

過去の調査手法を踏まえた我が国の乳幼児の身体発育及び 健康度を把握するための調査手法の検討

研究分担者 横山 徹爾 (国立保健医療科学院生涯健康研究部)

研究要旨

乳幼児身体発育調査の一般調査は対象者を地区単位で抽出しており、近年の少子化による地区あたりの児の減少および回収率の低下によって全体の調査人数が減少してきている。次回 2020 年の調査に向けて、十分な精度を維持するための調査地区数・人数や抽出方法について検討した。その結果、前回 2010 年調査の回収率を維持できたとしても、集計人数は約 15%減少することが予想されたが、単に人数の減少に伴う成長曲線の誤差の増加は限定的と思われた。ただし、1990 年、2000 年、2010 年にかけて、回収率が毎回約 10%ずつ低下してきており、さらにこの低下傾向が続くと、標準誤差だけでなく、結果の偏り（バイアス）も増大することが懸念され、回収率維持のための自治体との協力等の方策についての検討が今後必要である。

A. 研究目的

乳幼児身体発育調査は昭和 35 年から 10 年毎に国が実施し、乳幼児の身長、体重、頭囲、胸囲等の測定を行うとともに、乳幼児の栄養方法、運動及び言語発達状況の把握並びに健康度について全国規模で調査するものである。同調査は一般調査と病院調査とからなる。一般調査は、直近の全国の国勢調査区から 3000 地区を層化無作為抽出した生後 14 日以上 2 歳未満の乳幼児及び、3000 地区から抽出した 900 地区の 2 歳以上小学校就学前の幼児が調査の客体であり、病院調査は、全国の産科を標榜し且つ病床を有する病院のうち、医療施設基本ファイルから抽出した 150 病院で出生し、調査月に 1 か月健診を受診した乳児が調査の客体である¹⁾。前回 2010 年調査では一般調査は 7652 人、病院調査は 4774 人の協力が得られた。

一般調査は対象者を地区単位で抽出しており、近年の少子化による地区あたりの児の減少および回収率の低下によって全体の調査人数が減少してきている。そこで、本分担研究では 7 回目となる次回 2020 年の調査に向けて、十分な精度を維持するための調査地区数・人数や抽出方法および回収率維持のための自治体との協力等の方策について検討することを目的とする。初年度は調査地区数・人数等と精度について検討した。

B. 方法

統計法に基づく利用許可を得たうえで、2010 年乳幼児身体発育調査データを用いて、次回 2020 年調査における調査人数と身体発育値の推定誤差との関係を試算した。2020 年調査の対象児数は、直近の 2015 年国勢調査区における平均世帯数、一地区当

たり年齢別の児の数に基づき試算した。

C. 結果

表 1 に対象者数の試算結果を示す。調査対象地区数が 2010 年調査と同じ 0-1 歳 3000 地区、2 歳以上 900 地区だとすると、0~1 歳では、1 地区あたりの平均児数が 2010 年の 2.19 人から 2020 年の 1.86 人に 15%減少するため、対象者数も 15%減少する。2 歳~5 歳 6 月も 1 地区あたりの平均児数および対象者数が 16%減少する。全体で約 15%の減少である。一般調査の回収率は、1980 年 93.5%、1990 年 90.8%、2000 年 81.4%、2010 年 70.3%と減少を続けており、仮に 2020 年調査で回収率が 2010 年と同じ (70.3%) だったとしても、有効集計人数は全体で約 15%の減少 (7520 人→6360 人) と見込まれる。

