

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－001）

平成30～令和2年度総合研究報告書

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）

令和4（2022）年5月

目 次

I. 総合研究報告書	……p. 3
------------	--------

II. 研究分担者の報告書

1. 諸外国の身体発育に関する調査に関する情報のレビュー調査、 過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理、 および乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析 森崎菜穂、吉井啓介、山口朋恵	……p. 21
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. 35
3. 乳幼児身体発育調査・人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児 増加の要因に関する二次解析、乳幼児身体発育評価マニュアルへの還元 吉田穂波、横山徹爾	……p. 48
4. 20～40歳代女性の貧血の割合の長期的経年推移 横山徹爾	……p. 84
5. 5歳未満の栄養指標の推移 ～乳幼児身体発育調査(1980, 1990, 2000, 2010年) データの再解析～ 吉池信男	……p. 89
6. 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～次回調査の対象人数と誤差の検討～ 横山徹爾、加藤則子、盛一享徳	……p. 92

7. 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、横谷 進、伊藤善也、井ノ口美香子p. 99
8. 入院中の乳幼児に対する調査に係る検討	
盛一享徳、横谷 進、伊藤善也、井ノ口美香子p. 113
9. 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p. 119
10. 幼児健康度調査の実施方法に関する研究	
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p. 127
11. 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイドの作成	
横山徹爾、加藤則子、松浦賢長、盛一享徳、森崎菜穂、吉田穂波、 磯島 豪、堤ちはる、吉池信男、伊藤晶子 村山伸子、石田裕美、由田克士、野末みほ、原 光彦、阿部 彩、 緒方裕光、岡部哲子、吉岡有紀子、高橋孝子、坂本達昭 佐々木ルリ子、伊藤早苗、齋藤沙織p. 161
III. 研究成果の刊行に関する一覧表p. 169

I. 総合研究報告書

平成30～令和2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))
総合研究報告書

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 教育人文学部)
	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)
	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)
	大久保公美 (元国立保健医療科学院生涯健康研究部)
研究協力者	吉池 信男 (青森県立保健大学 健康科学部栄養学科)
	磯島 豪 (帝京大学医学部 小児科学講座)
	横谷 進 (福島県立医科大学ふくしま国際医療科学センター)
	伊藤 善也 (日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域)
	井ノ口美香子 (慶應義塾大学医学部小児科学教室)
	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)
	伊藤 晶子 (国立成育医療研究センター小児慢性特定疾病情報室)
	吉井 啓介 (国立成育医療研究センター内分泌代謝科)
	山口 朋恵 (国立成育医療研究センター内分泌代謝科)
	村山 伸子 (新潟県立大学人間生活学部)
	石田 裕美 (女子栄養大学栄養学部)
	由田 克士 (大阪市立大学大学院生活科学研究科)
	野末 みほ (常葉大学健康プロデュース学部)
	原 光彦 (東京家政学院大学人間栄養学部)
	阿部 彩 (東京都立大学大学院人文科学研究科)
	緒方 裕光 (女子栄養大学栄養学部)
	岡部 哲子 (天使大学看護栄養学部)
	吉岡有紀子 (相模女子大学栄養科学部)
	高橋 孝子 (神戸女子大学家政学部)

坂本 達昭（熊本県立大学環境共生学部）
佐々木ルリ子（宮城学院女子大学生活科学部）
伊藤 早苗（琉球大学医学部保健学科）
齋藤 沙織（相模女子大学栄養科学部）

研究要旨

【目的】 次回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んだ。

- (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、ナショナルデータの作成
- (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) 幼児健康度調査の実施手法の構築
- (4) 「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」の作成

【結果】

- (1) レビュー調査結果は、下記(4)作成の参考とした。わが国の低出生体重児の増加は2005年以降横ばいだった。20～49歳女性の貧血とやせの増加状況も同時期(2003年以降)に横ばい～改善となった。乳幼児の低栄養のリスクは、集団レベルでは低いものの、一定の割合は存在していることが確認された。日本の完全母乳栄養、および母乳を約1年間継続している児の割合はここ30年間に大幅に上昇を認めた。
- (2) 2010年乳幼児身体発育調査と同じ地区数で次回調査を行うと、対象者数は協力率70%を維持した場合で26%減少、協力率60%に低下した場合で36%減少することが見込まれた。普及啓発のための一般育児雑誌企画では、平易な解説とともに身体発育曲線が乳幼児身体発育調査によって作成されていることを説明し、調査協力を呼びかける内容となった。現在のサンプリング方法によって、適切な割合で早産・低出生体重児のデータが取得できていることが示され、サンプリング方法を調整する必要性はないと思われた。GAMLSS法で整った平滑化曲線が得られるようになった。低出生体重児の身長は、全体として日齢700に近づくとつれて、低出生体重児の97パーセンタイル値が、一般健常児の50パーセンタイル値に近づいている様子が認められた。
- (3) コロナ禍における質問紙調査の問題点抽出、質問紙調査の代替方法の検討を行い、代替となる方法にはオンライン調査が考えられた。令和3年度に第5回幼児健康度調査が初めてオンライン調査を取り入れ実施された。調査回答の依頼ルートはこれまでの市町村ルートに加え、団体ルート、そして民間調査会社ルートと多様化し、その結果、回答者は25,000人を超えた。詳細な集計結果等は、「令和3年度幼児健康度報告」として日本小児保健協会のWebサイト及び機関誌で公表する予定である。

(4) 保健医療専門職と保護者が、身体発育曲線を活用して子どもの発育を正しく評価し、保護者を支援できるように、発育評価と支援法、保護者と一緒にみる発育曲線、保護者へのアドバイス、保育所等での発育曲線の活用に関してまとめた「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」を作成し、国立保健医療科学院ホームページ「乳幼児身体発育調査」に掲載した。

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

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、母子健康手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線や、乳幼児健康診査（以下、健診）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、乳幼児健診における評価の疫学的根拠ともなる。本研究では次回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、2021 年 12 月に東京で栄養サミットが開催され、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

以下、国民（健康・）栄養調査および乳幼児身体発育調査データは統計法に基づき

利用申請したうえで用いた。

（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、ナショナルデータの作成（①森崎、②大久保、③吉田、④横山、⑤吉池）
①諸外国の身体発育に関する調査に関する情報のレビュー調査、過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理、および乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析

諸外国の身体発育に関する調査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整理した。各国の 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と成長曲線の選択と使用方法についてまとめた。その結果をもとに、諸外国の成長曲線作成の際に収集されている背景情報と除外基準に注目して再度整理を行い、わが国の過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）を海外のそれと比較することで、調査票の改善可能な点をまとめた。

次回調査との結果比較を念頭に、過去 4 回（1980, 1990, 2000, 2010 年）の乳幼児身体発育調査の結果を用いて、1) 生後 6 か月未満の完全母乳栄養の割合（1974-2010 年）、2) 生後 1 年まで母乳栄養を継続している割合（1979-2009 年）、3) 生後 10-13 か月まで母乳栄養を継続している割合（1979-2009

年)をそれぞれ報告した。

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

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。

③乳幼児身体発育調査・人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児増加の要因に関する二次解析、乳幼児身体発育評価マニュアルへの還元

2010年乳幼児身体発育調査データを用いて、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9項目(性別、多胎単胎、出生順位、母親の年齢・妊娠前体重・妊娠後体重・妊娠前BMI、妊娠週数、出生児身長)との関連を多変量解析により分析した。

また、人口動態統計特別集計データを用いて、児の性別、妊娠週数、母体年齢、出生順位、単産複産の5項目が、それぞれ出生体重に与える影響について、単変量解析ならびに多変量解析による要因分析を行い、どんな要因が低出生体重児の増加にインパクトを与えるのか比較した。

平成23年度厚生労働科学研究で作成した「乳幼児身体発育評価マニュアル」について、ここ数年の法改正や制度変更に伴い、改訂すべき部分を抽出し、より時代に即した内容を検討した。

④20～40歳代女性の貧血の割合の長期的経年推移

1989～2017年国民(健康・)栄養調査デ

ータを用いた。分析対象は20～49歳女性で、妊婦・授乳婦は除外した。年齢を20歳代、30歳代、40歳代の3群に分け、各群の血中ヘモグロビン濃度(Hb)の平均値と貧血(Hb<12 g/dL)について、1989～2017年の経年推移を記述した。また、Body Mass Index (BMI)の平均値と、やせ(BMI<18.5 kg/m²)の割合も併記した。エネルギー摂取量とたんぱく質摂取量の平均値も同様に示した。

⑤5歳未満の栄養指標の推移

1980年、1990年、2000年、2010年の乳幼児身体発育調査のデータを用いた。解析には、WHOが提供する計算プログラム(WHO Child Growth Standards SAS package)を用いて、Weight for age、Height for age、Weight for height、BMI for ageを算出した(男女計、男女別)。なお、浮腫の有無については、元データに情報がないことから、全例“浮腫はなし”として扱った。

(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、③④盛一)

①次回調査の対象人数と誤差の検討

2020年国勢調査結果に基づいて、「0～1歳」の1国勢調査区あたりの平均人数は、「0～1歳の人口」÷「全国勢調査区数」によって、同様に「2歳～6歳6か月」の1国勢調査区あたりの平均人数は、「2歳～6歳6か月の人口」÷「全国勢調査区数」によって推計した。また、2010年乳幼児身体発育調査データを用いて、調査人数と、GAMLSS法(BCTo法)によって推定した身体発育曲線の標準誤差の大きさとの関係を試算した。標準誤差は100回のBootstrap

法によって算出した。GAMLSS 法 (GAMLSS on R) と LMS 法 (2010 年乳幼児身体発育調査で使用した計算プログラム) の標準誤差も比較した。

調査協力に関する普及啓発については、わが国で最もポピュラーな一般育児雑誌の編集部へ身体発育曲線に関する企画を提案し、調査協力を呼びかけることとした。

②発育曲線作成ソフトの検討

以下の 3 つについて検討した。

GAMLSS パッケージを用いて 2010 年乳幼児身体発育調査の体重、身長、胸囲、頭囲データに対する平滑化を行う際に、中心線の不整なゆれを減らすなどの改善を行うためにモデルのパラメータを工夫し、コメントを TJ Cole (LMS 法の開発者) に求めた。

2010 年乳幼児身体発育調査一般調査データから、低出生体重児と多胎児を抽出し、男女別に、公表された体重発育曲線に重ねてプロットし観察した。

2010 年乳幼児身体発育調査病院調査データを用いて、生後 5 日まで毎日体重計測が行われている単胎児について、出生何日後に最小値をとるかの分布、体重減少の量の分布、戻るのにかかった日数、1 か月健診までの増加の速さ等を記述し、さらに、1 か月健診までの 1 日当たり体重増加と関連する要因について重回帰分析で検討した。

③入院中の乳幼児に対する調査に係る検討

2010 年乳幼児身体発育調査データを用い、生後 2 か月未満までの調査データについて検討を行った。また出生体重の分布について、全数調査である 2010 年人口動態調査の結果と比較した。

④低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み

低出生体重児の発育曲線作成の検討を行

うため、神奈川県立こども医療センターの協力の下で得られた低出生体重児 (出生体重 2500g 未満) のみを集めたデータセットを元に、R GAMLSS add-on package を利用した発育曲線の作成と、2010 年乳幼児身体発育調査データとの比較を試みた。作成方法を揃えるため、2010 年乳幼児身体発育調査データによる身体発育曲線は新たに作成した。

③ 幼児健康度調査の実施手法の構築 ①

②松浦)

①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

乳幼児身体発育調査と同時に実施予定の (その後コロナ禍で別途実施となった) 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、これまでに明確化した現在の幼児をめぐる課題と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を踏まえ、質問項目の検討を行った。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、さらに、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得られたデータから課題内容を整理した。これら幼児をめぐる課題とともに、幼児健康度調査の社会的意義を踏まえ、母子保健や小児保健の専門家 14 名を研究協力者として、質問項目の検討を行った。

②幼児健康度調査の実施方法に関する研究

その後のコロナ禍を鑑み、あらためて幼児健康度調査の実施方法について検討し、オンライン調査が浮上した。オンライン調査は、回答率の低さと回答中の離脱率の高さも生じる可能性があり、最終的な回答者数を統計分析に耐えうるレベルにするため

には、幼児健康度調査の調査対象地区の拡大が必要になると考えられ、併せて検討を行った。これらを踏まえ、令和3(2021)年度に第5回調査が初めてオンライン調査を取り入れて実施された。

(4) 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイドの作成

平成30年度に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や関連学会の見解などの情報収集を行い、令和元年度には平成23年度厚生労働科学研究で作成した「乳幼児身体発育評価マニュアル」も踏まえて、発育曲線を活用した保健指導・栄養指導のあり方について検討した。これらの検討結果を踏まえ、保健医療専門職(主に保健師、保育士、栄養士)が、乳幼児健診及び健診と健診の間の保健指導、5歳ぐらいまでのフォローで使うことを想定し、保護者をどう支援するか、支援の際のポイントを4つの視点(発育評価と支援法、保護者と一緒に見る発育曲線、保護者へのアドバイス、保育所等での発育曲線の活用)からわかりやすく解説を行うとともに、保護者と一緒に見ることができると身体発育曲線の記入用の図を収載した。

なお、本活用ガイドは、令和2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)「児童福祉施設における栄養管理のための研究(19DA2001)」研究代表者:村山伸子と共同で作成した。

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、ナショナルデータの作成

①諸外国の身体発育に関する調査に関する情報のレビュー調査、過去の乳幼児身体発育調査票(一般調査票)の改善可能な問題点の整理、および乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析

レビュー調査の結果、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。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、LMS法に smoothing 方法を改良したものや、GAMLSS法の採用が見られた。

一般調査票の改善点として、1.在胎期間に関する項目、2.現症および既往歴に関する項目、3.成長ホルモン治療に関する項目、4.身長および胸囲の測定方法に関する項目、それぞれについて提案を行った。

母乳栄養率の推移について、1)生後6か月未満の完全母乳栄養の割合については2000年頃までは約10%で推移していたが、2004年以降は約20-26%に上昇した。2)生後1年まで母乳を継続している割合は1979年には20%未満であったのが、2009年には45%に上昇していた。3)一時期母乳を中断していた児がいることを考慮し、生後10-13か月のいずれかで母乳を与えていた児の割合(生後10-13か月まで母乳栄養を継続している割合)を見ると、1980年より前は22-25%、1984年から1999年までは33-41%、2000年以降に55-61%に上昇して

いた。

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

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。

③乳幼児身体発育調査・人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児増加の要因に関する二次解析、乳幼児身体発育評価マニュアルへの還元

2010 年乳幼児身体発育調査の病院調査と一般調査データを用いて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 BMI、⑤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。

1980 年から 2015 年まで 35 年間の人口動態調査データを用いた解析により、低出生体重(LBW)児の出生には、妊娠週数の寄与が大きいことと、妊娠 37 週における出生の寄与が 35 年間で 2 倍に上昇していることが明らかになった。1980 年から 2015 年まで時系列で見た場合、LBW の相対危険(RR)は妊娠週数 23~34 週の値が大きく、人口寄与危険割合(PARP)は妊娠週数 37 週の上昇が最も大きかった。

乳幼児身体発育評価マニュアルに関しては、記載内容の更新やウェブサイトの削除、名称変更や法改正等を抽出し、この 7 年間の時代の変化に対応した名称変更や表記方法、公表状況の変遷について確認した。ウ

ェブページの URL を 14 箇所削除・変更し、学会の声明等、新たな参考資料を 2 件追加した。令和 2 年度に同マニュアルの改訂版を本研究班で作成し、公開した。

④20~40 歳代女性の貧血の割合の長期的経年推移

Hb の平均値は 1989~2003 年にかけて低下しており、特に 40 歳代で顕著であった。しかしその後は上昇に転じていた。貧血の割合もそれに合わせて増加した後、減少(30 歳代は横ばい)に転じている。やせの割合はいずれの年齢階級でも増加し、特に 20 歳代と 30 歳代で 2003 年頃まで顕著であったが、その後は横ばい~軽度低下傾向である。40 歳代では 2008 年頃まで増加した後、横ばいとなった。

⑤5 歳未満の栄養指標の推移

2010 年乳幼児身体発育調査データの再解析の結果、低体重(Underweight): Weight for age が -2SD 未満 (moderate risk 以上) である者の割合は、0~60 か月全体で 3.4%であり、-3SD 未満 (severe risk 以上) である者の割合は 0.5%であった。発育阻害 (Stunting): Height for age が -2SD 未満である者の割合は、0~60 か月全体で 7.1%であり、-3SD 未満である者の割合は 0.9%であった。消耗症 (Wasting): Weight for height が -2SD 未満である者の割合は、0~60 か月全体で 2.3%であり、-3SD 未満である者の割合は 0.2%であった。

(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

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 人から次回は 1.86 人に 27%減少し、2 歳～6 歳 6 か月も同様に 24%減少し、対象者数は全体で約 26%減少すると見込まれる。一般調査の協力率は、毎回減少を続けており、仮に次回予定の調査で協力率が 2010 年と同じ (70.3%) だったとしても、有効集計人数は全体で 26%の減少 (7520 人→5588 人)、協力率が 60%まで下がった場合には約 36%の減少 (7520 人→4790 人) と見込まれる。

2010 年乳幼児身体発育調査データを用いて、調査人数が 26%減少及び 36%減少した場合の身体発育曲線 (パーセンタイル曲線) の標準誤差を試算した。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、26%の人数減少では誤差が極端に膨らむことはないようである。体重に比べて身長が発育曲線は標準誤差が大きかった。

LMS 法 (2010 年乳幼児身体発育調査で使用した計算プログラム) と GAMLSS 法 (GAMLSS on R) の比較では、身体発育曲線の形状は若干のずれはあるものの大きな違いではなかった。標準誤差は GAMLSS 法の方が小さかった。

普及啓発のための一般育児雑誌企画では、身体発育曲線の読み方を平易に解説し、この曲線が乳幼児身体発育調査によって作成されていることを説明し、調査協力を呼びかける内容となった。

②発育曲線作成ソフトの検討

TJ Cole 氏の助言に従いパラメータを工夫することで、整った平滑化曲線が得られ、公表に向けた作表の準備も進んだ。新生児期の生理的体重減少が大きいほど、1 か月健診までの一日当たりの体重増加量が小さいことが分かった。1 か月健診までの 1 日当たり体重増加を目的変数とした強制投入

法による重回帰分析で有意な関連が見られた要因は、性別 (女性で -5.09g)、妊娠期間 (1 週あたり +0.22g)、体重減少割合 (1%あたり -1.03g)、最小体重日齢 (1 日増加で -1.54g)、退院時及び 1 か月健診時栄養法 (人工栄養で増加が少ない -1.80g, -1.01g) であった。

③入院中の乳幼児に対する調査に係る検討

2010 年乳幼児身体発育調査データのうち生後 2 か月未満までのデータを改めて検証したところ、データのほとんどは病院調査から取得されていた。正常児 (2500g 以上) の割合が全数調査である人口動態調査よりも有意に少なく、また低出生体重児 (1500g 以上 2500g 未満) の割合が人口動態調査よりも有意に多かった。一方で 1500g 未満の極低出生体重児、1000g 未満の超低出生体重児の割合には、有意差は認められなかった。このため現在のサンプリング方法によっても、適切な割合で早産・低出生体重児のデータが取得できていることが示され、サンプリング方法を調整する必要性はないと思われた。

④低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み

男児の症例について検討を行った。低出生体重児のデータセットに合わせ、日齢 700 までの発育曲線を、乳幼児身体発育調査と低出生体重児のそれぞれで作成し、双方の発育曲線を重ね合わせたところ、低出生体重児の身長は、全体として日齢 700 に近づくにつれて、低出生体重児の 97 パーセンタイル値が、一般健常児の 50 パーセンタイル値に近づいている様子が認められた。

(3) 幼児健康度調査の実施手法の構築

①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

幼児健康度調査の濫觴の確認と特徴の整理、子育て支援の視点を開発した歴史、施策（健やか親子21、乳幼児健診標準化）への反映状況、およびこれまでの幼児健康度調査の設問構成を踏まえて、2020年度予定の（その後コロナ禍で延期となった）幼児健康度調査における質問項目は以下のとおりとした。

[1] 先駆的質問項目：1) 多胎児の子育てに関する課題、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、6) 父親の主体的育児に関する課題。

[2] 接続質問項目：1) 予防接種の接種状況、2) 育児困難や不安感、3) 保護者の就労と心身の健康、4) 育児相談・育児情報の状況、5) 睡眠の状況。

[3] 継続質問項目、1) 保育の状況、2) 子どもの疾病・受診の状況、3) 食事のとり方、4) 子どもの発達（月齢・年齢別）。

② 幼児健康度調査の実施方法に関する研究

コロナ禍における質問紙調査の問題点抽出、質問紙調査の代替方法の検討を行い、代替となる方法には、オンライン調査が考えられた。さらに、オンライン調査の懸案事項とその対応の検討を行った。オンライン調査に向けた質問項目及び選択肢の再検討を行い、質問項目の変更はせず、選択肢を変更することとした。これらの検討を踏まえて、令和3年度に第5回調査が初めてオンライン調査を取り入れ実施された。調査回答の依頼ルートはこれまでの市町村ルートに加え、団体ルート、そして民間調査会社ルートと多様化し、その結果、回答者は25,000人を超えた。今回の調査より取り入れた新しい項目と多項目とのクロス集計を行った。なお、本調査の詳細な集計結果

等は、「令和3年度幼児健康度報告」として日本小児保健協会のWebサイト及び機関誌で公表する予定である。

(4) 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイドの作成

完成した「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」は、国立保健医療科学院ホームページ「乳幼児身体発育調査」に掲載した。

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

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、ナショナルデータの作成

① 諸外国の身体発育に関する調査に関する情報のレビュー調査、過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理、および乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析

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、どの成長曲線を採用するかで低身長・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る。

乳幼児身体発育の一般調査票を海外のそれと比較し、日本小児内分泌学会（成長

曲線管理委員会、理事会)に専門家としての意見をいただくことで、調査票の改善可能な点を抽出した。これらの変更により調査実施者の負担を増やすことがないか、調査の精度を上げるか、情報の活用の幅が広がるか、等の更なる検討は必要であるが、本改善案は次回調査の作成にあたる基礎資料となると思われる。

日本の完全母乳栄養、および母乳を約1年間継続している児の割合はここ30年間に大幅に上昇を認めた。

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

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。

③乳幼児身体発育調査・人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児増加の要因に関する二次解析、乳幼児身体発育評価マニュアルへの還元

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、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、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。

1980年から2015年までの低出生体重児増加の要因として、妊娠期間の中でも36週から38週のPARP増加が目立っており、特に37週のPARPは11%から22%へと2倍以上上昇していた。陣痛発来時期が早まるような器質的要因や機能的要因、陣痛誘発や帝王切開等の医原性要因、妊婦の就労や経済状況、産休取得制度等の社会的要因、化学物質等の環境的要因、食物摂取状況や妊娠・出産における心理的要因の他、妊娠中の体重増加や妊娠前の母体BMI等も、LBW児割合増加に関連していると考えられる要因があり、引き続き、より精緻な分析を行っていく必要がある。今後とも、我が国で増加しているLBW児の健全な育成と健康のため、出生後の成育や発達の経過も含めた総合的な評価と、胎内ならびに出生後からの長期的な支援体制構築が望まれる。

乳幼児身体発育評価マニュアルは、関与する法制度等の改正の可能性について慎重に国の方針を確認するとともに、マニュアル記載に適した名称、公表媒体等について情報収集し、最終的な方向性について十分検討を行ったうえで改訂した。

④20～40歳代女性の貧血の割合の長期的経年推移

1980年から2015年までの低出生体重児の割合(Global nutrition targets 2025・目標3)の経年推移を分析した前記③では、2005年までその割合が上昇した後、2015年にかけてほぼ横ばいとなっており、これには妊娠週数等の寄与が大きいことが示された。人口動態統計で把握されない要因と

して、女性のやせ願望、妊娠中の体重増加量、不妊治療、喫煙などの要素が挙げられる。20～49歳女性の貧血の割合（同・目標2）の長期推移を調べたところ、2003年まで貧血が増加した後、改善～横ばいに転じており、また、20歳代と30歳代のやせの割合も同様であり、低出生体重児の割合の経年推移と類似した動きをしていることが示された。2003年以降に貧血の割合が改善～横ばいとなった理由は明らかでないが、同期間に減少していた食事からのエネルギーやたんぱく質摂取量がその後横ばいに転じていることから、食事要因が大きく寄与している可能性がある。今後もこれらの傾向が続いて貧血の割合が減少を続けるのか、モニタリングを継続していく必要がある。

⑤ 5歳未満の栄養指標の推移

わが国の2010年乳幼児身体発育調査データの再解析では、低体重（Underweight）、発育阻害（Stunting）、消耗症（Wasting）のいずれも、WHOが示す2010年の推計値（Global及び日本を除くアジア）と比べて極めて低値であった。わが国において乳幼児（5歳未満）の低栄養のリスクは、集団レベルでは低いものの、一定の割合は存在している。個別的な対応（ハイリスクアプローチ）を行いながら、集団全体としての動向を今後国際基準に基づきモニタリングしていくことは重要である。

（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

対象者数は協力率70%を維持した場合で26%減少、協力率60%に低下した場合で36%減少することが見込まれるが、単に人数の減少に伴う身体発育曲線の誤差の増加

は限定的と思われた。しかし協力率の低下は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る。GAMLSS法（BCTo法）はLMSの各パラメータに加えて分布の尖り度を考慮しており、その点でLMS法の上位互換とも考えられるため、曲線のフィットはより良好になることが期待される。協力率低下によるバイアスに関しては対処できないものの、標準誤差はLMS法（2010年乳幼児身体発育調査で使用した計算プログラム）よりも小さく、次回予定の調査での応用について、過去との比較可能性等も考慮しつつ、さらに検討していく価値があると考えられる。

② 発育曲線作成ソフトの検討

GAMLSS on Rのスク립トにおいて、ペナルティの値(k)を上げることで、より整った平滑化曲線が得られるなど、平滑化作業において、様々な条件を試しながら演算を行うことが可能となった。また、推計における月齢さじみの細かさを調整することにより、整数ではない任意の月齢に対して発育値等を算出することが出来ることも分かり、従来の公表における様式と同じ様式の作表をすることが可能となった。

一般的な発育曲線での評価がなじまないとされている低出生体重児と多胎児に関して、発育調査結果データよりこれらを抽出して直近の発育曲線に重ねて散布図を描いたところ、乳幼児の年月齢を通じて低出生体重児は25パーセンタイル近辺を中心に分布し、多胎児はほぼ50パーセンタイル近辺を中心に分布することが分かった。乳幼児身体発育調査病院調査結果を縦断的に解析したところ、新生児の生理的体重減少での最小値は主に2日齢もしくは3日齢に出現することが分かり、出生体重に対する減少割合は男子6.4%女子6.7%、体重減少が

大きいほど1か月健診までの1日体重増加量が小さいことが分かった。

③入院中の乳幼児に対する調査に係る検討

2010年人口動態調査において、病院での出生は全体の51.8%であることから、乳幼児身体発育調査の調査対象施設である病床を有する病院は、全出生の半数に対する調査となっていた。児や母体に何らかのリスクがある症例が病院に偏る傾向にあることから、診療所や助産所での出産児よりも、早産児や病児が含まれる可能性が高く、その結果、2500g以上の正常児の割合がやや少なく、出生体重1500g以上2500g未満の低出生体重児の割合が多くなっているものと推察された。一方で、出生体重1500g未満の極低出生体重児や超低出生体重児といった、極めて測定値が小さくなる症例の割合が突出して高いわけではないことが分かった。

今回の結果から、1か月健診時を受診できない入院症例の主たる要因となっている早産・低出生体重児が適切な割合でサンプリングされていることがわかったことから、次回の乳幼児身体発育調査において、早産児を含めるようなサンプリングは不要であると考えられた。

④低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み

描出されたグラフから、低出生体重児の身長が、時間経過とともに健常児の身長に追いつく様子が観察された。一方で超低出生体重児や極低出生体重児は、日齢700前後の時点でも健常児の50パーセンタイル値から大きく離れており、将来的にも健常児の平均値に届かない可能性が示唆された。体格のより小さな症例では、明らかに発育が遅い症例も散見されたことから、今後発育曲線を作成するに当たっては、現況値に

よる曲線を作成するのか、理想値による曲線を作成すべきなのか、改めて議論をする必要があると思われた。

(3) 幼児健康度調査の実施手法の構築

①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

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)、乳幼児健康診査問診項目、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、幼児健康度調査の社会的意義を踏まえ、その上で質問項目について検討することができた。調査で得られたデータから、今後の乳幼児健診や保健指導、育児相談の指針となるべく、幼児の心身の健康や日常生活及び発達の状態を明らかにすることが求められる。

②幼児健康度調査の実施方法に関する研究

過去の幼児健康度調査における回答数の推移を見ると、現在乳幼児を育てている保護者・親世代はオンライン調査への親和性が見られると考えられた。今回は新規質問項目を中心に分析を行ったが、とくに「多胎児の子育て」「デジタルデバイスの利用」そして「地域との繋がり」において課題が浮かび上がった。今後は、回答依頼ルートごとの検討を行い、わが国の幼児の保護者をどれほど代表しているかの詳細研究は今後の課題となっている。さらに、これまで4回(40年)に及ぶ過去の幼児健康度調査結果との比較検討も今後の課題であり、その上に現在の幼児や幼児をとりまく環境の傾向と課題を把握していく必要がある。

(4) 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイドの作成

活用ガイド完成前に、母子保健活動を行っている保健医療専門職（保健師、助産師、保育士、管理栄養士、栄養士）の方に内容をご確認いただいた際に、「支援者が保護者へアドバイスする際の手引書として、専門的な内容で書かれており、とても参考になる。」等、感想をいただいた。本活用ガイドの目的、目標を満たす内容になっていると考えられた。

E. 結論

(1) 刊行されている成長曲線の多くは、ある集団の「一般人口」の分布を示した *growth reference* であった。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 法の採用が見られた。低出生体重児の増加は 2005 年以降横ばいだった。20~49 歳女性の貧血とやせの増加状況も同時期(2003 年以降)に横ばい~改善になった。わが国の乳幼児の低栄養のリスクは、集団レベルでは低いものの、一定の割合は存在していることが確認された。日本の完全母乳栄養、および母乳を約 1 年間継続している児の割合はここ 30 年間に大幅に上昇を認めた。

(2) 2010 年乳幼児身体発育調査と同じ地区数で次回調査を行うと、対象者数は協力率 70%を維持した場合で 26%減少、協力率 60%に低下した場合で 36%減少することが見込まれた。普及啓発のための一般育児雑誌企画では、身体発育曲線の読み方を平易に解説し、この曲線が乳幼児身体発育調査によって作成されていることを説明し、調査協力を呼びかける内容となった。現在のサンプリング方法によって、適切な割合で早産・低出生体重児のデータが取得できていることが示され、サンプリング方法を調

整する必要性はないと思われた。GAMLSS 法で整った平滑化曲線が得られるようになった。低出生体重児の身長は、全体として日齢 700 に近づくにつれて、低出生体重児の 97 パーセンタイル値が、一般健常児の 50 パーセンタイル値に近づいている様子が認められた。

(3) 令和 3 年度に第 5 回幼児健康度調査が初めてオンライン調査を取り入れ実施された。詳細な集計結果等は、「令和 3 年度幼児健康度報告」として日本小児保健協会の Web サイト及び機関誌で公表する予定である。

(4) 完成した「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」は、国立保健医療科学院ホームページ「乳幼児身体発育調査」に掲載した。

<https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuku/>

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) Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida. Infant, neonatal, and post neonatal mortality trends in a disaster region and in Japan, 2002-2012: a multi-attribute compositional study.

BMC Public Health. 2019;19:1085

- 3) 加藤則子, 横山徹爾 成長曲線について ~2020年(予定)改定について~ 小児保健研究 79(3):204-208 2020.
- 4) Yoshida H, Kato N, Yokoyama T. Early full-term birth is an important factor for the increase in the proportion of low-birth-weight infants between 1980 and 2015 in Japan. Journal of the National Institute of Public Health 2022;71(1):77-86.

2. 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
- 2) 加藤則子 子どもの発育を振り返る -1990年以降を中心に 日本小児保健協会幼児健康度調査委員会編著 子どもの保健:15-18 ジーアス教育新社 東京 2020
- 3) 加藤則子 身体発育及び運動機能の発達と保健 加藤則子、布施晴美編 子どもの保健:42-50 北大路書房 京都 2020

3. 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
- 2) 森崎菜穂. 総合シンポジウム2:小児の成長発育を考える. 乳幼児の成長曲線. 第123回日本小児科学会学術集会(2020年8月21日)
- 3) 森崎菜穂. 胎児期・幼少期の環境要因暴露が健康に与える影響 (シンポジウム JES WE CAN) 第94回日本内分泌学会学術総会. オンライン開催. 2021年4月23日

- 4) 盛一享徳. 診療報酬明細書データを利用した生後1か月における疾病罹患状況. 第124回日本小児科学会学術集会(京都 2021年4月)

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に関する情報のレビュー調査、 過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理、および 乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析

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)

研究協力者 吉井 啓介 (国立成育医療研究センター内分泌代謝科)

研究協力者 山口 朋恵 (国立成育医療研究センター内分泌代謝科)

研究要旨

平成30年度は北米(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。

平成31年度(令和元年度)は、過去の乳幼児身体発育調査票(一般調査票)を海外のそれと比較することで、調査票の改善可能な点をまとめた。具体的には4つの問題点を挙げ、これらについて改善点を提示した。

そして令和2年度は、次回調査との結果比較を念頭に、過去4回(1980, 1990, 2000, 2010年)の乳幼児身体発育調査の結果を用いて、乳幼児の母乳栄養率の推移について報告した。

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。そしてその結果は、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ってきた。本分担研究は次回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たの基礎資料を作成することを目的とした。

B. 研究方法

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

一調査

研究初年度(平成30年度)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整理した。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、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。

2. 過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理

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もとに、諸外国の成長曲線作成の際に収集されている背景情報（出生体重・疾病・服薬歴等）およびそれに基づく除外基準の制定に注目して再度整理を行った上で、過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）を海外のそれと比較することで、調査票の改善可能な点をまとめた。

3. 乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析

次回調査との結果比較を念頭に、過去 4 回（1980, 1990, 2000, 2010 年）の乳幼児身体発育調査の結果を用いて、

- ① 生後 6 か月未満の完全母乳栄養の割合（1974-2010）
- ② 生後 1 年まで母乳栄養を継続している割合（1979-2009）
- ③ 生後 10-13 か月まで母乳栄養を継続している割合（1979-2009）

をそれぞれ報告した。

（倫理面への配慮）

本研究は統計 33 条に基づく公的統計の目的外利用に基づき提供された匿名化情報を用いて、国立成育医療研究センターの倫理委員会にて承認後に実施した（承認番号 1356）。

C. 研究結果

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

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¹⁾。

添付 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

添付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

2. 過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理

調査票の4つの問題点およびそれらについて改善点を見つけた²⁾。

問題点1. 在胎期間に関する項目について

改善案：過去調査では在胎期間について満週数でのみデータ収集をしているが、2020年度調査では、より正確な在胎期間情報を収集できるように、「在胎期間について、週数のみならず日数についても情報を収集する（例：○週○日）」ことを提案する。また、在胎期間の記載が満週数で記載されている場合に在胎期間を割り出せるように、「在胎期間について日数が不明の場合は、予定日の記載を行う」ことを提案する。

問題点2. 現症および既往歴に関する項目について

改善案：2000年および2010年の調査票では既往歴に関する項目は「発育・発達に影響を及ぼしていると思われる疾病・異常（あり・なし）の1問のみである（医師が問診により記載する）が、これを修正することを提案する。

問題点3. 成長ホルモン治療に関する項目について

改善案：調査票に新規に「成長ホルモン治療」の有無および開始時期（年月）・終了時期（年月）についての項目を追加するこ

とを提案する。

問題点4. 身長および胸囲の測定方法に関する項目について

改善案：調査票の身長および胸囲の記入欄の下に、「2歳未満の乳幼児は仰臥位で、2歳以上の幼児は立位で測定する。」の注意書きを追記することを提案する。

添付3：各改善案およびその理由の詳細

3. 乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析³⁾

- ① 生後6か月未満の完全母乳栄養の割合については2000年頃までは約10%で推移していたが、2004年以降は約20-26%に上昇した。
- ② 生後1年まで母乳を継続している割合は1979年には20%未満であったのが、2009年には45%に上昇していた。
- ③ 一時期母乳を中断していた児がいることを考慮し、生後10-13か月のいずれかで母乳を与えていた児の割合（生後10-13か月まで母乳栄養を継続している割合）を見ると、1980年より前は22-25%、1984年から1999年までは33-41%、2000年以降に55-61%に上昇していた。

添付4：母乳率の推移の詳細

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

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えておらず、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⁴⁾。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⁵⁾。

2. 過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）の改善可能な問題点の整理

過去の乳幼児身体発育調査票（一般調査票）を海外のそれと比較し、日本小児内分

泌学会（成長曲線管理委員会、理事会）に専門家としての意見をいただくことで、調査票の改善可能な点を抽出した。これらの変更により調査実施者の負担を増やすことがないか、調査の精度を上げるか、情報の活用幅が広がるか、等の更なる検討は必要であるが、本改善案は次回調査の作成にあたる基礎資料となると思われる。

3. 乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析

日本の完全母乳栄養、および母乳を約 1 年間継続している児の割合はここ 30 年間に大幅に上昇を認めていた。

E. 結論

本分担研究では、諸外国における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、についてまとめ、乳幼児身体発育調査の一般調査票の改善案を具体的に提示した。また、過去 4 回（1980, 1990, 2000, 2010 年）の乳幼児身体発育調査の結果を用いて、乳幼児の母乳栄養率の推移について報告した。

本分担研究から得られた成果は、令和 4 年の乳幼児身体発育調査の実施およびその結果解析にあたり、有用な基礎資料となると考えられる。

参考文献

1. 森崎菜穂. 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. 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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 平成31年3月
2. 森崎菜穂, 吉井啓介, 山口朋恵. 諸外国の身体発育に関する調査に関する情報収集および、過去の乳幼児身体発育調査票(一般調査票)の改善可能な問題点の整理. 令和元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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 令和2年3月
3. 森崎菜穂. 乳幼児身体発育調査結果に基づいた、母乳栄養率の推移についての解析. 令和2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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 令和4年5月
4. 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.
5. Ziegler EE, Nelson SE. The WHO growth standards: strengths and limitations. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012;15(3):298-302.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Use of World Health Organization and CDC Growth Charts for Children Aged 0-59 Months in the United States. *MMWR Recommendation Report*. 2010 Sep 10;59(RR-9):1-15
10. 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.
11. 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.

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 森崎菜穂. 総合シンポジウム2：小児の成長発育を考える. 乳幼児の成長曲線. 第123回日本小児科学会学術集会 (2020年8月21日)
- 2) 森崎菜穂. 胎児期・幼少期の環境要因暴露が健康に与える影響 (シンポジウム JES WE CAN) 第94回日本内分泌学会学術総会. オンライン開催. 2021年4月23日

添付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	Kuczumarski 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週の児、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
チエコ	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

添付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(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 ⁶⁾	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 ⁶⁾	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 ⁶⁾	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 ⁶⁾	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 ⁶⁾	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 ⁶⁾	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 ⁶⁾	自国のもの(Luxembourgish 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 ⁶⁾	WHO growth standardsが50%に使われる
スロベニア ⁶⁾	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 ⁶⁾	自国のもの(Hernández-Fundación Faustino Orbegozo)が最も頻繁に使われ、WHO standardの使用率は39%(2位)
スイス ⁶⁾	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 ⁷⁾	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 ⁸⁾	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 ⁹⁾	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 ¹⁰⁾	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 ¹¹⁾	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)

次回乳幼児身体発育調査の項目についての提案

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成育基盤研究事業
(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
(研究代表者:横山徹爾)」

研究分担者 国立成育医療研究センター社会医学研究部 森崎菜穂
研究協力者 国立成育医療研究センター 内分泌代謝科 吉井啓介
研究協力者 国立成育医療研究センター 内分泌代謝科 山口朋恵

1. 概要

乳幼児身体発育調査は厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課により、10年毎に全国からランダム抽出された0-6歳児を対象に実施される調査である。次回実施に向けて現在厚労科研の研究班「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:横山徹爾 2018-2020)」が実施されている。

上記の研究班の平成31年度研究報告書において、諸外国の成長曲線では背景情報(出生体重・疾病・服薬歴等)に基づく除外基準で選定された集団で成長曲線を作成しているのに対して、日本では基礎疾病や既往歴を問わず全ての児を対象群に成長曲線を作成していること、またそもそも調査票に児の背景情報(疾病・服薬歴等)について記載する欄が乏しいことを報告した。

そこで、平成22年に実施された乳幼児身体発育調査一般調査票の項目について、5つの問題点を挙げ、これらについて改善点を提示する(別添1)。なお、本提案は、専門家として日本小児内分泌学会(成長曲線管理委員会、理事会)とともに作成した。

(別添1)

問題点1. 在胎期間に関する項目について

改善案:過去調査では在胎期間について満週数でのみデータ収集をしているが、令和2(2020)年調査では、より正確な在胎期間情報を収集できるように、「在胎期間について、週数のみならず日数についても情報を収集する(例:○週○日)」ことを提案する。また、在胎期間の記載が満週数で記載されている場合に在胎期間を割り出せるように、「在胎期間について日数が不明の場合は、予定日の記載を行う」ことを提案する。

理由:海外調査でも成長曲線作成時に除外基準に使われているSGAやLGAの正確な判定に必要であるため。現在の出生票や母子手帳にも在胎期間は満週数ではなく日数まで記載される形式であるため、収集は可能であると考えられる。

問題点2. 現症および既往歴に関する項目について

改善案:平成12(2000)年および平成22(2010)年の調査票では既往歴に関する項目は「発育・発達に影響を及ぼしていると思われる疾病・異常」(あり・なし)の1問のみである(医師が問診により記載する)が、これを下記(ア)(イ)のいずれかに修正することを提案する。なお、修正方法としては(ア)のほうが(イ)よりも望ましいと考える。

(ア) 平成2(1990)年度に用いられたチェックボックスを、項目を変更して採用する

発育・発達に影響を及ぼしている可能性のある既往や現病歴

- 先天異常の診断:**なし・あり()
染色体異常、奇形症候群、先天性心疾患、先天性消化管疾患、先天性骨系統疾患、先天代謝異常、小頭症、水頭症、等
- 慢性疾患の診断:**なし・あり()
ホルモン異常などの内分泌疾患、腎機能障害、炎症性腸疾患、消化管アレルギー、等
- 成長に影響を与える治療:**なし・あり()
手術、抗ガン剤、放射線療法、免疫抑制剤、連続2週間以上のステロイド剤(内服あるいは注射)、3種類以上の食物除去、在宅経管栄養、養護施設での保護、等
- 発達障害の診断:**なし・あり()
精神発達遅滞、広汎性発達障害、等
- 脳・神経疾患およびその後遺症:**なし・あり()
脳性麻痺、急性脳炎・脳症、脳腫瘍、等

注) 対象となる既往や現病歴が複数ある場合も全て記入してください。

(イ)平成 12(2000)年および平成 22(2010)年に用いられた 2 択式の質問形式を採用しながら、影響が不明確な既往や治療歴についても抜けがないように、下記の通り変更する。また合わせて、調査記入要項を下記の通り変更する。(変更箇所は下線)

(調査票) 現状および既往歴

「発育・発達に影響を及ぼしている可能性のある既往や現病歴」(あり()・なし)

(記入要項)

「発育・発達に影響を及ぼしている可能性のある既往や現病歴」とは概要乳幼児について発育・発達に影響を及ぼしている可能性のある診断歴や治療歴をいい、例えば以下のようなものがそれに該当します。

先天異常の診断: 染色体異常、奇形症候群、先天性心疾患、先天性消化管疾患、先天性骨系統疾患、先天代謝異常、小頭症、水頭症

慢性疾患の診断: ホルモン異常などの内分泌疾患、腎機能障害、炎症性腸疾患、消化管アレルギー

成長に影響を与える治療: 手術、抗ガン剤、放射線療法、免疫抑制剤、連続 2 週間以上のステロイド剤(内服あるいは注射)、3種類以上の食物除去、在宅経管栄養、養護施設での保護

発達障害の診断: 精神発達遅滞、広汎性発達障害

脳・神経疾患およびその後遺症: 脳性麻痺、急性脳炎・脳症、脳腫瘍

異常の有無に関して「ない」場合は1を○で囲み、「ある」場合は2を○で囲み、その内容を()内に記入します。なお、対象となる既往や現病歴が複数ある場合も全て記入してください。

理由:昭和 55 年には質問票に選択肢として記載され、平成 2 年および 12 年に記入要項に記載された「発育・発達に影響を及ぼしていると思われる疾病・異常」の例については、過去 30 年において発育・発達と関連性が明らかになった既往や治療が含まれていないこと、また医療の進歩とともに発育・発達への影響が危惧されなくなった既往が含まれているなど、現状との齟齬が危惧されるため、更新が必要であると思われる。また、複数の疾病を併せ持っている児については、重要な既往の見落としを防ぐために、「対象となる既往や現病歴が複数ある場合も全て記入してください。」の注意書きが必要である。

問題点3. 成長ホルモン治療に関する項目について

改善案：調査票に新規に「成長ホルモン治療」の有無および開始時期(年月)・終了時期(年月)についての項目を追加することを提案する。

理由：児の身体成長に著しく影響を与える成長ホルモンについては、2004年より内分泌疾患などの既往歴がない場合でも保険診療適応となる児が一定人数(3-6歳児の約0.05%)いるため。

問題点4. 身長および胸囲の測定方法に関する項目について

改善案：調査票の身長および胸囲の記入欄の下に、「2歳未満の乳幼児は仰臥位で、2歳以上の幼児は立位で測定する。」の注意書きを追記することを提案する。

理由：身体測定について、以前から年齢による測定方法が異なっており、今までは乳幼児身体発育調査必携に「2歳未満の場合と2歳以上とは計測方法が異なるので注意してください」(2歳未満では仰臥位、2歳以上では立位での測定)と記載があった。しかし、実担当者において、この指示通りに測定を行っていない懸念があるため、調査必携のみならず、調査票に注意書きが必要である。

