

厚生労働行政推進調査事業費補助金

成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）

乳幼児の身体発育及び健康度に関する
調査実施手法及び評価に関する研究

（H30－健やか－指定－008）

平成30年度総括・分担研究報告書

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）

平成31（2019）年3月

目 次

I. 総括研究報告書	……p. 3
II. 分担研究報告書	
1. 諸外国の身体発育に関する調査（身体発育曲線の作成含む）のレビュー調査 森崎菜穂	……p. 13
2. 諸外国における身体発育曲線の活用法に関する文献レビュー 大久保公美	……p. 21
3. 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 横山徹爾	……p. 34
4. 乳幼児身体発育曲線作成のための平滑化ソフト活用法に関する研究 加藤則子、磯島 豪	……p. 39
5. 早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査 盛一享徳	……p. 50
6. 幼児健康度調査における調査項目の適正化に関する研究 松浦賢長、原田直樹、近藤洋子、堤ちはる、阿部百合子、大屋晴子、安藤朗子、 加藤則子、衛藤 隆	……p. 57
7. 平成22年乳幼児身体発育調査における二次解析と次回調査への展望 吉田穂波	……p. 72
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	……p. 79

I . 総括研究報告書

平成 30 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業 (健やか次世代育成総合研究事業))
総括研究報告書

乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究

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)
研究分担者	加藤 則子	(十文字学園女子大学 人間生活学部)
	松浦 賢長	(福岡県立大学 看護学部)
	盛一 享徳	(国立成育医療研究センター 小児慢性特定疾病情報室)
	森崎 菜穂	(国立成育医療研究センター 社会医学研究部)
	大久保公美	(国立保健医療科学院 生涯健康研究部)
	吉田 穂波	(神奈川県立保健福祉大学 ヘルスイノベーション研究科)
研究協力者	磯島 豪	(帝京大学医学部 小児科学講座)
	原田 直樹	(福岡県立大学 看護学部)
	近藤 洋子	(玉川大学 教育学部)
	堤 ちはる	(相模女子大学 栄養科学部)
	阿部百合子	(日本大学 医学部)
	大屋 晴子	(昭和大学 保健医療学部)
	安藤 朗子	(日本女子大学 家政学部)
	衛藤 隆	(元小児保健協会 会長)

研究要旨

【目的】2020年に予定されている乳幼児身体発育調査に向けて、調査実施のための課題や手法を検討し、我が国の乳幼児の身体発育や健康度を把握するための基礎資料を作成することを目的とする。また、我が国における乳幼児の身体発育や健康度について、国際的に示していくためのデータ作成も行う。

【方法】以下の4つのテーマに取り組む。

- (1) 諸外国の身体発育に関する調査(身体発育曲線の作成含む)及び評価手法のレビュー調査
- (2) 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
- (3) 乳幼児身体発育調査と同時に実施される幼児健康度調査の実施手法の構築
- (4) 成長曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法の検討(次年度以降)

【結果】

- (1) ①調査手法のレビュー: 刊行されている成長曲線はgrowth referenceであり、多くの国で横断研究デザインを用いていた。統計学的手法としては、LMS法、GAMLSS方法

の採用が見られた。

②評価手法のレビュー：身体発育評価の際にWHO-CGS、CDC2000、UK1990が世界的に広く活用されていた。

(2) ①次回調査の対象人数と誤差の検討：前回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。

②発育曲線作成ソフトの検討：次回調査での成長曲線作成には、LMS法をベースとするのが妥当であると考えられるが、実際の演算としては、2010年調査における調査で用いられたSASプログラム、LMSchartmaker®、GAMLSSパッケージ活用の3つの方法の選択肢がある。

③出生体重減少に関する要因解析：出生順位、母親妊娠前体重、母親妊娠後体重、母親妊娠前BMI、妊娠週数、出生時身長は、児の出生体重と有意な関連を認めた。

④早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査：極低出生体重児や超低出生体重児においても成長曲線は、フォローアップの際に広く利用されていた。

(3) 幼児をめぐる様々な課題について、健やか親子21（第2次）の指標、乳幼児健康診査の間診項目、幼児健康度調査の継続的質問項目、その他の幼児をめぐる今日的課題から抽出・整理できた。これらを踏まえて、幼児健康度調査の質問項目を整理する必要がある。

【今後の課題】

(1) (2) の研究結果を踏まえて、2020年乳幼児身体発育調査の調査方法をさらに整理する。特に、回収率維持のための自治体との協力体制等についての検討が重要である。統計学的手法はLMS法をベースとしつつ、最適な計算ソフトおよび設定法を整理する。

(3) の幼児健康度調査については、調査項目をさらに具体化させる。(4) 次年度から、成長曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法を整理して、最終的にマニュアルとしてまとめる。

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。結果は、母子手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線や、乳幼児健診時の身体発育、栄養の評価に活用されるとともに、乳幼児健診結果に基づいた評価及び保健指導・栄養指導に用いられており、乳幼児健康診査における評価の疫学的根拠ともなる。7 回目となる次回の調査は 2020 年に予定されており、本研究では調査実施のための課題や手法を検討し、我が国の乳幼児の身体発育や健康度を把握するための基礎資料を作成することを目的とする。また、国際的な動向として、人々の健康の基盤となる栄養分野の取組を推進するために、2020 年に東京で栄養サミットが開催される予定であるとともに、母子の栄養改善について包括的に対応するべく、WHO が「Global nutrition targets 2025」を採択しており、2025 年までに達成すべき具体的な目標が設定されたことから、我が国における乳幼児の身体発育や健康度について、国際的に示していくためのデータ作成も行う。

B. 方法

(1) 諸外国の身体発育に関する調査（身体発育曲線の作成含む）及び評価手法のレビュー調査（①森崎、②大久保）

①調査手法のレビュー：Pubmed を用いて、検索式「(growth AND chart* AND method* AND (infant OR child*)) OR (growth AND reference* AND method* AND (infant OR child*))」に該当する論文を抽出・精査し、北米（アメリカ・カナダ）・ヨーロッパおよび東アジア（韓国・中国・台湾・シンガポ

ール）の 0-6 歳の一般集団の出生後の成長曲線に関する情報を収集し、成長曲線の作成方法についての動向、成長曲線の選択と使用方法についてまとめた。

②評価手法のレビュー：Medline に掲載された論文を対象に、検索式「(growth AND (chart* OR reference* OR standards)) AND (monitor* OR assess*) AND (children OR infants OR preschool)」に該当する論文を抽出し、使用している成長曲線の種類、活用方法（対象年齢、成長指標の種類やそれを用いた評価、マニュアル等の有無など）について整理した。

(2) 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（①横山、②加藤、③吉田、④盛一）

①次回調査の対象人数と誤差の検討：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。

②発育曲線作成ソフトの検討：LMS 法で発育曲線を簡便に作成するために開発されたソフトウェア LMSchartmaker®について、国内で同ソフトを使用した文献を PubMed により検索し・精査し、平滑化法の要点についてまとめた。過去の乳幼児身体発育調査データを用いて、同ソフトで平滑化を試行した。平滑化した結果についてを当該ソフトの開発者であるロンドン大学ユニバーシティカレッジ小児保健研究所の TJ Cole 氏に直接面会して意見を聞いた。

③出生体重減少に関する要因解析：平成 22 年の乳幼児身体発育調査において、病院調査と一般調査の双方の個票を用い、それぞ

れの項目についてデータを詳細に確認したうえで、出生体重を目的変数とした多変量解析を行い、出生体重減少に関する要因解析を行った。

④早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査：全国の新生児に対する入院診療を行っていると考えられた 342 施設に対し、郵送により調査票を送付し、郵送により回答を回収した。国立成育医療研究センター倫理審査委員会の承認を受けて行われた。

(3) 幼児健康度調査の実施手法の構築 (松浦)

幼児健康度調査について、社会的意義、質問項目の見直しのための枠組み、新規質問項目の検討を行うために、既存の資料及びインタビューによって、幼児をめぐる様々な課題と今日的な課題について整理し、その上で、過去文献の検討によって小児保健及び幼児健康度調査開始当時の意義について把握し、これらの結果から幼児健康度調査の質問項目及び幼児健康度調査の社会的意義の再構築について検討を加えた。

C. 結果

(1) 諸外国の身体発育に関する調査 (身体発育曲線の作成含む) 及び評価手法のレビュー調査

① 調査手法のレビュー：WHO growth standards(2006)を除いて、全ての刊行されている成長曲線は、ある集団の「一般人口」の分布を示した growth reference であった。縦断的な研究デザインは一部の国でしか行なえておらず、多くの国は横断研究デザインを用いていた。統計学的手法としては、LMS 法に smoothing 方法を改良したものや、GAMLSS 方法の採用が見られた。

② 評価手法のレビュー：身体発育評価の際に WHO-CGS、CDC2000、UK1990 が世

界的に広く活用されていた。これら 3 種類の成長曲線について、各成長曲線の基本的な概要とその活用法を整理した。基本的な評価として、50 パーセンタイル値に固執することなく、特定のパーセンタイル曲線に沿って成長しているかを継時的に観察すること、もし 2 つ以上の曲線を上下にまたぐときは医学的な介入が必要であることは共通していた。

(2) 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

① 次回調査の対象人数と誤差の検討：近年の少子化による地区当たりの児の減少により、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考えられた。

② 発育曲線作成ソフトの検討：国内で LMSchartmaker®によって作成された発育曲線に関する国内論文は、福島県保育園児の発育曲線、ヌーナン症候群児の発育曲線、ターナー症候群の発育曲線に関するものがあつた。平成 22 年乳幼児身体発育調査データの平滑化を LMSchartmaker®により試行した結果について TJ Cole 氏に意見を伺い、最適な分析手順について多くの示唆を得るとともに、GAMLSS についての情報も得た。

③ 出生体重減少に関する要因解析：出生順位、母親妊娠前体重、母親妊娠後体重、母親妊娠前 BMI、妊娠週数、出生時身長は、児の出生体重と有意な関連を認めた。

④ 早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査：極低出生体重児や超低出生体重児においても成長曲線は、フォローアップの際に広く利用されていた。修正月齢に換算しての利用は 3~4 割程度にとどまって

いた。2000年データの成長曲線の利用は約6割、2010年データの利用は約4割であり、全体の8割がSD表記の成長曲線を利用していた。

(3) 幼児健康度調査の実施手法の構築(松浦)

幼児をめぐる様々な課題について、健やか親子21(第2次)の指標、乳幼児健康診査の問診項目、幼児健康度調査の継続的質問項目、その他の幼児をめぐる今日の課題から抽出・整理できた。また、小児保健及び幼児健康度調査の社会的意義についてもまとめた。

D. 考察

(1) 諸外国の身体発育に関する調査(身体発育曲線の作成含む)及び評価手法のレビュー調査

①調査手法のレビュー: WHO standardと自国作成の成長曲線のハイブリッドを採用している国が増えている。一方で、日本の乳幼児の身体発育の現状はWHO standardと乖離しているため、こちらの成長曲線を採用すると低身長・やせ・肥満の児の割合が大幅に変わってしまうことが報告されている。個人的な成長を追跡するには、WHO standardよりも自国のもののほうがよいのではないかという専門家の意見もあり、また慎重な検討が必要であると思われる。

②評価手法のレビュー: 3種類の成長曲線は、評価の対象年齢や基準は成長曲線によって異なり、また同じ成長曲線でも使用する国によって異なっていた。また各国/機関において、身体発育評価の際の適切な成長曲線の活用を促すために、保健従事者向けのトレーニング教材やマニュアルが作成されており、ホームページ上で公開されている。今後我が国の成長曲線を活用した身体

発育評価およびその保健・栄養指導のためのマニュアル作成に資する有用な基礎資料が得られた。

(2) 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

①次回調査の対象人数と誤差の検討: 次回2020年の乳幼児身体発育調査では、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る。しかし、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。

②発育曲線作成ソフトの検討: 2020年調査による成長曲線作成のための平滑化法は、LMS法をベースとするのが妥当であると考えられるが、実際の演算としては、2010年調査における調査で用いられたSASプログラム、LMSchartmaker®、GAMLSSパッケージ活用の3つの方法の選択肢がある。諸条件を勘案して、現実的な方法を絞っていく必要がある。

③出生体重減少に関する要因解析: 本乳幼児身体発育調査によって明らかになった低出生体重と関連が見られた項目については、引き続き妊娠中の過度な食事制限や体重増加不良を予防するための啓発を続け、わが国の次世代の健康増進に取り組んでいくことが必要である。また、調査データを精査した結果、連続変数を入力する場合、桁数を統一することが望ましい等の次回調査に向けての改善点が見いだされた。

④早産低出生体重児の成長・発達評価に関

する調査：成長曲線は早産低出生体重児においても、広く利用されていたが、修正月（年齢）齢に換算しての利用は、3～4割にとどまることがわかった。2000年が基準年とされていることが既知であった割合は高くなかった。昨今ではより長期のフォローアップの必要性が明らかとなりつつあるが、就学後もフォローアップを続けている施設は、極低出生体重児では約4割、超低出生体重児でも5割強であり、長期の外来フォローアップの難しさを現していると思われた。

（3）幼児健康度調査の実施手法の構築
健やか親子21（第2次）の評価指標、乳幼児健診の間診項目、幼児健康度調査の継続的質問項目を整理すると、①身体、②環境、③育児、④社会、⑤心理、⑥生活、に整理された。また、幼児をめぐる今日的課題から検討する新規質問項目として、①障害がある子どもに関する課題、②貧困に関する課題、③メディアとの接触に関する課題、④子育てにおける懲戒に関する課題、⑤社会的孤立に関する課題が挙げられた。これらを踏まえて、幼児健康度調査の質問項目を整理する必要がある。

E. 結論

（1）諸外国の身体発育に関する調査（身体発育曲線の作成含む）及び評価手法のレビュー調査として、①調査手法のレビュー、②評価手法のレビューを行い、（2）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として、①次回調査の対象人数と誤差の検討、②発育曲線作成ソフトの検討、③出生体重減少に関する要因解析、④早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調

査を行い、（3）幼児健康度調査の実施手法の構築のための質問項目の整理を進めた。

F. 健康危機情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida, Differences in infant and child mortality before and after the Great East Japan Earthquake and Tsunami: a large population-based ecological study. *BMJ Open* 8(11):e022737_2018;8:e022737. doi:10.1136/bmjopen-2018-022737, 2018

2. 学会発表

- 1) 吉田 穂波. 母子保健疫学の最新トピックス. 第45回栃木県母性衛生学会抄録集. 45:5-7, 2018

3. 書籍

- 1) 吉田穂波, 横山徹爾. 我が国の出生体重の推移—ナショナルデータベースの軌跡から—. 池田智明/金山尚裕/関沢明彦. 胎児発育不全中外医学社. 東京. 2018. 2-10

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

諸外国の身体発育に関する調査 (身体発育曲線の作成含む) のレビュー調査

研究分担者 森崎 菜穂 (国立成育医療研究センター社会医学研究部)

研究要旨

今年度、本分担研究では、海外文献から、北米 (アメリカ・カナダ) ・ヨーロッパおよび東アジア (韓国・中国・台湾・シンガポール) の0-6歳の一般集団の出生後の成長曲線について、成長曲線の作成および使用についての動向の概要、諸外国での成長曲線の選択と使用方法、の2点についてまとめた。

WHO growth standards (2006) を除いて、全ての刊行されている成長曲線は、ある集団の「一般人口」の分布を示した growth reference であった。また、「一般人口」の定義は成長曲線により異なったが、早産児や低出生体重児、成長に影響を及ぼす疾患に罹患している児は除外基準において一般集団から省かれることが多かった。縦断的な研究デザインは、縦断的ナショナルレジストリが確立している一部の国でしか行なえておらず、多くの国は、国の代表性を担保できる集団を用いての横断研究デザインを用いていた。統計学的手法としては、日本での成長曲線作成に用いられている LMS 法に smoothing 方法を改良したものや、GAMLSS 方法の採用が見られた。

WHO standard が 2006 年に作成されてからは、WHO standard と自国作成の成長曲線のハイブリッドを採用している国が増えている。一方で、日本の乳幼児の身体発育の現状は WHO standard と乖離しているため、こちらの成長曲線を採用すると低身長・やせ・肥満の児の割合が大幅に変わってしまうことが報告されている。また、個人的な成長を追跡するには、WHO standard よりも自国のもののほうがよいのではないかという専門家の意見もあり、また慎重な検討が必要であると思われる。

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、胸囲等の測定を行ってきた。結果は、母子手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線として活用され、乳幼児健診結果に基づいた評価及び保健指導・栄養指導に用いられており、乳幼児健康診査における評価

の疫学的根拠ともなる。次回の調査は

2020 年に予定されており、本研究班は調査実施のための課題や手法を検討し、同調査の検討会及び実施に当たっての基礎資料を作成することを目的とする。

平成 30 年度の本分担研究の目的は、諸外国の身体発育に関する調査 (身体発育曲線の作成含む) 及び評価手法のレビュー調査

を行い、発育曲線を作成するための最新の統計手法についても整理することである。

B. 方法

海外文献から、北米（アメリカ・カナダ）・ヨーロッパおよび東アジア（韓国・中国・台湾・シンガポール）の0-6歳の一般集団の出生後の成長曲線に関する情報を収集した。

まず、Pubmedを用いて、平成28年8月1日現在、過去5年間に刊行されている論文において、(growth AND chart* AND method* AND (infant OR child*)) OR (growth AND reference* AND method* AND (infant OR child*))でtitle & abstractのスクリーニングを行った。

得られた3975件のうち、review文献である407件を対象に、対象国の0-6歳の小児（一般集団）の出生後の成長に関する成長曲線の作成あるいは使用について論じている論文を抽出した。また、これらの論文の参考文献から、過去5年以前に作成された成長曲線の作成に関する文献も収集した。

これらの文献を元に、

- 1) 成長曲線の作成方法についての動向
- 2) 成長曲線の選択と使用方法をまとめた。

（倫理面への配慮）

既に出版されている情報および、集計結果のみを参照し、個人情報の取り扱いを行っていない。

C. 結果

1) 成長曲線の作成方法についての動向
得られた成長曲線を表1に添付する。

a) Growth chartの種類について

まず、growth chart（成長曲線）とは下記の2つに分類されることが多くの文献で述べられていた。(Ziegler: Growth Charts compared)

*Growth reference:

別名 descriptive growth chart。ある集団の「一般人口」の分布を示す。「一般人口」の定義は成長曲線により異なりうり、慢性疾患（特に身体的成長に影響を及ぼす病気）に罹患している、あるいは服薬中（特に成長に影響を及ぼす薬）の児を省かれることが多い。また、早産児や低出生体重児は省かれることもあれば、省かれられないこともある。また、多人種の国では、少数民族を含まないこともある。Euro-Growth Chart および、現存する国別成長曲線は全てこちらに該当する。

※Growth standard:

ある集団の“あるべき成長”を示す。現存する growth standard は、WHO growth standards のみである。“健康面、経済面、環境面で成長を阻害する因子がない”アジアを含む複数国での小児を計測し、全世界の小児に当てはめることを想定した作成された。

WHO standards が 2006 年に刊行されてから、多くの国で、こちらを使用するかどうかの検討がされた。(早産児の出生後成長については、WHO preterm postnatal growth standards (WHO の INTERGROWTH (胎児成長曲線) のコホートから作成された早産児の成長曲線)の出版後複数の成長曲線が論文にて出版されているが、いずれにおいても、コンセンサスはなく、今後十分な検討が必要だと議論されている。)

b) Growth chart の作成方法について

2010 年以降出版の成長曲線 5 編について検討した。

- ・ 0 歳から青年後期 (18-20 歳) までの 1.3 万~14 万人を対象とした研究となっている。
- ・ 韓国以外の研究では国籍あるいは疾病により除外基準を設けている。
- ・ 7.4 万人の縦断研究であるフィンランドを除いて、全て横断研究であった。
- ・ 統計解析方法としては、Least Mean Square (LMS 法) および Generalised Additive Models for Location Scale and Shape (GAMLSS 法) が用いられている。

2) 成長曲線の選択と使用方法

得られた各諸国での成長曲線の選択と使用方法を表 2 にまとめる。

全ての国が、自国で作成された成長曲線、

アメリカ CDC が作成した成長曲線、WHO standard のいずれかを使用していた、あるいは使用を推奨していた。

特に、WHO standard が作成されたからは、WHO standard と自国作成の成長曲線とを比較し、ある年齢層では WHO standard を採用し、それ以外では自国作成の成長曲線を用いる、というハイブリッドを採用している国が増えている (イギリス・アメリカ・韓国・台湾)。

D. 考察

今回、文献検索を通して、北米 (アメリカ・カナダ)・ヨーロッパおよび東アジア (韓国・中国・台湾・シンガポール) の 0-6 歳の一般集団の出生後の成長曲線に関する情報を、成長曲線の作成および使用についての世の中の動向、および諸外国での成長曲線の選択と使用方法の 2 点について調べた。

WHO が作成した WHO growth standards を除いて、全ての刊行されている成長曲線は、ある集団の「一般人口」の分布を示したもので、「最適な成長」を示すものではない。また、「一般人口」の定義は成長曲線により異なったが、早産児や低出生体重児、成長に影響を及ぼす疾患に罹患している児が省かれることが多かった。

その有用性が示されていながらも、縦断的な研究デザインは、国民の追跡やデータ抽出が比較的容易であるナショナルレジストリが確立している一部の国でしか行なっておらず、多くの国は国を代表する集団を

選定する、横断研究デザインを用いていた。

統計学的手法としては、日本での成長曲線作成に用いられている LMS 法に smoothing 方法を改良したものや、GAMLSS 方法の採用が見られた。

各国での成長曲線の使用方法であるが、WHO standard が 2006 年に作成されてからは、WHO standard と自国作成の成長曲線のハイブリッドを採用している国が増えている。一方で、日本の乳幼児の身体発育の現状は WHO standard と乖離しているため、こちらの成長曲線を採用すると低身長・やせ・肥満の児の割合が大幅に変わってしまうことが報告されている¹⁾。また、個人的な成長を追跡するには、WHO standard よりも自国のもののほうがよいのではないかという専門家の意見もあり、また慎重な検討が必要であると思われる²⁾。

E. 結論

本研究では、主要な諸外国での最新の成長曲線の作成方法について、また近年それらがどのように使用されているのかについてまとめた。これらの結果は、2020 年に行なわれる乳幼児発育調査をどのように設計し、その情報をどのように利活用するかについて検討する基礎資料となると思われる。

F. 健康危機情報

該当なし

G. 研究発表

論文発表

なし

学会発表

なし

書籍発刊

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

<参考文献>

1. Inokuchi M, Matsuo N, Takayama JI, Hasegawa T. WHO 2006 Child Growth Standards overestimate short stature and underestimate overweight in Japanese children. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2018;31(1):33-38.
2. Ziegler EE, Nelson SE. The WHO growth standards: strengths and limitations. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012;15(3):298-302.
3. Scherdel P, Salaun JF, Robberecht-Riquet MN, Reali L, Pall G, Jager-Roman E, et al. Growth monitoring: a survey of current practices of primary care paediatricians in Europe. *PLoS One* 2013;8(8):e70871.
4. Lawrence S, Cummings E, Chanoine JP, Metzger D, Palmert M, Sharma A, et al. Use of growth charts in

- Canada: A National Canadian Paediatric Surveillance Program survey. *Paediatrics & child health* 2015;20(4):185-8.
5. Cole TJ, Wright CM, Williams AF. Designing the new UK-WHO growth charts to enhance assessment of growth around birth. *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition* 2012;97(3):F219-22.
6. Kim JH, Yun S, Hwang SS, Shim JO, Chae HW, Lee YJ, et al. The 2017 Korean National Growth Charts for children and adolescents: development, improvement, and prospects. *Korean J Pediatr* 2018;61(5):135-49.
7. Chen W, Chang MH. New growth charts for Taiwanese children and adolescents based on World Health Organization standards and health-related physical fitness. *Pediatr Neonatol* 2010;51(2):69-79.

