏差	例数	平均	標準偏差	例数	平均	標準偏差	例数	平均	標準偏差	有意水準	
0年1~2月未満	2152	3.15	0.41	311	3.04	0.46	2,052	49.6	1.8	298	49.32	2.775	*	
2~3	796	4.37	0.49	3	4.92	0.23	780	54.3	2.1	4	60.68	8.755	***	
3~4	129	5.13	0.61	2	5.98	0.32	129	56.7	2.5	11	75.72	9.755	***	
4~5	161	6.23	0.67	6	7.05	1.02	161	60.6	2.5	9	70.09	11.636	***	
5~6	170	6.78	0.72	49	7.30	0.86	170	62.8	2.3	51	65.12	8.309	***	
6~7	166	7.44	0.92	152	7.42	0.79	166	65.2	2.5	152	64.62	2.314	*	
7~8	152	7.73	0.83	21	7.91	0.75	152	66.8	2.3	21	66.21	1.971		
8~9	146	8.04	0.84	5	8.01	0.94	146	68.5	2.2	5	68.18	3.259		
9~10	148	8.47	0.80	5	8.52	0.94	148	69.9	2.0	5	68.9	0.98		
10~11	158	8.68	0.86				158	70.9	2.2	0	0	0		
11~12	175	9.04	0.94	47	9.07	1.00	175	72.3	2.5	47	72.07	2.544		
1年0~1月未満	173	9.10	0.95	103	9.39	0.83	173	73.1	2.4	103	73.46	2.256		
1~2	183	9.41	1.08	15	9.57	0.80	182	74.5	2.3	15	76.08	3.368	*	
2~3	170	9.50	0.99	2	9.73	0.32	170	75.4	2.3	2	74.35	0.354		
3~4	186	9.76	1.07	1	9.20		186	76.7	2.5	1	74			
4~5	164	9.90	1.18	4	11.15	0.90	164	77.4	2.7	4	80.6	1.643	*	
5~6	168	10.04	1.04	3	11.50	1.45	168	78.5	2.6	3	81.27	2.079		
6~7	189	10.30	1.15	2	10.25	0.35	189	79.3	2.8	2	79.5	0.707		
7~8	169	10.62	1.05	103	10.98	1.17	169	80.9	2.9	101	81.01	3.188		
8~9	155	10.81	1.22	116	11.06	1.05	155	81.7	3.3	116	81.47	2.642		
9~10	183	10.91	1.31	16	10.96	0.95	183	81.9	2.8	15	81.94	2.146		
10~11	156	11.08	1.14	5	10.24	1.05	156	83.2	2.8	5	80.78	3.176		
11~12	190	11.34	1.15	3	12.33	2.25	190	83.9	2.7	3	83.8	4.257		
2年0~6月未満	180	11.65	1.34	2	11.25	1.06	180	84.9	3.3	2	83.1	1.273		
6~12	175	11.59	1.21	2	13.50	1.41	175	85.4	3.1	2	87.3	2.404		
3年0~6	278	12.26	1.43	14	12.57	1.17	278	87.1	3.3	14	87.01	2.269	*	
6~12	258	13.31	1.50	21	14.00	1.79	258	91.4	3.6	21	93.04	3.714		
4年0~6	268	14.31	1.69	209	14.17	1.48	268	95.2	3.6	209	94.63	3.151		
6~12	271	15.40	1.97	14	14.81	1.69	271	98.8	4.1	14	96.88	3.458		
5年0~6	308	16.28	2.08				308	102.5	4.5					
6~12	283	17.12	2.19				283	104.7	4.0					
6~12	283	18.27	2.51				282	108.3	4.0					
6~12	265	19.40	2.75				265	111.7	4.7					