添付4：母乳率の推移の詳細

1. 生後6か月未満の完全母乳栄養の割合(1974-2010)：

出生年	完全母乳でない人数	完全母乳の人数	完全母乳の割合(%)
1974	1,204	143	10.62
1975	1,637	173	9.56
1976	1,435	165	10.31
1977	1,451	152	9.48
1978	2,500	240	8.76
1979	5,706	428	6.98
1980	1,753	67	3.68
1984	800	71	8.15
1985	1,006	106	9.53
1986	1,000	105	9.50
1987	952	76	7.39
1988	1,804	162	8.24
1989	3,700	265	6.68
1990	1,011	48	4.53
1994	603	69	10.27
1995	789	92	10.44
1996	821	83	9.18
1997	823	70	7.84
1998	1,333	130	8.89
1999	2,744	220	7.42
2000	875	56	6.02
2004	352	119	25.27
2005	437	140	24.26
2006	481	180	27.23
2007	467	161	25.64
2008	892	299	25.10
2009	1,756	614	25.91
2010	593	148	19.97

2. 生後1年まで母乳栄養を継続している割合(1979-2009)：

出生年	母乳を継続していない人数	母乳を継続している人数	完全母乳の割合(%)
1979	1,837	406	18.10
1989	999	316	24.03
1999	793	298	27.31
2009	446	370	45.34

3. 生後10-13か月まで母乳栄養を継続している割合(1979-2009)：

出生年	母乳を継続していない人数	母乳を継続している人数	完全母乳の割合(%)
1974	1,113	320	22.33
1975	1,508	428	22.11
1976	1,296	428	24.83
1977	1,299	419	24.39
1978	2,212	723	24.63
1979	4,383	1,473	25.15
1984	587	296	33.52
1985	696	428	38.08
1986	702	419	37.38
1987	652	388	37.31
1988	1,249	739	37.17
1989	2,445	1,226	33.40
1994	415	282	40.46
1995	576	340	37.12
1996	586	352	37.53
1997	604	335	35.68
1998	913	614	40.21
1999	1,779	1,042	36.94
2004	225	272	54.73
2005	260	351	57.45
2006	292	390	57.18
2007	254	404	61.40
2008	485	757	60.95
2009	880	1,314	59.89

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 (元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¹⁾。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の特徴である。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

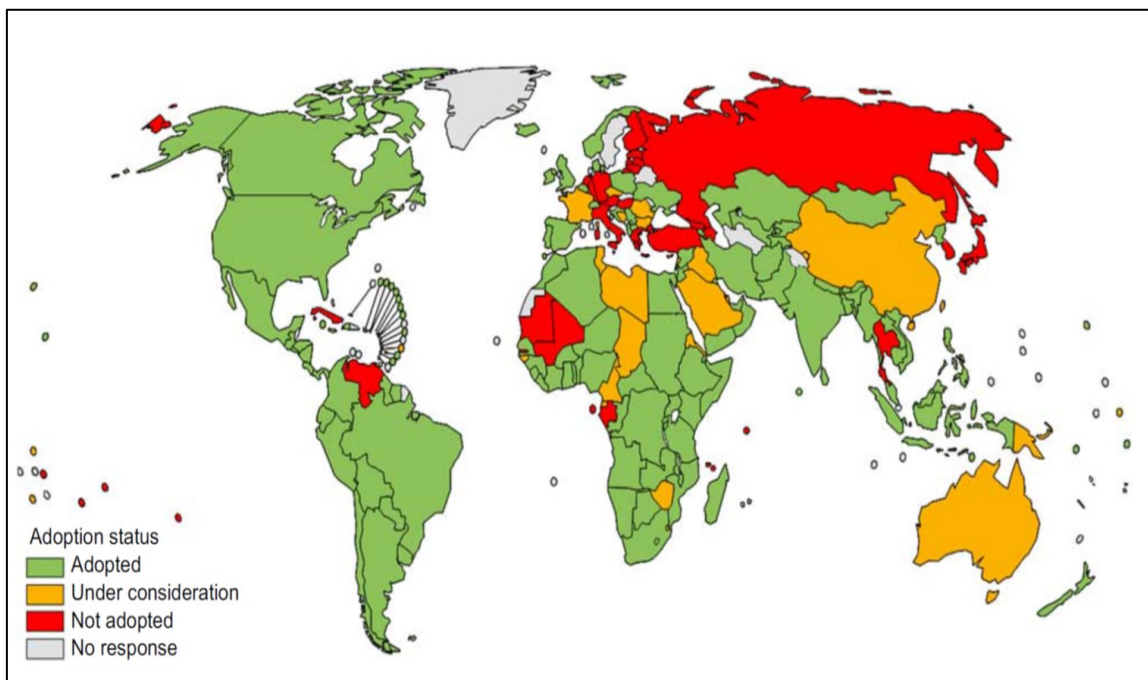
G. 研究発表

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 Orbeago 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。	EPOpé 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 I. (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-Koyoukintoujijoudoukateikyoku-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 | 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．

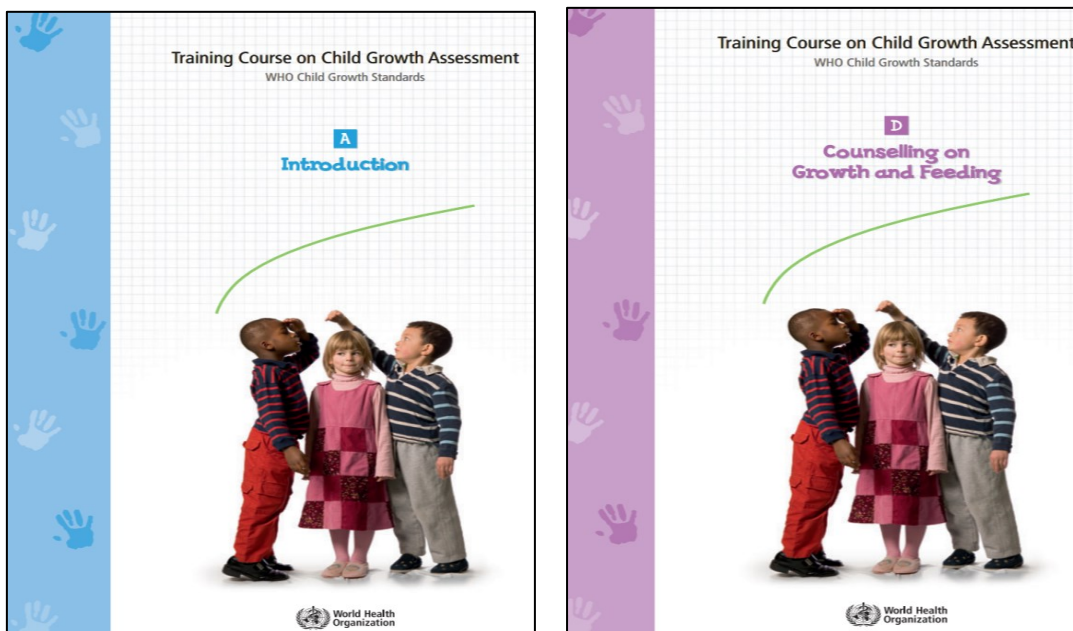
表2. 主な成長曲線を用いた身体発育に関する評価手法

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：6689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率は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)			
消耗 (Wasting)	Weight-for-length/height: <-2 SD BMI-for-age: <-2 SD	【2歳未満】 Weight-for-length/height: <2 nd -センチル	
やせ (Underweight)	Weight-for age <2 SD	【2歳以上】 BMI-for-age: <5 th ^{il} -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 ^{il} -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 ^{il} -センチル	【2歳以上】 BMI-for-age: >98 th ^{il} -センチル

身体発育曲線 主な機関/国 評価活用マニュアル URL	WHO Child Growth Standards WHO 有	CDC Growth charts CDC/アメリカ 有	UK-WHO growth charts イギリス 有
	<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

The image shows a group of diverse children and teens standing in front of a CDC growth chart. A 'Start Course' button is overlaid on the image.

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

BOYS UK-WHO Growth Chart 0-4 years

RCPCH | UNICEF | Nuffield Institute for Health

Who should use this chart?
Anyone who measures a child, plots or interprets charts should be suitably trained, or be supervised by someone qualified to do so. For further information and training materials, see the parent/healthcare pack, as applicable.

A growth chart for all children
The UK-WHO growth chart combines World Health Organization (WHO) standards with UK preterm and birth data. The chart from 2 weeks to 6 years of age is based on the WHO growth standards, derived from measurements of healthy, non-depleted, breastfed children of mothers who did not smoke. The chart for birth measurements (0-2 weeks gestation) is based on British children measured around 1990. The chart depicts a healthy pattern of growth that is desirable for all children, whether breast fed or formula fed, and of whatever ethnic origin.

Weighting and measuring
When measuring children up to 2 years, remove all clothes and nappies; children older than 2 years should wear minimal clothing only. Always remove shoes.
Weight: use only class II digital electronic scales in metric weighing.
Length: before 2 years of age, proper equipment is essential (Depth board or mat). Measurements should be taken.
Height: from 2 years, use a rigid scale with 1 cm, or stadiometer.
Position head and feet as illustrated with child standing as straight as possible.
Head circumference: use a metric plastic or paper tape to measure where the head circumference is greatest.

When to weigh
Babies should be weighed in the first week as part of the assessment of feeding and transfer to breast. Beyond all birthweight indicators that feeding is effective and that the child is well. Once feeding is established, babies should usually be weighed at around 6, 12 and 18 weeks and 1 year at the time of routine immunisations. If there is concern, weigh more often. However, weights measured too close together when introducing a baby should be weighed no more than once a month up to 6 months of age, and once every 2 months from 6 to 12 months of age, and once every 3 months over the age of 1 year. However, most children do not need to be weighed this often.

Interpreting the chart
Assessing weight loss after birth
Most babies lose some weight after birth, but 80% will have regained this by 2 weeks of age. Fewer than 1% of babies lose more than 10% of their weight at any stage, only 1 in 100 are 10% or more lighter than birth weight at 2 weeks.
Percentage weight loss can be calculated as follows:
 $\text{Percentage weight loss} = \frac{\text{Weight loss} \times 100}{\text{Corrected weight - birth weight}}$
For example, a child born at 3.50kg who drops to 2.10kg at 5 days has lost 39% or 10%, or a baby born at 3.50kg, + 300g is 10%.

What do the centiles mean?
These charts indicate a child's size compared with children of the same age and mostly with those showing optimum growth. The chart shows how likely a child is growing. The centile lines (lengths) each describe the number of children expected to be below that line: 10% below 90%, 90% below the 10%. Children come in all shapes and sizes, but 99 out of 100 children who are growing optimally will be between the 10th and 90th centiles; half will be between the 25th and 75th centile line.

Why do the length-height centiles change at 2 years?
The growth standards show length starts up to 2 years of age and height from 2 years onwards. When a child is measured standing up, the spine is squarer at 180°, or their height is slightly less than their length, the centile lines shift down slightly at age 2 to allow for this. It is important that this difference does not worry parents, what matters is whether the child continues to follow the same centile after the transition.

Weighting and measuring

Head circumference

When to weigh

Interpreting the chart

Assessing weight loss after birth

What do the centiles mean?

Why do the length-height centiles change at 2 years?

Weighting and measuring

Head circumference

When to weigh

Interpreting the chart

Assessing weight loss after birth

What do the centiles mean?

Why do the length-height centiles change at 2 years?

乳幼児身体発育調査・人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児増加の要因に関する二次解析、乳幼児身体発育評価マニュアルへの還元

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

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

我が国の出生人口のみならず、出生体重の減少は、将来の国民の健康指標や労働生産性、社会保障費、医療費等に関与する母子保健上の重要課題である。出生体重を始めとした乳幼児の身体発育の記録と評価については、世界各国で、その国の成長曲線に基づいた身体発育評価の活用法が整理されており、わが国でも身体評価の方法や成長曲線の活用に関して、乳幼児健康診断等を実施する保健従事者向けマニュアルが作成されている。本研究では、国民の健康な成育に資する基礎資料とするため、平成 30 年度に 2010 年乳幼児身体発育調査を、令和 2 年度に人口動態統計特別集計データ (過去に二次解析を行った 1980 年から 2010 年データに 2015 年データを加えた) を用いた低出生体重 (2500g 未満、Low birth Weight: LBW) 児増加の要因に関する二次解析、令和元年度に、乳幼児身体発育評価マニュアルの改訂に向けた内容の検証を行ったので報告する。

A. 研究目的

1) 2010 年乳幼児身体発育調査と人口動態統計特別集計を踏まえた低出生体重児増加の要因に関する二次解析

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⁾。本研究班では次回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した。

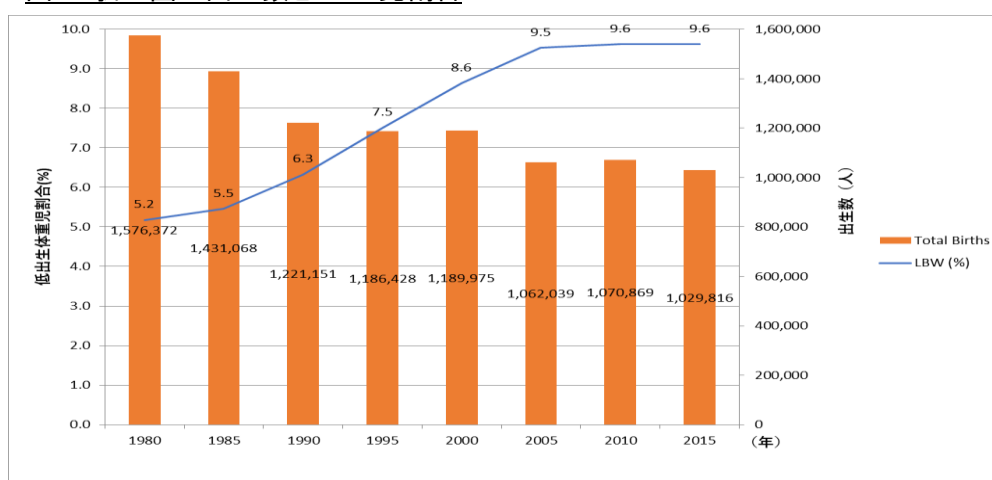
本分担研究では、過去の調査手法を踏まえたわが国の乳幼児の身体発育及び健康度を把握するための調査手法に関連して、誤入力しやすく結果に影響を与えるような調査項目について検討した。そのうえで、病院調査と一般調査との比較や出生体重に影響を与える因子の解析を行った。

我が国の出生人口のみならず、出生体重の減少は、将来の国民の健康指標や労働生産性、社会保障費、医療費等に関与する母子保健学上の重要課題である。

近年我が国においては低出生体重児（LBW）割合の増加がみられ（図1）、1980年の平均出生体重は3200グラムであったのが2010年には3000グラムへと減少しており²⁾、国の母子保健指標となるLBW値について、健やか親子21（第2次）においても「全出生数中の低出生体重児の割合」について指標として掲げ、その減少を目指す等、国の健康課題としても示されてきた。先進諸国においては、医療技術の進歩や体格向上に伴い

LBW児割合が減少しているが、我が国におけるLBW児割合増加の要因としては、周産期医療の発達に伴い、早産児や未熟児を救命できることになったこと、高齢出産や不妊治療、ハイリスク妊娠の増加に伴う帝王切開の割合が増加したこと、周産期人材不足や分娩リスクへの配慮から過期産を回避する傾向にあることなどの社会的背景が考えられてきた。

図1. 我が国の出生数とLBW児割合



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」があげられている³⁾。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「乳幼児身体発育査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」等^{4, 5)}、過去に1980年から2010年までの人口動態統計特別集計データを用いたLBW児増加の要因に関する二次解析が行われてきた。特に、2005年よりLBW児割合の増加が止まり、男女平均LBW割合が9.6%と横ばいになっている。LBW児の増加要因として、瀧本らは若い女性

の体重減少が関与しているというエビデンスを出しており⁶⁻⁸⁾、LBW児の発育に関して加藤らはその後の身長や体重への影響を明らかにしている⁹⁻¹¹⁾。

本分担研究では、今回、2015年の人口動態統計特別集計データを用いて、追加分析と検証を行うことを目的とした。

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と人口動態統計特別集計データから明らかに出来る原因と」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の母子保健領域のあり方を考えていきたい。

2) 乳幼児身体発育評価マニュアルの改訂に向けた内容の検討

低出生体重児が増加している我が国において、低出生体重児増加の要因分析に加え、今後の国民の健康推進を図るため、生後の身体発育評価を含めた健診データの記録手法を全国規模で標準化し、出生体重を加味した成長記録をつけることで出生後どのような成長発達を遂げてゆくかを明らかにすることができれば、今後、低出生体重の長期的な健康影響を検討するための研究の方向性が示されると期待される。また、乳幼児身体発育調査に基づいて作成された身体発育曲線は、保健医療従事者の保健指導の指標となるだけでなく、妊娠後も母子健康手帳を活用するためのヘルスコミュニケーションの基盤となるものである。

我が国では、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」において、乳幼児身体発育評価マニュアル（以下本マニュアル）¹²⁾が作成され、身体評価方法について詳述されている。

ここ数年の法改正や制度変更に伴い、本マニュアルの改訂すべき部分を抽出し、より時代に即した内容を検討したので報告する。

B. 方法

1) 2010年乳幼児身体発育調査と人口動態統計特別集計を踏まえた低出生体重児増加の要因に関する二次解析

【2010年乳幼児身体発育調査】

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、研究分担者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、2010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。

【人口動態統計特別集計】

1980年から2015年まで5年間隔の人口動態統計特別集計データ（雇用均等・児童家庭局／子ども家庭局母子保健課 特別集計、 $n = 9,743,319$ ）を用いた。

人口動態統計特別集計データには、児の性別、出生時の胎内期間を示す妊娠週数、母体年齢、出生順位、単産か複産か、の5つの項目があり、それぞれが出生体重に与える影響について、単変量解析ならびに全因子で調整した多変量解析による要因分析を行い、どんな要因が低出生体重児の増加にインパクトを与えるのか比較した。

人口動態統計特別集計データで得られる母体年齢（歳）の6つのカテゴリー（～19、20～24、25～29、30～34、35～39、40～）、

児の性別における2つのカテゴリー（男児、女児）、単産か複産の2つのカテゴリー（単胎、双胎以上）、出生順位における3つのカテゴリー（第一子、第二子、第三子以上）、妊娠週数（週）（23週未満、24～41週、42週以上）のそれぞれについて、1980年から2015年までのLBW児出生割合の変遷を分析した。次に、以下の5つの要因（妊娠週数別、母体年齢別、出生順位別、児の性別、単産・複産別）について、出生割合、LBW児出生割合、LBWの相対リスク（Relative risk: RR）、LBWの人口寄与危険度割合（Population Attributable Risk Proportion: PARP）を算出し、分析を行った。RRでは、母体年齢（歳）25～29歳、男児、単産、第一子、妊娠週数（週）40週のそれぞれをReferenceとした。

PARPは、疫学における指標の1つであり、「集団寄与危険度割合」とも呼ばれ、集団全体と非曝露群における疾病の頻度の差、つまり集団全体の発生率から非曝露群の発生率を引いたものを、割合で示した値であり、人口集団における曝露効果の影響の大きさを示すことが出来る。PARPは要因曝露による罹患が全罹患に占める割合を見ることが出来る公衆衛生対策では重要な指標であり、もしその要因が除去されたらどれだけ疾病を予防できるかを意味している。すなわち、「集団全体のLBW児のうち、真に曝露（妊娠週数、母体年齢、出生順位、児の性別、単産・複産）が影響してLBWとなった者は何%であるか」を推計することができる。

統計解析には、SAS ver. 9.4 (Windows版) を用いた。

2) 乳幼児身体発育評価マニュアルの改訂に向けた内容の検討

本マニュアルに記載されている参考文献

（原著論文、学会等の見解、声明文、報告書、国の発出文書、ウェブサイト等）並びに関係法令をすべて抽出し、更新や改正の有無を調査し、改訂の必要性を検討した。

また、国や地方自治体において本マニュアルに関連する啓発ツールや標準化マニュアルの作成や開発の有無についてオンライン検索を行った。

C. 結果

1) 2010年乳幼児身体発育調査と人口動態統計特別集計を踏まえた低出生体重児増加の要因に関する二次解析

【2010年乳幼児身体発育調査】

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。

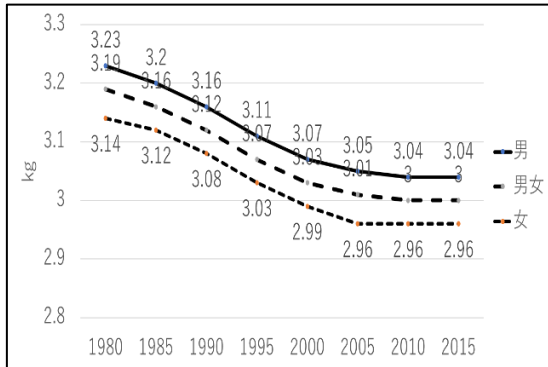
病院調査と一般調査において上記9項目による多変量解析を行ったところ、①出生順位②母親妊娠前体重③母親妊娠後体重④母親妊娠前BMI⑤妊娠週数⑥出生時身長が、出生児体重と有意な相関がみられた（表2）。

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¹³⁾。

【人口動態統計特別集計】

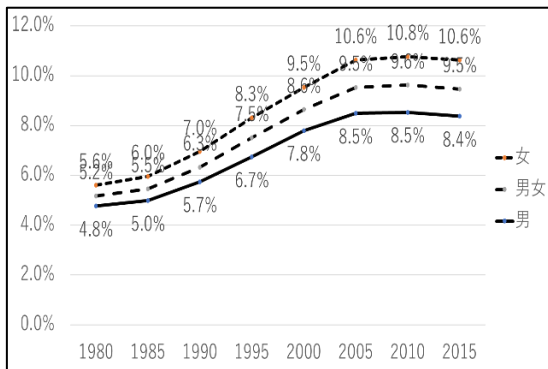
1980 年から 2015 年までの平均出生体重の変遷を見たところ、この 35 年間で約 200 グラムの平均出生体重減少が見られた (図 2)。

図 2. 1980 年から 2015 年までの平均出生体重の変遷



1980 年から 2015 年までの低出生体重児出生割合の変遷を見たところ、この 35 年間で約 4.3%の低出生体重児割合の増加が見られた (図 3)。

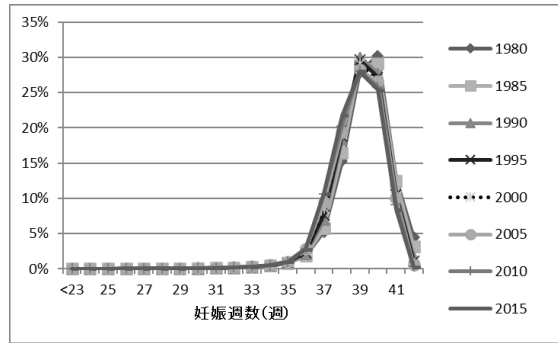
図 3. 1980 年から 2015 年までの低出生体重児出生割合の変遷



この 35 年間の出生における妊娠期間の推移を見たものが図 4 である。年代を追うごとに出生週数のピークが 40 週よりも早い週数に移動しているが、37 週を境に増加が止まっており、妊娠期間は小さい方にシフトしているが、早産割合は増加せず、37 週以降 40 週までの満期産の期間に集中し

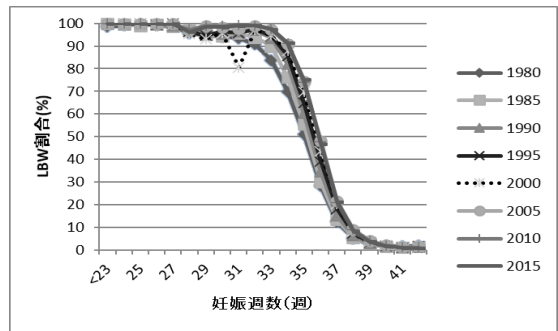
ている。

図 4 妊娠週数別出生割合



妊娠期間別の LBW 割合を図 5 に示す。

図 5 妊娠週数別 LBW 児出生割合



母体年齢、出生順位、児の性別、単産・複産のすべての項目で調整した妊娠期間による LBW の RR を図 6 に示す。

図 6 妊娠週数別 LBW 児リスク (Relative Risk: RR, 基準=40 週)

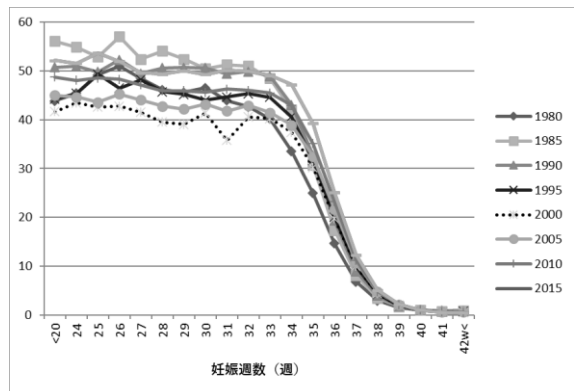
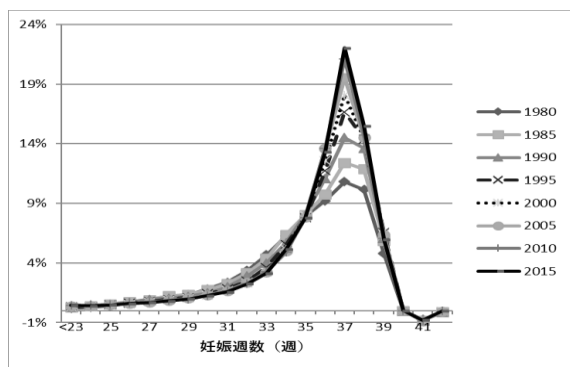


図7は、母体年齢、出生順位、児の性別、単産・複産のすべての項目で調整した妊娠週数別LBW児のPARPであり、妊娠37週をピークにしていることが分かる。1980年の妊娠37週における11%が2015年には22%へと倍増している。

図7 妊娠週数別LBW児PARP(基準=40週)



次に母体年齢別の出生割合を図8に示す。1980年には25~30歳でピークを迎えた母親の出産年齢が2015年では30~34歳へと移動しており、30歳以降へと偏り(すそ野)が広がっていることが分かる。

図8 母体年齢別出生割合

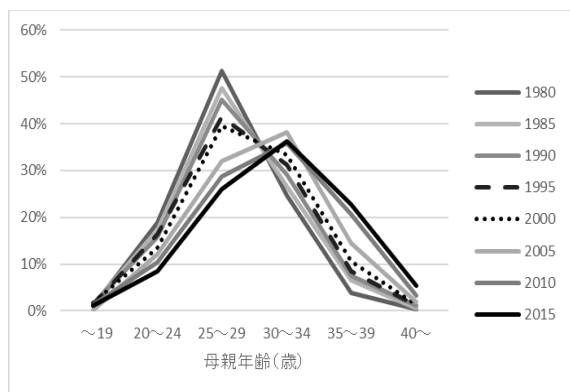
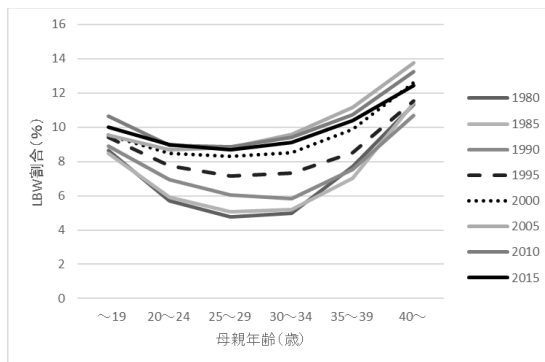


図9は母体年齢別にみたLBW児出生割合である。

図9 母体年齢別LBW児出生割合



妊娠週数、出生順位、児の性別、単産・複産のすべての項目で調整した母体年齢におけるLBWのRRを図10に示す。

図10 母体年齢別LBW RR(基準=25~29歳)

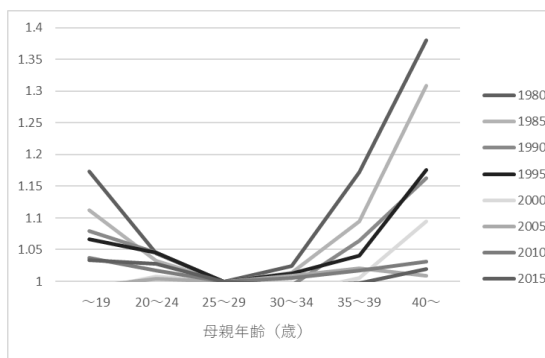
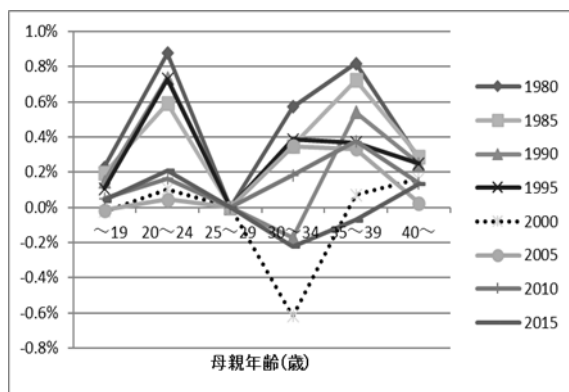


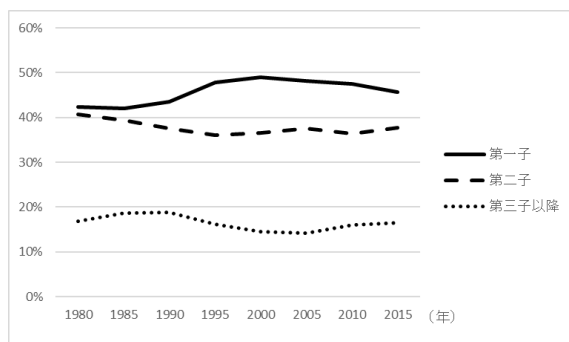
図 11 は、妊娠週数、出生順位、児の性別、単産・複産のすべての項目で調整した母体年齢別の LBW の PARP であり、1980 年における 20~24 歳の 0.88% を最大値として寄与率は総じて小さい。

図 11 母体年齢別 LBW 児 PARP (基準=25~29 歳)



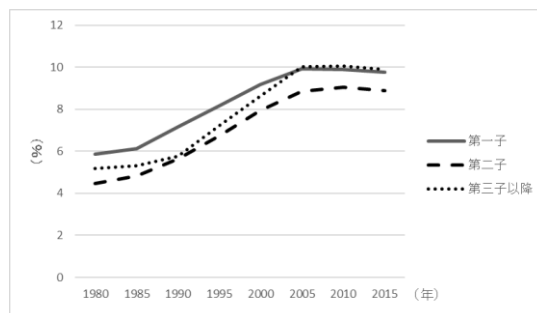
次に出生順位別の出生割合を図 12 に示す。少子化を迎え、第一子のみが増えているかのように感じられるが、全体の出生数減少もあるため相対的には第一子、第二子、第三子の割合に大きな変化がないことが分かる。

図 12 出生順位別出生割合



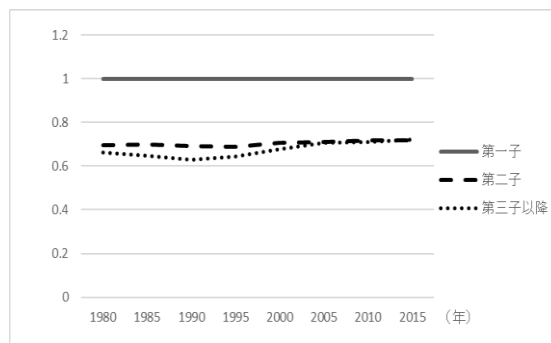
次に出生順位別の LBW 割合の変遷を図 13 に示す。第一子、第二子、第三子ともに 2005 年まで増加しており、その後プラトーに達している。

図 13 出生順位別 LBW 児出生割合



妊娠週数、母体年齢、児の性別、単産・複産のすべての項目で調整した出生順位別 LBW の RR では第一子を基準値 (参照項目) としたところ、第三子以降の児で 1980 年の 0.66 から 2015 年の 0.72、第二子で 1980 年の 0.70 から 2015 年の 0.72 と横ばいであった (図 14)。

図 14 出生順位別 LBW 児 RR (基準=第一子)



妊娠週数、母体年齢、児の性別、単産・複産のすべての項目で調整した出生順位における PARP を見たところ、第二子の寄与は -15% から -13% へ、第三子の寄与は -9% から -7% への変化であった (図 15)。

図 15 出生順位別 LBW 児 PARP (基準=第一子)

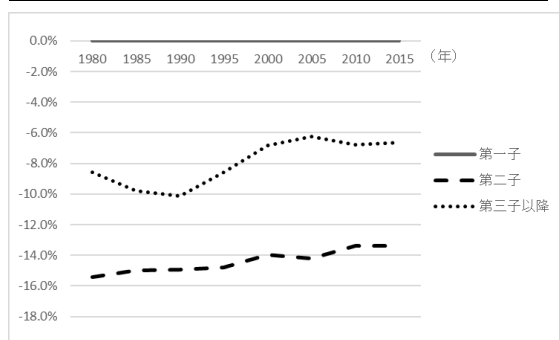
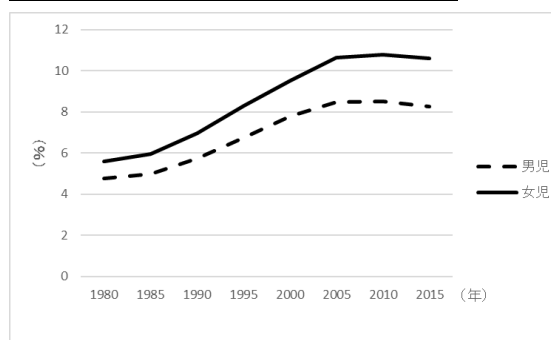


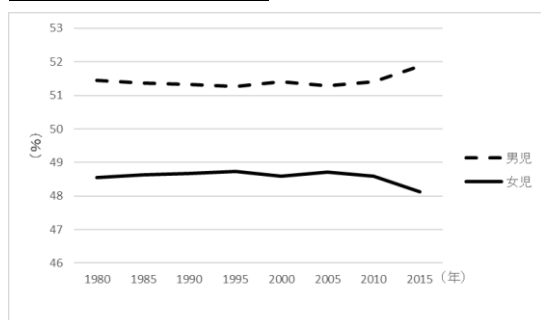
図 18 は妊娠週数、母体年齢、出生順位、単産・複産のすべての項目で調整した性別における LBW の RR であるが、35 年間を通じ、男児を基準とした女児の RR が 1.3 から 1.4 へと上昇していた。

図 18 性別 LBW 児 RR (基準=男児)



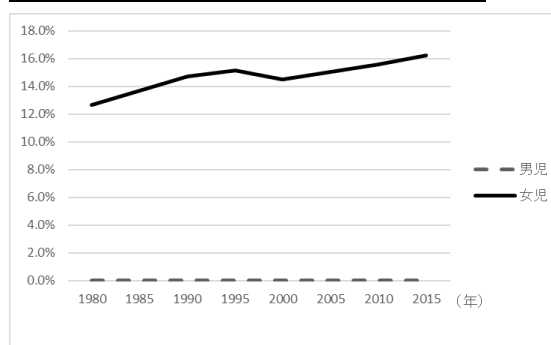
次は、児の性別に関する分析についての結果である。35 年間一定して女児よりも約 3%、男児の出生数の方が多かった (図 16)。

図 16 性別出生割合



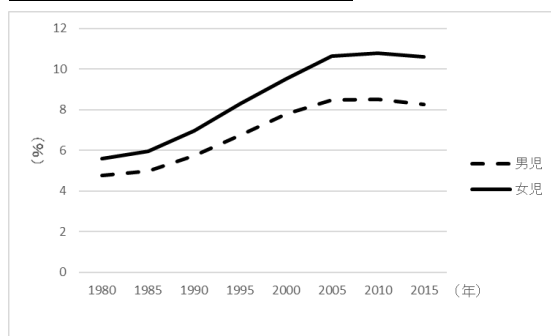
妊娠週数、母体年齢、出生順位、単産・複産のすべての項目で調整した性別における LBW の PARP は、35 年間を通じ、男児を基準とした女児の PARP が 12.7% から 16.2% へと上昇を認めた (図 19)。

図 19 性別 LBW 児 PARP (基準=男児)



出生児の性別で見ると (図 17)、女児 (10.6%) の方が、男児 (8.4%) よりも約 2%、LBW 児割合が高かった。

図 17 性別 LBW 児出生割合



以下は、胎児数 (単産・複産) 別の LBW における影響の大きさについて分析した結果である。

ここでは双胎以上の複産について、この35年間の出生割合を明らかにした。不妊治療等の普及で双胎や品胎が増加傾向にあったが、2005年以降、出生割合は2%以下にとどまっている（図20）。

図20 複産LBW児出生割合

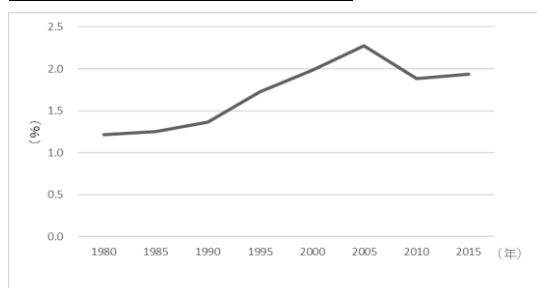


図21は複産のLBW割合であり、1980年の51%から2015年の71%まで上昇がみられる。

図21 複産LBW児割合

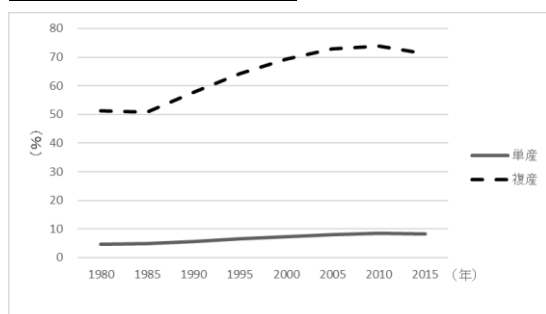


図22は妊娠週数、母体年齢、出生順位、児の性別のすべての項目で調整した複産におけるLBWのRRであるが、3から1.8へと減少している。

図22 複産LBW児RR（基準=単胎）

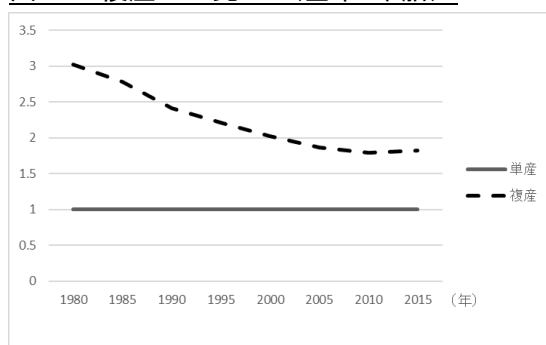
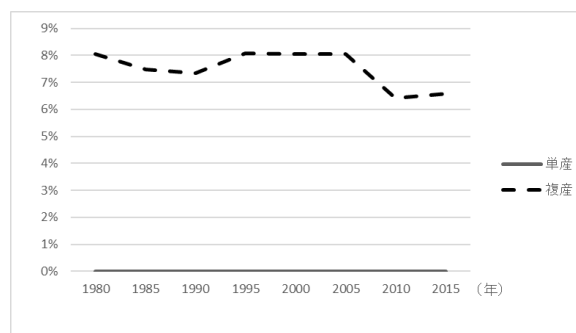


図23は妊娠週数、母体年齢、出生順位、児の性別のすべての項目で調整した複産におけるLBWのPARPであるが8.1%から6.6%へと減少している。

図23 胎児数別LBW児PARP（基準=単胎）



上記の5つの要因すべてについて調整したRR（図24）とPARP（図25）の1980～2015年における経年的変化を後半の表3.1～4.8に示した。LBWにおけるRRやPARPの変遷を見ると、LBWにおいて最も大きなインパクトを与えているのは妊娠週数（妊娠37週前後）であることが分かる¹⁴⁾。

2) 乳幼児身体発育評価マニュアルの改訂に向けた内容の検討

平成23年度に行われた研究によって、本マニュアルが作成され、全国の自治体における乳幼児健康診査で行われる身体発育測定標準化に利活用されている。

本研究では、別紙1に示す通り、記載内容の更新やウェブサイトの削除、名称変更や法改正等を抽出し、この7年間の時代の変化に対応した名称変更や表記方法、公表状況の変遷について確認したところ、法制度の改正や名称変更はなかったものの、ウェブページのURLの削除や変更が14箇所で見つかった。また、学会の声明等、新たな参考資料が2件追加され、改訂の際の基礎資料となった¹⁵⁾。本資料に基づき、令和2年度に本マニュアルの改訂版を研究班で作

成し、公開した。

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

https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kodomo/kodomo_kosodate/boshihoken/kenkou-02.html

D. 考察

1) 2010年乳幼児身体発育調査と人口動態統計特別集計を踏まえた低出生体重児増加の要因に関する二次解析

【2010年乳幼児身体発育調査】

今回、本調査を再解析して、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¹⁶⁾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児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。

今後、胎児期疾病起源説(Development Origins of Health and Disease(DOHaD・ドローハッド)学説¹⁷⁾)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。

今回、2010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

一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。

【人口動態統計特別集計】

前述の DOHaD 学説¹⁷⁾により、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きた¹⁸⁾。

これを受け、今回、全出生における解析を行ったところ、妊娠期間の中でも36週から38週のPARP増加が目立っており、特に37週のPARPは11%から22%へと二倍に上昇している。

妊娠週数の短縮がLBW児増加の最も大きな要因であることは2010年までの分析と同様であるが¹⁹⁾、陣痛発来時期が早まるような器質的要因や機能的要因等、背景にある因果関係を検討し、改善できるものがあれば改善していくことでLBW児の低減につながる可能性がある。

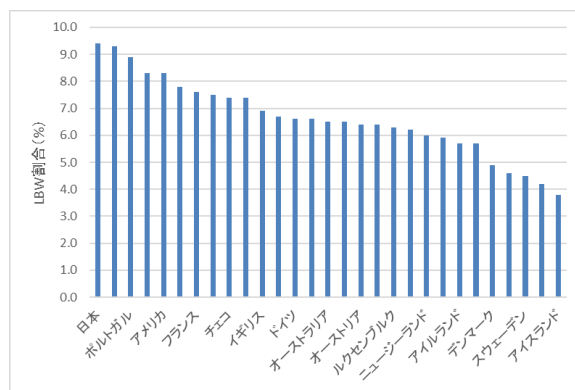
また、これら5つの要因以外にも、妊娠中の体重増加や妊娠前の母体BMI等、LBW児割合増加に関連していると考えられる要因があるため、引き続き、より精緻な分析を行っていく必要があると考えられる。

人口動態統計で把握されていない要因として、女性のやせ願望、妊娠中の体重増加、不妊治療、喫煙などの要素が挙げらる。また、海外ではLBWと社会経済的状況(SES)との関連が大きく、これに加えて新たに感染症、環境汚染、心理社会的ストレスなどの関連が示唆されている。出生体重減少に与える影響を検討することが望まれる。

また、国際協働連携に視点を転ずると、低出生体重児の国際比較をする際に利用できるデータとして、開発援助委員会

(Development Assistance Committee, DAC)のデータがある²⁰⁾。DACは、OECDの委員会の一つであり開発途上国への開発援助を奨励するものでOECD加盟国36か国のうち29か国と欧州連合(EU)により構成され、日本の低出生体重児割合はその中でも高い²¹⁾(図26)。

図26. OECD加盟諸国中 DAC国における低出生体重児出生割合(2018年、文献21より筆者作成)²¹⁾



本分担研究においては、5年間隔の人口動態統計特別集計データを利用した。後方視的な解析であるため、1～数年に一度の集計データから最新の妊婦の健康状態や出生体重の傾向を見るのは難しく、より高頻度でのデータ分析が望まれるだろう。

今後のヘルスケア技術の開発とともに、母子保健領域のデータ利活用が進むものと思われるが、2015年時点の我が国の現状を把握し、国際比較可能な指標を提供し、今後への示唆を与えることに貢献したことで、本分担研究がより一層健康な子どもたちの発達や成育に活かされることを願う。

2) 乳幼児身体発育評価マニュアルの改訂に向けた内容の検討

(1) 法改正や公表媒体における記載変更等の改訂について

今後は、本マニュアルに関与する法制度等の改正の可能性について慎重に国の方針を確認するとともに、マニュアル記載に適した名称、公表媒体等について情報収集し、最終的な方向性について十分検討を行ったうえで本マニュアルを改訂する必要があり、令和2年度に改訂版を作成し、公開した。

(2) 災害時の乳幼児健診実施に関する情報提供について

近年、母子保健領域においては、地震、水害や感染症等の健康危機管理方面の事案が頻発している。阪神淡路大震災でも低出生体重児割合が前年比で有意に上昇し、東日本大震災では被災地において低出生児割合の有意な上昇こそ見られなかったものの、産後鬱の尺度であるエジンバラ指数の有意な上昇、放射線被害による複合災害となった福島県における乳幼児の齲歯・肥満増加など、災害による母子の健康指標悪化が明らかになっている。

災害時には全ての子どもと子育て親を対象とした母子保健事業の早期再開が平時以上に重要性を増しており、災害時に果たすスクリーニング機能とケア機能、災害の影響を加味した判断と「医療につなぐか、地域で見守るか」の見極めのためのスキルが復興後の地域の母子保健レベルを左右することが明らかになっている²²⁾。

本マニュアルに、平時の身体発育計測の標準化に関する内容に加えて、我が国のような災害多発国において、災害時の乳幼児健診早期再開の必要性と、災害時の乳幼児健診に求められる母子への寄り添い型支援の手法について、平時から保健医療従事者に情報提供を行えば付加価値がさらに高まると考えられる。

(3) 付録、コラム等について

平成30年度の分担研究報告書²³⁾で大久保が報告した身体発育調査活用マニュアルの概要版(A4/A3サイズ)や実際の健診時の測定現場で参照しやすいポスター、保護者向けに成長曲線の概要や身体発育の評価法に関する情報を伝える啓発物等の付録やコラムなどの内容を広く国民に還元するための方法についてさらなる検討が必要である。

これについては、令和2年度に本研究班と「児童福祉施設における栄養管理のための研究(19DA2001)」(研究代表者:新潟県立大学 村山伸子)が共同で「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」を作成し、公開した²⁴⁾。

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

●内容

発育曲線に関する子どもの身体発育の評価方法の解説と保健医療専門職が養育者をどう保健指導するかポイントを示す。保護者(養育者)に渡して活用する記入用の発育曲線の図も提供。

●使用する場

乳幼児健診、健診と健診の間の保健指導、5歳ぐらまでのフォローで使う。

E. 結論

1) 2010年乳幼児身体発育調査と人口動態統計特別集計を踏まえた低出生体重児増加の要因に関する二次解析

2010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⁶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。

人口動態統計の解析では1980年から

2015年までの全数把握データを用いて、低出生体重児割合増加の要因を数値的に解析した。全数で得られた項目は母体年齢(歳)の6つのカテゴリー(～19、20～24、25～29、30～34、35～39、40～)、児の性別における2つのカテゴリー(男児、女児)、単産か複産の2つのカテゴリー(単胎、双胎以上)、出生順位における3つのカテゴリー(第一子、第二子、第三子以上)、妊娠週数(週)(23週未満、24～41週、42週以上)と限られたものであったが、1980年から2015年まで35年間のLBW児出生割合の変遷を分析した意義は大きい。

今後、出生時の妊娠週数に関連する様々な因子を検討し、改善に向けた提言や当事者への啓発方法を考えることが求められる。

2015年9月の国連サミットで可決された持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals: SDGs)では「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現を目指しており¹⁵⁾、本分担研究から得られた知見が、LBW児を含めたすべての子どもの健全な育成と健康のため、出生後の育成や発達の経過も含めた総合的な評価と、長期的な支援体制構築に対する提言につながる事が望まれる。

2) 乳幼児身体発育評価マニュアルの改訂に向けた内容の検討

平成23年度に作成された乳幼児身体発育評価マニュアルについて、文中で記載されている参考文献(原著論文、学会等の見解、声明文、報告書、国の発出文書、ウェブサイト等)並びに根拠法をすべて抽出し、更新や改正の有無を調査し、改訂の必要性を検討した。

結果として、法令、学会ウェブサイト、出典、通知等全25箇所のうち23箇所の更新

が発見され、マニュアル改訂の際の基礎資料となったと考えられる。

また、平時の計測手法のみならず、災害時の乳幼児健診における身体発育計測が母子に与える別の効果や役割についても加味して、より幅広く活用するための方向性を見出すことが出来た。

【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) 吉田穂波、加藤則子、横山徹爾. 人口動態統計からみた長期的な出生時体重の変化と要因について. 保健医療科学 2014; 63 (1): 2-16
- 3) 厚生労働省. 「国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針」第35回厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会資料. 平成24年6月20日.
- 4) 横山徹爾、他. 乳幼児身体発育調査結果の評価及び活用方法に関するワーキンググループの報告. 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」. 第3回乳幼児身体発育調査企画・評価研究会(資料). 平成24年3月22日.
- 5) 横山徹爾、加藤則子、瀧本秀美、他. 乳幼児身体発育評価マニュアル. 平成23年度厚生労働科学研究費補助金成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」(研究代表者:横山徹爾) 平成23年度総括研究報告書.
- 6) 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.
- 7) 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
 - 8) Takimoto H, Yokoyama T, Yoshiike N, Fukuoka H. Increase in low-birth-weight infants in Japan and associated risk factors, 1980-2000. (早産と多胎) *J Obstet Gynaecol Res.* 2005 Aug; 31(4):314-22.
 - 9) 加藤則子、奥野晃正、高石昌弘. 平成12年乳幼児身体発育調査結果について. *小児保健研究.* 2001;60(6):7072-0.
 - 10) 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* Doi:10.1111/apa.12587.
 - 11) 加藤則子、村田光範、河野美穂、谷口隆、大竹輝臣. 0歳から18歳までの身体発育基準について—「食を通じた子どもの健全育成のあり方に関する検討会」報告書—. *小児保健研究.* 2004;63(3):3458
 - 12) 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)「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究(研究代表:横山徹爾)」。乳幼児身体発育評価マニュアル. 平成24年3月. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kodomo/kodomo_kosodate/boshi-hoken/kenkou-02.html
 - 13) 吉田穂波. 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. 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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 平成31年3月.
 - 14) 吉田穂波, 横山徹爾. 人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児の増加の要因に関する二次解析. 令和2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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 令和3年3月.
 - 15) 吉田穂波. 乳幼児身体発育評価マニュアル改訂に向けた内容の検討～法改正および制度変更等～. 令和元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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 令和2年3月.
 - 16) 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
 - 17) 日本DOHaD研究会. 第一回日本DOHaD研究会年会講演集. DOHaD研究. 2012(1):1.
 - 18) 吉田穂波, 横山徹爾, 加藤則子. 出生時体重の低下は何が問題か—乳幼児身体発育調査からみる要因と、効果的な保健指導の方法を探る. *保健師ジャーナル.* 2012;68(11):9425-5
 - 19) 吉田穂波, 加藤則子, 横山徹爾. 人口動態統計からみた長期的な出生時体重の変化と要因について. *保健医療科学* 2014; 63(1):2-16
 - 20) 外務省. OECD開発援助委員会. 令和元年6月10日

https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/doukou/dac/dac_gaiyo.html

- 21) OECD. C01.3: Low birth weight in :OECD Family Database. 2020. https://www.oecd.org/els/family/C01_3_Low_birth_weight.pdf
- 22) 中板育美. 災害後の子どものこころの診療ネットワークでの保健師の役割に関する研究. 平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金 (地域医療基盤開発推進研究事業)「被災後の子どものこころの支援に関する研究 (研究代表: 五十嵐隆)」。分担研究報告書. 平成 26 年 3 月.
- 23) 大久保公美. 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. 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)「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: 横山徹爾)」。分担研究報告書. 平成 31 年 3 月.
- 24) 横山徹爾ら. 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイドの作成. 令和 2 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)「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: 横山徹爾)」。分担研究報告書. 令和 4 年 5 月.