表1: 北米(アメリカ・カナダ)・ヨーロッパおよび東アジア(韓国・台湾・シンガポール)の0-6歳の一般集団の出生後の成長曲線に関する情報

国	引用元	計測年	年齢	対象者数	除外基準	統計解析方法
フランス	Sempe 1979	1953-1975	0-20	497(縦断)	詳細不明	Weighted LS
ロシア	Mazurin 1985	1980年代	0-17	詳細不明	詳細不明	詳細不明
スイス	Prader 1989	詳細不明	0-20	274(縦断)	疾病がある、在胎<37週、出生体重<2500gの児	Spline function
エストニア	Grunberg 1998	1996-1997	2-20	20,367(横断)		Cubic splines
オランダ	Frederiks 2000	1996-1997	0-25	14,500(横断)	成長に影響を与えうる疾病や服薬の既往のある児、片親以上がオランダ以外出身の児	LMS
アメリカ	Kuczumski 2000	1963-1994	0-19	950,928(縦断+横断)	出生体重<1500gの児	LMS
Euro-Growth references	Haschke 2000	1990-1996	0-3	2,245(縦断)	病気への罹患、在胎<37週、出生体重<2500gの児	LMS
シンガポール	NHG Polyclinics 2000	詳細不明	0-3	詳細不明	詳細不明	詳細不明
スウェーデン	Wikland 2002	1973-1993	0-18	3,650(縦断)	在胎<37週の子、18歳時点で普通学級に通っていない児	Polynomial regression
ギリシャ*	Chiotis 2003	2000-2001	0-18	9,797(横断)	詳細不明	LMS
チェコ	Kobzova 2004	2001	0-19	59,000(横断)	詳細不明	詳細不明
リトアニア	Tutkuviene 2005	1996-2003	0-18	9,000	詳細不明	詳細不明
イタリア	Cacciari 2006	1996-2004	2-20	69,917(横断)	詳細不明	EMGF
WHO standards	WHO, 2006	1996-2003	0-5	8,440(縦断+横断)	健康面、経済面、環境面で成長を阻害する因子が認められる児(多胎、合併症等)	BCPE with cubic splines

国	引用元	計測年	年齢	対象者数	除外基準	統計解析方法
ハンガリー	Joubert 2007	1979	3-18	5,685 (横断)	詳細不明	詳細不明
スペイン	Carrascosa 2008	2000-2004	0-18	32,064 (横断)	両親がスペイン以外出身の児、慢性疾患がある児、服薬している児	LMS
ベルギー*	Roelants 2009	2002-2004	0-21	15,989 (横断)	他国籍の両親から生まれた、慢性疾患あり、在胎<37週	LMS
ドイツ	Rosario 2011	2003-2006	0-18	17,079 (横断)	成長に影響を与える疾病や服薬の既往がある児	LMS
フィンランド*	Saari 2011	1983-2008	0-20	73,659 (縦断)	慢性疾患あり、在胎<36週、出生体重<2500gの児	GAMLSS
ノルウェー	Juliusson 2013	1993-2006	0-19	19,867 (横断)	片親以上が北欧以外出身の児、慢性疾患がある児、早産児	LMS
デンマーク	Tinggaard 2014	2006	0-18	13,210 (横断)	他国籍の両親から生まれた児	GAMLSS
韓国	Kim 2018	2005	0-20	142,945 (横断)	学校・保育施設に通っていない子ども	LMS with LOESS for smoothing

Bonthuis M, et al. (2012) Use of National and International Growth Charts for Studying Height in European Children: Development of Up-To-Date

European Height-For-Age Charts. PLOS ONE 7(8): e42506. の表1に2011年以降の情報を追加

*国全体の代表性は担保されていない

LMS: Least Mean Square

GAMLSS: Generalised Additive Models for Location Scale and Shape

LOESS: Locally weighted smoothing

EMGF: Extended Mechanistic Growth Function

BCPE: Box-Cox-power-exponential

表2. 北米(アメリカ・カナダ)・ヨーロッパおよび東アジア(韓国・台湾・シンガポール)の小児科による成長曲線の使用状況(アンケート)、あるいは公式ガイドライン

国(文献番号)	小児科による成長曲線の使用状況(アンケート)、あるいは公式ガイドライン
ベルギー ³⁾	自国のもの(Flemish Growth Charts)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は20%(2位)
フランス ³⁾	自国のもの(Sempé)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は19%(2位)
ドイツ ³⁾	自国のもの(Hesse)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は25%(2位)
ハンガリー ³⁾	自国のもの(Joubert)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は47%(2位)
イスラエル ³⁾	アメリカのもの(CDC-NCHS)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は48%(2位)
イタリア ³⁾	アメリカのもの(CDC-NCHS, Tanner)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は51%(3位)
ルクセンブルク ³⁾	自国のもの(Luxemburgish Growth charts)あるいはスイスのもの(Prader)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は17%(3位)
ポルトガル ³⁾	WHO growth standardsが50%に使われる
スロベニア ³⁾	アメリカのもの(CDC-NCHS)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は20%(3位)
スペイン ³⁾	自国のもの(Hernández-Fundación Faustino Orbeago)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は39%(2位)
スイス ³⁾	自国のもの(Prader)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は30%(2位)
カナダ ⁴⁾	WHO standardの使用率は49%(乳児)-68%(幼児・学童)(1位)。WHOを使わない場合はアメリカのもの(CDC-NCHS)が使われる
イギリス ⁵⁾	出生体重曲線は自国作成、生後2週間-48ヶ月はWHO growth standards、5-18歳は自国のもの(UK national reference)(2012)
アメリカ	出生体重曲線は自国作成、0-23ヶ月はWHO growth standards、2-20歳は自国のもの(CDC-NCHS)(2013)
韓国 ⁶⁾	出生体重曲線は自国作成、0-35ヶ月まではWHO growth standards、3-18歳は自国のもの(KNGC2017)(2018)
台湾 ⁷⁾	出生体重曲線は自国作成、0-60ヶ月まではWHO growth standards、5-18歳は自国のもの(DOH, Ministry of Education)(2009)
シンガポール	自国作成(Anthropometric growth charts for Singapore preschool children 2000. Singapore Health Booklet, revised edition April 2003)

諸外国における身体発育曲線の活用法に関する文献レビュー

研究分担者 大久保 公美 (国立保健医療科学院生涯健康研究部)

研究要旨

本研究の目的は、成長曲線を活用した子どもの身体発育評価およびその保健・栄養指導のためのマニュアル作成の基礎資料を得ることである。そこで、諸外国における乳幼児の身体発育評価の際に使用している成長曲線の種類やその活用法について、関連論文や資料をもとにまとめた。活用している成長曲線の種類として、母乳栄養を標準とし、健康な子どもの“あるべき成長”を示した WHO Child growth standards (WHO-CGS) を活用または自国の成長曲線と併用している国が多かった。そして、特に乳児期の身体発育評価の際の活用には、異なる栄養方法による成長パターンの違いに注意が必要であることが強調されていた。WHO-CGS 以外にも、米国 CDC2000、そして早産児の身体発育評価が可能な英国 UK1990 が複数国で活用されていた。そこで、これら 3 種類の成長曲線について、各成長曲線の基本的な概要と活用法を調べたところ、評価の対象年齢や基準は成長曲線によって異なり、また同じ成長曲線でも使用する国によって異なっていた。また各国/機関において、身体発育評価の際の適切な成長曲線の活用を促すために、保健従事者向けのトレーニング教材(紙媒体、オンライン、ビデオ、パワーポイント)やマニュアルが作成されており、ホームページ上で公開されている。その主な内容として、身体発育評価の意義、成長曲線の基本的概要、身体計測の方法、記録方法、評価の方法とその解釈、そして事例集などが含まれている。特に UK1990 では、成長曲線とともにその活用マニュアルが A3 サイズ 1 枚にまとめられており、実践現場で使用しやすいように設計されていた。以上、諸外国における成長曲線を活用した子どもの身体発育評価の現状から、今後わが国の成長曲線を活用した身体発育評価およびその保健・栄養指導のためのマニュアル作成のための参考にすべき有用な基礎資料が得られた。

A. 研究目的

成長曲線を用いた子どもの身体発育評価は、子どもの健康・栄養状態の改善や保護者への保健指導・栄養指導、そして成長異常の早期発見・早期治療にもつながるため、非常に有用である。それゆえ評価の際に、どの成長曲線を選択するか、またどのように活用するかが重要となる。

わが国では、1940 年以降 10 年毎に実施されてきた乳幼児身体発育調査の結果をもとに、定期的に成長曲線が作成されている。そして、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いる。また適切な活用を促すために、平成 22 年調査をもとに、主に自治体の保健従事者向けの乳幼児身体発育評価マニュアルが作成されてい

る²⁾。

本研究班の目的のひとつとして、成長曲線を活用した栄養指導・保健指導の評価手法の検討がある。そこで、本分担研究の目的は、諸外国における乳幼児の身体発育評価の際に使用している成長曲線の種類やその活用法について関連論文や資料をもとにレビュー調査を行い、保健指導・栄養指導のためのマニュアル作成の基礎資料を得ることである。

B. 方法

B-1. 情報収集の方法ならびに選定条件

諸外国における成長曲線を活用した身体発育の評価法に関する情報を収集するために、平成 30 年 11 月末時点において、Medline に掲載された論文を対象に「(growth AND (chart* OR reference* OR standards)) AND (monitor* OR assess*) AND (children OR infants OR preschool)」に該当する 7206 件の論文を抽出した。このうち過去 20 年間に報告された Review 論文 773 件に限定し、論文のタイトルと抄録を精査し、①乳幼児 (0-5 歳) を対象、②成長曲線を活用した身体発育の評価に関する内容を含む、③英語論文の条件を満たした文献を抽出した。さらに、これらの参考文献から上記条件を満たす文献も併せて抽出した。

B-2. 諸外国における成長曲線を活用した身体発育の評価方法

上記の方法で抽出された文献をもとに、①使用している成長曲線の種類、②活用法 (対象年齢、成長指標の種類やそれをを用いた評価、マニュアル等の有無など) について整理した。

(倫理的配慮)

本研究は、既に公表されている文献に基づいて実施されており、個人情報扱っていない。

C. 結果

C-1. 諸外国における身体発育評価の際に活用している成長曲線の種類 (図 1、表 1)

ヨーロッパ 11 か国の 1198 名の小児科医を対象に行った質問票調査結果³⁾および調査対象以外の国については文献レビューの結果を加えて諸外国における成長曲線の活用状況についてまとめた (表 1)。子どもの身体発育評価の際に活用している成長曲線には、主に①自国で作成された成長曲線、②他国・他機関で作成された成長曲線、③これら両方、の 3 パターンが認められた。②の場合は、特に 2006 年に公表された WHO の成長曲線 (WHO-CGS; WHO Child Growth Standards) が代表的である⁴⁾。これは世界 6 か国で健康面、経済面、環境面において最適な状況下で、かつ母乳栄養 (生後 4 か月までの完全母乳および 12 か月まで部分母乳) で育った子どもの身体発育計測値をもとに作成されたものである。そのため健康な子どもの“あるべき成長”を示した Growth standard として、全世界の子どもに共通して利用できるものとされている。それゆえに多くの国で単独活用あるいは併用されている。WHO が 219 の国と領土を対象に行った調査 (回答率 82%) によると⁵⁾、2011 年 4 月時点で 125 か国がすでに適用、25 か国が適用を検討中、そして 30 か国が適用していないという状況であった (図 1)。当時、適用を検討していたオーストラリアは、2012 年に従来使用していたアメリカの CDC2000 と WHO-CGS の併用を推奨し、当時適用してなかった韓国は、2017 年から

自国の成長曲線と併用している。

なお、表 1 に示すヨーロッパの 11 か国の質問票調査の結果については³⁾、あくまでも臨床現場における医師個人の活用状況であり、国レベルの活用状況と異なる可能性があることに注意が必要である。

C-2. 主な成長曲線の活用方法 (表 2)

表 1 の結果から、身体発育評価の際に WHO-CGS⁴⁾、CDC2000⁶⁾、そして UK1990⁷⁾ が世界的に広く活用されていることがわかった。そのため、これら 3 種類の成長曲線について、各成長曲線の基本的な概要とその活用法を表 2 に示した。評価の際の対象年齢や基準は、各成長曲線によって異なり、また同じ成長曲線でも使用する国によって異なっていた。しかし、基本的な評価として、50 パーセンタイル値に固執することなく、特定のパーセンタイル曲線に沿って成長しているかを継続的に観察すること、もし 2 つ以上の曲線を上下にまたぐときは医学的な介入が必要であることは共通している。以下、各成長曲線を活用した身体発育評価の特徴を示す。

①WHO-CGS

前述のとおり、WHO-CGS は最適な栄養かつ健康的な環境下における子どものあるべき成長パターンを示したものである⁴⁾。そのため、世界基準として活用できる点が特徴である。さらに世界的に推奨される母乳栄養にそった身体発育評価のツールとして信頼性が高く、健康政策や保健指導として母乳栄養を推進することの根拠とされている。また WHO-CGS の評価指標として、体重、身長、体重身長比、BMI、頭囲、上腕周囲、皮脂厚など多数示されており、さらに

成長速度や 6 つの運動機能評価項目が含まれている。そのため、栄養不良の二重不可(過体重と消耗)を多角的かつ適切に発見し、経過を観察することが可能である。

なお、WHO-CGS の作成にあたり、母乳栄養をはじめ、対象者の除外基準が厳格かつ詳細に定められている。そのため、CDCをはじめ多くの文献では⁸⁾、WHO-CGS を活用した身体発育の評価の際に、保健従事者は異なる栄養方法による成長パターンの違いに注意が必要であることが強調されている。例えば、人工乳で育った子どもは、母乳で育った子どもより生後 3 か月まではゆっくり成長し、その後 6 から 18 か月までは母乳で育った子どもよりも体重の増加速度がより早いことが知られている。そのため、人工乳で育った子どもを WHO-CGS で評価した際には、生後 5 から 7 か月頃に成長曲線の基準線を上方向に横切る可能性があり、過体重と評価される可能性が生じる。そのため、評価に用いる成長曲線の特徴を理解し、かつ評価の対象となる子どもの栄養方法を考慮した評価が重要になってくる。

WHO-CGS を活用した身体発育評価の方法については、WHO や活用している各国がホームページ上でトレーニングコースやビデオ教材などのツールを提供している(付図 1-1)。

②CDC2000

CDC2000 は⁶⁾、アメリカ、オーストラリア等で活用されている。アメリカでは、未就学児の身体発育の評価の際には、誕生から 2 歳未満は栄養方法の種類に関わらず WHO-CGS を、そして 2 歳から 5 歳までは CDC の growth reference を用いるよう推奨している。2 歳未満まで WHO-CGS を推奨した理由として、1) 母乳栄養を標準とし、

その成長の状況が反映されていること、2) 正常な成長の基準として、すでに臨床医が活用していること、そして3)WHO-CGSが質の高い研究方法で作成されていること、などが挙げられている。一方、2歳から5歳(24か月から59か月)までは従来どおりCDC2000の使用を推奨する理由として、1)2歳以降の成長曲線はCDC2000とWHO-CGSともに同様の方法で作成されている、2) CDC2000は19歳まで継続して活用できる、3) 仰臥位身長から立位身長に変わる時点が24か月時点と一致している、などが挙げられている。

CDC2000を活用した身体発育評価の方法やそのトレーニングについては、アメリカCDCやオーストラリアのThe Royal Children's Hospital Melbourneのホームページで教材が提供されている(付図1-2)。

③UK1990

イギリスでは、自国の成長曲線UK1990とWHO-CGSを併用している⁷⁾。生後2週から4歳まではWHO-CGSを使用し、在胎週32~42週ならびに4歳以降は、UK1990を使用することを推奨している。WHO-CGSは正期産児を対象に作成されており、早産児のデータは含まれていない。そのため、UK1990の在胎週23~42週の出生データを結合することによって、早産児の身体発育評価も可能となっている。これがUK1990の特徴である。

例えば、正期産(37週以降)で生まれた子どもは、0~1歳用成長曲線の年齢0時点に出生時の身体計測値をプロットするとUK全体の出生時データと比較することができ、出生時のパーセンタイル値がわかるようになってきている。なお、UK-WHOには、生後0~2週には曲線が存在しない。この間

は生理的体重減少が見られ、その成長パターンも多様であるため、生後2週間の体重の評価は、出生時体重と比較することとされている。

早産児の評価については、在胎32週で区切られている。在胎32週から37週で生まれた健康な早産児については、0-1歳用の成長曲線の横に示されている早産児用の曲線に出生時から42週(出産予定日の2週間後)までのすべての計測値をプロットする。42週の時点で、0-1歳用曲線の2週時にもプロットし、0-1歳児用の成長曲線に移行する。ただし、この後の評価については、実際の年齢時点の身体計測値に対し、その時点から早く生まれた週数分を左側へ戻した時点にプロットするといった補正が必要になる。この補正を伴う評価は、在胎週数が32から26週の場合は1年間、32週未満の場合は2年間とされている。なお、在胎32週未満の早産児は、低出生体重児専用の成長曲線を活用する。

また、頻回な身体計測は誤った評価につながりやすく、それに伴う保護者の不安を助長することが多い。よって、身体計測の頻度についても言及しており、生後2週から6か月までは月1回、6から12か月は月2回、1歳以降は3か月に1回程度が望ましいとされている。

イギリスをはじめ、アイルランドやニュージーランド等のUK1990を活用している国では、ビデオ、パワーポイントなどの詳細なトレーニング教材の他に、保健従事者向けに成長曲線とともに留意点などを簡潔に示した活用マニュアルがA4/A3サイズにまとめられている(付図1-3)。そのため、実際の測定時に活用しやすいようになっている。また保護者向けにも成長曲線の概要や身体発育の評価法について専用ページが

設けられている。

C-3. マニュアルの内容

主な国/機関において、成長曲線を活用した身体発育評価のための活用マニュアルやトレーニングツールが公開されている（付図1）。各マニュアルに共通して以下の内容が含まれている。

- ① 身体計測の意義
- ② 成長曲線の特徴とその適切な選択
- ③ 正確な測定方法
- ④ 記録方法
 - ・ 両親の身長
 - ・ 出生週数、誕生日、出生時体重、出生時身長
 - ・ 特記事項（例：栄養法）
 - ・ 身体計測値のプロットの仕方
- ⑤ 測定値の評価およびその解釈
- ⑥ 保健指導（カウンセリング）内容の選択
- ⑦ 事例集

D. 考察

諸外国における乳幼児の身体発育評価の際に使用している成長曲線の種類やその活用法について、関連論文や資料をもとに調べたところ、WHO-CGSを活用または自国の成長曲線と併用している国が多かった。その理由として、母乳栄養を標準とし、健康な子どもの“あるべき成長”を示しており、世界共通の信頼性の高い評価ツールという点が挙げられる。多くの国で活用されているがゆえに、WHO-CGSを活用した乳児の身体発育評価に関する研究も多く、特に母乳と人工乳の成長パターンの違いに注意が必要であることが強調されていた。

今回の研究では、成長曲線を用いた身体発育評価の対象として、健康な子どもに限

定した。そのため、何らかの疾患をもつ子どもを対象とした成長曲線を活用した身体発育評価の方法については、別の研究が必要である。一方、早産児や低出生体重児の身体発育評価は、イギリスをはじめUK1990を活用している国で行われている。今後、わが国で行われる乳幼児身体発育調査の病院調査においても、極低出生体重児や生後1か月時点で入院している児も調査対象となることが想定される。そのため、UK1990を活用した早産児の身体発育評価の方法は、わが国においても有益な参考情報になると思われる。

本研究では、世界的に多く活用されている3種類の成長曲線を活用した身体発育評価の活用法とマニュアルについて調べた。各国/機関ともに、身体評価の際の適切な成長曲線の活用を促すために保健従事者向けのトレーニング教材（紙媒体、オンライン、ビデオ、パワーポイント）やマニュアルが充実していた。わが国においても、平成23年に乳幼児身体発育評価マニュアルが作成されている。そして諸外国のマニュアルと同様の内容が94ページにわたり詳細に含まれている。今後、実践現場での活用をより促すために、詳細版に加え、A4/A3サイズにまとめた簡易版もあると、実際の測定現場で手元に置いておくことができると同時に、保健従事者間における身体発育評価の標準化にもつながることが期待できると思われる。

E. 結論

今後わが国において成長曲線を活用した身体発育評価およびその保健・栄養指導のためのマニュアル作成のための参考にすべき有用な基礎資料を得ることができた。

【参考文献】

1. 厚生労働省. 乳幼児身体発育調査：調査の概要.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/73-22a.html#mokuteki> (2019年3月15日アクセス)
2. 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). 乳幼児身体発育 評価マニュアル.
3. Scherdel P, Salaün JF, Robberecht-Riquet MN, Reali L, Páll G, Jäger-Roman E, Crespo MP, Moretto M, Seher-Zupančič M, Agustsson S; European Confederation of Primary Care Paediatricians Research Group, Chalumeau M. Growth monitoring: a survey of current practices of primary care paediatricians in Europe. *PLoS One* 2013; 8: e70871.
4. WHO. Child growth standards: The WHO Child Growth Standards.
<https://www.who.int/childgrowth/en/> (2019年3月15日アクセス)
5. de Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Blössner M, Lutter C; WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutr* 2012; 15: 1603-10.
6. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. Growth Charts.
<https://www.cdc.gov/growthcharts/index.htm> (2019年3月15日アクセス)
7. The Royal College of Paediatrics and Child Health. Growth charts.
<https://www.rcpch.ac.uk/resources/growth-charts> (2019年3月15日アクセス)
8. Grummer-Strawn LM, Reinold C, Krebs NF; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of World Health Organization and CDC growth charts for children aged 0-59 months in the United States. *MMWR Recomm Rep* 2010; 59: 1-15.