身体発育曲線の作成に広く用いられている Cole の LMS 法で計算を行うためには、年齢区分を細かく分ける必要があり、わが国の 2010 年調査では、男女別に 0~1 歳を 23 区分、2 歳~5 歳 6 月を 9 区分としている。1 区分あたりの必要人数は 100 名以上とされており²⁾、2020 年調査では 0~1 歳で 1 区分あたり 85 名と、これを下回る可能性はある。そこで、2010 年調査データを用いて、調査人数が 15%減少した場合の成長曲線 (パーセンタイル曲線) の標準誤差を試算した (男・体重: 図 1A、B、男・身長: 図 2A、B)。2.5 パーセンタイルや 97.5 パーセンタイルのように分布の端ほど誤差が大きいが、15%の人数減少では誤差が極端に膨らむことはない。体重に比べて身長の発育曲線は標準誤差が大きく見えるが、平均値に対する相対的な個人差 (データのばらつき) が体重よりも身長の方が小さい影響と思われる。

D. 考察

次回 2020 年の乳幼児身体発育調査で予想される対象者数の減少と、それに伴う成長曲線の推定誤差について検討した。直近の国勢調査に基づく試算では、対象者数が約 15%減少することが見込まれるが、単に人数の減少に伴う成長曲線の誤差の増加は限定的と思われた。ただし、1990 年、2000 年、2010 年にかけて、回収率が毎回約 10%ずつ低下してきており、さらにこの低下傾向が続くと、標準誤差だけでなく、結果の偏り (バイアス) も増大することが懸念され、回収率維持のための自治体との協力等の方策についての検討も次年度以降重要である。

Cole が 2000 年に発表した LMS 法では、対象年齢区間を予想される身長・体重等の変化を考慮していくつかに区分し、L (分布のゆがみ)、M (分布の中央値)、S (分布のばらつき) の 3 つのパラメータ曲線を推定し、成長曲線を描く簡便なものだった。2020 年調査では 1 区分あたり必要とされる人数 100 名を下回ることが予想されるが、年齢区間を区分せずにパラメータ曲線を推定することも可能であり、近年はそのような手法を用いることが可能となってきている³⁾。年齢区分を分けなくても LMS 法であることには変わりはなく、過去の調査や諸外国との比較にも問題ないと思われるが、次年度以降は区分作成の有無別に十分な比較可能性があるかを確認したい。

E. 結論

次回 2020 年の乳幼児身体発育調査では、前回 2010 年調査の回収率を維持できたとしても、集計人数は約 15%減少することが予想され、回収率維持のための自治体との

協力等の方策についての検討が今後必要である。

<参考文献>

- 1) 厚生労働省. 平成 22 年乳幼児身体発育調査報告書. 平成 23 年 10 月.
- 2) Cole TJ. The LMS method for constructing normalized growth standards. Eur J Clin Nutr 1990; 44(1):45-60.
- 3) Rigby RA, Stasinopoulos DM. Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape. Applied Statistics 2005; 54:507-554.

F. 健康危機情報

なし。

G. 研究発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

表1. 2020年乳幼児身体発育調査(一般調査): 調査地区数と人数についての試算

年齢	性・月齢 区分数	調査年	1地区あたり 児の人数	0-1歳 3000地区. 2歳以上 900地区			
				対象者 数	性・月齢 区分別 人数	有効人 数(体 重)	性・月齢 区分別 人数
0-1歳	46区分 (男23女23)	H22年	2.19	6,562	143	4,608	100
		H32年	1.86	5,567	121	3,909	85
2歳0月 ~6歳6月	18区分 (男9女9)	H22年	5.30	4,768	265	2,912	162
		H32年	4.46	4,013	223	2,451	136
一般調査の回収率 S55年 93.5% → H2年 90.8% → H12年 81.4% → H22年 70.3%				計	H22年	7,520	15% 減少
					H32年	6,360	

図1A 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・体重／0-24ヶ月)