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) Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida. Infant, neonatal, and post neonatal mortality trends in a disaster region and in Japan, 2002-2012: a multi-attribute compositional study. *BMC Public Health*. 2019;19:1085
- 3) Yoshida H, Kato N, Yokoyama T. Early full-term birth is an important factor for the increase in the proportion of low-birth-weight infants between 1980 and 2015 in Japan. *Journal of the National Institute of Public Health* 2022;71(1):77-86.

2. 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

3. 学会発表

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

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 2010 年乳幼児身体発育調査 基礎統計量

	病院調査		一般調査	
	N=4774		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BMI	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

表 3-1. 人口動態統計集計による低出生体重児割合の変遷 (1980-1985)

	1980 (N=1,576,372)						1985 (N=1,431,068)					
	LBW (+)		LBW (-)		Total		LBW (+)		LBW (-)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
母親年齢(歳)	81,609	5.18	1,494,763	94.82	1576372	78,136	5.46	1352932	94.54	1431068		
~19	1261	8.65	13313	91.35	14574	1512	8.47	16337	91.53	17849	1.25	
20~24	16903	5.7	279866	94.3	296769	14669	5.93	232614	94.07	247283	17.28	
25~29	38653	4.77	771366	95.23	810019	34631	5.07	648123	94.93	682754	47.71	
30~34	19432	5	369365	95	388797	19800	5.19	361530	94.81	381330	26.65	
35~39	4550	7.7	54522	92.3	59072	6562	7.03	86842	92.97	93404	6.53	
40~	810	11.34	6331	88.66	7141	962	11.39	7486	88.61	8448	0.59	
児の性別												
男児	38698	4.77	772461	95.23	811159	36688	4.99	698324	95.01	735012	51.36	
女児	42911	5.61	722302	94.39	765213	41448	5.95	654608	94.05	696056	48.64	
単産/複産												
単胎	71782	4.61	1485405	95.39	1557187	69014	4.88	1344117	95.12	1413131	98.75	
双胎<	9827	51.22	9358	48.78	19185	9122	50.86	8815	49.14	17937	1.25	
出生順位												
第一子	39101	5.86	628355	94.14	667456	36748	6.11	564963	93.89	601711	42.05	
第二子	28691	4.47	613753	95.53	642444	27239	4.84	535592	95.16	562831	39.33	
第三子<	13817	5.19	252655	94.81	266472	14149	5.31	94.69		14243.69	1.00	
妊娠週数(週)												
<23	137	98.56	2	1.44	139	222	100	0	0	222	0.02	
24	220	99.1	2	0.9	222	298	99.67	1	0.33	299	0.02	
25	328	99.7	1	0.3	329	428	98.85	5	1.15	433	0.03	
26	501	99.21	4	0.79	505	606	99.67	2	0.33	608	0.04	
27	743	98.8	9	1.2	752	714	98.62	10	1.38	724	0.05	
28	1006	95.54	47	4.46	1053	990	96.96	31	3.04	1021	0.07	
29	1119	94.99	59	5.01	1178	1081	95.16	55	4.84	1136	0.08	
30	1525	94.14	95	5.86	1620	1379	94.45	81	5.55	1460	0.10	
31	1984	93.54	137	6.46	2121	1812	95.57	84	4.43	1896	0.13	
32	2813	90.71	288	9.29	3101	2526	93.83	166	6.17	2692	0.19	
33	3908	83.83	754	16.17	4662	3485	89.89	392	10.11	3877	0.27	
34	5249	69.9	2260	30.1	7509	5101	76.2	1593	23.8	6694	0.47	
35	6708	51.07	6428	48.93	13136	6478	55.42	5210	44.58	11688	0.82	
36	8066	28.27	20466	71.73	28532	8089	29.93	18933	70.07	27022	1.89	
37	10331	12.46	72611	87.54	82942	11049	13.33	71866	86.67	82915	5.79	
38	12529	5.2	228464	94.8	240993	13007	5.52	222468	94.48	235475	16.45	
39	11654	2.65	427683	97.35	439337	11154	2.7	401882	97.3	413036	28.86	
40	8515	1.79	468227	98.21	476742	6739	1.62	409546	98.38	416285	29.09	
41	3080	1.53	198553	98.47	201633	2335	1.31	176146	98.69	178481	12.47	
42w<	1193	1.71	68673	98.29	69866	643	1.43	44461	98.57	45104	3.15	

表3-2. 人口動態統計集計による低出生体重児割合の変遷 (1990-1995)

	1990 (N=1,221,151)						1995 (N=1,186,428)					
	LBW (+)			LBW (-)			LBW (+)			LBW (-)		
	n	%	Total	n	%	Total	n	%	Total	n	%	Total
母親年齢(歳)	77297	6.33	1143854	93.67	1221151	89050	7.51	1097378	92.49	1186428		
~19	1553	8.89	15912	91.11	17465	1514	9.42	14563	90.58	16077	1.36	
20~24	13294	6.93	178500	93.07	191794	14945	7.73	178444	92.27	193389	16.30	
25~29	33403	6.06	517481	93.94	550884	35332	7.17	457204	92.83	492536	41.51	
30~34	20725	5.82	335201	94.18	35926	27271	7.34	344339	92.66	371610	31.32	
35~39	6957	7.54	85347	92.46	92304	8509	8.51	91465	91.49	99974	8.43	
40~	1365	10.68	11413	89.32	12778	1479	11.52	11363	88.48	12842	1.08	
児の性別												
男児	35978	5.74	590764	94.26	626742	40978	6.74	567227	93.26	608205	51.26	
女児	41319	6.95	553090	93.05	594409	48072	8.31	530151	91.69	578223	48.74	
単産/複産												
単胎	67619	5.61	1136808	94.39	1204427	75922	6.51	1090053	93.49	1165975	98.28	
双胎<	9678	57.87	7046	42.13	16724	13128	64.19	7325	35.81	20453	1.72	
出生順位												
第一子	38060	7.16	493346	92.84	531406	46417	8.18	520758	91.82	567175	47.81	
第二子	25949	5.65	433550	94.35	459499	28923	6.73	399440	93.27	428263	36.10	
第三子<	13288	5.77	216958	94.23	230246	13810	7.23	177180	92.77	190990	16.10	
妊娠週数(週)												
<23	218	100	0	0	218	289	100	0	0	289	0.02	
24	364	99.73	1	0.27	365	339	100	0	0	339	0.03	
25	417	99.76	1	0.24	418	455	99.78	1	0.22	456	0.04	
26	551	99.46	3	0.54	554	589	99.66	2	0.34	591	0.05	
27	745	98.94	8	1.06	753	703	99.72	2	0.28	705	0.06	
28	828	97.18	24	2.82	852	858	96.4	32	3.6	890	0.08	
29	943	96.13	38	3.87	981	1007	94.55	58	5.45	1065	0.09	
30	1182	95.25	59	4.75	1241	1298	96.58	46	3.42	1344	0.11	
31	1575	96.45	58	3.55	1633	1684	95.74	75	4.26	1759	0.15	
32	2300	96.96	72	3.04	2372	2286	97.32	63	2.68	2349	0.20	
33	3149	93.47	220	6.53	3369	3325	94.54	192	5.46	3517	0.30	
34	4512	82.04	988	17.96	5500	5062	85.69	845	14.31	5907	0.50	
35	6410	60.35	4212	39.65	10622	7134	65.03	3836	34.97	10970	0.92	
36	9044	34.36	17281	65.64	26325	10993	39.16	17079	60.84	28072	2.37	
37	12631	14.95	71860	85.05	84491	16487	18.17	74253	81.83	90740	7.65	
38	14152	6.31	210199	93.69	224351	16719	7.46	207382	92.54	224101	18.89	
39	10681	2.91	355816	97.09	369497	12087	3.44	339669	96.56	351756	29.65	
40	5700	1.68	333100	98.32	338800	5919	1.84	316609	98.16	322528	27.18	
41	1642	1.25	129695	98.75	131337	1614	1.29	123393	98.71	125007	10.54	
42w<	253	1.24	20219	98.76	20472	202	1.44	13841	98.56	14043	1.18	

表 3-3. 人口動態統計集計による低出生体重児割合の変遷 (2000-2005)

	2000 (N=1,189,975)						2005 (N=1,062,039)					
	LBW (+)		LBW (-)		Total		LBW (+)		LBW (-)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
母親年齢(歳)	102814	8.64	1087161	91.36	1189975	101213	9.53	960826	90.47	1062039	102814	9.68
~19	1884	9.55	17849	90.45	19733	1578	9.55	14937	90.45	16515	1884	11.34
20~24	13659	8.47	147592	91.53	161251	11099	8.67	116947	91.33	128046	13659	10.66
25~29	39069	8.3	431636	91.7	470705	29869	8.8	309363	91.2	339232	39069	11.52
30~34	33807	8.52	362956	91.48	396763	38770	9.58	365797	90.42	404567	33807	8.36
35~39	12480	9.88	113840	90.12	126320	17103	11.15	136251	88.85	153354	12480	8.14
40~	1915	12.6	13288	87.4	15203	2794	13.75	17531	86.25	20325	1915	9.42
児の性別	47700	7.8	564152	92.2	611852	46243	8.49	498533	91.51	544776	47700	8.74
男児	55114	9.53	523009	90.47	578123	54970	10.63	462293	89.37	517263	55114	10.83
女児	86450	7.41	1079913	92.59	1166363	83635	8.06	954278	91.94	1037913	86450	8.21
単産/複産	16364	69.3	7248	30.7	23612	17578	72.86	6548	27.14	24126	16364	67.83
出生順位	53444	9.17	529482	90.83	582926	50731	9.91	461380	90.09	512111	53444	10.43
第一子	34509	7.94	400344	92.06	434853	35389	8.86	363844	91.14	399233	34509	10.14
第二子	14861	8.63	157335	91.37	172196	15093	10.02	135602	89.98	150695	14861	9.87
第三子<	312	100	0	0	312	424	100	0	0	424	312	73.81
妊娠週数(週)	387	100	0	0	387	423	100	0	0	423	387	91.25
<23	480	100	0	0	480	502	100	0	0	502	480	95.82
24	578	100	0	0	578	607	100	0	0	607	578	95.06
25	775	99.49	4	0.51	779	706	100	0	0	706	775	100
26	937	95.22	47	4.78	984	883	96.82	29	3.18	912	97.23	
27	1089	93	82	7	1171	1069	98.99	12	1.11	1081	100	
28	1354	95.69	61	4.31	1415	1368	98.42	22	1.58	1390	100	
29	1821	80.47	442	19.53	2263	1713	97.66	41	2.34	1754	93.85	
30	2410	97.1	72	2.9	2482	2429	98.98	25	1.02	2454	98.09	
31	3396	94.57	195	5.43	3591	3333	97.23	95	2.77	3428	98.32	
32	5429	87.9	747	12.1	6176	5188	90.73	550	9.27	5718	95.46	
33	8487	69.69	3692	30.31	12179	8190	74.23	2843	25.77	11033	95.46	
34	13626	43.68	17566	56.32	31192	14429	48.2	15504	51.8	29933	82.82	
35	20649	20.17	81723	79.83	102372	21775	21.71	78524	78.29	100299	94.44	
36	19297	8.44	209304	91.56	228601	18660	9.07	187127	90.93	205787	19338	
37	13502	3.9	332582	96.1	346084	12338	4.11	287688	95.89	300026	2825	
38	6475	2.04	310898	97.96	317373	5725	2.03	276738	97.97	282463	26.60	
39	1694	1.39	120024	98.61	121718	1367	1.28	105695	98.72	107062	10.08	
40	116	1.18	9722	98.82	9838	84	1.39	5953	98.61	6037	0.57	
41												
42w<												

表 3-4. 人口動態統計集計による低出生体重児割合の変遷 (2010-2015)

	2010 (N=1,070,869)						2015 (N=1,005,417)					
	LBW (+)		LBW (-)		Total		LBW (+)		LBW (-)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
母親年齢(歳)	103010	9.62	967859	90.38	1070869	95179	9.47	910238	90.53	1005417	100	
~19	1440	10.66	12068	89.34	13508	1189	9.99	10711	90.01	11900	1.18	
20~24	9927	8.95	100959	91.05	110886	7570	8.97	76829	91.03	84399	8.39	
25~29	27227	8.87	279604	91.13	306831	22746	8.67	239458	91.33	262204	26.08	
30~34	36137	9.4	348126	90.6	384263	33303	9.13	331527	90.87	364830	36.29	
35~39	23589	10.72	196416	89.28	220005	23677	10.37	204568	89.63	228245	22.70	
40~	4690	13.26	30686	86.74	35376	6694	12.43	47145	87.57	53839	5.35	
児の性別	46979	8.53	503546	91.47	550525	43130	8.37	472187	91.63	515317	51.25	
男児	56031	10.77	464313	89.23	520344	52049	10.62	438051	89.23	490100	48.75	
女児	88115	8.39	962563	91.61	1050678	81323	8.25	904634	91.75	985957	98.06	
単胎	14895	73.77	5296	26.23	20191	13856	71.2	5604	28.8	19460	1.94	
双胎<	50447	9.9	458991	90.1	509438	46695	9.77	431200	90.23	477895	47.53	
第一子	35327	9.05	354822	90.95	390149	32247	8.88	330950	91.12	363197	36.12	
第二子	17236	10.06	154046	89.94	171282	16237	9.88	148088	90.12	164325	16.34	
第三子<	445	100	0	-345	445	451	100	0	0	451	0.04	
妊娠週数(週)	434	100	0	-334	434	386	100	0	0	386	0.04	
<23	489	100	0	-389	489	458	100	0	0	458	0.05	
24	647	100	0	-547	647	579	100	0	0	579	0.06	
25	761	99.74	2	-661	763	647	99.85	1	0.15	648	0.06	
26	903	96.99	28	-803	931	778	96.29	30	3.71	808	0.08	
27	1015	98.93	11	-915	1026	949	98.44	15	1.56	964	0.10	
28	1317	98.87	15	-1217	1332	1223	98.39	20	1.61	1243	0.12	
29	1718	99.36	11	-1618	1729	1522	99.02	15	0.98	1537	0.15	
30	2367	99.04	23	-2267	2390	2185	99.18	18	0.82	2203	0.22	
31	3450	97.62	84	-3350	3534	3034	97.43	80	2.57	3114	0.31	
32	5156	91.22	496	-5056	5652	5003	91.33	475	8.67	5478	0.54	
33	8258	74.04	2895	-8158	11153	7599	75.23	2502	24.77	10101	1.00	
34	14665	47.66	16102	-14565	30767	13207	46.94	14927	53.06	28134	2.80	
35	23898	21.02	89775	-23798	113673	22826	21.31	84277	78.69	107103	10.65	
36	19133	8.8	198345	-19033	217478	18404	8.42	200285	91.58	218689	21.75	
37	11863	3.95	288617	-11763	300480	10527	3.74	271186	96.26	281713	28.02	
38	5361	1.94	271111	-5261	276472	4546	1.78	250429	98.22	254975	25.36	
39	1093	1.12	96799	-993	97892	837	0.99	83825	99.01	84662	8.42	
40	37	1.03	3545	63	3582	18	0.83	2153	99.17	2171	0.22	
41												
42w<												

表 4-1. すべての項目で調整した LBW の PARP (1980 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	1.17	1.11 - 1.24	1261	186	0.23%
20~24	1.04	1.03 - 1.06	16903	716	0.88%
25~29	1.00	reference	38653	0	0.00%
30~34	1.02	1.01 - 1.04	19432	467	0.57%
35~39	1.17	1.14 - 1.21	4550	667	0.82%
40~	1.38	1.29 - 1.48	810	223	0.27%
児の性別					
男児			38698		0.00%
女児	1.32	1.30 - 1.34	42911	10346	12.68%
単産/複産					
単胎			71782		0.00%
双胎<	3.02	2.95 - 3.09	9827	6570	8.05%
出生順位					
第一子			39101		0.00%
第二子	0.70	0.68 - 0.71	28691	-12581	-15.42%
第三子<	0.66	0.65 - 0.68	13817	-6994	-8.57%
妊娠週数 (週)					
<23	43.88	37.05 - 51.96	137	134	0.16%
24	45.44	39.74 - 51.96	220	215	0.26%
25	49.22	44.07 - 54.96	328	321	0.39%
26	50.97	46.58 - 55.78	501	491	0.60%
27	48.49	44.97 - 52.27	743	728	0.89%
28	46.14	43.21 - 49.27	1006	984	1.21%
29	45.58	42.81 - 48.53	1119	1094	1.34%
30	46.52	44.04 - 49.14	1525	1492	1.83%
31	43.91	41.80 - 46.13	1984	1939	2.38%
32	42.64	40.85 - 44.52	2813	2747	3.37%
33	40.17	38.65 - 41.74	3908	3811	4.67%
34	33.58	32.43 - 34.77	5249	5093	6.24%
35	24.96	24.16 - 25.78	6708	6439	7.89%
36	14.65	14.21 - 15.10	8066	7515	9.21%
37	6.83	6.64 - 7.03	10331	8818	10.81%
38	2.95	2.87 - 3.03	12529	8285	10.15%
39	1.50	1.46 - 1.55	11654	3900	4.78%
40	1.00	1.00 - 1.00	8515	0	0.00%
41	0.84	0.80 - 0.87	3080	-599	-0.73%
42w<	0.93	0.88 - 0.99	1193	-88	-0.11%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-2. すべての項目で調整した LBW の PARP (1985 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	1.11	1.06 - 1.17	1512	153	0.20%
20~24	1.03	1.01 - 1.05	14669	463	0.59%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	34631	0	0.00%
30~34	1.01	1.00 - 1.03	19800	273	0.35%
35~39	1.09	1.06 - 1.12	6562	565	0.72%
40~	1.31	1.23 - 1.40	962	227	0.29%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	36688		0.00%
女児	1.35	1.33 - 1.37	41448	10690	13.68%
単産/複産					
単胎	1.00	1.00 - 1.00	69014		0.00%
双胎<	2.78	2.72 - 2.85	9122	5843	7.48%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	36748		0.00%
第二子	0.70	0.69 - 0.71	27239	-11714	-14.99%
第三子<	0.65	0.63 - 0.66	14149	-7665	-9.81%
妊娠週数 (週)					
<23	56.14	49.11 - 64.17	222	218	0.28%
24	54.91	48.89 - 61.68	298	293	0.37%
25	52.87	47.94 - 58.31	428	420	0.54%
26	57.04	52.48 - 62.00	606	595	0.76%
27	52.46	48.56 - 56.68	714	700	0.90%
28	54.09	50.59 - 57.83	990	972	1.24%
29	52.46	49.18 - 55.95	1081	1060	1.36%
30	50.49	47.63 - 53.52	1379	1352	1.73%
31	51.30	48.69 - 54.05	1812	1777	2.27%
32	51.04	48.74 - 53.45	2526	2477	3.17%
33	48.49	46.53 - 50.54	3485	3413	4.37%
34	42.06	40.54 - 43.63	5101	4980	6.37%
35	30.72	29.68 - 31.80	6478	6267	8.02%
36	17.40	16.85 - 17.98	8089	7624	9.76%
37	8.15	7.91 - 8.40	11049	9693	12.41%
38	3.49	3.38 - 3.59	13007	9276	11.87%
39	1.70	1.65 - 1.75	11154	4587	5.87%
40	1.00	1.00 - 1.00	6739	0	0.00%
41	0.79	0.75 - 0.83	2335	-631	-0.81%
42w<	0.85	0.79 - 0.92	643	-112	-0.14%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-3. すべての項目で調整した LBW の PARP (1990 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	1.08	1.03 - 1.14	1553	114	0.15%
20~24	1.04	1.02 - 1.07	13294	570	0.74%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	33403	0	0.00%
30~34	0.99	0.98 - 1.01	20725	-133	-0.17%
35~39	1.06	1.04 - 1.09	6957	418	0.54%
40~	1.16	1.10 - 1.23	1365	191	0.25%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	35978		0.00%
女児	1.38	1.36 - 1.40	41319	11378	14.72%
単産/複産					
単胎	1.00	1.00 - 1.00	67619		0.00%
双胎<	2.41	2.36 - 2.47	9678	5665	7.33%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	38060		0.00%
第二子	0.69	0.68 - 0.70	25949	-11554	-14.95%
第三子<	0.63	0.62 - 0.64	13288	-7835	-10.14%
妊娠週数 (週)					
<23	50.78	44.35 - 58.15	218	214	0.28%
24	50.95	45.81 - 56.66	364	357	0.46%
25	49.86	45.13 - 55.09	417	409	0.53%
26	52.33	47.93 - 57.12	551	540	0.70%
27	49.48	45.82 - 53.42	745	730	0.94%
28	50.61	47.03 - 54.45	828	812	1.05%
29	50.71	47.32 - 54.35	943	924	1.20%
30	50.66	47.57 - 53.95	1182	1159	1.50%
31	49.40	46.70 - 52.26	1575	1543	2.00%
32	49.89	47.51 - 52.40	2300	2254	2.92%
33	48.95	46.84 - 51.15	3149	3085	3.99%
34	43.05	41.38 - 44.79	4512	4407	5.70%
35	32.72	31.56 - 33.92	6410	6214	8.04%
36	19.33	18.69 - 19.98	9044	8576	11.09%
37	8.97	8.70 - 9.26	12631	11223	14.52%
38	3.90	3.78 - 4.02	14152	10523	13.61%
39	1.78	1.72 - 1.84	10681	4681	6.06%
40	1.00	1.00 - 1.00	5700	0	0.00%
41	0.72	0.68 - 0.76	1642	-651	-0.84%
42w<	0.70	0.62 - 0.79	253	-109	-0.14%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-4. すべての項目で調整した LBW の PARP (1995 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	1.07	1.01 - 1.12	1514	94	0.11%
20~24	1.05	1.03 - 1.07	14945	649	0.73%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	35332	0	0.00%
30~34	1.01	1.00 - 1.03	27271	344	0.39%
35~39	1.04	1.02 - 1.07	8509	329	0.37%
40~	1.18	1.12 - 1.24	1479	221	0.25%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	40978		0.00%
女児	1.39	1.37 - 1.41	48072	13491	15.15%
単産/複産					
		1.00			
単胎	1.00	1.00 - 1.00	75922		0.00%
双胎<	2.21	2.16 - 2.25	13128	7185	8.07%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	46417		0.00%
第二子	0.69	0.68 - 0.70	28823	-13165	-14.78%
第三子<	0.64	0.63 - 0.66	13810	-7616	-8.55%
妊娠週数 (週)					
<23	44.26	39.32 - 49.82	289	282	0.32%
24	45.43	40.71 - 50.70	339	332	0.37%
25	49.38	44.88 - 54.34	455	446	0.50%
26	46.49	42.70 - 50.62	589	576	0.65%
27	48.22	44.58 - 52.15	703	688	0.77%
28	45.72	42.54 - 49.13	858	839	0.94%
29	45.20	42.26 - 48.33	1007	985	1.11%
30	44.01	41.42 - 46.76	1298	1269	1.42%
31	44.66	42.28 - 47.16	1684	1646	1.85%
32	45.33	43.17 - 47.59	2286	2236	2.51%
33	44.61	42.73 - 46.57	3325	3250	3.65%
34	40.58	39.06 - 42.16	5062	4937	5.54%
35	31.67	30.58 - 32.80	7134	6909	7.76%
36	20.07	19.44 - 20.72	10993	10445	11.73%
37	9.96	9.67 - 10.26	16487	14832	16.66%
38	4.26	4.14 - 4.39	16719	12796	14.37%
39	1.93	1.87 - 1.99	12087	5826	6.54%
40	1.00	1.00 - 1.00	5919	0	0.00%
41	0.68	0.64 - 0.72	1614	-769	-0.86%
42w<	0.74	0.64 - 0.85	202	-72	-0.08%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-5. すべての項目で調整した LBW の PARP (2000 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	0.99	0.94 - 1.03	1884	-25	-0.02%
20~24	1.01	0.99 - 1.03	13659	106	0.10%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	39069	0	0.00%
30~34	0.98	0.97 - 1.00	33807	-635	-0.62%
35~39	1.01	0.99 - 1.03	12480	72	0.07%
40~	1.09	1.05 - 1.15	1915	166	0.16%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	47700		0.00%
女児	1.37	1.35 - 1.39	55114	14925	14.52%
単産/複産					
単胎	1.00	1.00 - 1.00	86450		0.00%
双胎<	2.02	1.99 - 2.06	16364	8280	8.05%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	53444		0.00%
第二子	0.71	0.70 - 0.72	34509	-14339	-13.95%
第三子<	0.68	0.67 - 0.69	14861	-7040	-6.85%
妊娠週数 (週)					
<23	41.67	37.19 - 46.70	312	305	0.30%
24	43.50	39.25 - 48.20	387	378	0.37%
25	42.58	38.80 - 46.73	480	469	0.46%
26	42.77	39.28 - 46.58	578	564	0.55%
27	41.54	38.54 - 44.76	775	756	0.74%
28	39.50	36.87 - 42.32	937	913	0.89%
29	39.06	36.62 - 41.67	1089	1061	1.03%
30	41.41	39.04 - 43.92	1354	1321	1.29%
31	35.75	33.93 - 37.67	1821	1770	1.72%
32	40.61	38.73 - 42.58	2410	2351	2.29%
33	40.23	38.58 - 41.96	3396	3312	3.22%
34	37.44	36.09 - 38.84	5429	5284	5.14%
35	30.25	29.27 - 31.26	8487	8206	7.98%
36	19.71	19.12 - 20.31	13626	12935	12.58%
37	9.96	9.68 - 10.24	20649	18575	18.07%
38	4.35	4.22 - 4.47	19297	14856	14.45%
39	1.97	1.91 - 2.03	13502	6648	6.47%
40	1.00	1.00 - 1.00	6475	0	0.00%
41	0.66	0.62 - 0.69	1694	-888	-0.86%
42w<	0.55	0.45 - 0.66	116	-97	-0.09%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-6. すべての項目で調整した LBW の PARP (2005 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	0.99	0.94 - 1.04	1578	-15	-0.01%
20~24	1.00	0.98 - 1.03	11099	45	0.04%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	29869	0	0.00%
30~34	1.01	0.99 - 1.02	38770	351	0.35%
35~39	1.02	1.00 - 1.04	17103	335	0.33%
40~	1.01	0.97 - 1.05	2794	25	0.02%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	46243		0.00%
女児	1.38	1.37 - 1.40	54970	15233	15.05%
単産/複産					
単胎	1.00	1.00 - 1.00	83635		0.00%
双胎<	1.86	1.83 - 1.90	17578	8143	8.05%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	50731		0.00%
第二子	0.71	0.70 - 0.72	35389	-14356	-14.18%
第三子<	0.70	0.69 - 0.72	15093	-6316	-6.24%
妊娠週数 (週)					
<23	45.02	40.78 - 49.69	424	415	0.41%
24	44.67	40.46 - 49.31	423	414	0.41%
25	43.60	39.79 - 47.78	502	490	0.48%
26	45.25	41.60 - 49.21	607	594	0.59%
27	44.06	40.73 - 47.65	706	690	0.68%
28	42.82	39.87 - 45.97	883	862	0.85%
29	42.22	39.53 - 45.08	1069	1044	1.03%
30	43.19	40.71 - 45.84	1368	1336	1.32%
31	41.78	39.57 - 44.12	1713	1672	1.65%
32	42.92	40.92 - 45.03	2429	2372	2.34%
33	41.45	39.69 - 43.28	3333	3253	3.21%
34	38.89	37.43 - 40.41	5188	5055	4.99%
35	32.52	31.42 - 33.66	8190	7938	7.84%
36	21.56	20.90 - 22.24	14429	13760	13.59%
37	10.84	10.53 - 11.16	21775	19766	19.53%
38	4.73	4.59 - 4.87	18660	14713	14.54%
39	2.09	2.03 - 2.16	12338	6444	6.37%
40	1.00	1.00 - 1.00	5725	0	0.00%
41	0.60	0.57 - 0.64	1367	-895	-0.88%
42w<	0.64	0.51 - 0.79	84	-48	-0.05%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-7. すべての項目で調整した LBW の PARP (2010 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	1.04	0.98 - 1.09	1440	52	0.05%
20~24	1.02	0.99 - 1.04	9927	170	0.17%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	27227	0	0.00%
30~34	1.01	0.99 - 1.02	36137	187	0.18%
35~39	1.02	1.00 - 1.03	23589	386	0.37%
40~	1.03	1.00 - 1.06	4690	141	0.14%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	46979		0.00%
女児	1.40	1.38 - 1.42	56031	16050	15.58%
単産/複産					
単胎	1.00	1.00 - 1.00	88115		0.00%
双胎<	1.80	1.76 - 1.83	14895	6604	6.41%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	50447		0.00%
第二子	0.72	0.71 - 0.73	35327	-13768	-13.37%
第三子<	0.71	0.70 - 0.72	17236	-6968	-6.76%
妊娠週数 (週)					
<23	48.76	44.26 - 53.72	445	436	0.42%
24	48.10	43.61 - 53.04	434	425	0.41%
25	48.53	44.23 - 53.24	489	479	0.46%
26	48.29	44.50 - 52.40	647	634	0.62%
27	47.17	43.72 - 50.91	761	745	0.72%
28	45.92	42.79 - 49.29	903	883	0.86%
29	45.92	42.92 - 49.12	1015	993	0.96%
30	45.63	42.94 - 48.48	1317	1288	1.25%
31	46.31	43.85 - 48.92	1718	1681	1.63%
32	46.04	43.85 - 48.35	2367	2316	2.25%
33	45.46	43.53 - 47.47	3450	3374	3.28%
34	42.95	41.32 - 44.65	5156	5036	4.89%
35	35.14	33.93 - 36.38	8258	8023	7.79%
36	23.20	22.47 - 23.95	14665	14033	13.62%
37	11.20	10.87 - 11.54	23898	21765	21.13%
38	4.82	4.68 - 4.97	19133	15166	14.72%
39	2.10	2.04 - 2.17	11863	6225	6.04%
40	1.00	1.00 - 1.00	5361	0	0.00%
41	0.55	0.52 - 0.59	1093	-891	-0.86%
42w<	0.49	0.35 - 0.68	37	-39	-0.04%

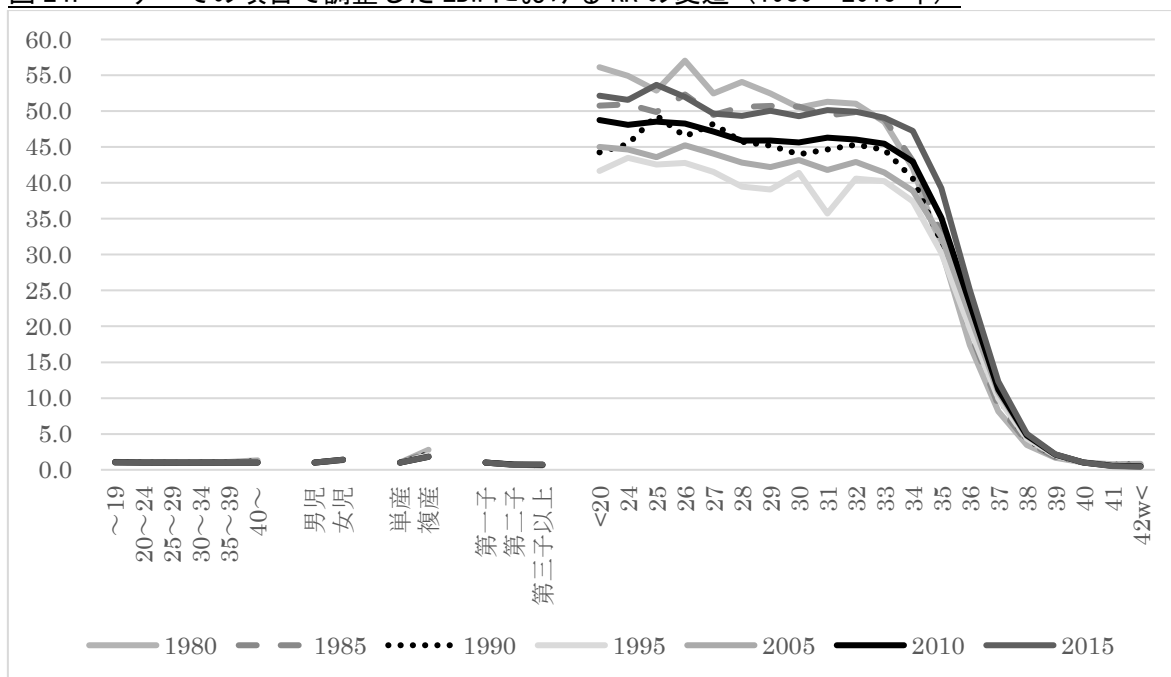
Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

表 4-8. すべての項目で調整した LBW の PARP (2015 年)

母親年齢 (歳)	RR	95%CI	LBW人数	過剰発生数	PARP
~19	1.03	0.97 - 1.24	1189	39	0.04%
20~24	1.03	1.00 - 1.06	7570	199	0.21%
25~29	1.00	1.00 - 1.00	22746	0	0.00%
30~34	0.99	0.98 - 1.00	33303	-210	-0.22%
35~39	1.00	0.98 - 1.00	23677	-69	-0.07%
40~	1.02	0.99 - 1.00	6694	127	0.13%
児の性別					
男児	1.00	1.00 - 1.00	43130	0	0.00%
女児	1.42	1.40 - 1.00	52049	15440	16.22%
単産/複産					
単胎	1.00	1.00 - 1.00	81323	0	0.00%
双胎<	1.82	1.79 - 1.00	13856	6251	6.57%
出生順位					
第一子	1.00	1.00 - 1.00	46695	0	0.00%
第二子	0.72	0.71 - 1.00	32247	-12742	-13.39%
第三子<	0.72	0.71 - 1.00	16237	-6321	-6.64%
妊娠週数 (週)					
		-			
<23	52.17	47.36 - 1.00	451	442	0.46%
24	51.59	46.49 - 1.00	386	379	0.40%
25	53.67	48.74 - 1.00	458	449	0.47%
26	51.96	47.64 - 1.00	579	568	0.60%
27	49.64	45.70 - 1.00	647	634	0.67%
28	49.34	45.72 - 1.00	778	762	0.80%
29	50.06	46.67 - 1.00	949	930	0.98%
30	49.28	46.25 - 1.00	1223	1198	1.26%
31	50.15	47.30 - 1.00	1522	1492	1.57%
32	49.94	47.43 - 1.00	2185	2141	2.25%
33	49.09	46.87 - 1.00	3034	2972	3.12%
34	47.22	45.35 - 1.00	5003	4897	5.15%
35	39.24	37.81 - 1.00	7599	7405	7.78%
36	25.07	24.23 - 1.00	13207	12680	13.32%
37	12.29	11.90 - 1.00	22826	20969	22.03%
38	5.04	4.88 - 1.00	18404	14755	15.50%
39	2.17	2.10 - 1.00	10527	5676	5.96%
40	1.00	1.00 - 1.00	4546	0	0.00%
41	0.53	0.49 - 1.00	837	-743	-0.78%
42w<	0.43	0.27 - 1.00	18	-24	-0.03%

Low birth Weight: LBW、Population Attributable Risk Proportion: PARP
Reference: RR=0 とした際の参照項目

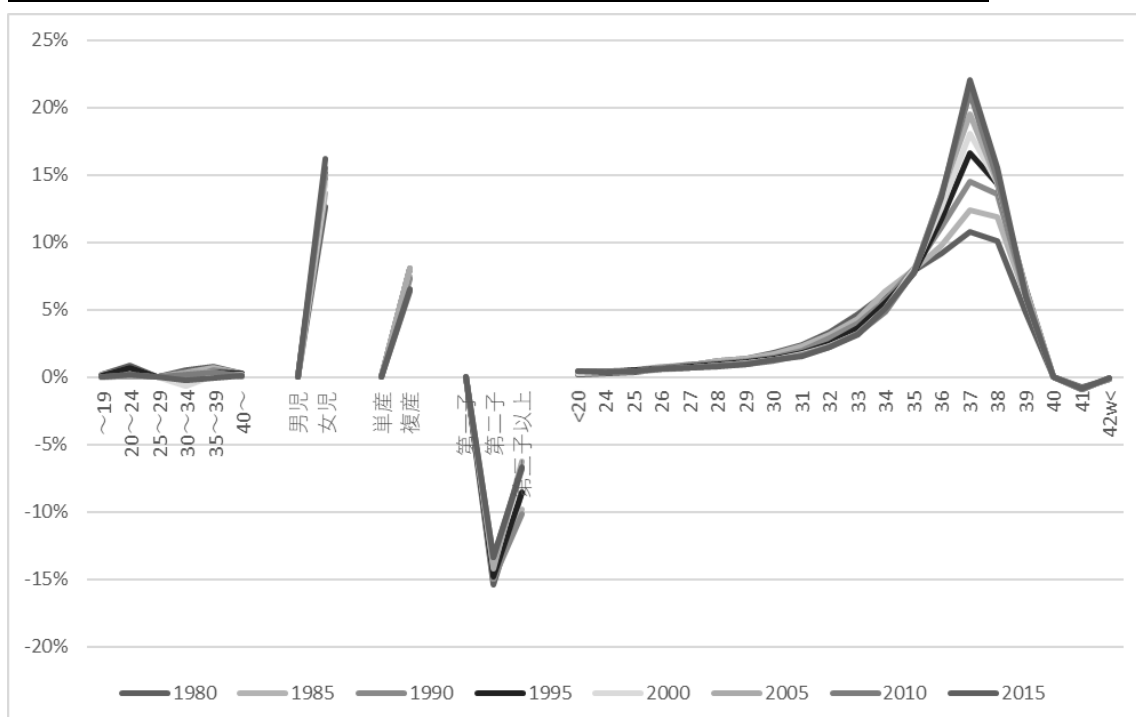
図 24. すべての項目で調整した LBW における RR の変遷 (1980~2015 年)



Low birth Weight: LBW、 Relative Risk : RR

Reference : RR=0 とした際の参照項目

図 25. すべての項目で調整した LBW における PARP の変遷 (1980~2015 年)



Low birth Weight: LBW、 Population Attributable Risk Proportion : PARP

別紙 1：乳幼児身体発育マニュアル 新旧対応表

変更が確認された箇所は以下の通り。なお、URL にはアクセスを確認した日付を記載した。

	ページ、 行	(旧)	(新)
1	5、5	厚生労働省が10年ごとに実施しています。	統計法に基づく一般統計調査として、厚生労働省が10年ごとに実施しています。
2	5、9	2012年(平成24年)度からの母子健康手帳には2010年の調査による乳幼児身体発育曲線が掲載されました。一方、乳幼児の身体発育や栄養状態の評価、医学的診断については、関係学会の見解等を踏まえ2000年の調査結果を用いることとされています。 ¹⁾	・ p21の「参考文献」に、左の記載に関する出典を追加 1) 一般社団法人小児内分泌学会. 新しい成長曲線について. 2016年11月11日 http://jspe.umin.jp/medical/growth.html (accessed 2020-04-15)
3	6、12	乳幼児身体発育調査の目的は、昭和45年乳幼児身体発育調査報告書 ¹⁾ において、「厚生省では、昭和25年及び昭和35年に乳幼児の身体発育に関する調査を実施してきたが、近年、乳幼児の身体発育状態が大幅に改善されてきたため、従来の発育値では実情に即さない点が多くなってきたので、今回全国的に乳幼児の身体発育状態を調査し、あらたに我が国の乳幼児身体発育値を定めて、乳幼児保健指導の改善に資することを目的としたものである。」と記されています。	乳幼児身体発育調査の目的は、昭和45年乳幼児身体発育調査報告書 の出典番号を1) から2) に変更
4	6、下 から5	乳幼児身体発育調査以前は、神岡ら ²⁾ によれば、1902年(明治35年)に三浦通良による「日本健體小児ノ発育論」が報告されるまでは、我が国の小児科教科書に掲載されている小児の発育値は、諸外国の発育値から引用されることが多かったようです。	神岡らの出典番号を2) から3) に変更
5	7、5	昭和35年度乳幼児身体発育調査結果をとりまとめた報告 ³⁾ において国立公衆衛生院の船川は、発育について次のように述べています。	報告の出典番号を3) から4) に変更
6	8、10	厚生労働省 平成22年乳幼児身体発育調査の概況について. 2011年10月27日 https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001t3so.html	※ホームページが下記に変更されていた https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000042861.html (accessed 2020-04-15)

