

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）

乳幼児の発育・発達、栄養状態の  
簡易な評価手法の検討に関する研究

(21DA2001)

令和3年度総括・分担研究報告書

研究代表者 横山徹爾

(国立保健医療科学院生涯健康研究部)

令和4（2022）年3月

## 目 次

### I. 総括研究報告書 ……p. 3

1. テーマ1  
「乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発」
2. テーマ2  
「乳幼児身体発育調査に関する検討」

### II. 分担研究報告書

1. 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発：  
文献レビューによる検討 ……p. 31  
  
多田由紀、佐々木溪円、和田安代、小林知未
2. 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発：  
平成27年度乳幼児栄養調査を用いた検討 ……p. 62  
  
小林知未、佐々木溪円、多田由紀、和田安代
3. 乳幼児健康診査の問診項目と乳幼児の体格との関連についての縦断分析  
……p. 79  
  
佐々木溪円、多田由紀、和田安代、小林知未、杉浦至郎、山崎嘉久
4. 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発：  
甲州市母子保健縦断調査（平成25年度出生児）結果を活用した分析  
……p. 94  
  
和田安代、佐々木溪円、多田由紀、小林知未、山縣然太郎、秋山有佳

5. 乳幼児身体発育曲線に関する検討	.....p. 133
森崎菜穂	
6. 乳幼児身体発育調査における既存データを用いた 身体測定値の利用の可能性に関する検討	.....p. 138
盛一享徳	
7. 乳幼児健診及び学校保健統計の活用を想定した乳幼児身体発育曲線の試作	.....p. 147
加藤則子、磯島豪	
8. 乳幼児身体発育曲線の調査人数と誤差率に関する検討	.....p. 155
横山徹爾	
<b>III. 研究成果の刊行に関する一覧表</b>	.....p. 163

## I . 総括研究報告書





## 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究

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	◇佐々木 溪円	(実践女子大学生生活科学部食生活科学科)
	◇多田 由紀	(東京農業大学応用生物科学部栄養科学科)
	◇小林 知未	(武庫川女子大学食物栄養科学部食物栄養学科)
	◇和田 安代	(国立保健医療科学院生涯健康研究部)
	○盛一 享徳	(国立成育医療研究センター研究所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)
研究協力者	○加藤 則子	(十文字学園女子大学教育人文学部)
	○磯島 豪	(帝京大学医学部小児科学講座)
	◇山縣然太朗	(山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座)
	◇山崎 嘉久	(あいち小児保健医療総合センター保健センター)
	◇杉浦 至郎	(あいち小児保健医療総合センター保健センター)
	◇秋山 有佳	(山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座)

◇は「テーマ1」を主に担当。

○は「テーマ2」を主に担当。

本研究は大きく以下の2つのテーマに分かれているので、それぞれのテーマ別に総括する。

**テーマ1**：乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発

**テーマ2**：乳幼児身体発育調査に関する検討

## テーマ 1 : 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発

研究分担者 佐々木 溪円 (実践女子大学 生活科学部 食生活科学科)  
多田 由紀 (東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科)  
和田 安代 (国立保健医療科学院生涯健康研究部)  
小林 知未 (武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科)

研究協力者 山縣然太郎 (山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座)  
山崎 嘉久 (あいち小児保健医療総合センター 保健センター)  
杉浦 至郎 (あいち小児保健医療総合センター 保健センター)  
秋山 有佳 (山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座)

### 研究要旨

〔目的〕乳幼児の体格と食生活等との関連性について、文献や乳幼児栄養調査、乳幼児健康診査（以下健診）の間診を用いて検討すること。

〔方法〕1) 文献レビューによる検討では、英語文献は PubMed、日本語文献は J-Dream III および医学中央雑誌を用いて検索を行い抽出した。2) 平成 27 年度乳幼児栄養調査を用いた検討では、性別や身長・体重データが欠損している者を除く 2~6 歳児 2,431 名を解析対象者とした。乳幼児の体格指標のカテゴリを従属変数とし、乳幼児栄養調査票の質問項目を独立変数とした多項ロジスティック回帰分析を行った。3) 乳幼児健診の間診項目と乳幼児の体格との関連についての縦断分析では、愛知県内市町村で、各健診間で児のデータの突合が可能であり、出生時の身長・体重のデータがデータベースに記録されている 9 市町を抽出した。これらの市町で平成 27 年度に出生し、同一の市町で 1 歳 6 か月児健診と 3 歳児健診を受診した 4,404 人を解析対象とした。3 歳児健診時点の肥満度と健診の間診項目との関連について  $\chi^2$  検定で評価した。4) 甲州市母子保健縦断調査結果を活用した分析では、山梨県甲州市の乳幼児健診データのうち平成 25 年度に出生した 193 人を対象とした。今年度は、妊娠届の提出時から 5 歳児健診までの縦断データの突合と記述統計量の整理を行った。

〔結果〕PubMed からは、ガイドライン 1 件、レビュー 50 件、その他 11 件が抽出された。医学中央雑誌および J Dream III からは、レビュー 1 件、その他 10 件が抽出された。文献研究と乳幼児栄養調査等で体格と関連が認められた項目には、野菜や甘味飲料の摂取頻度、朝食欠食、家族との共食、運動時間や起床時間、母乳育児、母親の喫煙が挙げられた。文献研究と乳幼児栄養調査等のいずれかのみで用いられる項目にも、乳幼児の体格との関連が認められるものがあった。

〔結論〕食生活を含む生活習慣や育児環境に関する項目から、乳幼児の栄養状態の評価に用いられるものが抽出できた。しかし、文献研究と乳幼児栄養調査等のいずれかのみで用いられる項目もあり、我が国の乳幼児の栄養状態との関連はさらに検討が必要である。

## A. 研究目的

乳幼児期の成長・発達は、栄養摂取状況や食習慣によって左右される。海外では乳幼児を対象とした栄養状態の簡易的な評価手法が開発されており、Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (NutriSTEP)<sup>1)</sup>は、革新的な評価手法として位置づけられている。

我が国では、令和2年度厚生労働行政推進調査事業により、発育曲線の見方、評価、栄養・食生活の支援方法等を解説したガイドが作成されている<sup>2)</sup>。しかしこれは主に身体計測に基づくもので、乳幼児の身体発育を評価するための栄養状態の評価手法に関する検討は不足している。

以上のことから、本研究班の目的の一つは、乳幼児健康診査（以下健診）時だけでなく、家庭や保育所等でも養育者やその支援者が乳幼児の栄養状態を評価できるような、我が国の特徴を踏まえた簡易な乳幼児の栄養状態評価手法の開発としている。

本研究班では、令和3年度の研究として、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する文献研究、平成27年度に実施された乳幼児栄養調査の結果、並びに乳幼児健診の結果を用いて、低体重・過体重等の栄養リスクと関連する項目を抽出し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目案へ反映させるための基礎資料を得ることを試みた。これらの方法や結果については、各研究分担者が報告書に記載したが、それらの総括を本報告書に記載した。

## B. 方法

### 1. 文献レビューによる検討（以下、文献研究）：（多田）

英語文献はPubMed、日本語文献はJ-DreamⅢおよび医学中央雑誌を用いて抽

出した。多田による報告書に記載した使用したキーワードを用いて、乳幼児を対象とした栄養スクリーニング・アセスメント論文を抽出した。なお、日本語論文では、原著論文に絞り文献を抽出した。

文献の採択基準は、1) 対象が6歳までの乳幼児、2) 栄養状態のアセスメントをしていることである。除外基準は、1) 論題等に小学生・思春期等と明記、2) 対象が妊娠期あるいは新生児のみ、3) 我が国の環境と著しく異なる地域（低所得国等）、4) 治療に関する研究、5) 医療従事者等を対象とした意識調査等、6) ナラティブレビュー、7) レビュープロトコルのみ、8) 英語または日本語以外の言語による文献、9) 栄養状態や食事関連指標を測定していないものとした。

### 2. 平成27年度乳幼児栄養調査を用いた検討（以下、乳幼児栄養調査）：（小林）

平成27年度乳幼児栄養調査の対象者2～6歳児のうち、性別や調査時点での身長・体重の計測値が欠損している者を除く、2～3歳児（1,013人、平均年齢3歳）と4～6歳児（1,418人、平均年齢5歳）を解析対象者とした。肥満度+15%以上の者を肥満群、+15%未満から-15%より大きい者を標準群、-15%未満を痩せ群と分類した。質問項目と選択肢、解析方法の詳細は、小林による報告書を参照されたい。

本報告書では、多項ロジスティック回帰分析に焦点をあてて示すこととした。解析に用いた変数は、従属変数が体格指標のカテゴリ、独立変数が各質問項目、調整変数が年齢、性別、出生順位、保育先の有無、現在の就労の有無、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢である。

従属変数の対照は標準群とした。本報告書で言及する独立変数の対照を以下に示す。穀類・野菜の摂取頻度は「2回/日以上」、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度は「1回/日以下」、食事で特に気をつけていることは「気をつけている」、食事で困っていることは「いいえ」、朝食摂食状況は「欠食なし」、共食は「誰かと一緒に食べる」、体格への意識は「痩せている」、排便の有無は「便秘なし」、起床時間が「午前7時台以前」、運動時間は「2時間/日以上」、家族の状況は「ゆとりがない」である。

### 3. 乳幼児健康診査の問診項目と乳幼児の体格との関連についての縦断分析（以下乳幼児健診（愛知県内市町））：（佐々木）

愛知県内 53 市町村のうち出生児の身長・体重データから 3 歳児健診までの縦断分析が可能な 9 市町を抽出した。これらの市町で平成 27 年度に出生し、同一の市町で 1 歳 6 か月児健診と 3 歳児健診を受診した児から、身長・体重の計測値や誕生日が不明な者を除いた 4404 人を解析対象とした。3 歳児健診の肥満度が 75 パーセントイル以上を HIGH、25 パーセントイル以下を LOW、その他を CONT と分類した。使用した問診項目と解析方法の詳細は、佐々木による報告書を参照されたい。体格と問診項目との関連は、危険率 5% を統計学的有意水準として  $\chi^2$  検定で評価した。

### 4. 甲州市母子保健縦断調査結果を活用した分析（以下、乳幼児健診（山梨県甲州市））：（和田）

山梨県甲州市において平成 25 年度に出

生した 193 人を対象とした。今年度は、妊娠届の提出時から 5 歳児健診までの縦断データの突合と記述統計量の整理を行った。問診項目の詳細は、和田による報告書を参照されたい。

## C. 結果

文献研究で抽出できた評価項目と、乳幼児栄養調査や愛知県内市町、山梨県甲州市のデータで児の体格と関連が認められた項目を表 1 にまとめた。

### 1. 文献研究

PubMed からは、ガイドライン 1 件、レビュー 50 件、その他 11 件が抽出された。医学中央雑誌および J DreamIII からは、レビュー 1 件、その他 10 件が抽出された。

#### 1) 身体計測値

システムティックレビューでは、主に身長、体重、BMI が利用されていた<sup>3,4)</sup>。日本人幼児を対象としたレビューでは、肥満発症を予測し、その病態を検討するには、身長・体重成長曲線を評価する有用性が述べられていた<sup>5)</sup>。しかし、乳幼児の健康状態を評価するためには成長曲線が不可欠だが、その精度は使用する成長曲線に依存することが指摘されていた<sup>6)</sup>。

#### 2) 食事摂取状況

保護者または親子に対する 24 時間思い出し法と食事歴インタビューは、対象者に対する負担が大きいこと等が課題であるが、最も正確に食事摂取状況を把握する方法であった<sup>7,8)</sup>。特定の食品群の摂取頻度を測定する研究では、果物、野菜、甘味飲料が最も測定される食品群であった<sup>8)</sup>。ま

た、牛乳・乳製品の摂取と除脂肪体重・体脂肪率の変化<sup>9)</sup>、甘味飲料<sup>10,11)</sup>・朝食摂取<sup>10)</sup>・不健康な食事パターン<sup>12)</sup>と肥満の関連を示すシステマティックレビューも認められた。さらに、食事の場面では、家族との共食<sup>13)</sup>とBMI低下の関連を示す報告もみられた。一方、我が国の乳幼児を対象とし、妥当性・信頼性が評価された質問票は抽出されなかった。

### 3) 食生活以外の生活習慣

システマティックレビューでは、肥満と関連するものとして、睡眠時間<sup>14-17)</sup>、身体活動<sup>10)</sup>、テレビ視聴等のスクリーンタイムや運動<sup>18-22)</sup>、乳歯のう蝕<sup>23)</sup>が挙げられた。さらに、早産児の急激な体重増加と小児肥満<sup>24)</sup>との関連が指摘されていた。我が国の乳幼児を対象とした研究では、スクリーンタイム<sup>25)</sup>が肥満傾向と関連していた。一方、低体重児については、う蝕<sup>26-27)</sup>との関連を示す報告が認められた。

### 4) 育児・保育環境、社会経済的指標

過体重・肥満を予測する最も一般的な社会経済的指標は、母親あるいは両親の教育レベルであった<sup>28)</sup>。保護者のヘルスリテラシーは、児の肥満と有意に関連することが報告されている<sup>29)</sup>。また、保護者の育児スタイルでは、放任型と無関与型の育児・食事スタイルが、子どもの高BMIと関連していた<sup>30)</sup>。保育施設等の環境特性では、身体活動、高糖質・高脂肪食だけでなく、教育者の体重や習慣的な身体活動レベルが幼児の栄養状態と関連していた<sup>31)</sup>。一方、低栄養状態と関連する社会経済的指標については明確なエビデンスが得られなかった。なお、日本語論文においては、生活習慣等の問題提起や成長過程を示した

観察研究が多く認められた<sup>32-38)</sup>。

### 5) その他の指標

乳児栄養に関する臨床試験で記録や報告することが提案されている項目には、出生時を含む体格や食事記録だけでなく、授乳方法・期間、人工乳や母乳の使用、同胞数、多胎児、分娩様式、両親の体格、母親の危険薬物や喫煙・飲酒、ステロイド剤や人工呼吸器の使用歴、感染症罹患歴、手術歴等の項目が示されていた<sup>39)</sup>。

## 2. 乳幼児栄養調査

### 1) 2～3歳児

児の体格と食品摂取頻度や間食の与え方、家族の経済的・時間的ゆとりとの間に有意な関連は認められなかった。

肥満群と有意な関連が認められた項目は、「間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度が2回/日以上」(オッズ比 [95%信頼区間] (以下、同様) 2.45 [1.26-4.77])、「太っている」という意識 (21.4 [2.79-165]) であった。

痩せ群と有意な関連が認められた項目は、「一緒に作ることを食事で気をつけている (0.21 [0.07-0.66])」、「食に関心がない」 (5.18 [1.44-18.6]) ことや「小食」 (4.07 [1.39-11.9]) について困っている、「ふつうの体格」という意識 (0.23 [0.08-0.65])、「休日の運動時間が2時間/日未満」 (0.36 [0.13-0.97]) であった。また、「食べ物を口から出す」について困っていることは、痩せ群と関連を示す傾向がみられた (2.93 [0.86-1.00]、全体格群との関連： $\chi^2$ 検定、 $P=0.028$ )。痩せ群で「早食い、よく噛まない」について困っていると回答した者は認められず、この項目の該当率は肥満度が減少するに伴い低下していた(肥

満群 20.5%、標準群 10.9%、痩せ群 0% ;  $\chi^2$ 検定、 $P=0.045$ 。

## 2) 4～6 歳児

児の体格と間食の与え方との間に有意な関連は認められなかった。

肥満群と有意な関連が認められた項目は、「穀類の摂取頻度が 1 回/日以下」(4.84 [1.87-12.5])、「野菜の摂取頻度が 1 回/日以下」(1.84 [1.10-3.08])・「甘くない飲料の摂取頻度が 6 日/週以下」(2.83 [1.33-6.02])、「栄養バランス」について気をつけている (1.77 [1.04-3.02])、「小食」(0.24 [0.08-0.78])・「食べすぎる」(9.09 [4.75-17.4])・「食べるのに時間がかかる」(0.50 [0.27-0.93])について困っている、「朝食欠食あり」(2.54 [1.14 -5.63])、「太っている」という意識 (62.7 [14.6 -269])、便秘あり」(0.44 [0.22 -0.88])、「時間的なゆとりがある」(0.44 [0.22 -0.88])であった。また、休日の起床時間が「午前 8 時以降あるいは決まっていない」ことは、肥満群と関連を示す傾向がみられた (1.69 [0.99-2.88]、全体格群との関連： $\chi^2$ 検定、 $P=0.035$ )。

痩せ群と有意な関連が認められた項目は、「大豆・大豆製品の摂取頻度が 6 日/週以下」(0.49 [0.27-0.91])、「小食」(2.12 [1.10-4.07])・「遊び食べをする」(2.31 [1.18-4.51])・「食べるのに時間がかかる」(1.95 [1.05-3.61])について困っている、「ふつう」の体格という意識 (0.23 [0.12 -0.44])、「休日の運動時間が 2 時間/日未満」(3.14 [1.30 -7.57])であった。また、児が朝食を 1 人で食べる (孤食) は、痩せ群と関連を示す傾向がみられた (2.46 [0.90-6.72]、全体格群との関連： $\chi^2$ 検定、 $P=0.019$ )。痩せ群で「食べすぎる」

ことに困っていると回答した者は認められず、この項目の該当率は肥満度が減少するに伴い低下していた (肥満群 28.4%、標準群 3.7%、痩せ群 0% ;  $\chi^2$ 検定、 $P<0.001$ )。

## 3. 乳幼児健診 (愛知県内市町)

生後 1 か月児 ( $P=0.002$ ) と 4 か月児 ( $P=0.041$ ) の「母乳育児」は 3 歳児の体格と関連しており、母乳育児の該当率は LOW で低値であった。

1 歳 6 か月児健診の問診項目では、「哺乳ビンでミルク等を飲みながら寝る習慣がある」( $P=0.041$ ) と「母が喫煙者」( $P=0.035$ ) が、児の体格と関連していた。また、「母乳を飲みながら寝る習慣がある」ことは、児の体格と関連する傾向がみられた ( $P=0.079$ )。

3 歳児健診の問診項目では、「習慣的な甘味飲料の摂取がある」( $P=0.003$ ) と「10 時より前に就寝する」( $P=0.041$ ) が児の体格と関連していた。また、「間食を 1 日 3 回以上摂取する」ことは、児の体格と関連する傾向がみられた ( $P=0.099$ )。

## 4. 乳幼児健診 (山梨県甲州市)

前述の文献研究や乳幼児栄養調査で児の体格と関連があるとされた主な項目について示す。3 か月児健診時点で 106/169 人 (62.7%) が母乳育児をしており、この値は愛知県内市町のデータと同等であった。食事に関する悩みは、5 歳児健診で減少していた (表 2)。食事に関する悩みの具体的な内容は、多い順に 1 歳 6 か月健診では「むらがある (39 人)」、「遊び食べ (18 人)」、「食事量 (16 人)」であった。食事量では、10 人が「食事量が少ない」ことを挙げていた。同じく、3 歳児健診では、「むらがある (26 人)」、「遊び食べ (17

人)」、「偏食(15人)」、「間食(15人)」、「食事量(13人)」であった。食事量では、10人が「食事量が少ない」ことを挙げていた。5歳児健診では、「むらがある(19人)」、「遊び食べ(12人)」、「偏食(9人)」、「食事量(9人)」であり、食事量については9人全員が「食事量が少ない」ことを挙げていた。

食品別の摂取頻度では、牛乳や乳製品をほとんど毎日摂取する児は1歳6か月児と比較して3歳児以降で約10ポイント増加していた。その他の食品では、豆類や果物をほとんど毎日摂取する児の年齢が高くなるとともに減少し、淡色野菜では増加していた。また、1歳6か月児と比較して3歳児では、「砂糖を含む甘いお菓子」や「飲み物への添加も含む砂糖」をほとんど毎日摂取する児が増加しており、3歳児と比較して5歳児では「おやつとの与え方」を「特に気をつけていない」児が増加していた。さらに、「炭酸飲料」、「乳酸飲料」、「スポーツ飲料含むジュース」、「ファーストフード」を「ほとんどとらない」児は、児の年齢が高くなるとともに減少していた。

生活習慣では、1歳6か月児と比較して3歳児では「戸外で遊ぶ程度」が「よくある」児は増加した。また、児の成長とともに、「スクリーンタイム」が「2時間未満」の児は減少していた。

#### D. 考察

文献研究では、乳幼児の栄養状態を客観的に評価する項目としては、BMIや成長曲線といった体格に関する項目が用いられていた。このため、乳幼児栄養調査や乳幼児健診データの分析では、乳幼児の体格を従属変数として分析を行った。その結果、文献研究で得られた結果と同じく体格と

関連する項目が認められたが、保護者のヘルスリテラシーや保育所等の環境のように乳幼児栄養調査や乳幼児健診の間診項目に含まれていないため評価ができないものもあった。

文献研究では、果物、野菜、甘味飲料の摂取頻度が体格との関連を評価する項目として頻用されていた。一方、乳幼児栄養調査における4歳以上の分析では、野菜だけでなく穀類や大豆・豆類の摂取頻度が児の体格と関連していた。乳幼児栄養調査の分析は横断的研究であるため、縦断分析による検討がさらに必要であるが、我が国の乳幼児を対象とした場合は、穀類や大豆・豆類の摂取頻度も評価項目の候補になるものと考えられる。

文献研究では、甘味飲料の摂取頻度が児の体格と関連していた。また、3歳児までの乳幼児栄養調査や愛知県内市町の健診データの分析では、甘味飲料や菓子の摂取頻度が体格と関連していた。甘味飲料等の「甘い間食」に偏った間食の摂取は、成長後の生活習慣病のリスクとなることが指摘されている<sup>40,41)</sup>。したがって、「甘い間食」の摂取頻度に関する保健指導は、意義健康的な成長・発達だけでなく生活習慣病の一次予防としての意義もある。しかし、愛知県内市町の健診データでは、甘味飲料を習慣的に摂取する児は肥満度が低い者で多くみられており、文献研究の結果と矛盾していた。この矛盾点については、山梨県甲州市の健診データの分析等によって検討する必要があるが、甘味飲料や菓子の摂取頻度は我が国における乳幼児の体格の評価項目として有用となる可能性がある。