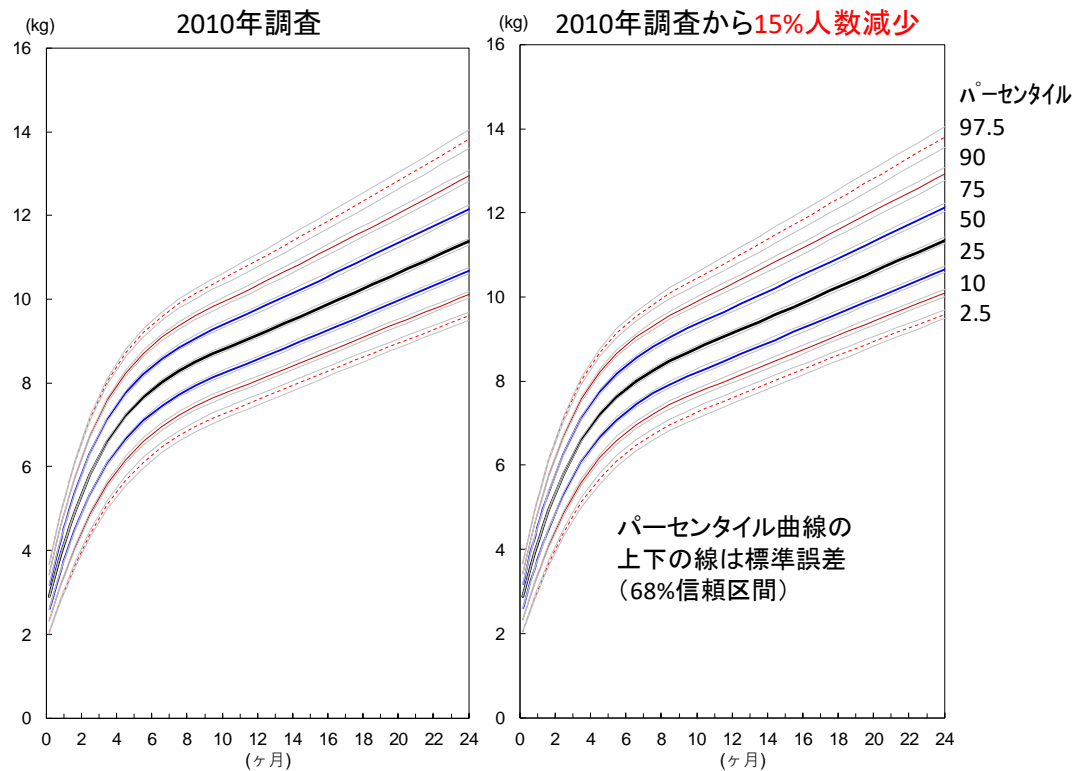


図1B 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・体重／24-72ヶ月)