	ページ、 行	(旧)	(新)
7	8、11	厚生労働省. 平成22年乳幼児身体発育調査 http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/73-22.html	※左の URL は平成22年度だけでなく過去の調査すべてに関するウェブページだった 厚生労働省. 乳幼児身体発育調査
8	8、13	平成12年乳幼児身体発育調査結果 厚生労働省. 平成12年乳幼児身体発育調査 https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/73-12.html	※ホームページが下記に変更されていた https://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h1024-4.html (accessed 2020-04-15)
9	11、10	詳細は、日本小児内分泌学会 (http://jspe.umin.jp/)、日本成長学会 (http://www.auxology.jp/) のホームページを参照してください。	詳細は、日本小児内分泌学会、日本成長学会のホームページを参照してください。 p21の「参考文献」に5)として、左の記載に関する出典を追加 5) 日本小児内分泌学会・日本成長学会合同標準値委員会. 日本人小児の体格の評価に関する基本的な考え方. 2011年 http://auxology.jp/disclosure/ja-children (accessed 2020-04-15)
10	15、12	乳幼児における計測器具及び計測方法(乳幼児身体発育調査必携より抜粋、一部変更) 4)	計測方法の出典番号を4)から6)に変更
11	21、9	4) 厚生労働省. 平成22年乳幼児身体発育調査の概況について. 2011年10月27日 http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001t3so.html (accessed 2012-02-09)	※ホームページが下記に変更されていた https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000042861.html (accessed 2020-04-15)
12	21、11	文献番号5)以下9)まで	7)から11)へ順次繰り上げ
13	21、12	5) 厚生労働省. 法令等データベースサービス 母子保健法 http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi	※ホームページが下記に変更されていた https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc_keyword?keyword=%E6%AF%8D%E5%AD%90%E4%BF%9D%E5%81%A5%E6%B3%95&dataId=82106000&dataType=0&pageNo=1&mode=0 (accessed 2020-04-15)
14	21、13	6) 厚生労働省. 法令等データベースサービス 母子保健法施行規則 http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi	※ホームページが下記に変更されていた https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc_keyword?keyword=%E6%AF%8D%E5%AD%90%E4%BF%9D%E5%81%A5%E6%B3%95&dataId=82108000&dataType=0&pageNo=1&mode=0 (accessed 2020-04-15)

	ページ、 行	(旧)	(新)
15	21、15	7) 厚生労働省. 法令等データベースサービス 児童福祉施設の設備及び運営に関する基準 http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi	※ホームページが下記に変更されていた https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc_keyword?keyword=%E5%85%90%E7%AB%A5%E7%A6%8F%E7%A5%89%E6%96%BD%E8%A8%AD%E3%81%AE%E8%A8%AD%E5%82%99%E5%8F%8A%E3%81%B3%E9%81%8B%E5%96%B6%E3%81%AB%E9%96%A2%20%E3%81%99%E3%82%8B%E5%9F%BA%E6%BA%96%20&dataId=82069000&dataType=0&pageNo=1&mode=0 (accessed 2020-04-15)
16	21、17	8) 総務省. 電子政府の総合窓口 e-Gov 法令検索 学校保健安全法 http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S33/S33HO056.html (accessed 2012-02-09)	※ホームページが下記に変更されていた https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=333AC0000000056 (accessed 2020-04-15)
17	21、19	9) 総務省. 電子政府の総合窓口 e-Gov 法令検索 学校保健安全法施行規則 http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi (accessed 2012-02-09)	※ホームページが下記に変更されていた https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=333M50000080018 (accessed 2020-04-15)
18	24、 下から 7行目	調査結果は厚生労働省のホームページ (http://www.mhlw.go.jp/houdou/0110/h10244c.html#hyo1-4) に掲載されています。	※ホームページが下記に変更されていた ※図の記載を示した。 調査結果は厚生労働省のホームページ (https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001y512.html4 、accessed 2020-04-15) に掲載されています。(図 4-2,4-3)
19	27、5	低栄養の影響は体重→身長→頭囲の順で現れますので、身長の伸びが緩やかになってきたら低身長をきたす疾患に罹患していないか、摂取する栄養量をどう増やすか、検討する必要があります。	※図の記載を示した。 摂取する栄養量をどう増やすか、検討する必要があります。(図4-4～9)
20	42、2	乳児身体発育曲線に、計測した身長・体重をプロットして身体発育・栄養状態を評価します。	※図の記載を示した。 身体発育・栄養状態を評価します。(図5-4～11)
21	50、 下から 8 行目	平成12年(2000年)の全国のデータによる日本人の乳幼児のBMIパーセントイル曲線を図に示します。	※図の記載を示した。 BMIパーセントイル曲線を図に示します(図5-14～15)。

	ページ、 行	(旧)	(新)
22	66、4	1) 文部科学省. 学校保健統計調査－平成22年度の結果の概要 http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/_icsFiles/afieldfile/2011/03/25/1303380_2.pdf (accessed 2012-03-30)	※ホームページが下記に変更されていた https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11293659/www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1303380.htm (accessed 2020-04-15)
23	82、下 から 4 行目	(注) 2010年度厚生労働科学研究班によって作成された在胎期間別出生時体格標準値は、出生体重だけではなく、出生時の身長と頭囲についても作成されています。詳細は以下の URL にアクセスしてください (http://www.jpeds.or.jp/saisin/saisin_100924.html)。	※ホームページが下記に変更されていた (https://www.jpeds.or.jp/uploads/files/saisin_100826.pdf) (accessed 2020-04-15)。

別紙2 <マニュアルコラム案：災害時における乳幼児健診の重要性>

参考：平成26年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）「被災後の子どものこころの支援に関する研究（研究代表：五十嵐隆）」、中板育美、大災害と親子のこころのケアー保健活動ロードマップ、p10-12、平成27年3月

http://www.bousai.go.jp/kaigirep/kentokai/hinanz yokakuho/wg_situ/pdf/dai3kaisankou3.pdf

母子保健活動において重要なことは、災害後に出来るだけ早期に平常通りの乳幼児健診等を再開し、普通の母子保健サービスを提供することにあります。通常の健診を受けることは、生活上の安心感を親に与えること。保健師が母親の一番身近な存在にいち早く戻ることが、効果的な支援につながります。

①メンタルヘルスへの配慮の必要性

災害により、親子や親子の大切な人が生命の危機にさらされる、けがをする、遺体を目撃する、家屋が倒壊・流出等の衝撃的な体験をし、強い苦痛を抱えながら生活している場合があります。

親の中には、大切な人を亡くして心に大きな打撃を受けている人、自宅、職場、財産、ペットなどの大事なものを失い、抑うつや意気消沈、絶望感を抱いている人、子どもでは、「自分が悪い子だから地震がおきた」等の自責の念を抱くこともあります。

広域的な大規模災害の場合、被災者は「自分だけでない」、「自分よりももっとつらい体験をしている人がいる」等の想いを抱き、つらい体験や強い苦痛があっても相談につながらない場合があるので、親子の被災の状況、環境の変化、今困っていること等を把握することから支援を始めていくことが求められます。

子どもは自分自身の苦悩を言語化する能力が発達していない、現実になんが起って、どう感じているのかを言葉で表すことができません。

通常は、親をはじめとした周囲の大人の支援がありますが、災害時は大人自身も被災者であり、子どものケアを困難にし、特に子どもの心の問題は気づかれない場合が多くあります。

母子保健事業は、地域住民に根付いた事業であり、母子健診や健康相談には安心して参加できるものです。会場が変更になっても、事業内容がわかっていること、馴染みのある保健師に会えることなど、被災地域の母親達への安心を提供できるツールです。支援ニーズを把握するにあたって、通常時の母子保健事業における問診項目に加えて、アンケート等によるスクリーニングを行うことにより把握することができます。

②乳幼児健診時になぜ親の支援が必要？～親を支援することは子どもを守ること～

乳幼児健診は、相談の有無に関わらず、子どものありのままの心身の健康状態や発育・発達の様子を保健師や医師に見てもらい、親は子どものことで困っていることや気になっ

ていることを訴えることができる場です。

そういうことからすると、乳幼児健診は全ての親子のメンタルヘルスケアの入り口になると考えられます。

乳幼児健診の再開により、親が子どものことで困っていることや気になっていることを訴えることができ、中には落ち着きのない子どもやいうことを聞かない子どもの子育てに不安や負担を抱えていたり、虐待をしている親の支援につながることもあります。このように健診をきっかけに親を支援することから、子どもの心の問題にアプローチすることができ、子どもの支援につながり、子どもを守ることができます。

災害時には乳幼児の場合、その多くは平常時より親と過ごす時間が多くなり、親の心身の状態が、子どもの心の状態に大きな影響をもたらすことになります。

親がより安心して生活できるように支援することで、子どものストレスを小さくすることができると考えられます。

③「心の相談」看板よりも、通常事業

災害時には、今までの生活が失われていることが多く、その中で通常事業が行われていることは被災者の安心感に繋がります。

被災者は「自分だけでない」、「自分よりももっとつらい体験をしている人がいる」等の想いを抱き、自分は支援を受ける立場にはない、些細なことは相談できない、との思いになりがちであり、通常事業だからこそ受け止められることがあります。

こうしたことから、相談室であらためて「心の相談」の看板を掲げて相談者を待つよりも、「乳幼児健診」や「子育て相談」の通常事業をできる限り早期に再開させることが、災害後の親子の心のケアを推進するためには重要です。

【通常の乳幼児健診事業の利点】

- 認知度高くイメージしやすい
- 来やすさ、参加しやすさ・特別視されない感覚という意味で接近性の高さが担保されている。

【通常事業を早期再開することがもたらす効果とその留意点】

- 「聴く」ケア能力発揮の場としての健診
- 要配慮者・要支援者の抽出
- 状況把握
- 予防的支援

20～40 歳代女性の貧血の割合の長期的経年推移

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

「Global nutrition targets 2025」の目標 2「生殖可能年齢にある女性の貧血を 50%減らす」に関して、近年のわが国の状況を明らかにするために、1989～2017年国民(健康・)栄養調査データを用いて経年推移を記述した。分析対象は20～49歳女性で、妊婦・授乳婦は除外した。Hbの平均値は1989～2003年にかけて低下しており、特に40歳代で顕著であったが、その後は上昇に転じていた。貧血の割合もそれに合わせて増加した後、減少(30歳代は横ばい)に転じていた。やせの割合と食事エネルギー摂取量の経年推移もこれらの変化と類似していた。今後も同様の傾向が続くのか、モニタリングを継続していく必要がある。

A. 研究目的

母子の栄養改善について対応するべく、WHOは2012年の総会において、2025年までに達成すべき栄養改善に関する具体的な目標として「Global nutrition targets 2025」を策定した。これは以下の5つの目標からなる。

- ・目標 1 (Stunting) : 5歳以下の子どもの発育阻害の割合を40%減らす。
- ・目標 2 (Anemia) : 生殖可能年齢にある女性の貧血を50%減らす。
- ・目標 3 (Low Birth Weight) : 出生児の低体重を30%減らす。
- ・目標 4 (Childhood overweight) : 子どもの過体重を増やさない。
- ・目標 5 (Brest feeding) : 最初の6か月間の完全母乳育児の割合を50%以上にする。
- ・目標 6 (Wasting) : 小児期の消耗症の割合を5%以下に減少・維持する。

2021年12月には「東京栄養サミット

2021」が開催され、本研究班ではわ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ナショナルデータ作成も行っている。本分担研究では、わが国の代表的な公的調査である国民健康・栄養調査結果に基づいて、目標2の「生殖可能年齢にある女性の貧血」の割合について、経年的な推移を示すことを目的とする。

B. 方法

1989～2017年国民(健康・)栄養調査データ(1988年以前は血中ヘモグロビン(Hb)のデータなし)を統計法に基づき利用申請して用いた。分析対象は20～49歳女性で、妊婦・授乳婦は除外した。

年齢を10歳幅で3群に分け(20～29歳、30～39歳、40～49歳)、各群のHbの平均値と貧血(Hb<12 g/dL)について、1989～2017年の経年推移を記述した。また、Body Mass Index (BMI)の平均値と、やせ

(BMI<18.5 kg/m²) の割合も併記した。エネルギー摂取量とたんぱく質摂取量の平均値も同様に示した。

C. 結果

表 1 に、1989～2017 年の Hb の平均値、貧血の割合、BMI の平均値、やせの割合の数値表を示す。なお、2012 年と 2016 年は拡大調査のため Hb は測定されていない。

図 1 に、経年推移を移動平均 (3 年幅) で示す。Hb の平均値は 1989～2003 年にかけて低下しており、特に 40 歳代で顕著である。しかしその後は上昇に転じている。貧血の割合もそれに合わせて増加した後、減少 (30 歳代は横ばい) に転じている。

やせの割合はいずれの年齢階級でも増加し、特に 20 歳代と 30 歳代で 2003 年頃まで顕著であったが、その後は横ばい～軽度低下傾向である。40 歳代では 2008 年頃まで増加した後、横ばいとなった。

総エネルギー摂取量とたんぱく質摂取量は、やせの割合と似た推移を示した。

D. 考察

1980 年から 2015 年までの低出生体重児の割合 (Global nutrition targets 2025・目標 3) の経年推移を分析した吉田の分担研究では¹⁾、2005 年までその割合が上昇した後、2015 年にかけてほぼ横ばいとなっており、これには妊娠週数等の寄与が大きいことが示された。人口動態統計で把握されない要因として、女性のやせ願望、妊娠中の体重増加量、不妊治療、喫煙などの要素が挙げられる。本分担研究では 20～49 歳女性の貧血の割合 (同・目標 2) の長期推移を調べたところ、2003 年まで貧血が増加した後、改善～横ばいに転じており、また、20 歳代と 30 歳代のやせの割合も同様であり、低出生

体重児の割合の経年推移と類似した動きをしていることが示された。Hayashi らの先行研究では²⁾、同様に国民 (健康・) 栄養調査データを用いた分析を行い、1989 年から 2003 年まで調べて増加傾向にあることを報告していたが、本研究ではその後、改善～横ばいに転じたことが示された。2003 年以降に貧血の割合が改善～横ばいとなった理由は明らかでないが、同期間に減少していた食事からのエネルギーやたんぱく質摂取量がその後横ばいに転じていることから、食事要因が大きく寄与している可能性がある。食事からの鉄摂取量については、途中の年度で食品成分表の改定があったため、経年変化を比較することはできなかった。

今後もこれらの傾向が続いて貧血の割合が減少を続けるのか、モニタリングを継続していく必要がある。

E. 結論

Hb の平均値、貧血の割合の 1989～2017 年の経年推移について、国民 (健康・) 栄養調査データを用いて調べた。Hb の平均値は 1989～2003 年にかけて低下しており、特に 40 歳代で顕著であったが、その後は上昇に転じていた。貧血の割合もそれに合わせて増加した後、減少 (30 歳代は横ばい) に転じていた。今後もこれらの傾向が続くのか、モニタリングを継続していく必要がある。

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。

<参考文献>

- 1) 吉田穂波. 人口動態統計特別集計データを用いた低出生体重児増加の要因に関する二次解析. 令和2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))分担研究報告書. 令和4年5月.

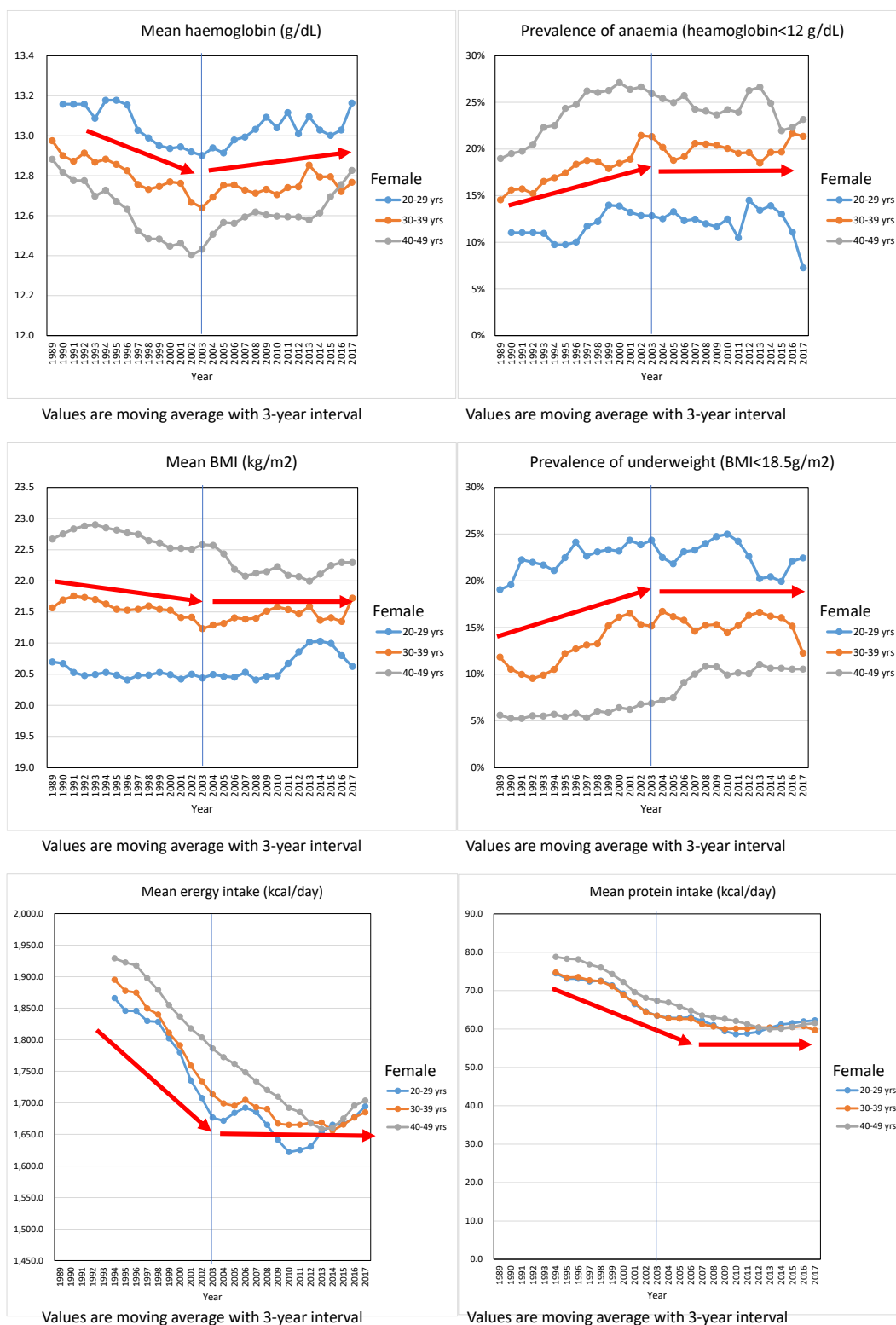
- 2) Hayashi F, et al. Trends in the prevalence of anaemia in Japanese adult women, 1989–2003. *Public Health Nutrition* 2007; 11(3): 252-257.

表 1. 20~49歳女性の血中ヘモグロビン濃度、貧血の割合、BMI、やせの割合の経年変化 (1989~2017年、国民(健康・)栄養調査による)

YEAR	Haemoglobin (g/dL)												Anaemia (haemoglobin<12 g/dL)												BMI (kg/m ²)												Underweight (BMI<18.5 kg/m ²)											
	Age groups						Age groups						Age groups						Age groups						Age groups						Age groups																	
	20-29 yrs		30-39 yrs		40-49 yrs		20-29 yrs		30-39 yrs		40-49 yrs		20-29 yrs		30-39 yrs		40-49 yrs		20-29 yrs		30-39 yrs		40-49 yrs		20-29 yrs		30-39 yrs		40-49 yrs																			
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD												
1989	0	852	12.98	1.29	1012	12.88	1.48	0	852	14.6%	1012	19.0%	577	20.70	2.57	989	21.57	2.93	1231	22.67	3.02	577	19.1%	989	11.8%	1231	5.6%																					
1990	0	941	12.75	1.24	1126	12.68	1.40	0	941	18.8%	1126	21.1%	640	20.79	3.01	1030	21.74	2.97	1242	22.77	3.21	640	19.2%	1030	10.0%	1242	5.2%																					
1991	535	13.16	1.08	802	12.98	1.19	1090	12.89	1.52	535	11.0%	802	13.5%	1090	18.5%	749	20.53	2.74	910	21.77	3.11	749	20.4%	910	9.8%	1271	5.0%																					
1992	0	798	12.89	1.15	1009	12.76	1.48	0	798	14.9%	1009	19.7%	641	20.26	2.86	888	21.75	3.13	1152	22.92	3.20	641	27.2%	888	10.1%	1152	5.6%																					
1993	0	735	12.87	1.20	865	12.68	1.54	0	735	17.3%	865	23.2%	637	20.64	2.81	909	21.67	2.86	1094	22.91	3.28	637	18.4%	909	8.7%	1094	6.1%																					
1994	456	13.09	1.04	627	12.84	1.16	858	12.66	1.50	456	11.0%	627	17.4%	858	24.0%	690	20.58	2.84	800	21.67	3.20	690	19.6%	800	10.9%	1087	4.9%																					
1995	458	13.27	1.01	658	12.94	1.28	827	12.85	1.50	458	8.5%	658	16.1%	827	20.3%	718	20.36	2.72	844	21.53	3.07	718	25.4%	844	12.0%	1060	6.1%																					
1996	0	546	12.79	1.29	782	12.51	1.61	0	546	18.9%	782	28.8%	711	20.52	2.90	725	21.42	3.20	1010	22.80	3.25	711	22.5%	725	13.8%	1010	5.3%																					
1997	399	13.04	1.03	527	12.74	1.30	721	12.53	1.50	399	11.5%	527	20.1%	721	25.2%	720	20.34	2.68	671	21.64	3.34	720	24.6%	671	12.4%	960	6.0%																					
1998	361	13.01	0.92	611	12.73	1.27	672	12.53	1.57	361	11.9%	611	17.4%	672	24.7%	609	20.58	2.87	799	21.57	3.43	609	20.9%	799	13.3%	916	4.7%																					
1999	325	12.91	1.04	453	12.72	1.08	510	12.39	1.54	325	13.2%	453	18.5%	510	28.2%	615	20.53	3.03	630	21.58	3.48	615	23.9%	630	14.1%	730	7.4%																					
2000	250	12.92	1.05	471	12.79	1.22	568	12.53	1.45	250	16.8%	471	17.8%	568	25.9%	514	20.47	3.23	650	21.48	3.52	514	25.3%	650	18.2%	760	5.5%																					
2001	258	12.97	0.99	473	12.80	1.23	587	12.42	1.56	258	11.6%	473	19.0%	587	27.3%	506	20.47	2.73	681	21.53	3.48	506	20.4%	681	16.0%	759	6.3%																					
2002	223	12.94	0.96	418	12.70	1.20	465	12.44	1.50	223	11.2%	418	19.9%	465	26.0%	420	20.32	3.05	565	21.22	3.21	420	27.4%	565	15.4%	630	6.8%																					
2003	216	12.85	1.15	428	12.50	1.28	472	12.35	1.54	216	15.7%	428	25.5%	407	20.71	3.14	591	21.50	3.60	623	22.61	3.50	407	23.8%	591	14.6%	623	7.2%																				
2004	173	12.92	0.95	327	12.72	1.22	347	12.51	1.57	173	11.6%	327	18.7%	339	20.28	2.56	496	20.98	3.02	501	22.63	3.57	339	21.8%	496	15.5%	501	6.6%																				
2005	136	13.05	1.10	268	12.86	1.10	327	12.66	1.43	136	10.3%	268	16.4%	327	24.5%	275	20.49	2.67	422	21.40	3.85	483	22.47	422	20.1%	483	7.9%																					
2006	150	12.77	1.02	371	12.68	1.27	362	12.53	1.47	150	18.0%	371	21.3%	362	25.4%	307	20.61	2.93	538	21.57	3.62	499	22.20	333	21.8%	538	12.8%	499	8.0%																			
2007	104	13.12	0.88	338	12.73	1.22	344	12.50	1.51	104	8.7%	338	19.8%	344	27.3%	280	20.25	2.75	536	21.25	3.17	532	21.89	3.57	280	25.7%	536	14.4%	532	11.5%																		
2008	130	13.10	1.03	304	12.78	1.30	314	12.76	1.35	130	10.8%	304	20.7%	314	20.1%	277	20.73	3.64	463	21.33	3.48	475	22.13	3.40	277	22.4%	463	16.6%	475	10.5%																		
2009	127	12.89	1.31	299	12.63	1.30	371	12.60	1.60	127	16.5%	299	21.4%	371	24.8%	272	20.25	2.71	462	21.62	4.03	541	22.35	4.07	272	23.9%	541	10.5%	541	10.5%																		
2010	91	13.30	0.97	283	12.78	1.20	306	12.45	1.58	91	7.7%	283	19.4%	306	26.1%	240	20.42	3.17	431	21.59	3.37	485	21.96	3.55	240	27.9%	431	14.6%	485	11.3%																		
2011	113	12.94	1.05	234	12.70	1.28	276	12.74	1.50	113	13.3%	234	19.7%	276	21.7%	246	20.75	3.30	392	21.54	3.41	446	22.37	3.48	246	23.2%	392	14.0%	446	7.9%																		
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	772	20.85	3.39	1449	21.49	3.62	1726	21.93	3.49	772	21.6%	1449	17.0%	1726	11.2%																			
2013	89	13.08	0.99	194	12.79	1.23	279	12.45	1.55	89	15.7%	194	19.6%	279	30.8%	217	20.98	3.35	363	21.38	3.72	488	21.90	3.64	217	23.0%	363	17.9%	488	11.1%																		
2014	72	13.11	1.14	184	12.92	1.24	276	12.71	1.52	72	11.1%	184	17.4%	276	22.5%	212	21.22	3.71	320	21.90	3.86	469	22.15	3.61	212	16.0%	320	15.0%	469	10.9%																		
2015	67	12.89	0.96	173	12.67	1.31	326	12.68	1.41	67	14.9%	173	22.0%	326	21.5%	189	20.89	3.52	280	20.82	2.61	530	22.27	3.93	189	22.2%	280	15.7%	530	10.0%																		
2016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	580	20.88	3.49	1030	21.50	3.67	1527	22.32	3.83	580	21.6%	1030	17.5%	1527	11.1%																			
2017	55	13.16	1.20	117	12.77	1.42	259	12.83	1.40	55	7.3%	117	21.4%	259	23.2%	147	20.62	3.28	220	21.72	3.67	436	22.29	3.79	147	22.5%	220	12.3%	436	10.6%																		

2012年、2016年は拡大調査のため血中ヘモグロビン濃度を測定していない。

図1. 20～49歳女性の血中ヘモグロビン濃度、貧血の割合（上段）、BMI、やせの割合（中段）、総エネルギー摂取量、たんぱく質摂取量（下段）の経年変化（1989～2017年）



5 歳未満の栄養指標の推移 ～乳幼児身体発育調査(1980, 1990, 2000, 2010 年) データの再解析～

研究協力者 吉池 信男 (青森県立保健大学 健康科学部栄養学科)

研究要旨

WHO の child growth standards (2006 年)に基づき、わが国の全国調査である乳幼児身体発育調査データを再解析して、国際比較可能な 5 才未満児の栄養指標を記述することを目的とする。2010 年データの再解析結果は以下の通り。低体重(Underweight) : Weight for age が $-2SD$ 未満である者の割合は 3.4%、 $-3SD$ 未満 (severe risk 以上) である者の割合は 0.5%であった。発育阻害 (Stunting) : Height for age が $-2SD$ 未満である者の割合は、7.1%、 $-3SD$ 未満である者の割合は 0.9%であった。消耗症 (Wasting) : Weight for height が $-2SD$ 未満である者の割合は、2.3%であり、 $-3SD$ 未満である者の割合は 0.2%であった。いずれも WHO が示す 2010 年の推計値 (Global および日本を除くアジア) と比べて極めて低値であった。このように、わが国において乳幼児の低栄養は、集団レベルでは問題とされていないが、衛生統計上の基本的な指標として国際比較可能なデータを示した。

A. 研究目的

5 歳未満の子どもの予防可能な死亡をなくすことは、国連の持続可能な開発目標 (SDGs) の 1 つであり、その達成には、乳幼児期の栄養状態を改善することが重要と考えられる。世界各国の健康状況を国際的に比較する基本的な指標の一つとして、5 歳未満の乳幼児における低栄養者の割合が広く用いられている。WHO は Child Growth Standard を 2006 年に発表し、“Global Database on Child Growth and Malnutrition”に各国データの登録を呼びかけている。

本分担研究では WHO の child growth standards (2006 年)の、

- length/height-for-age

- weight-for-age
- weight-for-length
- weight-for-height
- body mass index (BMI) -for-age

に基づき、わが国の全国調査である乳幼児身体発育調査データを再解析し、国際比較可能な 5 才未満児の栄養指標を記述することを目的とする。

B. 方法

1980 年、1990 年、2000 年、2010 年の乳幼児身体発育調査のデータについて、統計法に基づき利用申請した上で用いた。

解析には、WHO が提供する計算プログラム (WHO Child Growth Standards SAS package) を用いて、Weight for age、Height

for age、Weight for height、並びに BMI for age を算出した（男女計、男女別）。なお、浮腫の有無については、元データに情報がないことから、全例“浮腫はなし”として扱った。

なお、平成 23 年度の厚生労働科学研究¹⁾でも同様の分析を行っており、2010 年のデータに関して、「データ登録された身長、体重データについて、記載上の過誤等によると思われる明らかな外れ値が認められたことから、LMS 法による平滑化曲線からみて 0.01 パーセントイル未満または 99.99 パーセントイルを超える測定値については、欠損値とした」が、今回は外れ値の処理をせずに、すべての調査年のデータを取り扱って再解析した。

C. 結果

表 1 に結果の要約を示す。

2010 年データの再解析結果は、低体重 (Underweight) : Weight for age が $-2SD$ 未満 (moderate risk 以上) である者の割合は、0~60 か月全体で 3.4%であり、 $-3SD$ 未満 (severe risk 以上) である者の割合は 0.5%であった。

発育阻害 (Stunting) : Height for age が $-2SD$ 未満である者の割合は、0~60 か月全体で 7.1%であり、 $-3SD$ 未満である者の割合は 0.9%であった。

消耗症 (Wasting) : Weight for height が $-2SD$ 未満である者の割合は、0~60 か月全体で 2.3%であり、 $-3SD$ 未満である者の割合は 0.2%であった。

D. 考察

乳幼児死亡率の減少や健康状態の改善を目指し、国及び地域レベルのポピュレーションアプローチとして、子どもたちの栄養

状態を改善することは国際保健 (Global Health) の上で重要な課題である。そのための取り組みを推進する上で、相互に比較可能な形で低栄養に関わる指標をモニタリングしていくことは不可欠である。

WHO は、そのような目的から 2006 年により多くの国からの母乳栄養児データに基づいた基準 (WHO child growth standard) を作成し、専用の計算ソフトウェアや各種統計ソフトウェアのマクロを提供している <https://www.who.int/toolkits/child-growth-standards>

また、“Global Database on Child Growth and Malnutrition” から、各国データが参照できる。

<https://www.who.int/teams/nutrition-and-food-safety/databases/nutgrowthdb>

わが国の 2010 年乳幼児身体発育調査データの再解析では、Weight for age が $-2SD$ 未満の低体重 (Underweight) の者の割合は 3.4%であり、WHO が示す 2010 年の推計値 (Global 16.2%, 日本を除くアジア 19.5%) と比べて極めて低値であった。また、Height for age が $-2SD$ 未満の発育阻害 (Stunting) の者の割合は 7.1%であり、WHO が示す 2010 年の推計値 (Global 26.7%, 日本を除くアジア 27.6%) と比べて極めて低値であった。さらに、Weight for height が $-2SD$ 未満の消耗症 (Wasting) の者の割合は 2.3%であり、WHO が示す 2010 年の推計値 (Global 8.6%, 日本を除くアジア 10.6%) と比べて極めて低値であった。

このように、わが国において乳幼児 (5 歳未満) の低栄養のリスクは、集団レベルでは低いものの、一定の割合は存在している。個別的な対応 (ハイリスクアプローチ) を行いながら、集団全体としての動向を今後国際基準に基づきモニタリングしていくことは重要である。

E. 結論

わが国において、乳幼児の低栄養は、集団レベルでは問題とされていないが、衛生統計上の基本的な指標として国際比較可能なデータを示した。

<参考文献>

1) 吉池信男. 乳幼児の身体発育データの活用～国際比較の観点から～. 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」分担研究報告書. 2012 年 3 月.

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 : わが国における 5 歳未満の栄養指標の推移

	1980年	1990年	2000年	2010年
登録データ(N)	20121	12484	10021	7652
解析データ(N)	17400	10888	8650	6633
Weight for age *				
< -2SD	2.0 [1.8, 2.2]	2.5 [2.2, 2.8]	2.4 [2.1, 2.8]	3.4 [3.0, 3.9]
< -3SD	0.2 [0.1, 0.3]	0.3 [0.2, 0.4]	0.3 [0.2, 0.4]	0.5 [0.3, 0.7]
z-score**	-0.16 (0.89)	-0.21 (0.92)	-0.27 (0.91)	-0.39 (0.91)
Height for age *				
< -2SD	5.8 [5.5, 6.2]	5.1 [4.7, 5.6]	5.7 [5.2, 6.2]	7.1 [6.6, 7.7]
< -3SD	0.9 [0.8, 1.1]	0.6 [0.4, 0.7]	0.8 [0.6, 1.0]	0.9 [0.7, 1.2]
z-score**	-0.46 (1.02)	-0.39 (1.02)	-0.42 (1.05)	-0.56 (1.03)
Weight for height *				
< -2SD	1.0 [0.8, 1.1]	1.6 [1.4, 1.9]	1.7 [1.4, 2.0]	2.3 [2.0, 2.7]
< -3SD	0.1 [0.0, 0.1]	0.3 [0.2, 0.4]	0.2 [0.0, 0.7]	0.2 [0.1, 0.4]
> +2SD	2.5 [2.3, 2.8]	2.1 [1.8, 2.4]	1.6 [1.3, 1.9]	1.5 [1.2, 1.8]
z-score**	0.14 (0.93)	-0.01 (0.96)	-0.05 (0.94)	-0.11 (0.94)

60ヶ月未満児（男女計）；* % [95%信頼区間], ** Mean (SD)

乳幼児身体発育調査(1980, 1990, 2000, 2010 年)データの再解析による。

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～次回調査の対象人数と誤差の検討～

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)
研究分担者 加藤 則子 (十文字学園女子大学 教育人文学部)
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

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及び協力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、最新の統計手法、及び協力率維持・向上のための普及啓発方法について検討した。

2020 年国勢調査結果に基づいて試算すると、対象者数は協力率 70%を維持した場合で 26%減少、協力率 60%に低下した場合で 36%減少することが見込まれる。身体発育曲線の推定誤差について、国際標準となりつつある GAMLSS 法 (BCTo 法) を用いて検討したところ、単に人数の減少に伴う身体発育曲線の誤差の増加は限定的と思われた。しかし協力率の低下は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る。また、GAMLSS 法は従来主に用いられてきた LMS 法に比べて標準誤差が小さく、今後の身体発育曲線作成のための統計手法として検討する価値があると考えられた。

調査協力に関する普及啓発については、わが国で最もポピュラーな一般育児雑誌で、身体発育曲線の読み方を平易に解説し、この曲線が乳幼児身体発育調査によって作成されていることを説明し、調査協力を呼びかける内容となった。

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及び協力率の低下によって全体の調

査人数が減少してきている。前回 2010 年調査の協力率を維持できたとしても、次回予定の調査では、集計人数がかなり減少することが予想され、さらに協力率が低下すれば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る。そこで本分担研究では、2020 年国勢調査結果に基づく調査対象者の予測人数を用いて、集計人数が減少した場合の標準誤差について検討した。身体発育曲線を作成するためには、これまで LMS 法²⁾ が主に用いられて来たが、近年では GAMLSS 法³⁾ が国際標準となりつつあるため、標準誤差の検討は主に GAMLSS 法を用いて行い、LMS 法との比較も行った。また、協力率維持・向上のための普及啓発方法について検討した。

B. 方法

2020 年国勢調査結果に基づいて、「0～1 歳」の 1 国勢調査区あたりの平均人数は、「0～1 歳の人口」÷「全国勢調査区数」によって、同様に「2 歳～6 歳 6 か月」の 1 国勢調査区あたりの平均人数は、「2 歳～6 歳 6 か月の人口」÷「全国勢調査区数」によって推計した。

また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、調査人数と、GAMLSS 法 (BCTo 法 = 分布のゆがみ、中央値、ばらつき、尖り度を考慮) によって推定した身体発育曲線の標準誤差の大きさとの関係を試算した。標準誤差は 100 回の Bootstrap 法によって算出した。調査対象人数は、前述の 1 国勢調査区あたりの児の人数に基づき計算した。GAMLSS 法 (GAMLSS on R) と LMS 法 (2010 年乳幼児身体発育調査で使用した計算プログラム) の標準誤差も比較した。

調査協力に関する普及啓発については、

わが国で最もポピュラーな一般育児雑誌の編集部へ身体発育曲線に関する企画を提案し、調査協力を呼びかけることとした。

C. 結果

表 1 は対象者数の試算結果である。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 人から今回は 1.86 人に 27% 減少するため、対象者数も 27% 減少する。2 歳～6 歳 6 か月も 1 地区あたりの平均児数及び対象者数が 24% 減少する。全体で約 26% の減少である。一般調査の協力率は、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、仮に次回予定の調査で協力率が 2010 年と同じ (70.3%) だったとしても、有効集計人数は全体で 26% の減少 (7520 人 → 5588 人)、協力率が 60% まで下がった場合には約 36% の減少 (7520 人 → 4790 人) と見込まれる。

2010 年調査データを用いて、調査人数が 26% 減少 (協力率 70% を維持) 及び 36% 減少 (協力率 60% に低下) した場合の身体発育曲線 (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、26% の人数減少では誤差が極端に膨らむことはない。表 2 には各パーセンタイル曲線の誤差率を 0～72 ヶ月の平均で示した。体重に比べて身長が発育曲線は標準誤差が大きいが、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。

LMS 法 (図 3A、B) と GAMLSS 法の比較では、身体発育曲線の形状は若干のずれ

はあるものの大きな違いではなかった。標準誤差は GAMLSS 法 (GAMLSS on R) の方が小さかった。

普及啓発のための一般育児雑誌企画では、身体発育曲線の読み方を平易に解説し、この曲線が乳幼児身体発育調査によって作成されていることを説明し、調査協力を呼びかける内容となった。

D. 考察

次回予定の乳幼児身体発育調査で予想される対象者数の減少と、それに伴う身体発育曲線の推定誤差について、国際標準となりつつある GAMLSS 法を用いて検討した。

対象者数は協力率 70% を維持した場合で 26% 減少、協力率 60% に低下した場合で 36% 減少することが見込まれるが、単に人数の減少に伴う身体発育曲線の誤差の増加は限定的と思われた。しかし協力率の低下は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、身体発育曲線を描く簡便なものだった。GAMLSS 法 (BCT₀ 法) は LMS の各パラメータに加えて分布の尖り度を考慮しており、その点で LMS 法の上位互換とも考えられるため、曲線のフィットはより良好になることが期待される。協力率低下によるバイアスに関しては対処できないものの、標準誤差は LMS 法 (2010 年乳幼児身体発育調査で使用した計算プログラム) よりも小さく、次回予定の調査での応用について、過去との比較可能性等も考慮しつつ、さらに検討していく価値があると考えられる。

E. 結論

次回予定の乳幼児身体発育調査では、前回 2010 年調査の協力率を維持できたとしても集計人数は約 26% 減少することが予想され、協力率維持のための方策についてさらなる検討が必要である。身体発育曲線作成のための統計手法としては、GAMLSS 法 (BCT₀ 法) について検討する価値があると考えられた。普及啓発のための一般育児雑誌企画では、身体発育曲線の読み方を平易に解説し、この曲線が乳幼児身体発育調査によって作成されていることを説明し、調査協力を呼びかける内容となった。

<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. 次回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)	2010年	2.19	6,562	143	4,608	100
		次回※	1.60	4,786	104	3,361	73
2歳0月 ~6歳6月	18区分 (男9女9)	2010年	5.30	4,768	265	2,912	162
		次回※	4.05	3,647	203	2,228	124
※2020年国勢調査結果より推計。 (参考)一般調査の回収率 1980年 93.5% → 1990年 90.8% → 2000年 81.4% → 2010年 70.3%				計	2010年	7,520	26% 減少
					次回	5,588	

表2. 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較

GAMLSS法(BCTo法)により推定。標準誤差は100回のbootstrap法による。

男・体重				男・身長			
パーセンタ イル	平均CV(誤差率)			パーセンタ イル	平均CV(誤差率)		
	2010年	26%減	36%減		2010年	15%減	27%減
3%	1.13%	1.15%	1.21%	3%	0.42%	0.47%	0.43%
10%	0.96%	0.99%	1.10%	10%	0.27%	0.30%	0.29%
25%	0.90%	0.90%	1.03%	25%	0.24%	0.26%	0.26%
50%	0.89%	0.87%	1.01%	50%	0.23%	0.26%	0.26%
75%	0.93%	0.94%	1.06%	75%	0.24%	0.28%	0.27%
90%	1.02%	1.09%	1.20%	90%	0.28%	0.33%	0.30%
97%	1.29%	1.46%	1.57%	97%	0.40%	0.48%	0.42%

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)
GAMLSS法(BCTo法)により推定。標準誤差は100回のbootstrap法による。

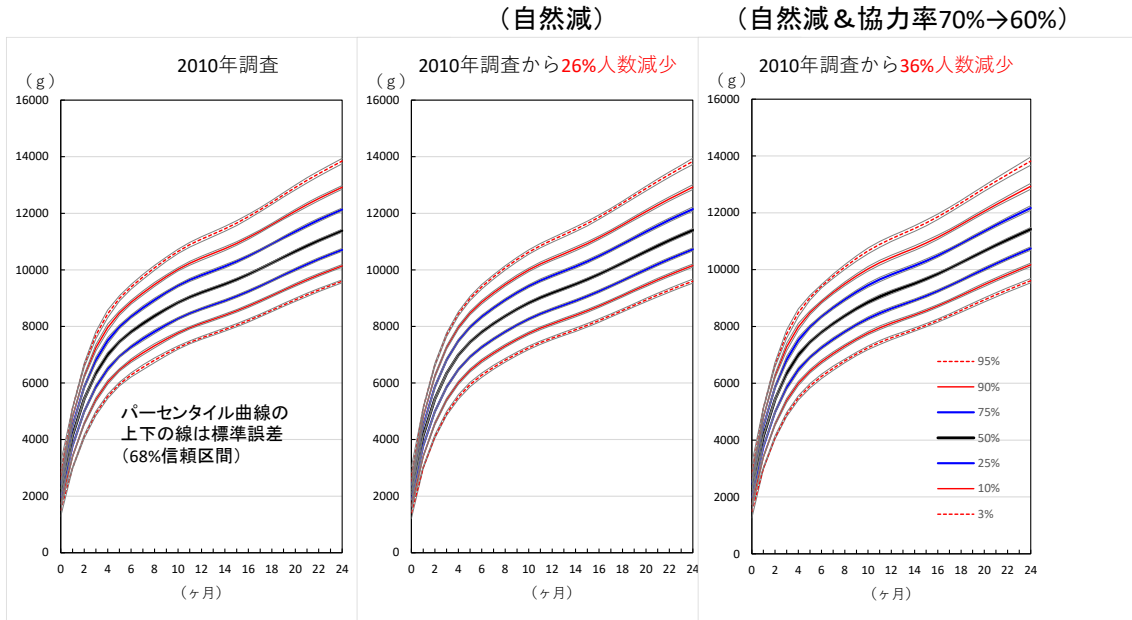


図1B. 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・体重／25-72ヶ月)
GAMLSS法(BCTo法)により推定。標準誤差は100回のbootstrap法による。

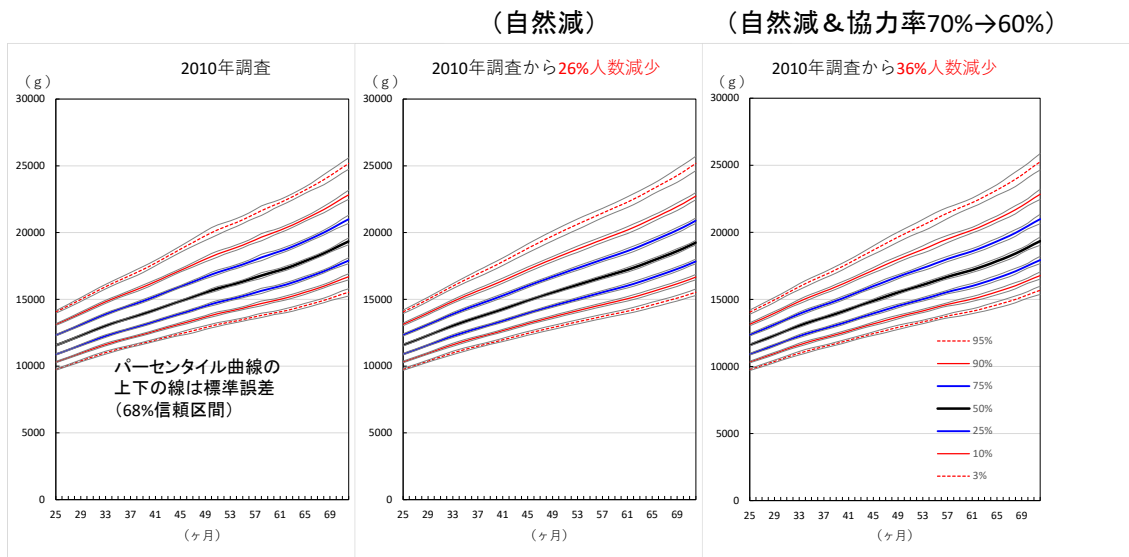


図2A. 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・身長／0-24ヶ月)
 GAMLSS法(BCTo法)により推定。標準誤差は100回のbootstrap法による。