文献研究では、朝食の摂取状況や不健康な食事、共食といった食習慣が、児の体格



と関連していた。本研究班で行った分析では、これらの項目は3歳児までの体格と関連を示さなかったが、4歳児以降の乳幼児栄養調査の分析では、朝食欠食や孤食が体格と関連していた。一方、文献研究では、児の食事に関する保護者の悩みと体格との関連を示す文献は認められなかった。しかし、本研究班の分析では、いくつかの項目が児の体格と関連していた。したがって、さらに縦断分析等による検証が必要であるが、我が国における乳幼児の栄養状態の評価手法としては、保護者の悩みに着目することが有用となる可能性がある。

生活習慣では、乳幼児栄養調査の分析において運動時間や起床時間が乳幼児の体格と関連しており、文献研究と一致していた。しかし、文献研究で関連が指摘されていたスクリーンタイムは、乳幼児栄養調査や乳幼児健診データの分析では体格との関連が認められなかった。この違いについては、さらに検討する必要があるが、運動時間や起床時間は生活習慣に関する評価項目の候補になるものと考えられる。

社会経済的指標と体格に関する文献では、保護者の学歴が過体重・肥満と関連していた。これまでに、乳幼児健診の保健指導に関する厚生労働省研究班では、乳幼児健診の間診項目として学歴を用いる有用性が指摘されている<sup>42)</sup>。しかし、保護者の学歴は、乳幼児栄養調査や本研究で用いた乳幼児健診の間診項目に含まれず、体格との関連は検討できなかった。本研究班で開発を目指す簡易評価手法は、保育所や家庭といった乳幼児健診以外の場でも活用できるものである。このような使用を想定する場では、個人情報としての意味合いが強い学歴を項目として加えることは現実的ではないと考えられる。一方で、4歳以上

を対象とした乳幼児栄養調査の分析で体格との関連が認められた、保護者の「時間的ゆとり」は簡易評価手法の項目としても採用しやすい内容と考えられる。しかし、愛知県内市町の乳幼児健診データでは、健やか親子21（第2次）の重点課題①の指標である「お母さんはゆったりした気分でお子さんと過ごせる時間がありますか」と乳幼児の体格との関連は認められなかった。乳幼児栄養調査と乳幼児健診データで得られた結果が異なる理由の一つとして、問診項目の文言の違いが重要と考えられる。また、今回の検討では、低栄養状態と明確に関連性が示されている社会経済的指標は抽出できなかった。したがって、我が国で低栄養と関連する社会経済的指標を明らかにするためには、さらに検討が必要である。

## E. 結論

文献検索に加えて我が国で行われた乳幼児栄養調査や乳幼児健診で得られたデータの解析により、食生活、生活習慣、社会経済的因子において乳幼児の栄養状態に関連する指標が把握できた。文献研究で抽出できた項目には、我が国の既存の調査や問診で用いられていないものもあり、さらに検討が必要である。

## F. 健康危機情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

### 参考文献

1. Randall Simpson, J.A.; Keller, H.H.; Rysdale, L.A.; Beyers, J.E. Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (NutriSTEP): validation and test-retest reliability of a parent-administered questionnaire assessing nutrition risk of preschoolers. *Eur J Clin Nutr* 2008; 62: 770-780.
2. 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド. 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))「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」・「児童福祉施設における栄養管理のための研究, 2021.
3. Alberdi, G.; McNamara, A.E.; Lindsay, K.L.; Scully, H.A.; Horan, M.H.; Gibney, E.R.; McAuliffe, F.M. The association between childcare and risk of childhood overweight and obesity in children aged 5 years and under: a systematic review. *Eur J Pediatr* 2016; 175: 1277-1294.
4. Wessner, S.; Burjonrappa, S. Review of nutritional assessment and clinical outcomes in pediatric surgical patients: does preoperative nutritional assessment impact clinical outcomes? *J Pediatr Surg* 2014; 49: 823-830.
5. 杉浦令子、村田光範. Adiposity Rebound が意味するものは何か : Adiposity Rebound と身長・体重成長曲線との比較. *肥満研究*. 2012; 18: 197-204.
6. Sampaio, A.D.S.; Epifanio, M.; Costa, C.A.D.; Bosa, V.L.; Benedetti, F.J.; Sarria, E.E.; Oliveira, S.G.; Mundstock, E.; Mattiello, R. Evidence on nutritional assessment techniques and parameters used to determine the nutritional status of children and adolescents: systematic review. *Cien Saude Colet* 2018; 23: 4209-4219.
7. Walker, J.L.; Ardouin, S.; Burrows, T. The validity of dietary assessment methods to accurately measure energy intake in children and adolescents who are overweight or obese: a systematic review. *Eur J Clin Nutr* 2018; 72: 185-197.
8. Stanhope, K.K.; Kay, C.; Stevenson, B.; Gazmararian, J.A. Measurement of obesity prevention in childcare settings: A systematic review of current instruments. *Obes Res Clin Pract* 2017; 11: 52-89.
9. Kang, K.; Sotunde, O.F.; Weiler, H.A. Effects of Milk and Milk-Product Consumption on Growth among Children and Adolescents Aged 6-18 Years: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr* 2019; 10: 250-261.
10. Poorolajal, J.; Sahraei, F.; Mohamdadi, Y.; Doosti-Irani, A.; Moradi, L. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* 2020; 14: 109-118.
11. Karalexi, M.A.; Mitrogiorgou, M.; Georgantzi, G.G.; Papaevangelou, V.; Fessatou, S. Non-Nutritive Sweeteners and Metabolic Health Outcomes in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr* 2018; 197: 128-133.e122.
12. Gutiérrez-Camacho, C.; Méndez-Sánchez, L.; Klünder-Klünder, M.; Clark, P.; Denova-Gutiérrez, E. Association between Sociodemographic Factors and

- Dietary Patterns in Children Under 24 Months of Age: A Systematic Review. *Nutrients* 2019; 11.
13. Dallacker, M.; Hertwig, R.; Mata, J. The frequency of family meals and nutritional health in children: a meta-analysis. *Obes Rev* 2018; 19: 638-653.
  14. Deng, X.; He, M.; He, D.; Zhu, Y.; Zhang, Z.; Niu, W. Sleep duration and obesity in children and adolescents: evidence from an updated and dose-response meta-analysis. *Sleep Med* 2021; 78: 169-181.
  15. Miller, M.A.; Bates, S.; Ji, C.; Cappuccio, F.P. Systematic review and meta-analyses of the relationship between short sleep and incidence of obesity and effectiveness of sleep interventions on weight gain in preschool children. *Obes Rev* 2021; 22: e13113.
  16. Felsó, R.; Lohner, S.; Hollódy, K.; Erhardt, É.; Molnár, D. Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017; 27: 751-761.
  17. Li, L.; Zhang, S.; Huang, Y.; Chen, K. Sleep duration and obesity in children: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Paediatr Child Health* 2017; 53: 378-385.
  18. Gao, Z.; Zeng, N.; McDonough, D.J.; Su, X. A Systematic Review of Active Video Games on Youth's Body Composition and Physical Activity. *Int J Sports Med* 2020; 41: 561-573.
  19. Bae, J.H.; Lee, H. The effect of diet, exercise, and lifestyle intervention on childhood obesity: A network meta-analysis. *Clin Nutr* 2021; 40: 3062-3072.
  20. Askie, L.M.; Espinoza, D.; Martin, A.; Daniels, L.A.; Mahrshahi, S.; Taylor, R.; Wen, L.M.; Campbell, K.; Hesketh, K.D.; Rissel, C.; et al. Interventions commenced by early infancy to prevent childhood obesity-The EPOCH Collaboration: An individual participant data prospective meta-analysis of four randomized controlled trials. *Pediatr Obes* 2020; 15: e12618.
  21. Gates, A.; Elliott, S.A.; Shulhan-Kilroy, J.; Ball, G.D.C.; Hartling, L. Effectiveness and safety of interventions to manage childhood overweight and obesity: An Overview of Cochrane systematic reviews. *Paediatr Child Health* 2021; 26: 310-316.
  22. Wu, L.; Sun, S.; He, Y.; Jiang, B. The effect of interventions targeting screen time reduction: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95: e4029.
  23. Tanner, L.; Craig, D.; Holmes, R.; Catinella, L.; Moynihan, P. Does Dental Caries Increase Risk of Undernutrition in Children? *JDR Clin Trans Res* 2022; 7: 104-117.
  24. Ou-Yang, M.C.; Sun, Y.; Liebowitz, M.; Chen, C.C.; Fang, M.L.; Dai, W.; Chuang, T.W.; Chen, J.L. Accelerated weight gain, prematurity, and the risk of childhood obesity: A meta-analysis and systematic review. *PLoS One* 2020; 15: e0232238.
  25. 中野貴博; 春日晃章; 村瀬智彦; 小栗和雄. 幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討-3年間の追跡データを用いて. *発育発達研究* 2013; 34-42.
  26. Singh, A.; Purohit, B.M. Malnutrition and Its Association with Dental Caries in the Primary and Permanent Dentition: A

- Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr Dent* 2020; 42: 418-426.
27. Paisi, M.; Plessas, A.; Pampaka, D.; Burns, L.; Witton, R. Effect of treating carious teeth on children's and adolescents' anthropometric outcomes: A systematic review of randomised controlled trials. *Community Dent Health* 2020; 37: 32-38.
28. Canfell, O.J.; Littlewood, R.; Wright, O.R.; Walker, J.L. Clinical relevance and validity of tools to predict infant, childhood and adulthood obesity: a systematic review. *Public Health Nutr* 2018; 21: 3135-3147.
29. Chrissini, M.K.; Panagiotakos, D.B. Health literacy as a determinant of childhood and adult obesity: a systematic review. *Int J Adolesc Med Health* 2021; 33: 9-39.
30. Shloim, N.; Edelson, L.R.; Martin, N.; Hetherington, M.M. Parenting Styles, Feeding Styles, Feeding Practices, and Weight Status in 4-12 Year-Old Children: A Systematic Review of the Literature. *Front Psychol* 2015; 6: 1849.
31. Zhang, Z.; Pereira, J.R.; Sousa-Sá, E.; Okely, A.D.; Feng, X.; Santos, R. Environmental characteristics of early childhood education and care centres and young children's weight status: A systematic review. *Prev Med* 2018; 106: 13-25.
32. 伊丹恵子; 武本昌子; 石井陽子; 富田早苗. 発達要支援児の1歳6か月児健康診査問診項目の検討. *日本公衆衛生看護学会誌* 2017; 6: 178-186.
33. 佐々木溪円; 平澤秋子; 山崎嘉久; 石川みどり. 幼児期の甘い間食の習慣的な摂取と生活習慣に関する乳幼児健康診査を活用した分析. *日本公衆衛生雑誌* 2021; 68: 12-22.
34. 横山美江; 杉本昌子. 母親の喫煙による子どもの出生時および出生後の身体計測値への影響—4か月児健康診査のデータベースの分析から—. *日本看護科学会誌* 2014; 34: 189-197.
35. 曾我部夏子; 田辺里枝子; 祓川摩有; 中村房子; 土屋律子; 井上美津子; 五関・曾根・正江. 1歳2か月児における出生順位と生活習慣・食生活との関係. *小児保健研究* 2012; 71: 366-370.
36. 中村真梨子; 西出りつ子; 谷村晋; 河田志帆; 水谷真由美; 畑下博世. 1歳6か月児健康診査総合判定の要経過観察に関連する健診項目. *日本健康医学会雑誌* 2019; 28: 21-30.
37. 田中敏章. 健常小児の0歳から17歳までの身長SDスコアの変化. *日本成長学会雑誌* 2012; 18: 63-71.
38. 馬場文; 小林孝子; 川口恭子; 小島亜未; 田畑真実; 浦田民恵; 中本潤; 齋藤かおり. 乳幼児のkey age別にみた食生活および食教育に関する現状と課題: A町の実態調査より. *人間看護学研究* 2019; 47-55.
39. Koletzko, B.; Fewtrell, M.; Gibson, R.; van Goudoever, J.B.; Hernell, O.; Shamir, R.; Szajewska, H. Core data necessary for reporting clinical trials on nutrition in infancy. *Ann Nutr Metab* 2015; 66: 31-35.
40. Fidler MN, et al. Sugar in infants, children and adolescents: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutri* 2017; 65:681-696.
41. Leermakers ETM, et al. Sugar-containing beverage intake at the age of 1 year and

cardiometabolic health at the age of 6 years: the Generation R Study. *International J Behav Nutr Phys Activity* 2015; 12: 114.

42. 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班. 2015 ; 145.

表 1. 文献研究で体格と関連が認められた項目と乳幼児栄養調査および乳幼児健診データとの比較

	文献研究で <b>体格と関連が認められた項目</b>	乳幼児栄養調査	乳幼児健診 (愛知県内市町)	乳幼児健診 (山梨県甲州市)
食生活	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 頻用：果物、野菜、甘味飲料</li> <li>・ 除脂肪体重や体脂肪率：牛乳、乳製品と関連</li> <li>・ 肥満と関連：朝食摂取、不健康な食事、甘味飲料、放任型と無関与型の食習慣</li> <li>・ BMI 低下と関連：家族との共食</li> </ul>	<p>1) 2～3 歳児</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肥満と関連：甘味飲料、菓子<sup>1)</sup>の摂取頻度 (間食の与え方は関連しない)</li> <li>・ 痩せと関連：食に無関心、小食、食物を口から出す、<u>早食い、よく噛まない、一緒に食事を作る。</u></li> <li>・ 体格と関連がない項目：果物・野菜・牛乳・乳製品を含む食品摂取頻度、朝食欠食、共食</li> <li>・ 体格と関連が不明の項目：放任型と無関与型の食習慣</li> </ul> <p>2) 4～6 歳児</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 肥満と関連：穀類・野菜・甘くない飲料の摂取頻度が少ない、栄養バランスに気をつける、<u>食べすぎる、朝食欠食、小食、食べるのに時間がかかる、便秘あり。</u></li> <li>・ 痩せと関連：小食、遊び食べ、<u>食べる時間がかる、朝食で孤食、大豆・大豆製品の摂取頻度が少ない、食べすぎる。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3 歳児の体格と関連あり：3 歳児の甘味飲料の習慣的な摂取、間食摂取過多</li> <li>・ 体格と関連がない項目：1 歳 6 か月児と 3 歳児の朝食欠食</li> <li>・ 体格と関連が不明の項目：菓子・甘味飲料以外の食物摂取頻度、放任型と無関与型の食習慣、共食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分析可能な文献研究で抽出された項目：食物摂取頻度、朝食摂取、甘味飲料、共食</li> </ul>

下線を付記した項目は負の関連を示す。

(表 1. つづき)

	文献研究で体格と関連が認められた項目	乳幼児栄養調査	乳幼児健診 (愛知県内市町)	乳幼児健診 (山梨県甲州市)
食生活		2) 4～6 歳児 ・体格と関連がない項目：果物・牛乳・乳製品・甘味飲料の摂取頻度、朝食欠食 ・体格と関連が不明の項目：放任型と無関与型の食習慣		
その他の生活習慣	・肥満と関連：睡眠時間、身体活動、スクリーンタイム、う蝕 ・BMI 低下と関連：スクリーンタイムの短縮 ・低栄養と関連：う蝕	1) 2～3 歳児 ・痩せと関連：休日の運動時間が少ない 2) 4～6 歳児 ・肥満と関連：休日の起床時間が遅い あるいは不規則、便秘あり。 ・痩せと関連：休日の運動時間が少ない	・3 歳児の体格と関連あり： 1 歳 6 か月児の就寝時授乳、3 歳児の就寝時間 ・体格と関連がない項目：スクリーンタイム ・体格と関連が不明の項目：身体活動、う蝕	・分析可能な文献研究で抽出された項目：睡眠時間、身体活動 スクリンタイム
社会経済的指標	・肥満と関連：母親あるいは両親の学歴	1) 2～3 歳児 ・体格と家族の経済的・時間的ゆとりに関連なし。 ・体格と関連が不明の項目：学歴 2) 4～6 歳児 ・肥満と関連： <u>家族に時間的なゆとりがある。</u> ・体格と関連が不明の項目：学歴	・体格と関連が不明の項目：学歴	・分析可能な文献研究で抽出された項目：なし

下線を付記した項目は負の関連を示す。

(表 1. つづき)

	文献研究で体格と関連が認められた項目	乳幼児栄養調査	乳幼児健診 (愛知県内市町)	乳幼児健診 (山梨県甲州市)
その他の指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>肥満と関連： 保護者のヘルスリテラシー、育児様式（放任・無関与）、早産児の加速的体重増加</li> <li>保育施設等の環境： 身体活動、高糖質・高脂肪食、教育者の体重・身体活動</li> <li>記録推奨項目： 分娩様式、授乳方法・期間、同胞数・多胎児、両親の体格、母親の薬物や喫煙、ステロイド剤や人工呼吸器の使用歴、感染症罹患歴、手術歴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>体格と関連が不明の項目： 保護者のヘルスリテラシー、育児様式、早産児の加速的体重増加、保育施設等の環境、分娩様式、授乳方法・期間、同胞数・多胎児、両親の体格、母親の薬物や喫煙</li> <li>飲酒、ステロイド剤や人工呼吸器の使用歴、感染症罹患歴、手術歴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3歳児の体格と関連あり： 生後1か月児と4か月児の母乳育児、1歳6か月児の母親の喫煙</li> <li>体格と関連が不明の項目： 保護者のヘルスリテラシー、育児様式、早産児の加速的体重増加、保育施設等の環境、分娩様式、同胞数・多胎児、両親の体格、母親の薬物や飲酒、ステロイド剤や人工呼吸器の使用歴、感染症罹患歴、手術歴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分析可能な文献研究で抽出された項目： 授乳、家族構成、喫煙飲酒</li> </ul>



表 2. 主な問診項目の健診対象年齢間の比較 (乳幼児健診 (山梨県甲州市))

問診項目	選択肢	1歳6か月児健診			3歳児健診			5歳児健診		
		該当数	母数	%	該当数	母数	%	該当数	母数	%
解決できない悩み	食事	66	171	38.6	59	160	36.9	35	152	23.0
"	睡眠	17	169	10.1	17	160	10.6	8	153	5.2
戸外で遊ぶ程度	よくある	59	163	36.2	141	161	87.6	—	—	—
スクリーンタイム	2時間未満	122	169	72.2	104	161	64.6	91	153	59.5
おやつとの与え方	特に気をつけていない	27	167	16.2	27	160	16.9	36	152	23.7
<u>子の食品摂取状況</u>										
牛乳	ほとんど毎日摂取	60	171	35.1	79	160	49.4	72	152	47.4
乳製品	ほとんど毎日摂取	28	168	16.7	43	160	26.9	34	152	22.4
豆腐や納豆を含む豆類	ほとんど毎日摂取	75	171	43.9	53	161	32.9	43	153	28.1
緑黄色野菜	ほとんど毎日摂取	101	171	59.1	81	161	50.3	84	152	55.3
淡色野菜	ほとんど毎日摂取	78	171	45.6	86	161	53.4	83	153	54.2
果物	ほとんど毎日摂取	81	171	47.4	67	161	41.6	58	153	37.9
砂糖を含む甘いお菓子	ほとんど毎日摂取	17	171	9.9	38	161	23.6	43	153	28.1
飲み物への添加も含む砂糖	ほとんど毎日摂取	12	167	7.2	24	160	15.0	22	150	14.7
炭酸飲料	ほとんどとらない	167	171	97.7	138	161	85.7	119	152	78.3
乳酸飲料	ほとんどとらない	87	171	50.9	59	160	36.9	55	152	36.2
スポーツ飲料含むジュース	ほとんどとらない	90	171	52.6	64	161	39.8	59	151	39.1
ファーストフード	ほとんどとらない	162	170	95.3	138	161	85.7	128	153	83.7
インスタントラーメン	ほとんどとらない	165	170	97.1	145	160	90.6	140	150	93.3

## テーマ 2 : 乳幼児身体発育調査に関する検討

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	盛一 享徳	(国立成育医療研究センター研究所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)
研究協力者	加藤 則子	(十文字学園女子大学 教育人文学部)
	磯島 豪	(帝京大学医学部 小児科学講座)

### 研究要旨

【目的】乳幼児の身体発育曲線作成等のために、厚生労働省では10年ごとに乳幼児身体発育調査を実施している。最新の調査は令和2(2020)年に予定されていたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、現在に至るまで延期となっている。また、近年、乳幼児数の減少や調査協力率の低下が続いていることから、本研究では、今後の調査に向けて、対象者の抽出方法や人数など調査手法の見直しや、身長や体重等に関する既存データの活用可能性と方法について検討することを目的とする。

【方法】以下の4つの分担研究に取り組んだ。

#### 1) 乳幼児身体発育曲線に関する検討(森崎)

各国の身体発育曲線の作成において、どのようなデータを用いて作成されているのかを文献調査等により確認し、既存情報が活用されていた例に関しては、わが国でも類似の活用が可能であるかを検討した。

#### 2) 乳幼児身体発育調査における既存データを用いた身体測定値の利用の可能性に関する検討(盛一)

乳幼児身体発育調査の対象年齢0~6歳において、身長、体重等の計測が実施されている可能性のある、①自治体による乳幼児健診、②自治体による就学時健診、③幼稚園における健康診断、④保育所における健康診断について、これら既存データ等の利用可能性について検討した。

#### 3) 乳幼児健康診査及び学校保健統計の活用を想定した乳幼児身体発育曲線の試作(加藤、磯島)

既存データとして、自治体の乳幼児健診での身体計測データを活用して乳幼児身体発育曲線を作成することの技術的な実現可能性を検討するため、シミュレーションデータを用いて平滑化曲線の作成を試みた。

#### 4) 乳幼児身体発育曲線の調査人数と誤差率に関する検討(横山)

高い精度で乳幼児身体発育曲線を作成するために必要な年月齢別調査対象人数を検討するための方法を開発し、平成22(2010)年乳幼児身体発育調査を参考にして試行した。

### 【結果】

海外の身体発育曲線の多くは、身体発育曲線の作成を目的として測定が実施されている調査の結果をもとに作成されていたが、米国(2013)および英国(1990)では複数の公的調査を複合的に利用し、フランス(2019)では小児病院の外来情報に記載された身体発育情報を集計し、身体発育曲線を作成していた。いずれの国でも既存情報から作成された