F. 健康危機情報

なし

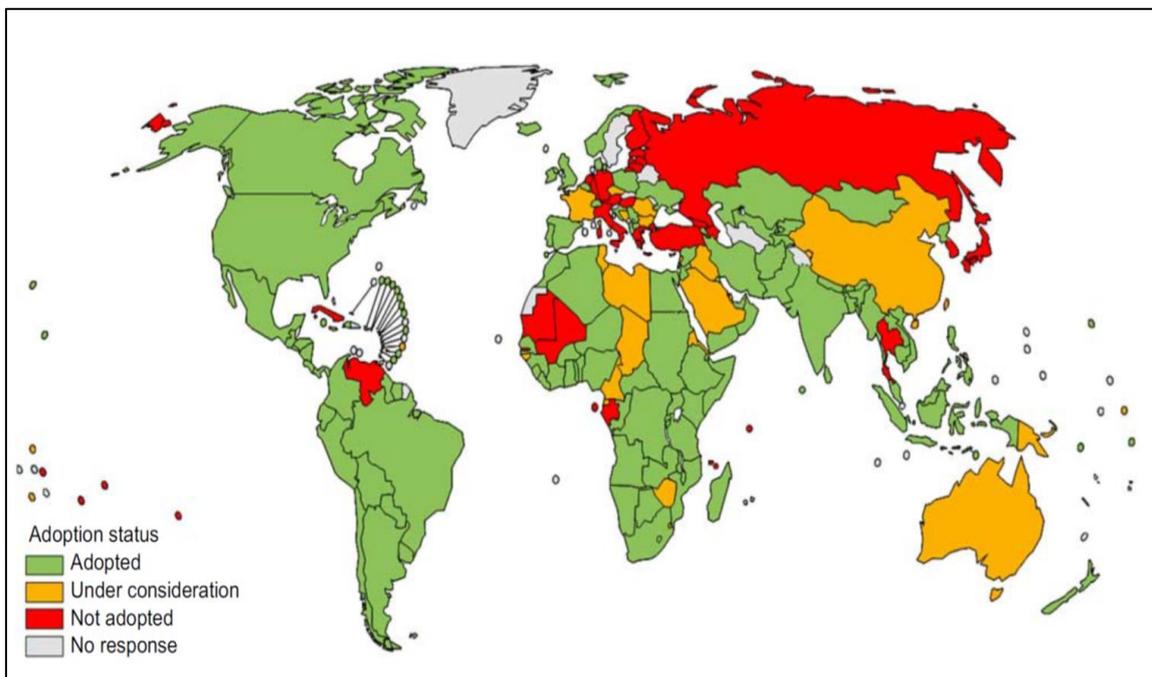
G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1 : WHO Child Growth Standards の世界の使用状況 (2011年4月時点)



引用文献: de Onis M, et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. Public Health Nutr 2012; 15: 1603-1610.

表1. 諸外国における身体発育評価時の成長曲線の活用状況

主な国	活用している成長曲線	参考文献
ヨーロッパ		
イタリア	*CDC2000およびTannerの成長曲線を主に使用しており、WHO2006の使用状況は51%。 2006年に自国の成長曲線 (SIEDP-2006) を公表。	Cacciari E, et al. (2006) J Endocrinol Invest 29: 581-593.
スイス	*自国の成長曲線 (Prader 1989) を主に使用しており、WHO2006の使用状況は30%。	Prader A, et al. (1989) Helv Paediatr Acta Supple 52: 1-125.
スペイン	*自国の成長曲線 (Hermamdez-Fundacion Faustino Orbegozo 1988) を主に使用しており、WHO2006の使用状況は39%。	Carrascosa A, et al. (2008) An Pediatr (Barc). 68(6): 552-569.
スロベニア	*CDC2000を主に使用、WHO2006の使用状況は20%。	
ドイツ	*自国の成長曲線 (Hesse 1997) を主に使用しており、WHO2006の使用状況は25%。 2016年に自国の成長曲線 (KIGGS 2003-2006 survey) を公表。	Neuhauser H, et al. (2016) Robert Koch Institute, Berlin, Germany. http://www.rki.de/EN/Content/Health_Monitoring/Health_Reporting/Contributions/beitraege_node.html
ハンガリー	*自国の成長曲線 (Joubert 2007) を主に使用しており、WHO2006の使用状況は47%。	Joubert K, et al. (2007) Novo Nordisk Hungária Kft: 1-6.
フランス	*自国の成長曲線 (Sempe 1979) を主に使用しており、WHO2006の使用状況は19%。 2018年に自国の成長曲線 (AFPA-Inserm/CRESS-CompuGroup Medical 2018) を公表。	EPOPe and EARoH. (2018) https://cress-umr1153.fr/index.php/courbes-carnet-de-sante/
ベルギー	*自国の成長曲線 (Flemish Growth Charts) を主に使用。WHO2006の使用状況は20%。	Roelants M, et al. (2009) Ann Hum Biol 36: 680-694.
ポルトガル	*WHO2006を主に使用。	
ルクセンブルグ	*自国 (Luxembourgish Growth Charts) と Prader の成長曲線を主に使用。 WHO2006の使用状況は17%。	
イギリス	UK-WHO; 生後2週間~48か月まではWHO2006、早産児および4~18歳まではUK1990を使用。	Royal College of Paediatrics and Child Health. www.rcpch.ac.uk/Research/UK-WHO-Growth-Charts
アイルランド	UK-WHO (Ireland) growth charts を使用 ; 0~4歳まで。 早産児については、WHOとUK1990のデータを統合した Neonatal and Infant Close Monitoring (NICM) を使用。	https://www.hse.ie/eng/health/child/growthmonitoring/training_manual.pdf
北米		
アメリカ	0~23か月まではWHO2006、2~19歳はCDC2000を使用。	Kuczumarski R.J, et al. (2000) Adv Data (314):1-27. https://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm
カナダ	2014 WHO Growth Charts for Canada を主に使用。	Lawrence S, et al. (2015) Paediatr Child Health 20: 185-188.
南米		
ブラジル	WHO2006を使用。	

主な国	活用している成長曲線	参考文献
アジア		
日本	自国の成長曲線（乳幼児身体発育曲線）を使用。	厚生労働省（2011） https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11901000-Koyoukintoujoudoukateikyoku-Soumuka/kekagaiyou.pdf Li H, et al. (2009) Zhonghua Er Ke Za Zhi; 47: 487-92 Kim JH, et al. (2018) Korean J Pediatr 61: 135-149.
中国	自国の成長曲線（Li 2009）を使用。	
韓国	0～35か月まではWHO2006、3～18歳までは自国の成長曲線（KNGC2017）を使用。	
台湾	0～60か月まではWHO2006、5～18歳までは自国の成長曲線（Bureau of Health Promotion, Department of Health）を使用。	Bureau of Health Promotion, Department of Health. The New Growth Charts for Children. Available at: http://www.bhp.doh.gov.tw/BHPnet/Portal/ActivityShow.aspx?No=200905080001 .
シンガポール	自国の成長曲線（Anthropometric Study on Pre-School Children in Singapore, 2000）を使用。	https://www.healthhub.sg/sites/assets/assets/Programs/screeening/201810/pdf/health-booklet-2014.pdf
オセアニア		
ニュージーランド	NZ-WHO（UK-WHOに踏襲）。生後2週間～48か月まではWHO2006、5～18歳まではUK90を使用。	Ministry of Health (2010) https://www.health.govt.nz/our-work/life-stages/child-health/well-child-tamariki-ora-services/growth-charts
オーストラリア	0～23か月まではWHO2006、2歳以降はCDC2000を使用。	The Royal Children's Hospital Melbourne (2012) https://www.rch.org.au/childgrowth/Growth_Charts/

* European Confederation of Primary Care Paediatricians research group によって行われたヨーロッパ11か国の1198名の小児科医を対象に行った質問票調査結果（Scherdel P et al. Growth monitoring: a survey of current practices of primary care paediatricians in Europe. PLoS One. 2013;8:e70871）を掲載。

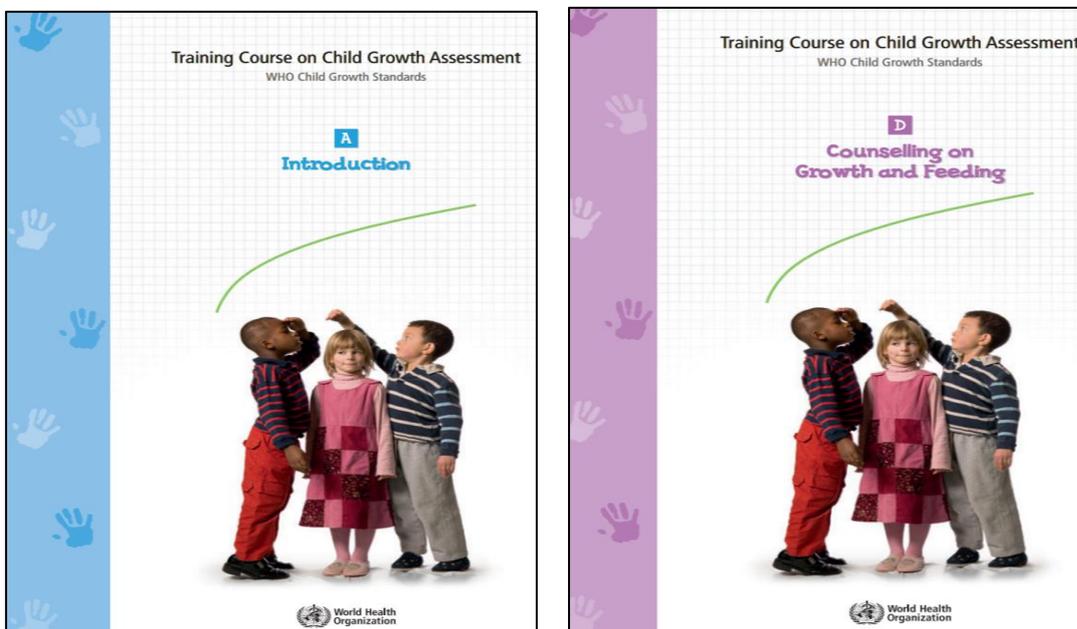
表2. 主な成長曲線を用いた身体発育に関する評価手法

身体発育曲線 主な機関/国	WHO Child Growth Standards WHO 2006	CDC Growth charts CDC/アメリカ 2000	UK-WHO growth charts イギリス 2009
発表年	WHO 2006	CDC/アメリカ 2000	イギリス 2009
データソース	WHO multicenter growth reference study (1997-2003)	National Vital statistics (1968-80, 1985-94) Missouri and Wisconsin vital statistics (1989-94) Pediatric Nutrition Surveillance System (1975-95) NHANES I (1971-74) NHANES II (1976-80) NHANES III (1988-94)	UK1990 (イングランド、スコットランド、ウェールズ 全域の異なる17調査を統合)
調査対象	6か国 (ブラジル、ガーナ、インド、ノルウェー、オ マーン、アメリカ)	国内全域	国内全域 (ウェールズとスコットランドを含む)
デザインおよび データの収集頻度	0~24か月：縦断的 2~5歳：横断的	横断的：数学的モデルを用いて、出生時と2か月時の身 長・体重データを連続的に繋げている。	横断的：妊娠23週から23歳
サンプルサイズ	0~24か月：882名から、のべ18973の計測値 2~5歳：6669名 (=計測値)	0~24か月：4697名 2~5歳：9894名	37,700名
除外基準	低社会経済状態、高度1500m以上の出生、 早産 (<37週)、過期産 (≥42週)、多胎出産、 重度な疾患、妊娠・授乳期間の母親の喫煙、 母乳期間12か月未満、 離乳開始4か月未満または6か月以降、 weight-for-height値が<3SDまたは>3SD	極低出生体重児 (<1500g)	白人以外、計測値が<-3SDまたは>3SD
栄養方法	母乳育児 (生後4か月は完全母乳、生後12か月まで部分 母乳)、離乳開始4~6か月	生後3か月時点の母乳育児は33%	詳細なデータはなし
身体発育曲線を用いた評価 対象年齢	0~5歳	0~2歳未満：WHO-CGS 2歳以上：CDC2000	妊娠32~42週：UK1990 生後2週~4歳：WHO-CGS 4歳以上：UK1990
判定基準			
低身長 (Short stature)	Length/height-for length/height: <-2 SD	【2歳未満】 Length-for-age: <2 nd -センチル 【2歳以上】 Stature-for-age: < 5 th ^{il} -センチル	
小頭症 (microcephaly)		【2歳未満】 Weight-for-length/height: <2 nd -センチル	
消耗 (Wasting)	Weight-for-length/height: <-2 SD BMI-for-age: <-2 SD		
やせ (Underweight)	Weight-for age <2 SD	【2歳以上】 BMI-for-age: <5 th -センチル	【2歳以上】 BMI: <2 nd -センチル
過体重 (Overweight)	Weight-for length/height: < 2 SD BMI-for-age: < 2 SD	【2歳未満】 Weight-for-length: ≥98 th ^{il} -センチル 【2歳以上】 BMI-for-age: 85~95 th ^{il} -センチル	【2歳以上】 BMI-for-age: >91 st -センチル
肥満 (Obesity)	Weight-for length/height: < 3 SD BMI-for length/height: < 3 SD	【2歳以上】 BMI-for-age: ≥95 th -センチル	【2歳以上】 BMI-for-age: >98 th -センチル

身体発育曲線 主な機関/国	WHO Child Growth Standards WHO 有	CDC Growth charts CDC/アメリカ 有	UK-WHO growth charts イギリス 有
評価活用マニュアル URL	<ul style="list-style-type: none"> Child growth standards/Training course and other tools (WHO) (https://www.who.int/childgrowth/training/en/) Growth Chart Training : Using the WHO Growth Charts (アメリカ) (https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/growthcharts/who/index.htm) A Health Professional's Guide for using the WHO GROWTH CHARTS FOR CANADA (カナダ) (https://www.dietitians.ca/Downloads/Public/DC_HealthProGrowthGuideE.aspx) 	<ul style="list-style-type: none"> Growth Chart Training (CDC) (https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/growthcharts/index.htm) Overview of the CDC Growth Charts for Use in the United States Among Children and Teens Aged 2 Years to 20 Years (アメリカ) (https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/growthcharts/training/overview/index.html) Child growth learning resource (オーストラリア) (https://www.rch.org.au/childgrowth/Child_growth_e-learning/) 	<ul style="list-style-type: none"> UK-WHO growth charts - guidance for health professionals(イギリス) (https://www.rcpch.ac.uk/resources/uk-who-growth-charts-guidance-health-professionals) Training Programme for public health nurses and doctors (アイルランド) (https://www.hse.ie/eng/health/child/growthmonitoring/trainingmanual.pdf) Growth charts (ニュージーランド) (https://www.health.govt.nz/our-work/life-stages/child-health/well-child-tamariki-ora-services/growth-charts)

付図1. 主な成長曲線を用いた身体発育評価のための活用マニュアルおよびトレーニング教材の例

1) WHO - CGS 身体発育評価のトレーニングコース (一例)



2) CDC2000 を活用した成長評価のトレーニング教材 (例: 2-20 歳)

Growth Chart Training

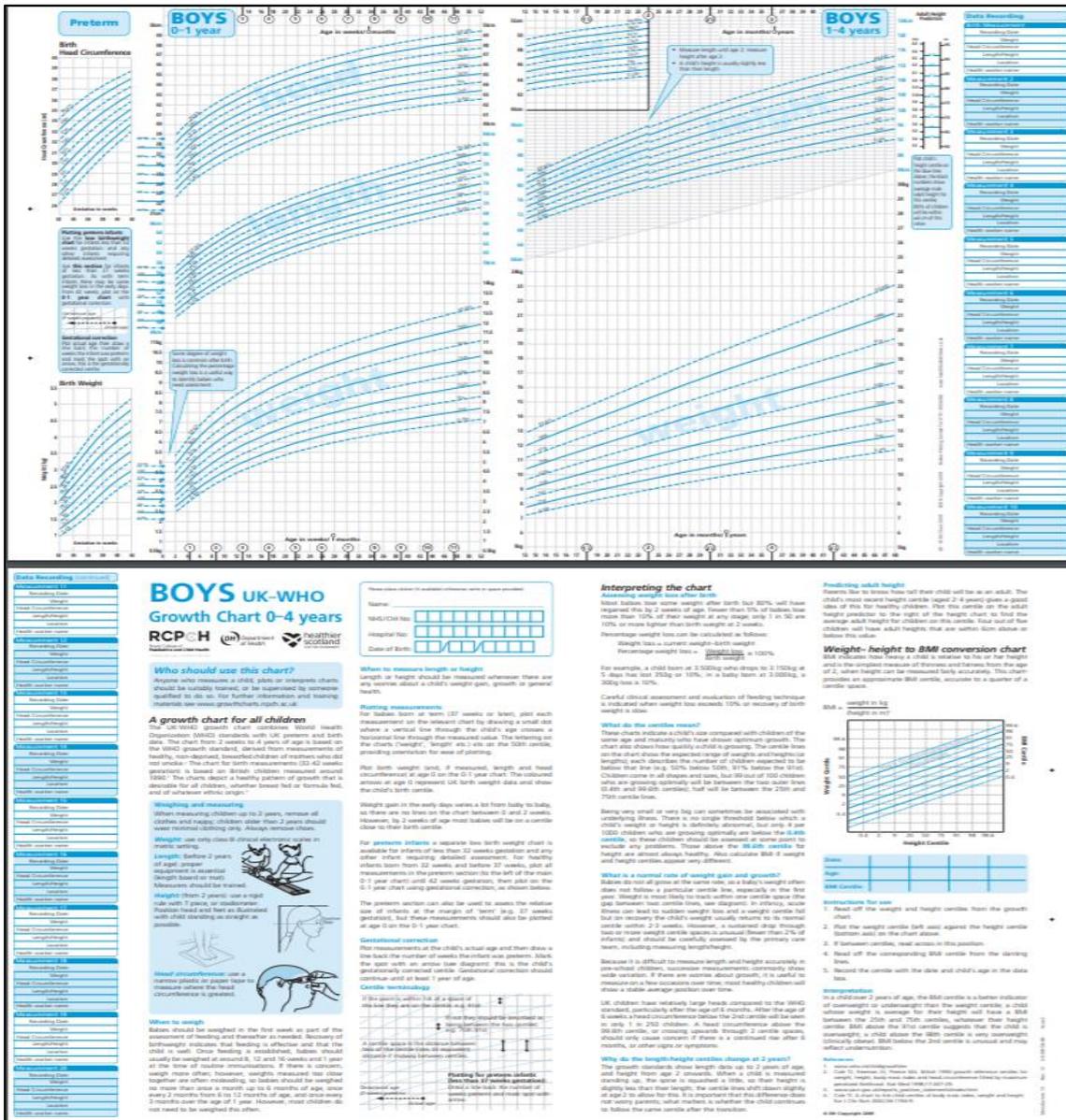
Overview of the CDC Growth Charts for Use in the United States Among Children and Teens Aged 2 Years to 20 Years

Start Course

Welcome to the online training course, *Overview of the CDC Growth Charts for Use in the United States Among Children and Teens Aged 2 Years to 20 Years*.

The Centers for Disease Control and Prevention and the American Academy of Pediatrics recommend that health care providers in primary care settings in the United States, use the 2000 CDC growth reference charts to monitor growth of children and teens aged 2 until aged 20 years.

3) UK-WHO: A3/A4 サイズ 成長曲線 (男児 0-4 歳) と活用マニュアル



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)

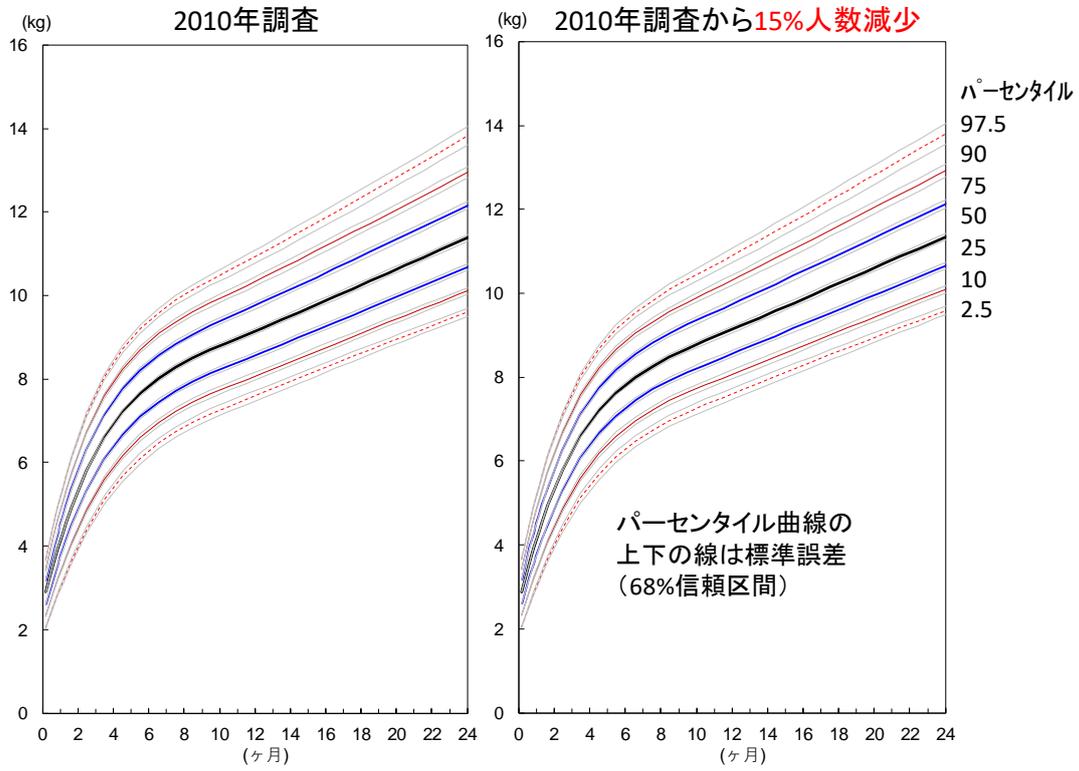


図1B 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・体重／24-72ヶ月)