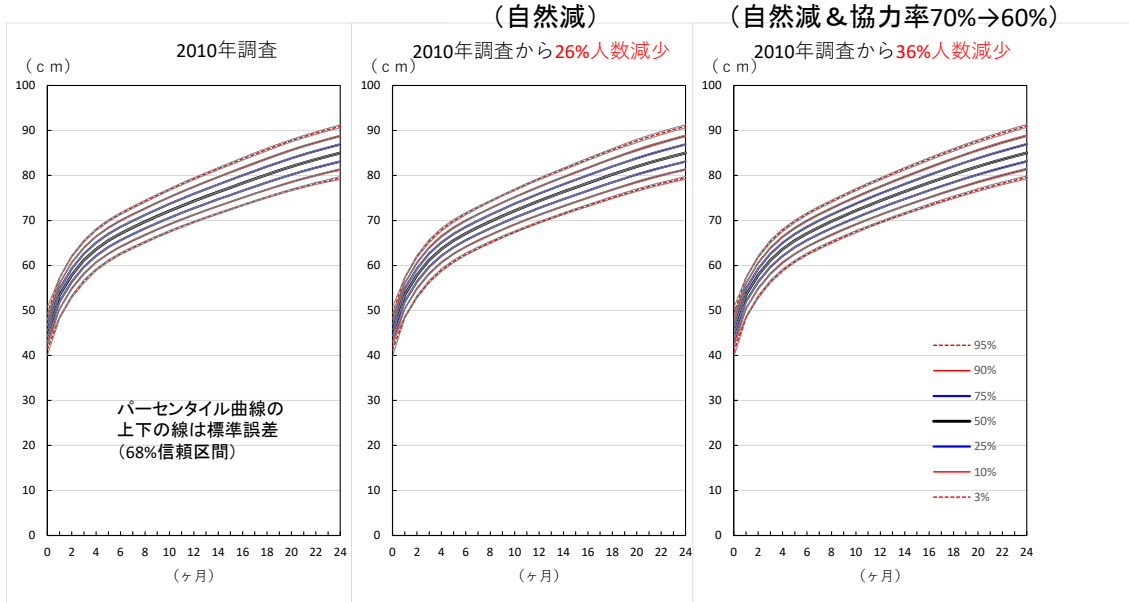


図2B. 調査人数が減少した場合の標準誤差の比較(男・身長／25-72ヶ月)
 GAMLSS法(BCTo法)により推定。標準誤差は100回のbootstrap法による。

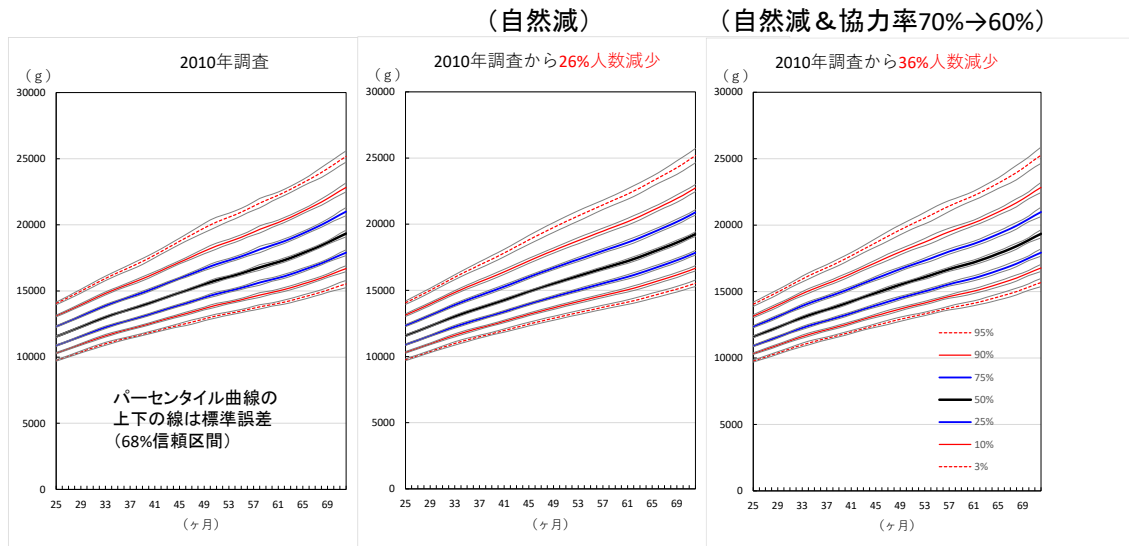


表3A. LMS法による発育曲線と標準誤差(男・体重)
 2010年乳幼児身体発育調査の集計で使用した計算プログラム
 を用い、標準誤差は100回のbootstrap法による。

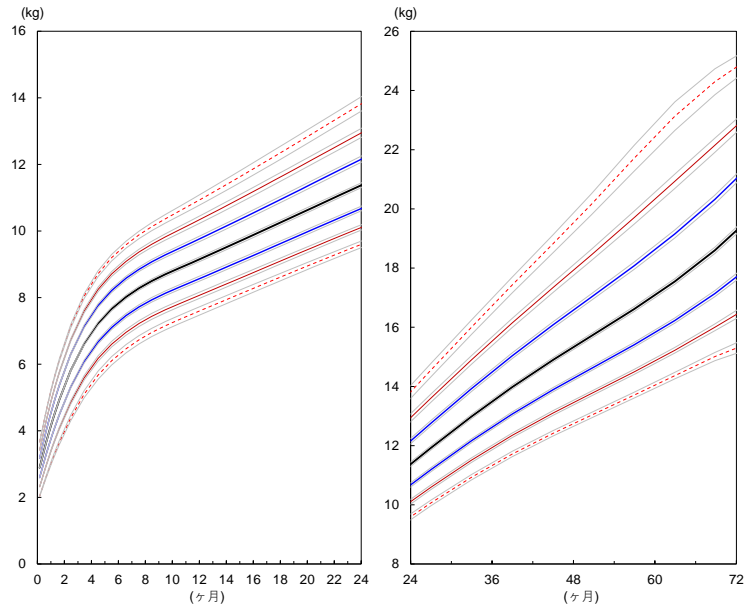
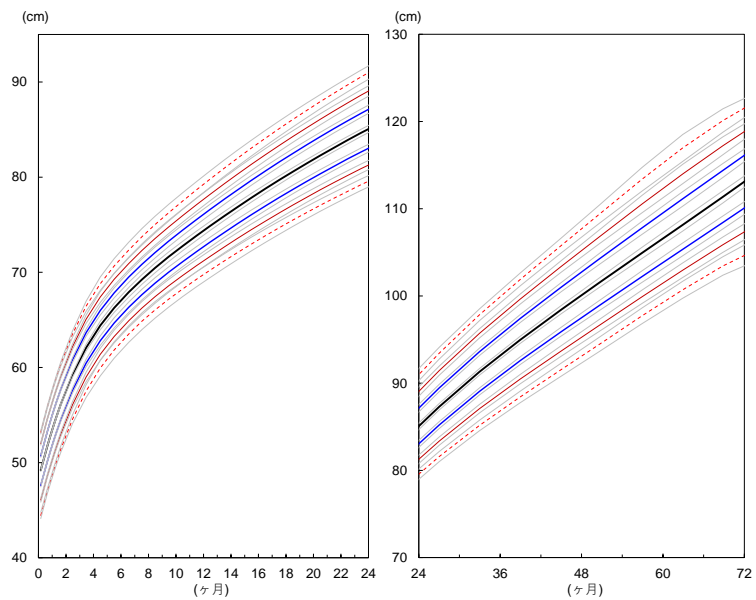


表3B. LMS法による発育曲線と標準誤差(男・身長)
 2010年乳幼児身体発育調査の集計で使用した計算プログラム
 を用い、標準誤差は100回のbootstrap法による。



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 教育人文学部)
研究協力者：磯島 豪 (帝京大学医学部 小児科学講座)
横谷 進 (福島県立医科大学 ふくしま国際医療科学センター)
伊藤 善也 (日本赤十字北海道看護大学 臨床医学領域)
井ノ口 美香子 (慶應義塾大学 医学部小児科学教室)

研究要旨

乳幼児身体発育調査をもとに、よりよい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。次回調査における発育曲線の作成に向けては、LMS法またはそれに準じる方法を採用することが妥当であると考え、具体的に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 等の方法を検討した。国際的に汎用されているLMSchartmaker®のサポートが終了したため、R言語で動くGAMLSSパッケージの活用について検討する必要が生じ、2010年乳幼児身体発育調査のデータを用いて平滑化を試行した。令和元年度の研究においては、男子身長、胸囲(男女)、頭囲(男女)については、公表値とほぼ変わらない平滑化曲線が得られた。令和2年度の研究で、平滑化条件の一つであるペナルティの値を4から9もしくは15への大きくしたことで、男女体重、女子身長についても整った平滑化曲線が得られて問題が解決した。さらに、任意の年齢区分に従ってL, M, Sの値やパーセンタイル値を推計することが出来るようになった。

低出生体重児と多胎児に関して、2010年値による発育曲線に重ねて散布図を描いたところ、評価のためにはそれぞれに専用の発育曲線を使用することが望ましいことが分かった。乳幼児身体発育調査病院調査結果を縦断的に解析したところ、新生児の生理的体重減少での最小値は主に2日もしくは3日齢に出現することが分かり、出生体重に対する減少割合は男子6.4%、女子6.7%、体重減少が大きいほど1か月健診までの1日体重増加量が小さいことが分かった。

A. 研究目的

厚生労働省の2010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。次回乳幼児身体発育調査をもとに平滑化曲線を求めるのに適切な方法を明らかにする。

2010年値の算出に当たっては、SASプロ

グラムを用いて平滑化の計算を行った¹⁾。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LMSchartmaker®は国際的に汎用されているので、これについても平成30年度の研究で試行し、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ーカレッジ小児保健研究所のTJ Coleに直接面会して意見を聞いた。自由度について細かく調整しなければならない課題が残った²⁾。

また、R言語によって動く GAMLSS パッケージは、国際標準になりつつある。

GAMLSS は generalized additive model for location, scale and shape の頭文字をとったもので、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。

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³⁾ と同じものであり、BCCGo distribution と呼ばれている。BCCGo は Box-Cox Cole and Green を意味する。R 内での表現は BCCGo となっている。

令和元年度の研究においては、GAMLSS パッケージを用いて 2010 年乳幼児身体発育調査データに対する平滑化を男女別に体重、身長、胸囲、頭囲について試みた⁴⁾。

令和元年度に実施した平滑化で課題の残った男女体重および女子身長について、TJ Cole にメールによるアドバイスを受け、令和 2 年度に、平滑化法の課題を解決し改善した⁵⁾。

低出生体重児と多胎児には特有の発育があるため、専用の発育曲線が望まれている。2010 年調査による乳幼児身体発育曲線に重ねて男女別に低出生体重児と多胎児の体重の値の散布図を重ね描きすることにより、それらの計測値の状況を把握することとした。

出生後数日間のデータと生後 1 か月ころの縦断的なデータが大量にあるが国際的に珍しいため、乳幼児身体発育調査のうち、病院調査に関しては、データを縦断的に解析し、新生児期の生理的体重減少とその回復および 1 か月健診までの体重の増え等に関連する要因を探索的に検討した。

B. 研究方法

平成 30 年度の検討を踏まえ、令和元年度の研究においては R 言語による GAMLSS に関する書籍⁶⁾ を参考に次に掲げるスクリプトにより平滑化を試みた。

```
m0<-lms(wt, age,
+families=c("BCCGo", "BCPEo", "BCTo"),
+data=mw, k=4, calibration=F,
+trans. x=T, cent=cent)
```

モデルに関する説明は以下のとおりである。

BCCGo: Box-Cox Cole and Green (Box-Cox normal) Cole が開発した LMSchartmaker® と同じ計算法である。

BCPEo: Box-Cox Power Exponential 上の方法の Power に関して、対数変換をして計算するもの。

BCTo: Box-Cox t distribution (four parameter distribution) 中央値、分散、歪度に加えて、尖度も考慮して分布を平滑化する。

平滑化結果の現状を TJ Cole にメールで伝え、それに関するコメントを求めたところ、平滑化計算におけるペナルティの値 k は、乳幼児身体発育調査のサンプルサイズであると、9 以上必要であるという助言があった。男子身長と男女胸囲、頭囲については k=4 でも平滑化に問題がなかったが、50 パーセンタイル曲線に不自然な蛇行が見られた項目においては、k=4 であることによって under-smoothing が起こっていることが分かった。このため、男子体重と女子身長では k=9、女子体重では k=15 という条件を用いた。

2020 年秋に公表された TJ Cole の論文⁷⁾ に従って、令和 2 年度の研究では、BCCGo モデル (LMS 法) の結果のみを返すスクリプトを考案し、結果を精査した。

頭囲データを利用した LMS 法と GAMLSS 法との比較検討も行った。

低出生体重児と多胎児の発育の特徴を捉えるため、2010年乳幼児身体発育調査一般調査結果データの中で、低出生体重児と多胎児を抽出し、男女別に体重を公表された発育曲線に重ねてプロットし観察した。

2010年乳幼児身体発育調査病院調査における、全国146の産科を有する病院で出生し、2010年9月1日から30日までの間に、1か月健診を受けた児4,774例を対象とする。本研究ではこのうち、単胎児で性別の記載があり生後5日まで毎日体重計測が行われている3,631例を対象とした。最小体重日齢は生後観察された日数の中で最も体重計測値の小さい日齢とした。退院時が最小体重であった場合は退院日齢に0.5を加えた数とした。1か月健診までの体重増加は1か月健診時の体重と出生体重の差を1か月健診が行われた日齢で除したものとした。出生何日後に最小値を取るかの分布、体重減少の量の分布、戻るのにかかった日数、1か月健診までの増加の速さについて基礎統計を取り、さらに目的変数を1か月健診までの1日当たり体重増加、説明変数を性別、妊娠期間、妊娠期間別体重Zスコア、新生児期の体重減少割合、最小体重日齢、退院時栄養法、1か月健診時の栄養法として、強制投入法による重回帰分析を行った。

C. 研究結果

平滑化計算は、表1のスク립ト1~6に従って行った。例として、男子身長に関する平滑化の経過と、結果のパーセンタイル曲線を2010年公表値に重ねて描いたものを、図1に示す。散布図は、月齢に対する身長の値で、サンプル全体と、標準偏差の3倍を超える外れ値を除いたものを示している。中段の左は分布の推計に用いたパラメーター μ (中央値)、 σ (ばらつき)、 λ (歪み)、 τ (尖り)をグラフで示したものの、中段の右は、あてはめの良好さの参考にする

ためのワームプロット(Q-Qプロット)である。上下の点線の間に収まり、ほぼ問題のないあてはめであることが分かった。下段に示すパーセンタイル曲線は、公表値とほぼ類似した滑らかな曲線が得られている。

女子の身長や、男女の体重、頭囲、胸囲に関しても、あてはめの良好さはほぼ類似していた。体重(図2)、身長(図3)、胸囲(図4)、頭囲(図5)に関し、平滑化結果を、用いたペナルティ(k)の値を併記して男女別に示す(kの記載がない場合はk=4)。いずれも、公表値とほぼ類似した滑らかな曲線となっている。

モデルをLMS法(BCCGo)に絞って、表1に示すスク립ト7,8に従って平滑化を行い、1か月刻みのL, M, S値と3, 10, 25, 50, 75, 90, 97パーセンタイル値を読み取った。一部の月齢について結果を表2に示す。

公表された2010年発育曲線に重ねて男子低出生体重児、男子多胎児に関して作成した散布図を図6に示す。低出生体重児では、全年月齢を通じ分布の全体が発育曲線の25パーセンタイルを中心に、発育曲線の50パーセンタイルを中心に分布していた。

新生児期から1か月健診までの体重経過を縦断的に検討したところ、最小体重日齢は2日が43.2%、3日が28.5%、4日が8.8%であった(表3)。出生体重、1か月健診までの1日当たりの体重増加は男児に大きく、妊娠期間、出生後体重減少、出生体重に対する体重減少割合は女児に大きかった(表4)。5日齢までに体重が出生時に戻った割合は、男児16.8%、女児14.0%であった。各時期における栄養法の割合を表5に示す。母乳の割合は3日齢で41.3%であったのが、退院時で55.2%と上がり、1か月健診時52.9%とほぼ維持されていた。

1か月健診までの1日当たり体重増加を目的変数とした強制投入法による重回帰分

析で有意な関連が見られた要因は、性別(女性で-5.09g)、妊娠期間(1週あたり+0.22g)、体重減少割合(1%あたり-1.03g)、最小体重日齢(1日増加で-1.54g)、退院時及び1か月健診時栄養法(人工栄養で増加が少ない-1.80g, -1.01g)であった(表6)。

D. 考察

次回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、そして三つめはR言語で提供されているGAMLSSパッケージ活用である。

SASプログラムは、2010年値作成の実績があるので、これを用いれば確実に平滑化曲線を提供することができる。LMSchartmaker®はポピュラーな方法というのが強みであるが、プログラムのサポートが終了しており、わが国の乳幼児身体発育データ用いてみると、自由度についてさらなる試行錯誤が必要であることが分かっている。R言語で提供されているGAMLSSパッケージは、LMS法の開発者であるTJ Coleも現在はこれを推奨している。R言語のソースもGAMLSS等のパッケージも、無料で活用することが可能であり、マニュアル、書籍等を参考にすることで、活用が可能であることが分かった。

また、GAMLSS in Rのスク립トにおいて、ペナルティの値(k)を上げることで、より整った平滑化曲線が得られるなど、平滑化作業において、様々な条件を試しながら演算を行うことが可能となった。

GAMLSS in Rで、7つのパーセンタイル値のほか、L, M, Sの値についても、月齢別に算出するスク립トを組むことが可能となっ

た。また、推計における月齢きざみの細かさを調整することにより、整数ではない任意の月齢に対してそういった値を算出することが出来ることも分かり、従来公表における様式と同じ様式の作表をすることが可能となった。WHO(2006)の公表においても、このような様式の表が用いられているので、それに匹敵する結果の提供ができることが分かった。

低出生体重児と多胎児の体重値を2010年公表値に重ねてプロットした結果から、低出生体重の要因として、胎児の要因と母体胎盤の要因等が単胎児に関して考えられる一方、多胎児に関してはそれらの問題があまりない場合も考えられ、それが出生後の取戻しが比較的良好であることと関連していると考えられた。いずれにせよ、低出生体重児と多胎児には、専用の基準を用いることが望ましい。

新生児期から1か月健診までの体重の推移を検討した。男児に妊娠期間が短いこと、女児に体重減少が大きく、体重の戻りが少ないことは、一般的な知見と一致している。栄養法と体重増加との関連についての意味付けは、今後の課題である。1か月健診までの1日当たりの体重増加は、生理的体重減少や性別、栄養法などに関連が認められたが、因果関係を証明するには至らなかった。

E. 結論

乳幼児身体発育調査をもとに、よりよい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。次回調査における発育曲線の作成に向けては、LMS法またはそれに準じる方法を採用することが妥当であると考え、具体的にはSASプログラム、LMSchartmaker®, GAMLSS in R等の方法を検討した。国際的に汎用されているLMSchartmaker®のサポートが終了したため、R言語で動くGAMLSSパッケージの活用につ

いて検討する必要が生じ、2010年乳幼児身体発育調査のデータを用いて平滑化を試行した。令和元年度の検討においては、男子身長、胸囲(男女)、頭囲(男女)については、公表値とほぼ変わらない平滑化曲線が得られた。

令和2年度の研究で、TJ Coleの助言に従って平滑化条件の一つであるペナルティの値を4から9もしくは15への大きくしたことで、男女体重、女子身長についても整った平滑化曲線が得られて問題が解決した。

さらに、任意の年齢区分に従ってL, M, Sの値やパーセンタイル値を推計することが出来るようになり、従来の様式での作表が可能になるなど、準備がさらに進んだ。

低出生体重児と多胎児に関して、2010年値による発育曲線に重ねて散布図を描いたところ、評価のためにはそれぞれに専用の発育曲線を使用することが望ましいことが分かった。

乳幼児身体発育調査病院調査結果を縦断的に解析したところ、新生児の生理的体重減少での最小値は主に2日齢もしくは3日齢に出現することが分かり、出生体重に対する減少割合は男子6.4%女子6.7%、体重減少が大きいほど1か月健診までの1日体重増加量が小さいことが分かった。

【参考文献】

1. 横山徹爾, 他. 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. 厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 成育疾患克服等次世代育成基盤研究平成23年度総括研究報告書. 平成24年3月
2. 加藤則子, 磯島豪. 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. 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. 厚生労働行政推進調査事業費補助金平成30年度総括・分担研究報告書. 令和元年3月

3. Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Stat Med* 1992; 11: 1305-19.

4. 加藤則子, 磯島豪. 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. 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. 厚生労働行政推進調査事業費補助金令和元年度総括・分担研究報告書. 令和2年3月

5. 加藤則子, 磯島豪, 横谷進, 伊藤善也, 井ノ口 美香子. 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. 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. 厚生労働行政推進調査事業費補助金令和2年度総括・分担研究報告書. 令和4年5月

6. By Mikis D. Stasinopoulos, Robert A. Rigby, Gillian Z. Heller, Vlasios Voudouris, Fernanda De Bastiani Flexible, Regression and Smoothing Using GAMLSS in R, Taylor & Francis

7. Cole, TJ. Sample size and sample composition for constructing growth reference centiles. *Stat Methods Med Res*. 2020 doi: 10.1177/0962280220958438. PMID: 33043801

F 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 加藤則子, 横山徹爾. 成長曲線について ~2020年(予定)改定について~ 小児保健研究, 79(3):204-208 2020

2. 書籍

- 1) 加藤則子. 子どもの発育を振り返る－1990 年以降を中心に. 日本小児保健協会幼児健康度調査委員会編著. 子どもの保健：15-18. ジーアス教育新社. 東京. 2020
- 2) 加藤則子. 身体発育及び運動機能の発達と保健. 加藤則子、布施晴美編. 子どもの保健：42-50. 北大路書房. 京都. 2020

3. 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 GAMLSS on Rにおけるスクリプト

```

1.GAMLSSパッケージを呼び出す。こうすることで、lms, gamlss, wp などの関数が見える。パッケージは事前にインストールしておく。
> library(gamlss)

2.計算してほしい百分位を指定する。指定しないとデフォルトで計算される。
> cent<- c(3,10,25,50,75,90,97)

3.percentile estimation をするときには、lms関数を使う。"BCCGo","BCPEo","BCTo"の3つのモデルを比べる。乳幼児身体発育調査のサンプルサイズでは、kを9以上とする方が良いが、項目によってはkを4としても問題なく平滑化曲線が得られる。
m0<-lms(wt,age, +families=c("BCCGo","BCPEo","BCTo"), data=mw,k=4,calibration=F, trans.x=T,cent=cent)

4.推計された  $\mu$   $\sigma$   $\lambda$   $\tau$  の4つのパラメーターのグラフを出力する。
> fittedPlot(m0,x=mw$age)

5.モデルのあてはめについて評価するためにワームプロット (Q-Qプロット) を求める。
> wp(m0,ylim.all=1)

6.Outlierを除くためには、 $\pm 3$  SD以内の値のサブセットを作成する。
> mwsub <- subset(mw, (resid(m0)> -3)&(resid(m0)< 3))

7.以下のスクリプトはモデルをBCCGo (LMS法) に限る。
> m0<-lms(wt,age, families=c("BCCGo"), data=mw, k=9, calibration=F, trans.x=T, cent=cent)

8.年月齢ごとの平滑化値を読み取る。ここでは、1カ月ごとのパーセンタイル値を読む。
> nage<-seq(0,72,1)
> centiles.pred(m3,xname="age",xvalues=nage, plot=T, ylab="wt", xlab="age", legend=F, cent=cent)

月齢単位でL(="nu"),M(="mu"),S(="sigma") の値を推定
> predict(m0,what="mu",parameter=NULL,newdata=data.frame(age=nage),type=c("link","response","terms"),terms=NULL,se.fit=FALSE,data=NULL)
> predict(m0,what="sigma",parameter=NULL,newdata=data.frame(age=nage),type=c("link","response","terms"),terms=NULL,se.fit=FALSE,data=NULL)
> predict(m0,what="nu",parameter=NULL,newdata=data.frame(age=nage),type=c("link","response","terms"),terms=NULL,se.fit=FALSE,data=NULL)

```

表2 平滑化結果からのL,M,S値とパーセンタイル値の読み取り

男子体重	L	M	S	C3	C10	C25	C50	C75	C90	C97
1M	1.974	4144	0.135	2913	3353	3748	4144	4506	4809	5092
2M	1.7	5441	0.125	4030	4513	4968	5441	5888	6270	6632
3M	1.394	6330	0.118	4847	5337	5816	6330	6828	7265	7686

表3 最小体重日齢の分布

最少体重日齢	度数	パーセント	(続き)		
0	10	0.28			
1	418	11.51	6	46	1.27
2	1568	43.18	6.5	10	0.28
3	1033	28.45	7	25	0.69
3.5	5	0.14	7.5	6	0.17
4	320	8.81	8	12	0.33
4.5	20	0.55	8.5	4	0.11
5	107	2.95	9	5	0.14
5.5	40	1.1	10.5	2	0.06

表4 男女別平均値の比較

	男			女		
	N	平均	標準偏差	N	平均	標準偏差
出生体重(g)	1836	3028.4	402.36669	1795	2940.04	384.37631
妊娠期間(週)	1836	39.128385	1.4452478	1795	39.23271	1.4471593
体重減少(g)	1836	192.6476	77.117332	1795	196.38496	74.591317
体重減少割合(%)	1836	6.3540011	2.3318008	1795	6.6618929	2.3488751
1日当り体重増加(g)	1829	37.95161	10.444409	1789	32.71721	9.39124

表5 時期別栄養法 1:母乳 2:混合 3:人口

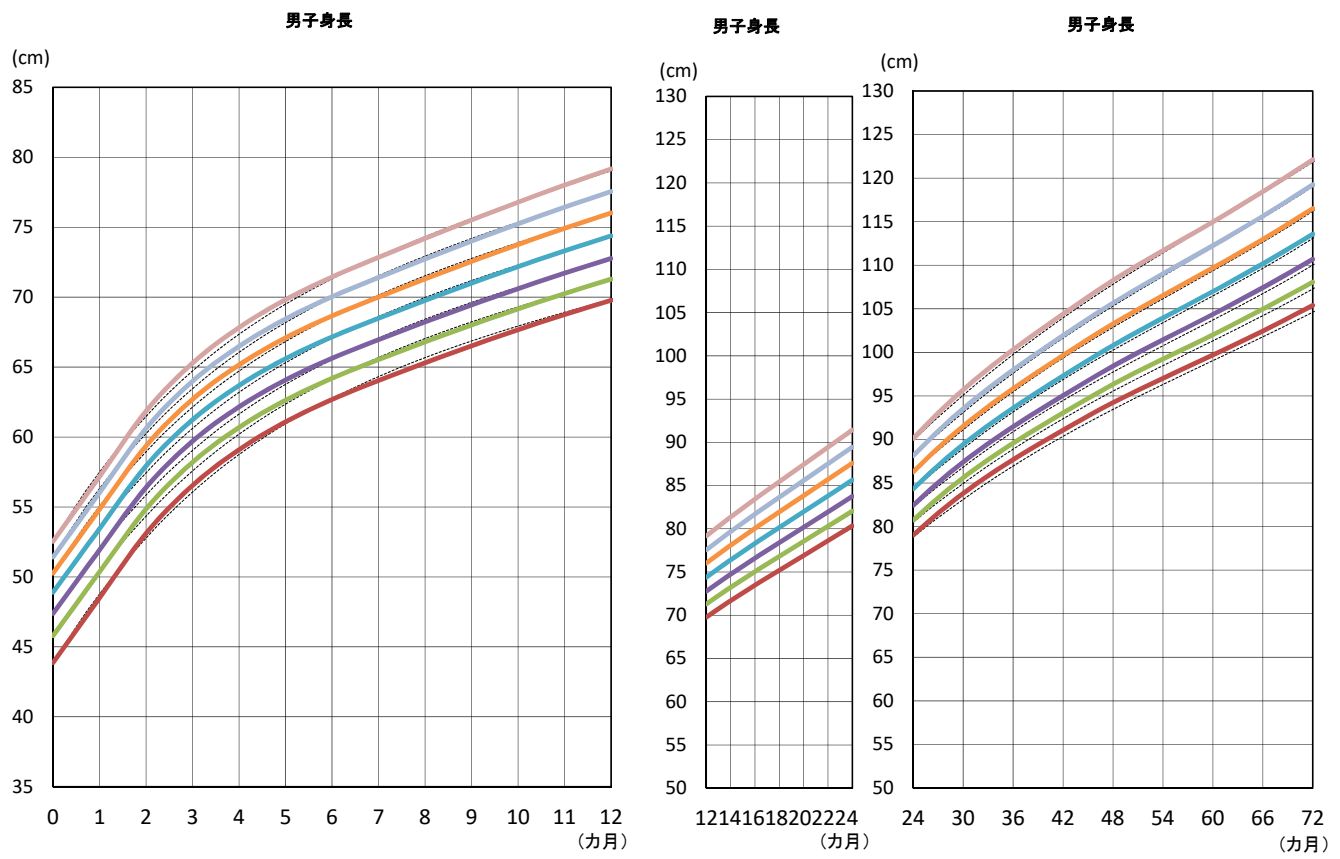
3日齢栄養法	度数		退院時栄養法	度数		1か月健診時栄養法	度数	
	パーセント			パーセント			パーセント	
1	1449	41.25	1	1713	55.17	1	1898	52.87
2	1802	51.3	2	1194	38.45	2	1455	40.53
3	262	7.46	3	198	6.38	3	237	6.6
欠損値の度数 = 118			欠損値の度数 = 526			欠損値の度数 = 41		

表6 重回帰分析の結果

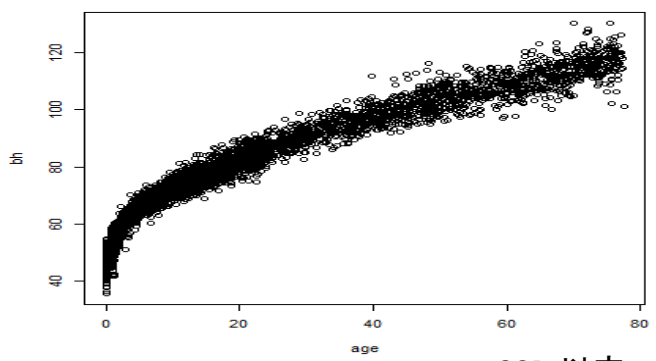
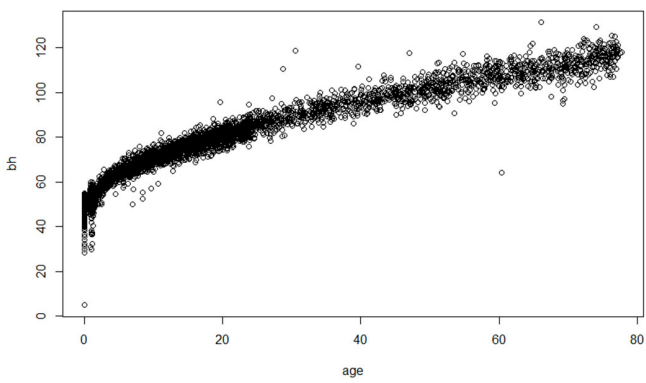
強制投入重回帰分析 パラメータの推定 目的変数1か月健診までの体重増加/日						
変数	自由度	パラメータ推定値	標準誤差	t 値	Pr > t	
Intercept	1	49.25207	4.65446	10.58	<.0001	
性別 男1 女2	1	-5.08632	0.32207	-15.79	<.0001	
妊娠期間(週)	1	0.22305	0.11339	1.97	0.0493	
出生体重SDS	1	0.06601	0.16102	0.41	0.6819	
体重減少割合(%)	1	-1.02604	0.07467	-13.74	<.0001	
最小体重日齢	1	-1.54483	0.13751	-11.23	<.0001	
退院時栄養法	1	-1.79862	0.30058	-5.98	<.0001	
1か月健診栄養法	1	-1.0075	0.29778	-3.38	0.0007	

栄養法:母乳1 混合2 人工3

図1 男子身長（生後3, 4, 5日 1か月健診 一般調査 を使用）

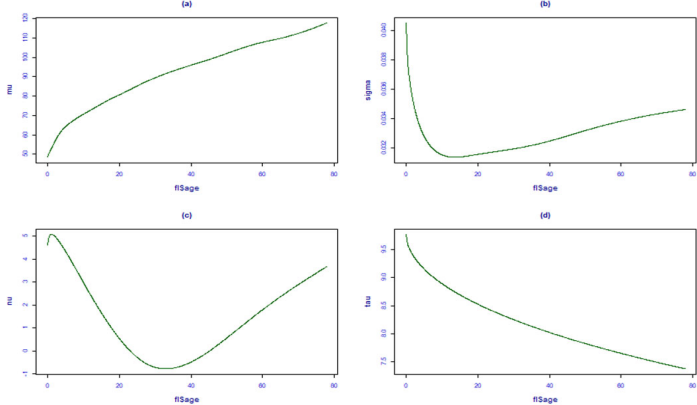


(点線 H22 公表値 実線 今回検討)



3SD 以内

4つのパラメーターの推計



あてはめの良好さの検証

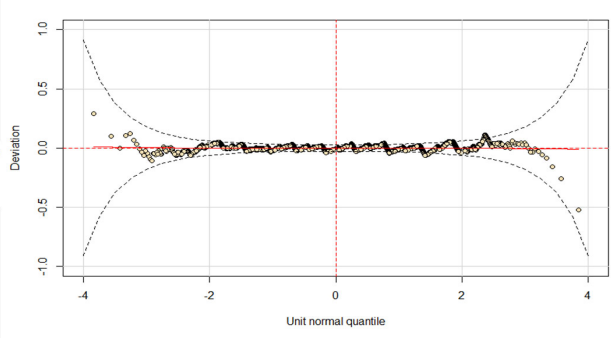
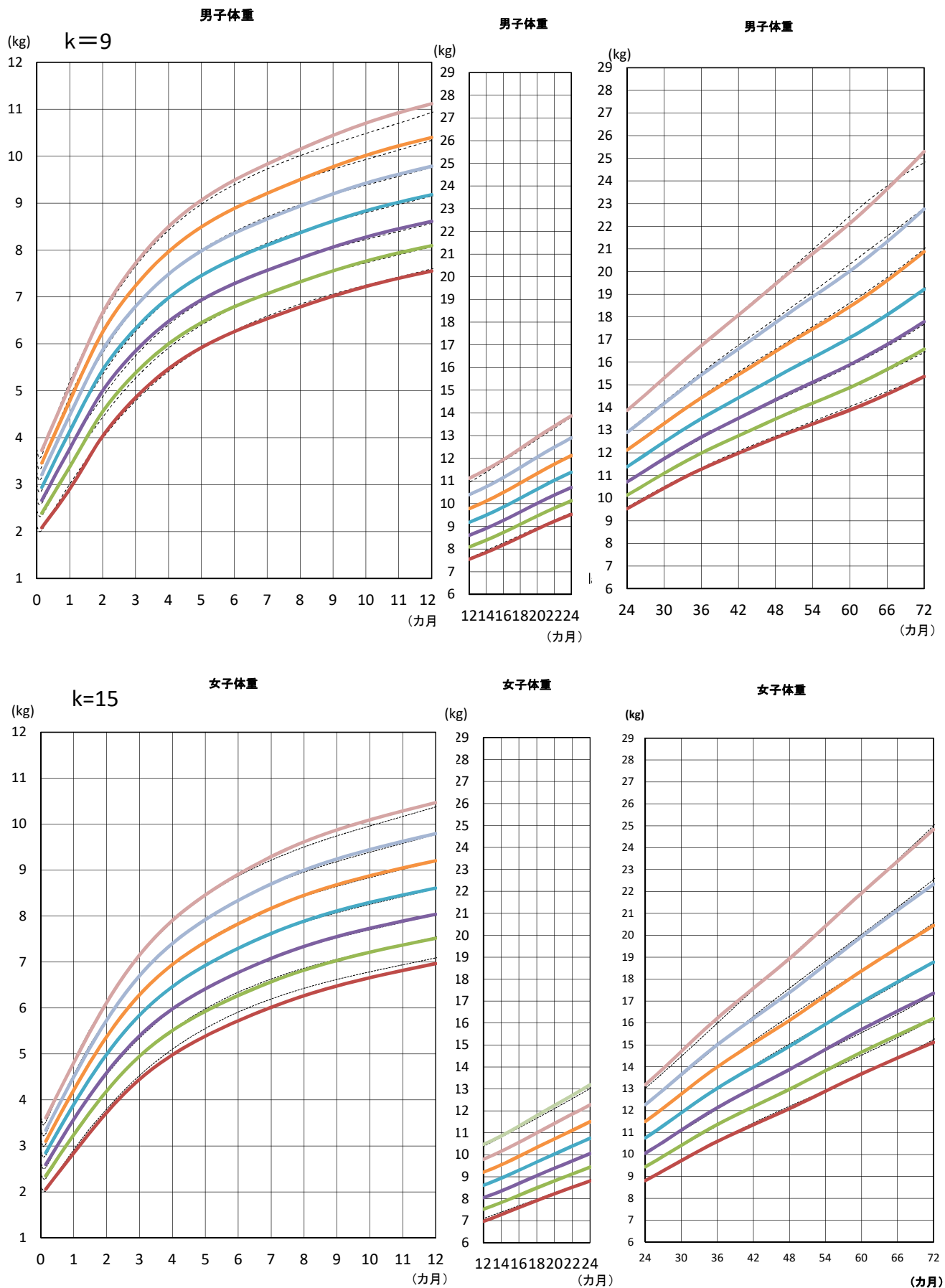
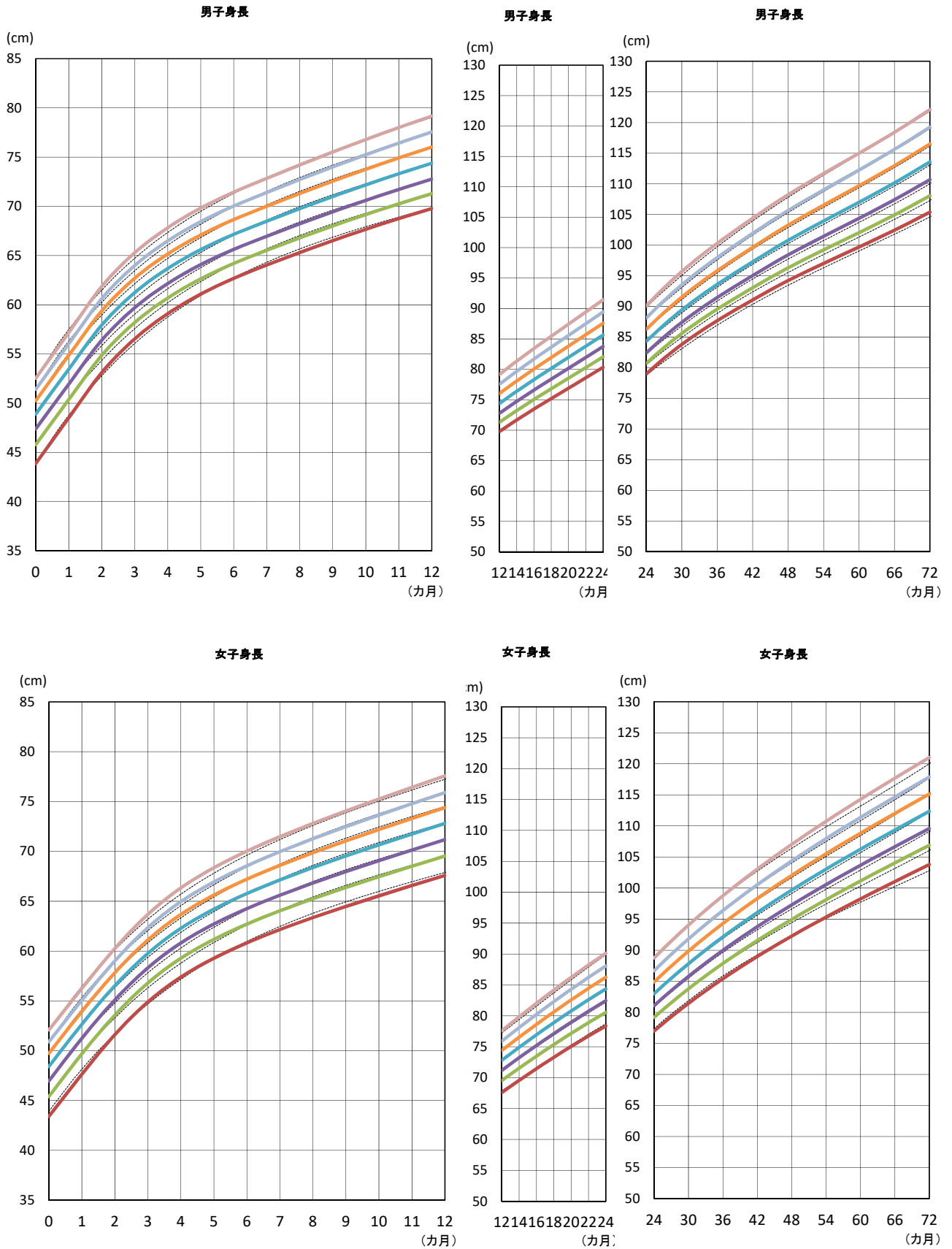


図2 体重平滑化結果（生後3, 4, 5日 1か月健診 一般調査 を使用）



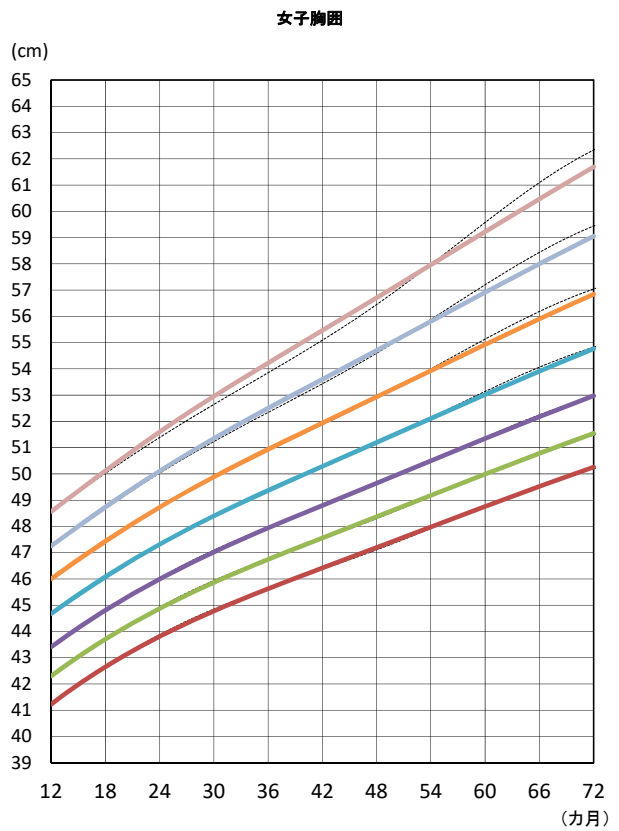
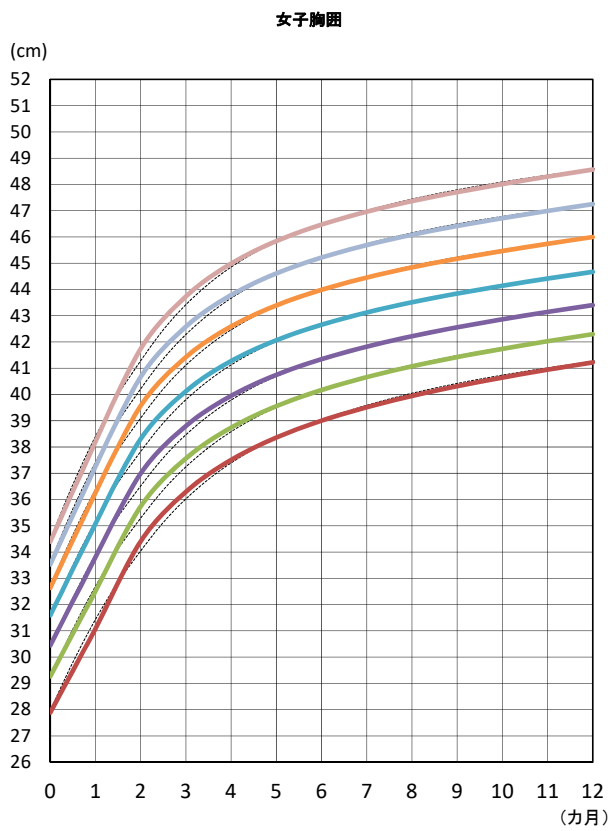
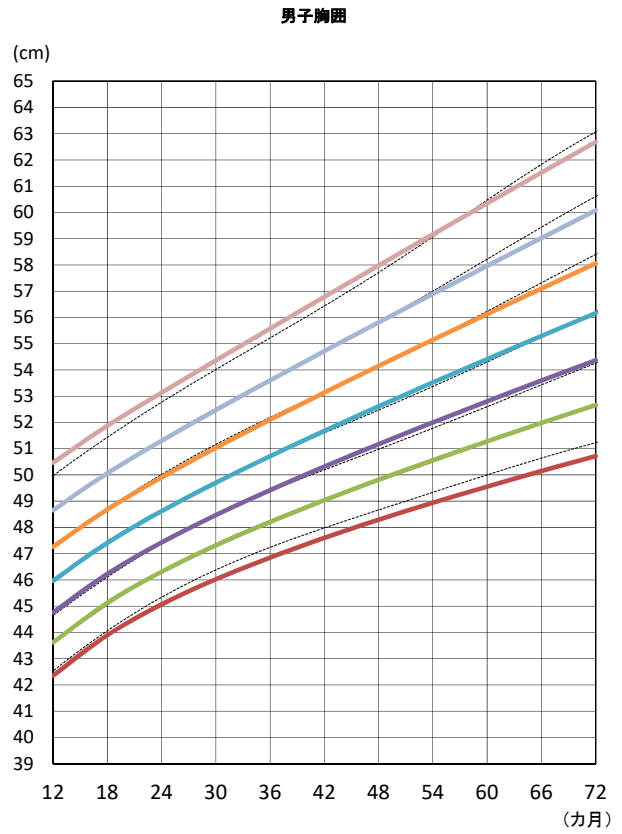
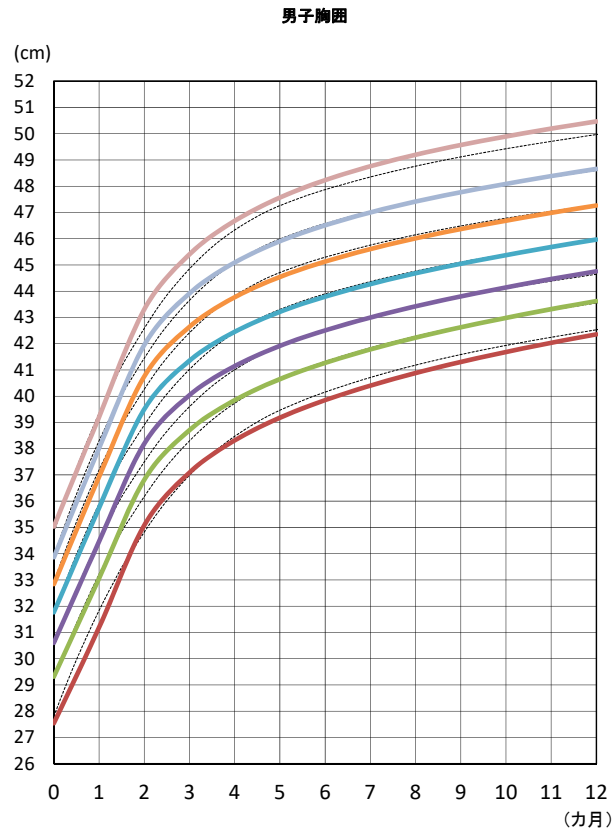
（点線 H22 公表値 実線 今回検討）