身体発育曲線は広く使われていた。

わが国における既存データとしては、自治体が有している乳幼児健診からは、3～4 か月児、1歳6か月児、3歳児については、偏りが少なくデータが得られる可能性があるが、6か月、10か月、2歳など、他の年月齢データの取得は難しく、とくに3歳より後の年齢については、自治体による乳幼児健診のデータを利用できる可能性はかなり低いと思われた。これを補完する候補としては、保育所における記録を利用するのが、現状では最も実効性が高いと考えられた。

そのような年齢が不連続（とびとび）のシミュレーションデータを用いて身体発育曲線の作成を試みたところ、年齢別の人数が極端に異なる場合にはエラーが生じることがあり、もしも乳幼児健診等の既存データを用いて身体発育曲線を作成する場合には、年月齢別の調査人数について十分な検討が必要と思われた。

そこで、年月齢調査人数と、身体発育曲線の誤差率およびバイアスとの関係を詳細にシミュレーション可能な計算プログラムを開発した。平成22（2010）年乳幼児身体発育調査の調査人数を参考にシミュレーションを試行したところ、年月齢別の誤差率の特徴などが明らかになり、今後の調査設計における年月齢別人数の検討が重要であることが確認された。また、このシミュレーションプログラムを用いれば、年齢が不連続の状況も容易にシミュレーション可能であり、かつ母集団の発育曲線を正しく再現できるかを確認できるようになった。

#### 【結論】

諸外国の身体発育曲線の多くは、発育曲線作成の目的で測定を行う調査結果をもとに作成されていたが、複数の公的調査の複合的な利用や、小児病院の外来情報を活用した例もあった。わが国で既存情報を活用する場合には、3～4か月児、1歳6か月児、3歳児健診に加えて保育所における記録の活用も想定される。このような年齢が不連続のデータを用いて発育曲線を作成する場合には、調査人数に十分な配慮が必要であり、これを検討するためのシミュレーションプログラムを開発した。次年度以降は、乳幼児身体発育調査を従来通りの方法で実施した場合と、乳幼児健診等の既存データを用いる場合のデータの入手および実施可能性についてさらに検討するとともに、それぞれの方法において、最適な年月齢別調査人数についての分析を進めていく予定である。

#### A. 研究目的

乳幼児の身体発育の客観的な評価のために、身長・体重等の身体計測値と年月齢別の基準値との比較が行われる。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きた乳幼児身体発育調査による発育値が用いられている。乳幼児身体発育調査は一般調査と病院調査からなり、直近

の平成22（2010）年調査では、一般調査は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地区内の調査実施日において生後14日以上2歳未満の乳幼児及び、3,000地区のうちから抽出した900地区内の2歳以上小学校就学前の幼児を調査の客体として実施され、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、調査年医療施設基本ファイルから抽出した 150 病院で出生し、調査年 9 月中にいわゆる 1 か月健診を受診した乳児を調査の客体として実施された。その次の調査は令和 2 (2020) 年に予定されていたが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、現在に至るまで延期となっている。また、近年、乳幼児数の減少や調査協力率の低下が続いていることから、今後の調査に向けて、対象者の抽出方法や人数などの調査手法の見直しや、身長や体重等に関する既存データの活用の可能性と方法についての検討が必要となってきた。

そこでテーマ 2 では、まず、各国の身体発育曲線はどのようなデータを用いて作成されているのか文献調査等により確認し、わが国でも類似の活用が可能か検討した(森崎)。また、わが国の既存データとして、乳幼児健康診査(以下、乳幼児健診)、就学時健診、保育所での身体計測、出生届、診療データ等のデータの利用可能性についても検討した(盛一)。乳幼児健診及び学校保健統計を活用する場合には、健診の実施時期によって年齢分布が不連続となる可能性があるため、その場合の乳幼児身体発育曲線作成上の技術的な問題点を検討するために平滑化曲線の試作を試みた(加藤、磯島)。さらに、高い精度で乳幼児身体発育曲線を作成するために必要な年月齢別調査対象人数を検討するための方法を開発し、平成 22 (2010) 年乳幼児身体発育調査を参考にして試行した(横山)。

詳細は各分担研究報告書に示すが、以下にそれらの総括を記載する。

## B. 方法

### 1. 乳幼児身体発育曲線に関する検討(森

### 崎)

各国の身体発育曲線はどのようなデータを用いて作成されているのかを調べるために、PubMed で文献検索を行い、17 各国での身体発育曲線作成にあたって利用されたデータソースを調べた。また、身長や体重等に関する既存の保健・医療・研究情報の二次利用が行われていた例においては、わが国でも類似の活用が可能であるかを検討した。特に、小児科外来の診療録情報を用いたフランスの身体発育曲線の作成にかかわった研究者には、オンラインで文面インタビューを実施した。

### 2. 乳幼児身体発育調査における既存データを用いた身体測定値の利用の可能性に関する検討(盛一)

乳幼児身体発育調査の対象年齢 0~6 歳において、身長、体重等の計測が実施されている可能性のある、①自治体による乳幼児健診、②自治体による就学時健診、③幼稚園における健康診断、④保育所における健康診断について、これらの既存データ等の利用可能性について検討した。

### 3. 乳幼児健康診査及び学校保健統計の活用を想定した乳幼児身体発育曲線の試作(加藤、磯島)

既存データとして、自治体で行っている乳幼児健診での身体計測データを収集していくことを想定し、身体発育曲線を作成することの技術的な実現可能性を検討するため、平成 22 (2010) 年乳幼児身体発育調査男子体重データの一部と同年度の学校保健統計調査男子体重データの一部を用いて、既存データの活用で得られると予想される年月齢のデータセットを 5 種類

作成し、GAMLSS on R BCTo model を用いて平滑化曲線作成のシミュレーションを行った。

#### 4. 乳幼児身体発育曲線の調査人数と誤差率に関する検討（横山）

平成 22（2010）年乳幼児身体発育調査結果で得られた体重発育曲線を仮想的な真の発育曲線（母集団）として、同調査の人数を参考に、男女別に病院調査 2000 人、一般調査 4000 人を無作為抽出して LMS 法で発育曲線を推定するモンテカルロシミュレーション（コンピュータ上で乱数を用いたシミュレーション）を行い、正規スコアに換算した場合のバイアス（仮想的な母集団からのずれ）と誤差率（偶然変動の大きさ）を算出した。

### C. 結果

#### 1. 乳幼児身体発育曲線に関する検討（森崎）

17 か国で使用されている身体発育曲線の作成に用いられた母集団に関する調査結果を整理したところ、海外の身体発育曲線の多くは、身体発育曲線の作成を目的として測定が実施されている調査の結果をもとに作成されていたが、米国（2013）および英国（1990）では複数の公的調査を複合的に利用していた。またフランス（2019）では小児病院の外来情報に記載された身体発育情報を集計し、身体発育曲線を作成したことが分かり、その手法論の論文著者に、インタビューを行い、既存情報の二次利用を用いた身体発育曲線の作成に至った経緯等について情報を得た（詳細は森崎の分担研究報告書参照）。いずれの国でも既存情報から作成された身体発育曲線は広く使われていた。

#### 2. 乳幼児身体発育調査における既存データを用いた身体測定値の利用の可能性に関する検討（盛一）

自治体が実施する乳幼児健診については、法定健診（1 歳 6 か月児、3 歳児健診）および 3～4 か月児健診は 100%近い実施率で、9～10 か月児健診が 7 割強、6～7 か月児健診が 5 割弱、それ以外の健診の実施は少ない状況であった。就学時健診では、身体計測を実施している可能性は低いと思われた。幼稚園や保育所については、3 歳以降でいずれかに就園している割合が 8 割を超えており、少なくとも年 1 回以上は身体計測を実施していることから、自治体による乳幼児健診で取得が難しい 3 歳より後の年齢を中心に、利用できる可能性が示唆されたが、通常頭囲の計測は行っておらず、測定にばらつきが生じる可能性が高いなど、検討すべき課題も散見された。1 歳未満の乳児期については、より多くの測定点が必要となる時期であるが、既存データのみでの対応は難しいと思われた。

#### 3. 乳幼児健康診査及び学校保健統計の活用を想定した乳幼児身体発育曲線の試作（加藤、磯島）

5 種類のデータセットのうち、年月齢別人数が極端に異なる 2 種類ではエラーとなり、平滑化曲線は得られなかった。他の 3 種類では、平成 22（2010）年乳幼児身体発育調査の公表値と、類似した平滑化結果が得られた。しかし、平滑化中央値の標準誤差が平成 22 年乳幼児身体発育調査の全データを用いた場合の 2 倍から 3 倍と大きくなっていった。

#### 4. 乳幼児身体発育曲線の調査人数と誤差率に関する検討（横山）

作成したシミュレーションプログラムでは、年月齢別調査人数を自由に設定して発育曲線のバイアスと誤差率の検討が可能となった。平成 22 (2010) 年乳幼児身体発育調査の調査人数を参考に試行したところ、体重発育曲線の 3 パーセントイル曲線と 97 パーセントイル曲線の、正規スコアに換算した場合のバイアスは、どの年月齢でも非常に小さかった。誤差率は男女ともに 3 か月前後で約 4%、その後 2 歳未満では約 3%と小さいが、2 歳以上は約 4%で、6 歳に近づくとやや大きくなり男子では 5%を少し超えた。

#### D. 考察

多くの国では、日本の乳幼児身体発育調査のように、乳幼児の体格を測定する調査を実施し、身体発育曲線を作っていた。フランスで作成された小児科外来の診療情報を二次利用した身体発育曲線は、既存の医療情報の二次利用という意味では、大変画期的であるが、他の国で追随している国がないことから、連携体制構築や電子カルテ業者数が多い場合の連携困難などの課題があると思われる。また、10 年毎に曲線を更新してきた日本の場合、従来と異なるデータの収集方法を用いて身体発育曲線を作成する際には、外的妥当性の評価に気を付けなければ、医療・保健関係者に受け入れにくいものになってしまう可能性があるため、注意が必要と思われる。

わが国における既存データとしては、自治体が有している乳幼児健診からは、3~4 か月児、1 歳 6 か月児、3 歳児については、偏りが少なくデータが得られる可能性がある。また各健診の際に取得していると

思われる出生時の計測値も得られる可能性が高い。一方、6 か月、10 か月、2 歳など、他の年月齢データの取得は難しく、とくに 3 歳より後の年齢については、自治体による乳幼児健診のデータを利用できる可能性はかなり低いと思われた。これを補完する候補としては、保育所における記録を利用するのが、現状では最も実効性が高いと考えられ、特に 3 歳以降は、幼稚園や保育所の記録から十分な測定値を得られる可能性が高いことから、有力な候補であると考えられた。さらに幼稚園のデータの利用が可能であれば、標本集団としての偏りをより減らせる可能性があると思われた。また、1~2 歳についても、乳幼児健診データの補完として保育所のデータを利用できる可能性があった。しかし、とくに 1 歳未満の乳児については、成長の変化が大きく、より細かい間隔での情報が必要となるが、既存データの利用のみでは、十分な情報量を得ることが難しいと思われた。

そのような年齢が不連続（とびとび）のデータを用いた身体発育曲線の作成が技術的に可能であるかを、世界標準となりつつある GAMLSS on R を用いて試行したところ、年齢別の人数が極端に異なる場合にはエラーが生じることがあり、もしも乳幼児健診等の既存データを用いて身体発育曲線を作成する場合には、調査人数について十分な検討が必要と思われた。

そこで、年月齢調査人数と、身体発育曲線の誤差率およびバイアスとの関係を詳細にシミュレーション可能な計算プログラムを開発した。平成 22 (2010) 年乳幼児身体発育調査の人数を参考にシミュレーションを試行したところ、2 歳未満と 2 歳以上で調査地区数が異なり、2 歳未満に比べて 2 歳以上では年月齢あたりの人数が

かなり少ないため、後者の誤差率がやや大きくなることが示され、今後の調査設計における年月齢別人数の検討が重要であることが確認された。また、このシミュレーションプログラムを用いれば、年齢が不連続の状況も容易にシミュレーション可能であり、かつ母集団の発育曲線を正しく再現できるかを確認できるので、従来通りの方法での調査の場合だけでなく、乳幼児健診等の既存データを用いる場合の対象年齢や調査人数を、統計学的に詳細に検討することが可能となった。

次年度以降は、乳幼児身体発育調査を従来通りの方法で実施した場合と、乳幼児健診等の既存データを用いる場合のデータの入手および実施可能性についてさらに検討するとともに、それぞれの方法において、最適な年月齢別調査人数についての分析を進めていく予定である。

## E. 結論

諸外国の身体発育曲線の多くは、発育曲線作成の目的で測定を行う調査結果をもとに作成されていたが、複数の公的調査の複合的な利用や、小児病院の外来情報を活用した例もあった。わが国で既存情報を活用する場合には、3~4か月児、1歳6か月児、3歳児健診に加えて保育所における記録の活用も想定される。このような年齢が不連続のデータを用いて発育曲線を作成する場合には、調査人数に十分な配慮が必要であり、これを検討するためのシミュレーションプログラムを開発した。次年度以降は、乳幼児身体発育調査を従来通りの方法で実施した場合と、乳幼児健診等の既存データを用いる場合のデータの入手および実施可能性についてさらに検討するとともに、それぞれの方法において、最適な

年月齢別調査人数についての分析を進めていく予定である。

## F. 参考文献

各分担報告書参照

## G. 健康危機情報

各分担報告書参照

## H. 研究発表

### 1. 論文発表

1. Kato N, Sauvaget C, Yoshida H, Yokoyama T, Yoshiike N. Factors associated with birthweight decline in Japan (1980-2004). BMC Pregnancy Childbirth. 2021;21(1):337.
2. 彦聖美、大木秀一、加藤則子. 乳幼児期双生児の発育曲線と運動発達. 小児保健研究 2021;80(3):404-411
3. Morisaki N, Yoshii K, Ogawa-Yamaguchi T, Monoi-Tamamitsu A, Kato N, Yokoya S. Preschool-children's height, trend, and causes: Japanese national surveys 1990-2010. Clin Pediatr Endocrinol. 2022;31(1):10-17.
4. 岸 健太郎, 田中 敏章, 曾根田 瞬, 伊藤 善也, 加藤 則子, 佐藤 亨至, 立花 克彦, 横谷 進, 長谷川 奉延, 村田 光範, 磯島 豪, 吉井 啓介, 井ノ口 美香子, 依藤 亨, 篠田 謙一, 高井 省三, 日本成長学会成長研究委員会. 小児成長研究データに基づく日本人女子の成長(第1編) 生物学的定義に近似した成長学的な思春期開始の基準値の作成. 日本成長学会雑誌 2021;27(2):51-58

5. 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. 学会発表

1. 森崎菜穂. 乳幼児の身体発育曲線の作成と利用をかんがえる (教育講演). 第 54 回日本小児内分泌学会学術集会. 2021 年 10 月 28 日. WEB 開催

## I. 知的財産権の出願・登録状況

各分担報告書参照



## 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発：文献レビューによる検討

研究分担者 多田 由紀 (東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科)  
佐々木 溪円 (実践女子大学 生活科学部 食生活科学科)  
和田 安代 (国立保健医療科学院 生涯健康研究部)  
小林 知未 (武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科)

### 研究要旨

文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理することで、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発するための基礎資料を得ることを目的とした。PubMedから抽出された3348件のうち、タイトル・要旨によるスクリーニングおよび本文精査の結果、ガイドライン1件、レビュー50件、その他11件が抽出された。医学中央雑誌およびJ Dream IIIから抽出された1140件からは、レビュー1件、その他10件が抽出された。栄養状態の評価指標として、身体計測値では身長、体重および性・年齢を考慮したBMIを用いることがエビデンスとして確立されていた。ただし、評価の精度は用いる成長曲線に依存することも示されていた。肥満に関連する食行動のスクリーニングに適用できる簡易な評価手法を特定したシステムティックレビューがあったものの、日本人乳幼児を対象として妥当性・信頼性が評価された栄養状態の簡易な評価ツールは見当たらなかった。今後は、本研究によって整理された諸外国の評価ツールを参照し、わが国の社会文化的特徴や、子どもをめぐる今日的課題も考慮して、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発する必要があると考えられた。

### A. 研究目的

諸外国では、乳幼児を対象とした栄養状態の簡易な評価手法が開発されており、なかでもカナダの Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (以下 NutriSTEP) [1]は、革新的な評価手法として位置づけられている。NutriSTEP の質問項目では、主な食品群別摂取状況、食事回数、摂取量のコントロール、ファストフード利用、サプリメント使用、社会経済状態、咀嚼・嚥下機能、「ながら食事」、身体活動量、テレビ・ビデオゲーム、成長に関する満足

度、低体重・過体重の認識等がある。我が国においては、令和2年度厚生労働行政推進調査事業により、発育曲線の見方、評価、栄養・食生活の支援方法等を解説したガイドが作成されている[2]。しかしこれは主に身体計測に基づくもので、栄養状態の簡易な評価手法の開発には至っていない。わが国で乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発するためには、これらを踏まえつつ、日本の社会文化的特徴や、子どもをめぐる今日的課題も考慮して、日本人に合った形で検討する必要がある。

そこで、本研究では文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理することで、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発するための基礎資料を得ることを目的とした。

## B. 方法

英語文献は、PubMed を用いて検索した。検索にあたっては、表 1 に示す通り、まず乳幼児対象論文を抽出するための用語を掛け合わせ、次に栄養スクリーニング・アセスメント論文を抽出するための用語を掛け合わせた。検索語は、PubMed の Mesh Term を用いて確認および選定した。さらに、これらの条件を掛け合わせ、言語と年数による絞

り込みをしたうえで、レビューやガイドラインを抽出した。

日本語文献は、J-DreamIII および医学中央雑誌を用いて検索した。検索語はシソーラス用語を確認して選定した。表 2 に示す通り、検索にあたっては、まず乳幼児対象論文を抽出するための用語を掛け合わせ、次に栄養スクリーニング・アセスメント論文を抽出するための用語の掛け合わせを行った。次に、これらの条件を掛け合わせ、言語と年数による絞り込みを行った。ただし、日本語論文の場合にはレビューやガイドラインに絞り込むと、システムティックレビューやメタアナリシスにあたらぬ総説が多数ヒットしたことから、原著論文に絞り文献を抽出した。

表 1. PubMed による文献検索で用いた検索式

	No.	Query	Results
	24	#20 or #21 or #22 or #23	3,348
4. レビューやガイドラインの抽出	23	#19 AND (Guideline"[PT] OR "Guidelines as Topic"[MH] OR "Consensus Development Conference" [PT] OR "Consensus"[MH] OR "Consensus Development Conferences"[MH] OR guideline*[TI] OR consensus)	1,067
	22	#19 AND (systematic review[Title/Abstract])	1,911
	21	#19 AND (Meta-Analysis[Publication Type])	1,297
	20	#19 AND (meta-analysis[Title])	904
3. 言語と年数	19	#17 and (("2012/08/19"[Date - Publication]:"2021/8/18"[Date - Publication]))	71,341
	17	#16 and (JAPANESE[Language] OR ENGLISH[Language])	128,873
	16	#6 and #15	143,615
2. 栄養スクリーニング・アセスメント論文の抽出	15	#7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14	791,303
	14	Nutrition Assessment*[Title/Abstract] OR Nutritional Assessment*[Title/Abstract] OR Nutrition Index*[Title/Abstract] OR Nutrition Indice*[Title/Abstract] OR Nutritional Index*[Title/Abstract] OR Nutritional Indice*[Title/Abstract] OR Nutrition Screening*[Title/Abstract] OR Nutritional Screening*[Title/Abstract] OR Nutrition Status*[Title/Abstract] OR Nutritional Status*[Title/Abstract] OR Malnutrition*[Title/Abstract] OR Undernutrition*[Title/Abstract] OR (nutrition*[Title/Abstract] AND assessment*)	107,117
	13	Protein-Energy Malnutrition or Malnutrition or child malnutrition or infant malnutrition	169,147
	12	anthropometric failure or malnourish* or malnutrition or wast* or undernutrition or undernourished or marasm* or kwashiorkor or stunt* or underweight or severe acute malnutrition or SAM or body mass index or BMI or MUAC or midupper arm circumference or mid upper arm circumference	717,897

	11	(Nutrition Assessment* OR Nutritional Assessment* OR Nutrition Index* OR Nutrition Indice* OR Nutritional Index* OR Nutritional Indice* OR Nutrition Screening* OR Nutritional Screening* OR Nutrition Status* OR Nutritional Status* OR Malnutrition* OR Undernutrition* OR (nutrition* AND assessment*)) NOT medline[SB]	31,402
	10	Nutrition Assessment* OR Nutritional Assessment* OR Nutrition Index* OR Nutrition Indice* OR Nutritional Index* OR Nutritional Indice* OR Nutrition Screening* OR Nutritional Screening* OR Nutrition Status* OR Nutritional Status* OR Malnutrition* OR Undernutrition* OR (nutrition* AND assessment*)	257,510
	9	(Nutrition Assessment[MeSH Terms] OR (Nutritional Status[MeSH Terms])	57,833
	8	Nutritional Status[MeSH Terms]	48,200
	7	Nutrition Assessment[MeSH Terms]	16,124
1.乳幼児対象論文の抽出	6	#1 or #2 or #3 or #4 or #5	3,292,397
	5	infan*[Title/Abstract] OR child*[Title/Abstract] OR pediatric*[Title/Abstract] OR adolescen*[Title/Abstract]	2,140,046
	4	((child[MeSH Terms] or (infant[MeSH Terms])) or (pediatrics[MeSH Terms])	2,603,369
	3	pediatrics[MeSH Terms]	60,733
	2	infant[MeSH Terms]	1,182,102
	1	child[MeSH Terms]	1,997,629

MeSH, Medical Subject Headings

表 2. 医学中央雑誌および J Dream III による文献検索で用いた検索式

((乳幼児/AL OR 新生児/AL OR 子供/AL)  
AND ((栄養状態/AL or 栄養障害/AL or 低栄養/AL 肥満度/AL or 体重/AL)  
OR (栄養アセスメント/AL OR 身体測定/AL OR 栄養スクリーニング/AL OR 健康診断  
OR 集団検診)))  
AND (AB/FA) AND (PY>=2012) AND (JA/LA) AND ((a1/DT) NOT (C/DT OR d2/DT))  
AND (JPN/CY)

---

(AB/FA)アブストラクトあり  
(JA/LA)日本語  
((a1/DT) NOT (C/DT OR d2/DT))原著 (会議録、会議記録除く)  
(JPN/CY)発行国日本