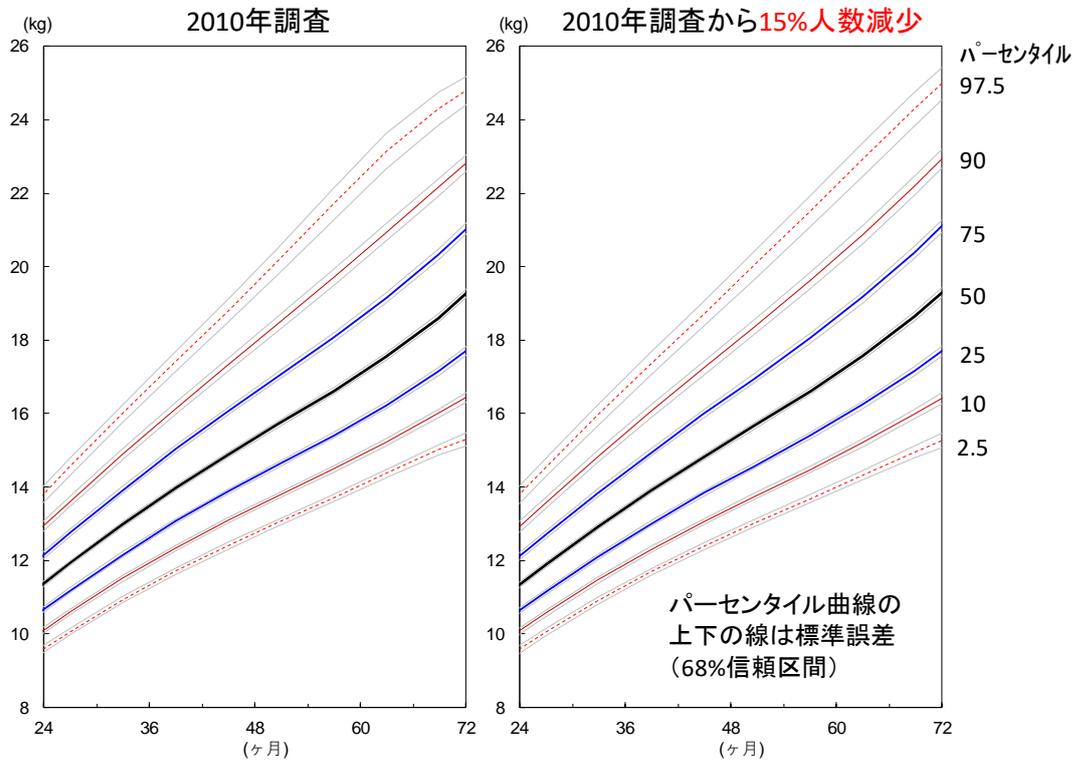


図2A 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・身長／0-24ヶ月)

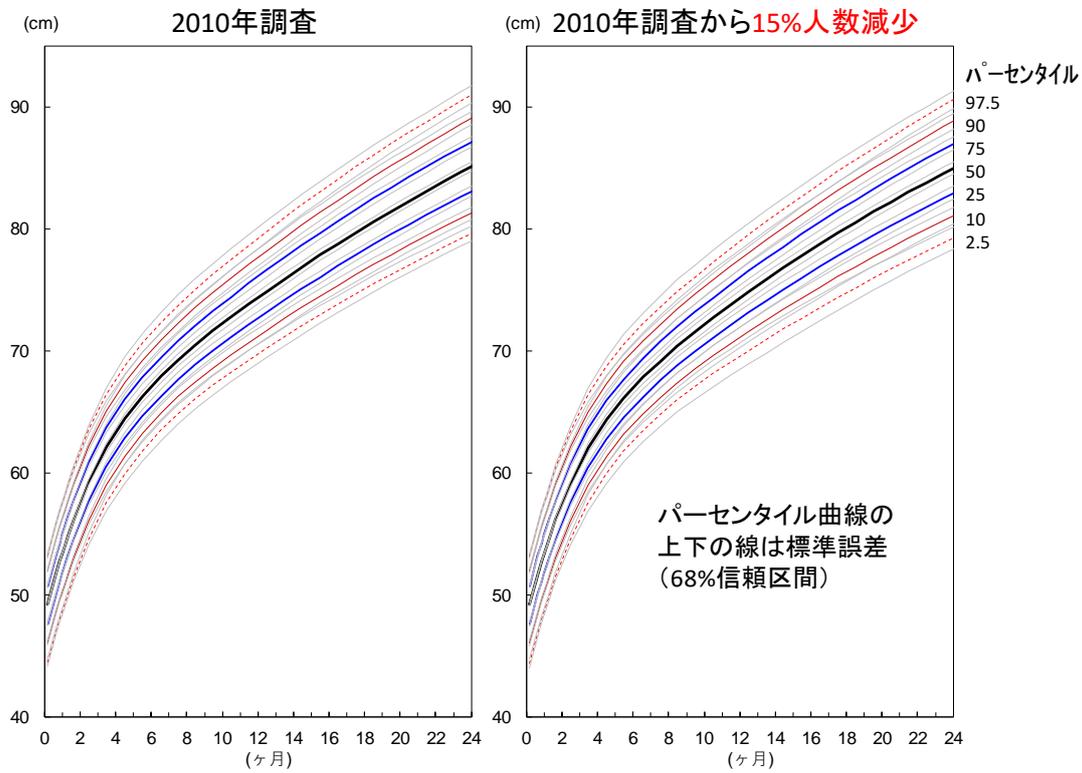
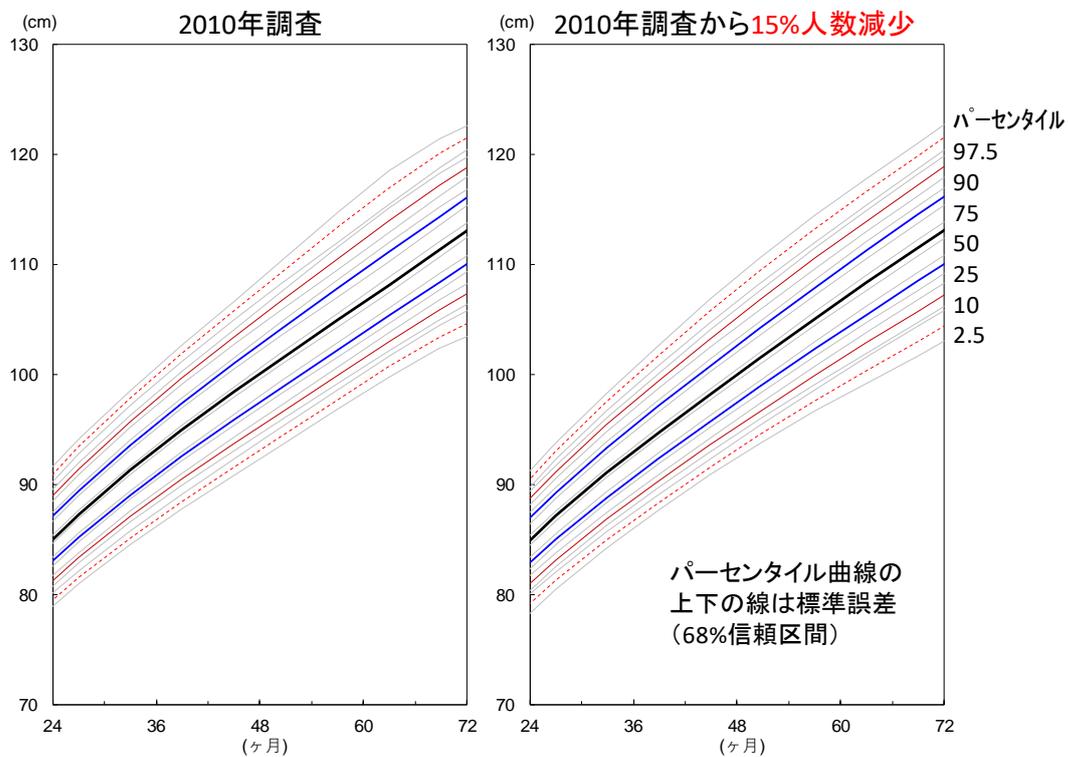


図2B 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・身長／24-72ヶ月)



乳幼児身体発育曲線作成のための平滑化ソフト活用法に関する研究

研究分担者 加藤則子 (十文字学園女子大学人間生活学部)

研究協力者 磯島 豪 (帝京大学医学部小児科学講座)

研究要旨

2020 年厚生労働省乳幼児身体発育調査をもとに、よりよい乳幼児身体発育曲線を作成するため、平滑化法に関する検討を行った。LMSchartmaker®によって作成された発育曲線に関する記載がある国内の論文をレビューし、また活用経験のある研究者の協力を得て、過去の厚生労働省乳幼児身体発育調査のデータに関して LMSchartmaker®による平滑化の試行を行うこととした。試行結果に関して当該ソフトの開発者であるロンドン大学ユニバーシティカレッジ小児保健研究所の TJCole 氏に直接意見聴取して、方法を改善した。2020 年調査における発育曲線の作成に向けては、国立保健医療科学院横山徹爾部長作成の SAS プログラム、LMSchartmaker®, GAMLSS in R 等の方法について、それぞれを吟味し、よりよい発育値作成に向けて準備を進めていく必要がある。

A. 研究目的

厚生労働省平成 22 年調査において公表された乳幼児身体発育曲線は、LMS 法を用いて平滑化されている。LMS 法は身体計測データ等の分布の特徴をとらえて年齢軸に対する平滑化曲線を作成するためのよく使われる方法である。L (ゆがみ) M(中央値)S (ばらつき) に関する変数を、Box-Cox 変換を用いて算出しそれぞれを平滑化することにより平滑化分布曲線を得る。

平成 22 年値の算出に当たっては、国立保健医療科学院横山部長作成による SAS プログラムを用いて平滑化の計算を行った。当時 LMSchartmaker®が WEB 上で公開されていたが、実際の平滑化作業において節点の位置などが明確に把握できる方法としてより優れているとして選択されたものである。

一方で文献に当たると LMSchartmaker®によって作成された発育曲線も多くみられるので、この方法を試してみることには意義がある。そのため、国内で当該ソフトを用い

て作成された発育曲線を載せている論文をレビューし、また活用経験のある研究者の協力を得て、過去の厚生労働省乳幼児身体発育調査のデータの平滑化の試行を行うこととした。

また、試行結果に関して当該ソフトの開発者であるロンドン大学ユニバーシティカレッジ小児保健研究所の TJCole 氏に直接面会して意見を聞くこととした。

B. 研究方法

LMSchartmaker®は LMS 法で発育曲線を簡便に作成するために開発されたソフトである。作成するだけのものは無料でダウンロードできるが、回帰の妥当性を検証する機能を備えたものが LMSchartmaker Pro®であり、これは有料である。

PubMed により、国内で当該ソフトを使用した文献を検索する。また、心当たりの研究者をキーワードとした検索結果も参考にする。選択された文献に当たり、平滑化法の要

点についてまとめる。

過去の乳幼児身体発育調査の使用については、厚生労働省からの使用承認を得た。LMSchartmaker®で演算できる形にデータ加工し、web から無料ダウンロードした当該ソフトを用いて平滑化を試行した。算出される発育値は男女別 4 項目にわたるが、最も年齢別の推移が変化に富む男子体重に関して、平滑化を試行し、現地調査として、平滑化結果を当該ソフトの開発者であるロンドン大学ユニバーシティーカレッジ小児保健研究所の TJCole 氏に直接面会して意見を聞いた。

TJCole 氏から聴取した意見に基づき、さらに解析を加える。特に横軸のスケールの取り方として、original (単純増加対応)、rescaled (増加のみの推移だが増加の度合いが年齢とともに変化する・体重等) transformed (年齢に応じて値が増加したり減少したりする・BMI や皮脂厚等) をソフトは用意しているが、最も適切なものを選択してより良い平滑化を探る。

現地調査で聴取した意見をもとに必要情報を収集して、今後よりよい発育曲線を作成して行くことに備えた。

C. 研究結果

国内でLMSchartmaker®によって作成された発育曲線に関する国内論文を検索選定した結果得られたものにつき、内容を要約する。

福島県保育園児の発育曲線 (Isojima T, Yokoya S, Ono A, Kato N, Tanaka T, Yokomichi H, Yamagata Z, Tanaka S, Matsubara H, Ishikuro M, Kikuya M, Chida S, Hosoya M, Kuriyama S, Kure S.

Prolonged elevated body mass index in preschool children after the Great East Japan Earthquake. *Pediatr Int.* 2017;59(9):1002-1009.)

2004 年 4 月から 2005 年 3 月までに生まれ 0 歳から 6 歳まで福島県に住んだ保育園児 男子 312 人女子 263 人の半年ごとの縦断データから発育曲線を作成した。

ヌーナン症候群児の発育曲線 Isojima T, Sakazume S, Hasegawa T, Ogata T, Nakanishi T, Nagai T, Yokoya S. Growth references for Japanese individuals with Noonan syndrome. *Pediatr Res.* 2016 ;79(4):543-8.

対象例数 男子 159 人、女子 149 人。LMSchartmaker®に与えた条件を、各項目につき「L の自由度, M の自由度, S の自由度) 年齢の処理」の様を示す。

男子身長 (0, 12, 10) rescaled、男子体重(4, 9, 5) rescaled、男子 BMI (3, 7, 4) transformed

女子身長(0, 10, 7) rescaled、女子体重(4, 11, 5) rescaled、女子 BMI (3, 6, 4) transformed

対象となるデータ数や平滑化結果は、表 1 及び図 1～3 のとおりである。

ターナー症候群の発育曲線 (Isojima T, Yokoya S, Ito J, Naiki Y, Horikawa R, Tanaka T. Proposal of new auxological standards for Japanese girls with turner syndrome. *Clin Pediatr Endocrinol.* 2010 ;19(3):69-82.)

年齢別計測数は 9 歳において最大で体重が 557 例、体重が 242 例であった (すべて

女子) (表 2)。

平成 22 年乳幼児身体発育調査データの平滑化を LMSchartmaker®により試行した。

平成 22 年調査結果データの男子体重の散布図を図 4 に示す。外れ値の削除については、計算に用いたプログラムの構成から、公表値の算出にもちいたものと全く同一ではない。

年齢軸 (月齢で表記) で用いる original の設定で平滑化したのが、図 5 である。自由度の設定は (L の自由度, M の自由度, S の自由度) が (3, 5, 3) である。平滑化値の表示は、Box-Cox 変換後の SD の -2.0001, -1.3334, -0.6667, 0, 0.6667, 1.3334 及び 2.0001 倍に対応する平滑化曲線を出力した。この結果を渡英して LMSchartmaker®の作者 TJCole 氏に直接見ていただいたところ、S の最小値が 40 カ月にあることは、あまりいい平滑化ではないとのことであった。12 か月近辺にある場合、うまくいっているといえる。

そのため、年齢軸を rescale に設定して同様の自由度 (3, 6, 4) で平滑化した。その結果が図 6 である。S の最小値は 1 歳台に出現し、平成 22 年調査結果のための計算結果 (これを論文化したもの表が表 3 である Kato N, Takimoto H, Yokoyama T, Yokoya S, Tanaka T, Tada H. Updated Japanese growth references for infants and preschool children, based on historical, ethnic and environmental characteristics. Acta Paediatrica 2014; 103(6): e251-e261.) とよくにており、rescale に設定して行うのが妥当と考えられた。

わが国の乳幼児身体発育データは、新生児期の生理的体重減少まで捉えていることが国際的にもめずらしい特徴であるが、急カーブであるため、数式としてとらえにくいのではないかと考えられていた。TJCole 氏による、年齢軸を対数変換してはどうかというアドバイスにしたがい、日齢に 1 を加えて (出生時は日齢 0 であるが、これを対数変換することは出来ないので、1 を加える) 対数をとった (図 7)。Chartmaker で計算結果の読み取りを行うときの便のため、対数化した値の 10 倍を年齢軸にとって平滑化の計算を行った (図 8)。

この結果に対する TJCole 氏のコメントは、S の曲線が右の端で上昇していないことが難点であるということだった。1 ではなくて、それより大きい数を足してみるのも解決策かもしれないとのことであった。あまり大きい数を足すと、出生直後の体重減少がうまく反映されなかった。プラス 3 でかろうじて S の右端が上昇し出生後の体重減少も反映される平滑化となった (図 9)。対数変換した年齢軸を元に戻して曲線を引いた結果を図 10 に示す。日齢+3 で対数変換した場合、出生直後の体重減少の様子の反映が物足りない。

年齢を rescaled 設定で計算してみたが、出生後の体重減少自体計算結果に現れなかった。一旦対数変換をしたものは、現実の発育経過とは異なるため、ソフトに内蔵されている rescale 機能がなじまなかったものと考えられる。

TJCole 氏は、出生直後の縦断データの豊富さに注目し、このようなデータは国際的にあまり見られないので、単にパーセントイル曲線を作成するとどまらず、体重減

少量の分布や、体格の推移など、データの縦断性に注目して検証すると興味深い結果が得られるだろうとコメントしていた。

LMSchartmaker®は、プログラミングの実際を担当した Pan 氏の逝去によって、事実上サポートが終了になっている状況にある。現在 TJCole 氏が新たに発育曲線の平滑化を行うときは、WEB 上に無料で公開されている統計パッケージ R として動いている GAMLSS パッケージを活用しているとのことであった。

GAMLSS は generalized additive model for location, scale and shape の頭文字をとったもので、セミパラメトリックな回帰モデルに属し、ノンパラメトリックな平滑化関数も含有する (Stasinopoulos DM, Rigby RA. Generalized Additive Models for Location Scale and Shape (GAMLSS) in R. Journal of Statistical Software. 2007; 23(7):1-46)。Location は位置 (平均値) scale はばらつき、shape はゆがみと尖りに対応し、分布におけるその 4 つを推計する。目的変数である推計値は、横軸に対する関数としてあらわされる。4 つの要素にそれぞれに関して logit, log, fixed, identity 等分布を設定することが可能である。これらの組み合わせにより、100 を超えるタイプの推計法が設定され、R によるパッケージの一部として無料で公開されている。4 つの要素の分布のタイプ設定の他に追加設定を行うことが出来、その中の一つに三次スプラインも含まれている。平滑化法に関する設定である。

100 個以上提供されている回帰のタイプの一つは、LMSChartmaker の機能 (Cole TJ,

Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. Stat Med 1992; 11: 1305-19.) と同じものであり、BCCG distribution と呼ばれている。BCCG は Box-Cox Cole and Green を意味する。R 内での表現は BCCG() となっている。LMSchartmaker Pro® では回帰の妥当性を検証する Q-Q plot を返してくるが、これは GAMLSS の BCCG distribution の回帰でも計算される機能である。

GAMLSS は汎用性の高い回帰法であると理解されるが、代表的な使用例の一つとして WHO の発育曲線の作成 (Group WMGRS. Length/height-for age, weight-for-age, weight-for length, weight for height and body mass index-for-age: method and development. Geneva: World Health Organization, 2006.) があげられていることには注目される。このほか、経済学、工学等、活用範囲は極めて多様である。

D. 考察

文献検討によって、LMSchartmaker®による発育曲線作成の実績が国内で積み上がることが分かった。厚生労働省による乳幼児身体発育調査データから LMSchartmaker®で発育曲線を作成することは可能であると考えるが、過去 3 回においてそれぞれ男女 4 項目の発育値について綿密な作成を行った水準の緻密な計算にまで練り上げていくことは今後の課題となる。新生児期の生理的体重減少部分の平滑化については、日齢軸の対数変換が方法のひとつであることが分かったが、活用にはさらに工夫が必要である。

2020年調査による成長曲線作成のための平滑化法は、LMS法をベースとするのが妥当であると考えられるが、実際の演算として、3つの方法の選択肢がある。ひとつは、2010年調査における調査で用いられた国立保健医療科学院横山徹爾部長作成のSASプログラムによる算出、二つ目はLMSchartmaker®による算出、そして三つ目はRとして提供されているGAMLSSパッケージ活用である。LMSchartmaker®は国内でもある程度活用実績があるもののサポート終了状態にあること、GAMLSSパッケージを用いる場合活用スキルのある研究者を手配する必要があること（R自体は、専門的なプログラミング技術を必要としない、使い勝手を配慮して提供されてものであるとされているが）等を勘案して、現実的な方法を絞っていく必要がある。

E. 結論

2020年調査における発育曲線の作成に向けて、国立保健医療科学院横山徹爾部長作成のSASプログラム、LMSchartmaker®、GAMLSS in R等の方法について、それぞれを吟味し、よりよい発育値作成に向けて準備を進めていく必要がある。

F 健康危険情報

なし

G. 研究発表

（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

1. 論文発表

1) なし

2. 学会発表

1) なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 ノーナン症候群発育曲線作成のためのサンプル数

Table 2. Age distribution of numbers of measurements used for analysis

Age (years)	Height		Weight		Body mass index	
	Boy	Girl	Boy	Girl	Boy	Girl
0	300	279	322	311	300	279
1	175	174	164	177	164	174
2	128	121	125	121	125	121
3	155	125	144	127	144	125
4	132	94	126	91	126	91
5	128	75	121	77	121	75
6	105	90	99	86	99	86
7	79	78	72	78	72	78
8	70	87	69	87	69	87
9	52	63	51	61	51	61
10	46	60	46	57	46	57
11	58	48	51	44	51	44
12	47	47	41	45	41	45
13	43	47	33	45	33	45
14	43	44	33	42	33	42
15	35	30	25	27	25	27
16	21	30	14	27	14	27
17	16	24	10	22	10	22
18	9	13	4	9	4	9
19	10	13	5	5	5	5
20+	22	33	9	8	9	8
Total	1,674	1,575	1,564	1,547	1,542	1,508

図1 ノーナン症候群の身長発育(上:男子 下:女子)

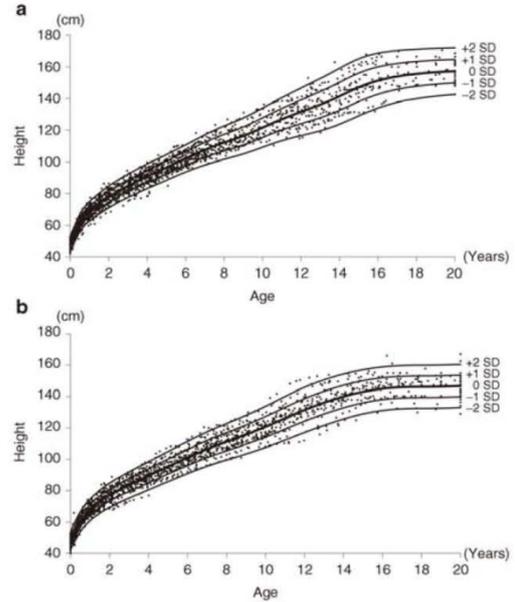


Figure 1. Scatter plots and smoothing curves of +2 SD, +1 SD, median, -1 SD, and -2 SD of height in Japanese (a) male and (b) female subjects with NS.

図2 ノーナン症候群の体重発育(上:男子 下:女子)

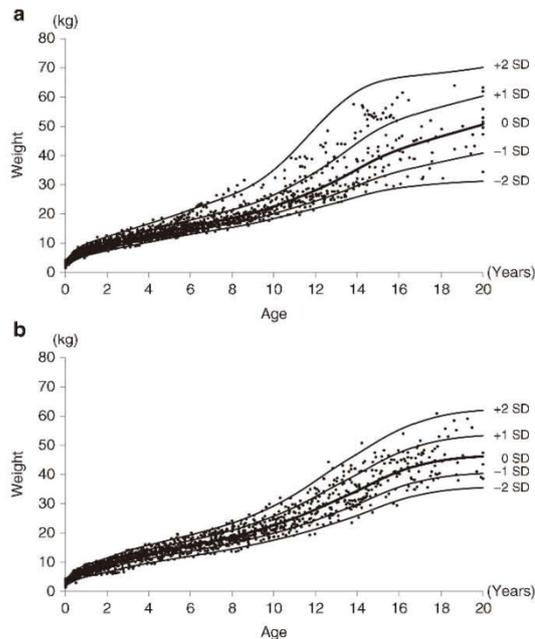


Figure 2. Scatter plots and smoothing curves of +2 SD, +1 SD, median, -1 SD, and -2 SD of weight in Japanese (a) male and (b) female subjects with NS. NS, Noonan syndrome.