図3 身長平滑化結果（出生時 1か月健診 一般調査 を使用）



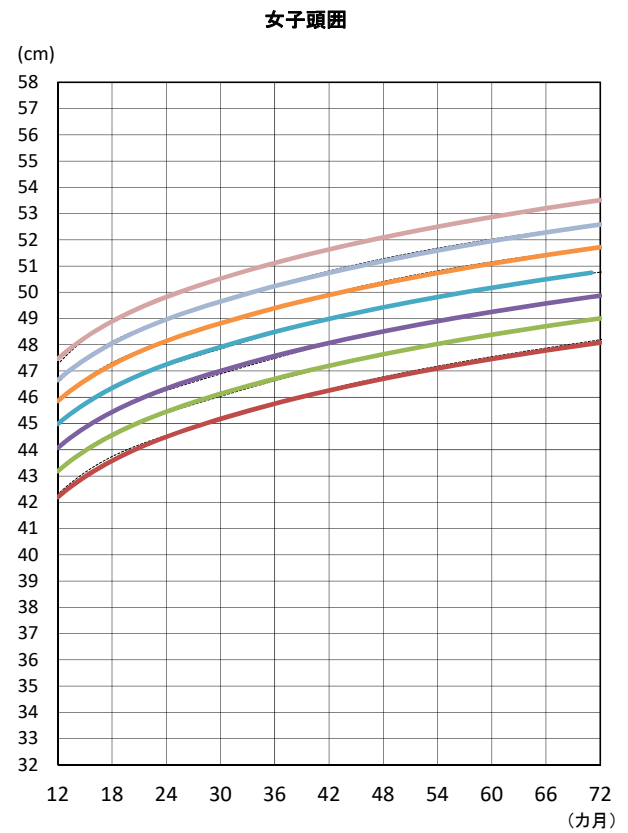
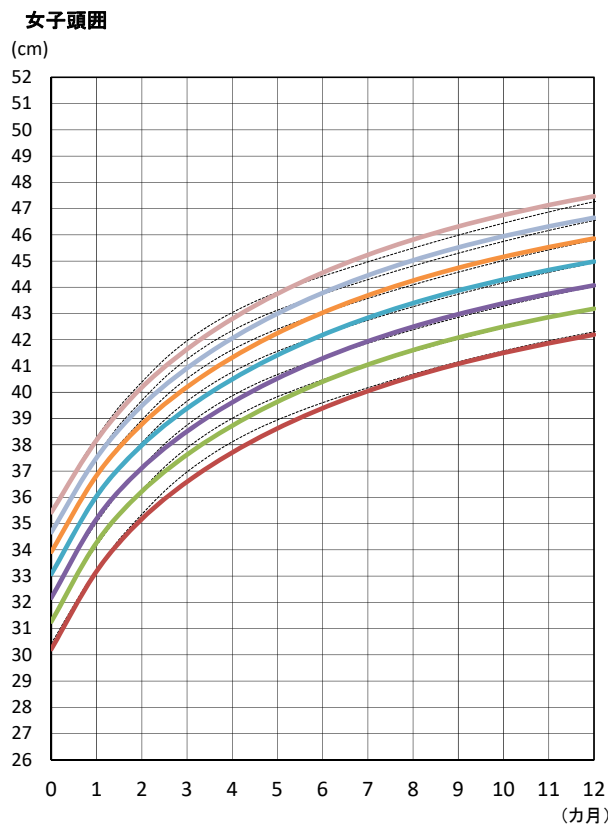
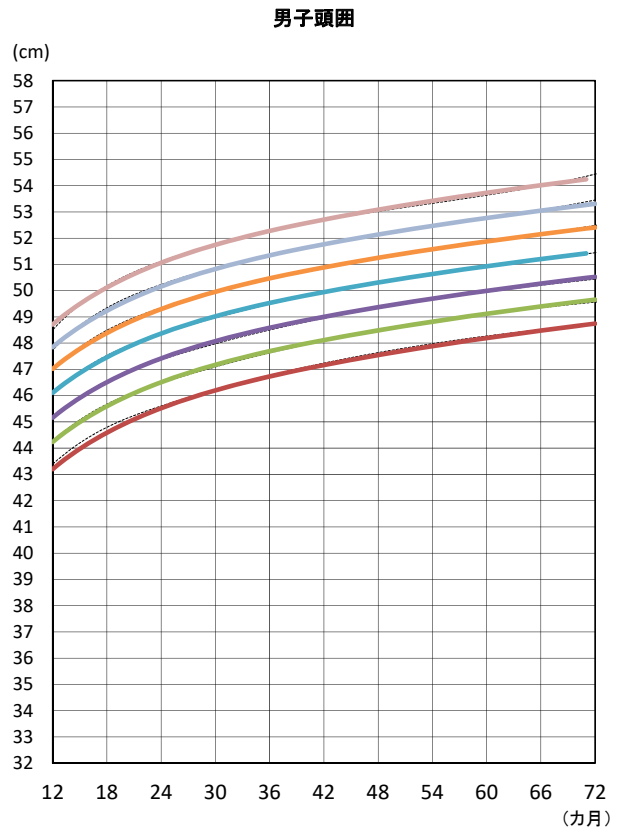
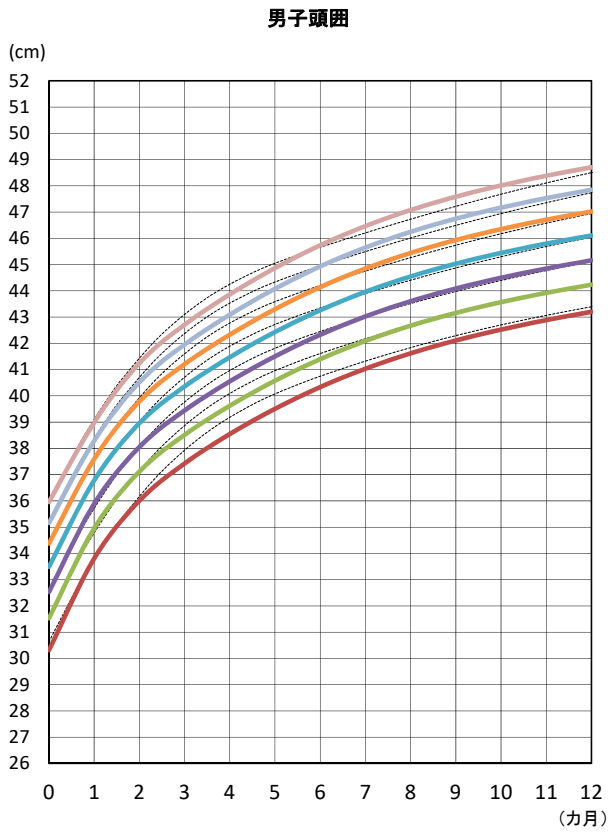
（点線 H22 公表値 実線 今回検討）

図4 胸囲平滑化結果（出生時 1か月健診 一般調査 を使用）



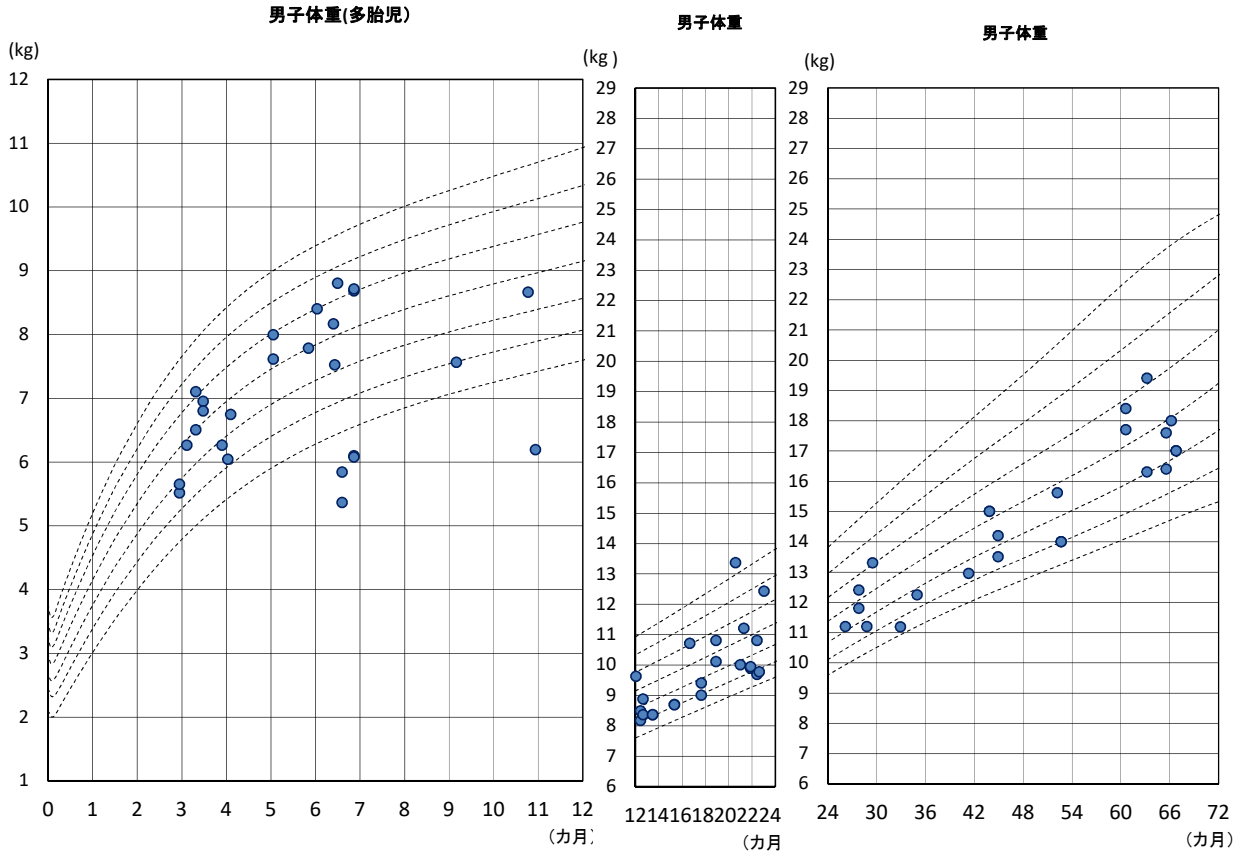
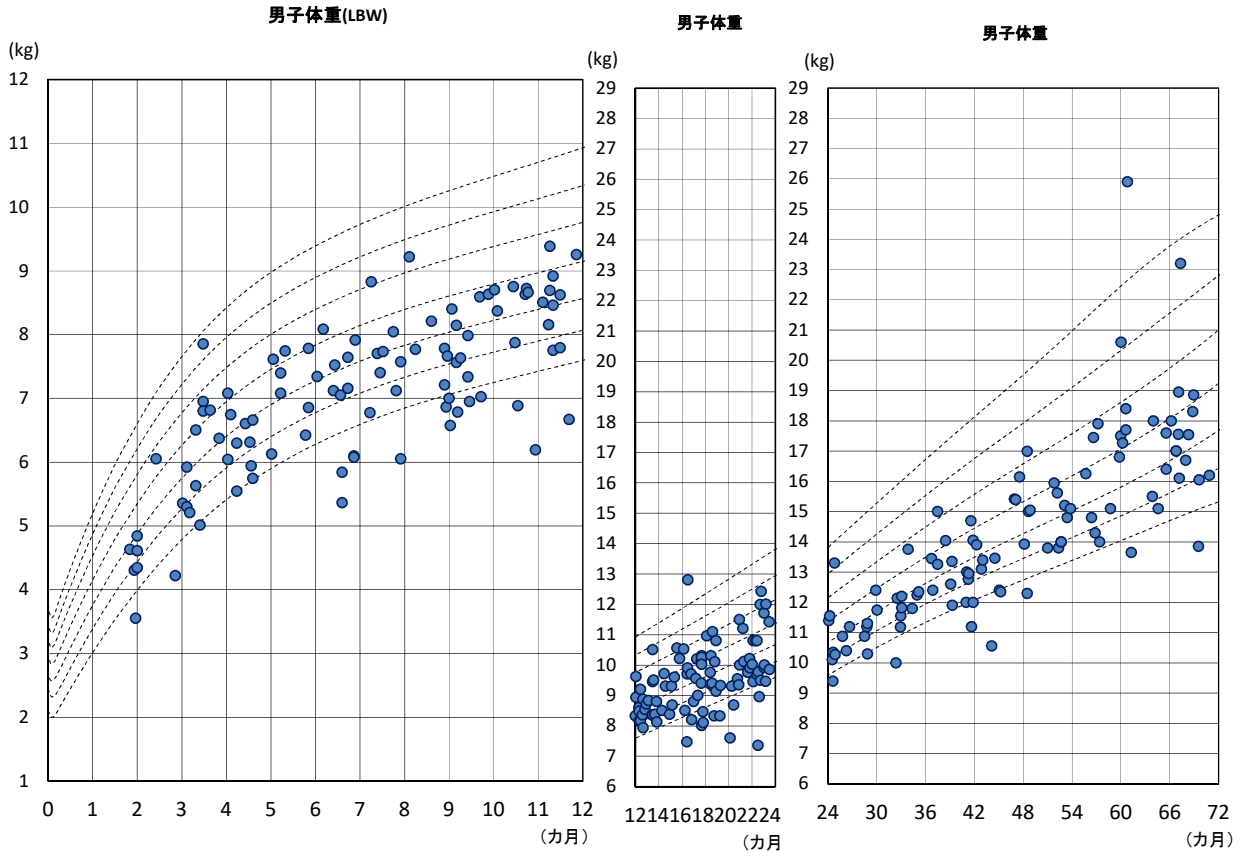
（点線 H22 公表値 実線 今回検討）

図5 頭囲平滑化結果（出生時 1か月健診 一般調査 を使用）



（点線 H22 公表値 実線 今回検討）

図6 男子体重 低出生体重児(LBW) 多胎及び多胎児



入院中の乳幼児に対する調査に係る検討

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)
研究協力者 横谷 進 (福島県立医科大学ふくしま国際医療科学センター)
伊藤 善也 (日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域)
井ノ口 美香子 (慶應義塾大学医学部小児科学教室)

研究要旨

乳幼児身体発育調査における生後 1 か月までの測定値は、病院におけるいわゆる 1 か月健診を受診した乳児を対象としている。この時期に何らかの理由で入院等をしている症例については、1 か月健診を受診できないことから、サンプリングバイアスが生じる可能性があるのか、またこの時期にどのような症例が入院する可能性があるのか、さらに入院症例をサンプリングする必要があるのか等について検討を行った。

その結果、まず 1 か月健診を受けられない症例に関しては、診療報酬明細書データを用いた検討から、その大半が新生児疾患に関連しており、主として早産・低出生に関連するものであった。多くが新生児集中治療室を含む新生児病棟へ入院する可能性が高い疾患であり、市中感染等による入院の割合は少ないことが分かった。病院調査の対象施設は産科標榜施設に限定されており、市中感染等による小児科病棟等への入院症例が捕捉されない可能性が懸念されていたが、その頻度が低いことから影響は少ないと考えられた。また 2010 年乳幼児身体発育調査の結果を検討したところ、おおよそ適切な割合で低出生体重児が含まれていることが分かった。従って、現在の調査方法は妥当であると思われた。

A. 研究目的

乳幼児身体発育調査における生後 1 か月までの測定値は、産科を標榜する病院におけるいわゆる 1 か月健診を受診した乳児を対象としている (病院調査)。この時期に何らかの理由で入院等をしている症例については、1 か月健診を受診できない可能性が予想されることから、①サンプリングバイアスが生じる可能性があるのか、②この時期にどのような症例が入院する可能性があ

るのか、さらに、③入院症例をサンプリングする必要があるのか等について検討を行った。

またわが国は、低出生体重児の出生率が全出生の 1 割弱と高率で推移しており、極低出生体重児や超低出生体重児等の症例の生命予後が昨今著しく改善している一方、早産・低出生体重児にとっては、現在の乳幼児身体発育曲線は使い勝手が良くないことから、早産・低出生体重児用の発育曲線に關

する検討も行った。

B. 方法

各年度で以下の様な研究を行った。

<平成 30 年度>

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。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。

<平成 31/令和元年度>

神奈川県国民健康保険診療報酬明細データを利用した生後 1 か月前後の傷病名に関する検討

平成 25 年 12 月から平成 26 年 11 月、および平成 27 年 12 月から平成 29 年 8 月までの期間を有する神奈川県国民健康保険診療情報明細書データ(国保レセプト)を利用した。

生後 1 か月前後における外来診療傷病名の検討については、国保レセプトにおける「レセプト種別(4桁目):本人家族区分」の項目が、「未就学入院外」であり、かつ生年月と診療月との差が1か月もしくは2か月のレコード(診療行為が出生月もしくは翌月に行われたレコード)を抽出し分析した。解析対象は傷病名がコード化されているレコード(全体の96.9%)を利用し、傷病名が自由記載であったレコードは除外した。

生後 1 か月前後における入院診療傷病名の検討については、国保レセプトにおける「レセプト種別(4桁目):本人家族区分」の項目が、「未就学入院」であり、かつ生年月

と診療月との差が1か月もしくは2か月のレコード(診療行為が出生月もしくは翌月に行われたレコード)を抽出し分析した。

JMDC Claims Database を利用した生後 1 か月前後の傷病名に関する検討

データ期間は 2016 年 8 月から 2019 年 8 月までとし、対象者を生年月が 2016 年 8 月から 2019 年 7 月までの者とした。データ抽出対象は、対象者の月齢が 0 か月もしくは 1 か月時点の医科レセプトとした。

データベースは、株式会社 JMDC が提供する JMDC Claims Database を利用し、上記の条件で特別抽出が行われた。本データベースは主に保険者として健康保険組合からのレセプトデータが集められている。データ期間中の加入者数は 174,218 人であった。

傷病名は ICD10 対応標準病名マスター ver. 5.01 が用いられた。

乳幼児身体発育調査の調査対象による生後 1 か月前後の入院症例の捕捉可能性に関する検討

生後 1 か月前後で入院している児のほとんどは、NICU を含む新生児病棟もしくは小児科病棟に入院している可能性が高いことが分かったことから、わが国の医療施設の診療科標榜の現状を調査し、乳幼児発育調査における調査対象医療施設と実際の児の入院している施設について検討した。

乳幼児身体発育調査における生後 1 か月児を対象とした病院調査の調査対象施設は、「全国の産科を標榜し且つ病床を有する病院」と定義されていることから、厚生労働省による医療施設調査における病院の定義「医師又は歯科医師が医業又は歯科医業を行う場所であって、患者 20 人以上の入院施設を有するもの」の定義に従い、乳幼児身

体発育調査の調査対象施設は、「産科を標榜する病床 20 床以上を有する医療施設」とした。

産科施設の検討は、2019 年 2 月現在で全国の厚生局に届出がされている医療施設について検討し、小児科施設については、日本小児科学会によって 2017 年に実施された病院における小児科及び新生児科の診療体制に係る調査（平成 28 年度病院調査）の結果をもとにした。

<令和 2 年度>

乳幼児発育曲線作成に対する早産・低出生体重児の影響に関する検討

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、生後 2 か月未満までの調査データについて検討を行った。また出生体重の分布について、全数調査である 2010 年人口動態調査（以下、全国データ）の結果と比較した。

低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み

統計法に基づく利用許可を得た 2010 年乳幼児身体発育調査データと神奈川県立こども医療センターの協力の下で集められた低出生体重児（出生体重 2500g 未満）のデータを用い、発育曲線の作成と比較を行った。作成方法を揃えるため、2010 年乳幼児身体発育調査データによる身体発育曲線は新たに作成した。

C. 結果

早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査

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発育曲線は、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 年データの発育曲線の利用は約 6 割、2010 年データの利用は約 4 割であり、全体の 8 割が SD 表記の発育曲線を利用していた¹⁾。

神奈川県国民健康保険診療報酬明細データを利用した生後 1 か月前後の傷病名に関する検討

多くの症例では新生児疾病に関する傷病名が記録されていた。その他としては市中感染等による呼吸器疾患、発熱を伴う感染症であることが分かった²⁾。

JMDC Claims Database を利用した生後 1 か月前後の傷病名に関する検討

入院外、入院、DPC のレコードについて検討を行った。入院外にのみ含まれていた標準傷病名は、出現頻度が少なくまた 1 か月健診受診の妨げになるような病態ではなかった（皮膚疾患等が多かった）ため、これらを除く 2,800 個の病名について検討を行った。入院レセプトでは約 6 割弱が、DPC レセプトでは 7 割強が ICD10 分類で新生児疾患であった。その他の病名も多くは新生児期発症の疾患に由来していた。新生児関連以外では、呼吸器疾患や市中感染等を原因とする発熱を伴う感染症が多かった³⁾。

乳幼児身体発育調査の調査対象による生後 1 か月前後の入院症例の捕捉可能性に関する検討

産科を標榜している医療施設は、全部で 5,178 施設あり、そのうち病床を有さない施設が 1,816 施設、20 床未満の施設が 2,036 施設、20 床以上の施設が 1,326 施設であった。一方、小児科を標榜しており 20 床以上を有する医療施設は、約 2,700 施設あり、

そのうち、生後 7 日以内の新生児入院診療を行っている施設は 900 施設弱であった。全国には周産期母子センターは約 400 施設であった⁴⁾。

乳幼児発育曲線作成に対する早産・低出生体重児の影響に関する検討

2010 年乳幼児身体発育調査のデータのうち生後 2 か月未満までのデータを改めて検証したところ、データのほとんどは病院調査から取得されていた。正常児(2500g 以上)の割合が全国データよりも有意に少なく、また低出生体重児(1500g 以上 2500g 未満)の割合が全国データよりも有意に多かった。一方で 1500g 未満の極低出生体重児、1000g 未満の超低出生体重児の割合には、有意差は認められなかった⁵⁾。

低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み

種々の制約がある結果ではあるが、低出生体重児の身長は、全体として日齢 700 に近づくとつれて、低出生体重児の 97 パーセントイル値が、一般健常児の 50 パーセントイル値に近づいている様子が認められた。一方で、超低出生体重児や極低出生体重児は、日齢 700 前後の時点でも健常児の 50 パーセントイル値から大きく離れており、将来的にも健常児の平均値に届かない可能性が示唆された⁶⁾。

D. 考察

1 か月健診を受けられない症例に関しては、診療報酬明細書データを用いた検討から、その大半が新生児疾患に関連しており、主として早産・低出生に関連するものであった。多くが新生児集中治療室を含む新生児病棟へ入院する可能性が高い疾患であ

り、市中感染等による入院の割合は少ないことが分かった。病院調査の対象施設は産科標榜施設に限定されており、市中感染等による小児科病棟等への入院症例が捕捉されない可能性が懸念されていたが、その頻度が低いことから影響は少ないと考えられた。また 2010 年乳幼児身体発育調査の結果を検討したところ、おおよそ適切な割合で低出生体重児が含まれていることが分かった。従って、現在の調査方法は妥当であると思われた。

全国調査により、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、また彼らに対して発育曲線がどのように用いられているかが分かった。発育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)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。早産・低出生体重児用の発育曲線の作成については、現在の発育曲線のように現況値を用いて作成するほかに、予後良好の症例を集めた理想値(目標値)による発育曲線のいずれが良いか、検討が必要であると思われた。また発育曲線の作成には、出生体重の階層ごとに必要となるサンプル数を集めるため、全国規模での多施設共同研究が不可欠であると考えられた。単施設症例による限定的なデータにより、超低出生体重児、極低出生

体重児を多く含む発育曲線を試作し、成長と共にキャッチアップする様子が観察され、早産・低出生体重児の発育は、正期産児とは大きく異なることが予想された。

E. 結論

乳幼児身体発育調査における現在の病院調査のサンプリング方法でも、おおよそ適切な割合で早産・低出生体重児のデータが取得できていることが示され、サンプリング方法を調整する必要性はないと思われた。また早産・低出生体重児用の発育曲線の作成は重要事項であると思われたが、作成には多施設共同研究が必須であると思われた。

【参考文献】

1. 盛一享徳. 早産低出生体重児の成長・発達評価に関する調査. 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）「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：横山徹爾）」. 分担研究報告書. 平成 31 年 3 月
2. 盛一享徳. 神奈川県国民健康保険診療報酬明細データを利用した生後 1 か月前後の傷病名に関する検討. 令和元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）「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：横山徹爾）」. 分担研究報告書. 令和 2 年 3 月
3. 盛一享徳. JMDC Claims Database を利用した生後 1 か月前後の傷病名に関する

検討. 令和元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）「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：横山徹爾）」. 分担研究報告書. 令和 2 年 3 月

4. 盛一享徳. 乳幼児身体発育調査の調査対象による生後 1 か月前後の入院症例の捕捉可能性に関する検討. 令和元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）「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：横山徹爾）」. 分担研究報告書. 令和 2 年 3 月
5. 盛一享徳. 乳幼児発育曲線作成に対する早産・低出生体重児の影響に関する検討. 令和 2 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）「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：横山徹爾）」. 分担研究報告書. 令和 4 年 5 月
6. 盛一享徳. 低出生体重児の測定値を用いた身体発育曲線作成の試み. 令和 2 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）「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：横山徹爾）」. 分担研究報告書. 令和 4 年 5 月

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

盛一享徳. 診療報酬明細書データを利用した生後1か月における疾病罹患状況. 第124回日本小児科学会学術集会(京都 2021年4月)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

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教育人文学部)

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、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、そし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整理し、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を明確化した。これを踏まえ、幼児健康度調査の質問項目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、新しい観点の先駆的質問項目と時代の変遷を把握できる継続質問項目、さらに幼児期だけではなく、その後の学齢期までの状況も把握できる接続質問項目から構成することとした。

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日本小児保健協会が行うものである。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、昭和55(1980)年度を第1回目として過去4回実施され、令和2(2020)年度に第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、これまでに明確化した現在の幼児をめぐる課題と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を踏まえ、質問項目の検討を行うことを目的とする。

B. 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）、さらに、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得られたデータから課題内容を整理した。これら幼児をめぐる課題とともに、幼児健康度調査の社会的意義を踏まえ、その上で質問項目について検討することとした。

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、質問項目の検討を行った。

（用語の定義）

本研究において、幼児とは、1歳以上6歳以下の子どもと定義する。

C. 結果

1. 幼児健康度調査の濫觴

幼児健康度調査は今から遡ること約40年前、昭和55(1980)年度に第1回調査が行われた。小児保健協会内の組織として幼児健康度調査委員会が組織され、初代委員長として平山宗宏東京大学教授が企画実施の指揮をとった。

「幼児健康度」という当時聞きなれない単

語については、『小児保健研究』第40巻・第4号に組まれた特集によれば、「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、(後略)」と記載されている¹⁾。また、同じ特集の中で、幼児健康度調査に対しては、行政諸施策への反映が期待されていた²⁾。

当時、身体発育・発達をみるための乳幼児健診が軌道に乗ってきたが、そこでは疾病の予防、以上の早期発見、早期療育が主眼とされていた¹⁾。ただ、乳幼児健診に訪れる子どもの9割は健康とされており¹⁾、健診とは別の観点、すなわち社会的背景における幼児のあらゆる生態を明らかにするため³⁾のアプローチが必要とされた。

その時代背景を含め、これら幼児健康度調査の濫觴にあたり、幼児健康度調査は下記の目的を持つ調査として企画実施されたとまとめられる。それは「子ども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、社会的背景における子どもの健康の実態と推移を把握する調査」となる。

2. 幼児健康度調査の特徴

上に示した通り、幼児健康度調査は「子ども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、社会的背景における子どもの健康の実態と推移を把握する調査」として企画実施されてきた。

これまでの調査を通じた特徴は下記の3点にまとめられる。

- ①早くから(1970年代後半より)子育て環境を中心に調査を企画
- ②子どもの健康増進に関して10年策を見据えた先駆的な質問項目を採用
- ③母子保健施策の様々な局面において貢献

3. 子育て支援の視点開発

「子育て支援」は比較的新しい概念であるが、幼児健康度調査ではすでに第1回調査（昭和55(1980)年度）より子育て環境に着目し、「育児の相談相手」等についての設問を採用していた。また、第2回調査（平成2(1990)年度）からは、「母親の心身の調子」「ゆっくりした気分で育児ができているか」「父親の育児の状況」等の設問が採用された。

これらは後の健やか親子21にベースライン項目として採用されるなど、諸施策の充実に寄与することとなった。

4. 施策への反映（健やか親子21）

2001年からはじまった健やか親子21において、幼児健康度調査の結果から11項目が評価指標に採用され、第3回調査（平成12(2000)年度）の結果がベースライン値として引用された⁴⁾。採用された指標（下記）をみると、とくに課題4「子どもの心の安らかな発達の促進と育児不安の軽減」の分野において幼児健康度調査が寄与していることがわかる。

- 指標 2-02 妊娠・出産について満足している者の割合
- 指標 3-10 かかりつけの小児科医を持つ親の割合
- 指標 3-16 6か月までにBCG接種を終了している者の割合
- 指標 3-17 1歳6か月までに三種混合・麻しんの予防接種を終了している者の割合
- 指標 4-03 子育てに自信が持てない母親の割合
- 指標 4-04 子どもを虐待していると思う親の割合

- 指標 4-05 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
- 指標 4-06 育児について相談相手のいる母親の割合
- 指標 4-07 育児に参加する父親の割合
- 指標 4-08 子どもと一緒に遊ぶ父親の割合
- 指標 4-11 乳幼児の健康診査に満足している者の割合

5. 施策への反映（乳幼児健診標準化）

平成26年度厚生労働科学研究費補助金「乳幼児健康診査の実施と評価ならびに多職種連携による母子保健指導のあり方に関する研究班」による『標準的な乳幼児期の健康診査と保健指導に関する手引き～「健やか親子21（第2次）」の達成に向けて～』では、乳幼児健診における問診項目の標準化がおこなわれた⁵⁾。これは副題にあるとおり、健やか親子21（第2次）の達成を目的とした取り組みの上に位置づけられることがらであるが、ここでも健やか親子21（第1次）で採用された幼児健康度調査からの指標が発展的に設定されている。

乳幼児健診において標準化された問診項目のうち、以下が幼児健康度調査の流れを汲む項目である。

- [必須問診項目]
- A-03：妊娠・出産について満足している者の割合
 - A-10：子どものかかりつけ医（医師・歯科医師など）を持つ親の割合
 - A-参10：1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
 - C-5：積極的に育児をしている父親の割合
 - ①-1：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

②-2：子どもを虐待していると思われる親の割合

〔推奨問診項目〕

親の健康項目：あなたの最近の心身の調子はいかがですか。

育児環境項目：あなたの日常の育児の相談相手は誰ですか。

生活習慣項目：朝起きる時間と、夜寝る時間を書いてください。

生活習慣項目：食事や間食（おやつ）の時間はだいたい決まっていますか。

生活習慣項目：偏食や小食など食事について心配なことがありますか。

また、これら乳幼児健診の標準化は、国立成育医療研究センター「乳幼児健康診査事業実践ガイド」に引き継がれており⁶⁾、幼児健康度調査における視点の先駆性・有用性を確認することができる。

6. 幼児健康度調査の設問構成

これまでの幼児健康度調査における設問は次の3つに分類することが可能である。

①先駆的質問項目

②接続質問項目

③継続質問項目

まず、「①先駆的質問項目」は、これからの子どもの課題をいち早く提示するために、子どもをめぐる今日的課題を反映した項目である。次に「②接続質問項目」であるが、これは乳幼児健診後から学齢期にかけて（4歳から6歳まで）の状況を把握することにより、乳幼児健診と学校保健との接続を図ることを可能にする項目である。そして「③継続質問項目」は、子どもの課題の変遷を長期的に把握するための項目である。

7. 第5回幼児健康度調査（令和2(2020)年度）における質問項目の検討

これまでの結果を踏まえ検討した第5回幼児健康度調査（令和2(2020)年度）における質問項目は以下のとおりである。

① 先駆的質問項目

- 1) 多胎児の子育てに関する課題
- 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
- 6) 父親の主体的育児に関する課題

②接続質問項目

- 1) 予防接種の接種状況
- 2) 育児困難や不安感
- 3) 保護者の就労と心身の健康
- 4) 育児相談・育児情報の状況
- 5) 睡眠の状況

③継続質問項目

- 1) 保育の状況
- 2) 子どもの疾病・受診の状況
- 3) 食事のとり方
- 4) 子どもの発達（月齢・年齢別）

D. 考察

第5回幼児健康度調査（令和2(2020)年度）における先駆的質問項目の考え方を示す。

1) 多胎児の子育てに関する課題

多胎児の子育てにおいては、周囲からの単胎児の子育て情報は使用できないことがあるため、いかにして多胎児の子育てに関する情報収集やピアサポートの有無は課題であり、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

主観的困窮感だけではなく、客観的な困窮を捉える必要があり、ライフラインの停止等の経験や所有について、設問に加える。さらに今日的な貧困課題として、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)は支出していることが推測され、これを新たな質問項目として考えた。

3) メディアとの接触に関する課題

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、教育系コンテンツを子どもに見せている場合もあり、コンテンツをどのように見せているかを把握できる質問項目とする。やむを得ずスマートフォン等を用いた時代から、そこに敷居を感じない時代、より積極的に活用したいと考える時代となっているとも予測される。メディアとの接触の在り方について把握すべきである。

4) 子育てにおける懲戒に関する課題

民法で定めるところの懲戒(躰を含む)の内容を加える。注意の与え方や保護者の懲戒に関する捉え方を新たな質問項目として検討すべきと考えた。

5) 社会的孤立に関する課題

社会的孤立の捉え方であるが、ソーシャルキャピタルに着目する。これを測る質問項目として、家庭が社会に開かれているか、すなわち家庭に地域の人々の来訪があるかが考えられた。

6) 父親の主体的育児に関する課題

幼児健康度調査の歴史を見ると、「父親の育児参加」から、「父親の育児」の時代に変化したことがわかる。さらに現代、父親の主体的育児・積極的育児の時代となりつつある。そこで生じるのは、父親の育児ストレスや“かっ”となった時の対応などのマイナスの側面である。父親による虐待の割合も上昇を続けている。子どもの泣きに対する対応や困り感などに着目した設問を新たに設ける必要があると考えた。

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)、乳幼児健康診査問診項目、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、幼児健康度調査の社会的意義を踏まえ、その上で質問項目について検討することができ、第 5 回幼児健康度調査(令和 2(2020)年度)における質問項目について、①先駆的質問項目、②接続質問項目、③継続質問項目の枠組みにおいて、それぞれ具体化することができた。

今後は、調査を実施し、得られたデータから、今後の乳幼児健診や保健指導、育児相談の指針となるべく、幼児の心身の健康や日常生活及び発達の状態を明らかにすることが求められる。

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

【参考文献】

1. 村上勝美. 昭和 55 年幼児健康度調査について. 小児保健研究 1981:40(4):319.
2. 平山宗宏. 幼児健康度調査にあたって. 小児保健研究 1981:40(4):320.
3. 竹内嘉己. 幼児健康度調査について. 小児保健研究 1981:40(4):319.
4. 山縣然太郎. 平成 25 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)「健やか親子 2 1」

の最終評価・課題分析及び次期国民健康運動の推進に関する研究(研究代表:山縣然太郎)」。平成 25 年度総括・分担研究報告書。平成 26 年 3 月。

5. 平成 26 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)「乳幼児健康診査の実施と評価ならびに多職種連携による母子保健指導のあり方に関する研究(研究代表:山崎嘉久)」。『標準的な乳幼児期の健康診査と保健指導に関する手引き～「健やか親子 21(第2次)」の達成に向けて～』。平成 27 年 3 月。
http://sukoyaka21.jp/pdf/H27manyual_yamazaki.pdf
6. 小枝達也。平成 29 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業 乳幼児健康診査のための「保健指導マニュアル(仮称)」及び「身体診察マニュアル(仮称)」作成に関する調査研究(国立研究開発法人 国立成育医療研究センター)。『乳幼児健康診査事業実践ガイド』。平成 30 年 3 月。
<https://www.mhlw.go.jp/content/11900000/000520614.pdf>
7. 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>(2020 年 3 月 15 日アクセス)

第5回幼児健康度調査実施計画

1. 調査の目的

本調査は、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」と併せて、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とする。

2. 調査実施予定時期

乳幼児身体発育調査による調査日 令和2年9月1日から30日までの期間

▶ 乳幼児身体発育調査による調査日の決定

調査年9月1日から30日までの期間中に、保健所が定めた日

(出典：乳幼児身体発育調査：調査の概要⁷⁾)

3. 調査の対象

- ① 乳幼児身体発育調査による調査対象の900地区に対し、調査受け入れを打診し、調査受け入れ可能との回答があった地区(第4回調査は600地区)を調査対象地区とする。

▶ 乳幼児身体発育調査による調査対象地区の抽出

全国の乳幼児を対象として、調査年から5年前の国勢調査区のうち層化無作為抽出した3,000地区の(中略)うちから抽出した900地区

(出典：乳幼児身体発育調査：調査の概要⁷⁾)

- ② 調査対象地区における1歳から就学前7歳未満の幼児(令和2年9月1日から9月30日までの調査日当日における年齢)を調査の対象とする。

4. 調査の方法

「乳幼児身体発育調査」の会場において、保護者に調査票を配布し、待ち時間などを利用して記入してもらい、その場で回収する。なお、調査会場において調査票の記入が終了しない保護者がいる場合には、返信用封筒を渡し、記入後郵送により回収する(予定)。

5. 調査票

40年間の変化をみるために、昭和55(1980)年度、平成2(1990)年度、平成12(2000)年度、平成22(2010)年度の調査項目を採用し、加えて現在の生活、保健、育児環境を踏まえ、健康上問題とされている事項を①先駆的質問項目、②接続質問項目、③継続質問項目の3つの枠組みから選定する。質問項目案は以下の通り。

①先駆的質問項目

- 1) 多胎児の子育てに関する課題
- 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
- 6) 父親の主体的育児に関する課題

②接続質問項目

- 1) 予防接種の接種状況
- 2) 育児困難や不安感
- 3) 保護者の就労と心身の健康
- 4) 育児相談・育児情報の状況
- 5) 睡眠の状況

③継続質問項目

- 1) 保育の状況
- 2) 子どもの疾病・受診の状況
- 3) 食事のとり方
- 4) 子どもの発達(月齢・年齢別)

幼児健康度調査の実施方法に関する研究

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教育人文学部)

研究要旨

幼児健康度調査は、厚生労働省が実施する「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昭和 55 年から 10 年ごとに実施されてきた。

「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あり、第 5 回調査が予定されていた令和 2(2020)年度は、乳幼児身体発育調査が新型コロナウイルス感染症の影響により延期され、従来、同調査に合わせて実施されてきた幼児健康度調査も延期されることとなった。

これまで幼児健康度調査は、過去 4 回いずれも直接記入による質問紙法によって実施されてきたが、コロナ禍を鑑み、あらためて幼児健康度調査の実施方法について令和 2 年度に検討し、オンライン調査が浮上した。オンライン調査は、回答率の低さと回答中の離脱率の高さも生じる可能性があり、最終的な回答者数を統計分析に耐えうるレベルにするため(過去の調査と比較検討できるレベルにするため)には、幼児健康度調査の調査対象地区の拡大が必要になると考えられ、併せて検討を行った。

令和 3(2021)年度に第 5 回調査が初めてオンライン調査を取り入れ実施された。調査回答の依頼ルートはこれまでの市町村ルートに加え、団体ルート、そして民間調査会社ルートと多様化し、その結果、回答者は 25,000 人を超えた。過去の幼児健康度調査における回答数の推移を見ると、現在乳幼児を育てている保護者・親世代はオンライン調査への親和性が見られると考えられた。

今回は新規質問項目を中心に分析を行ったが、とくに「多胎児の子育て」「デジタルデバイスの利用」そして「地域との繋がり」において課題が浮かび上がった。

今後は、回答依頼ルートごとの検討を行い、わが国の幼児の保護者をどれほど代表しているかの詳細研究は今後の課題となっている。さらに、これまで 4 回(40 年)に及ぶ過

去の幼児健康度調査結果との比較検討も今後の課題であり、その上に現在の幼児や幼児をとりまく環境の傾向と課題を把握していく必要がある。

A. 研究目的

幼児健康度調査は、厚生労働省が実施する「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日本小児保健協会によって実施されてきた。「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いる。

これまで幼児健康度調査は、昭和55(1980)年度を第1回目として過去4回いずれも直接記入による質問紙法によって実施されてきた。第5回調査に向けて準備を進めてきたが¹⁾、令和2(2020)年度に予定されていた乳幼児身体発育調査が新型コロナウイルス感染症の影響により延期され、従来、同調査に合わせて実施されてきた幼児健康度調査も延期されることとなった。コロナ禍の先行きが見えない中で、あらためて幼児健康度調査の実施方法について令和2年度に検討し直し、令和3年度にオンライン調査によって実施することとした。

本研究では、オンライン調査において生じる可能性がある回答率の低さと回答中の離脱率の高さといった懸案事項に対応するため、質問項目及び選択肢の再検討と、それらを踏まえたオンライン調査の実施を目的とする。

B. 方法

1. 新たな調査実施方法の検討

コロナ禍における新たな調査実施方法を

議論するために、令和2年度にオンライン会議システムを利用した会議・打合せを中心に検討を行った。

2. オンライン調査に向けた質問項目及び選択肢の再検討

オンライン調査に対応する質問項目及び選択肢を議論するために、令和3年度前半にオンライン会議システムを利用した会議・打合せを中心に検討することとした。

3. オンラインによる幼児健康度調査

以上の準備を経て、令和3年度に第5回幼児健康度調査を実施した。

1) 調査方法

調査はすべてオンライン調査とした。

2) 調査項目

調査項目を巻末に資料として示した。第5回調査で新たに取り入れた項目(新規採用項目)についても記載した。

3) 調査対象

全国の1歳以上就学前7歳未満(就学前)の幼児の保護者。

4) 調査期間

令和3年12月1日から令和4年1月31日まで。

5) 調査経路

以下の4つの経路から調査を実施した。

- ① 全国の市区町村の母子保健・児童福祉主管課において実施している乳幼児健康診査の会場で、調査依頼ポスターの掲示と調査依頼チラシの留め置き、または配布し、会場に会場に来場した保護者を対象に調査を実施した。1,916市区町村に周知を依頼した。

- ② 幼児に関係する施設の協議会等の団体に加盟する施設で、調査依頼ポスターの掲示と調査依頼チラシの留め置き、または配布し、施設を利用している保護者を対象に調査を実施した。37団体に加盟施設への周知を依頼した。
- ③ 民間のオンライン調査会社を利用し、モニター登録者を対象に調査を実施した。2社に対してモニター調査を依頼した。
- ④ 民間の子育て情報サイトに調査依頼チラシを掲示し、サイトの利用者を対象に調査を実施した。3つのサイトに周知を依頼した。

(倫理面への配慮)

調査は福岡県立大学の研究倫理部会の承認を得て実施した。

C. 結果

1. 新たな調査実施方法の検討

1-1. コロナ禍における質問紙調査の問題点抽出

幼児健康度調査は過去4回、いずれも乳幼児身体発育調査の実施会場にて、対象者の直接記入による質問紙法により実施されてきた。

コロナ禍における直接記入による質問紙法については、下記の問題点が見いだされた。

まずは、会場での滞在時間についてである。親子の乳幼児身体発育調査における同会場での滞在時間については、公的に取り纏められたデータが存在しないが、その滞在時間に加えて、親子が幼児健康度調査の質問紙記入のために滞在時間が延長されることは、コロナ禍における問題点である。