いずれのデータベース検索においても、検索語および抽出結果は研究分担者 4 名で協議し、合意を得てから次の採択基準に基づく選定作業を行った。文献の採択基準は、1) 6 歳までの乳幼児を対象としていること、2) 栄養状態に関わるアセスメントをしていることとした。一方、除外基準は、1) 対象者年齢の下限値が 6 歳であるがタイトル等に小学生・思春期などと明記

されている、2) 妊娠中あるいは新生児のみを対象としている、3) 低所得国など、日本と現状が著しく異なる地域で行われた研究である、4) 治療に関する研究である、5) 医療従事者や専門家を対象とした意識等に関する調査であり、乳幼児のデータを扱っていない、6) バイアスを最小限にするための手法を用いずに書かれた総説 (ナラティブレビュー)、7) レビュー

プロトコルのみが記載されている(結果の記載がない)、8) 英語または日本語以外の言語、9) 栄養状態や食事関連指標を測定していないものとした。

文献検索期間は、PubMed は 2021 年 8 月 19 日～30 日、J-DreamⅢおよび医学中央雑誌は 2021 年 11 月 6 日～10 日、厚生労働科学研究成果データベースは 2022 年 3 月 21～24 日であった。なお、J-DreamⅢと医学中央雑誌における日本語論文検索においては、データベース間で重複して検索された同一文献を除外し、評価対象文献とした。そのうえで、事前に設定した採択基準および除外基準をもとに、研究分担者が独立して 2 名ずつでタイトルによる一次スクリーニングを行った。さらに抽出された文献のアブストラクトによる二次スクリーニングを行った。アブストラクトにより抽出された論文は本文を取得し、内容を精読したうえで最終的な採択文献を確定した。

英語論文、日本語論文それぞれにエビデンステーブルを作成し、栄養状態の評価指標等について分類・整理した。

## C. 結果

### 1. 文献抽出の結果

PubMed から抽出された論文 3348 件のうち、タイトルの一次スクリーニングにより 109 件抽出され、要旨のスクリーニングでは 91 件が抽出された。本文精査の結果、29 件が新たに除外され、ガイドライン 1 件[3] (表 3)、レビュー 50 件[4-53] (表 4)、その他 11 件[54-64] (表 5) が抽出された。

医学中央雑誌および J DreamⅢ検索式から抽出された 1140 件のうち、タイトルの一次スクリーニングにより 67 件、要旨

のスクリーニングでは 26 件が抽出され、本文精査の結果、ガイドライン 0 件、レビュー 1 件[65]、その他 10 件[66-75]が抽出された。

### 2. 先行研究における栄養状態の評価指標

#### 1) 身体計測値

Academy of Nutrition and Dietetics (AND、元アメリカ栄養士会) および American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN、米国静脈経腸栄養学会)によるガイドライン[3]では、評価が一時点の場合、身長に対する体重、各年齢の BMI、各年齢の身長、上腕周囲長の z スコアで評価すること、二時点以上の場合には、2 歳未満では体重増加速度、2-20 歳では体重減少、身長に対する体重減少の z スコアによる評価が推奨されている。また、エネルギー摂取量は、間接熱量計で測定することが望ましいが、食事摂取基準等から推算されることも多い。小児低栄養状態は、推定必要量に対するエネルギー/たんぱく質の割合(51%-75%(軽度)、26%-50%(中等度)、≤25%(重度))によって評価される。本評価方法は、様々なセッティングで使用可能ではあるが、主に病院の急性期、外来、在宅などが想定されている。

システマティックレビューにおいては、身長、体重、BMI が身体計測値では主に利用され、評価には世界保健機関 (World Health Organization、WHO)、米国疾病管理予防センター (Centers for Disease Control and Prevention、CDC)、国際肥満タスクフォース (International Obesity Task Force、IOTF)、国際疾病分類第 10 版 (ICD-10) などによる基準 (年齢・性別

の基準 (BMI for age、Weight-for-age (WFA)、height-for-age (HFA)や身長体重比など)、研究実施国における基準などが用いられていた[4,5]。ただし、人種や民族によって WHO の平均値に対するばらつきが大きいことを指摘したシステマティックレビューもあった[6]。身長と体重だけよりも、年齢と性別で調整された BMIの方が成人期の肥満を予測する上で重要であることも報告されている[7]。小児肥満治療介入に使用されているアウトカム指標に関するシステマティックレビューでは、主要評価項目として BMI と二重エネルギーX線吸収法 (DXA) を推奨していた[8]。子どもの栄養状態を判定するために用いられる栄養評価技術およびパラメータに関するシステマティックレビューでは、成長曲線は子どもの健康状態を評価するのに不可欠だが、評価の精度は使用する成長曲線に大きく依存すること、BMIは実用的だが、体脂肪と除脂肪量を区別することができないことが指摘されていた[9]。

子どもの体重が実測できない場合の予測方法を検討したシステマティックレビューでは、親の推定値と体格を調整した身長法が最も正確であり、年齢を基準にした計算式や、体格を調整しない身長を基準にした方法は、理想体重を予測する傾向があると報告されている[10]。また急性期に栄養不良を評価するための代替的な身体測定ツールとして、中上腕周囲径 (MUAC) は体重の代替指標として、頭囲は身長の代替指標として提案されている[11]。

日本人幼児を対象としたレビューでは、肥満発症を予測し、その病態を検討するには、身長・体重成長曲線を評価する有用性が述べられていた[65]。日本人幼児の外形的

体格特性 (腹部が丸く膨らんでいる、上腕部が太いなど) から肥満を簡便に判定する体格指標を検討した研究も見られたが、有用性に関してはさらなる検討が必要である[68]。

## 2) 食事摂取状況

栄養素等摂取状況は、習慣的な摂取量を主要あるいは二次的な評価項目としている研究では、食事記録法、24時間思い出し法、子ども向けの食物摂取頻度調査法などが用いられていた[8,12]。肥満あるいは過体重の子どもの摂取エネルギー量を正確に測定するための食事評価法に関するシステマティックレビューによると、保護者または保護者と子の組み合わせに対する24時間思い出し法と食事歴インタビューが最も正確な方法であったことが報告されている[13,14]。小児肥満治療介入に使用されている食事調査手法に関するシステマティックレビュー[8]において、収束的妥当性と構成概念妥当性が高いと評価された Short-list Youth/Adolescent Questionnaire (Short YAQ) では、26品目 (果物、野菜 (にんじんのみ)、シリアル、白身肉、赤身肉、牛乳・乳製品、スナック菓子、加糖飲料、非加糖飲料 (多くは個々の食品ではなく「食事」(例: チキン、ターキーサンドイッチなど) として表示されている) について尋ねている。食物摂取頻度を特定の食品群に絞って測定している研究も多く、最もよく測定される食品群は、果物、野菜、加糖飲料であった[14]。運動と栄養の両面を迅速に測定できるように開発された Eating and Physical Activity Questionnaire (EPAQ) においても、果物や野菜が項目に含まれていた[14]。

栄養状態に関わる食事内容や生活行動

を簡易的に評価するための手法に関するシステマティックレビューでは、EPAQ (10項目(果物、野菜、牛乳・乳製品、水、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で1日の摂取について評価する)、CFBIQ (10項目(果物、野菜、牛乳・乳製品、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で通常の摂取状況について評価する)、Nutriche Q (11項目(果物、野菜、肉類、穀類、牛乳・乳製品、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で通常の摂取量について評価する)、CIDQ (15項目(果物、野菜、穀類、牛乳・乳製品、高エネルギー密度食品、高エネルギー密度飲料等)で1週間の摂取状況について評価する)が紹介されていた[15]。肥満に関連する食行動のスクリーニングに適用できる短い(50項目以下)ツールを特定したシステマティックレビューでは、NutriSTEPを革新的な食事アンケートと評価していた[16]。

### 3) 栄養状態と関連する生活習慣

システマティックレビューでは、睡眠時間と肥満(予防)[17-20]、身体活動と肥満(予防)[21]、朝食摂取と肥満(予防)[21]、不健康な食事パターンと肥満[22]、嗜好飲料と肥満[21,23]、家族との共食と低BMI[24]、牛乳・乳製品の摂取と除脂肪体重・体脂肪率の変化[25]、テレビ視聴と肥満、生活習慣(特に運動[26])改善と肥満改善[27,28]、食生活・スクリーンタイム・活動時間を変える介入と肥満の改善[29]、スクリーンタイムの短縮とBMIの低下[30]、早産児の加速的体重増加と小児肥満[31]、乳歯のう蝕と肥満[32]、低栄養と永久歯のう蝕[33]、う蝕の治療と低体重改善[34]の関連が報告されていた。

日本人乳幼児を対象とした研究では、TV・ビデオの視聴時間が肥満傾向であることと関連していた[69]。

食品広告視聴と肥満[35,36]、食糧不足・低栄養と体格の関連[37]、出生後の受動喫煙と発育阻害[38]、睡眠と食事との複合的な体脂肪率への影響[39]、離乳食開始時期と成長[40]、身体計測値と経時的なう蝕[41]については一貫した結論が得られていない。

身体活動量の評価手法については、Children's Activity Rating Scale (CARS)、Observation System for Recording Physical Activity in Children-Preschools (OSRAC-P)、Behaviors of Eating and Activity System for Children's Health Evaluation System (BEACHES)など、構造化されたシステムで、中等度から活発な身体活動の強度と時間を測定したものが一方、最も一般的だったのは単一の質問(「あなたのお子さんは、(1日または1週間に)どれくらいの時間、屋外で遊んでいますか」)であり、この測定値は、加速度計で測定した総運動量と高い相関があることが報告されている[14]。子どもの生活習慣を簡易的に評価するための手法に関するシステマティックレビューでは、Kid Active-Q (10-12項目(外での活動、構造化された活動、移動手段、スクリーンタイム等)で過去数か月の通常身体活動を評価する)、NR (7項目(構造化された活動、非構造化された活動、活動強度、夜間睡眠、1日の睡眠等)で1週間、1日の身体活動・睡眠などの生活状況について評価する)、Outdoor playtime checklist & Outdoor time recall questions (質問は2項目で、過去1か月間を思い出し、平日と週末の外遊び状況について把握)、Modified Burdette &

Modified Harro（通常の生活において、2項目でどれくらい積極的に遊ぶかを評価し、5項目で5つの行動カテゴリごとに費やす時間を評価する、Brief Infant Sleep Questionnaire (BISQ)（10項目(夜間睡眠、1日の睡眠等)で過去1週間の睡眠状況について評価する）などが紹介されていた[15]。

#### 4) 家庭環境、社会経済的指標

過体重・肥満を予測する多要素ツールの利用可能性に関するシステマティックレビューによると、母親あるいは両親の教育レベルが最も一般的な社会経済的指標であり、世帯員ごとあるいは家族ごとの所得の指標も同様であった[42]。保護者のヘルスリテラシーと子どもの肥満については、他のシステマティックレビューでも有意な関連が報告されている[43]。

幼児教育・保育施設の環境特性（特に活発な環境、座りがちな機会、活発な遊びの時間、高糖質・高脂肪の食事、教育者の体重、教育者の習慣的な身体活動レベルが幼児の栄養状態と関連することとも報告されている[44]。保護者の育児スタイルに関するシステマティックレビューでは、放任型と無関与型の育児・食事スタイルが、子どもの高BMIと関連することが報告されている[45]。

なお、日本語論文においては、体格を目的変数として生活習慣やその他の指標との関連を直接的に検討した論文は少なく、問題点の提起や成長過程を示した観察研究が多く見られた[66,70-75]。

#### 5) その他

食と栄養に関する子どもの知識を測定するため手法に関するシステマティック

レビューでは、絵による多肢選択・並べ替え活動は、信頼性が高いデータ収集手法であると考えられる一方、より有効な尺度を開発するための追加研究の必要性が強調されていた[46]。

小児経腸栄養臨床試験におけるアウトカム指標に関する合意グループ（COMMENT）が乳児栄養に関するすべての臨床試験で記録および報告することを提案している「コアデータセット」では、出生時の身長・体重・頭囲、各アセスメント時の体重、身長、頭囲、3日間の食事記録あるいは24時間思い出し法（病院における記録やその他）の他、授乳方法、授乳期間、人工乳や他の栄養源の摂取内容、エネルギーの80%以上を母乳から摂取していた期間、離乳開始日、家庭内の子どもの数、同時多児出産の場合人数、分娩様式、父親の体重と身長、母親の体重・身長・妊娠前および出産後体重、母親の教育歴、父母の人種、出生国、主な使用言語、母親の危険薬物や喫煙・飲酒の状況（妊娠中および出産後）、ステロイド剤の使用歴、人工呼吸器の使用歴、感染症罹患歴、手術歴、食事歴など幅広い項目が示されている[47]。

#### 6) 栄養状態を判定するために開発された既存のアセスメントツール

主に医療機関で用いられる低栄養状態判定ツールの妥当性を検証したシステマティックレビュー[48]では、内科と外科で使用されるツールとして、Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP)、Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)、Screening Tool for Risk On Nutritional status and Growth (STRONGkids)、Paediatric Nutrition Screening Tool

(PNST)、Simple Paediatric Nutrition Risk Score (SPNRS)、Pediatric Digital Scaled MAlnutrition Risk screening Tool (PeDiSMART)、外科部門で使用されるツールとして、主観的包括的アセスメント (SGA)、主観的包括的栄養アセスメント (SGNA)、腫瘍科で使用されるツールとして、小児がん患者のための栄養スクリーニングツール (SCAN)、呼吸器科で使用されるツールとして、小児の嚢胞性線維症 (CF)患者のための栄養スクリーニングツール、新生児集中治療で使用されるツールとして、新生児栄養スクリーニングツール (NNST)、栄養不良の乳児と適切な栄養状態の乳児を区別するためのツールとして、Clinical Assessment of Nutritional Status (CANS) scoreなどが提示されていた。ゴールドスタンダードがないために比較することは困難であるが、STAMP、STRONG kids、SPNRS、PYMSは、国際疾病分類(ICD-10)に対して感度が高い一方で特異度は低かったことが報告されており、第2段階で完全な栄養学的・生理学的評価を行うことが推奨される。他のシステムティックレビューにおいても、病院で使用されるツールとして STAMP のみがグレード I (良い/強い) のエビデンスであり、PNST、PMST、PYMS、STRONG kids は、グレード II (中等度) のエビデンスが報告された[49]。他のレビューにおいても、STAMP、PYMS、Pediatric Nutritional Risk Score (PNRS)、STRONG kids が推奨されている[50,51]。STRONG kids による栄養状態のリスク評価を検討したシステムティックレビューでは、入院中の体重減少、栄養補助食品の投与頻度の高さ、発熱、感染性合併症、抗生物質の使用歴、病院費用などとの関連

性が示された[52]。SGNA が、身体計測および臨床アウトカム の双方と関連があることを示したレビューもあった[53]。

#### D. 考察

文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理することを試みた。栄養状態の評価指標として、身体計測値は身長、体重および性・年齢を考慮した BMI を用いることがエビデンスとして確立されていた。ただし、評価の精度は用いる成長曲線に依存することも示されていた。

食事摂取状況の評価手法については、保護者または保護者と子の組み合わせに対する 24 時間思い出し法と食事歴インタビューが最も正確な方法であると結論付けたシステムティックレビューがあったものの[13,14]、参加者の協力性や負担を考慮し、幼児向けの食物摂取頻度調査法も諸外国では多数考案されていた[8]。食物摂取頻度を特定の食品群に絞って測定する場合、最もよく測定される食品群は、果物、野菜、加糖飲料であった[14]。肥満に関連する食行動のスクリーニングに適用できる短いツールを特定したシステムティックレビューでは、Nutri STEP を革新的な食事アンケートと評価していた[16]。ただし、日本人乳幼児を対象とし、妥当性・信頼性が評価された質問票は抽出されなかった。

栄養状態と関連する生活習慣については、睡眠時間、朝食摂取、不健康な食事パターン、嗜好飲料、スクリーンタイムなどと肥満が関連すると結論付けたシステムティックレビューが抽出された。過体重・肥満を予測する社会経済的指標としては、



母親あるいは両親の教育レベルが最も一般的であった[42]。一方、低栄養状態と関連する社会経済的指標については明確なエビデンスが得られなかった。本研究では低所得国など、日本と現状が著しく異なる地域で行われた研究は除外してレビューを行っており、先進国において低栄養と関連する指標を明らかにするためには、さらなる検討が必要である。

## E. 結論

文献検索により、国内外における乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法に関する情報を収集し、項目を分類・整理した。各分類において複数のシステマティックレビューがあったものの、日本人乳幼児を対象として妥当性・信頼性が評価された栄養状態の簡易的評価ツールは見当たらなかった。今後は、本研究によって整理された諸外国の評価ツールを参照し、わが国の社会的文化的特徴や、子どもをめぐる今日的課題も考慮して、乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法を開発する必要があると考えられた。

## 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

## 参考文献

1. Randall Simpson, J.A.; Keller, H.H.; Rysdale, L.A.; Beyers, J.E. Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (NutriSTEP): validation and test-retest reliability of a parent-administered questionnaire assessing nutrition risk of preschoolers. *Eur J Clin Nutr* **2008**, *62*, 770-780, doi:10.1038/sj.ejcn.1602780.
2. 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））、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）・児童福祉施設における栄養管理のための研究（19DA2001）、乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド（令和3年3月）。Available online: [https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/index.files/jissen\\_2021\\_03.pdf](https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/index.files/jissen_2021_03.pdf) (accessed on 令和4年3月24日).
3. Becker, P.; Carney, L.N.; Corkins, M.R.; Monczka, J.; Smith, E.; Smith, S.E.; Spear, B.A.; White, J.V.; Academy of, N.; Dietetics; et al. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). *Nutr Clin Pract* **2015**, *30*, 147-161, doi:10.1177/0884533614557642.
4. Alberdi, G.; McNamara, A.E.; Lindsay, K.L.; Scully, H.A.; Horan, M.H.; Gibney, E.R.; McAuliffe, F.M. The association between childcare and risk of childhood overweight and obesity in children aged 5 years and under: a systematic review. *Eur J Pediatr* **2016**, *175*, 1277-1294, doi:10.1007/s00431-016-2768-9.

5. Wessner, S.; Burjonrappa, S. Review of nutritional assessment and clinical outcomes in pediatric surgical patients: does preoperative nutritional assessment impact clinical outcomes? *J Pediatr Surg* **2014**, *49*, 823-830, doi:10.1016/j.jpedsurg.2014.01.006.
6. Natale, V.; Rajagopalan, A. Worldwide variation in human growth and the World Health Organization growth standards: a systematic review. *BMJ Open* **2014**, *4*, e003735, doi:10.1136/bmjopen-2013-003735.
7. Simmonds, M.; Burch, J.; Llewellyn, A.; Griffiths, C.; Yang, H.; Owen, C.; Duffy, S.; Woolacott, N. The use of measures of obesity in childhood for predicting obesity and the development of obesity-related diseases in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Health Technol Assess* **2015**, *19*, 1-336, doi:10.3310/hta19430.
8. Bryant, M.; Ashton, L.; Brown, J.; Jebb, S.; Wright, J.; Roberts, K.; Nixon, J. Systematic review to identify and appraise outcome measures used to evaluate childhood obesity treatment interventions (CoOR): evidence of purpose, application, validity, reliability and sensitivity. *Health Technol Assess* **2014**, *18*, 1-380, doi:10.3310/hta18510.
9. Sampaio, A.D.S.; Epifanio, M.; Costa, C.A.D.; Bosa, V.L.; Benedetti, F.J.; Sarria, E.E.; Oliveira, S.G.; Mundstock, E.; Mattiello, R. Evidence on nutritional assessment techniques and parameters used to determine the nutritional status of children and adolescents: systematic review. *Cien Saude Colet* **2018**, *23*, 4209-4219, doi:10.1590/1413-812320182312.31502016.
10. Young, K.D.; Korotzer, N.C. Weight Estimation Methods in Children: A Systematic Review. *Ann Emerg Med* **2016**, *68*, 441-451.e410, doi:10.1016/j.annemergmed.2016.02.043.
11. Mehta, N.M.; Corkins, M.R.; Lyman, B.; Malone, A.; Goday, P.S.; Carney, L.N.; Monczka, J.L.; Plogsted, S.W.; Schwenk, W.F. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology-related definitions. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* **2013**, *37*, 460-481, doi:10.1177/0148607113479972.
12. Wu, X.Y.; Zhuang, L.H.; Li, W.; Guo, H.W.; Zhang, J.H.; Zhao, Y.K.; Hu, J.W.; Gao, Q.Q.; Luo, S.; Ohinmaa, A.; et al. The influence of diet quality and dietary behavior on health-related quality of life in the general population of children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Qual Life Res* **2019**, *28*, 1989-2015, doi:10.1007/s11136-019-02162-4.
13. Walker, J.L.; Ardouin, S.; Burrows, T. The validity of dietary assessment methods to accurately measure energy intake in children and adolescents who are overweight or obese: a systematic review. *Eur J Clin Nutr* **2018**, *72*, 185-197, doi:10.1038/s41430-017-0029-2.
14. Stanhope, K.K.; Kay, C.; Stevenson, B.; Gazmararian, J.A. Measurement of obesity prevention in childcare settings: A systematic review of current instruments. *Obes Res Clin Pract* **2017**, *11*, 52-89, doi:10.1016/j.orcp.2016.06.002.
15. Byrne, R.; Bell, L.; Taylor, R.W.; Mauch, C.; Mihrshahi, S.; Zarnowiecki, D.; Hesketh, K.D.; Wen, L.M.; Trost, S.G.; Golley, R.