表2. 女子体重及び身長の厚生省値と八重山値の比較

出生時	体 重						身 長						平均の差 有意水準
	厚生省平成2年			八重山			厚生省平成2年			八重山			
	例数	平均	標準偏差	例数	平均	標準偏差	例数	平均	標準偏差	例数	平均	標準偏差	
30日	1984	3.06	0.39	334	3.018	0.45139	1887	48.9	1.9	327	48.91	2.617	
0年1~2月未満	736	4.11	0.44	1	4.5	0.47501	718	53.3	2.0	1	53.5		
2~3	121	4.75	0.64	3	5.1933	1.0332	121	55.5	2.5	3	56.83	1.443	
3~4	162	5.53	0.64	3	6.15	0.60753	162	58.6	2.4	3	59.17	3.785	
4~5	141	6.30	0.70	54	6.6889	0.86104	141	61.5	2.2	55	62.01	1.848	
5~6	151	6.88	0.80	134	7.006	0.86104	151	63.7	2.2	134	63.36	2.4	
6~7	160	7.23	0.82	16	7.6475	0.93323	160	65.3	2.3	16	65.71	2.305	
7~8	151	7.51	0.79	5	7.36	0.41593	151	66.9	2.1	5	66.5	1.584	
8~9	157	7.85	0.79	2	8.225	0.10607	157	67.9	2.3	2	68.9	1.414	
9~10	168	8.05	1.01	6	8.5183	0.81757	168	69.2	2.7	6	69.63	3.445	
10~11	157	8.39	0.92	51	8.5873	0.91103	157	70.4	2.4	51	71.18	2.065	*
11~12	178	8.57	0.82	94	8.7117	0.99012	178	72.0	2.5	95	71.49	2.593	
1年0~1月未満	143	8.85	0.99	11	9.2045	1.01056	143	73.3	2.5	11	75.43	4.108	*
1~2	168	9.07	1.06	2	10.5	0	168	74.4	2.7	2	75.6	1.556	
2~3	170	9.16	0.89	0	0	0	170	75.4	2.5	0	0	0	
3~4	125	9.43	1.01	0	0	0	125	76.5	2.5	0	0	0	
4~5	197	9.60	0.99	1	10		197	77.6	2.7	1	76.5		
5~6	150	9.62	0.95	3	11.1667	1.59478	150	77.9	2.6	3	81.73	1.861	*
6~7	146	10.16	1.29	133	10.4098	1.23928	146	79.3	2.9	132	79.75	2.852	
7~8	152	10.01	1.17	109	10.3568	1.07808	152	79.9	2.9	109	79.93	2.889	
8~9	167	10.22	1.03	15	10.5933	0.98159	167	80.8	2.6	15	81.55	2.75	
9~10	172	10.67	1.21	3	11.2333	1.62583	172	82.1	2.8	3	80.73	2.871	
10~11	170	10.84	1.13	5	10.08	0.63797	170	83.0	2.9	5	80.86	2.719	
11~12	180	10.95	1.26	2	10.95	1.20208	180	83.3	2.9	2	83	1.414	
2年0~6月未満	174	11.00	1.12	2	12.85	1.20208	174	84.1	3.0	2	85.45	5.445	
6~12	294	11.73	1.46	9	11.8333	0.79057	294	85.9	3.7	9	84.61	1.894	
3年0~6	238	12.58	1.40	12	13.0667	1.05169	238	90.3	3.5	12	90.46	2.529	
6~12	263	13.64	1.47	208	13.7498	1.46279	263	93.8	3.6	207	93.3	3.599	
4年0~6	252	14.89	2	11	15.3636	1.79514	252	97.7	3.9	11	96.87	3.354	
6~12	276	16.03	2				276	101.4	3.8				
5年0~6	274	17.06	2.40				274	104.9	4.2				
6~12	265	17.91	2.31				265	107.7	4.0				
6~12	297	19.07	2.67				297	110.6	4.5				