図3 ノーナン症候群の年齢別 BMI(上:男子 下:女子)

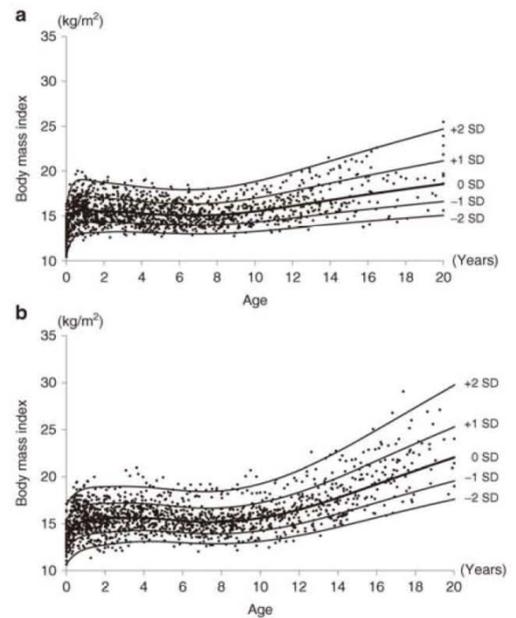


Figure 3. Scatter plots and smoothing curves of +2 SD, +1 SD, median, -1 SD, and -2 SD of body mass index in Japanese (a) male and (b) female subjects with NS. NS, Noonan syndrome.

表2 ターナー症候群発育曲線作成のためのサンプル数

Table 1 Age distribution of the numbers of measurements for constructing the new charts with modification [2010]

Age (yr)	Height*	Weight/BMI/WFH	Growth velocity
0	338 (1)	319	58
1	240 (9)	181	133
2	208 (14)	122	153
3	364 (41)	199	205
4	376 (74)	189	234
5	393 (104)	214	251
6	447 (105)	227	240
7	469 (104)	207	294
8	477 (113)	202	329
9	557 (152)	242	347
10	511 (160)	231	341
11	413 (168)	230	248
12	308 (131)	179	177
13	209 (75)	107	139
14	163 (68)	89	95
15	117 (52)	67	72
16	82 (38)	49	43
17	42 (22)	27	24
18	21 (11)	18	10
19	14 (2)	14	4
20+	23 (3)	23	5
Total	5,772 (1,447)	3,136	3,402

*Numbers in parentheses indicate those analyzed for constructing the new charts [2009] (7).

図4 LMSchartmaker(R)で試算した男子体重データの散布図

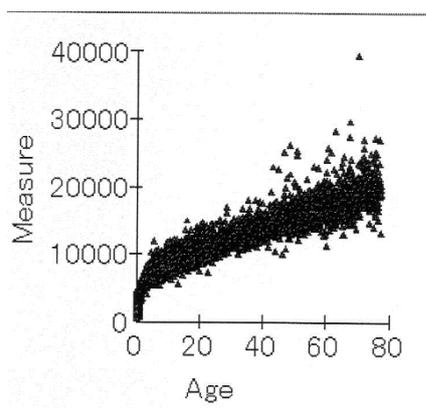


図5 無変換年齢軸による体重発育曲線の試作

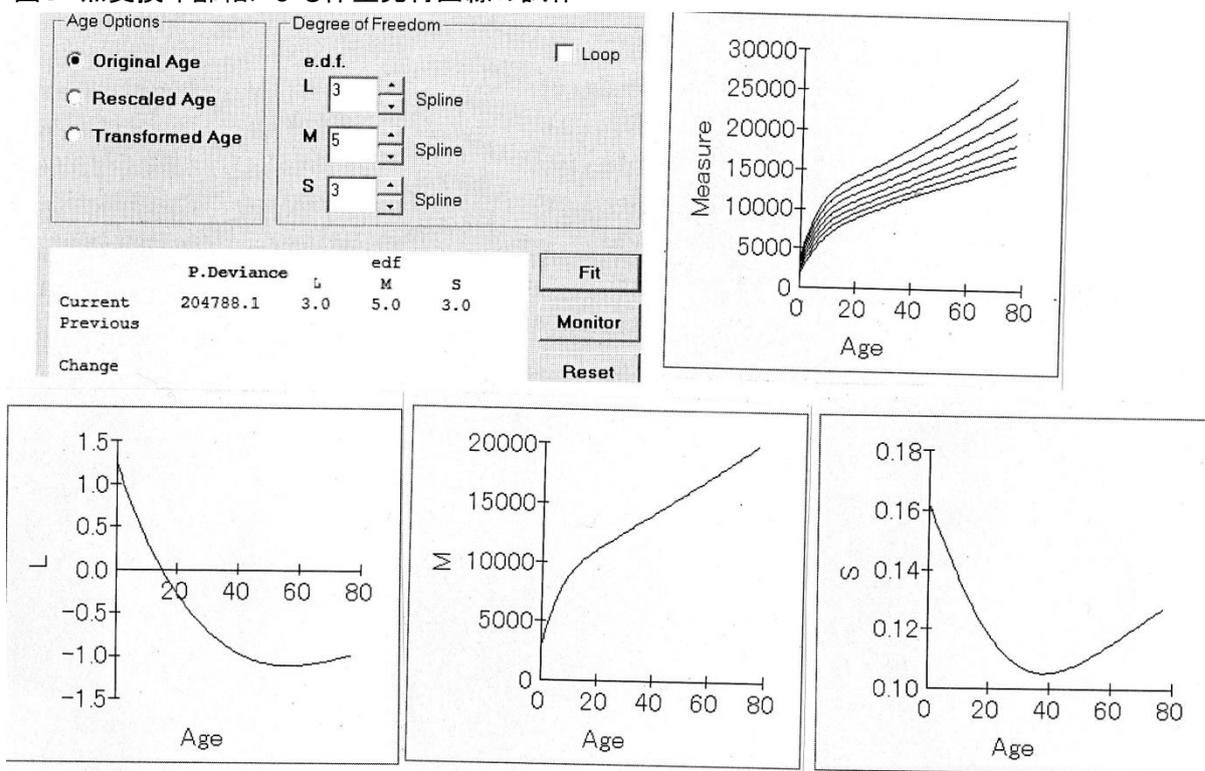


図6 成長の速さを考慮して目盛を打ち直した年齢軸で試算した男子体重曲線

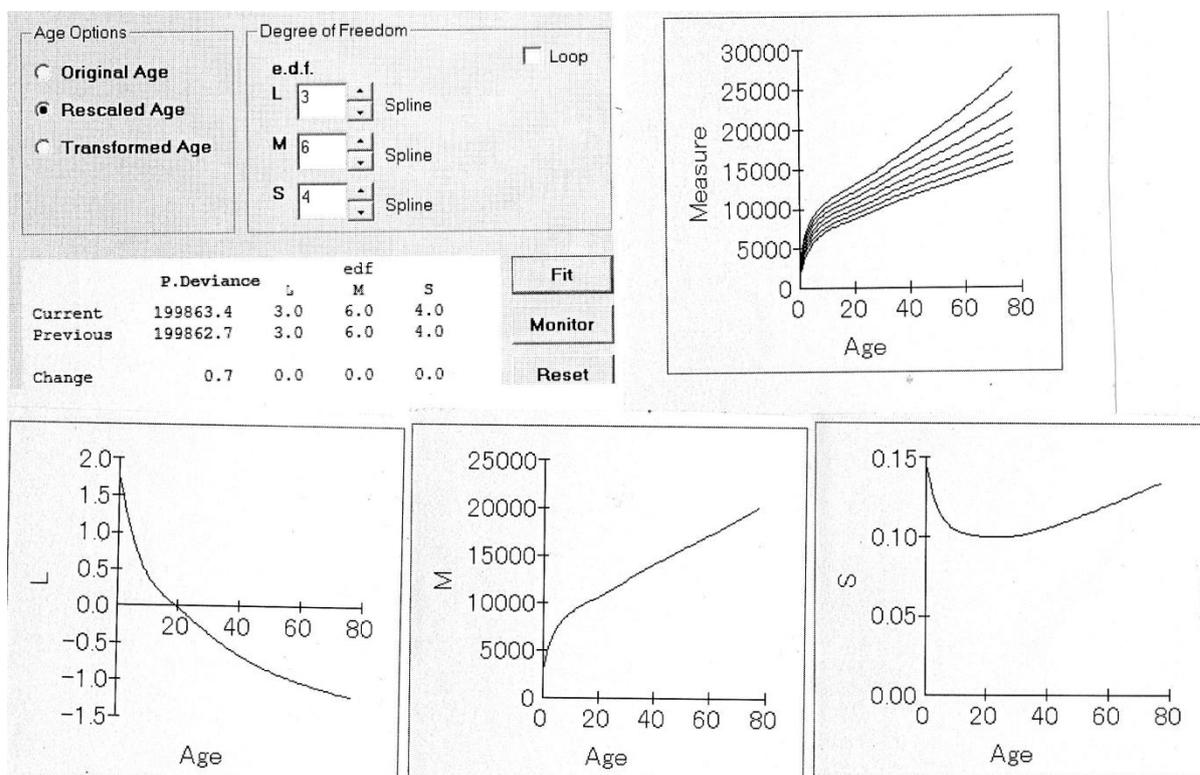


表3 厚生労働省平成22年発育地の元となったL,M,Sの値

Age	Boys						Girls					
	LMS			Centiles			LMS			Centiles		
	L	M	S	Median	Third	97th	L	M	S	Median	Third	97th
Birth				3000	2104	3760				2935	2126	3666
1 day				2894	2060	3634				2814	2074	3534
2 days				2838	2010	3560				2761	2038	3458
3 days				2840	2000	3590				2761	2028	3470
4 days				2880	2034	3618				2788	2046	3500
5 days	1.321.51	2891.19	0.14831		2040	3650	1.28793	2804.23	0.13858		2026	3544
30 days	1.32907	4132.99	0.13907		2997	5173	1.14659	3889.05	0.13189		2905	4838
15 months	1.32342	4791.78	0.13390		3527	5955	1.06356	4472.27	0.12814		3385	5543
2.5 months	1.29158	5842.38	0.12512		4413	7175	0.91379	5418.33	0.12178		4190	6671
3.5 months	1.23507	6634.32	0.11788		5120	8071	0.77874	6150.71	0.11653		4837	7530
4.5 months	1.15734	7221.66	0.11203		5672	8720	0.65765	6710.37	0.11228		5346	8178
5.5 months	1.06184	7658.47	0.10742		6101	9197	0.54974	7138.26	0.10893		5744	8668
6.5 months	0.95199	7998.00	0.10388		6443	9568	0.45425	7474.79	0.10636		6061	9052
7.5 months	0.83124	8274.75	0.10126		6725	9875	0.37041	7747.89	0.10446		6318	9366
8.5 months	0.70304	8504.47	0.09940		6960	10137	0.29745	7973.04	0.10311		6529	9627
9.5 months	0.57082	8702.09	0.09815		7160	10372	0.23460	8165.13	0.10222		6707	9854
10.5 months	0.43802	8882.56	0.09735		7339	10593	0.18108	8339.10	0.10167		6864	10064
11.5 months	0.30809	9059.94	0.09685		7511	10817	0.13614	8509.86	0.10133		7015	10272
12.5 months	0.18447	9239.34	0.09649		7682	11045	0.09901	8680.09	0.10112		7164	10480
13.5 months	0.06849	9420.58	0.09619		7853	11276	0.06890	8852.42	0.10097		7312	10691
14.5 months	-0.03981	9603.43	0.09595		8023	11510	0.04506	9025.97	0.10087		7460	10903
15.5 months	-0.14081	9787.63	0.09576		8193	11746	0.02671	9200.75	0.10083		7608	11117
16.5 months	-0.23479	9972.95	0.09563		8362	11985	0.01309	9376.72	0.10084		7755	11332
17.5 months	-0.32205	10159.15	0.09556		8531	12225	0.00342	9553.89	0.10091		7902	11550
18.5 months	-0.40287	10345.97	0.09553		8698	12467	-0.00306	9732.23	0.10102		8049	11769
19.5 months	-0.47755	10533.18	0.09556		8865	12711	-0.00712	9911.75	0.10118		8195	11991
20.5 months	-0.54637	10720.53	0.09563		9030	12955	-0.00954	10092.41	0.10138		8342	12215
21.5 months	-0.60962	10907.78	0.09575		9194	13200	-0.01108	10274.22	0.10163		8488	12441
22.5 months	-0.66759	11094.69	0.09592		9357	13446	-0.01251	10457.15	0.10191		8635	12669
23.5 months	-0.72058	11281.01	0.09613		9518	13692	-0.01460	10641.21	0.10224		8782	12901
27 months	-0.87092	11925.16	0.09719		10065	14552	-0.03451	11293.78	0.10367		9299	13734
33 months	-1.03047	12988.37	0.10003		10936	16010	-0.11446	12425.37	0.10696		10184	15230
39 months	-1.11983	13985.05	0.10387		11720	17434	-0.24237	13529.86	0.11095		11038	16761
45 months	-1.20152	14900.16	0.10836		12417	18824	-0.40668	14558.38	0.11524		11828	18266
51 months	-1.33280	15758.03	0.11316		13066	20240	-0.59582	15506.40	0.11941		12559	19734
57 months	-1.44983	16622.35	0.11795		13714	21724	-0.79822	16413.82	0.12306		13273	21200
63 months	-1.36768	17558.50	0.12237		14374	23149	-1.00232	17322.46	0.12578		14009	22692
69 months	-0.89616	18631.88	0.12611		15027	24325	-1.19656	18274.13	0.12715		14808	24221
75 months	0.15491	19907.88	0.12880		15552	25253	-1.36938	19310.65	0.12677		15710	25773

図7 (日齢+1) を対数変換した年齢軸による男子体重データ散布図

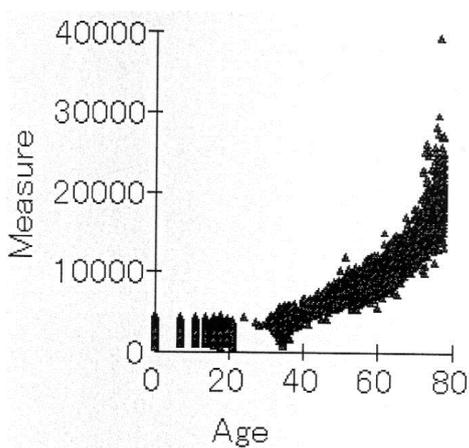


図8 (日齢+1) を対数変換した年齢軸で試作した男子体重曲線

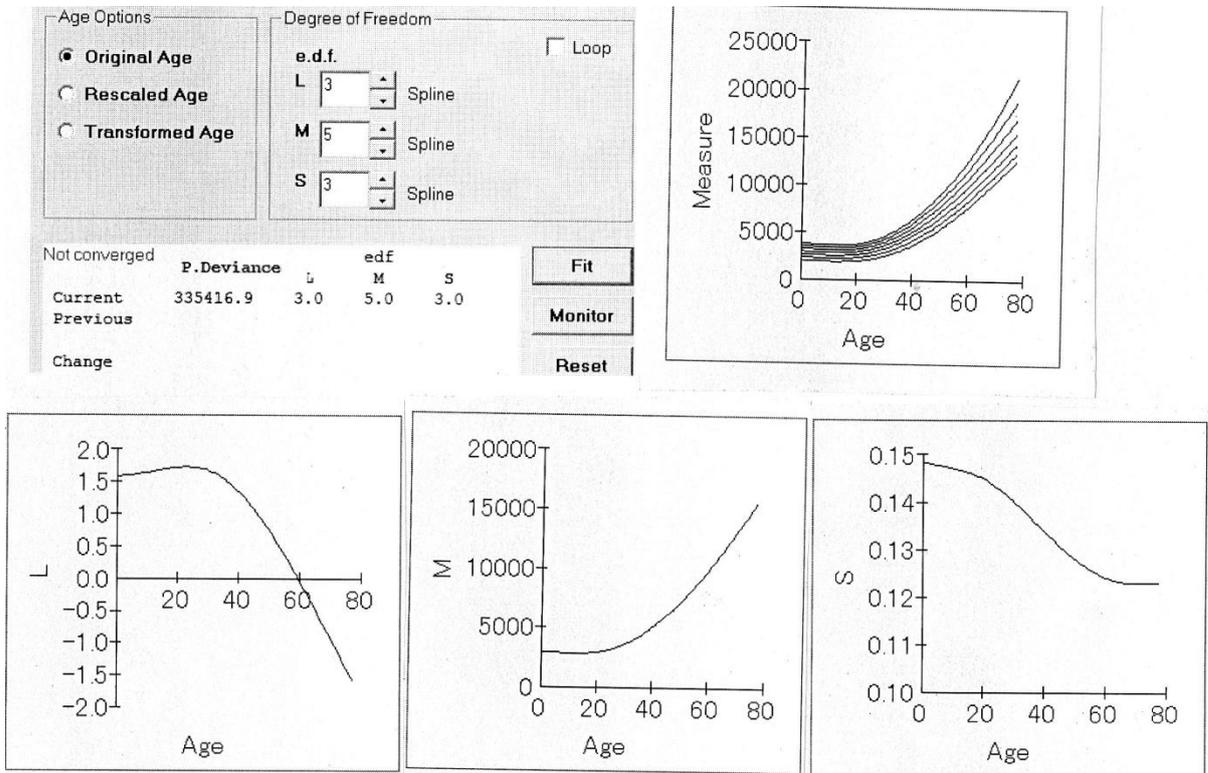


図9 (日齢+3) を対数変換した年齢軸で試作した男子体重曲線

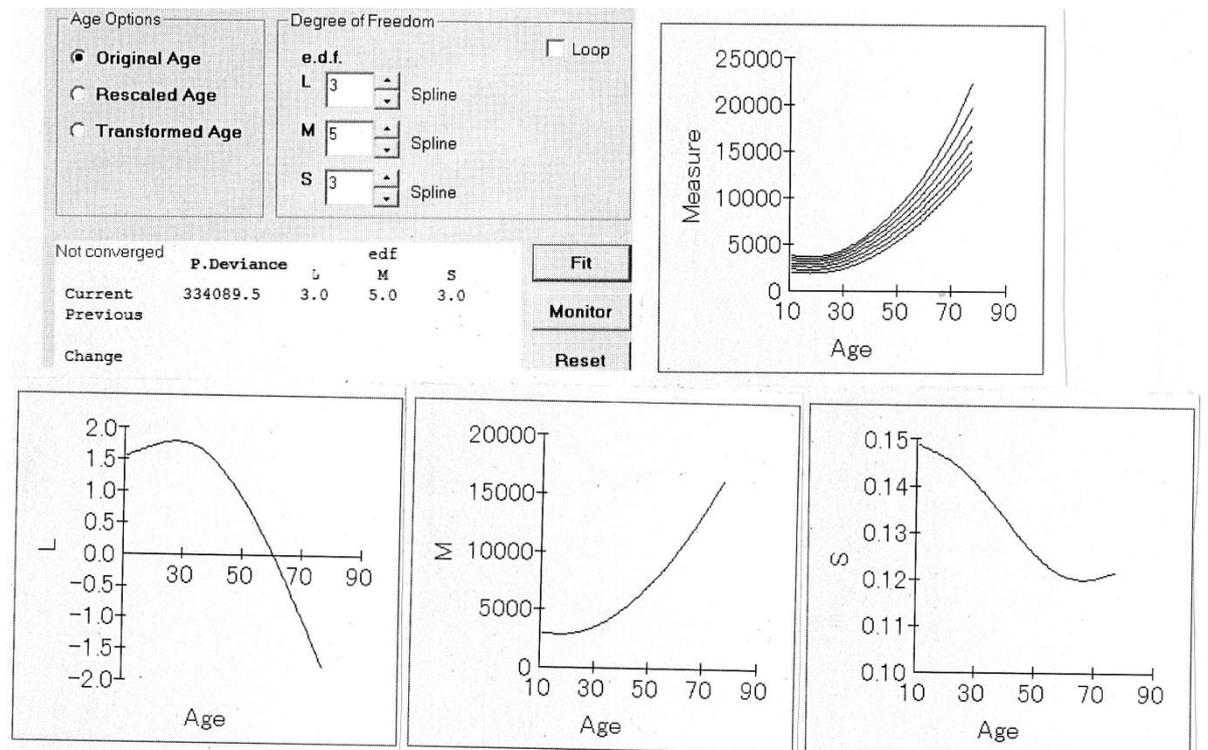
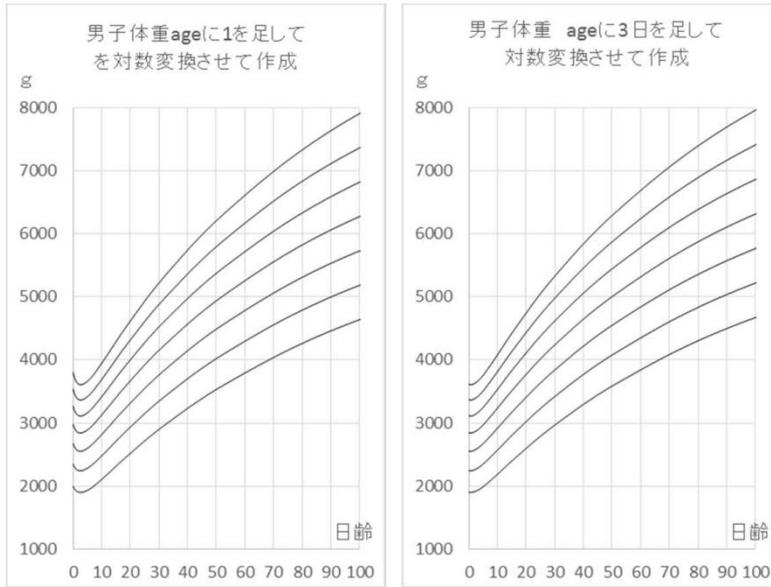


図10 対数変換した年齢軸を元に戻すことにより得られた男子体重曲線



早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査

研究分担者 盛一 享徳 (国立成育医療研究センター小児慢性特定疾病情報室)

研究要旨

【背景・目的】昨今わが国では低出生体重児の割合が全出生の一割弱まで増加しており無視できない存在となっている。そこで全国の早産低出生体重児の診療を行っている医療施設において、早産低出生体重児の成長評価に成長曲線がどのように用いられているかの現状を把握することを目的として調査を行った。

【方法】新生児の診療を行っていると思われる全国342施設に対し郵送による質問紙調査を行った。

【結果】全国47都道府県の施設から回答が得られ、有効回答率は63.7%であった。極低出生体重児や超低出生体重児においても成長曲線は、フォローアップの際に広く利用されていた。修正月齢に換算しての利用は3~4割程度にとどまっていた。2000年データの成長曲線の利用は約6割、2010年データの利用は約4割であり、全体の8割がSD表記の成長曲線を利用していた。