- Brief tools to measure obesity-related behaviours in children under 5 years of age: A systematic review. *Obes Rev* **2019**, *20*, 432-447, doi:10.1111/obr.12801.
16. Bell, L.K.; Golley, R.K.; Magarey, A.M. Short tools to assess young children's dietary intake: a systematic review focusing on application to dietary index research. *J Obes* **2013**, *2013*, 709626, doi:10.1155/2013/709626.
  17. Deng, X.; He, M.; He, D.; Zhu, Y.; Zhang, Z.; Niu, W. Sleep duration and obesity in children and adolescents: evidence from an updated and dose-response meta-analysis. *Sleep Med* **2021**, *78*, 169-181, doi:10.1016/j.sleep.2020.12.027.
  18. Miller, M.A.; Bates, S.; Ji, C.; Cappuccio, F.P. Systematic review and meta-analyses of the relationship between short sleep and incidence of obesity and effectiveness of sleep interventions on weight gain in preschool children. *Obes Rev* **2021**, *22*, e13113, doi:10.1111/obr.13113.
  19. Felsó, R.; Lohner, S.; Hollódy, K.; Erhardt, É.; Molnár, D. Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* **2017**, *27*, 751-761, doi:10.1016/j.numecd.2017.07.008.
  20. Li, L.; Zhang, S.; Huang, Y.; Chen, K. Sleep duration and obesity in children: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Paediatr Child Health* **2017**, *53*, 378-385, doi:10.1111/jpc.13434.
  21. Poorolajal, J.; Sahraei, F.; Mohamdadi, Y.; Doosti-Irani, A.; Moradi, L. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* **2020**, *14*, 109-118, doi:10.1016/j.orcp.2020.03.002.
  22. Gutiérrez-Camacho, C.; Méndez-Sánchez, L.; Klünder-Klünder, M.; Clark, P.; Denova-Gutiérrez, E. Association between Sociodemographic Factors and Dietary Patterns in Children Under 24 Months of Age: A Systematic Review. *Nutrients* **2019**, *11*, doi:10.3390/nu11092006.
  23. Karalexi, M.A.; Mitrogiorgou, M.; Georgantzi, G.G.; Papaevangelou, V.; Fessatou, S. Non-Nutritive Sweeteners and Metabolic Health Outcomes in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr* **2018**, *197*, 128-133.e122, doi:10.1016/j.jpeds.2018.01.081.
  24. Dallacker, M.; Hertwig, R.; Mata, J. The frequency of family meals and nutritional health in children: a meta-analysis. *Obes Rev* **2018**, *19*, 638-653, doi:10.1111/obr.12659.
  25. Kang, K.; Sotunde, O.F.; Weiler, H.A. Effects of Milk and Milk-Product Consumption on Growth among Children and Adolescents Aged 6-18 Years: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr* **2019**, *10*, 250-261, doi:10.1093/advances/nmy081.
  26. Gao, Z.; Zeng, N.; McDonough, D.J.; Su, X. A Systematic Review of Active Video Games on Youth's Body Composition and Physical Activity. *Int J Sports Med* **2020**, *41*, 561-573, doi:10.1055/a-1152-4959.
  27. Bae, J.H.; Lee, H. The effect of diet, exercise, and lifestyle intervention on childhood obesity: A network meta-analysis. *Clin Nutr* **2021**, *40*, 3062-3072, doi:10.1016/j.clnu.2020.11.006.
  28. Askie, L.M.; Espinoza, D.; Martin, A.; Daniels, L.A.; Mirhshahi, S.; Taylor, R.; Wen, L.M.; Campbell,

- K.; Hesketh, K.D.; Rissel, C.; et al. Interventions commenced by early infancy to prevent childhood obesity-The EPOCH Collaboration: An individual participant data prospective meta-analysis of four randomized controlled trials. *Pediatr Obes* **2020**, *15*, e12618, doi:10.1111/ijpo.12618.
29. Gates, A.; Elliott, S.A.; Shulhan-Kilroy, J.; Ball, G.D.C.; Hartling, L. Effectiveness and safety of interventions to manage childhood overweight and obesity: An Overview of Cochrane systematic reviews. *Paediatr Child Health* **2021**, *26*, 310-316, doi:10.1093/pch/pxaa085.
30. Wu, L.; Sun, S.; He, Y.; Jiang, B. The effect of interventions targeting screen time reduction: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* **2016**, *95*, e4029, doi:10.1097/md.0000000000004029.
31. Ou-Yang, M.C.; Sun, Y.; Liebowitz, M.; Chen, C.C.; Fang, M.L.; Dai, W.; Chuang, T.W.; Chen, J.L. Accelerated weight gain, prematurity, and the risk of childhood obesity: A meta-analysis and systematic review. *PLoS One* **2020**, *15*, e0232238, doi:10.1371/journal.pone.0232238.
32. Tanner, L.; Craig, D.; Holmes, R.; Catinella, L.; Moynihan, P. Does Dental Caries Increase Risk of Undernutrition in Children? *JDR Clin Trans Res* **2022**, *7*, 104-117, doi:10.1177/23800844211003529.
33. Singh, A.; Purohit, B.M. Malnutrition and Its Association with Dental Caries in the Primary and Permanent Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr Dent* **2020**, *42*, 418-426.
34. Paisi, M.; Plessas, A.; Pampaka, D.; Burns, L.; Witton, R. Effect of treating carious teeth on children's and adolescents' anthropometric outcomes: A systematic review of randomised controlled trials. *Community Dent Health* **2020**, *37*, 32-38, doi:10.1922/CDH\_4611Paisi07.
35. Pourmoradian, S.; Ostadrahimi, A.; Bonab, A.M.; Roudsari, A.H.; Jabbari, M.; Irandoost, P. Television food advertisements and childhood obesity: A systematic review. *Int J Vitam Nutr Res* **2021**, *91*, 3-9, doi:10.1024/0300-9831/a000681.
36. Russell, S.J.; Croker, H.; Viner, R.M. The effect of screen advertising on children's dietary intake: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* **2019**, *20*, 554-568, doi:10.1111/obr.12812.
37. Spoede, E.; Corkins, M.R.; Spear, B.A.; Becker, P.J.; Gunnell Bellini, S.; Hoy, M.K.; Piemonte, T.A.; Rozga, M. Food Insecurity and Pediatric Malnutrition Related to Under- and Overweight in the United States: An Evidence Analysis Center Systematic Review. *J Acad Nutr Diet* **2021**, *121*, 952-978.e954, doi:10.1016/j.jand.2020.03.009.
38. Nadhiroh, S.R.; Djokosujono, K.; Utari, D.M. The association between secondhand smoke exposure and growth outcomes of children: A systematic literature review. *Tob Induc Dis* **2020**, *18*, 12, doi:10.18332/tid/117958.
39. Vander Wyst, K.B.; Whisner, C.M.; Reifsnider, E.; Petrov, M.E. The Combined Impact of Sleep and Diet on Adiposity in Infants, Toddlers, and Young Children: A Systematic Review. *J Dev Behav Pediatr* **2019**, *40*, 224-236, doi:10.1097/dbp.0000000000000036.

40. Vail, B.; Prentice, P.; Dunger, D.B.; Hughes, I.A.; Acerini, C.L.; Ong, K.K. Age at Weaning and Infant Growth: Primary Analysis and Systematic Review. *J Pediatr* **2015**, *167*, 317-324.e311, doi:10.1016/j.jpeds.2015.05.003.
41. Li, L.W.; Wong, H.M.; Peng, S.M.; McGrath, C.P. Anthropometric measurements and dental caries in children: a systematic review of longitudinal studies. *Adv Nutr* **2015**, *6*, 52-63, doi:10.3945/an.114.006395.
42. Canfell, O.J.; Littlewood, R.; Wright, O.R.; Walker, J.L. Clinical relevance and validity of tools to predict infant, childhood and adulthood obesity: a systematic review. *Public Health Nutr* **2018**, *21*, 3135-3147, doi:10.1017/s1368980018001684.
43. Chrissini, M.K.; Panagiotakos, D.B. Health literacy as a determinant of childhood and adult obesity: a systematic review. *Int J Adolesc Med Health* **2021**, *33*, 9-39, doi:10.1515/ijamh-2020-0275.
44. Zhang, Z.; Pereira, J.R.; Sousa-Sá, E.; Okely, A.D.; Feng, X.; Santos, R. Environmental characteristics of early childhood education and care centres and young children's weight status: A systematic review. *Prev Med* **2018**, *106*, 13-25, doi:10.1016/j.ypmed.2017.10.002.
45. Shloim, N.; Edelson, L.R.; Martin, N.; Hetherington, M.M. Parenting Styles, Feeding Styles, Feeding Practices, and Weight Status in 4-12 Year-Old Children: A Systematic Review of the Literature. *Front Psychol* **2015**, *6*, 1849, doi:10.3389/fpsyg.2015.01849.
46. Wiseman, N.; Harris, N. A Systematic Review of Data Collection Techniques Used to Measure Preschool Children's Knowledge of Food and Nutrition. *J Nutr Educ Behav* **2015**, *47*, 345-353.e341, doi:10.1016/j.jneb.2015.03.013.
47. Koletzko, B.; Fewtrell, M.; Gibson, R.; van Goudoever, J.B.; Hernell, O.; Shamir, R.; Szajewska, H. Core data necessary for reporting clinical trials on nutrition in infancy. *Ann Nutr Metab* **2015**, *66*, 31-35, doi:10.1159/000365766.
48. Klanjsek, P.; Pajnikihar, M.; Marcun Varda, N.; Povalej Brzan, P. Screening and assessment tools for early detection of malnutrition in hospitalised children: a systematic review of validation studies. *BMJ Open* **2019**, *9*, e025444, doi:10.1136/bmjopen-2018-025444.
49. Becker, P.J.; Gunnell Bellini, S.; Wong Vega, M.; Corkins, M.R.; Spear, B.A.; Spoede, E.; Hoy, M.K.; Piemonte, T.A.; Rozga, M. Validity and Reliability of Pediatric Nutrition Screening Tools for Hospital, Outpatient, and Community Settings: A 2018 Evidence Analysis Center Systematic Review. *J Acad Nutr Diet* **2020**, *120*, 288-318.e282, doi:10.1016/j.jand.2019.06.257.
50. Huysentruyt, K.; Devreker, T.; Dejonckheere, J.; De Schepper, J.; Vandenplas, Y.; Cools, F. Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* **2015**, *61*, 159-166, doi:10.1097/MPG.0000000000000810.
51. Erkan, T. Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients. *Turk Pediatri Ars* **2014**, *49*, 276-281, doi:10.5152/tpa.2014.2226.
52. Dos Santos, C.A.; Ribeiro, A.Q.; Rosa, C.O.B.; de Araújo, V.E.; Franceschini, S. Nutritional risk in pediatrics by StrongKids: a

- systematic review. *Eur J Clin Nutr* **2019**, *73*, 1441-1449, doi:10.1038/s41430-018-0293-9.
53. Huysentruyt, K.; Vandenplas, Y.; De Schepper, J. Screening and assessment tools for pediatric malnutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* **2016**, *19*, 336-340, doi:10.1097/mco.0000000000000297.
  54. Decraene, M.; Verbestel, V.; Cardon, G.; Iotova, V.; Koletzko, B.; Moreno, L.A.; Miguel-Berges, M.L.; Gurzkowska, B.; Androutsos, O.; Manios, Y.; et al. Compliance with the 24-Hour Movement Behavior Guidelines and Associations with Adiposity in European Preschoolers: Results from the ToyBox-Study. *Int J Environ Res Public Health* **2021**, *18*, doi:10.3390/ijerph18147499.
  55. Castro, T.G.; Gerritsen, S.; Teixeira, J.A.; Pillai, A.; Marchioni, D.M.L.; Grant, C.C.; Morton, S.M.B.; Wall, C.R. An index measuring adherence to New Zealand Infant Feeding Guidelines has convergent validity with maternal socio-demographic and health behaviours and with children's body size. *Br J Nutr* **2022**, *127*, 1073-1085, doi:10.1017/s0007114521001720.
  56. Feng, J.; Huang, W.Y.; Reilly, J.J.; Wong, S.H. Compliance with the WHO 24-h movement guidelines and associations with body weight status among preschool children in Hong Kong. *Appl Physiol Nutr Metab* **2021**, *46*, 1273-1278, doi:10.1139/apnm-2020-1035.
  57. Hinkley, T.; Timperio, A.; Watson, A.; Duckham, R.L.; Okely, A.D.; Cliff, D.; Carver, A.; Hesketh, K.D. Prospective associations with physiological, psychosocial and educational outcomes of meeting Australian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years. *Int J Behav Nutr Phys Act* **2020**, *17*, 36, doi:10.1186/s12966-020-00935-6.
  58. Ong, S.H.; Chen, S.T. Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children. *J Trop Pediatr* **2020**, *66*, 461-469, doi:10.1093/tropej/fmz085.
  59. Ong, S.H.; Chee, W.S.S.; Lapchmanan, L.M.; Ong, S.N.; Lua, Z.C.; Yeo, J.X. Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP) to Identify Malnutrition in Hospitalized Malaysian Children. *J Trop Pediatr* **2019**, *65*, 39-45, doi:10.1093/tropej/fmy009.
  60. Shook, R.P.; Halpin, K.; Carlson, J.A.; Davis, A.; Dean, K.; Papa, A.; Sherman, A.K.; Noel-MacDonnell, J.R.; Summar, S.; Krueger, G.; et al. Adherence With Multiple National Healthy Lifestyle Recommendations in a Large Pediatric Center Electronic Health Record and Reduced Risk of Obesity. *Mayo Clin Proc* **2018**, *93*, 1247-1255, doi:10.1016/j.mayocp.2018.04.020.
  61. Lee, E.Y.; Hesketh, K.D.; Hunter, S.; Kuzik, N.; Rhodes, R.E.; Rinaldi, C.M.; Spence, J.C.; Carson, V. Meeting new Canadian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years and associations with adiposity among toddlers living in Edmonton, Canada. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 840, doi:10.1186/s12889-017-4855-x.
  62. Santos, R.; Zhang, Z.; Pereira, J.R.; Sousa-Sá, E.; Cliff, D.P.; Okely, A.D. Compliance with the Australian 24-hour movement guidelines for the early years: associations with weight status. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 867, doi:10.1186/s12889-017-4857-8.

63. Chaput, J.P.; Colley, R.C.; Aubert, S.; Carson, V.; Janssen, I.; Roberts, K.C.; Tremblay, M.S. Proportion of preschool-aged children meeting the Canadian 24-Hour Movement Guidelines and associations with adiposity: results from the Canadian Health Measures Survey. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 829, doi:10.1186/s12889-017-4854-y.
64. Crowe, S.; Seal, A.; Grijalva-Eternod, C.; Kerac, M. Effect of nutrition survey 'cleaning criteria' on estimates of malnutrition prevalence and disease burden: secondary data analysis. *PeerJ* **2014**, *2*, e380, doi:10.7717/peerj.380.
65. 杉浦令子; 村田光範. Adiposity Rebound が意味するものは何か : Adiposity Rebound と身長・体重成長曲線との比較. *肥満研究 : 日本肥満学会誌* **2012**, *18*, 197-204.
66. 伊丹恵子; 武本昌子; 石井陽子; 富田早苗. 発達要支援児の1歳6か月児健康診査問診項目の検討. *日本公衆衛生看護学会誌* **2017**, *6*, 178-186, doi:10.15078/jjphn.6.2\_178.
67. 市川剛; 市川純子; 藤田律子; 田口仁美; 阿久津真弓; 白石奈緒美; 松田千鶴; 有阪治. 3歳健診での肥満ハイリスク群への介入の試み. *Dokkyo Journal Of Medical Sciences* **2015**, *42*, 106.
68. 杉浦宏季; 出村慎一; 辛紹熙; 橘和代; 徐寧. 体格特性に基づく肥満児の判定指標の作成. *教育医学* **2012**, *57*, 303-310, doi:10.32311/jsehs.57.4\_303.
69. 中野貴博; 春日晃章; 村瀬智彦; 小栗和雄. 幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討-3年間の追跡データを用いて. *発育発達研究* **2013**, *2013*, 34-42, doi:10.5332/hatsuhatsu.2013.34.
70. 佐々木溪円; 平澤秋子; 山崎嘉久; 石川みどり. 幼児期の甘い間食の習慣的な摂取と生活習慣に関する乳幼児健康診査を活用した分析. *日本公衆衛生雑誌* **2020**, *advpub*, doi:10.11236/jph.20-009.
71. 横山美江; 杉本昌子. 母親の喫煙による子どもの出生時および出生後の身体計測値への影響—4か月児健康診査のデータベースの分析から—. *日本看護科学会誌* **2014**, *34*, 189-197, doi:10.5630/jans.34.189.
72. 曾我部夏子; 田辺里枝子; 祓川摩有; 中村房子; 土屋律子; 井上美津子; 五関-曾根-正江. 1歳2か月児における出生順位と生活習慣・食生活との関係. *小児保健研究* **2012**, *71*, 366-370.
73. 中村真梨子; 西出りつ子; 谷村晋; 河田志帆; 水谷真由美; 畑下博世. 1歳6か月児健康診査総合判定の要経過観察に関連する健診項目. *日本健康医学会雑誌* **2019**, *28*, 21-30, doi:10.20685/kenkouigaku.28.1\_21.
74. 田中敏章. 健常小児の0歳から17歳までの身長SDスコアの変化. *日本成長学会雑誌* **2012**, *18*, 63-71.
75. 馬場文; 小林孝子; 川口恭子; 小島亜未; 田畑真実; 浦田民恵; 中本潤; 齋藤かおり. 乳幼児のkey age別にみた食生活および食教育に関する現状と課題 : A町の実態調査より. *人間看護学研究 = Journal of human nursing studies* **2019**, *47*-55, doi:info:doi/10.24795/nk017\_047-055.

表3 低栄養状態の評価に関するガイドラインの概要

タイトル	筆頭著者	年	国/提唱団体	使用場面(国・地域/医療機関/保育施設/その他)	対象年齢	推奨アセスメント指標			低栄養/過栄養リスク者の抽出方法	
						身体計測	栄養素等摂取状況	その他	身体計測値	食事関連
Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition)	Becker P	2015	USA/Academy of Nutrition and Dietetics, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.)	様々なセッティングで使用可能(急性期, 外来, 在宅など)	1か月~18歳	<p>一時点の場合:身長に対する体重, 各年齢のBMI, 各年齢の身長, 上腕周囲長のZスコア</p> <p>二時点以上の場合:2歳未満では体重増加速度, 2-20歳では体重減少, 身長に対する体重減少のZスコア。</p>	<p>エネルギー摂取量は, 間接熱量計で測定することが望ましいが, 食事摂取基準等から推算されることも多い。</p> <p>たんぱく質の必要量は食事摂取基準の値を用いて推定するが, 臨床症状により必要量を加味したり減少したりする必要がある。</p>	握力	<p>1時点の場合 身長に対する体重/年齢に対するBMI/上腕周囲長: -1 to -1.9 z score (軽度) -2 to -2.9 z score (中等度) -3 or greater z score (重度)</p> <p>2時点の場合 体重増加速度(&lt;2歳): 予測量の75%未満(軽度), 50%未満(中等度), 25%未満(重度) 体重減少(2-20歳): 通常体重より5%減(軽度), 7.5%減(中等度), 10%減(重度) 身長当たりの体重減少量: 1 zスコア減少(軽度), 2 zスコア減少(中等度), 3 zスコア減少(重度)</p>	<p>食事関連</p> <p>推定必要量に対するエネルギー/たんぱく質の割合 51%-75%(軽度), 26%-50%(中等度), ≤25%(重度)</p>











タイトル	筆頭著者、年	目的	研究デザイン	人数・性別 研究数	対象者		アセスメント指標				その他	リスク者の抽出方法	主な結果
					年齢	人種等	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標			
A Systematic Review of Active Video Games on Youth's Body Composition and Physical Activity	Guo, Z. 2020	ワールドトップの選手(選手、学校、コミュニティ)で実施されたアクティブビデオゲーム(AVG)のRCTをまとめ、子供や若者の身体組成と活動性に対するAVGの効果を検討する。	システマティックレビュー レビュー レビュー	18件 20~322名	4~9歳	アメリカ、ニュージーランド、カナダ、イギリス、オランダ、中国	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	定期的なアウトカム(MVPA時間、MVPA時間割合など)	リスク者の抽出方法 身体組成指標(例: BMI、体脂肪率、体脂肪率、体重、ウエスト周囲径など)、二重エネルギーX線吸収法(DEXA)で評価した体脂肪率、MRIで評価した体脂肪率の変化	AVGは、対照群と比較して、身体組成(肥満)の減少、身体組成とPAの改善において正の効果を示した。相対的な効果については、半数以上の研究(n=10)が、中等度の効果であった。
The effect of diet, exercise, and lifestyle intervention on childhood obesity: A network meta-analysis	Ban, J.H. 2021	肥満改善のための介入方法の効果を検討する。	メタ解析	24件	5~16歳	イラン、US、オーストラリア、スウェーデン、韓国、デンマーク、イタリヤ、独、台湾、トルコ	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	BMI、体脂肪率	BMI、体脂肪率、肥満度の変化	肥満改善には運動が最も効果的である。しかし、食事療法、食事療法+運動+生活習慣改善も同様に効果的であると効果はある。
Interventions commenced by early infancy to prevent childhood obesity: An EPOCH collaborative data prospective meta-analysis of four randomized controlled trials	Ashie, L.M. 2020	生後1か月から24か月の時点でRCTによる介入の有効性を評価する。	メタ解析	4件 196組の母子	生後18か月から24か月 乳児と母親	オーストラリア、ニュージーランド	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	子育ての自己効力感、母親の年齢、母親の年齢、学歴	出生時の体重で調整した18~24か月のBMI zスコアの変化 BMI zスコアの低下 出生時の体重は、調整された出生時の体重は、BMI zスコアは、WHOの成長基準に基づいて決定された。	介入群の子どもは対照群の子どもよりも18~24か月のBMI zスコアが低かった。出生時の体重は、調整された出生時の体重は、BMI zスコアは、WHOの成長基準に基づいて決定された。
Effectiveness and safety of interventions to manage childhood overweight and obesity: An Overview of Cochrane systematic reviews	Ganes, A. 2020	過体重/肥満に対する介入方法の効果とリスクを評価する。	システマティックレビュー レビュー レビュー	7件のコクログラ レビュー (167件のRCT、うち14件(7件のRCT)は4歳以下の子供を対象とした生活習慣のレビュー	0~17歳		栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	BMIの変化	BMIの変化 親子それぞれに対する異なる食習慣(砂糖飲料とジュースを減らす、果物と野菜を増やす、外食を減らす、適切な食事量の説明、ファストフードを減らす、カルシウム摂取量を増やす)、スクリーンタイムを減らす、活動時間を減らす介入によって肥満を改善する介入の効果はあるがエビデンスは限定的である。	
The effect of interventions targeting screen time reduction: A systematic review and meta-analysis	Wu, L. 2016	スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。	システマティックレビュー メタ解析	14件	3.1~54.2	カナダ、米国、ニュージーランド、トルコ	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	スクリーンタイム	スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。	
Accelerated weight gain, adiposity, and the risk of obesity: A systematic analysis and systematic review	Ou, Yang, M.G. 2020	低体重児(出生時体重が低く、成長速度が速い)の増加が肥満のリスクに与える影響について分析・評価する。	メタ解析	19件 169439名	3~16歳	ブラジル、アメリカ、インドネシア、中国、タイ、スウェーデン、韓国、ハイチ	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	BMI	BMI スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。スクリーンタイム削減が子どもの肥満に与える影響を評価する。	
Does Dental Caries Increase Risk of Undernutrition in Children?	Tanner, L. 2021	歯の虫歯が子どもの栄養不良に与える影響を評価する。	メタ解析	38件 68873人	2~13歳	カンボジア、US、UK、フランス、オランダ、フィリピン、南アフリカ、ナイジェリア、台湾、中国、モザンビーク、ウガンダ、タイ、スウェーデン、韓国、ハイチ	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	BMI、体重、身長	BMI、体重、身長 早期の歯の虫歯は、栄養不良と関連している。早期の歯の虫歯は、栄養不良と関連している。早期の歯の虫歯は、栄養不良と関連している。	早期の歯の虫歯は、栄養不良と関連している。早期の歯の虫歯は、栄養不良と関連している。早期の歯の虫歯は、栄養不良と関連している。
Maintenance and Its Association with Dental Caries and Periodontitis: A Systematic Review and Meta-Analysis	Singh, A. 2020	歯のメンテナンスが歯の虫歯や歯周病のリスクに与える影響を評価する。	メタ解析	11件、3246人	6か月~12歳	ハイチ、南米、カナダ、アメリカ、インドネシア、トルコ	栄養素等摂取状況	その他食習慣	食事以外の生活習慣	環境・社会 経済的指標	BMI	BMI 歯のメンテナンスは、歯の虫歯や歯周病のリスクを低減する。歯のメンテナンスは、歯の虫歯や歯周病のリスクを低減する。歯のメンテナンスは、歯の虫歯や歯周病のリスクを低減する。	歯のメンテナンスは、歯の虫歯や歯周病のリスクを低減する。歯のメンテナンスは、歯の虫歯や歯周病のリスクを低減する。歯のメンテナンスは、歯の虫歯や歯周病のリスクを低減する。



