

## I . 総括研究報告書



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 (健やか次世代育成総合研究事業))  
総括研究報告書

## 乳幼児の身体発育及び健康度に関する調査実施手法及び評価に関する研究

研究代表者	横山 徹爾	(国立保健医療科学院 生涯健康研究部)
研究分担者	加藤 則子	(十文字学園女子大学 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	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)
	原田 直樹	(福岡県立大学 看護学部)
	近藤 洋子	(玉川大学 教育学部)
	堤 ちはる	(相模女子大学 栄養科学部)
	阿部百合子	(日本大学 医学部)
	大屋 晴子	(昭和大学 保健医療学部)
	安藤 朗子	(日本女子大学 家政学部)
	衛藤 隆	(元小児保健協会 会長)
	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)	

### 研究要旨

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

【方法】以下の4つのテーマに取り組んだ。

- (1) 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
- (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) 身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法および、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

### 【結果】

- (1) 日本小児内分泌学会（身体発育曲線管理委員会、理事会）に研究協力を依頼し、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提案した。
- (2) ①次回調査の対象人数と誤差の検討：対象者数は、前回調査と同じ協力率70%を維持した場合で15%減少、協力率60%に低下した場合で27%減少することが見込まれる。統計手法としてGAMLSS法を用いると推定誤差が小さくなる可能性が示唆された。調査協力に関する普及啓発のために、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た。  
②発育曲線作成ソフトの検討：次回調査での身体発育曲線作成には、LMS法をベースとするのが妥当であると考えられるが、GAMLSSパッケージを2010年乳幼児身体発育調査データに適用してみると、男子身長、男女胸囲、男女頭囲においては試行結果をそのまま平滑化値として差し支えないと考えられた。  
③生後1か月前後の入院症例に関する検討：入院症例の多くは新生児科もしくは小児病棟に入院しており、現在の乳幼児身体発育調査における調査対象医療施設に対する調査のみでは、正しく生後1か月前後の入院児を捕捉することはできないと考えられた。
- (3) 次回幼児健康度調査における質問項目を、①先駆的質問項目、②接続質問項目、③継続質問項目のそれぞれについて具体的に設定した。
- (4) 「乳幼児身体発育評価マニュアル」の改訂箇所を整理した。

### 【今後の課題】

- (1) (2)の研究結果を踏まえて、2020年に予定している乳幼児身体発育調査の調査方法をさらに整理する。特に、回収率維持のための自治体との協力体制や国民への普及啓発等についての検討が重要である。統計学的手法はLMS法をベースとしつつ、その拡張版でもあるGAMLSS法についても検討を進める。(3)の幼児健康度調査については、調査項目がほぼ決まったので実施に向けての準備を進める。(4)身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法を整理して、「乳幼児身体発育評価マニュアル」の改訂と、ガイドブック的な平易な冊子にまとめる。

## A. 研究目的

乳幼児身体発育調査は昭和 35 年から 10 年毎に国が実施し、乳幼児の身長、体重、頭囲、胸囲等の測定を行うとともに、乳幼児の栄養方法、運動及び言語発達状況の把握並びに健康度について全国規模で調査するものである。結果は、母子手帳に掲載される乳幼児身体発育曲線や、乳幼児健診時の身体発育、栄養の評価に活用されるとともに、乳幼児健診結果に基づいた評価及び保健指導・栄養指導に用いられており、乳幼児健康診査における評価の疫学的根拠ともなる。7 回目となる次回の調査は 2020 年に予定されており、本研究では調査実施のための課題や手法を検討し、我が国の乳幼児の身体発育や健康度を把握するための基礎資料を作成することを目的とする。また、国際的な動向として、人々の健康の基盤となる栄養分野の取組を推進するために、2020 年に東京で栄養サミットが開催される予定であるとともに、母子の栄養改善について包括的に対応するべく、WHO が「Global nutrition targets 2025」を採択しており、2025 年までに達成すべき具体的な目標が設定されたことから、我が国における乳幼児の身体発育や健康度について、国際的に示していくためのデータ作成も行う。

## B. 方法

(1) 諸外国の身体発育に関する調査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（森崎）

昨年度まとめた身体発育曲線の作成方法についての動向をもとに、諸外国の身体発育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

理をした。そのうえで専門家として日本小児内分泌学会（身体発育曲線管理委員会、理事会）に研究協力を依頼し、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。

(2) 過去の調査手法を踏まえた我が国の乳幼児の身体発育及び健康度を把握するための調査手法の検討（①横山、②加藤、③盛一）

①次回調査の対象人数と誤差の検討：2010 年乳幼児身体発育調査データを用いて、次回 2020 年予定の調査における調査人数と身体発育値の推定誤差との関係を試算した。2020 年予定の調査の対象児数は、直近の 2015 年国勢調査区における平均世帯数、一地区当たり年齢別の児の数に基づき試算し、統計手法としては GAMLSS 法を用いた。

また、調査協力に関する普及啓発のために、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：近年、発育曲線作成のために国際標準になりつつある GAMLSS パッケージの活用について検討する目的で、前回 2010 年に実施された厚生労働省の平成 22 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。