【結論】本調査により、わが国における早産低出生体重児に対する成長曲線の利用状況の概況があきらかとなり、今後の成長曲線作成および利活用を考える上での参考になると思われた。

A. 研究目的

わが国では昨今低出生体重児の出生が全出生の一割弱まで増加しており、低出生体重児の存在は無視できない状況となっている。本調査は、全国の早産低出生体重児の診療を行っている医療施設において、早産低出生体重児の成長評価に成長曲線がどのように用いられているかの現状を把握することを目的とした。

B. 方法

全国の新生児に対する入院診療を行っていると考えられた 342 施設に対し、郵送により調査票を送付し、郵送により回答を回収した。調査票は施設ごとに一通送付し、回

答は無記名方式で、対象は医療施設において新生児科外来を担当している医師とした。本研究は、国立成育医療研究センター倫理審査委員会の承認を受けて行われた (受付番号: 1971)。

C. 結果

調査票を送付した 342 施設のうち、228 施設から回答を得た。うち 10 施設については同意確認欄にて不同意または、無記入により同意が確認できなかったため、解析対象から除外し解析対象は 218 施設であった。有効回答率は 63.7%であった (図 1)。

全国 47 都道府県の施設から回答がえら

れ（表 1）、施設種類の内訳は、総合周産母子センターが全回答の 33.9%、地域周産母子センターが 59.2%、その他の施設が 6.9%であった。施設種類ごとの回答率は、それぞれ 72.5%、61.7%、48.4%であった（表 2）。

極低出生体重児の外来フォローアップ終了年齢は、3 歳前後、6 歳前後、9 歳前後とおおよそ 3 つのピークを認めた。10 歳を超えてフォローアップをしている施設は 3.7%であった。超低出生体重児の外来フォローアップ終了年齢は、6 歳前後と 9 歳前後の 2 つのピークを認め、10 歳を超えてフォローアップをしている施設は 11.5%であった。

ほとんどの施設で、何らかの形で早産低出生体重児のフォローアップにおいて成長曲線を利用していた（表 3）。成長曲線は 2000 年データを利用している施設は 57.3%、2010 年データを利用している施設が 36.7%であり、約 8 割が SD 表記の成長曲線を利用していた（表 4、5）。

成長曲線の使い方としては、常に修正月（年）齢に換算して利用している施設は 30.3%であり、適宜利用している者を加えると、約 44%で換算して成長曲線を利用しているのに対し、6 割弱は暦年齢で利用していた（表 6）。

体重 SD については、LMS 法を用いた成長曲線の利用は 20.6%であり（表 7）、日本小児内分泌学会がわが国における体格の基準年を 2000 年と定めていることについて、43%が既知であった（表 8）。早産低出生体重児の成長発達評価において、BMI や肥満度が利用される割合は、それぞれ 39.0%、20.2%であった。

発達検査は、1 歳半で 82.6%、3 歳で

94.0%、6 歳で 59.6%、9 歳で 28.4%が行っており、主に用いる検査としては、遠城寺式が 57.8%、新版 K 式が 76.6%、WISC-IV が 63.3%、ADHD-RS が 12.4%であった。一部の施設で田中ビネー式、ベイリー、K-ABC、KIDDS 等の検査が用いられていた（いずれも 3%未満）。

D. 考察

早産低出生体重児が全国的にどのような形でフォローアップされており、また彼らに対して成長曲線がどのように用いられているか、その概況を把握するため、全国の新生児医療施設に対して調査を行った。47 都道府県の全ての医療施設から回答が得られ、また施設区分でも周産期母子医療センターを中心に多くの回答を得られたことから、本調査は簡易検査ではあるが、わが国全体の早産低出生体重児に対するフォローアップの概況を把握できたと考えられた。

成長曲線は早産低出生体重児においても、広く利用されていたが、修正月（年齢）齢に換算しての利用は、3~4 割にとどまることがわかった。2000 年が基準年とされていることが既知であった割合は高くなかった。

昨今ではより長期のフォローアップの必要性が明らかとなりつつあるが、就学後もフォローアップを続けている施設は、極低出生体重児では約 4 割、超低出生体重児でも 5 割強であり、長期の外来フォローアップの難しさを現していると思われた。

本研究の限界としては、各施設の新生児科外来担当医に対し調査票を送っていることから、恐らくは外来を担当する常勤医を中心に回答が得られていると思われるが、無記名式の回答でありどのような立場の医師が回答したか確実では無い。また同一施設

設でも担当医によって対応が異なる場合もあると思われるが、それらは反映されていない。しかしながら、全国の周産期施設から比較的均等に回答が得られていることから、わが国の早産低出生体重児のフォローアップの現状の概況は把握できたと考える。

E. 結論

本調査によりわが国における早産低出生体重児に対する成長曲線の利用状況の概況が明らかとなった。

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

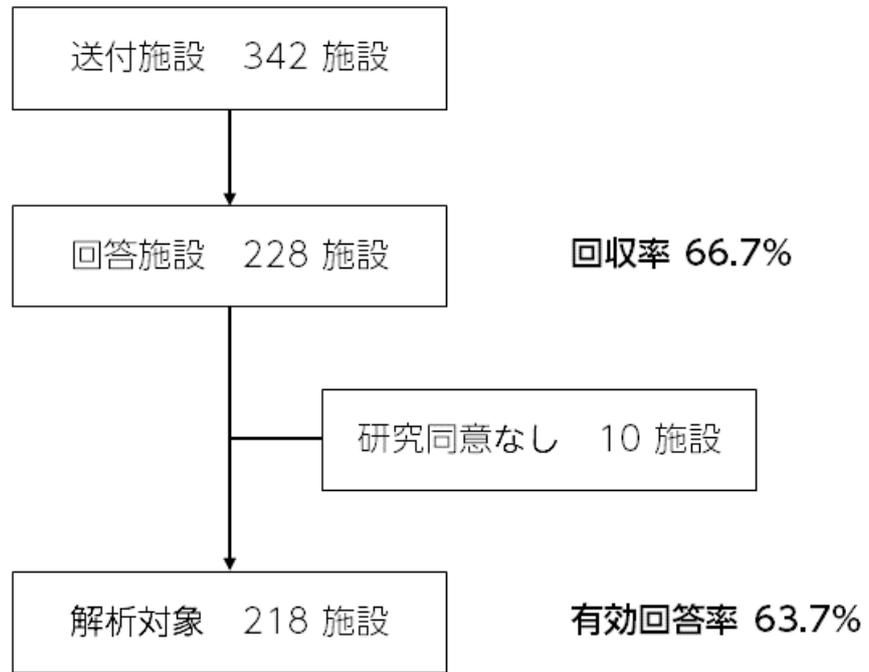


図 1 解析対象施設

表 1 都道府県別の回答率

都道府県	回答数	送付数	回答率	都道府県	回答数	送付数	回答率
北海道	12	19	63.2%	広島県	5	7	71.4%
青森県	2	4	50.0%	山口県	2	4	50.0%
岩手県	1	1	100.0%	徳島県	1	3	33.3%
宮城県	6	6	100.0%	香川県	3	4	75.0%
秋田県	2	2	100.0%	愛媛県	1	6	16.7%
山形県	4	4	100.0%	高知県	1	2	50.0%
福島県	3	7	42.9%	福岡県	7	14	50.0%
茨城県	1	4	25.0%	佐賀県	2	4	50.0%
栃木県	4	6	66.7%	長崎県	3	5	60.0%
群馬県	3	3	100.0%	熊本県	2	2	100.0%
埼玉県	4	11	36.4%	大分県	4	4	100.0%
千葉県	8	11	72.7%	宮崎県	4	6	66.7%
東京都	24	31	77.4%	鹿児島県	3	4	75.0%
神奈川県	13	23	56.5%	沖縄県	5	8	62.5%
新潟県	4	6	66.7%	合計	218	342	63.7%
富山県	2	3	66.7%				
石川県	3	4	75.0%				
福井県	1	2	50.0%				
山梨県	4	4	100.0%				
長野県	4	8	50.0%				
岐阜県	4	5	80.0%				
静岡県	4	11	36.4%				
愛知県	13	19	68.4%				
三重県	5	6	83.3%				
滋賀県	1	4	25.0%				
京都府	7	9	77.8%				
大阪府	15	27	55.6%				
兵庫県	8	12	66.7%				
奈良県	2	3	66.7%				
和歌山県	2	2	100.0%				
鳥取県	3	4	75.0%				
島根県	3	3	100.0%				
岡山県	3	5	60.0%				

表 2 施設種類別の回答率

施設区分	送付施設数	回答施設数	回答率
総合周産期母子医療センター	102	74	72.5%
地域周産期母子医療センター	209	129	61.7%
上記以外	31	15	48.4%
合計	342	218	63.7%

表 3 成長曲線を利用しているか

成長曲線の利用	回答数	割合
利用していない	3	1.4%
一部利用している	32	14.7%
全例利用している	177	81.2%
(未記入)	6	2.8%
合計	218	100%

表 4 2000年データと2010年データのどちらを利用しているか

利用年度	回答数	割合
2000年データ	125	57.3%
2010年データ	80	36.7%
両方	1	0.5%
その他(分からない)	6	2.8%
(未記入)	6	2.8%
合計	218	100%

表 5 SD表記とパーセンタイル表記のいずれを用いているか

利用種類	回答数	割合
SD表記を利用	173	79.4%
パーセンタイル表記を利用	41	18.8%
その他(併用)	3	1.4%
(未記入)	1	0.5%
合計	218	100%

表 6 成長曲線を利用する際に修正月齢に換算しているか

修正月齢に換算しているか	回答数	割合
修正月（年）齢に換算する	66	30.3%
暦月（年）齢のまま使う	121	55.5%
その他（適宜併用）	30	13.8%
（未記入）	1	0.5%
合計	218	100%

表 7 LMS 法による体重 SD を利用しているか

LMS 法を利用しているか	回答数	割合
利用している	45	20.7%
利用していない	166	76.1%
その他	3	1.4%
（未記入）	4	1.8%
合計	218	100%

表 8 2000 年データを基準とすることを知っていたか

基準年について	回答数	割合
知っていた	93	42.9%
知らなかった	124	57.1%
（未記入）	1	0.5%
合計	218	100%

幼児健康度調査における調査項目の適正化に関する研究

研究分担者	松浦賢長	(福岡県立大学看護学部)
研究協力者	原田直樹	(福岡県立大学看護学部)
研究協力者	近藤洋子	(玉川大学教育学部)
研究協力者	堤ちはる	(相模女子大学栄養科学部)
研究協力者	阿部百合子	(日本大学医学部)
研究協力者	大屋晴子	(昭和大学保健医療学部)
研究協力者	安藤朗子	(日本女子大学家政学部)
研究分担者	加藤則子	(十文字学園女子大学人間生活学部)
研究協力者	衛藤 隆	(元小児保健協会会長)

研究要旨

幼児の心身の健康や日常生活及び発達の状態を調査することにより、今後の乳幼児健診や保健指導、育児相談の指針を得ることを目的に行う「幼児健康度調査」について、社会的意義、質問項目の見直しのための枠組み、新規質問項目の検討を行うことを目的とした。そのために、既存の資料及びインタビューによって、幼児をめぐる様々な課題と今日的な課題について整理し、その上で、過去文献の検討によって小児保健及び幼児健康度調査開始当時の意義について把握し、これらの結果から幼児健康度調査の質問項目及び幼児健康度調査の社会的意義の再構築について検討を加えた。調査項目は、これからの幼児の課題をいち早く提示するために、新しい観点の質問項目と時代の変遷を把握できる継続的質問項目から構成される。そして乳幼児健診後から学齢期にかけての、すなわち 4 歳から 6 歳までの状況も把握することにより、乳幼児健診問診項目との接続を図ることができ、ここに幼児健康度調査の社会的意義を見ることができた。

A. 研究目的

幼児健康度調査は、厚生労働省が都道府県及び特別区を含む政令市に委託して行う「乳幼児身体発育調査」とあわせて、幼児の心身の健康や日常生活及び発達の状態を調査することにより、今後の乳幼児健診や保健指導、育児相談の指針を得ることを目的に行うものである。10 年毎に実施される「乳

幼児身体発育調査」が母子健康手帳の発達曲線等の乳幼児の身体的発育の基礎データとなるのに対して、この「幼児健康度調査」は 1 歳以後の幼児の生活実態や発達状況とその変遷を調査するもので、母子健康手帳や保健指導のアンケート項目の基本データともなる重要なものとして位置付けられてきた。

これまで幼児健康度調査は、1980 年を第 1 回目として過去 4 回実施され、2020 年に第 5 回調査が実施される予定である。しかしこの 40 年間のうちに幼児をめぐる環境は劇的に変化しており、幼児健康度調査は時代に合わせて、その社会的意義の再確認とともに調査項目の見直しが検討されなければならない。

よって本研究は、幼児健康度調査の調査結果がわが国の母子保健の推進に寄与する基礎データとなることを目指し、そのために現在の幼児をめぐる課題を明らかにするとともに、幼児健康度調査の社会的意義、質問項目の見直しのための枠組み、新規質問項目の検討を行うことを目的とする。

B. 研究方法

現代の幼児をめぐる様々な課題のうち、既存のデータや文献、及び幼児健康度調査の過去の調査の質問項目（過去 4 回分）により課題内容を整理する。なお、これら幼児をめぐる課題を踏まえ、さらに今日的な課題の把握のため、小児保健に関する臨床医や研究者らを対象としたグループインタビューを実施し、データを得ることとする。その上で日本小児保健協会「小児保健研究」（創刊号から第 50 号）による文献検討によって小児保健及び幼児健康度調査開始当時の意義について把握する。

これらの結果から幼児健康度調査の質問項目及び幼児健康度調査の社会的意義の再構築について検討する。

なお、妥当性の確保のため、本研究は母子保健や小児保健の専門家 14 名を研究協力者として、継続質問項目と新規質問項目に

ついて検討することとした。

（用語の定義）

本研究において、幼児とは、1 歳以上 6 歳以下の子供と定義する。

C. 研究結果

C-1. 幼児をめぐる様々な課題

1) 健やか親子 21（第 2 次）の指標

健やか親子 21（第 2 次）においては、わが国の母子保健を取り巻く状況を踏まえて 3 つの基盤課題と 2 つの重点課題を設定している。さらにそれぞれの課題に対して複数の評価指標を設定している。これらの指標のうち、幼児をめぐる今日的な課題となるのは以下の内容であった。

- ①むし歯（親の仕上げ磨きを含む）
- ②育児期間中の両親の喫煙
- ③乳幼児健康診査の受診
- ④子どものかかりつけ医
- ⑤この地域で子育てをしたいと思うか
- ⑥父親の積極的育児
- ⑦母親がゆったりとした気分で子どもと過ごせる時間
- ⑧育てにくさを感じたときの対処
- ⑨親が子どもの社会性の発達過程を知っているか
- ⑩発達障害
- ⑪虐待

2) 乳幼児健康診査の問診項目

国立成育医療研究センターが乳幼児健康診査（以下、「乳幼児健診」とする。）における問診内容の標準化を目的に作成した「乳幼児健康診査事業 実践ガイド」によると、健やか親子 21（第 2 次）に関連する乳幼児

健康診査の共通問診は、必須問診項目(15項目)、中間評価前把握項目(5項目)、推奨問診項目(13~15項目)の3種類に分類される。このうち必須問診項目と中間評価前把握項目は健やか親子21(第2次)の指標となっている。

「健やか親子21(第2次)」の指標となっている必須問診項目は15項目あり、その全国自治体の乳幼児健康診査問診項目への導入状況は、厚生労働省母子保健課調べ(平成27年度、1,733市町村が回答)によると、全項目実施市町村が1,073(61.9%)、一部項目の実施市町村が239(22.3%)、実施無しが421(24.3%)となっていた。さらに、実施予定の状況をみると、平成29年度には98%程度の市町村で必須問診項目が導入される見込みとなっている。すなわち「健やか親子21(第2次)」の指標となっている必須問診項目は全国に共通する乳幼児をめぐる健康課題であると言える。以下に項目を示す。

- ①妊娠・出産について満足している者の割合
- ②妊娠中の妊婦の喫煙率
- ③育児期間中の両親の喫煙率
- ④妊娠中の妊婦の飲酒率
- ⑤仕上げ磨きをする親の割合
- ⑥出産後1か月時の母乳育児の割合
- ⑦1歳6か月までに四種混合、麻しん・風しんの予防接種を終了している者の割合
- ⑧この地域で子育てをしたいと思う親の割合
- ⑨積極的に育児をしている父親の割合
- ⑩乳幼児のいる家庭で、風呂場のドアを乳幼児が自分で開けることができないよう

工夫した家庭の割合

- ⑪ゆったりとした気分で子どもと過ごせる時間がある母親の割合
 - ⑫育てにくさを感じたときに対処できる親の割合
 - ⑬子どもの社会性の発達過程を知っている親の割合
 - ⑭子どもを虐待していると思われる親の割合
- ※ 「しつけのし過ぎがあった」「感情的に叩いた」「乳幼児だけを家に残して外出した」「長期間食事を与えなかった」「感情的な言葉で怒鳴った」「子どもの口をふさいだ」「子どもを激しく揺さぶった」のいずれか1つでも回答した割合であることに留意。
- ⑮乳幼児揺さぶられ症候群(SBS)を知っている親の割合
- 次に中間評価前把握項目は、「健やか親子21(第2次)」の中間評価と最終評価の前年度に各市町村において把握することになっている項目であり、以下に示す。
- ①小児救急電話相談(#8000)を知っている親の割合
 - ②子どものかかりつけ医(医師)を持つ親の割合
 - ③子どものかかりつけ医(歯科医師)を持つ親の割合
 - ④妊娠中、仕事を続けることに対して職場から配慮されたと思う就労妊婦の割合
 - ⑤マタニティマークを妊娠中に使用したことのある母親の割合
- そして推奨問診項目とは、これまで実際に市町村で用いられた実績がある問診項目を研究班が絞り込んだものである。幼児に

関連する 1.6 歳児健診及び 3 歳児健診の推奨問診項目は以下に示すものである。

(1.6 歳児健診)

- ① ママ、ブーブーなど意味のあることばをいくつか話しますか。
- ② まわりの人の身振りや手振りをまねしますか。
- ③ 何かに興味を持った時に、指さしで伝えようとしますか。
- ④ うしろから名前を呼んだとき、振り向きますか。
- ⑤ 哺乳ビンを使っていますか。
- ⑥ 食事や間食（おやつ）の時間はだいたい決まっていますか。
- ⑦ 朝起きる時間と、夜寝る時間を書いてください。
- ⑧ 甘い飲み物（ジュースなど）をよく飲みますか。
- ⑨ これまで事故で病院にかかったことがありますか。
- ⑩ あなたの最近の心身の調子はいかがですか。
- ⑪ あなたの日常の育児の相談相手は誰ですか。
- ⑫ 地域の子育てサークルや子育て支援センターを知っていますか。
- ⑬ 現在の暮らしの経済的状況を総合的にみて、どう感じていますか。
- ⑭ 食物アレルギーについて気がかりなことがありますか。
- ⑮ 現在何か心配なことはありますか。（子どものこと、配偶者／パートナーとの関係、父母／義父母との関係、育児仲間のこと、ほか）

(3 歳児健診)

- ① 衣服の着脱をひとりでしたがりですか。
- ② ままごと、ヒーローごっこなどごっこ遊びができますか。
- ③ 歯みがきや手洗いをしていますか。
- ④ 朝起きる時間と、夜寝る時間を書いてください。
- ⑤ 甘い飲み物（ジュースなど）をよく飲みますか。
- ⑥ 偏食や小食など食事について心配なことがありますか。
- ⑦ お子さんはテレビや DVD を 1 日 2 時間以上みえていますか。
- ⑧ これまで事故で病院にかかったことがありますか。
- ⑨ あなたの最近の心身の調子はいかがですか。
- ⑩ あなたの日常の育児の相談相手は誰ですか。
- ⑪ 地域の子育てサークルや子育て支援センターを知っていますか。
- ⑫ 現在の暮らしの経済的状況を総合的にみて、どう感じていますか。
- ⑬ 現在何か心配なことはありますか。（子どものこと、配偶者／パートナーとの関係、父母／義父母との関係、育児仲間のこと、ほか）

3) 幼児健康度調査の継続的質問項目

幼児健康度調査は、これまで 1980 年から 2010 年までの 30 年間で 4 回の調査が実施されてきたが、その時代に合わせて、質問項目は変化をしている。一方で、4 回とも変わらずに継続した質問項目も存在する。それは時代に影響を受けにくい幼児の課題であり、現代においても継続している幼児の課

題である。項目は以下である（表 1）。

- ①健診・育児相談の有無
- ②予防接種の接種状況と種類
- ③感染症の罹患の有無・種類
- ④入院の有無・疾患
- ⑤持病の有無・内容
- ⑥けがの経験の有無・種類
- ⑦かかりつけの医師の有無
- ⑧むし歯・歯科受診
- ⑨育児の相談相手の内訳
- ⑩食事の心配の有無・内容
- ⑪おやつとの与え方
- ⑫就寝時刻
- ⑬起床時刻
- ⑭昼寝の程度（時間）
- ⑮夜尿の頻度（2歳以上）
- ⑯歯みがきの習慣
- ⑰気になるくせの有無・内訳
- ⑱安全な遊び場の有無・内訳
- ⑲おけいごと、その内訳
- ⑳排尿のしつけ
- ㉑排便のしつけ

4) その他の幼児をめぐる今日的課題

1)～3)のデータを資料としながら、小児保健に関する臨床医や研究者らを対象としたグループインタビューにより、その他の幼児をめぐる今日的課題について以下のことを聞き取った。

- ①障害がある子どもに関する課題
- ②貧困に関する課題
- ③メディアとの接触に関する課題
- ④子育てにおける懲戒に関する課題
- ⑤社会的孤立に関する課題

C-2. 幼児健康度調査の社会的意義

小児保健及び幼児健康度調査の社会的意義を検討するため、日本小児保健協会「小児保健研究」（創刊号から第 50 号）から、関係する部分を抽出した。

1) 小児保健の意義

日本小児保健協会「小児保健研究」から抽出した小児保健の意義に係る記述をまとめた（表 2）。

2) 幼児健康度調査の社会的意義

日本小児保健協会「小児保健研究」から抽出した幼児健康度調査開始当時の調査の意義に係る記述をまとめた（表 3）。

D. 考察

D-1. 幼児をめぐる今日的課題から見た幼児健康度調査の質問項目の枠組み

健やか親子 21（第 2 次）の評価指標、及び乳幼児健診の問診項目、幼児健康度調査の継続的質問項目を整理すると以下のように整理される。

- ①身体
- ②環境
- ③育児
- ④社会
- ⑤心理
- ⑥生活

①身体は疾病（感染症、けが、入院、むし歯、アレルギー等）、疾病の予防（予防接種等）、従来型の発達に関する項目（意味のある言葉を話しますか、周囲の人の身振り手振りをまねしますか、後ろから呼ばれて振り返りますか等）である。