タイトル	筆頭著者、年	目的	研究デザイン	人数・被験者研究数	対象者		栄養素等摂取状況	アセスメント指標		リスク者の抽出方法	主な結果
					人種等	年齢		その他実習	食事以外の生活習慣		
Effect of treating carious teeth on children's and adolescents' anthropometric outcomes: A systematic review of randomised controlled trials	Panis, M. 2021	母親の栄養が子どもと青年の体格測定結果に与える影響を調べる	システマティックレビュー メタ分析	4件(52人は同じ研究を参照)	18192人+追加者数不明あり	非ヨーロッパ(中国、インド、ブラジル、ケニア、インドネシア、フィリピン、スリナム) 5ヶ国 患部の高い地域	栄養素等摂取状況	食事以外の生活習慣	暴露環境、社会経済的指標	その他	1つの報告では、歯科治療後に低体重の体重増加(平均変化量=0.26、p<0.001)およびBMI-年齢スコア(平均変化量=0.52、p<0.001)が有意に改善したのに対し、身長-年齢(平均変化量=-0.09、p<0.001)は減少した。歯科治療による歯を抜歯すると、体重が増加した。2つの報告では、治療を受けた子どもは対照群の子どもに比べて、口腔衛生に留意する影響が改善されたこと、歯科治療後の歯の健康状態の改善が観察されたこと、歯科治療後の体重増加は、睡眠能力の改善または悪化がなかった。
Television food advertisements and childhood obesity: A systematic review	Pourmoradian S. 2021	TVの菓子、ファストフード、ソフトドリンクなどの食品の広告を削除することと体格の関連について	システマティックレビュー メタ分析	9件	18192人+追加者数不明あり	US, UK, オーストラリア、ア、フランス、ドイツ、イタリア、インドネシア、インド、スリナム、フィリピン、スリナム、韓国	栄養素等摂取状況	食事以外の生活習慣	暴露環境、社会経済的指標	その他	TVの食品広告を削除することと体格の関連についての研究結果は一致していない。
The effect of screen time on children's diet and anthropometric outcomes: A systematic review and meta-analysis	Russell S.J. 2018	美的および非美的条件の食事摂取量に与える影響を調べることを主目的とした。	メタ分析	12件	0~4.9歳	カナダ、イギリス、アメリカ、フランス、オーストラリア、コロンビア	栄養素等摂取状況	食事以外の生活習慣	暴露環境、社会経済的指標	その他	テレビと子どもを含むたばこ喫煙者では、食品広告の摂取量は比較的高く、子どもの体格は低かった(P<0.01; 95%CI: 36.61、76.75、1.2 = 99.7)。 ・食事摂取量に対するテレビ食品広告の影響は、家(平均差79.9kcal、95%CI: 18.80-232.25)、健康体重の子どもの(平均差79.9kcal、95%CI: 19.89-179.66)と比較して大きかった。 ・食品広告を含まなかった場合と比較して、体重過多または過剰な体重増加は、食品広告を含まなかった場合の子どもの平均体重増加を相対的に減少させた。相対的な体重増加は、子どもの果物や野菜の消費を増加させた。
Food insecurity and obesity in the United States: An Evidence Analysis Center Systematic Review	Spoede E. 2021	食糧不足、低栄養と体格の関連	システマティックレビュー メタ分析	23件	2-18歳	アメリカ合衆国	主に使用されている質問紙: U.S. Household Food Security Survey Module	BMI、体重、腹囲、体脂肪、皮下脂肪	BMI、体重、腹囲、体脂肪、皮下脂肪	BMI、体重、腹囲、体脂肪、皮下脂肪	食糧不足、低栄養と体格の関連は見解が一致していない。
The association between secondhand smoke exposure and growth outcomes of children: A systematic literature review	Nadhirah, S.R. 2020	体系的な文庫レビューを通じて、母親の受動喫煙(SHS)曝露と8歳までの子どもの成長アウトカムとの間に因果関係があるかどうかを明らかにすることを目的とした。	システマティックレビュー メタ分析	17件	8歳未満の子ども(0-7歳児)	アジア圏、アメリカ、ヨーロッパ、複数国等	SHS曝露評価のため、血清コニン、血中コニン、尿中コニンなどのバイオマーカーを使用している論文は、他の面談や問診や質問紙による自己申告でSHS曝露を推定	SHS曝露スコア(WAZ)、身長または身長差スコア(HAZ)、身長別体重または身長差スコア(WHZ)、頭囲スコア(HCZ)、年齢別体格指数スコア(BMIZ)、BMI-年齢	SHS曝露と身長については、2つの研究で体格の低下と関連し、4つの研究で体格の低下がなかった。他の4つの研究では、SHS曝露と体格、身長または体格阻害のリスクは関連していないことがあった。 ・SHS曝露と子供の頭囲(HC)との関連を検討した報告は3件であった。出生前SHS曝露と子供の頭囲の低下との間に有意な関連は見られた。産後において、SHSに曝露した者としていない者の間で、頭囲に有意な差は見られなかった。	出生前又は出生後のSHS曝露は子どもの体格(体重不足、低体重)、低体重リスク、消耗性リスクと身長低身長、発達遅滞リスクと関連し、BMIが高かった。 ・出生前SHS曝露は頭囲の低下と関連していた。 ・出生後SHS曝露は頭囲との間に有意な関連は見られなかった。	
The Combined Impact of Sleep and Diet on Adiposity in Infants, Toddlers, and Young Children: A Systematic Review	Vander West, K.B. 2019	睡眠と食事の組み合わせが乳幼児の肥満リスクに与える影響を体系的に評価し、今後の提言を行う。	システマティックレビュー メタ分析	14件	生後0-7歳	アメリカ、イギリス、マレーシア、オーストラリア、ニュージーランド、ドイツ、スウェーデン、デンマーク	食事記録法(平日2日、週末1日の非連続3日間)、2件 食物摂取頻度調査法、4件 食物摂取頻度調査法、2件	体格測定 1件	年齢・性別別のBMIスコア、身長当たりの体重、年齢別体重/年齢別身長、皮下脂肪厚、体脂肪率、体脂肪量	睡眠と食事との相対的な肥満リスクへの影響については、エビデンスが不足していた。 ・睡眠と食事の相対的な肥満リスクについては、睡眠と食事との間に相対的な肥満リスクがあることが示された。	

タイトル	筆頭著者、年	目的	研究デザイン	人数・様式 研究数	対象者		栄養素摂取状況	アセスメント指標		リスク者の抽出方法	主な結果
					年齢	国籍・種等		身体計測	栄養素等摂取状況		
Age at Weaning and Infant Growth: Primary Analysis and Systematic Review	Van LB, 2015	乳児期の開始時期と乳児の成長(ブライマリー分析)とマタニティケア(レビュー)	システムレビュー レビュー	10論文、15研究	18歳未満	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
Anthropometric measures and dental caries in children: a systematic review of longitudinal studies	Li LW, 2015	体重の身体測定と歯の健康(BMI)と歯の健康との関係	システムレビュー レビュー	11論文、50研究	18歳未満	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
Clinical relevance and validity of tools to predict infant, childhood and adult obesity: a systematic review	Carnell OJ, 2018	乳児期、小児期、青年期、成人期の過体重・肥満を予測するツール(世界的な)と、経時的な過体重・肥満の発生の予測を比較する。	システムレビュー レビュー	12研究	42歳まで	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
Health literacy as a determinant of childhood and adult obesity: a systematic review	Chinnisi K, 2021	ヘルスリテラシーが肥満に関連するかどうかを検討する。	レビュー	7件、352人の研究者	2か月~19歳	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
Environmental, socioeconomic and child care centers and young children's weight status: A systematic review	Zhang Z, 2018	幼児教育・保育施設の特徴(例えば外見の体重の関連を)を比較する。	システムレビュー レビュー	8体の研究、460名	2-6歳	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
Parenting Styles, Feeding Styles, Feeding Practices, and Weight Status in 4-12 Year-Old Children: A Systematic Review of the Literature	Shhorn N, 2015	4~12歳児の育児スタイル、授乳習慣、体重の関連を報告する。	システムレビュー レビュー	31件、777研究	4-12歳	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
A Systematic Review of Data Collection Techniques Used to Measure Preschool Children's Knowledge of Food and Nutrition	Wiseman N, 2015	幼児の子どもの食と栄養に関する知識を評価するためのデータ収集技術に関する知識を評価する。	システムレビュー レビュー	20研究	3-5歳	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係
Core data necessary for reporting clinical trials on nutrition in infancy	Koletzko B, 2015	乳児期の栄養調査(母乳開始時期、母乳量、母乳量)に関するデータ収集技術に関する知識を評価する。	レビュー	3日間の調査	3日間の調査	米国、英国、オランダ、ドイツ、フランス、イタリア、カナダ、トルコ、インドネシア、中国	3か月時のミルク状況(母乳のみ、人工乳のみ、併用)	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期 母乳量	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係	母乳開始時期と母乳量の関係 母乳開始時期と母乳量の関係





タイトル	筆頭著者・年	目的	研究デザイン	人数・性別・研究数	対象者		アセスメント指標				リスク者の抽出方法	主な結果
					国・人種等	年齢	身体計測	栄養素等摂取状況	その他生活習慣	食事以外の生活習慣		
Accuracy of Nutritional Screening Tools in Assessing the Risk of Undernutrition in Hospitalized Children	Hovav et al. JAMA 2015	先進国の入院小児における栄養リスクを評価するためのスクリーニングツールの精度を評価する。	システマティックレビュー	7件、1029人	フランス、オーストラリア、イギリス、スペイン、ニュージーランド、イタリア、ベルギー	0-18歳	身長・体重	食事摂取量				先進国の小児科病棟における栄養リスクの評価に有効な4つの栄養スクリーニングツール(STAMP, PAMS, PNRS, STRONGkids)を特定した。参照標準にばらつきがあるため、スクリーニングツールの予測精度の直接比較は不可能であった。さらなる研究が必要であるが、スクリーニングの分類は特定の行動方針と関連付ける必要がある。
Methods to evaluate the nutrition risk in hospitalized patients	Erkan T. 2014	現在までに確立された小児に用いられる7つの栄養リスクスクリーニング法を比較する。	レビュー	7件、20-424人		0-18歳	身長・体重	食事摂取量				1) Nutritional Risk Score (NRS): 成人向けのNRSと比較して確立されたものであり、PNRS-STAMPが最終的に体重が2%減少することを栄養リスクとした(食事量50%減少、痛み、病期2-3日の減少が相当) 2) Subjective Global Nutritional Assessment (SGNA): 身体測定と生化学的検査も利用し、患者の栄養状態の悪い群、中程度の群、悪い群の3つに分類 3) Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Pediatrics (STAMP): 臨床状態、栄養状態、体温測定(年齢に対する身長・体重減少、体重と身長)、ヘーセントールの垂直、食欲の変化 4) Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS): 肥満度、体重減少、過去2週間の食事摂取量の減少、診察時の栄養状態を評価 5) Nutritional Status and Growth (STRON-kids): 患者の主観的・総合的評価、高リスク疾患の有無、食事量と損失、体重減少または低体重増加(最初の2週を小児科医が、最後の2週を看護師・栄養士が評価) 6) Pediatric Nutrition Screening Tool (PNST): 数日間の体重減少、過去数か月間の体重増加不良、過去数週間の食事摂取量の減少および子供が慢性的に肥満かを問う

表5 栄養状態の評価に関するその他論文(英語)の概要

タイトル	著者	研究デザイン	目的	国・人種	年齢	対象者人数	男性%	身体計測	栄養状態評価状況	食事以外の生活習慣	アセスメント指標	家庭環境・社会経済的指標	その他	リスク者の抽出方法	主な結果
Compliance with the 24-Hour Movement Behavior Guidelines and Associations with Adiposity in European Preschoolers: Results from the ToyBox-Study	Decarone M. 2021	横断	24時間活動ガイドラインにおける健康と肥満に関連する3つの推奨事項と肥満との関連を評価する。	欧州6国(ベルギー、フィンランド、ポーランド、スウェーデン)	4.75歳	2468	41.9%	身長・体重・BMI、腰圍身長比	母乳育児期間、4歳品群を毎日摂取しているか、1歳の時体重増加、1歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加	スクリーンタイム	保護者の教育年数、市町村単位での年数あるいは教育年数		リスク者の抽出方法は、BMIと腰圍身長比に基いて行った。睡眠時間では除外されなかった。	3つの推奨行動と肥満との関連はなかった。しかし、平日のスクリーンタイムがあるいは平日の睡眠時間を満たす場合は、BMIと腰圍身長比に比べて除外された。睡眠時間では除外されなかった。	
An index measuring adherence to New Zealand Infant Feeding Guidelines has convergent validity with maternal socio-demographic and health behaviours and with children's body size	Canino TG. 2021	横断	乳児栄養ガイドラインの遵守と体格との関連を評価する。	ニュージーランド	6~12か月	8343		身長・体重・BMI、腰圍身長比	母乳育児期間、4歳品群を毎日摂取しているか、1歳の時体重増加、1歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加	スクリーンタイム	保護者の教育年数、市町村単位での年数あるいは教育年数		ニュージーランドの乳児の食事ガイドラインに合致しているかどうかは、BMIと腰圍身長比に基いて行った。	ニュージーランドの乳児の食事ガイドラインに合致しているかどうかは、BMIと腰圍身長比に基いて行った。	
Compliance with the WHO 24-hour movement guidelines and associations with body weight status among preschool children in Hong Kong	Feng J. 2021	横断	24時間活動ガイドラインと体格との関連を評価する。	香港	3~6歳	251	56.2%	身長・体重	母乳育児期間、4歳品群を毎日摂取しているか、1歳の時体重増加、1歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加	スクリーンタイム	保護者の教育年数、市町村単位での年数あるいは教育年数		リスク者の抽出方法は、BMIと腰圍身長比に基いて行った。	24時間活動ガイドラインと体格との関連はなかった。推奨行動:180分以上の身体活動時間(60分の激しい運動を含む)、スクリーンタイムは1時間未満、10-13時間睡眠	
Prospective associations with physical, psychological and educational outcomes of meeting Australian 24-Hour Movement Guidelines for the Early Years	Hickley T. 2020	前向き	preschoolの子どものスクリーンタイムの遵守と、身体的、心理的、教育的成果との関連を評価する。	オーストラリア	エントライアベーンズ(3-5歳・4.6歳・男児59名)・エルズベール(6-8歳)(6-8歳)T2011年12月T2016年(10-12歳)	99	54.5%	身長・体重・エストロゲン・骨密度測定(二重エネルギーX線吸収法)	母乳育児期間、4歳品群を毎日摂取しているか、1歳の時体重増加、1歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加	スクリーンタイム	保護者の教育年数、市町村単位での年数あるいは教育年数		スクリーンタイムの遵守と、身体的、心理的、教育的成果との関連を評価する。	スクリーンタイムの遵守と、身体的、心理的、教育的成果との関連を評価する。	
Validation of Paediatric Nutrition Screening Tool (PNST) among Hospitalized Malaysian Children	Ong S. 2020	横断研究	マレーシアの3次産科の小児を対象に、主観的尺度としてのPNSTが使用できるかを検討する。	マレーシア	1~10歳(4=3.75歳、9歳以下が81%)	100	64%	身長・体重	母乳育児期間、4歳品群を毎日摂取しているか、1歳の時体重増加、1歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加	スクリーンタイム	保護者の教育年数、市町村単位での年数あるいは教育年数		リスク者の抽出方法は、BMIと腰圍身長比に基いて行った。	PNSTの感度と特異度はそれぞれ77%と72%であった。PNSTは低栄養リスクを抽出するために役立つツールである。	
Validation of the Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) and Screening Tool for the Assessment of Malnutrition (STAMP) to Identify Malnutrition in Hospitalized Malaysian Children	Ong S. 2018	横断研究	入院中の小児の栄養不良を特定するために、主観的尺度としてのSGNAと客観的尺度としてのSTAMPが使用できるかを検討する。	マレーシア	1~10歳(4=3.75歳、9歳以下が81%)	100	64%	身長・体重	母乳育児期間、4歳品群を毎日摂取しているか、1歳の時体重増加、1歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加、2歳の時体重増加	スクリーンタイム	保護者の教育年数、市町村単位での年数あるいは教育年数		リスク者の抽出方法は、BMIと腰圍身長比に基いて行った。	SGNAとSTAMPは中程度の一致を示した。SGNAは低栄養リスクを抽出するために役立つツールである。	



表6 日本人を対象とした栄養状態の評価に関するレビューの概要

タイトル	筆頭著者	年	目的	対象者		アセスメント指標		主な結果
				国・人種等	年齢	身体計測		
Adiposity Reboundが意味するものは何か、Adiposity Reboundと身長・体重成長曲線との比較	杉浦令子	2012	Rolland-Cacheraらによって提唱されたAdiposity Rebound(以下, AR)が肥満発症予測においてもつ意味を身長・体重成長曲線評価と対比して検討すること	日本	5-17歳	調査報告書のデータ(身長・体重, BMI, 日本人小児のBMIパーセンタイル, 性別・年齢別・身長別標準体重計算式), 肥満度, AR年齢(ARの経過中にBMIが底をついた年齢)	肥満発症を予測し, その病態を検討するには, ARを評価するよりも身長・体重成長曲線を評価する方が有用だといえる。 男女とも思春期年齢群ではBMIに基づく年齢別肥満判定基準は平均値に近い身長群でしか肥満度と一致しないことが分かった。いいかえると, 思春期年齢群でBMIの一定基準で体格判定をすると平均身長よりも高くなるにしたがいやや傾向に, 低くなるにしたがい肥満傾向を示した。 また, ARがBMI曲線と上方交差する場合のみ肥満発症に関係すると考えられた。乳幼児の身長測定は正確さを欠くことが多いので, BMIが計測ごとに変動することがある。これに対して体重測定は比較的正確であり, 体重成長曲線パターンの評価も容易であり, 身長成長曲線が正常で体重成長曲線が基準線に比べ上向きであれば単純性肥満, 発症時点から身長の伸びが悪い肥満は症候性肥満といえる。	



タイトル	調査者 研究サブ グループ	目的	対象者			アセスメント指標			主な結果			
			年齢	人数	男性%	身体計測	栄養学指標 状況	その他高評価		食事以外の生活習慣	家庭環境・社会経 歴的指標	その他
3歳健診での肥満(ハイ)スクリーンへの介入の試み	市川 真幸, 2016	栃木県文田原市で2013年4月より3歳健診でBMIが一定以上上昇している児を肥満や代謝異常のハイリスク群として介入する試みを開始し、介入前後のBMI変化と年齢の相関などを報告する。	3歳	544名	男性5%	身体計測	栄養学指標 状況	その他高評価	アセスメント指標	家庭環境・社会経 歴的指標	その他	主な結果
体格特性に基づく肥満ハイリスク群への介入の試み	杉本 真幸, 2012	幼児の身体的体格特性から肥満を簡便に判定する体系的体格指標を検討するため、肥満児特有の体格項目を提示すること	1歳2か月 から 5歳	第一子 (265名) 第二子 (163名)	男性20%	身体計測	栄養学指標 状況	その他高評価	アセスメント指標	家庭環境・社会経 歴的指標	その他	主な結果
1歳2か月期における出生生活と生活習慣・食生活との関係	野村 真幸, 2012	1歳2か月期における出生生活と生活習慣・食生活との関係を調査	1歳2か月 から 5歳	第一子 (265名) 第二子 (163名)	男性20%	身体計測	栄養学指標 状況	その他高評価	アセスメント指標	家庭環境・社会経 歴的指標	その他	主な結果
1歳6か月期における出生生活と生活習慣・食生活との関係	野村 真幸, 2019	1歳6か月期における出生生活と生活習慣・食生活との関係を調査	1歳6か月 から 5歳	第一子 (265名) 第二子 (163名)	男性20%	身体計測	栄養学指標 状況	その他高評価	アセスメント指標	家庭環境・社会経 歴的指標	その他	主な結果