また、これまでの4回は、乳幼児身体発育

調査にあたる自治体職員等に依頼して、幼児健康度調査の質問紙配布・回収を行っていただいていたが、親子との接触の観点からすれば、これもコロナ禍においては問題点の一つとなる。

もちろん、筆記用具の貸し借りや、質問紙記入時のフィジカル・ディスタンスを保ったスペースの確保等も問題点としてあげられる。

1-2. 質問紙調査の代替方法の検討

会場における直接記入の質問紙調査については、コロナ禍において、複数の問題点があり、依頼する自治体への負担や対象となる保護者への負担・不安が大きなものとなる。

代替となる方法には、オンライン調査が考えられた。オンライン調査は、回答の時間や場所を選ばず、手持ちのスマートフォンからも手軽に回答できる。人と人との接触等のコロナ禍における懸念材料が少ないのも特徴である。

1-3. オンライン調査の懸案事項とその対応

オンライン調査は、回答率が低く予想されることが知られている²⁾。その理由としては下記の項目が指摘されている²⁾。

-
- ・セキュリティ管理とプライバシー情報漏洩への懸念を調査対象者が持っていること
 - ・インターネットは面倒であるという意識が根強いこと
 - ・回答率向上のためにとれる方策が限られること
 - ・ネットに接続できない人がいること
 - ・ソフトの不具合や文字化けなどのトラブルでやめてしまうこと
 - ・依頼連絡を電子メールで送ってもフィル

ターなどに引っかかって届かないこと
・電話や訪問に比べ、断りやすいこと

多くの対象者は、オンライン調査に手持ちのスマートフォンで回答することが予想される。スマートフォンは画面に表示される情報量が少ないため、表示される設問数が少なく、幼児健康度調査の設問分量（A4用紙8枚程度）では何十枚もスマートフォンのページを送る必要が生じる。このため、回答を途中で離脱することが想定され、この離脱率の高さも考慮する必要がある。

このように、回答率の低さ、離脱率の高さが予想されるため、このことを踏まえた対象数を想定する必要がある。

2. オンライン調査に向けた質問項目及び選択肢の再検討

令和2年度までに検討を重ねてきた質問項目の変更はせず、選択肢を変更することとした。選択肢はすべて選択式（単一回答、複数回答）とし、単一回答は選択肢の数を5つ以内、複数回答も可能な限り選択肢を少なくすることとした。

3. オンラインによる幼児健康度調査

1) 回収数

回答回収総数は、25,262人であった。うち、市区町村の乳幼児健康診査に会場した保護者からは2,609人、施設利用保護者からは17,269人、オンライン調査会社のモニターからは5,077人、サイト利用者からは307人の回答を得た。

今回のオンライン調査では、ポスターの掲示やチラシの留め置きと配布によって研究対象者を得たことから、配布数が明確ではない。よって回収率の算出はできなかった。

回答回収総数から、1歳0か月から未就学の7歳未満(6歳11か月まで)の児童がいないとした126人を除外し、25,136人を集計の対象とした。

なお、これまでの各回調査における対象者数の推移を表1に示した。

2) 居住地

回答者の居住地は、北海道・東北地方が1,379人(5.5%)、関東地方が8,406人(33.4%)、中部地方が3,781人(15.0%)、近畿地方が6,263人(24.9%)、中国地方が1,178人(4.7%)、四国地方が541人(2.2%)、九州・沖縄地方が3,307人(13.2%)、答えたくないが17人(0.1%)、無回答が264人(1.1%)であった。

3) 回答者の属性

①回答者の続柄

回答者の続柄は、「お子さんの母親」が22,564人(89.8%)、「お子さんの父親」が2,419人(9.6%)、「お子さんの祖母」が57人(0.2%)、「お子さんの祖父」が27人(0.1%)、「その他」が20人(0.1%)、「無回答」が49人(0.2%)であった。

②子どもの性別

子どもの性別は、「男」が12,780人(50.8%)、「女」が12,106人(48.2%)、「答えたくない」が157人(0.6%)、「無回答」が93人(0.4%)であった。

③父親の年齢

父親の年齢は、「19歳以下」が306人(1.2%)、「20～29歳」が1,488人(5.9%)、「30～39歳」が13,133人(52.2%)、「40～49歳」が8,558人(34.0%)、「50歳以上」が835人(3.3%)、「父親はいない」が553人(2.2%)、「わからない・答えたくない」が138人(0.5%)、「無回答」が125人(0.5%)であつ

た。

④母親の年齢

母親の年齢は、「19歳以下」が76人(0.3%)、「20～29歳」が2,402人(9.6%)、「30～39歳」が15,898人(63.2%)、「40～49歳」が6,497人(25.8%)、「50歳以上」が46人(0.2%)、「母親はいない」が35人(0.1%)、「わからない・答えたくない」が93人(0.4%)、「無回答」が89人(0.4%)であった。

⑤兄や姉

兄や姉は、「兄や姉はいない」が10,889人(43.3%)、「1人」が9,952人(39.6%)、「2人」が3,414人(13.6%)、「3人」が596人(2.4%)、「4人」が107人(0.4%)、「5人以上」が47人(0.2%)、「無回答」が131人(0.5%)であった。

⑥弟や妹

弟や妹は、「弟や妹はいない」が20,879人(83.1%)、「1人」が3,749人(14.9%)、「2人」が246人(1.0%)、「3人」が23人(0.1%)、「4人」が3人(0%)、「5人以上」が5人(0%)、「無回答」が231人(0.9%)であった。

⑦家族形態

家族形態は、「二人親家庭」が23,381人(93%)、「ひとり親家庭」が1,163人(4.6%)、「その他」が521人(2.1%)、「無回答」が71人(0.3%)であった。

⑧多胎児

多胎児は、「双子や三つ子などの多胎児はいない」が24,490人(97.4%)、「今回のアンケート調査の対象のお子さん(1歳以上で最も歳下の子どもさん)が双子や三つ子などの多胎児である」が356人(1.4%)、「アンケート調査の対象のお子さんではなく、そ

のきょうだい双子や三つ子などの多胎児である」が157人(0.6%)、「無回答」が133人(0.5%)であった。

⑨住居形態

住居形態は、「一戸建て」が15,183人(60.4%)、「アパート・集合住宅の1階」が2,432人(9.7%)、「アパート・集合住宅の2階～9階」が6,755人(26.9%)、「集合住宅の10階以上」が678人(2.7%)、「無回答」が88人(0.4%)であった。

⑩世帯人員数

世帯人員数は、「1人」が135人(0.5%)、「2人」が527人(2.1%)、「3人」が7,396人(29.4%)、「4人」が10,856人(43.2%)、「5人」が4,211人(16.8%)、「6人」が1,219人(4.8%)、「7人」が476人(1.9%)、「8人」が158人(0.6%)、「9人」が54人(0.2%)、「10人以上」が34人(0.1%)、「無回答」が70人(0.3%)であった。

⑪世帯年収

世帯年収は、「150万円未満」が398人(1.6%)、「150万円以上300万円未満」が1,217人(4.8%)、「300万円以上450万円未満」が2,992人(11.9%)、「450万円以上600万円未満」が4,979人(19.8%)、「600万円以上750万円未満」が4,144人(16.5%)、「750万円以上900万円未満」が3,501人(13.9%)、「900万円以上」が4,275人(17%)、「答えたくない・わからない」が3,397人(13.5%)、「無回答」が233人(0.9%)であった。

4) 全員への質問項目

Q1 昼間の主な保育者

「母」が7,585人(30.2%)、「父」が114人(0.5%)、「祖父母」が128人(0.5%)、「保育施

設」が 17,228 人(68.5%)、「その他」が 49 人(0.2%)、「無回答」が 32 人(0.1%)であった。

Q2 どこかに預けているか

「認可保育園(所)(小規模保育・勤務先が開設した事業所内保育所などを含む)」が 10,732 人(42.7%)、「認可外保育園(所)(無認可保育園、東京都の認証保育園など自治体独自の保育施設、企業主導型保育施設などを含む)」が 750 人(3.0%)、「幼稚園」が 4,022 人(16.0%)、「認定こども園」が 5,919 人(23.5%)、「その他」が 167 人(0.7%)、「どこにも預けていない」が 3,482 人(13.9%)、「無回答」が 64 人(0.3%)であった。

Q3 現在働いているか、その勤務形態

「常勤(在宅勤務を含む)」が 11,206 人(44.6%)、「非常勤(パートタイム、アルバイトなど)」が 5,897 人(23.5%)、「産休・育休中」が 2,556 人(10.2%)、「働いていない(病休中を含む)」が 5,416 人(21.5%)、「無回答」が 61 人(0.2%)であった。

Q4 気持ちやからだの調子

「心身ともに快調」が 14,896 人(59.3%)、「からだの調子は良いが、精神的に不調」が 2,720 人(10.8%)、「精神的には良いが、からだの不調」が 2,447 人(9.7%)、「心身ともに調子が悪い」が 1,926 人(7.7%)、「何ともいえない」が 3,099 人(12.3%)、「無回答」が 48 人(0.2%)であった。

Q5 ゆっくりとした気分で子どもと過ごせる時間があるか

「はい」が 18,151 人(72.2%)、「いいえ」が 1,736 人(6.9%)、「何ともいえない」が 5,181 人(20.6%)、「無回答」が 68 人(0.3%)であった。

Q6 自分のために使える時間をもてているか

「はい」が 12,859 人(51.2%)、「いいえ」が 5,461 人(21.7%)、「何ともいえない」が 6,748 人(26.8%)、「無回答」が 68 人(0.3%)であった。

Q7 日頃十分に眠れているか

「よく眠れている」が 5,494 人(21.9%)、「まあまあ眠れている」が 13,517 人(53.8%)、「あまり眠れていない」が 5,273 人(21.0%)、「ほとんど眠れていない」が 448 人(1.8%)、「何ともいえない」が 355 人(1.4%)、「無回答」が 49 人(0.2%)であった。

Q8 育児をしているか。

「よくしている」が 21,382 人(85.1%)、「時々している」が 3,163 人(12.6%)、「ほとんどしていない」が 172 人(0.7%)、「何ともいえない」が 337 人(1.3%)、「無回答」が 82 人(0.3%)であった。

Q9 パートナーは、相談相手、精神的な支えになっているか

「はい」が 17,888 人(71.2%)、「いいえ」が 2,158 人(8.6%)、「何ともいえない」が 4,932 人(19.6%)、「無回答」が 158 人(0.6%)であった。

Q10 子どもと遊んでいるか

「よく遊んでいる」が 12,920 人(51.4%)、「時々遊んでいる」が 10,759 人(42.8%)、「あまり遊んでいない」が 1,305 人(5.2%)、「ほとんど遊ばない」が 80 人(0.3%)、「無回答」が 72 人(0.3%)であった。

Q11 育児に自信がもてないことがあるか

「はい」が 11,988 人(47.7%)、「いいえ」が 6,064 人(24.1%)、「何ともいえない」が

7,006人(27.9%)、「無回答」が78人(0.3%)であった。

Q12 主にどのようなときに子育てに困難を感じるか

「子どもが思うようにならないとき」が8,083人(32.2%)、「子どもの育てにくさ(こだわりや落ち着きのなさ等)を感じたとき」が5,074人(20.2%)、「育児の苦勞を分かってもらえないとき」が1,336人(5.3%)、「自分一人で育児をしている気がするとき」が3,913人(15.6%)、「祖父母などから育児について注意されたとき」が639人(2.5%)、「その他」が1,780人(7.1%)、「困難を感じたことはない」が2,188人(8.7%)、「何ともいえない」が2,058人(8.2%)、「無回答」が65人(0.3%)であった。

Q13 子どもが悪いことをした場合の注意の仕方

「わかるまで教える必要がある」が3,428人(13.6%)、「その場でわかるようにすることが必要である」が7,927人(31.5%)、「なぜいけない(悪いこと)のかを考えさせる」が11,680人(46.5%)、「わかるまで待つことが必要である」が1,721人(6.8%)、「『痛い・こわい』と感じることで悪いことをしなくなる」が277人(1.1%)、「無回答」が103人(0.4%)であった。

Q14 父親の1か月あたりの休日数

「1日」が311人(1.2%)、「2日」が460人(1.8%)、「3日」が276人(1.1%)、「4日」が2,329人(9.3%)、「5日」が1,458人(5.8%)、「6日」が1,848人(7.4%)、「7日」が1,291人(5.1%)、「8日」が11,064人(44.0%)、「9日」が1,947人(7.7%)、「10日」が2,489人(9.9%)、「11日」が143人(0.6%)、「12日以上」が517人(2.1%)、「無回答」が1,003人

(4.0%)であった。

Q15 父親が仕事から帰宅する時間

「1時」が143人(0.6%)、「2時」が50人(0.2%)、「3時」が54人(0.2%)、「4時」が59人(0.2%)、「5時」が230人(0.9%)、「6時」が835人(3.3%)、「7時」が1,149人(4.6%)、「8時」が967人(3.8%)、「9時」が678人(2.7%)、「10時」が376人(1.5%)、「11時」が200人(0.8%)、「12時」が148人(0.6%)、「13時」が34人(0.1%)、「14時」が29人(0.1%)、「15時」が79人(0.3%)、「16時」が180人(0.7%)、「17時」が865人(3.4%)、「18時」が3,640人(14.5%)、「19時」が4,685人(18.6%)、「20時」が3,794人(15.1%)、「21時」が2,684人(10.7%)、「22時」が1,579人(6.3%)、「23時」が805人(3.2%)、「24時」が467人(1.9%)、「無回答」が1,406人(5.6%)であった。

Q16 子どもが1回でも接種したことのある予防接種(複数回答)(n=25,136)

「Hib(インフルエンザ菌b型)」が23,006人(91.5%)、「肺炎球菌」が23,272人(92.6%)、「B型肝炎」が21,313人(84.8%)、「ロタウイルス」が20,101人(80%)、「四種混合(ジフテリア・百日せき・破傷風・ポリオ)」が23,569人(93.8%)、「三種混合(ジフテリア・百日せき・破傷風)」が8,206人(32.6%)、「ポリオ」が21,652人(86.1%)、「BCG」が23,146人(92.1%)、「MR混合(麻しん・風しん)」が22,428人(89.2%)、「水痘(みずぼうそう)」が21,752人(86.5%)、「おたふくかぜ(流行性耳下腺炎)」が18,267人(72.7%)、「日本脳炎」が16,656人(66.3%)、「インフルエンザ」が22,595人(89.9%)、「その他」が650人(2.6%)、「予防接種をしたことはない」が169人(0.7%)であった。

Q17 子どもがこれまでににかかったことのある感染症など（複数回答）（n=25,136）

「肺炎」が 1,017 人(4%)、「中耳炎」が 5,863 人(23.3%)、「百日せき」が 94 人(0.4%)、「破傷風」が 19 人(0.1%)、「結核（感染疑いを含む）」が 28 人(0.1%)、「麻しん（はしか）」が 53 人(0.2%)、「風しん（三日はしか）」が 62 人(0.2%)、「水痘（水ぼうそう）」が 887 人(3.5%)、「おたふくかぜ（流行性耳下腺炎）」が 278 人(1.1%)、「その他」が 3,554 人(14.1%)、「とくにかかったことはない」が 14,571 人(58%)であった。

Q18 これまでに病気で入院したことがあるか

「はい」が 4,664 人(18.6%)、「いいえ」が 20,355 人(81.0%)、「無回答」が 117 人(0.5%)であった。

Q19 子どもが急病の場合、すぐ診てくれる医療機関が見つからず困ったこと

「ある」が 3,861 人(15.4%)、「ない」が 21,145 人(84.1%)、「無回答」が 130 人(0.5%)であった。

Q20 感染症以外で診断された病気（複数回答）（n=25,136）

「アトピー性皮膚炎」が 2,342 人(9.3%)、「ぜんそく」が 2,087 人(8.3%)、「食物アレルギー」が 2,513 人(10.0%)、「熱性けいれん」が 1,663 人(6.6%)、「その他」が 2,114 人(8.4%)、「診断されたことはない」が 16,158 人(64.3%)であった。

Q21 けがや事故で医師にかかったこと（複数回答）（n=25,136）

「やけど」が 1,370 人(5.5%)、「自宅でおぼれた（風呂など）」が 19 人(0.1%)、「外出先でおぼれた（プール・海など）」が 31 人

(0.1%)、「異物誤飲（硬貨やたばこ等を誤って飲み込んだ）」が 87 人(0.3%)、「窒息・異物誤嚥（硬貨やたばこ等が気管に入った）」が 61 人(0.2%)、「交通事故」が 168 人(0.7%)、「その他」が 4,998 人(19.9%)、「けがや事故で医師にかかったことはない」が 17,719 人(70.5%)であった。

Q22 子どものかかりつけの医師はいるか
「いる」が 23,390 人(93.1%)、「いない」が 1,639 人(6.5%)、「無回答」が 107 人(0.4%)であった。

Q23 子どもは歯科医にかかったことがあるか

「はい」が 15,333 人(61.0%)、「いいえ」が 9,701 人(38.6%)、「無回答」が 102 人(0.4%)であった。

Q24 子どもの子育て情報を得ている主な相手

「家族」が 8,770 人(34.9%)、「近所の人」が 1,051 人(4.2%)、「インターネット」が 8,277 人(32.9%)、「同じ悩みを持つ保護者」が 4,439 人(17.7%)、「誰もいない」が 523 人(2.1%)、「その他」が 2,007 人(8.0%)、「無回答」が 69 人(0.3%)であった。

Q25 育児に関する日常の主な相談相手

「家族」が 18,870 人(75.1%)、「近所の人」が 486 人(1.9%)、「インターネット」が 790 人(3.1%)、「同じ悩みを持つ保護者」が 2,694 人(10.7%)、「誰もいない」が 718 人(2.9%)、「その他」が 1,481 人(5.9%)、「無回答」が 97 人(0.4%)であった。

Q26 子どものお食事についての心配（複数回答）（n=25,136）

「少食である（食欲がない）」が 3,241 人

(12.9%)、「食べすぎる」が 3,268 人(13%)、「むら食い」が 7,339 人(29.2%)、「好き嫌が多い(偏食)」が 7,673 人(30.5%)、「おちついて食べない(遊びながら食べる)」が 9,413 人(37.4%)、「よくかまない」が 4,655 人(18.5%)、「その他」が 1,459 人(5.8%)、「とくに心配なことはない」が 4,792 人(19.1%)であった。

Q27 子どもの朝食のとり方

「毎日食べる」が 23,787 人(94.6%)、「週に 1~2 回ぬく」が 817 人(3.3%)、「週に 3~4 回ぬく」が 105 人(0.4%)、「週に 1~2 回しか食べない」が 180 人(0.7%)、「その他」が 171 人(0.7%)、「無回答」が 76 人(0.3%)であった。

Q28 子どものおやつとの与え方(複数回答)(n=25,136)

「とくに気をつけていない」が 5,775 人(23.0%)、「時間を決めてあげることが多い」が 12,593 人(50.1%)、「欲しがるときにあげることが多い」が 4,721 人(18.8%)、「おやつでも栄養に注意している」が 3,120 人(12.4%)、「甘いものは少なくしている」が 4,031 人(16.0%)、「甘い飲み物やお菓자에偏ってしまう」が 3,758 人(15.0%)、「スナック菓子を与えることが多い」が 3,157 人(12.6%)、「その他」が 975 人(3.9%)であった。

Q29-1 子どもが起きる時刻

「1時」が 4 人(0%)、「2時」が 4 人(0%)、「3時」が 5 人(0%)、「4時」が 16 人(0.1%)、「5時」が 214 人(0.9%)、「6時」が 6,616 人(26.3%)、「7時」が 14,894 人(59.3%)、「8時」が 2,909 人(11.6%)、「9時」が 244 人(1.0%)、「10時」が 51 人(0.2%)、「11時」が 11 人(0%)、「12時」が 3 人(0%)、「13時」

が 1 人(0%)、「14時」が 0 人(0%)、「15時」が 2 人(0%)、「16時」が 2 人(0%)、「17時」が 1 人(0%)、「18時」が 11 人(0%)、「19時」が 8 人(0%)、「20時」が 11 人(0%)、「21時」が 35 人(0.1%)、「22時」が 18 人(0.1%)、「23時」が 9 人(0%)、「24時」が 0 人(0%)、「無回答」が 67 人(0.3%)であった。

Q29-2 子どもが寝る時刻

「1時」が 5 人(0%)、「2時」が 7 人(0%)、「3時」が 4 人(0%)、「4時」が 4 人(0%)、「5時」が 5 人(0%)、「6時」が 26 人(0.1%)、「7時」が 170 人(0.7%)、「8時」が 1,477 人(5.9%)、「9時」が 5,069 人(20.2%)、「10時」が 2,326 人(9.3%)、「11時」が 215 人(0.9%)、「12時」が 21 人(0.1%)、「13時」が 2 人(0%)、「14時」が 3 人(0%)、「15時」が 0 人(0%)、「16時」が 0 人(0%)、「17時」が 8 人(0%)、「18時」が 22 人(0.1%)、「19時」が 253 人(1.0%)、「20時」が 2,140 人(8.5%)、「21時」が 8,191 人(32.6%)、「22時」が 4,452 人(17.7%)、「23時」が 545 人(2.2%)、「24時」が 73 人(0.3%)、「無回答」が 118 人(0.5%)であった。

Q30 子どもの寝る時刻は一定か

「毎日一定している」が 7,584 人(30.2%)、「だいたい一定している」が 15,884 人(63.2%)、「日によって異なることが多い」が 1,538 人(6.1%)、「無回答」が 130 人(0.5%)であった。

Q31 子どもはお昼寝をするか

「昼寝はしない」が 7,931 人(31.6%)、「1時間くらい」が 5,862 人(23.3%)、「2時間くらい」が 10,062 人(40%)、「3時間くらい」が 1,102 人(4.4%)、「4時間くらい」が 25 人(0.1%)、「5時間くらい」が 9 人(0%)、「6時間以上」が 23 人(0.1%)、「無回答」が 122

人(0.5%)であった。

Q32-1 平日に、子どもにテレビやDVDをどのくらい見せているか

「見せていない」が1,294人(5.1%)、「1時間未満」が6,904人(27.5%)、「1時間以上～2時間未満」が9,983人(39.7%)、「2時間以上～3時間未満」が4,767人(19.0%)、「3時間以上～4時間未満」が1,410人(5.6%)、「4時間以上～5時間未満」が403人(1.6%)、「5時間以上～6時間未満」が142人(0.6%)、「6時間以上」が165人(0.7%)、「無回答」が68人(0.3%)であった。

Q32-2 休日に、子どもにテレビやDVDをどのくらい見せているか

「見せていない」が981人(3.9%)、「1時間未満」が3,942人(15.7%)、「1時間以上～2時間未満」が7,813人(31.1%)、「2時間以上～3時間未満」が6,610人(26.3%)、「3時間以上～4時間未満」が3,351人(13.3%)、「4時間以上～5時間未満」が1,332人(5.3%)、「5時間以上～6時間未満」が503人(2.0%)、「6時間以上」が503人(2.0%)、「無回答」が101人(0.4%)であった。

Q32-3 平日に、子どもにスマートフォンやタブレット、パソコンをどのくらい見せているか

「見せていない」が11,704人(46.6%)、「1時間未満」が8,080人(32.1%)、「1時間以上～2時間未満」が3,471人(13.8%)、「2時間以上～3時間未満」が1,218人(4.8%)、「3時間以上～4時間未満」が358人(1.4%)、「4時間以上～5時間未満」が110人(0.4%)、「5時間以上～6時間未満」が46人(0.2%)、「6時間以上」が50人(0.2%)、「無回答」が99人(0.4%)であった。

Q32-4 休日に、子どもにスマートフォンやタブレット、パソコンをどのくらい見せているか

「見せていない」が9,304人(37%)、「1時間未満」が8,037人(32%)、「1時間以上～2時間未満」が3,918人(15.6%)、「2時間以上～3時間未満」が2,128人(8.5%)、「3時間以上～4時間未満」が928人(3.7%)、「4時間以上～5時間未満」が355人(1.4%)、「5時間以上～6時間未満」が146人(0.6%)、「6時間以上」が193人(0.8%)、「無回答」が127人(0.5%)であった。

Q33 子どもにスマートフォンやタブレット、パソコンを見せたいと思っているか

「はい」が5,677人(22.6%)、「いいえ」が19,307人(76.8%)、「無回答」が152人(0.6%)であった。

Q34 子どもがスマートフォンやタブレット、パソコンを見ることについてどのように思っているか

「子どものためになる」が1,415人(5.6%)、「助かっている」が5,961人(23.7%)、「よくない影響が心配」が14,977人(59.6%)、「とくに何も思わない」が2,673人(10.6%)、「無回答」が110人(0.4%)であった。

Q35 世帯の暮らし向き（経済的な生活のゆとり）

「ゆとりがある」が2,797人(11.1%)、「普通」が17,178人(68.3%)、「苦しい」が4,484人(17.8%)、「答えたくない」が591人(2.4%)、「無回答」が86人(0.3%)であった。

Q36 同居の家族以外の方で、誰がよく訪れるか

「近所の人」が1,277人(5.1%)、「あなたやパートナーの友だち」が4,292人(17.1%)、

「お子さんの友だち」が 2,564 人(10.2%)、「その他」が 4,345 人(17.3%)、「人はあまり来ない」が 12,576 人(50.0%)、「無回答」が 82 人(0.3%)であった。

Q37 今後もこの地域で子育てをしていきたいか

「そう思う」が 11,539 人(45.9%)、「どちらかといえばそう思う」が 10,792 人(42.9%)、「どちらかといえばそう思わない」が 1,872 人(7.4%)、「そう思わない」が 769 人(3.1%)、「無回答」が 164 人(0.7%)であった。

Q38 今回の調査対象の子ども（一番下の子どもさん）の年齢

「1歳0か月(12か月)から1歳5か月(17か月)」が 2,196 人(8.7%)、「1歳6か月(18か月)から1歳11か月(23か月)」が 3,099 人(12.3%)、「2歳0か月から2歳11か月」が 4,365 人(17.4%)、「3歳0か月から3歳11か月」が 5,041 人(20.1%)、「4歳0か月から4歳11か月」が 4,006 人(15.9%)、「5歳0か月から6歳11か月」が 6,429 人(25.6%)であった。

5) 年齢別の質問項目

①1歳0か月(12か月)から1歳5か月(17か月)までの子ども

Q39 子どもは同年齢の子と接する(遊ぶ)機会があるか

「ある」が 1,495 人(68.1%)、「ない」が 527 人(24.0%)、「どちらともいえない」が 165 人(7.5%)、「無回答」が 9 人(0.4%)であった。

Q40 近所に子どもが安心して遊べる場所があるか

「ある」が 1,726 人(78.6%)、「ない」が 458 人(20.9%)、「無回答」が 12 人(0.5%)で

あった。

Q41 おしっこのトイレトレーニングの開始時期

「1歳0か月よりも前」が 48 人(2.2%)、「1歳0か月」が 35 人(1.6%)、「1歳1か月」が 13 人(0.6%)、「1歳2か月」が 22 人(1.0%)、「1歳3か月」が 13 人(0.6%)、「1歳4か月」が 11 人(0.5%)、「1歳5か月」が 46 人(2.1%)、「はじめていない」が 1,650 人(75.1%)、「無回答」が 358 人(16.3%)であった。

Q42 大便のトイレトレーニングの開始時期

「1歳0か月よりも前」が 36 人(1.6%)、「1歳0か月」が 22 人(1.0%)、「1歳1か月」が 5 人(0.2%)、「1歳2か月」が 14 人(0.6%)、「1歳3か月」が 6 人(0.3%)、「1歳4か月」が 13 人(0.6%)、「1歳5か月」が 36 人(1.6%)、「はじめていない」が 1,684 人(76.7%)、「無回答」が 380 人(17.3%)であった。

②1歳6か月(18か月)から1歳11か月(23か月)までの子ども

Q39 子どもは同年齢の子と接する(遊ぶ)機会があるか

「ある」が 2,442 人(78.8%)、「ない」が 475 人(15.3%)、「どちらともいえない」が 173 人(5.6%)、「無回答」が 9 人(0.3%)であった。

Q40 近所に子どもが安心して遊べる場所があるか

「ある」が 2,536 人(81.8%)、「ない」が 550 人(17.7%)、「無回答」が 13 人(0.4%)であった。

Q41 おしっこのトイレトレーニングの開始時期

「1歳6か月よりも前」が243人(7.8%)、
「1歳6か月」が202人(6.5%)、「1歳7か月」が59人(1.9%)、「1歳8か月」が59人(1.9%)、「1歳9か月」が32人(1.0%)、「1歳10か月」が32人(1.0%)、「1歳11か月」が22人(0.7%)、「はじめていない」が2,039人(65.8%)、「無回答」が411人(13.3%)であった。

Q42 大便のトイレトレーニングの開始時期

「1歳6か月よりも前」が160人(5.2%)、
「1歳6か月」が110人(3.5%)、「1歳7か月」が31人(1.0%)、「1歳8か月」が41人(1.3%)、「1歳9か月」が22人(0.7%)、「1歳10か月」が16人(0.5%)、「1歳11か月」が17人(0.5%)、「はじめていない」が2,237人(72.2%)、「無回答」が465人(15.0%)であった。

③2歳0か月から2歳11か月までの子ども

Q39 気になるくせ

「指しゃぶり」が853人(19.5%)、「爪かみ」が225人(5.2%)、「眼をパチパチさせる」が69人(1.6%)、「その他」が506人(11.6%)、「ない」が2,670人(61.2%)、「無回答」が42人(1.0%)であった。

Q40 子どもがいつも遊ぶ友だちは何人か

「1人」が273人(6.3%)、「2人」が610人(14.0%)、「3人」が529人(12.1%)、「4人」が127人(2.9%)、「5人以上」が1,298人(29.7%)、「いない」が1,448人(33.2%)、「無回答」が79人(1.8%)であった。

Q41 近所に子どもが安心して遊べる場所があるか

「ある」が3,638人(83.5%)、「ない」が705人(16.2%)、「無回答」が12人(0.3%)であった。

Q42 子どもが自宅以外でよく遊ぶ場所

「友だちの家」が132人(3.0%)、「家のまわり」が741人(17.0%)、「公園」が2,844人(65.3%)、「児童館などの児童施設」が284人(6.5%)、「その他」が346人(7.9%)、「無回答」が7人(0.2%)であった。

Q43 おしっこのトイレトレーニングの状況

「まだ始めていない」が2,013人(46.2%)、「始めた」が2,103人(48.3%)、「もう完了した」が239人(5.5%)、「無回答」が3人(0.1%)であった。

Q44 大便のトイレトレーニングの状況

「まだ始めていない」が2,801人(64.3%)、「始めた」が1,262人(29.0%)、「もう完了した」が285人(6.5%)、「無回答」が5人(0.1%)であった。

④3歳0か月から3歳11か月までの子ども

Q39 気になるくせ

「指しゃぶり」が689人(13.7%)、「爪かみ」が489人(9.7%)、「眼をパチパチさせる」が94人(1.9%)、「その他」が623人(12.4%)、「ない」が3,102人(61.5%)、「無回答」が44人(0.9%)であった。

Q40 子どもがいつも遊ぶ友だちは何人か

「1人」が309人(6.1%)、「2人」が797人(15.8%)、「3人」が925人(18.3%)、「4人」が246人(4.9%)、「5人以上」が1,559人(30.9%)、「いない」が1,148人(22.8%)、「無回答」が57人(1.1%)であった。

Q41 近所に子どもが安心して遊べる場所があるか

「ある」が 4,134 人(82%)、「ない」が 884 人(17.5%)、「無回答」が 23 人(0.5%)であった。

Q42 子どもが自宅以外でよく遊ぶ場所

「友だちの家」が 115 人(2.3%)、「家のまわり」が 943 人(18.7%)、「公園」が 3,408 人(67.6%)、「児童館などの児童施設」が 193 人(3.8%)、「その他」が 362 人(7.2%)、「無回答」が 20 人(0.4%)であった。

Q43 子どもはおねしょをするか

「全くしない」が 856 人(17.0%)、「ほとんどしない」が 799 人(15.9%)、「時々する」が 474 人(9.4%)、「毎晩のようにする」が 92 人(1.8%)、「オムツをつけている」が 2,813 人(55.8%)、「無回答」が 7 人(0.1%)であった。

Q44 おしっこのトイレトレーニングの状況

「まだ始めていない」が 353 人(7.0%)、「始めた」が 2,328 人(46.2%)、「もう完了した」が 2,344 人(46.5%)、「無回答」が 16 人(0.3%)であった。

Q45 大便のトイレトレーニングの状況

「まだ始めていない」が 973 人(19.3%)、「始めた」が 1,610 人(31.9%)、「もう完了した」が 2,442 人(48.4%)、「無回答」が 16 人(0.3%)であった。

Q46 歯ブラシを使う歯みがきの習慣

「歯みがきはまだやらない」が 168 人(3.3%)、「手伝ってあげればやる」が 2,387 人(47.4%)、「みがきなさいと言えば自分でみがく」が 2,239 人(44.4%)、「食事の後な

ど言われなくてもみがく」が 227 人(4.5%)、「無回答」が 20 人(0.4%)であった。

⑤4歳0か月から4歳11か月までの子ども

Q39 気になるくせ

「指しゃぶり」が 396 人(9.9%)、「爪かみ」が 507 人(12.7%)、「眼をパチパチさせる」が 72 人(1.8%)、「その他」が 503 人(12.6%)、「ない」が 2,490 人(62.2%)、「無回答」が 38 人(0.9%)であった。

Q40 子どもがいつも遊ぶ友だちは何人か

「1人」が 193 人(4.8%)、「2人」が 637 人(15.9%)、「3人」が 850 人(21.2%)、「4人」が 277 人(6.9%)、「5人以上」が 1,407 人(35.1%)、「いない」が 579 人(14.5%)、「無回答」が 63 人(1.6%)であった。

Q41 近所に子どもが安心して遊べる場所があるか

「ある」が 3,310 人(82.6%)、「ない」が 670 人(16.7%)、「無回答」が 26 人(0.6%)であった。

Q42 子どもが自宅以外でよく遊ぶ場所

「友だちの家」が 135 人(3.4%)、「家のまわり」が 807 人(20.1%)、「公園」が 2,680 人(66.9%)、「児童館などの児童施設」が 90 人(2.2%)、「その他」が 275 人(6.9%)、「無回答」が 19 人(0.5%)であった。

Q43 子どもはおねしょをするか

「全くしない」が 1,594 人(39.8%)、「ほとんどしない」が 1,016 人(25.4%)、「時々する」が 807 人(20.1%)、「毎晩のようにする」が 399 人(10.0%)、「オムツをつけている」が 165 人(4.1%)、「無回答」が 25 人(0.6%)であった。

Q44 おしっこのトイレトレーニングの状況

「まだ始めている」が 42 人(1.0%)、「始めた」が 475 人(11.9%)、「もう完了した」が 3,474 人(86.7%)、「無回答」が 15 人(0.4%)であった。

Q45 大便のトイレトレーニングの状況

「まだ始めている」が 157 人(3.9%)、「始めた」が 419 人(10.5%)、「もう完了した」が 3,410 人(85.1%)、「無回答」が 20 人(0.5%)であった。

Q46 歯ブラシを使う歯みがきの習慣

「歯みがきはまだやらない」が 69 人(1.7%)、「手伝ってあげればやる」が 1,384 人(34.5%)、「みがきなさいと言えば自分でみがく」が 2,281 人(56.9%)、「食事の後など言われなくてもみがく」が 264 人(6.6%)、「無回答」が 8 人(0.2%)であった。

⑥5歳0か月から6歳11か月までの子ども
Q39 気になるくせ

「指しゃぶり」が 410 人(6.4%)、「爪かみ」が 917 人(14.3%)、「眼をパチパチさせる」が 125 人(1.9%)、「その他」が 828 人(12.9%)、「ない」が 4,098 人(63.7%)、「無回答」が 51 人(0.8%)であった。

Q40 子どもがいつも遊ぶ友だちは何人か

「1人」が 283 人(4.4%)、「2人」が 1,010 人(15.7%)、「3人」が 1,476 人(23.0%)、「4人」が 582 人(9.1%)、「5人以上」が 2,267 人(35.3%)、「いない」が 743 人(11.6%)、「無回答」が 68 人(1.1%)であった。

Q41 近所に子どもが安心して遊べる場所があるか

「ある」が 5,075 人(78.9%)、「ない」が

1,314 人(20.4%)、「無回答」が 40 人(0.6%)であった。

Q42 子どもが自宅以外でよく遊ぶ場所

「友だちの家」が 313 人(4.9%)、「家のまわり」が 1,549 人(24.1%)、「公園」が 3,984 人(62.0%)、「児童館などの児童施設」が 114 人(1.8%)、「その他」が 449 人(7%)、「無回答」が 20 人(0.3%)であった。

Q43 子どもはおねしょをするか

「全くしない」が 3,825 人(59.5%)、「ほとんどしない」が 1,246 人(19.4%)、「時々する」が 863 人(13.4%)、「毎晩のようにする」が 363 人(5.6%)、「オムツをつけている」が 113 人(1.8%)、「無回答」が 19 人(0.3%)であった。

Q44 おしっこのトイレトレーニングの状況

「まだ始めている」が 41 人(0.6%)、「始めた」が 198 人(3.1%)、「もう完了した」が 6,168 人(95.9%)、「無回答」が 22 人(0.3%)であった。

Q45 大便のトイレトレーニングの状況

「まだ始めている」が 61 人(0.9%)、「始めた」が 235 人(3.7%)、「もう完了した」が 6,109 人(95.0%)、「無回答」が 24 人(0.4%)であった。

Q46 歯ブラシを使う歯みがきの習慣

「歯みがきはまだやらない」が 58 人(0.9%)、「手伝ってあげればやる」が 1,193 人(18.6%)、「みがきなさいと言えば自分でみがく」が 4,291 人(66.7%)、「食事の後など言われなくてもみがく」が 870 人(13.5%)、「無回答」が 17 人(0.3%)であった。

4. 新規質問項目に関連するクロス集計

今回の調査より取り入れた新しい項目（新規質問項目）と他項目とのクロス集計を行った。

1) 多胎児の有無と Q4 気持ちや体の調子
表 2 にクロス集計表を示した。

気持ちや体の調子について、全体では、「心身ともに快調」と回答した者が約 6 割となった。

「心身ともに快調」とした者は、多胎児がいない者に有意に多く、調査対象児やその兄弟児が多胎児とする者は有意に少なかった。

「からだの調子は良いが、精神的に不調」「心身ともに調子が悪い」とした者は、多胎児がいない者が有意に少なく、調査対象児やその兄弟児が多胎児とする者が有意に多かった。

2) 多胎児の有無と Q5 ゆっくりとした気分で子どもと過ごせるか

表 3 にクロス集計表を示した。

ゆっくりとした気分で子どもと過ごせるかについて、全体では、「はい」と回答した者が 7 割を超えた。

「いいえ」とした者（ゆっくりした気分で子どもと過ごせていない者）は、胎児がいない者に有意に少なく、調査対象児やその兄弟児が多胎児とする者が有意に多かった。

3) Q38 調査対象の子どもの年齢と Q13 悪いことをしたときの注意の仕方

表 4 にクロス集計表を示した。

悪いことをしたときの注意の仕方について、「なぜいけない（悪いこと）のかを考えさせる」がほぼ半数を占め、最も多かった。

「なぜいけない（悪いこと）のかを考えさせる」とした者は、1 歳 0～5 ヶ月と 2 歳 0

～11 ヶ月が有意に少なく、4 歳 0～11 ヶ月と 5 歳 0～11 ヶ月が有意に多くなっており、おおむね子どもの成長とともに増加の傾向がうかがえた。

一方で、「わかるまで待つことが必要である」とした者は、1 歳 0～5 ヶ月と 2 歳 0～11 ヶ月が有意に多く、4 歳 0～11 ヶ月と 5 歳 0～11 ヶ月が有意に少なくなっていた。

さらに「『痛い・こわい』と感ずることで悪いことをしなくなる」とした者は、1 歳 0～5 ヶ月と 2 歳 0～11 ヶ月が有意に多く、5 歳 0～11 ヶ月が有意に少なくなっており、いずれも幼少期に多く、成長してくると少なくなる傾向がうかがえた。

4) Q38 調査対象の子どもの年齢と Q32-4 休日のデジタルデバイス視聴時間

表 5 にクロス集計表を示した。

休日のデジタルデバイス（スマートフォン、タブレット、パソコン）視聴時間について、全体では「見せていない」が約 4 割と最も多く、おおむね視聴時間が長くなるにつれ、視聴させる者の割合が少なくなっていた。

「見せていない」とした者は、1 歳から 2 歳までの者は有意に多く、それ以上は有意に少なかった。年齢とともに、「見せない」とする者の割合は減少していた。

1 時間以上視聴させているものについては、おおむね年齢とともに視聴時間が増加する傾向がうかがえた。

5) Q38 調査対象の子どもの年齢と Q33 デジタルデバイスを見せたいか

表 6 にクロス集計表を示した。

デジタルデバイスを見せたいかについて、全体では「いいえ」が約 8 割となった。

「いいえ」とした者は、1 歳 6～11 ヶ月

と2歳0～11ヶ月が有意に多く、4歳0～11ヶ月と5歳0～11ヶ月が有意に少なかった。子どもの成長とともにデジタルデバイスの積極利用を考える者が増えていることがうかがえた。

6) Q38 調査対象の子どもの年齢と Q34 デジタルデバイスを見せることについてどう思うか

表7にクロス集計表を示した。

デジタルデバイスを見せることについて、全体では、「よくない影響が心配」が約6割と最多となった。

「よくない影響が心配」とした者は、1歳0～5ヶ月、1歳6～11ヶ月、2歳0～11ヶ月が有意に少なく、5歳0～11ヶ月が有意に多かった。

デジタルデバイスの視聴時間や積極活用が年齢とともに増加するためか、年齢とともに心配する考えが増えていた。

また、「助かっている」とした者は1歳6～11ヶ月、2歳0～11ヶ月が有意に少なく、5歳0～11ヶ月が有意に多かった。

7) Q38 調査対象の子どもの年齢と Q36 自宅への来訪者

表8にクロス集計表を示した。

同居の家族以外での自宅への来訪者について、全体では、「人はあまり来ない」が半数を超え、最も多かった。

保護者やパートナーの友だちは子どもが幼いほど多く、子どもの友だちは、子どもの年齢とともに多くなっていた。

8) Q36 自宅への来訪者と Q37 今後も地域で子育てをしたいか

表9にクロス集計表を示した。

今後も地域で子育てをしたいかについて、「そう思う」と「どちらかといえばそう思

う」で約9割を占めた。

自宅への来訪者との関連では、特に「そう思う」とした者は来訪者がいる者では有意に多く、来訪者がいない者は有意に少なかった。

一方、「どちらかといえばそう思わない」「そう思わない」とした者は、来訪者がいない者に有意に多かった。

D. 考察

第5回幼児健康度調査をコロナ禍において実施するにあたり、質問紙調査の代替となるオンライン調査の実現可能性について令和2年度に検討を行った。

これまでの4回の調査で実施されてきた質問紙法については、コロナ禍で懸念される事項が多く、現実的には実現可能性は決して高くない状況だと考えられた。質問紙調査に代わるオンライン調査は、コロナ禍においてとりうる現実的な選択肢となっていると考えられた。

オンライン調査を実施する場合には、調査の協力を依頼する自治体への負担を最小限にできる。具体的には、自治体から対象者に、QRコードを記載した紙（ちらし）を配布するもらうことのみとなる。

令和3年度に幼児健康度調査としては初めてとなるオンライン調査が実施されたが、従来の市町村ルートへの依頼に加え、他の複数ルートの開拓により、25,000人を超える回答を得たことは、対象者の年代によってはオンライン調査がより簡便な方法と認識されている可能性があった。過去の幼児健康度調査における回答数の推移(表1)から推測すると、現在乳幼児を育てている保護者・親世代はオンライン調査への親和性が見られると考えられた。

回答量の観点からは、今回の幼児健康度

調査については、質問量は紙媒体に換算するとA4用紙8ページを超える分量となる。スマートフォン等のデジタル機器においてオンライン回答を行うと約10分程度であった。デジタル機器操作に約10分間時間を割くということの抵抗感は、A4用紙8枚のアンケートに直筆回答するということの抵抗感よりも下回っていることがうかがえた。

今回の調査はこれまでの幼児健康度調査が対象約5,000人程度であったことからすると、対象者数が大幅に増加したといえる。ただし、調査回答の依頼ルートがこれまでの単一ルート（市町村ルート）だけではなく、関連団体ルート、そして民間オンライン調査会社ルートと多様化した。ゆえに、結果の考察にあたっては、回答依頼ルートごとの検討を行い、わが国の幼児の保護者をどれほど代表しているかの詳細研究は今後の課題となっている。

今回、新たに取り入れた質問項目（新規質問項目）に着目してクロス集計表を用いて分析したが、いくつかの点で親子の現代的な課題が浮かび上がってきた。

まずは多胎児の子育てである。「からだの調子は良いが、精神的に不調」「心身ともに調子が悪い」とした者は、多胎児がいない者が有意に少なく、調査対象児やその兄弟児が多胎児とする者が有意に多かったこと（表2）、さらにはゆっくりした気分で子どもと過ごせていない者は、胎児がいない者に有意に少なく、調査対象児やその兄弟児が多胎児とする者が有意に多かった（表3）ことから、多胎児の子育てにおける支援の重要性が本調査においても示唆された。

次はデジタルデバイスに関する課題である。子どもの視聴時間が0時間のものは、1歳台において50%以上見られたが、それ以降の年齢においては5割を切っていた

（表5）。また、2時間以上の視聴は、2歳以降10%を超えることがわかり、また5歳以上では20%を超えることがわかった。一方、デジタルデバイスを子どもに見せたいかという問いに「はい」と回答したものはどの子どもの年齢においても20%前後となっており（表6）、今後「いいえ」と回答するものとの割合の推移を見守る必要がある。また、デジタルデバイスを見せることについて（表7）は「よくない影響が心配」とするものが60%前後に対し、「助かっている」や「とくに何も思わない」が合わせて30%を超えていた（5歳以上を除く）。これらのことから、デジタルデバイスの利用は子育てにおいて“切り離せない”ものとなっており、使用に際しての意識も今後大きく変わっていく可能性がある。すでに5歳以降において2時間以上の視聴者は20%を超えていることと「よくない影響が心配」という親が60%を超えていることもあり、デジタルデバイスの利用に関するアドバイスはより低年齢のころから行っていく必要性が示唆された。

最後に地域との繋がりに関する課題である。自宅への来訪者については「人はあまり来ない」と回答した者がいずれの年齢においても50%前後であることがわかった（表8）。さらに表9においてこれら「人はあまり来ない」と回答した者は、今後もこの地域で子育てをしたいかという質問に対して「そう思う」と回答した者が少ない傾向にあった。コロナ禍における調査であることを加味しなければならないが、地域における直接的な繋がりに欠ける親子の存在が孤立した子育てに結びついていることも考えられ、コロナ禍以降においても注視していく必要があると考えられた。

さらに、これまで4回（40年）に及ぶ過

去の幼児健康度調査結果との比較検討も今後の課題であり、その上に現在の幼児や幼児をとりまく環境の傾向と課題を把握していく必要がある。

E. 結論

幼児健康度調査は、厚生労働省が実施する「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昭和55年から10年ごとに実施されてきた。「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あり、今回は5回目の調査となるが、コロナ禍による延期により、令和3年度に実施された。

コロナ禍を鑑み、初めてオンライン調査を取り入れた。調査回答の依頼ルートはこれまでの市町村ルートに加え、団体ルート、そして民間調査会社ルートと多様化し、その結果、回答者は25,000人を超えた。

今回は新規質問項目を中心に分析を行ったが、とくに「多胎児の子育て」「デジタルデバイスの利用」そして「地域との繋がり」において課題が浮かび上がった。

今後は、回答依頼ルートごとの検討を行い、わが国の幼児の保護者をどれほど代表しているかの詳細研究は今後の課題となっている。さらに、これまで4回(40年)に及ぶ過去の幼児健康度調査結果との比較検討も今後の課題であり、その上に現在の幼

児や幼児をとりまく環境の傾向と課題を把握していく必要がある。

なお、本調査の詳細な集計結果等は、「令和3年度幼児健康度報告」として日本小児保健協会のWebサイト及び機関誌で公表する予定である。

【参考文献】

1. 松浦賢長ら. 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. 令和元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)「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:横山徹爾)」。分担研究報告書. 令和2年3月.
2. 吉村治正: ウェブ調査における回答率向上のための謝礼の影響について. 奈良大学大学院研究年報, 25: 1-13, 2020.