③生後 1 か月前後の入院症例に関する検討：これまでの乳幼児身体発育調査では、生後 1 か月健診時点で入院加療されている児については調査対象としていない。その影響を検討するために、生後 1 か月前後どのような病態で入院・外来加療が行われているのかを、神奈川県国保レセプトデータ及び JMDC Claims Database を用いて調べたうえで、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

施設を比較し、これまでの調査方法による生後 1 か月前後の入院症例の把握可能性を検討した。

### (3) 幼児健康度調査の実施手法の構築 (松浦)

乳幼児身体発育調査と同時に実施予定の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。

### (4) 身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法および、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 (吉田)

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」において作成された「乳幼児身体発育評価マニュアル」では、身体発育の評価方法について詳述されている。同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。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) 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

調査票 (一般調査票) 項目について、以下の4つの改善点を提案した。1. 在胎期間に関する項目について、より正確な在胎期間情報を収集できるように週数のみならず日数についても情報を収集すること、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、日数が不明の場合は予定日の記載を行うこと。2. 現症および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問のみであるが、これをより詳細にすること。3. 成長ホルモン治療に関する項目について、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。4. 身長および胸囲の測定方法に関する項目について「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。

### (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、前回調査と同じ協力率 70%を維持した場合で 15%減少、協力率 60%に低下した場合で 27%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。身体発育曲線作成の国際標準となりつつある GAMLSS 法を用いて推定誤差について検討したとこ

る、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なることが示された。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。

②発育曲線作成ソフトの検討：男子身長、胸囲(男女)、頭囲(男女)については、2010年公表値とほぼ変わらない平滑化曲線が得られた。男子体重では、条件を変えた平滑化曲線をつなげ合わせることで、ほぼ変わらない平滑化曲線を得た。女子身長、女子体重では若干の改善の余地が残った。

③生後 1 か月前後の入院症例に関する検討：国保レセプト及び JMDC Claims Database を用いた検討によると、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おり、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り、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。乳幼児身体発育調査の調査対象施設は、病床を有する産科標榜病院であるが、その 1/3 は、新生児や乳児の入院加療を行っていないと推察された。また出生した病院に小児科があったとしても、必ずしも同じ病院に入院するとは限らないことから、現在の乳幼児身体発育調査における調査対象医療施設に対する調査のみでは、正しく生後 1 か月前後の入院児を捕捉することはできないと考えられた。

### (3) 幼児健康度調査の実施手法の構築

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)。

(4) 身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法および、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

「乳幼児身体発育評価マニュアル」は全国の自治体のいくつかで、乳幼児健康診査で行われる身体発育測定 of 標準化に利活用されていた。同マニュアルの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、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 箇所あり、また、学会の声明等、新たな参考資料が 2 件追加され、改訂に向けた基礎資料となった。

## D. 考察

(1) 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

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（身体発育曲線管理委員会、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することが出来た。提案した改善点は、より正確に調査の目的を果たす事が出来る可能性がある。

#### （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：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るが、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法の拡張版とも考えられるため、曲線のフィットはより良好であることが期待され、標準誤差が小さめになると思われることから、2020年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た。

②発育曲線作成ソフトの検討：GAMLSSパッケージを2010年乳幼児身体発育調査データを用いて運用してみると、男子身長、男女胸囲、男女頭囲においては試行結果をそのまま平滑化値として差し支えないと考えられた。女子体重および身長では、2010年公表値と平滑化曲線が似ているとはいえるものの、身体発育曲線として利活用できる水準には、至っておらず、さらなる検討が必要である。女子体重では、使用データに極端な外れ値が多いので、クリーニングの徹底も、解決策の一つとして考えられる。

③生後1か月前後の入院症例に関する検討：入院症例の多くは新生児科もしくは小児病棟に入院していると思われた。乳幼児身体発育調査の調査対象施設は、病床を有

する産科標榜病院であるが、その1/3は、新生児や乳児の入院加療を行っていないと推察され、出生した病院に小児科があったとしても、必ずしも同じ病院に入院するとは限らないことから、現在の乳幼児身体発育調査における調査対象医療施設に対する調査のみでは、正しく生後1か月前後の入院児を捕捉することはできないと考えられた。

#### （３）幼児健康度調査の実施手法の構築

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。

#### （４）身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法および、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

乳幼児身体発育評価マニュアルに関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同マニュアルを改訂する必要がある。また、同マニュアルを踏まえて、本研究班で新たに収集した国内外の身体発育評価手法を保健医療従事者および養育者が活用しやすいように、平易なハンドブック等の冊子としてもまとめていく必要がある。

## E. 結論

(1) 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を整理し、改善点を提案した。

(2) 過去の調査手法を踏まえた我が国の乳幼児の身体発育及び健康度を把握するための調査手法に関して、①次回調査の対象人数と予想される誤差、②発育曲線作成ソフトによる計算方法の実際、③生後1か月前後の入院症例の原因疾患と調査での把握可能性を、それぞれ検討した。

(3) 幼児健康度調査の実施手法を検討し、具体的な調査項目を設定した。

(4) 身体発育曲線を活用した保健指導・栄養指導に関する手法および、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を行った。

## F. 健康危機情報

なし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Ai Tashiro, Kayako Sakisaka, Etsuji Okamoto, Honami Yoshida. 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

### 2. 学会発表

なし

### 3. 書籍

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。