タイトル	集団番号・年	研究子グイン	目的	対象者			アセスメント指標				低栄養/過栄養リスク等の抽出方法	主な結果	
				年齢	人数	男性%	栄養状態	身体計測	その他実習値	食事以外の生活習慣			家庭環境・社会経済的指標
乳幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討 3年間の追跡データを基に	中野 眞博, 2013	追跡研究	乳幼児3年間の体格・体力の追跡調査を実施し、体格変化と生活時間および体力変化との関係性を多角的に検討する	年少児	158名			身長, 体重	その他実習値 睡眠時間, 起床時間, TV・ビデオの視聴時間, PC・テレビゲームの実施時間	食事以外の生活習慣 睡眠時間, 起床時間, TV・ビデオの視聴時間, PC・テレビゲームの実施時間	家庭環境・社会経済的指標 体力の測定項目は、握力, 25 m 走, 立上り, ノットボート投げ, 反復横跳び(木線), 球の9項目	低栄養/過栄養リスク等の抽出方法 肥満度±15%を基準として肥満品および痩身児の判定	全体の傾向として、肥満傾向群、体格維持群、痩身傾向の間に体力測定項目の相違が認められ、PC・ビデオの視聴時間では有意差が認められ、PC・ビデオの視聴時間が増えるほど、体格維持群と痩身傾向の傾向として、体格維持群においてV・ビデオの視聴時間が少ない傾向が認められた。同一対象者において多角的な検討をしたことにより、生活時間の変化、良好な体格の維持、体力の向上を相互の因果が取り纏むことで、因果的かつ間接的に良い影響を及ぼすことが示唆された。
乳幼児期の体格変化 乳幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討	田中 新章, 2012	追跡研究	乳幼児3年間の体格・体力の追跡調査を実施し、体格変化と生活時間および体力変化との関係性を多角的に検討する。	出生～17歳	2731	49%		身長, 体重	1990年標準値から身長SDスコアを算出				身長SDスコアが出生時から17歳まで同じ程度で推移する小児は、全体の22%で、多くの小児は身長SDスコアが変化した。変化する時期は、0歳から3歳までの乳幼児期に相当する時期が一番大きく、30.6%の小児が0.5SD以上大きく、35.6%が0.5SD以上小さくなった。17歳までの身長SDスコアは、0歳時身長SDスコアと最も強い相関を示しており、乳幼児期の成長が成人身長に重要であることを示唆している。
乳幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討 3年間の追跡データを基に	中野 眞博, 2013	追跡研究	乳幼児3年間の体格・体力の追跡調査を実施し、体格変化と生活時間および体力変化との関係性を多角的に検討する。	出生～17歳	2731	49%		身長, 体重	1990年標準値から身長SDスコアを算出				身長SDスコアが出生時から17歳まで同じ程度で推移する小児は、全体の22%で、多くの小児は身長SDスコアが変化した。変化する時期は、0歳から3歳までの乳幼児期に相当する時期が一番大きく、30.6%の小児が0.5SD以上大きく、35.6%が0.5SD以上小さくなった。17歳までの身長SDスコアは、0歳時身長SDスコアと最も強い相関を示しており、乳幼児期の成長が成人身長に重要であることを示唆している。
乳幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討 3年間の追跡データを基に	中野 眞博, 2013	追跡研究	乳幼児3年間の体格・体力の追跡調査を実施し、体格変化と生活時間および体力変化との関係性を多角的に検討する。	出生～17歳	2731	49%		身長, 体重	1990年標準値から身長SDスコアを算出				身長SDスコアが出生時から17歳まで同じ程度で推移する小児は、全体の22%で、多くの小児は身長SDスコアが変化した。変化する時期は、0歳から3歳までの乳幼児期に相当する時期が一番大きく、30.6%の小児が0.5SD以上大きく、35.6%が0.5SD以上小さくなった。17歳までの身長SDスコアは、0歳時身長SDスコアと最も強い相関を示しており、乳幼児期の成長が成人身長に重要であることを示唆している。

## 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発： 平成27年度乳幼児栄養調査を用いた検討

研究分担者 小林 知未 (武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科)  
佐々木 溪円 (実践女子大学 生活科学部 食生活科学科)  
多田 由紀 (東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科)  
和田 安代 (国立保健医療科学院 生涯健康研究部)

### 研究要旨

【目的】平成27年度に実施された乳幼児栄養調査のデータを解析し、乳幼児の体格と食行動・生活習慣等との関連について検討し、低体重・過体重等の栄養リスクと関連する質問項目を抽出し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目案へ反映させるための基礎資料を得ることを目的とした。

【方法】平成27年度に実施された乳幼児栄養調査の対象者2-6歳児のうち、性別不明者及び調査時点での身長、体重が欠損している者を除く2431名を解析対象者とした。体格指標のカテゴリ(肥満、標準、痩せ)を従属変数とし、乳幼児栄養調査票の質問項目を独立変数とした多項ロジスティック回帰分析を行い、調整済みオッズ比と95%信頼区間を算出した。

【結果・考察】2-3歳児では、肥満に関しては、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度の質問項目、痩せに関しては、児の食事の食べ方についての質問項目が体格評価に有用である可能性が考えられた。4-6歳では、食品摂取頻度の質問項目や食事の食べ方、食習慣・生活習慣の質問項目が体格評価に有用である可能性が考えられた。今後、文献や他の調査を分析し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目を検討していく必要がある。

### A. 研究目的

乳幼児の身体発育の評価を行う際は、身体計測値の評価及び栄養状態の評価を行う必要がある。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結果が乳幼児の身体発育の客観的な評価の基準値として用いられている。一方で、栄養状態の評価においては、わが国では、乳幼児のための身体発育を評価するための栄養状態の評価手法に関する検討は不足している。乳幼児期において、栄養状態や食習慣に問題があると推測される場合は早期に介入する必

要がある。以上のことから、乳幼児健康診査(以下健診)時だけでなく、家庭や保育所等でも養育者やその支援者が実施できるようなわが国独自の簡易な乳幼児の栄養状態評価手法の開発が必要である。

そこで、平成27年度に実施された乳幼児栄養調査のデータを解析し、乳幼児の体格と食行動・生活習慣等との関連について検討し、低体重・過体重等の栄養リスクと関連する質問項目を抽出し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目案へ反映させるための基礎資料を得ることを目的とした。



## B. 方法

### 解析対象者

平成 27 年度に実施された乳幼児栄養調査の対象者 2-6 歳児のうち、性別不明者及び調査時点での身長、体重が欠損している者を除く 2431 名(男児 1256 名、女児 1175 名、平均年齢±標準偏差(以下、同様)4±1 歳)を解析対象者とした。

### 解析方法

対象者を 2-3 歳児、4-6 歳児の 2 群に分け、各々の年齢群毎に解析を行った。

体格指標として、肥満度+15%以上の者を肥満群、+15%未満から-15%より大きい者を標準群、-15%未満を痩せ群と分類した<sup>1)</sup>。

出産時の母親の年齢は、調査時点の母親の年齢から子どもの年齢を減じて算出した。

#### ・質問項目と選択肢、その群分けについて

質問項目と選択肢について、表 1 にまとめた。

#### ①食品摂取頻度

食品摂取頻度は穀類・野菜については「毎日 2 回以上」を「2 回/日以上」とし、「毎日 1 回」「週に 4-6 日」「週に 1-3 日」「週に 1 回未満」「まだ食べていない・飲んでいない」を「1 回/日以下・未摂食」とした。インスタントラーメンやカップ麺・ファストフードについては「毎日 2 回以上」「毎日 1 回」「週に 4-6 日」「週に 1-3 日」を「1 日/週以上」とし、「週に 1 回未満」「まだ食べていない・飲んでいない」を「1 回/週未満・未摂食」とした。その他の食品については「毎日 2 回以上」「毎日 1 回」を「1 回/日以上」とし、「週に 4-6 日」「週に 1-3 日」「週に 1 回未満」「まだ食べていない・飲んでいない」

を「6 日/週以下・未摂食」とした。

#### ②間食・食習慣

1 日当たりの間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度では、「0 回/日」「1 回/日」を「1 回/日以下」、「2 回/日」「3 回/日」「4 回/日以上」を「2 回/日以上」とした。朝食摂取状況では、「必ず食べる」を「欠食なし」、「週に 2-3 日食べないことがある」「週に 4-5 日食べないことがある」「ほとんど食べない」「全く食べない」を「欠食あり」とした。共食状況では、「家族そろって食べる」「おとなの家族の誰かと食べる」「子どもだけで食べる」を「誰かと一緒に食べる」、「1 人で食べる」を「1 人で食べる」とした。「その他」については再分類が難しかったため、今回の解析では除外した。さらに、朝食及び夕食で「誰かと一緒に食べる」と回答した者を「朝食・夕食共に誰かと一緒に食べる」とし、朝食もしくは夕食に「誰かと一緒に食べる」と回答した者及び「1 人で食べる」と回答した者を「朝食・夕食どちらか/共に 1 人で食べる」とした。

#### ③食物アレルギー及び健康状態や生活習慣

体格への意識では、「太っている」「少し太っている」を「太っている」、「ふつう」を「ふつう」、「少し痩せている」「痩せている」を「痩せている」とした。排便の有無では、「ほぼ毎日排便がある」を「便秘なし」、「2-3 日に 1 回程度」「4-5 日に 1 回程度」「週に 1 回程度」「不規則である」「便秘の治療をしている」を「便秘あり」とした。起床時刻では、「午前 6 時前」「午前 6 時台」「午前 7 時台」を「午前 7 時台以前」、「午前 8 時台」「午前 9 時台」「午前 10 時以降」「起床時刻は決まっていない」を「午前 8 時台以降・決まっていない」とした。就寝時刻では、

「午後 8 時前」「午後 8 時台」「午後 9 時台」を「午後 9 時台以前」、「午後 10 時台」「午後 11 時台」「午後 12 時台」「就寝時刻は決まっていない」を「午後 10 時台以降・決まっていない」とした。起床時刻と就寝時刻を用いて睡眠時間を算出した。睡眠時間が 9 時間以下であった者を「9 時間以下」とし、10 時間以上であった者を「10 時間以上」とした。運動頻度では、「1 週間に 5 日より多くしている」を「5 日/週以上」、「1 週間に 3-4 日している」「1 週間に 1-2 日している」「していない」を「4 日/週以下・していない」とした。運動時間では、「全くしない」「30 分未満」「30 分以上 1 時間未満」「1 時間以上 2 時間未満」を「2 時間/日未満・全くしない」、「2 時間以上 3 時間未満」「3 時間以上」を「2 時間/日以上」とした。テレビやビデオ視聴時間及びゲームやタブレットを使用する時間(以下、スクリーンタイム)では、「見ない・しない」「1 時間より少ない」「1-2 時間」を「2 時間/日以下・見ない・しない」、「3-4 時間」「5 時間以上」を「3 時間/日以上」とした。

#### ④家族の状況

家族の状況として、「経済的な暮らしのゆとり」「時間的なゆとり」「総合的な暮らしのゆとり」では、「ゆとりがある」「ややゆとりがある」を「ゆとりがある」、「どちらともいえない」を「どちらともいえない」、「あまりゆとりはない」「全くゆとりはない」を「ゆとりはない」とした。

#### ・解析方法

食品摂取頻度、間食の与え方、食事で特に気をつけていること、食事で困っていること、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度、朝食摂食状況、共食状況、食物アレルギー

の有無、体格への意識、むし歯の有無、排便の有無、起床時刻、就寝時刻、睡眠時間、運動頻度、運動時間、スクリーンタイム、家族の状況は、カイニ乗検定を用いて体格間で比較した。体格別調査時の子どもの年齢、調査時の母親の年齢、出産時の母親の年齢、出生時の身長・体重、現在の身長・体重、在胎週数、出生順位は Kruskal Wallis 検定で比較の後、有意差が認められたもののみ、Bonferroni 法によるペア毎の比較を行った。

体格指標のカテゴリ(肥満、標準、痩せ)を従属変数(対照カテゴリは「標準」)とし、質問項目を独立変数とした多項ロジスティック回帰分析(多変量解析)を行い、調整済みオッズ比(以下、OR)と 95%信頼区間(以下、95%CI)を算出した(調整変数:年齢、性別(女児 1、男児 0)、出生順位(第 1 子 1、第 2 子以上 0)、保育先(保育先あり 1、なし 0)、現在の就労(現在の就労あり 1、なし 0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)。食品摂取頻度では穀類・野菜では「2 回/日以上」、インスタントラーメン・カップ麺では「1 回/週未満・未摂食」、その他の食品では「1 回/日以上」、間食の与え方では「はい」、食事特に気をつけていることでは「気をつけている」、食事で困っていることでは「はい」、その他の項目では「いいえ」、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度では「1 回/日以下」、朝食摂食状況では「欠食なし」、朝食・夕食毎の共食状況では「誰かと一緒に食べる」、朝食及び夕食の共食状況では「朝食・夕食共に誰かと一緒に食べる」、食物アレルギーの有無では「アレルギーなし」、体格への意識では「痩せている」、むし歯の有無では「むし歯はない」、排便の有無では「便秘なし」、起床時刻

では「午前7時台以前」、就寝時刻では「午後9時台以前」、睡眠時間では「10時間以上」、運動頻度では「5日/週以上」、運動時

間では「2時間/日以上」、スクリーンタイムでは「2時間/日以下・見ない・しない」、家族の状況では「ゆとりがない」を独立変数の対照とした。

表 1. 平成 27 年度乳幼児栄養調査質問項目と選択肢

質問項目	選択肢
<b>基本情報</b>	
子どもの状況	
生年月日	
性別	
出生時の身長、体重	
現在の身長、体重	
在胎週数	
出生順位	
日中の主な保育先	保育所(園)、幼稚園、認定こども園/祖父母や親戚、お願ひして無 い ※保育所(園)、幼稚園、認定こども園等に1つでも預けている場合は 「保育先あり」とした ※「その他」は解析者が再分類を行った
母親の状況	
生年月日	
出産後の就労状況	働いていた、育児休暇中、働いていない(育児休暇を除く)
現在の就労状況	働いている/働いていない
<b>食品摂取頻度</b>	
穀類、魚、肉、卵、大豆・大豆製品、野菜、果物、 牛乳・乳製品、甘くない飲料、甘味飲料、 インスタントラーメン・カップ麺、ファストフード	穀類・野菜類⇒毎日2回以上/毎日1回、週に4-6日、週に1-3日、週に1 回未満、まだ食べていない・飲んでいない インスタントラーメンやカップ麺・ファストフード⇒毎日2回以上、 毎日1回、週に4-6日、週に1-3日/週に1回未満、まだ食べていない・ 飲んでいない その他の食品⇒毎日2回以上、毎日1回/週に4-6日、週に1-3日週に1回 未満、まだ食べていない・飲んでいない
<b>間食の与え方</b>	
特に気をつけていない、時間を決めてあげることが多い、 欲しがるときにあげることが多い、間食でも栄養に注意して いる、甘いものは少なくしている、甘い飲み物やお菓子が 偏ってしまう、スナック菓子を与えることが多い	はい、いいえ
<b>食事ですべて気をつけていること</b>	
栄養バランス、食べる量、食べ物の大きさ・固さ、 料理の味付け、料理の盛りつけ・色どり、規則正しい 時間に食事をすること、よくかむこと、食事のマナー、一 緒に食べることを、楽しく食べることを、 一緒に作ることを、間食の内容、間食の量、特になし	気をつけている、気をつけていない ※「特になし」のみ、はい、いいえ
<b>食事ですべて困っていること</b>	
食に関心がない、小食、食べすぎる、偏食する、 むら食い、早食い・よく噛まない、 食べ物を口の中にとめる、食べ物を口から出す、 遊び食べをする、食べるのに時間がかかる、 食事よりも甘い飲料や菓子を欲しがると、特になし	はい、いいえ
<b>間食・食習慣</b>	
1日あたりの間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度	0回、1回/2回、3回、4回
朝食摂取状況	必ず食べる/週に2-3日食べないことがある、週に4-5日食べないこと がある、ほとんど食べない、全く食べない
共食状況 朝食・夕食	家族そろって食べる、おとなの家族の誰かと食べる、子どもだけで 食べる/1人で食べる ※「その他」については今回の解析では除外
<b>食物アレルギー及び健康状態や生活習慣</b>	
食物アレルギーの有無	あり、なし
体格への意識	太っている、少し太っている/ふつう/少しやせている、やせている
むし歯の有無	あり、なし
排便の有無	ほぼ毎日排便がある/2-3日に1回程度、4-5日に1回程度、週に1回程 度、不規則である、便秘の治療をしている
起床時刻 平日・休日	午前6時前、午前6時台、午前7時台/午前8時台、午前9時台、午前10時 以降、起床時刻は決まっていない
就寝時刻 平日・休日	午後8時前、午後8時台、午後9時台/午後10時台、午後11時台、午後12 時台、就寝時刻は決まっていない
運動頻度	1週間に5日より多くしている/1週間に3-4日している、1週間に1-2日 している、していない
1日あたりの運動時間 平日・休日	全くしない、30分未満、30分以上1時間未満、1時間以上2時間未満/2 時間以上3時間未満、3時間以上
1日あたりのスクリーンタイム 平日・休日	見ない・しない、1時間より少ない、1-2時間/3-4時間、5時間以上
<b>家族の状況</b>	
経済的な暮らしのゆとり、時間的なゆとり、 総合的な暮らしのゆとり	ゆとりがある、ややゆとりがある/どちらともいえない/あまりゆとり はない、全くゆとりはない
選択肢の「/」で群分けを行った。	

## C. 結果

### ①. 2-3 歳児

#### ①-1. 対象者の属性

表 2 に体格別対象者状況を示した。解析対象者数は 1013 名(男児 522 名、女児 491 名)であり、調査時における平均年齢は 3 ± 0 歳であった。調査時の母親の平均年齢は 35 ± 5 歳、出産時の母親の年齢は 32 ± 5 歳であった。出生時の平均身長、体重は各々 488.6 ± 24.9cm、2997.6 ± 441.0g であり、現在の平均身長、体重は各々 931.2 ± 54.9cm、13.7 ± 1.8kg であった。第 1 子は 436 名(43.0%)であり、保育機関に預けられている児は 700 名(69.1%)、母親において調査時点で就労している者は 525 名(53.6%)であった。また、在胎週数は 38.6 ± 2.0 週であった。

肥満群は 44 名(4.3%、男児 24 名、女児 20 名)、標準群は 951 名(93.9%、男児 493 名、女児 458 名)、痩せ群は 18 名(1.8%、男児 5 名、女児 13 名)であり、体格指標において性差は認められなかった( $P=0.119$ )。調査時の子どもの年齢、母親の年齢、出産時の母親の年齢、出生時の身長、現在の身長に有意な差は認められなかった。一方で、出生時体重、現在の体重、在胎週数に有意な差が認められた。

#### ①-2. 体格指標と食品摂取頻度との関連

体格指標と食品摂取頻度との関連を表 3 に示した。全ての食品摂取頻度と体格指標との間に有意な関連は認められなかった。

表 2. 体格別対象者状況(2-3 歳児)

	全体			肥満			標準			痩せ			P値†
	n	平均値	SD	n	平均値	SD	n	平均値	SD	n	平均値	SD	
調査時子ども年齢(歳)	1013	3	0	44	3	1	951	3	0	18	3	1	0.256
調査時母親年齢(歳)	986	35	5	42	34	5	926	35	5	18	34	5	0.298
出産時母親年齢(歳)	986	32	5	42	31	5	926	32	5	18	31	5	0.390
出生時身長(cm)	1003	488.6	24.9	44	491.6	40.5	942	488.7	23.7	17	478.6	36.0	0.119
現在の身長(cm)	1011	931.2	54.9	44	914.8	61.6	949	931.7	53.8	18	944.2	85.4	0.219
出生時体重(g)	1012	2997.6	441.0	44	3192.8	<sup>a,b</sup> 677.6	950	2997.6	<sup>a,c</sup> 413.5	18	2517.6	<sup>b,c</sup> 720.5	P<0.001
現在の体重(kg)	1013	13.7	1.8	44	15.8	<sup>d,e</sup> 2.3	951	13.7	<sup>d,e</sup> 1.7	18	<sup>b,c</sup>	2.0	P<0.001
在胎週数(週)	1002	38.6	2.0	42	38.7	<sup>f</sup> 2.9	942	38.6	1.9	18	37.2	<sup>f</sup> 3.7	0.018

SD：標準偏差

†：Kruskal Wallis 検定

a-f：同符号間に有意差あり(Bonferroni法によるペア毎の比較)

表 3. 体格指標と食品摂取頻度との関連(2-3 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満				痩せ			
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95% CI		P値‡	OR	95% CI		P値‡
												下限	上限			下限	上限	
穀類	1回/日以下・未摂食	24	2.4	0	0.0	23	2.4	1	5.6	0.394	-	-	-	-	3.501	0.416	29.470	0.249
	2回/日以上	984	97.6	44	100.0	923	97.6	17	94.4					1				
魚	6日/週以下・未摂食	824	81.8	34	77.3	776	82.0	14	82.4	0.725	0.815	0.372	1.783	0.608	0.767	0.210	2.792	0.687
	1回/日以上	183	18.2	10	22.7	170	18.0	3	17.6		1			1				
肉	6日/週以下・未摂食	688	68.2	30	68.2	649	68.5	9	50.0	0.247	1.054	0.526	2.112	0.883	0.413	0.155	1.100	0.077
	1回/日以上	321	31.8	14	31.8	298	31.5	9	50.0		1			1				
卵	6日/週以下・未摂食	737	73.3	33	75.0	693	73.4	11	61.1	0.488	1.037	0.484	2.221	0.926	0.760	0.272	2.120	0.600
	1回/日以上	269	26.7	11	25.0	251	26.6	7	38.9		1			1				
大豆・大豆製品	6日/週以下・未摂食	710	70.6	24	54.5	675	71.4	11	68.8	0.057	0.516	0.265	1.004	0.051	0.857	0.286	2.567	0.782
	1回/日以上	296	29.4	20	45.5	271	28.6	5	31.3		1			1				
野菜	1回/日以下・未摂食	490	48.7	21	47.7	461	48.8	8	44.4	0.928	0.960	0.498	1.851	0.902	1.032	0.385	2.762	0.951
	2回/日以上	517	51.3	23	52.3	484	51.2	10	55.6		1			1				
果物	6日/週以下・未摂食	597	59.3	24	54.5	560	59.3	13	72.2	0.437	0.927	0.476	1.804	0.824	2.020	0.673	6.064	0.210
	1回/日以上	409	40.7	20	45.5	384	40.7	5	27.8		1			1				
牛乳乳製品	6日/週以下・未摂食	264	26.3	7	15.9	250	26.5	7	38.9	0.139	0.580	0.236	1.423	0.234	1.385	0.508	3.777	0.525
	1回/日以上	741	73.7	37	84.1	693	73.5	11	61.1		1			1				
甘くない飲料	6日/週以下・未摂食	70	7.0	2	4.5	65	6.9	3	17.6	0.182	0.814	0.185	3.569	0.785	3.540	0.926	13.534	0.065
	1回/日以上	936	93.0	42	95.5	880	93.1	14	82.4		1			1				
甘味飲料	6日/週以下・未摂食	672	66.9	33	75.0	625	66.3	14	77.8	0.297	1.500	0.709	3.171	0.289	1.654	0.521	5.255	0.393
	1回/日以上	333	33.1	11	25.0	318	33.7	4	22.2		1			1				
菓子	6日/週以下・未摂食	450	44.7	17	38.6	423	44.8	10	55.6	0.469	0.611	0.310	1.207	0.156	1.933	0.713	5.239	0.195
	1回/日以上	557	55.3	27	61.4	522	55.2	8	44.4		1			1				
インスタントラーメン・カップ麺	1回/週以上	103	10.2	4	9.1	96	10.1	3	16.7	0.643	0.959	0.279	3.290	0.947	1.554	0.411	5.872	0.516
	1回/週未満・未摂食	906	89.8	40	90.9	851	89.9	15	83.3		1			1				
ファストフード	1回/週以上	109	10.8	3	6.8	103	10.9	3	16.7	0.503	0.731	0.214	2.498	0.618	1.084	0.263	4.465	0.911
	1回/週未満・未摂食	900	89.2	41	93.2	844	89.1	15	83.3		1			1				