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

なし

表1. 幼児健康度調査の対象、配布・回収、回収数の推移

回数 (実施年度)	第1回 (1980年)	第2回 (1990年)	第3回 (2000年)	第4回 (2010年)	第5回 (2021年)
対象	乳幼児身体発育調査の来場者	乳幼児身体発育調査の来場者	乳幼児身体発育調査の来場者	乳幼児身体発育調査の来場者	①全国の乳幼児健診の来場者 ②幼児に関係する団体に加盟する施設(保育所等)の利用者 ③オンライン調査会社に登録するモニター ④子育て情報サイト閲覧者
配布・回収方法	事前配布し、会場で回収	会場で配布・回収	会場で配布・回収	会場で配布・回収	[配布] ①会場でチラシを配布 ②各施設から利用者にチラシを配布 ③登録モニターにメール等で周知 ④チラシのリンクを掲示 [回収] 回収はいずれもオンラインによる
回収数 (回収率)	15,045人 (—)	9,500人 (—)	7,364人 (—)	5,352人 (51.0%)	25,262人 (—)

表2. 多胎児の有無と Q4 気持ちや体の調子

		気持ちや体の調子					合計	
		心身ともに快調	からだの調子は良いが、精神的に不調	精神的には良いが、からだの不調	心身ともに調子が悪い	何ともいえない		
多胎児の有無	多胎児はいない	度数	14594	2627	2387	1861	2991	24460
		%	59.7	10.7	9.8	7.6	12.2%	100
	調査対象の子どもが多胎児	度数	159	57	37	41	61	355
		%	44.8	16.1	10.4	11.5	17.2%	100
	きょうだい児が多胎児	度数	78	20	12	14	32	156
		%	50.0	12.8	7.7	9.0	20.5%	100
合計		度数	14831	2704	2436	1916	3084	24971
		%	59.4	10.8	9.8	7.7	12.4	100

$\chi^2=48.766$ df=8 p<.001

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表3. 多胎児の有無と Q5 ゆっくりとした気分で子どもと過ごせるか

			ゆっくりした気分で子どもと過ごせているか			合計
			はい	いいえ	何ともいえない	
多胎児の有無	多胎児はいない	度数	17768	1655	5018	24441
		%	72.7	6.8	20.5	100
	調査対象の子どもが多胎児	度数	202	52	101	355
		%	56.9	14.6	28.5	100
	きょうだい児が多胎児	度数	103	19	34	156
		%	66.0	12.2	21.8	100
合計		度数	18073	1726	5153	24952
		%	72.4	6.9	20.7	100

$\chi^2=61.337$ df=4 p<.001

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表4. Q38 調査対象の子どもの年齢と Q13 悪いことをしたときの注意の仕方

			悪いことをしたときの注意の仕方					合計	
			わかるまで教える必要がある	その場でわかるようにすることが必要である	なぜいけない(悪いこと)のかを考えさせる	わかるまで待つ必要がある	「痛い・こわい」と感じると悪いことをしなくなる		
調査対象の子どもの年齢	1歳0~5ヶ月	度数	316	647	945	238	38	2184	
		%	14.5	29.6	43.3	10.9	1.7	100	
	1歳6~11ヶ月	度数	439	1011	1273	320	40	3083	
		%	14.2	32.8	41.3	10.4	1.3	100	
	2歳0~11ヶ月	度数	595	1490	1827	372	65	4349	
		%	13.7	34.3	42.0	8.6	1.5	100	
	3歳0~11ヶ月	度数	742	1588	2292	348	49	5019	
		%	14.8	31.6	45.7	6.9	1.0	100	
	4歳0~11ヶ月	度数	506	1278	1988	185	34	3991	
		%	12.7	32.0	49.8	4.6	0.9	100	
	5歳0~6歳11ヶ月	度数	830	1913	3355	258	51	6407	
		%	13.0	29.9	52.4	4.0	0.8	100	
	合計		度数	3428	7927	11680	1721	277	25033
			%	13.7	31.7	46.7	6.9	1.1	100

$\chi^2=383.095$ df=20 p<.001

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表5. Q38 調査対象の子どもの年齢と Q32-4 休日のデジタルデバイス視聴時間

			休日のデバイスデバイス視聴時間								合計	
			0	～1h	1～2h	2～3h	3～4h	4～5h	5～6h	6h～		
調査対象の子どもの年齢	1 歳 0～5 ヶ月	度数	1426	529	136	56	24	10	4	3	2188	
		%	65.2	24.2	6.2	2.6	1.1	0.5	0.2	0.1	100	
	1 歳 6～11 ヶ月	度数	1564	1014	308	116	57	19	5	7	3090	
		%	50.6	32.8	10.0	3.8	1.8	0.6	0.2	0.2	100	
	2 歳 0～11 ヶ月	度数	1718	1454	639	318	122	48	20	25	4344	
		%	39.5	33.5	14.7	7.3	2.8	1.1	0.5	0.6	100	
	3 歳 0～11 ヶ月	度数	1743	1698	851	426	177	54	24	33	5006	
		%	34.8	33.9	17.0	8.5	3.5	1.1	0.5	0.7	100	
	4 歳 0～11 ヶ月	度数	1216	1285	770	403	179	74	26	38	3991	
		%	30.5	32.2	19.3	10.1	4.5	1.9	0.7	1.0	100	
	5 歳 0～6 歳 11 ヶ月	度数	1637	2057	1214	809	369	150	67	87	6390	
		%	25.6	32.2	19.0	12.7	5.8	2.3	1.0	1.4	100	
	合計		度数	9304	8037	3918	2128	928	355	146	193	25009
			%	37.2	32.1	15.7	8.5	3.7	1.4	0.6	0.8	100

$\chi^2=1888.003$ $df=35$ $p<.001$

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表6. Q38 調査対象の子どもの年齢と Q33 デジタルデバイスを見せたいか

			デジタルデバイス見せたいか		合計	
			はい	いいえ		
調査対象の子どもの年齢	1歳0～5ヶ月	度数	462	1720	2182	
		%	21.2	78.8	100	
	1歳6～11ヶ月	度数	588	2494	3082	
		%	19.1	80.9	100	
	2歳0～11ヶ月	度数	857	3483	4340	
		%	19.7	80.3	100	
	3歳0～11ヶ月	度数	1095	3908	5003	
		%	21.9	78.1	100	
	4歳0～11ヶ月	度数	1024	2964	3988	
		%	25.7	74.3	100	
	5歳0～6歳11ヶ月	度数	1651	4738	6389	
		%	25.8	74.2	100	
	合計		度数	5677	19307	24984
			%	22.7	77.3	100

$\chi^2=105.385$ $df=5$ $p<.001$

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表7. Q38 調査対象の子どもの年齢と Q34 デジタルデバイスを見せることについてどう思うか

		デジタルデバイスを見せることについて				合計		
		子どものためになる	助かって いる	よくない 影響が心配	とくに何も思わない			
調査対象の子どもの年齢	1歳0～5ヶ月	度数	112	525	1238	309	2184	
		%	5.1	24.0	56.7	14.1	100	
	1歳6～11ヶ月	度数	119	843	1762	366	3090	
		%	3.9	27.3	57.0	11.8	100	
	2歳0～11ヶ月	度数	184	1219	2500	446	4349	
		%	4.2	28.0	57.5	10.3	100	
	3歳0～11ヶ月	度数	261	1242	3059	455	5017	
		%	5.2	24.8	61.0	9.1	100	
	4歳0～11ヶ月	度数	258	939	2376	412	3985	
		%	6.5	23.6	59.6	10.3	100	
	5歳0～6歳11ヶ月	度数	481	1193	4042	685	6401	
		%	7.5	18.6	63.1	10.7	100	
	合計		度数	1415	5961	14977	2673	25026
			%	5.7	23.8	59.8	10.7	100

$\chi^2=268.658$ $df=15$ $p<.001$

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表 8. Q38 調査対象の子どもの年齢と Q36 自宅への来訪者

			自宅への来訪者					合計	
			近所の 人	あなた やパー トナー の友だ ち	お子さ んの友 だち	その他	人はあ まり来 ない		
調査対象の子どもの年齢	1 歳 0～5 ヶ月	度数	107	497	123	386	1075	2188	
		%	4.9	22.7	5.6	17.6	49.1	100	
	1 歳 6～11 ヶ月	度数	148	580	157	579	1629	3093	
		%	4.8	18.8	5.1	18.7	52.7	100	
	2 歳 0～11 ヶ月	度数	183	834	285	814	2233	4349	
		%	4.2	19.2	6.6	18.7	51.3	100	
	3 歳 0～11 ヶ月	度数	276	857	455	919	2513	5020	
		%	5.5	17.1	9.1	18.3	50.1	100	
	4 歳 0～11 ヶ月	度数	231	651	484	660	1969	3995	
		%	5.8	16.3	12.1	16.5	49.3	100	
	5 歳 0～6 歳 11 ヶ月	度数	332	873	1060	987	3157	6409	
		%	5.2	13.6	16.5	15.4	49.3	100	
	合計		度数	1277	4292	2564	4345	12576	25054
			%	5.1	17.1	10.2	17.3	50.2	100

$\chi^2=602.374$ $df=20$ $p<.001$

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

表9. Q36 自宅への来訪者と Q37 今後も地域で子育てをしたいか

			今後も地域で子育てをしたいか				合計	
			そう思う	どちらか と い え ば そ う 思 う	どちらと い え ば そ う 思 わ な い	そう思わ ない		
自宅 へ の 来 訪 者	近所の人	度数	738	418	81	26	1263	
		%	58.4	33.1	6.4	2.1	100	
	あなたやパ ートナーの 友だち	度数	2390	1597	215	69	4271	
		%	56.0	37.4	5.0	1.6	100	
	お子さんの 友だち	度数	1413	976	127	37	2553	
		%	55.3	38.2	5.0	1.4	100	
	その他	度数	2356	1678	242	45	4321	
		%	54.5	38.8	5.6	1.0	100	
	人はあまり 来ない	度数	4620	6107	1203	591	12521	
		%	36.9	48.8	9.6	4.7	100	
	合計		度数	11517	10776	1868	768	24929
			%	46.2	43.2	7.5	3.1	100

$\chi^2=1038.389$ $df=12$ $p<.001$

網掛けのセルは残差分析の結果で有意差があるところを示す。

資料. 第5回幼児健康度調査調査項目一覧

※「新規採用項目の別」の「新規」は第5回調査から新規採用した調査項目を示す。

設問番号	設問	新規採用項目の別	備考
全員への質問			
【基本属性および家族に関する情報】			
(1)	あなたがお住いの都道府県はどちらですか？		
(2)	今回のアンケート調査の対象のお子さん（一番下の子どもさん）から見て、このアンケートに入力している方は？		
(3)	お子さんの性別は？		
(4)	お子さんの父親の年齢は？		
(5)	お子さんの母親の年齢は？		
(6)	お子さんの兄や姉は？		
(7)	お子さんの弟や妹は？		
(8)	お子さんの家庭はどれですか？		
(9)	お子さんは双子や三つ子など、多胎児のお子さんですか？		
(10)	今お住いの住居は？		
(11)	お子さんが住んでいる世帯は、お子さんを含め現在何人でお住まいですか？	新規	
(12)	お子さんの世帯の過去1年間の年間収入(税込み年収:税金等が引かれる前の額面年収のこと)はだいたいどれくらいになりますか？	新規	
【保育の状況】			
Q1	お子さんの昼間の主な保育者はどなたですか。一つだけ選んでください。		
Q2	お子さんを以下のどこかに預けていますか。または家族以外の人に面倒をみてもらっていますか。一つだけ選んでください。		
【あなたの就労と心身の健康の状況】			
Q3	あなたは現在働いていますか。それはどのような勤務形態ですか。一つだけ選んでください。		
Q4	あなたの気持ちやからだの調子はいかがですか。一つだけ選んでください。		
Q5	あなたはゆっくりとした気分でお子さんと過ごせる時間がありますか。		
Q6	あなたは自分のために使える時間をもっていますか。		
Q7	あなたは日頃十分に眠れていますか。一つだけ選んでください。	新規	
Q8	あなたは育児をしていますか。一つだけ選んでください。	新規	前回までは父親についてのみ質問
Q9	あなたのパートナーは、相談相手、精神的な支えになっていますか。		

設問番号	設問	新規採用項目の別	備考
Q10	あなたはお子さんと遊んでいますか。	新規	前回までは父親についてのみ質問
【育児困難・不安の状況】			
Q11	あなたは育児に自信がもてないことがありますか。		
Q12	あなたは主に以下のどのようなときに子育てに困難を感じますか。一つだけ選んでください。	新規	前回までは困難の有無のみ質問
Q13	お子さんが悪いことをした場合の注意の仕方について、あなたの考えに最も近いものはどれですか。一つだけ選んでください。	新規	
【父親の状況】			
Q14	お子さんのお父さんの休日は1ヶ月に何日ですか。	新規	
Q15	お子さんのお父さんが仕事から帰宅する時間は通常何時ごろですか。	新規	
【予防接種の接種状況】			
Q16	お子さんがこれまでに1回でも接種したことのある予防接種をすべて選んでください。あてはまるものすべてを選んでチェックを入れてください。(複数回答)		
【疾病・受診の状況】			
Q17	お子さんがこれまでにかかったことのある感染症などはどれですか。あてはまるものすべてを選んでチェックを入れてください。(複数回答)		
Q18	お子さんはこれまでに病気で入院したことがありますか。		
Q19	お子さんが高熱を出すなどの急病の場合、すぐ診てくれる医療機関が見つからず困ったことがありますか。		
Q20	お子さんが感染症以外でこれまでに医師により診断された病気がありますか。あてはまるものすべてを選んでチェックを入れてください。(複数回答)		
Q21	お子さんはこれまでにけがや事故で医師にかかったことがありますか。それはどのようなけがや事故でしたか。あてはまるものすべてを選んでチェックを入れてください。(複数回答)		
Q22	お子さんのかかりつけの医師はいますか。		
Q23	お子さんはこれまでに歯科医にかかったことはありますか。		
【育児相談・育児情報の状況】			
Q24	あなたがお子さんの子育て情報を得ている主な相手は誰ですか。一つだけ選んでください。	新規	

設問番号	設問	新規採用項目の別	備考
Q25	あなたの育児に関する日常の主な相談相手は誰ですか。一つだけ選んでください。		
【食事のとり方】			
Q26	お子さんの食事についてどのような心配がありますか。あてはまるものすべてを選んでチェックを入れてください。(複数回答)		
Q27	お子さんの朝食のとり方はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q28	お子さんのおやつのおやつの与え方をどのようにしていますか。あてはまるものすべてを選んでチェックを入れてください。(複数回答)		
【睡眠の状況】			
Q29-1	お子さんが起きる時刻はふつう何時頃ですか。		
Q29-2	お子さんが寝る時刻はふつう何時頃ですか。		
Q30	お子さんの寝る時刻は一定していますか。一つだけ選んでください。	新規	
Q31	お子さんはお昼寝をしますか		
【メディア利用】			
Q32-1	平日に、お子さんにテレビやDVDをどのくらい見せていますか。	新規	前回までは2歳以上に限定し、平日休日は分けずに質問
Q32-2	休日に、お子さんにテレビやDVDをどのくらい見せていますか。	新規	
Q32-3	平日に、お子さんにスマートフォンやタブレット、パソコンをどのくらい見せていますか。	新規	
Q32-4	休日に、お子さんにスマートフォンやタブレット、パソコンをどのくらい見せていますか。	新規	
Q33	あなたはお子さんにスマートフォンやタブレット、パソコンを見せたいと思っていますか。	新規	
Q34	あなたはお子さんがスマートフォンやタブレット、パソコンを見ることについてどのように思っていますか。一つだけ選んでください。	新規	
【世帯の経済的な状況】			
Q35	あなたの世帯の暮らし向き（経済的な生活のゆとり）はいかがですか。一つだけ選んでください。	新規	
【社会的孤立の状況】			
Q36	あなたのお宅には同居の家族以外の方で、あなたがよく訪れますか。一つだけ選んでください。	新規	
Q37	あなたは今後もこの地域で子育てをしていきたいですか。一つだけ選んでください。	新規	
Q38	今回のアンケート調査の対象のお子さん（一番下の子どもさん）の年齢を教えてください。		

設問 番号	設問	新規採用 項目の別	備考
各年齢ごとの質問			
1歳0ヶ月(12ヶ月)から1歳5ヶ月(17ヶ月)までのお子さんについての質問			
Q39	お子さんは同じくらいの年齢の子と接する(遊ぶ)機会がありますか。		
Q40	お宅の近くにお子さんが安心して遊べる場所がありますか。		
Q41	お子さんのおしっこのトイレトレーニングを始めている方にお聞きします。いつから始めましたか。		
Q42	お子さんの大便(うんち)のトイレトレーニングを始めている方にお聞きします。いつから始めましたか。		
Q43	次のうち、お子さんができるもの(過去にできてすでにやめているものを含む)、あてはまるものすべてを選んで、チェックを入れてください。		
1歳6ヶ月(18ヶ月)から1歳11ヶ月(23ヶ月)までのお子さんについての質問			
Q39	お子さんは同じくらいの年齢の子と接する(遊ぶ)機会がありますか。		
Q40	お宅の近くにお子さんが安心して遊べる場所がありますか。		
Q41	お子さんのおしっこのトイレトレーニングを始めている方にお聞きします。いつから始めましたか。		
Q42	お子さんの大便(うんち)のトイレトレーニングを始めている方にお聞きします。いつから始めましたか。		
Q43	次のうち、お子さんができるもの(過去にできてすでにやめているものを含む)、あてはまるものすべてを選んで、チェックを入れてください。		
	A1 つたい歩きをしますか。		
	A2 バイバイ、コンニチハなどの身ぶりをしますか。		
	A3 テレビなどの音楽に合わせて、からだを楽しそうに動かしますか。		
	A4 大人の言葉の発音をまねようとしますか。(正確でなくてよい)		
	A5 相手になって遊んであげると喜びますか。		
	A6 1日3回の食事のリズムがつかえましたか。		
A7 犬や自動車などの知っているものを指さして教えることがありますか。			

	A8 大人の言う簡単な言葉（おいで、ちょうだいなど）がわかりますか。		
	A9 なついている人が部屋から出て行くとそのあとを追おうとしますか。		
	A10 積み木など小さいものを両手にもって、それをうちあわせて遊びますか。		
	A11 階段をひとりではいのぼることができますか。		
設問番号	設問	新規採用項目の別	備考
2歳0ヶ月から2歳11ヶ月までのお子さんについての質問			
Q39	お子さんの気になるくせがありますか。一つだけ選んでください。		
Q40	お子さんがいつも遊ぶ友だちは何人くらいいますか。		
Q41	お宅の近くにお子さんが安心して遊べる場所がありますか。		
Q42	お子さんが自宅以外でよく遊ぶ場所はどこですか。一つだけ選んでください。		
Q43	お子さんのおしっこのトイレトレーニングの状況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q44	お子さんの大便（うんち）のトイレトレーニングの状況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q45	次のうち、お子さんができるもの(過去にできてすでにやめているものを含む)、あてはまるものすべてを選んで、チェックを入れてください。		
	B1 ひとりで上手に歩きますか。		
	B2 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。		
	B3 自分でコップを持って水を飲みますか。		
	B4 哺乳ビンを使っていますか。		
	B5 食事やおやつの時間はだいたい決まっていますか。		
	B6 保護者が歯の仕上げみがきをしていますか。		
	B7 極端にまぶしがったり、目の動きがおかしいのではないかと気になりますか。		
	B8 うしろから名前を呼んだとき、ふりむきますか。		
	B9 子育てについて困難を感じることはありますか。		
	B10 絵本を見て「ワンワンはどれ」などと、知っているものを聞くとそれを指でさしますか。		

	B11 テレビや大人の身ぶりのまねをしますか。		
	B12 おもちゃの自動車を走らせたり、お人形を抱いたりして遊びますか。		
	B13 何か怖いことがあると、お母さんなどなじみのある人にしがみつきますか。		
	B14 立っている状態から床の上のものをしゃがんでひろえますか。		
	B15 クレヨンなどでなぐり書きをしますか。		
	B16 コップからコップへ水をうつすことができますか。(少しくらいこぼしてもよい)		
設問番号	設問	新規採用項目の別	備考
3歳0ヶ月から3歳11ヶ月までのお子さんについての質問			
Q39	お子さんの気になるくせがありますか。一つだけ選んでください。		
Q40	お子さんがいつも遊ぶ友だちは何人くらいいますか。		
Q41	お宅の近くにお子さんが安心して遊べる場所がありますか。		
Q42	お子さんが自宅以外でよく遊ぶ場所はどこですか。一つだけ選んでください。		
Q43	お子さんはおねしょをしますか。一つだけ選んでください。		
Q44	お子さんのおしっこのトイレトレーニングの状況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q45	お子さんの大便(うんち)のトイレトレーニングの状況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q46	お子さんは歯ブラシを使う歯みがきの習慣はついていますか。一つだけ選んでください。		
Q47	次のうち、お子さんができるもの(過去にできすでにやめているものを含む)、あてはまるものすべてを選んで、チェックを入れてください。		
	C1 走ることができますか。		
	C2 スプーンを使って自分で食べますか。		
	C3 積み木で塔(とう)のようなものを作ったり、横に並べて電車などにみたてて遊びますか。		
	C4 テレビや大人の身ぶりのまねをしますか。		
	C5 2語文(ワンワンきた、マンマちょうだい、など)を言いますか。		
	C6 肉や繊維(せんい)のある野菜を食べま		

	すか。		
	C7 歯みがきの練習をはじめていますか。		
	C8 保護者が歯の仕上げみがきをしていますか。		
	C9 同じくらいの年齢の子どもたちと一緒に遊ぶことをよろこびますか。		
	C10 なじみのない人に出あうと、はじめはお母さんなどにしがみついたり、うしろにかくれりしても、なれてくるとその人と遊ぶようになりますか。		
	C11 両足でピョンピョンとぶことができますか。		
設問番号	設問	新規採用項目の別	備考
4歳0ヶ月から4歳11ヶ月までのお子さんについての質問			
Q39	お子さんの気になるくせがありますか。一つだけ選んでください。		
Q40	お子さんがいつも遊ぶ友だちは何人くらいいますか。		
Q41	お宅の近くにお子さんが安心して遊べる場所がありますか。		
Q42	お子さんが自宅以外でよく遊ぶ場所はどこですか。一つだけ選んでください。		
Q43	お子さんはおねしょをしますか。一つだけ選んでください。		
Q44	お子さんのおしっこのトイレトレーニングの状況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q45	お子さんの大便（うんち）のトイレトレーニングの状況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q46	お子さんは歯ブラシを使う歯みがきの習慣はついていますか。一つだけ選んでください。		
Q47	次のうち、お子さんができるもの(過去にできすでにやめているものを含む)、あてはまるものすべてを選んで、チェックを入れてください。		
	E1 階段を2、3段の高さからとびおりたりしますか。		
	E2 自分の経験したことをお母さんお父さんに話しますか。		
	E3 お手本を見て十字（+）が描けますか。		
	E4 はさみを上手に使えますか。		
	E5 衣類の着脱ができますか。		
	E6 友だちと、ごっこ遊びをしますか。		
	E7 歯みがきをしていますか。		
E8 口ずすぎの習慣はありますか。			

	E9 帰宅時や食事の前などに手洗いをして いますか。		
	E10 保護者が歯の仕上げみがきをしてい ますか。		
	E11 いつも指しゃぶりをしていますか。		
	E12 食べ物の好き嫌いはありますか。		
	E13 おしっこをひとりでしますか。		
	E14 じゃんけんなどの勝ち負けのルールが わかるようになりましたか。		
	E15 信号の色がわかり、交通安全のルール がわかるようになりましたか。		
	E16 片足でケンケンしてとびますか。		
	E17 あとかたづけ、整理整頓ができます か。		
設問 番号	設問	新規採用 項目の別	備考
5歳0ヶ月から6歳11ヶ月までのお子さんについての質問			
Q39	お子さんの気になるくせがありますか。一つ だけ選んでください。		
Q40	お子さんがいつも遊ぶ友だちは何人くらいい ますか。		
Q41	お宅の近くにお子さんが安心して遊べる場所 がありますか。		
Q42	お子さんが自宅以外でよく遊ぶ場所はどこ ですか。一つだけ選んでください。		
Q43	お子さんはおねしょをしますか。一つだけ選 んでください。		
Q44	お子さんのおしっこのトイレトレーニングの状 況はどうですか。一つだけ選んでください。		
Q45	お子さんの大便（うんち）のトイレトレーニ ングの状況はどうですか。一つだけ選んでくだ さい。		
Q46	お子さんは歯ブラシを使う歯みがきの習慣はつ いていますか。一つだけ選んでください。		
Q47	次のうち、お子さんができるもの(過去にでき てすでにやめているものを含む)、あてはまる ものすべてを選んで、チェックを入れてくださ い。		
	F1 でんぐり返しができますか。		
	F2 思い出して絵を書くことができますか。		
	F3 色（赤、青、緑、黄）がわかりますか。		
	F4 はっきりした発音で話ができますか。		
	F5 大便をひとりでしますか。		
	F6 大便の後、ひとりでおしりがふけます か。		

F7 幼稚園、保育園（所）などの集団生活になじみ、楽しく過ごしていますか。		
F8 動物や花をかわいがったり、他人を思いやる気持ちがあるようですか。		
F9 家族といっしょに食事をしていますか。		
F10 保護者が歯の仕上げみがきをしていますか。		
F11 いつも指しゃぶりをしていますか。		
F12 お話を読んであげるとその内容がわかるようになりましたか。		
F13 仲良しのいつも一緒に遊ぶ友だちがいますか。		
F14 おもちゃやお菓子などをほしくてもがまんできるようになりましたか。		
F15 お母さんとはなれていて再会すると、とてもよろこびますか。		
F16 両足をそろえて「立ちはばとび」ができますか。(50cm以上)		
F17 片足で5～10秒間立っていられますか。		
F18 食事やおやつ時間は決まっていますか。		
F19 口すすぎの習慣はありますか。		
F20 帰宅時や食事の前などに手洗いの習慣がありますか。		
F21 あとかたづけ、整理整頓ができますか。		

平成30～令和2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))
総合研究報告書 研究分担者の報告書

乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイドの作成

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教育人文学部)
	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)
	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)
	堤 ちはる (相模女子大学栄養科学部)
	吉池 信男 (青森県立保健大学健康科学部)
	伊藤 晶子 (国立成育医療研究センター小児慢性特定疾病情報室)
	村山 伸子 (新潟県立大学人間生活学部)
	石田 裕美 (女子栄養大学栄養学部)
	由田 克士 (大阪市立大学大学院生活科学研究科)
	野末 みほ (常葉大学健康プロデュース学部)
	原 光彦 (東京家政学院大学人間栄養学部)
	阿部 彩 (東京都立大学大学院人文科学研究科)
	緒方 裕光 (女子栄養大学栄養学部)
	岡部 哲子 (天使大学看護栄養学部)
	吉岡有紀子 (相模女子大学栄養科学部)
	高橋 孝子 (神戸女子大学家政学部)
	坂本 達昭 (熊本県立大学環境共生学部)
	佐々木ルリ子 (宮城学院女子大学生活科学部)
	伊藤 早苗 (琉球大学医学部保健学科)
	齋藤 沙織 (相模女子大学栄養科学部)

研究要旨

乳幼児の身体発育の客観的な評価には、身長・体重等の身体計測値を年月齢別の基準値に照らし合わせるという方法がとられる。その基準値として、わが国ではほぼ10年ごとに実施されている乳幼児身体発育調査による発育値およびそれを図示した身体発育曲線が用いられており、母子健康手帳にも掲載され、保護者（養育者）にとって大変なじみ深いものとなっている。しかし、正しい見方・使い方が必ずしも十分に保護者に理解されているとは限らない。また、乳幼児健診や保育所等における発育曲線を活用した保

健指導・栄養指導について、評価法、評価基準、対応、医療機関等への紹介基準など、具体的な利用方法が体系的に整理されていない。

そこで本分担研究では、諸外国の身体発育調査・評価手法のレビュー結果や関連学会の見解など国内外の最新の情報収集を行い、平成23年度厚生労働科学研究で作成した「乳幼児身体発育評価マニュアル」も踏まえ、保健指導等に関する手法を検討し、発育曲線を活用した保健指導・栄養指導のあり方についてまとめた「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」（以下活用ガイド）を作成した。保健医療専門職と保護者が、身体発育曲線を活用して子どもの発育を正しく評価し、保護者を支援できるように4つの視点（発育評価と支援法、保護者と一緒に見る発育曲線、保護者へのアドバイス、保育所等での発育曲線の活用）から解説を行うとともに、保護者と一緒に見ることができる身体発育曲線の記入用の図を収載した。

本活用ガイドが、母子保健活動の実践の場で、身体発育曲線の活用をはじめとした客観的な発育の見方の理解を促し、保健医療専門職が保護者を支援するために広く活用されることを期待する。

A. 研究目的

乳幼児の身体発育の客観的な評価には、身長・体重等の身体計測値を年月齢別の基準値に照らし合わせるという方法がとられる。その基準値として、わが国ではほぼ10年ごとに実施されている乳幼児身体発育調査による発育値およびそれを図示した身体発育曲線が用いられており、母子健康手帳にも掲載され、保護者（養育者）にとって大変なじみ深いものとなっている。しかし、正しい見方・使い方が必ずしも十分に保護者に理解されているとは限らない。また、乳幼児健診や保育所等における発育曲線を活用した保健指導・栄養指導について、評価法、評価基準、対応、医療機関等への紹介基準など、具体的な利用方法が体系的に整理されていない。

本分担研究では、発育曲線を活用した保健指導・栄養指導のあり方についてまとめた「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」（以下活用ガイド）の作成を行うことを目的とする。

B. 方法

平成30年度に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や関連学会の見解などの情報収集を行い^{1, 2)}、令和元年度には平成23年度厚生労働科学研究で作成した「乳幼児身体発育評価マニュアル」³⁾も踏まえて、発育曲線を活用した保健指導・栄養指導のあり方について検討した。

これらの検討結果を踏まえて、保健医療専門職（主に保健師、保育士、栄養士）が、乳幼児健診及び健診と健診の間の保健指導、5歳ぐらいまでのフォローで使うことを想定し、保護者をどう支援するか、支援の際のポイントを次の4つの視点（発育評価と支援法、保護者と一緒に見る発育曲線、保護者へのアドバイス、保育所等での発育曲線の活用）からわかりやすく解説を行うとともに、保護者と一緒に見ることができる身体発育曲線の記入用の図を収載した。章立てを図1に示す。

完成前には、母子保健活動を行っている保健医療専門職（保健師、助産師、保育士、管理栄養士、栄養士）の方に内容ご確認いただき、理解しにくい箇所等のご指摘やご意見をいただき、改良し、完成させた。

<活用ガイドの概要>

第1章「発育評価と支援法」

保健師等保健医療専門職向けの教科書的な内容

保健医療専門職が乳幼児健診等で発育を評価する際に不可欠な発育曲線について、専門的な用語をわかりやすく説明しながら発育曲線の意味するところを理解していく。発育について注意すべき児に気づくための具体的な方法と取るべき対応（図2）、栄養・食生活の具体的な保護者への支援方法についても説明した。

第2章「保護者と一緒にみる発育曲線」

発育曲線を記入して保護者に渡し、支援に使う

乳幼児健診等における身体計測の際に保健師等の専門職が記入し、保護者に渡して子どもの発育と一緒に考えることを想定した発育曲線を掲載した。乳幼児健診時やその後の支援の際に活用する。

第3章「保護者へのアドバイス」

保護者を支援する方向けに子どもの体格、栄養、発達等を平易に解説

発育等に関して保護者にアドバイスする上でわかりやすく説明できるよう、平易な解説資料を作成した。各セクションの終わりに大切なポイントをまとめて保護者に説明する際に活用する。

第4章「保育所等での発育曲線の活用」

3～5歳児を対象とした保育士・管理栄養士・栄養士等向けの解説

保育所等における、発育曲線を用いた身体計測値の評価方法（図3）と、その結果を活用した個別の食事支援の方法について概説した。保護者と一緒に考え、支援する際に活用する。

本活用ガイドは、令和2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）「児童福祉施設における栄養管理のための研究（19DA2001）」研究代表者：村山伸子と共同で作成した。

C. 結果

完成した「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」は、国立保健医療科学院ホームページ「乳幼児身体発育調査」に掲載した。

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

D. 考察

活用ガイド完成前に、母子保健活動を行っている保健医療専門職（保健師、助産師、保育士、管理栄養士、栄養士）の方に内容をご確認いただいた際に、以下のような感想をいただいた。本活用ガイドの目的、目標を満たす内容になっていると考えられた。

- 支援者が保護者へアドバイスする際の手引書として、専門的な内容で書かれており、とても参考になる。
- 身長体重からの発育の評価の仕方から、栄養・食生活の具体的な支援方法

まで書かれており、経験の浅い栄養士や保健師、保育士にとっても、わかりやすく利用しやすい内容となっている。

- 職種および経験に関わらず、すぐに実践につなげることができる内容である。
- 専門用語や発育曲線の意味するところもわかりやすい。
- 第3章の保護者に寄り添ったやさしいアドバイスも参考にしたい。
- 身体発育評価の期間や、具体的な受診勧奨の判断基準等が示されており、とても評価・指導がしやすくなるとともに、医療機関への紹介が必要な児の早期発見につながると思う。
- 専門職の共通認識として、また保護者への情報提供の材料として活用しやすい。
- 常に保護者を視野に入れた内容になっており、指導者のスキルアップとして今まで重視されてこなかった点もカバーされている。

E. 結論

乳幼児身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導のあり方についてまとめた「乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド」を作成した。本活用ガイドが、母子保健活動の実践の場で、身体発育曲線の活用をはじめとした客観的な発育の見方の理解を促し、保健医療専門職が保護者を支援するために広く活用されることを期待する。

<謝辞>

活用ガイドをご覧いただき、内容改善の

ために貴重なご意見をいただきました専門職の皆様に感謝申し上げます。

<参考文献>

1. 森崎菜穂. 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. 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」平成30年度総括・分担研究報告書. P13-20. 2019
2. 大久保公美. 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. 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」平成30年度総括・分担研究報告書. P21-33. 2019
3. 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業)「乳幼児身体発育調査の統計学的解析とその手法及び利活用に関する研究」(H23-一次世代-指定-005). 乳幼児身体発育 評価マニュアル.
<https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/>

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

なし

図1. 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド章立て

第1章「発育評価と支援法」
はじめに 発育曲線の意義とその見方 （1）個々の発育曲線 （2）平均値とパーセンタイル （3）パーセンタイルによる発育曲線基準図 パーセンタイルとSDスコア 発育をみる際の留意点 発育曲線の具体的な利用方法 （1）出生直後の体重減少 （2）授乳期の体重増加不良 （3）離乳期の体重増加不良 （4）幼児期の身長・体重増加不良 （5）肥満 （6）頭囲の過大過小 【参考】カウプ指数（Body mass index:BMI） 栄養・食生活の具体的な支援方法 （1）授乳期の体重増加不良 （2）離乳期の体重増加不良 （3）幼児期の体重増加不良 （4）肥満 （5）低身長 （6）頭囲の過大過小
第2章「保護者と一緒にみる発育曲線」
はじめに （1）計測の頻度 （2）計測の方法 （3）記載の方法 （4）発育曲線と基準線の見方 （5）年齢別の評価の基準 ① 出生後から1か月健診までの体重の評価について ② 乳児期の体重の評価について ③ 幼児期の身長・体重の評価について ④ 幼児期の肥満の評価について 記入用の発育曲線等 【参考】カウプ指数（BMI）パーセンタイル曲線記入用
第3章「保護者へのアドバイス」
はじめに 子どもの体格と栄養 （1）母乳栄養について （2）幼児期の栄養について 子どもの心の発達と保護者との関係性 （1）保護者が気になる点 （2）保護者自身の特性と周囲の環境 （3）保護者とのかかわり方
第4章「保育所等での発育曲線の活用」
はじめに （1）発育曲線を用いた身体計測値の評価と食事支援の流れ （2）園での個別支援 A 園での観察と給食での対応 1. 園での観察の視点 2. 給食（食事+おやつ）での対応 B 家庭での食生活の実態把握と評価 1. 家庭での食生活の実態把握の視点 2. 食事内容の実態把握と評価 3. 生活習慣の実態把握と評価 C 保護者へのアドバイス

図2. 第1章 発育曲線の具体的な利用方法

発育曲線の具体的な利用方法

出生後の身体計測値を発育曲線基準図にプロット（点をかいてつなげること）して発育曲線を作成した後に、乳幼児健診で注意すべき児に気づくための具体的な方法について説明します²⁾。発育段階に応じて評価する必要があります。

なお、医療機関等への紹介基準は「いずれかの項目に該当する場合」となります。

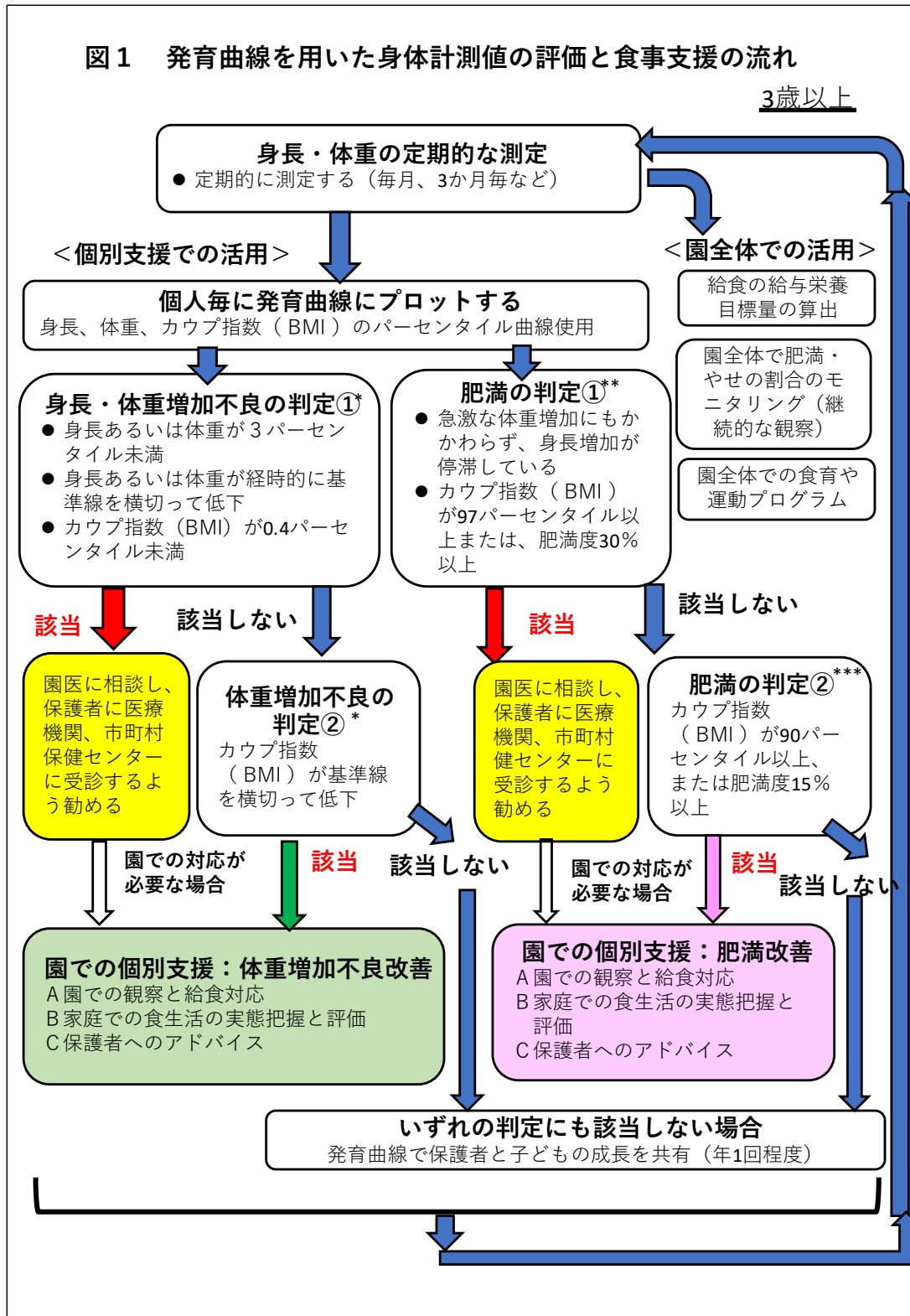
(1) 出生直後の体重減少

出生後の生理的減少後に哺乳量不足により脱水になる児が存在するため、出生後の体重減少には注意が必要です。

評価法	<ul style="list-style-type: none"> ● 体重測定 ● 産院退院時に体重増加傾向が確認できていない人は、産院の判断で再診させることが多い ● 体重測定を再評価する際には、24時間以上あけて行う
評価基準	<p>出生後の体重減少については、一般的に下記のことが知られている</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 出生後3~4日までは体重は減少する ● 出生後3週間までには、出生時体重に戻る ● 出生直後の体重減少は最大で10%未満である <p>【注意すべき児】 上記の基準を参考に体重減少が生理的減少で良いかどうかを判断する</p>
対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 脱水や活気不良がないかを確認する ● 哺乳方法を確認する、または実際に哺乳を確認する ● 母乳不足で、人工乳を追加する際には、本人の意向を踏まえながら、母乳保育を継続できるように配慮する ● 体重を再評価する際の間隔を24時間より短く設定しても、異常を発見するための適切な期間とならない
医療機関等への紹介基準 **	<ul style="list-style-type: none"> ● 出生時体重の10%以上減少した時 ● 出生後3週間以内に出生時体重に戻らない時 ● 哺乳不良、活気不良などが存在する時

**いずれかの項目に該当する場合

図3. 第4章 発育曲線を用いた身体測定値の評価と食事支援の流れ



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:e 022737.	doi:10 .1136/ bmjope n-2018 -02273 7	2018
Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida.	Infant, neonatal, and post neonatal mortality trends in a disaster region and in Japan, 2002 - 2012: a multi-attribute compositional study.	BMC Public Health.	19	1085	2019
加藤則子, 横山徹爾	成長曲線について～2020年(予定)改定について～	小児保健研究	79(3)	204- 208	2020
Yoshida H, Kato N, Yokoyama T.	Early full-term birth is an important factor for the increase in the proportion of low-birth-weight infants between 1980 and 2015 in Japan.	Journal of the National Institute of Public Health	71(1)	77-86	2022

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
加藤則子	子どもの発育を振り返る—1990年以降を中心に	日本小児保健協会幼児健康度調査委員会編著	子どもの保健	ジーアス教育新社	東京	2020	15-18
加藤則子	身体発育及び運動機能の発達と保健	加藤則子、布施晴美編	子どもの保健	北大路書房	京都	2020	42-50

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
森崎菜穂	総合シンポジウム 2：小児の成長発育を考える。乳幼児の成長曲線	第 123 回日本小児科学会学会学術集会	神戸	2020 年 8 月
森崎菜穂	胎児期・幼少期の環境要因暴露が健康に与える影響（シンポジウム JES WE CAN）	第 94 回日本内分泌学会学術総会	オンライン開催	2021 年 4 月
盛一享徳	診療報酬明細書データを利用した生後 1 か月における疾病罹患状況	第 124 回日本小児科学会学会学術集会	京都	2021 年 4 月