図1. 男子体重厚生省値と八重山値の比較

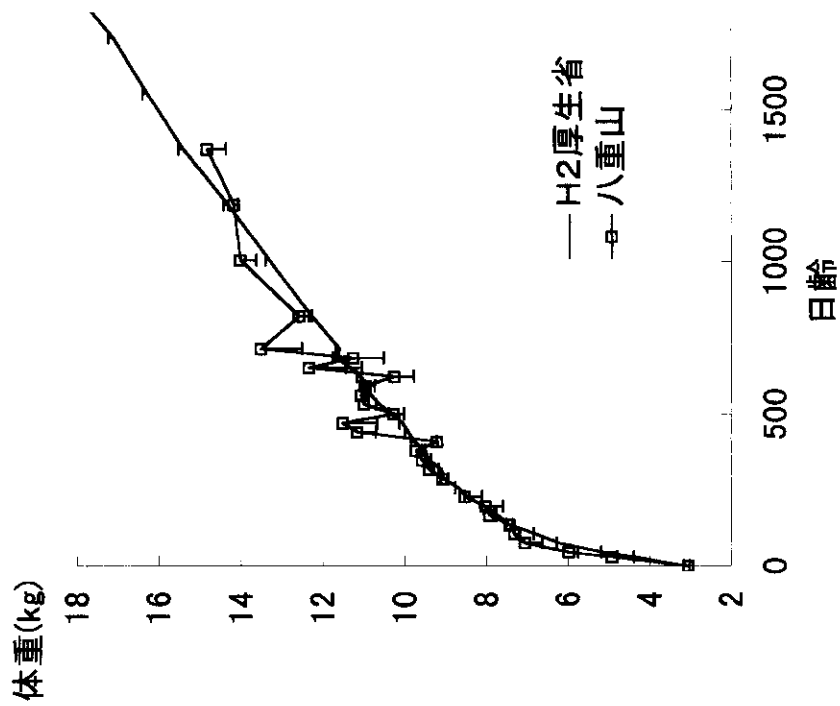


図2. 男子身長厚生省値と八重山値の比較

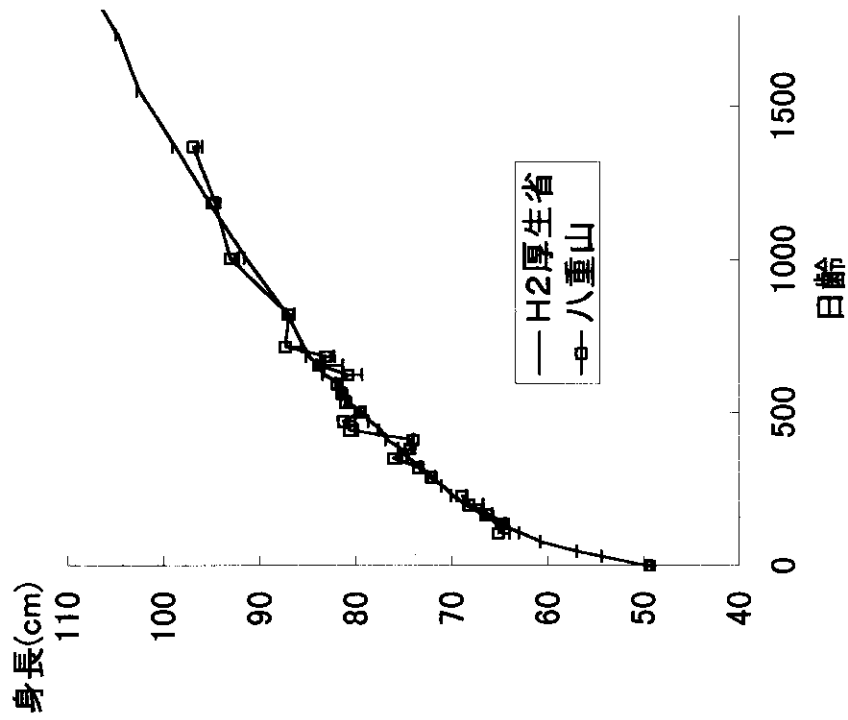


図3. 女子体重厚生省値と八重山値の比較

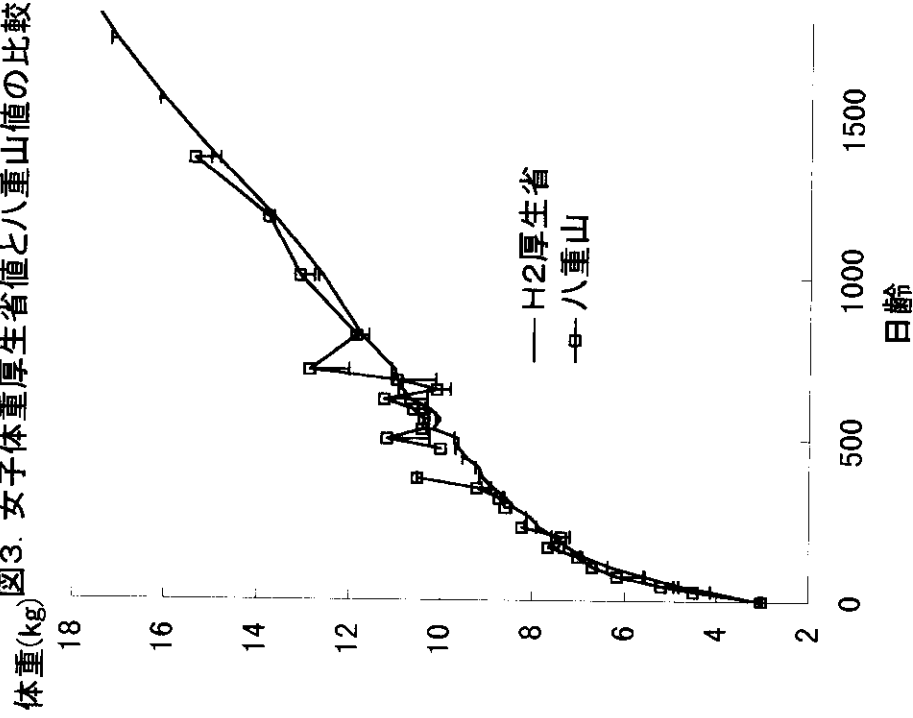


図4. 女子身長厚生省値と八重山値の比較