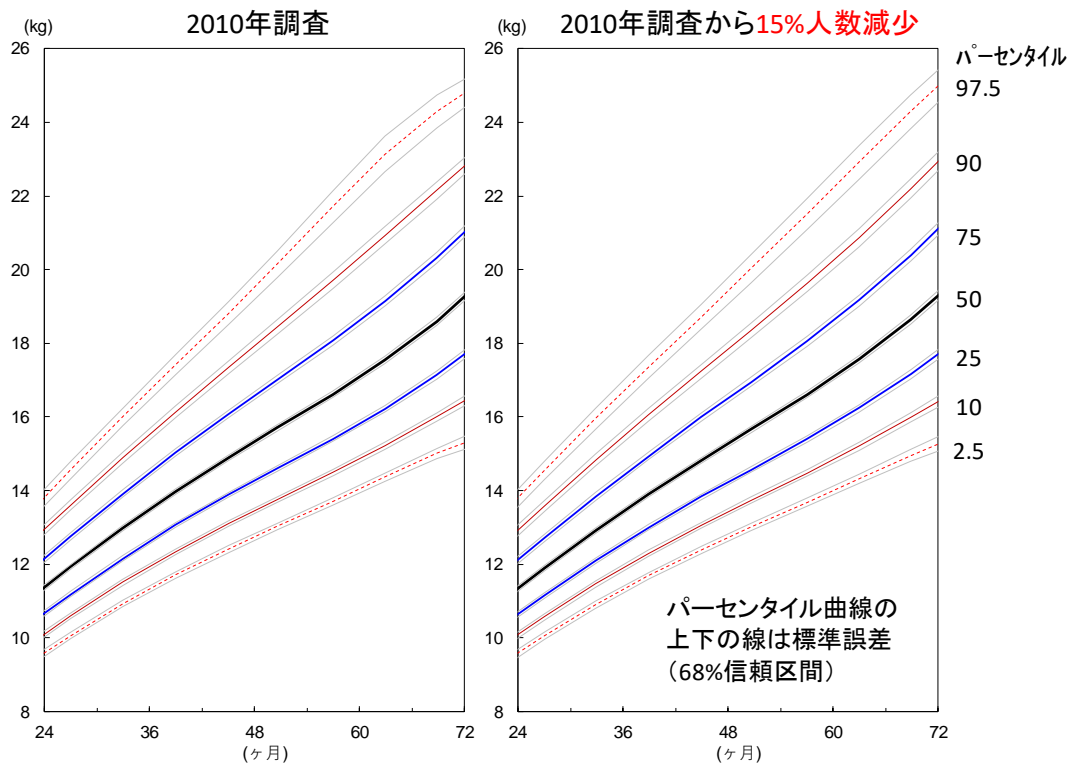


図2A 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・身長／0-24ヶ月)

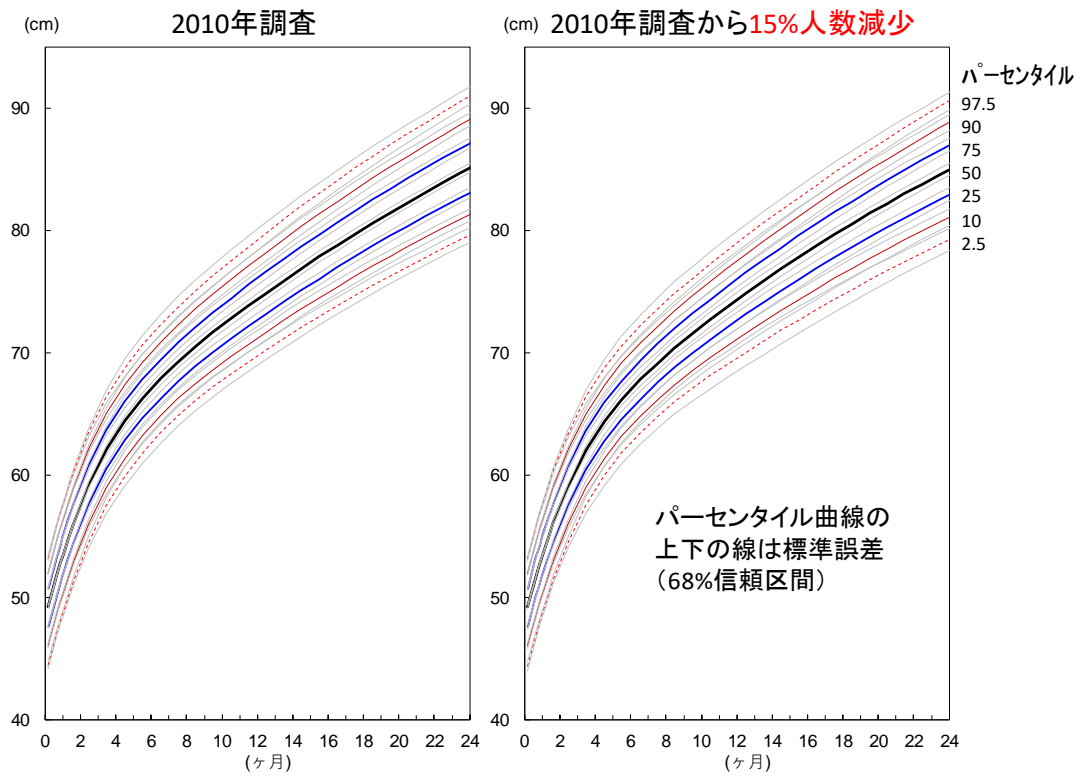


図2B 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・身長／24-72ヶ月)