②環境は子育てに係る環境すべてであ

り、経済環境を含む項目である。

③育児は保護者の心身の健康、育児のあり方（習いごと、メディアとの接触、虐待等）に関する項目である。

④社会は社会的育児（保育、就学前教育、育児支援や保健医療に関する社会資源等）や保護者の社会との関り（育児の相談相手）に関する項目である

⑤心理は、発達障害等の神経発達に関する項目である。

⑥生活は、食事、睡眠、遊び、清潔、排泄等の幅広い項目である。

これらの6項目について、幼児健康度調査の質問項目は整理される必要があり、特に前回調査から約10年経過した中で、社会の変化により幼児をめぐる環境の変化は大きく、そのあたりはその他の幼児をめぐる現代的課題で抽出した項目について、新規質問項目を検討する必要がある。

D-2. 幼児をめぐる今日的課題から検討する新規質問項目

①障害がある子どもに関する課題

発達障害の認知度や育てにくさや違和感を質問していることはあるが、その他の障害を含めた質問項目は見当たらない。障害のある子どもの子育てについて、周囲や健常児の子育て情報は使用できないことがあるため、障害のある子どもの情報収集方法は課題であり、新たな質問項目として考える必要がある。

②貧困に関する課題

既存の調査等貧困に関する質問項目はあるが、暮らし向きを問う主観的困窮感についての項目であり、もう少し客観的に課題

を捉えるべきである。

内閣府は全国の自治体が実施した子どもの貧困に関する調査について、質問項目をまとめている（表4）。このうち今日的な貧困課題に関する質問項目として、お金の使い方の優先順位が挙げられる。子育て世代の保護者は、食費やライフラインに係る費用を削ってでも通信費（スマートフォン）は使用していることが考えられる。

③メディアとの接触に関する課題

これまでも忙しさからDVDをずっと見せている育児の在り方が問題視されたことがあるが、今日的にはスマートフォンをはじめとするデジタルデバイスを育児に使用している保護者の多さが課題とされることがある。「スマホ育児」と言われるように、忙しさからスマートフォンやタブレットを子どもに見せっぱなしにしていることがある。一方、教育系コンテンツのタブレットを用いて子どもに見せている場合もあり、一概にスマートフォン等を「見せている」というだけでは課題の把握は難しい。デバイスではなく、コンテンツをどのように見せているかを把握すべきである。

④子育てにおける懲戒に関する課題

虐待に関する項目はあるが、民法で定めるところの懲戒（躰を含む）の内容は問われていない。いわゆる「愛の鞭」になってしまうような躰と称する体罰や感情的な言動以外に、注意の内容においてもポジティブなものやネガティブなものがある。保護者の懲戒に関する意識が課題であり、これを新規質問項目として検討すべきである。

⑤社会的孤立に関する課題

社会的孤立の捉え方は、ソーシャルキャ

ピタルとの関係であると言える。ソーシャルキャピタルを受け入れることができない保護者が課題である。これを測る指標として、家庭が社会に開かれているか、すなわち家庭に来客があるかが一つとなる。

D-3. 幼児健康度調査の社会的意義

小児保健及び幼児健康度調査開始当初の意義、そして現代の幼児をめぐる課題から、幼児健康度調査の社会的意義を再構築する必要がある。

小児保健は小児科学、小児衛生学を起点としつつ、一貫しているのは小児の健康増進であり、それを阻害する様々な因子についての研究や、その因子を排除するための検討がなされてきた。この阻害因子は時代とともに変化するものと継続しているものがあり、それらを見出し、また予見するための方法の一つが幼児健康度調査であると言えよう。

幼児健康度とは、幼児の健康を評価するための考え方や方法を時代に先駆けて提示するために用いる表現である。

これからの幼児の課題をいち早く提示するために、新しい観点の質問項目と時代の変遷を把握できる継続的質問項目から構成される。

乳幼児健診後から学齢期にかけての、すなわち4歳から6歳までの状況も把握することにより、乳幼児健診問診項目との接続を図ることができ、ここに幼児健康度調査の社会的意義を見ることができる。

E. 結論

現代の幼児をめぐる様々な課題について、

健やか親子21(第2次)、乳幼児健康診問診項目、及び幼児健康度調査の過去の調査の質問項目、インタビューによって、幼児をめぐる様々な課題、さらに今日的な課題について整理し把握することができた。その上で、過去文献の検討によって小児保健及び幼児健康度調査開始当時の意義について把握し、これらの結果から幼児健康度調査の質問項目及び幼児健康度調査の社会的意義の再構築について検討を加えることができた。今後は、さらに詳細な幼児をめぐる課題についてのデータをもとにして、より具体的な質問項目の検討が求められる。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

昭和55年度		平成2年度		平成12年度		平成22年度	
No.	項目	No.	項目	No.	項目	No.	項目
Q4	Mの気持ちやからだの調子はいかがですか	Q5	O	Q4	O		
		Q6	育児に自信がもてないことがありますか	Q5	O		
		Q7	子育てに困難を感じることはありませんか	Q6	O		
		Q8	子どもを虐待しているのではないかと感じることがありますか	Q7	O		
		Q8-1	それほどのようなことですか	Q7-1	O		
		Q9	Mは仲つくり子どもと過ごせる時間があるか	Q8	O		
Q5		Q10	Mは自分のために使える時間をもていますか	Q9	O		
		Q10-1	日にもよるが、Mが自分のために使える時間はどのくらい	Q9	x		
Q6	Fは育児に参加してくれるか	Q11	O	Q10	「育児に参加」→「育児をしているか」に変更		
		Q12	Fは家事してくれますか		x		
		Q13	FはMの相談相手、精神的な支えになっていますか	Q11	O		
		Q14	Fは子どもを虐待しているのではないかと感じることがありますか		x		
		Q14-1	それほどのようなことですか		x		
Q7	Fはお子さんとよく遊んでくれますか	Q15	O	Q12	O		
Q8	Fの気持ちやからだの調子はいかがですか	Q16	O		x		
Q9	Fの休日は1週間に何日ですか	Q17	▲Fの休日は1泊目に何日ですか		x		
Q10	Fの帰宅時間は通常何時頃ですか		x		x		
		Q19	妊娠・出産についての状況	Q13	O		
		Q19-1	それほどのようなことですか(Q19で「満足している」場合)	Q14	満足しているものに「O」、満足していないものに「x」をつけてください		
		Q19-2	それほどのようなことですか(Q20で「満足していない」場合)		Q14と同表		
		Q20	乳幼児突然死症候群についてご存じですか		x		
		Q20-1	SIDSの関連要因としてa.乳幼児のうつ伏せ寝 b.子どもがいるところでの喫煙があげられていますか		x		
Q11	▲時期の区分(12か月～3歳頃)	Q21	▲時期の区分(12か月～5歳頃)	Q15	▲健診受診の満足、不満足、未受診を回答		
			(Q11追加データ)今までの健診の合計回数		x		
		Q22	乳幼児健診は主にどこで受けましたか	Q15-1	O		
		Q22-1	健診を受けた感想(Q22で「保健所・保健センター」の場合)	Q15-2	O		
Q12	▲接種の有無と種類は別表)これまでに予防接種を受けたことがありますか	Q23	O平成2年度に同じ	Q16	これまで(一回)でも接種した予防接種にOをつけてください ▲麻疹・風しん混合ワクチンを追加		
Q12-1	それは何の予防接種ですか	Q23-1	▲予防接種の種類が増えている		▲Q16と同表		
Q13	伝染病の罹患の有無・種類	Q24	▲これまでに次の感染症にかかったことはありますか	Q17	▲これまでにかかったことのある感染症にOをつけてください		

昭和55年度		平成2年度		平成12年度		平成22年度	
No.	項目	No.	項目	No.	項目	No.	項目
Q4	入院の有無・疾患	Q14	▲入院の有無のみ	Q25	○平成2年度に同じ	Q18	○
				Q26	子どもが急病の場合、すぐ診てくれる病院が見つからず困ったことがありますか	Q19	○
Q5	持病の有無・内容	Q15	▲項目内容。持病ではなくこれまでにはわかっていない病気や異常	Q26-1	困ったのはいつですか		×
Q6	ひきつけの有無・回数		×	Q27	▲項目内容	Q20	○
Q7	病気の有無・回数		×		×		×
Q8	かぜ経験の有無・頻度		×		×		×
Q9	かぜの予防対策の有無・内容		×		×		×
Q10	けがの経験の有無・種類	Q16	▲「これまでに医者にかかる必要のあるけがや事故の経験」	Q28	○平成2年度に同じ	Q21	○
		Q16-1	それはどのようなけがや事故ですか(屋内)	Q28-1	○	Q21-1	▲それは屋内か屋外か
		Q16-2	それはどのようなけがや事故ですか(屋外)	Q28-2	○	Q21-2	▲それはどのようなけがや事故でしたか
		Q16-3	それはどのようなけがや事故ですか(屋内+屋外)	Q28-3	○		○
		Q17	異物を飲み込んだことがありますか	Q29	○	Q21-2	選択肢「異物誤嚥」
		Q17-1	それは何ですか	Q29-1	○	Q21-2	選択肢の後ろに記入(飲み込んだもの)
		Q17-2	医師の治療を受けましたか	Q29-2	○		×
Q11	かかりつけの医師の有無	Q18	○	Q30	○	Q22	○
Q12	むし歯の有無・部位	Q19	▲有無と部位は別表。Q19は有無	Q31	○平成2年度に同じ		×
		Q19-1	Q19-1は部位	Q31-1	○平成2年度に同じ		×
Q13	腫科受診の有無		×		×	Q23	○
Q14	気になる症状の有無・種類		×		×		×
Q15	育児の相談相手の内訳	Q20	▲選択項目	Q32	▲項目内容	Q24	○
		Q21	赤ちゃん時代に市販の離乳食を利用しましたか	Q33	○		×
Q16	食事の心配の有無・内容	Q22	○	Q34	▲項目が増えている	Q25	食事の心配の有無について回答
						Q25-1	▲内容をSQとして独立
Q17	食事の自立		食事の量		×		×
			×		×		×
Q18	おやつのおえ方	Q24	○	Q35	朝食のとり方	Q26	○
Q19-1	就寝時刻	Q25	▲項目内容	Q36	▲項目が増えている	Q27	○
Q19-2	起床時刻	Q25-1	▲項目内容	Q37-1	▲項目内容	Q28	○
		Q25-2	睡眠時間(昼寝を除く)	Q37-2	○平成2年度に同じ		×
Q19-3	昼寝の程度(時間)	Q25-3	▲項目内容	Q38	▲項目内容	Q29	○
Q20	ねむる時のくせの有無・内容	Q26	○	Q39	○		×
Q21	乳首を吸う(どんな時?)		×		×		×
Q21	夜尿の頻度(2歳以上)	Q27	○	Q53	○	Q45	○
Q22	手洗いの習慣		×		×		×

昭和55年度		平成2年度		平成12年度		平成22年度	
No.	項目	No.	項目	No.	項目	No.	項目
Q23	歯みがきの習慣	Q28	▲「歯ブラシを握る歯みがきの習慣はついていますか(1,6-5.6歳対象)	Q56	▲(2歳以上対象)	Q48	○
		Q29	お子さんの普段の動きはどうか	Q40	▲項目増えている		×
		Q30	1日にテレビやビデオを何時間くらい見えますか		▲II 発達に関する項目に含まれている。見せている程度と時間でそれぞれ質問あり。2歳未満が2つに区分されている	Q30	○
Q24	気になるせの有無・内訳			Q41	忙しいなど何らかの理由で子どもにビデオ、テレビを見せようかどうか	Q31	○
		Q31	▲2歳以上が質問対象。有無と内訳は別表	Q42	▲(全年齢対象)有無。内訳はQ42-1、Q42-2	Q32、Q38	2歳未満と2歳以上のそれぞれで質問
		Q32	同じくらいの年齢の子と接する機会がありますか(1歳)	Q42-1	それはどのようなくせですか(2歳未満)	Q32-1	○
		Q32	いつも遊ぶ友達がいいますか(2歳以上)	Q42-2	それはどのようなくせですか(2歳以上)	Q38-2	○
		Q32-1	友達は何人くらいですか(2歳以上)	Q43		Q33	○
		Q32-2	どんな遊びをしていますか(2歳以上)	Q48		Q39	○
Q25	マスコットの有無			Q48-1			▲Q39と同表
Q26	きき手			Q48-2	▲項目内容	Q40	○
Q27	お天気の日遊び場所						×
Q28	遊び方についての考え						×
Q29	安全な遊び場の有無・内訳						×
		Q33	▲有無のみ	Q44	▲別表(Q44が2歳未満 Q49が2歳以上)	Q34、Q41	○
		Q34	お子さんがいつも遊ぶ場所はどこですか(2歳以上)	Q50		Q42	○
Q30	おけいごと、その内訳	Q35	(▲1歳と2歳以上別。) おけいごとをやらせたいと考えているか(1歳)	Q45	○平成2年度と同じ	Q35	▲選択肢を「やってる、やらせたい、やらせるつもりはない」に変更し、本人の意志にまかせる等の類の意志に関する選択肢を削除
		Q35-1	それはどのようなおけいごとですか(1歳)	Q45-1	▲項目内容	Q35-1	○
		Q35-2	おけいごとの内容「やっっている」「やっっていない」別(1歳)				×
		Q36	現在おけいごとをやっていますか(2歳以上)	Q51	▲おけいごとの有無と内訳はQ51にまとめて	Q44	▲ おけいごとの有無のみ回答
		Q36-1	それはどのようなおけいごとですか(「やっっている」の場合)(2歳以上)		▲Q51と同表	Q44-1	▲ 内容をSQとして独立
		Q37	これから先何がおけいごとをやらせたいと考えていますか(2歳以上)	Q52	○平成2年度と同じ		×
Q31	排便のしつけ	Q38	○ おしつこのしつけを始めていますか(1歳)	Q46	○平成2年度と同じ	Q36	○
		Q39	(▲Yes/Noのみ)おしつこのしつけを始めていますか(2歳以上)	Q54	○平成2年度と同じ	Q46	▲ 選択肢に「もう完了した」を追加
		Q39-1	(▲選択肢が異なる)今の状況はどうですか(「している」の場合)(2歳以上)	Q54-1		Q46-1	○
Q32	排便のしつけ	Q40		Q47	▲別表(Q47が2歳未満 Q55が2歳以上)	Q37、Q47	○

昭和55年度		平成2年度		平成12年度		平成22年度	
No.	項目	No.	項目	No.	項目	No.	項目
Ⅱ. 参選についての調査(項目数)							
	12月～17月(13)	(7)		(10)			11項目
	18月～23月(13)	(7)		(11)			16項目
	2歳(13)	(7)		(9)			11項目
	3歳(13)	(13)		(13)			▲21項目 歯みがきと手洗いを別間に分けた
	4歳(13)	(13)		(12)			▲17項目 歯みがき、うがい、手洗いを別間に分けた
	5-6歳(13)	(13)		(15)			21項目
						Q43	▲2歳以上対象設問に移動
						Q43-1	▲2歳以上対象設問に移動

○前回もあり ▲若干変更あり ×なし

表2 小児保健の意義に係る記述の抽出

巻号	内容
創刊号	<p>小児保健研究会趣意</p> <p>「一国民族の保健は其の小児期の健康に支配させらるるものであった、実に健全なる小児は国家の礎である。」</p>
第26巻第1号	<p>座談会：これからの小児保健</p> <p>「昭和8年ごろに小児保健協会というものができましたときの（中略）児童の保護的な性格が強い（中略）戦後の小児保健協会の再発足のときには、（中略）健康の増進と福祉ということの意味している。こんど小児保健協会が法人として出発するときには、子供の健康増進をはかるということが、その目的に入ってきている。」</p> <p>「病気の子供を見たとき、その子供を病気という状態からのがれさせるのだという立場に立っていくこと、つまり小児を中心に考えることが小児保健の精神に忠実ではないかと思えます。」</p> <p>「小児生態学の立場で小児の福祉、あるいは健康というものを増進する、そういう非常に広い立場で子供を見てやろうということが、小児保健ではないかと思えます。」</p> <p>「生態学的に見て非常に広い社会の環境だとかというものを含めての子供を見る目、子供の取り扱いというものが小児保健ということになりますか。」</p> <p>「小児についての健康の維持、増進、疾病の予防、疾病の治療といった健康全般の世話をすることだと思います。」</p> <p>「子供の正常な発達、発育に悪い影響を及ぼす、あらゆる因子を取り除こうという努力が preventive paediatrics であり、そしてこれが小児保健というものと=なんだというような説明をよくいたすのでございます」</p>
第30巻第3号	<p>パネルディスカッション：これからの小児保健</p> <p>「小児保健とは何かということ（中略）子どもをいろいろな諸悪から守ってやろうということで、何から守るかという対象として、幾つかあげることができる。第1は感染から（中略）第2に栄養（中略）第3に最近ことに問題となっている事故（中略）第4に社会環境の諸悪から子供を守ろう、つまり精神的外傷（中略）第5には先天異常」</p>
第42巻第6号	<p>日本小児保健協会50年記念講演：小児保健50年の歩み</p> <p>「ただ単に病気をしないとか、病気を早く治すとか、病気にかからないようにするとか、こういうことだけではなくて、さらに個人の一層の健康増進と社会適応能力をそなえた成人に育成するという意味で進めていなければならない」</p>

表3 幼児健康度調査開始当時の調査の意義に係る記述の抽出

巻号	内容
第40号第4号	<p>特別資料：昭和55年幼児健康度調査について</p> <p>「小児保健上きわめて重要な課題の一つである幼児の健康状態、習慣などのほか、身体、知能の発達を細かく知ることである。」</p> <p>「この調査によって1980年現在のわが国の社会的背景における幼児のあらゆる角度からの生態が明らかにされ、この貴重な資料は育児上の諸問題の解明と、将来の小児保健学上、ことに最近充実してきた乳幼児健診の肉付けに大きく貢献するものと考える。」</p>
	<p>特別資料：幼児健康度調査について</p> <p>「幼児健康度調査」が、たんに学問的関心をみたすためだけではなく、その調査結果の分析研究の成果が、幼児の保健、教育の面はもちろん、さらに、たくましい子どもたちのための社会的関心を高め、行政諸施策の充実を反映することを期待し、そして努力することを祈念してやまない。」</p>
	<p>特別資料：幼児健康度調査にあたって</p> <p>「健康のレベルを高めるためには、まず健康の評価の方法を知る必要がある。この意味で健康度という表現を用い、まずその実態を知る目的で今回の「幼児健康度調査」が企画された。」</p> <p>「この調査の結果は、すべてこれからの子どもたちの健康増進のために活用していく。」</p>
	<p>昭和55年幼児健康度調査報告（抜萃）</p> <p>「現在の幼児の生活と健康の実態を知り、これからの小児の心身の健康を増進する目的で（中略）「幼児健康度調査」を実施した。」</p> <p>「これからの小児保健においては疾病・異常の早期発見・早期対策の充実をはかるにとどまらず、健康のレベルを向上させ、将来の社会を担うに足る心身の健康の確保をしなければならない。そのためにはまず現在の小児の健康と生活の実態を知り、今後の健康増進、健全育成の基礎とする必要がある」</p>

表4 調査項目の具体的事例

<p>(1) 貧困の状況にある子供や家庭の支援ニーズの所在を把握するために調査するもの</p> <p>ア 教育の支援に関する調査項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・登校状況、勉強時間・場所、学校の勉強の理解度、希望学歴と見込まれる学歴（ギャップの理由） ・子供の放課後の過ごし方（塾・習いごと、部活、家で一人・家族と過ごす、児童館、学童クラブ、繁華街・ゲームセンター等、友達と過ごす、バイトなど） ・教育関連の支出で負担に感じるもの（授業料、学用品、給食費、修学旅行費、クラブ活動費、学校外教育費（塾の費用）など） ・子供の進学に関する不安（学力、金銭的不安など） など <p>イ 生活の支援、保護者に対する就労の支援、経済的支援に関する調査項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子供を養育する世帯の構成、住居の状況、学歴、就業の状況、世帯のおおよその収入など ・親子の会話の時間・内容、学校生活の満足度、子供の悩み事、子供の自己肯定感 ・子供の食事（三食摂取しているか、誰と食事するか、内容（手作り、冷凍食品、菓子のみ等）など） ・子供の入浴習慣、起床就寝時間 ・テレビ、ネット等を使用する時間 ・子供のう歯の状況、医療機関のかかり方（必要な時に医療機関にかかるか、かかれない場合はその理由）、子供の健康状態 <p>（上記に加えて、家庭や子供の具体的な状況を調査するもの）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支払い延滞や購入できなかった経験の有無（家賃（住宅ローン）、ライフライン、食料、衣料、社会保障費、公租公課、高校授業料、幼稚園・保育所・認定こども園の利用者負担額、給食費、通信費、交通費など） ・子供の物品、生活環境の充足度（学習用品、本、学習スペース、机、衣類、靴、自転車、スマホ・携帯、スポーツ用品、ゲーム機等おもちゃ、修学旅行その他学校行事への参加、誕生日祝い、家族旅行、小遣い、お年玉・クリスマスプレゼント、地域行事への参加など）など
<p>(2) 自治体で実施している施策の認知度、利用度、利用意向に関する調査項目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施策に関する情報収集の方法を把握 (例) インターネット、学校からの連絡、自治体の広報誌、窓口担当者など、どこから支援情報を入手しているかについて調査項目に盛り込む ・公的な相談体制に関する認知度・利用度・利用意向の把握 (例) 子供の貧困に関する悩み事をどこ（誰）に相談するか（家族・親戚や地域の住民のほか、児童相談所、教育相談所、民生委員、子育て支援センター、スクールカウンセラー、スクールソーシャルワーカーなど）を調査項目に盛り込む ・経済的支援など施策ごとの認知度・利用度・利用意向を把握 (例) 生活保護、児童扶養手当、就学援助、各種貸付金、資格取得支援、医療費助成、幼稚園・保育所・認定こども園の利用者負担額の減免、給食費減免、放課後児童クラブ負担金減免、奨学金、住宅支援（入居支援、家賃補助）、就職支援、事故、病気などの際の子供の一時預かり、家事支援、就業体験など各種体験活動、悩み事等の相談、離婚・養育費の相談・支援、相談窓口のワンストップ化、民生委員等地域の支援などの認知度・利用度・利用意向を調査項目に盛り込む ・自治体が今後実施しようとしている施策の利用意向の把握 (例) 無料又は安価で、食事の提供、学習支援、悩み事の相談などを受けることができる居場所に対するニーズの有無、望ましい開催頻度、時間、設置場所などを調査項目に盛り込む

出典：内閣府、実態調査の調査項目の具体的事例、<https://www8.cao.go.jp/kodomonohin/kon/torikumi/koufukin/pdf/jirei/gutaitekijirei.pdf>（2019年2月1日閲覧）

平成 22 年乳幼児身体発育調査における二次解析と次回調査への展望

研究分担者 吉田 穂波 (神奈川県立保健福祉大学ヘルスイノベーション研究科)

研究要旨

【目的】本研究の初年度にあたり、わが国の乳幼児身体発育調査及び身体発育に関する評価手法の基礎資料を作成し、国際的な指標に用いるデータの作成を行う目的で過去の身体発育調査結果等を分析した。特にわが国の母子保健政策上の課題となっている出生体重減少についても要因解析を試みた。

【方法】平成22年の乳幼児身体発育調査において、病院調査と一般調査の双方の個票を用い、それぞれの項目について平均値や最小値、最大値等を求めてデータを詳細に確認したうえで、病院調査と一般調査の双方のデータベースにおいて出生体重を目的変数とした多変量解析を行い、出生体重減少に関する要因解析を行った。

【結果】①出生順位②母親妊娠前体重③母親妊娠後体重④母親妊娠前BMI⑤妊娠週数⑥出生時身長⑦の6項目については、児の出生体重と有意な関連を認めた。

【考察】本乳幼児身体発育調査によって明らかになった低出生体重と関連が見られた項目については、引き続き妊娠中の過度な食事制限や体重増加不良を予防するための啓発を続け、わが国の次世代の健康増進に取り組んでいくことが必要である。

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調査する唯一の全国規模調査である。本調査の結果は母子手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線や、乳幼児健診時の身体発育、栄養の評価に活用されるとともに、乳幼児健診結果に基づいた評価及び保健指導・栄養指導に用いられており、乳幼児健康診査における評価の疫学的根拠ともなる¹⁾。7回目となる今回の調査は 2020 年に予定されており、本研究では調査実施のための課題や手法を検討し、わが国の乳幼児の身体発育や健康度を把握

するための基礎資料を作成する。

本分担研究では、過去の調査手法を踏まえたわ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に関連して、誤入力しやすく結果に影響を与えるような調査項目についても検討した。そのうえで、病院調査と一般調査との比較や出生体重に影響を与える因子の解析を行った。

一方、わが国では、平成 50 年を境に、平均出生体重が増加から減少に転じ、以後減少が続いている (図 1)²⁾。

近年は妊娠中の体重増加不良が正常体重増加と比べ LBW のリスクが高くなるという研究^{3, 4)}や早産および多胎妊娠の増加によって LBW が増えてきているという国内の文献⁵⁾が出てきている。欧米における疫

学研究から、胎児期に低栄養にさらされ、発育不良であった児はその栄養状態に適応してエネルギー節約体質となる「胎児プログラミング仮説」や成人期の疾患が胎児期・乳幼児期の低栄養環境に起因するという”成人疾患胎児起源説 (Barker 仮説)”が注目されるようになり、現在ではこれらの仮説が進化生物学や周産期生理学の裏付けをもとに「Development Origins of Health and Disease (DOHaD・ドーハッド)学説」となって研究が続けられている。わが国でも出生体重減少により将来のメタボリックシンドロームや循環器疾患が増加するのではないかと懸念されているため、更なる疫学調査と情報提供が必要とされている^{6,7)}。

平成 28 年の全出生数における極低出生体重児の割合が 0.8%、低出生体重児 (以下 LBW) の割合が 9.6%で上昇傾向にある状況に対し、健康日本 21 (第 2 次) 推進に関して示された 5 つの基本的方向の中では、妊婦や子供の健やかな健康増進に向けた取り組みを進めることへの具体的な目標として、「適正体重の子どもの増加」があげられ、国を挙げて適正体重での出生を推進している。

本分担研究では、出生体重の減少に対して乳幼児身体発育調査から明らかに出来る原因・背景を分析し、出生体重減少を改善させる方策について考察し、次世代の健康づくりのため母子保健領域のあり方を考えていきたい。

B. 方法

今回、厚生労働省からの許可を得て、乳幼児身体発育調査データを用いた。データの使用については、神奈川県立保健医療科学院の研究室において解析作業を行った。

病院調査ならびに一般調査において、それぞれの要因に対し、連続変数は平均値と標準偏差 (SD) を、二項分布の項目に関してはサンプル数と全体に占める割合を示した。

また、平成 22 年調査においては、児の出生体重をアウトカムとして、病院調査、一般調査共にデータを取っている以下の 9 項目による多変量解析を用いて関連を求めた。

- ・性別(男児=1、女児=0)
- ・多胎 (多胎=1)
- ・出生順位 (第一子=1)
- ・母親年齢
- ・母親妊娠前体重
- ・母親妊娠後体重
- ・母親妊娠前 BMI
- ・妊娠週数
- ・出生児身長

統計解析には、STATA MP Vr.13 (Windows 版) を用いた。統計結果は $P<0.05$ をもって有意差有とした。

C. 結果

まず、主な項目の基礎統計量 (表 1) を分析し病院調査と一般調査を比較した。

その結果、病院調査と一般調査との間に明らかな乖離は見られなかった。

各変数の最小値と最大値を確認して明らかな異常値を除外または修正したうえで分析に用いた。

病院調査と一般調査において上記 9 項目による多変量解析を行ったところ、①出生順位②母親妊娠前体重③母親妊娠後体重④母親妊娠前 BMI⑤妊娠週数⑥出生時身長が、出生児体重と有意な相関がみられた(表 2)。

病院調査と一般調査との間に明らかな乖離は見られなかった。これらの全国調査により、母親の妊娠前の体重や BMI、妊娠中

の体重増加等が出生体重に有意な影響を与えることが再確認された。

D. 考察

平成 22 年乳幼児身体発育調査を再解析して、出生体重における要因分析を行った。低出生体重児は子どもの健康や発達における課題を抱えていることが多く、特に発展途上国では貧困や不十分な医療資源、性差別、低栄養などの指標として、この割合が増加している場合はその原因を突き止め、是正する必要があると考えられてきた。世界の先進国ではおおむね平均出生体重が増加する傾向にあるにもかかわらず、わが国の低出生体重が増加している理由について吉田ら⁸⁾は人口動態調査票データで把握できる全ての要因（①性別、②妊娠期間、③単胎・多胎、④出生順位、⑤母親の年齢）を用いて分析を行い、妊娠 37 週を中心とした出産時期の短縮が与える影響が最も大きいということを明らかにした。また、人口動態調査票の分析では女兒であることも有意な関連が見られたが、今回の一般調査では有意差が見られなかった。また、低出生体重児の増加には妊娠期間の短縮も関与しており、産科医療事故を契機に周産期医療に携わる産科医が減少した 2005 年以降は、周産期医療現場の人材不足から、児の安全を優先するために帝王切開や早期の妊娠中断を選択せざるを得ず、結果として児の妊娠期間の短縮、低出生体重児の増加、新生児医療の増加をもたらしたという見解が一般的である。今後は、早産と胎内環境悪化による低出生体重児とを区別し、それぞれの対策を立てていく必要がある。

また、妊娠中の栄養摂取量と女性のやせ傾向も、日本の低出生体重児を増加させる原因の一つとされており、今回の多変量解

析においても、①母親妊娠前体重②母親妊娠後体重③母親妊娠前 BMI が低出生体重児の出生と関連があったことから、妊娠前からの男女双方における適正体重と食品摂取についての情報提供が必要であると考えられる。

このような状況をかながみて、2006 年には妊産婦のための食生活指針が出され、それまで妊娠中の体重増加を 10kg 以下に抑えることが慣習化されていたのを見直し、非妊時にやせ（BMI18.5 未満）の女性の場合妊娠中の体重増加は 9kg~12kg、普通の体格（BMI18.5~25.0）の場合は 7kg~12kg、肥満（BMI25.0 以上）の場合個別指導のように、推奨体重増加に下限が設けられるようになった。

今後、胎児期疾病起源説（DOHaD 学説）に基づく将来の生活習慣病増加のリスクなどを考えると、妊娠前からの適正体重や妊娠中の体重増加など、母子保健政策上の情報提供や啓発活動を推進し、若年層からの妊娠・出産期における食・栄養摂取への意識付けなど社会・教育的な側面からのアプローチも可能であろう。

今後とも、乳幼児身体発育調査を通じて全国を俯瞰した現状認識を行いつつ、次世代を支える母子の健康に資する研究を行い、施策に反映させていく所存である。

今回、平成 22 年乳幼児身体発育調査を再解析するにあたって、入力値について範囲の確認など詳細な確認を行った。そこから得られた次回の調査における改善点として、以下の 2 点が挙げられる。まず、連続変数を入力する場合、桁数を統一することが望ましい。具体的には、「体重(出産直前)(kg)」が三桁の場合も考慮し、小数点以下は切り捨て、2 桁の場合は 100 桁の部分に 0 を記入、と強調する必要があると考えられる。

二点目として、児の出生時身長はcm単位で100の位を使用する(3桁となる)ことではないため2桁に統一するか、またはmm単位として3けたに統一することが望ましい。

なお、病院調査と一般調査とを比較し、データに有意な乖離がないかどうかを検証したところ、基礎統計値においてはそれぞれの調査において平均値の差は認められなかった。

E. 結論

平成22年乳幼児身体発育調査の再解析によって、①出生順位②母親妊娠前体重③母親妊娠後体重④母親妊娠前BMI⑤妊娠週数⑥出生時身長の6項目については、児の出生体重と有意な関連を認めた。これらの要因についての対策を検討し、わが国の次世代の健康を増進させることに資することが出来れば幸いである。

<参考文献>

1. 横山徹爾ら. 平成23年度厚生労働科学研究費補助金「乳幼児身体発育調査結果の評価及び活用方法に関する研究—出生時の体重の低下に関連する要因—」分担研究報告書. 2011.
2. Ministry of Health, Labour and Welfare. Chapter 3. Promotion Measures in A Report from the "Sukoyaka Family 21"Planning Committee. 2000. <http://www.mhlw.go.jp/english/wp/other/councils/sukoyaka21/6.htm>
3. Yoshida H, Kato N, Yokoyama T. Current trends in low birth weight infants in Japan. J. Natl. Inst. Public Health. 2014;63(1):2-16
4. Tsukamoto H, Fukuoka H, Koyasu M, Nagai Y, Takimoto H. Risk factors for

small for gestational age. *Pediatr Int.* 2007 Dec; 49(6):985-90.

5. Takimoto H, Sugiyama T, Fukuoka H, Kato N, Yoshiike N. Maternal weight gain ranges for optimal fetal growth in Japanese women. *Int J Gynaecol Obstet.* 2006 Mar; 92(3):272-8. Epub 2006 Feb 3.
6. Takimoto H, Yokoyama T, Yoshiike N, Fukuoka H. Increase in low-birth-weight infants in Japan and associated risk factors, 1980-2000. *J Obstet Gynaecol Res.* 2005 Aug; 31(4):314-22.
7. 吉田穂波、加藤則子、横山徹爾. わが国の母子コホートにおける近年の状況、及び母子保健研究から今後への展望. *保健医療科学.* 2014;63(1):2-16.
8. 吉田穂波、横山徹爾. わが国の出生体重の推移—ナショナルデータベースの軌跡から—In: 胎児発育不全. 中外医学社、東京、2018

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
 - 1) Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida, Differences in infant and child mortality before and after the Great East Japan Earthquake and Tsunami: a large population-based ecological study. *BMJ Open* 8(11):e022737_2018;8:e022737. doi:10.1136/bmjopen-2018-022737, 2018

2. 学会発表

- 1) 吉田 穂波. 母子保健疫学の最新トピックス. 第 45 回栃木県母性衛生学会抄録集. 43 : 5-7, 2018

3. 書籍

- 1) 吉田穂波, 横山徹爾. 我が国の出生体重の推移—ナショナルデータベースの軌跡から—. 池田智明/金山尚裕/関沢明彦. 胎児発育不全中外医学社. 東京. 2018. 2-10

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図 1. わが国の出生数と低出生体重児割合の変遷

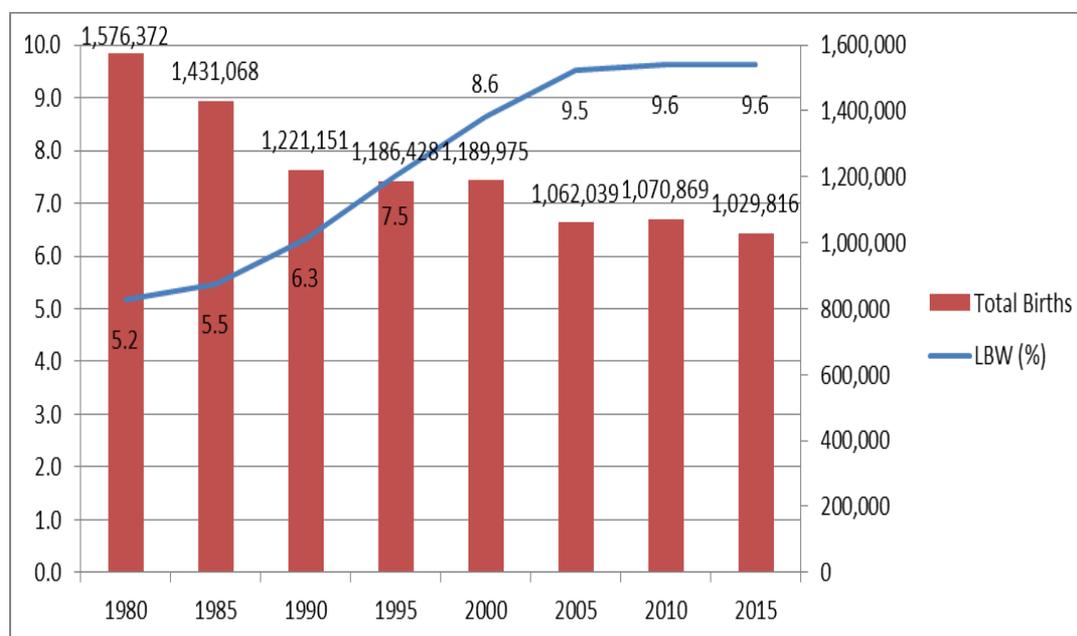


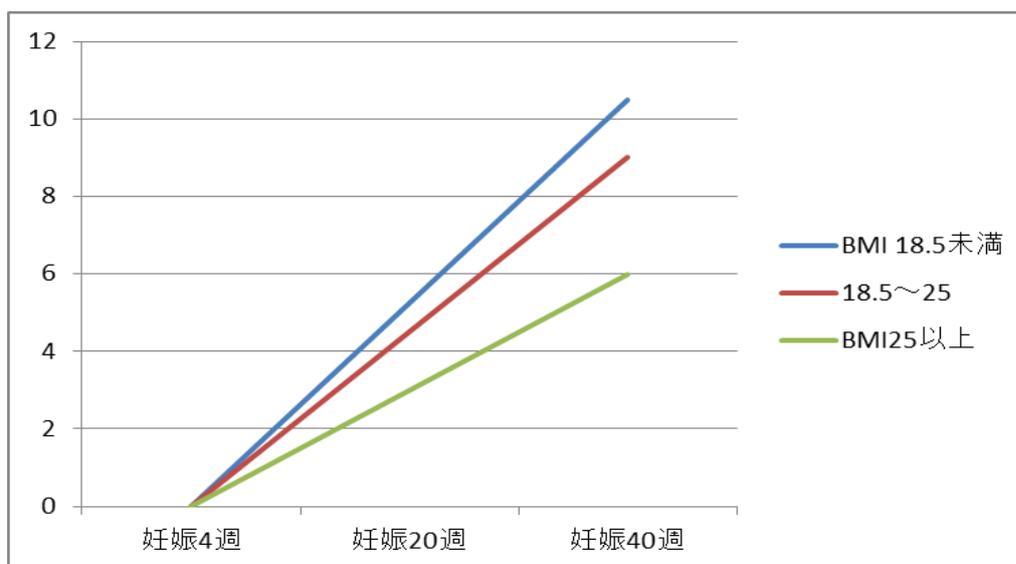
表 1. 平成 22 年乳幼児身体発育調査 基本統計量

	病院調査 N=4774		一般調査 N=7663	
	n	%	n	%
性別(男児)	2426	50.8%	3920	51.2%
多胎	213	4.5%	484	6.3%
出生順位(第一子)	2720	57.0%	3650	47.7%
娩出方法				
正常	3112	65.2%	-	-
骨盤位	40	0.8%	-	-
帝王切開	1287	27.0%	-	-
吸引	258	5.4%	-	-
鉗子	22	0.5%	-	-
その他	106	2.2%	-	-
出生時特記すべき所見				
なし	4194	87.9%	-	-
仮死	111	2.3%	-	-
奇形	27	0.6%	-	-
その他	445	9.3%	-	-
妊娠中の異常				
なし	2852	59.7%	4606	60.1%
妊娠高血圧症候群軽症	114	2.4%	232	3.0%
妊娠高血圧症候群重症	59	1.2%	46	0.6%
糖尿病	107	2.2%	30	0.4%
貧血	899	18.8%	2196	28.7%
その他	852	17.8%	648	8.5%
母乳栄養(一か月時)	2417	50.6%	7055	92.1%
禁煙状況				
妊婦喫煙有				
妊娠前	-	-	1398	18%
妊娠中	-	-	384	5%
父親等喫煙有				
妊娠前	-	-	2735	36%
妊娠中	-	-	2127	28%
母親年齢, 平均値(SD)	31.36 (5.29)		30.61 (4.91)	
母親妊娠前体重, 平均値(SD)	53.03 (8.98)		51.90 (8.19)	
母親妊娠後体重, 平均値(SD)	62.50 (8.94)		62.08 (8.37)	
母親妊娠前BMI, 平均値(SD)	21.14 (3.42)		20.77 (3.05)	
妊娠週数, 平均値(SD)	38.57 (1.82)		38.80 (1.66)	
出生時体重, 平均値(SD)	2945.66 (436.05)		3008.64 (437.10)	
出生児身長, 平均値(SD)	484.64 (24.20)		488.49 (24.78)	
妊婦健診受診回数, 平均値(SD)	-		11.8 (2.37)	

表 2. 多変量解析：児の出生体重に影響を及ぼす要因

	病院調査			一般調査				
	Coef.	95%CI		P	Coef.	95%CI		P
性別(男児)	26.5	11.1	- 41.9	<0.001	5.0	-7.3	- 17.3	0.43
多胎	-229.5	-268.1	- -191.0	<0.001	-139.0	-176.5	- -101.6	<0.001
出生順位(第一子)	23.6	14.5	- 32.7	<0.001	37.9	30.0	- 45.9	<0.001
母親年齢	0.5	-1.0	- 2.0	0.51	-0.8	-2.1	- 0.5	0.24
母親妊娠前体重	-5.1	-7.9	- -2.4	<0.001	-4.5	-6.9	- -2.0	<0.001
母親妊娠後体重	8.7	6.9	- 10.5	<0.001	12.8	11.1	- 14.5	<0.001
母親妊娠前BM	6.3	0.8	- 11.8	0.03	-4.8	-9.5	- -0.1	0.05
妊娠週数	45.1	39.9	- 50.3	<0.001	58.0	53.3	- 62.6	<0.001
出生児身長	11.2	10.8	- 11.6	<0.001	10.3	10.0	- 10.6	<0.001

図 2. 妊産婦のための至適体重増加チャート



Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida	Differences in infant and child mortality before and after the Great East Japan Earthquake and Tsunami: a large population-based ecological study.	BMJ	Open 8(11):e0 22737_2018;8:e022737.	doi:10.1136/bmjopen-2018-022737	2018

学会発表

発表者氏名	論文タイトル名	発表学会名	開催地	開催年月
吉田 穂波	母子保健疫学の最新トピックス	第43回栃木県母性衛生学会	宇都宮市	2018年6月

書籍

著者氏名	タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
吉田穂波、 横山徹爾	我が国の出生体重の推移—ナショナルデータベースの軌跡から—	池田智明／ 金山尚裕／ 関沢明彦	胎児発育不全	中外医学社	東京	2018	2-10

平成31年3月 26日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立保健医療

所属研究機関長 職名 院長

氏名 福島 靖正

次の職員の平成30年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
- 2. 研究課題名 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究
- 3. 研究者名 （所属部局・職名） 生涯健康研究部・部長
（氏名・フリガナ） 横山 徹爾・ヨコヤマ テツジ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： _____）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関： _____）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容： _____）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 十文字学園女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 志村 二三夫

次の職員の平成30年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 成育疾患克服等次世代成育基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
- 研究課題名 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究
- 研究者名（所属部局・職名） 人間生活学部 幼児教育学科 教授
（氏名・フリガナ） 加藤 則子 （カトウ ノリコ）

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： ）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： ）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関： ）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： ）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容： ）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。

・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

平成 3 / 年 4 月 5 日

厚生労働大臣 殿

機関名 福岡県立大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 柴田 洋三

次の職員の平成 30 年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代成育基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
2. 研究課題名 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究
3. 研究者名 （所属部局・職名） 看護学部 ・ 教授
（氏名・フリガナ） 松浦 賢長・マツウラ ケンチョウ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： _____ ）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____ ）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関： _____ ）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____ ）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容： _____ ）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

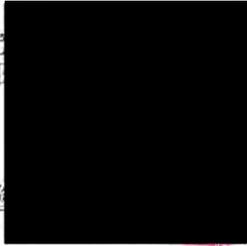
平成31年3月29日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究
国立成育医療研究センター

所属研究機関長 職名 理事長

氏名 五十嵐 隆



次の職員の平成30年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代成育基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
- 2. 研究課題名 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究
- 3. 研究者名 （所属部局・職名） 研究所 小児慢性特定疾病情報室 ・ 室長
（氏名・フリガナ） 盛一 享徳 ・ モリイチ アキノリ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立成育医療研究センター	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： _____）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関： _____）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容： _____）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

平成 31 年 3 月 28 日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人国立成育医療研究センター

所属研究機関長 職名 理事長

氏名 五十嵐 隆

次の職員の平成30年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代成育基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
2. 研究課題名 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究
3. 研究者名 （所属部局・職名） 社会医学研究部 室長
（氏名・フリガナ） 森崎 菜穂・モリスキ ナホ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： _____）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査の場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関： _____）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： _____）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容： _____）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

平成31年3月26日

厚生労働大臣 殿

機関名 国立保健

所属研究機関長 職名 院長

氏名 福島 靖

次の職員の平成30年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
2. 研究課題名 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究
3. 研究者名 （所属部局・職名） 生涯健康研究部・主任研究官
（氏名・フリガナ） 大久保 公美・オオクボ ヒトミ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容：)

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

平成 31 年 3 月 10 日

厚生労働大臣 殿

機関名 神奈川県立保健福祉大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 中村 丁次

次の職員の平成 30 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
2. 研究課題名 「乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究」
3. 研究者名 （所属部局・職名）ヘルスイノベーションスクール設置準備担当 教授
（氏名・フリガナ）吉田 穂波 ヨシダホナミ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（※3）		<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： ）	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査の場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： ）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合は委託先機関： ）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> （無の場合はその理由： ）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> （有の場合はその内容： ）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。

・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。