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食品摂取頻度」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：児の年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 4. 体格指標と間食の与え方との関連(2-3 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満				痩せ			
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95% CI		P値‡	OR	95% CI		P値‡
												下限	上限			下限	上限	
特に気をつけていない	いいえ	938	92.9	40	90.9	881	92.9	17	94.4	0.849	0.763	0.221	2.633	0.668	1.273	0.158	10.273	0.821
	はい	72	7.1	4	9.1	67	7.1	1	5.6		1			1				
時間を決めてあげることが多い	いいえ	457	45.2	19	43.2	431	45.5	7	38.9	0.824	0.932	0.480	1.808	0.835	0.813	0.302	2.189	0.682
	はい	553	54.8	25	56.8	517	54.5	11	61.1		1			1				
欲しがる時にあげることが多い	いいえ	764	75.6	33	75.0	716	75.5	15	83.3	0.743	0.968	0.457	2.049	0.931	1.535	0.427	5.518	0.511
	はい	246	24.4	11	25.0	232	24.5	3	16.7		1			1				
間食でも栄養に注意している	いいえ	885	87.6	41	93.2	827	87.2	17	94.4	0.340	2.093	0.617	7.098	0.236	2.202	0.285	17.043	0.450
	はい	125	12.4	3	6.8	121	12.8	1	5.6		1			1				
甘いものは少なくしている	いいえ	743	73.6	35	79.5	692	73.0	16	88.9	0.208	1.423	0.656	3.084	0.372	2.494	0.557	11.175	0.232
	はい	267	26.4	9	20.5	256	27.0	2	11.1		1			1				
甘い飲み物やお菓子に偏ってしまう	いいえ	835	82.7	40	90.9	782	82.5	13	72.2	0.176	1.830	0.606	5.526	0.284	0.526	0.174	1.590	0.255
	はい	175	17.3	4	9.1	166	17.5	5	27.8		1			1				
スナック菓子を与えることが多い	いいえ	864	85.5	39	88.6	811	85.5	14	77.8	0.544	1.146	0.425	3.087	0.788	0.872	0.260	2.929	0.825
	はい	146	14.5	5	11.4	137	14.5	4	22.2		1			1				

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「間食の与え方」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：児の年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 5. 体格指標と特に食事で気をつけていることとの関連(2-3 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満			痩せ				
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95% CI		P値‡	OR	95% CI		P値‡
												下限	上限			下限	上限	
栄養バランス	気をつけていない	286	28.3	18	40.9	264	27.8	4	22.2	0.144	1.898	0.949	3.796	0.070	0.687	0.213	2.213	0.530
	気をつけている	724	71.7	26	59.1	684	72.2	14	77.8		1				1			
食べる量	気をつけていない	525	52.0	26	59.1	493	52.0	6	33.3	0.183	1.445	0.740	2.822	0.281	0.430	0.152	1.219	0.112
	気をつけている	485	48.0	18	40.9	455	48.0	12	66.7		1				1			
食べ物の大きさ・固さ	気をつけていない	737	73.0	33	75.0	693	73.1	11	61.1	0.501	1.426	0.652	3.121	0.374	0.653	0.232	1.842	0.421
	気をつけている	273	27.0	11	25.0	255	26.9	7	38.9		1				1			
料理の味付け	気をつけていない	620	61.4	28	63.6	584	61.6	8	44.4	0.318	1.074	0.544	2.117	0.838	0.591	0.216	1.615	0.305
	気をつけている	390	38.6	16	36.4	364	38.4	10	55.6		1				1			
料理の盛りつけ・色どり	気をつけていない	819	81.1	40	90.9	767	80.9	12	66.7	0.073	2.782	0.835	9.268	0.096	0.488	0.170	1.398	0.182
	気をつけている	191	18.9	4	9.1	181	19.1	6	33.3		1				1			
規則正しい時間に食事をする	気をつけていない	553	54.8	23	52.3	519	54.7	11	61.1	0.818	1.090	0.560	2.122	0.800	1.526	0.543	4.289	0.423
	気をつけている	457	45.2	21	47.7	429	45.3	7	38.9		1				1			
よくかむこと	気をつけていない	700	69.3	27	61.4	659	69.5	14	77.8	0.381	0.695	0.356	1.356	0.286	1.858	0.571	6.040	0.303
	気をつけている	310	30.7	17	38.6	289	30.5	4	22.2		1				1			
食事のマナー	気をつけていない	375	37.1	11	25.0	354	37.3	10	55.6	0.067	0.557	0.263	1.180	0.127	2.012	0.760	5.326	0.159
	気をつけている	635	62.9	33	75.0	594	62.7	8	44.4		1				1			
一緒に食べる	気をつけていない	311	30.8	12	27.3	291	30.7	8	44.4	0.400	0.933	0.449	1.937	0.852	1.607	0.598	4.320	0.347
	気をつけている	699	69.2	32	72.7	657	69.3	10	55.6		1				1			
楽しく食べる	気をつけていない	496	49.1	24	54.5	466	49.2	6	33.3	0.314	1.296	0.672	2.502	0.439	0.440	0.154	1.256	0.125
	気をつけている	514	50.9	20	45.5	482	50.8	12	66.7		1				1			
一緒に作る	気をつけていない	906	89.7	41	93.2	852	89.9	13	72.2	0.038	2.316	0.539	9.947	0.259	0.209	0.066	0.660	0.008
	気をつけている	104	10.3	3	6.8	96	10.1	5	27.8		1				1			
間食の内容	気をつけていない	870	86.1	41	93.2	814	85.9	15	83.3	0.367	1.882	0.561	6.313	0.306	0.732	0.202	2.659	0.636
	気をつけている	140	13.9	3	6.8	134	14.1	3	16.7		1				1			
間食の量	気をつけていない	642	63.6	31	70.5	599	63.2	12	66.7	0.596	1.324	0.642	2.734	0.447	1.499	0.522	4.310	0.452
	気をつけている	368	36.4	13	29.5	349	36.8	6	33.3		1				1			
特にな	いいえ	995	98.5	44	100.0	933	98.4	18	100.0	0.608	-	-	-	-	-	-	-	-
	はい	15	1.5	0	0.0	15	1.6	0	0.0									

OR : オッズ比

95%CI : 95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡: 従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食事で気をつけていること」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数: 年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

### ①-3. 体格指標と間食の与え方との関連

体格指標と間食の与え方との関連について、表 4 に示した。全ての間食の与え方の質問項目と体格指標との間に有意な関連は認められなかった。

### ①-4. 体格指標と食事で特に気をつけていることとの関連

体格指標と食事で特に気をつけていることとの関連について表 5 に示した。「一緒に作る」において、肥満群、標準群、痩せ群で気をつけていないと回答した者の割合は各々93.2%、89.9%、72.2%であった( $P=0.038$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「一緒に作る」において、痩せ群で有意な関連が認められた(OR : 0.209(95%CI : 0.066-0.660))。

### ①-5. 体格指標と食事で困っていることとの関連

体格指標と食事で困っていることとの関連との関連について表 6 に示した。「食に関心がない」において、肥満群、標準群、痩せ群ではいと回答した者の割合は各々2.3%、4.9%、22.2%であった( $P=0.003$ )。「小食」ではいと回答した者の割合は各々、6.8%、13.1%、38.9%であった( $P=0.003$ )。「早食い、よく噛まない」ではいと回答した者の割合は各々、20.5%、10.9%、0.0%であった( $P=0.045$ )。「食べ物を口から出す」ではいと回答した者の割合は各々、2.3%、7.7%、22.2%であった( $P=0.028$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「食に関心がない」「小食」において、痩せ群で有意な関連が認められた(各々、OR : 5.175(95%CI : 1.443-18.567)、OR : 4.069(95%CI : 1.388-11.924))。

### ①-6. 体格指標と間食・食習慣との関連

体格指標と間食・食習慣との関連について表7に示した。「間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度」について、肥満群、標準群、痩せ群において2回以上摂取していると回答した者の割合は各々、43.2%、61.3%、55.6%であった ( $P=0.051$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度」において、肥満群で有意な関連が認められた (OR : 2.447(95%CI : 1.255-4.773))。

### ①-7. 体格指標と食物アレルギー及び健康状態や生活習慣との関連

体格指標と食物アレルギー及び健康状態や生活習慣との関連について表8に示した。「体格への意識」について、肥満群、標準群、痩せ群において太っていると回答

した者の割合は各々61.4%、12.9%、5.6%であり、痩せていると回答した者の割合は各々2.3%、15.7%、50.0%であった ( $P<0.001$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「体格への意識」において、肥満群で「太っている」、痩せ群で「ふつう」との間に有意な関連が認められた(各々、OR : 21.442(95%CI : 2.789-164.826)、OR : 0.228(95%CI : 0.080-0.653))。また、「運動時間 休日」において痩せ群で有意な関連が認められた (OR : 0.356(95%CI : 0.131-0.967))。

### ①-8. 体格指標と家族の状況との関連

体格指標と家族の状況について、表9に示した。全ての家族の状況と体格指標との間に有意な関連は認められなかった。

表6. 体格指標と食事で困っていることとの関連(2-3歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満			痩せ				
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI 下限 上限	P値‡	OR	95%CI 下限 上限	P値‡		
食に関心がない	はい	51	5.0	1	2.3	46	4.9	4	22.2	0.003	0.391	0.051	2.999	0.367	5.175	1.443	18.567	0.012
	いいえ	959	95.0	43	97.7	902	95.1	14	77.8		1			1				
小食	はい	134	13.3	3	6.8	124	13.1	7	38.9	0.003	0.618	0.182	2.101	0.441	4.069	1.388	11.924	0.011
	いいえ	876	86.7	41	93.2	824	86.9	11	61.1		1			1				
食べすぎる	はい	54	5.3	4	9.1	50	5.3	0	0.0	0.325	1.642	0.535	5.037	0.386	-	-	-	-
	いいえ	956	94.7	40	90.9	898	94.7	18	100.0		1			1				
偏食する	はい	313	31.0	15	34.1	292	30.8	6	33.3	0.878	1.347	0.676	2.682	0.398	1.101	0.392	3.093	0.854
	いいえ	697	69.0	29	65.9	656	69.2	12	66.7		1			1				
むら食い	はい	296	29.3	12	27.3	279	29.4	5	27.8	0.944	0.828	0.399	1.719	0.612	1.178	0.396	3.502	0.768
	いいえ	714	70.7	32	72.7	669	70.6	13	72.2		1			1				
早食い、よく噛まない	はい	112	11.1	9	20.5	103	10.9	0	0.0	0.045	2.023	0.863	4.743	0.105	-	-	-	-
	いいえ	898	88.9	35	79.5	845	89.1	18	100.0		1			1				
食べ物を口の中にためる	はい	79	7.8	3	6.8	75	7.9	1	5.6	0.905	0.715	0.163	3.142	0.657	0.420	0.048	3.711	0.435
	いいえ	931	92.2	41	93.2	873	92.1	17	94.4		1			1				
食べ物を口から出す	はい	78	7.7	1	2.3	73	7.7	4	22.2	0.028	0.258	0.034	1.972	0.192	2.934	0.862	9.993	0.085
	いいえ	932	92.3	43	97.7	875	92.3	14	77.8		1			1				
遊び食べをする	はい	330	32.7	15	34.1	305	32.2	10	55.6	0.109	1.006	0.497	2.038	0.987	2.626	0.976	7.066	0.056
	いいえ	680	67.3	29	65.9	643	67.8	8	44.4		1			1				
食べるのに時間がかかる	はい	287	28.4	10	22.7	270	28.5	7	38.9	0.433	0.787	0.369	1.680	0.537	1.790	0.641	4.994	0.266
	いいえ	723	71.6	34	77.3	678	71.5	11	61.1		1			1				
食事よりも甘い飲料や菓子を欲しが	はい	225	22.3	11	25.0	209	22.0	5	27.8	0.766	1.264	0.594	2.690	0.544	1.308	0.444	3.852	0.627
	いいえ	785	77.7	33	75.0	739	78.0	13	72.2		1			1				
特にな	はい	852	84.4	40	90.9	795	83.9	17	94.4	0.224	2.118	0.630	7.118	0.225	3.058	0.392	23.872	0.286
	いいえ	158	15.6	4	9.1	153	16.1	1	5.6		1			1				

OR : オッズ比

95%CI : 95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡ : 従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食事で困っていること」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数 : 年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 7. 体格指標と間食・食習慣との関連(2-3 歳児)

	全体		肥満		標準		痩せ		P値 <sup>†</sup>	肥満				痩せ				
	n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>	OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>	
											下限	上限			下限	上限		
間食としての甘い飲料や菓子	609	60.4	19	43.2	580	61.3	10	55.6	0.051	2.447	1.255	4.773	0.009	1.104	0.408	2.987	0.846	
摂取頻度	2回/日以上		1回/日以下							1				1				
朝食摂取状況	399	39.6	25	56.8	366	38.7	8	44.4		1				1				
共食状況 朝食	1人で食べる	74	7.3	4	9.1	68	7.2	2	11.1	0.736	1.421	0.464	4.351	0.539	1.465	0.313	6.864	0.628
		誰かと一緒に食べる	936	92.7	40	90.9	880	92.8	16	88.9		1			1			
共食状況 夕食	1人で食べる	38	3.9	2	4.8	36	3.9	0	0.0	0.664	0.81	0.17	3.847	0.791	-	-	-	-
		誰かと一緒に食べる	948	96.1	40	95.2	890	96.1	18	100.0		1			1			
共食状況 朝食・夕食	朝食・夕食どちらか/共に1人で食べる	4	0.4	0	0.0	4	0.4	0	0.0	0.881	-	-	-	-	-	-	-	-
		誰かと一緒に食べる	979	99.6	40	100.0	917	99.6	18	100.0		1			1			
共食状況 朝食・夕食	朝食・夕食共に誰かと一緒に食べる	41	4.2	2	5.0	39	4.3	0	0.0	0.651	0.778	0.163	3.726	0.754	-	-	-	-
		誰かと一緒に食べる	925	95.8	38	95.0	869	95.7	18	100.0		1			1			

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度」、「朝食摂取状況」「共食状況」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：年齢、性別(女兒1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 8. 体格指標と食物アレルギー及び健康状態や生活習慣との関連(2-3 歳児)

	全体		肥満		標準		痩せ		P値 <sup>†</sup>	肥満				痩せ				
	n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>	OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>	
											下限	上限			下限	上限		
食物アレルギーの有無	173	17.1	7	15.9	166	17.5	0	0.0	0.145	0.988	0.417	2.341	0.978	-	-	-	-	
アレルギーあり	アレルギーなし	837	82.9	37	84.1	782	82.5	18	100.0		1			1				
		151	14.9	27	61.4	123	12.9	1	5.6	P<0.001	21.442	2.789	164.826	0.003	0.214	0.025	1.820	0.158
体格への意識	太っている	702	69.4	16	36.4	678	71.4	8	44.4		2.410	0.311	18.702	0.400	0.228	0.080	0.653	0.006
		ふつう	159	15.7	1	2.3	149	15.7	9	50.0		1			1			
むし歯の有無	虫歯がある	124	12.3	3	6.8	119	12.5	2	11.1	0.522	0.647	0.191	2.192	0.484	0.847	0.176	4.079	0.836
		虫歯はない	887	87.7	41	93.2	830	87.5	16	88.9		1			1			
排便の有無	便秘あり	246	24.4	10	22.7	231	24.4	5	27.8	0.915	1.028	0.482	2.191	0.943	1.052	0.338	3.271	0.930
		便秘なし	763	75.6	34	77.3	716	75.6	13	72.2		1			1			
起床時刻 平日	午前8時台以降・決まっていない	103	10.2	3	6.8	97	10.2	3	16.7	0.503	0.868	0.246	3.058	0.825	1.222	0.314	4.751	0.773
		午前7時台以前	907	89.8	41	93.2	851	89.8	15	83.3		1			1			
起床時刻 休日	午前8時台以降・決まっていない	255	25.3	8	18.6	244	25.7	3	16.7	0.401	0.718	0.315	1.638	0.432	0.446	0.119	1.668	0.230
		午前7時台以前	754	74.7	35	81.4	704	74.3	15	83.3		1			1			
就寝時刻 平日	午後10時台以降・決まっていない	762	75.4	37	84.1	710	74.9	15	83.3	0.282	2.260	0.853	5.991	0.101	2.027	0.538	7.639	0.296
		午後9時台以前	248	24.6	7	15.9	238	25.1	3	16.7		1			1			
就寝時刻 休日	午後10時台以降・決まっていない	823	81.6	37	86.0	771	81.3	15	83.3	0.724	1.832	0.627	5.356	0.269	1.414	0.371	5.388	0.612
		午後9時台以前	186	18.4	6	14.0	177	18.7	3	16.7		1			1			
睡眠時間 平日	9時間以下	861	87.1	38	90.5	808	87.1	15	83.3	0.721	1.135	0.383	3.365	0.819	1.348	0.315	5.777	0.687
		10時間以上	127	12.9	4	9.5	120	12.9	3	16.7		1			1			
睡眠時間 休日	9時間以下	791	81.2	34	85.0	741	80.9	16	88.9	0.568	1.104	0.442	2.758	0.832	3.152	0.571	17.389	0.188
		10時間以上	183	18.8	6	15.0	175	19.1	2	11.1		1			1			
運動頻度	4日/週以下・していない	376	37.2	14	31.8	351	37.0	11	61.1	0.083	1.489	0.714	3.104	0.288	1.655	0.566	4.837	0.357
		5日/週以上	635	62.8	30	68.2	598	63.0	7	38.9		1			1			
運動時間 平日	2時間/日未満・全くしない	622	61.6	28	63.6	585	61.8	9	50.0	0.573	1.352	0.684	2.671	0.386	0.388	0.140	1.074	0.068
		2時間/日以上	387	38.4	16	36.4	362	38.2	9	50.0		1			1			
運動時間 休日	2時間/日未満・全くしない	692	69.5	33	80.5	650	69.4	9	50.0	0.062	2.045	0.868	4.820	0.102	0.356	0.131	0.967	0.043
		2時間/日以上	304	30.5	8	19.5	287	30.6	9	50.0		1			1			
スクリーンタイム 平日	3時間/日以上	233	23.0	8	18.2	220	23.2	5	27.8	0.663	1.100	0.471	2.569	0.825	0.804	0.251	2.577	0.713
		2時間/日以下・見ない・しない	779	77.0	36	81.8	730	76.8	13	72.2		1			1			
スクリーンタイム 休日	3時間/日以上	357	35.6	18	42.9	332	35.2	7	38.9	0.573	1.369	0.693	2.707	0.366	1.076	0.391	2.959	0.888
		2時間/日以下・見ない・しない	646	64.4	24	57.1	611	64.8	11	61.1		1			1			

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食物アレルギー有無」「体格への意識」「むし歯の有無」「排便の有無」「起床時刻」「就寝時刻」「睡眠時間」「運動頻度」「運動時間」「スクリーンタイム」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：年齢、性別(女兒1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)



表 9. 体格指標と家族の状況との関連(2-3 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満				痩せ			
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI		P値‡	OR	95%CI		P値‡
												下限	上限			下限	上限	
経済的な暮らしのゆとり	ゆとりがある	301	29.7	13	29.5	283	29.8	5	27.8	0.427	1.455	0.625	3.384	0.384	1.465	0.404	5.306	0.561
	どちらともいえない	336	33.2	19	43.2	309	32.5	8	44.4		1.719	0.769	3.846	0.187	1.705	0.526	5.522	0.374
	ゆとりがない	376	37.1	12	27.3	359	37.7	5	27.8		1				1			
時間的なゆとり	ゆとりがある	287	28.4	14	31.8	269	28.3	4	22.2	0.848	1.491	0.688	3.233	0.311	0.519	0.148	1.821	0.306
	どちらともいえない	239	23.6	12	27.3	223	23.5	4	22.2		1.110	0.485	2.542	0.805	0.865	0.260	2.879	0.814
	ゆとりがない	486	48.0	18	40.9	458	48.2	10	55.6		1				1			
総合的な暮らしのゆとり	ゆとりがある	396	39.1	18	40.9	370	38.9	8	44.4	0.356	2.242	0.719	6.986	0.164	1.095	0.302	3.964	0.890
	どちらともいえない	408	40.3	22	50.0	380	40.0	6	33.3		2.566	0.842	7.817	0.097	0.835	0.221	3.153	0.790
	ゆとりがない	208	20.6	4	9.1	200	21.1	4	22.2		1				1			

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「経済的な暮らしのゆとり」「時間的なゆとり」「総合的な暮らしのゆとり」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：年齢、性別(女兒1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

## ②. 4-6 歳児

### ②-1. 対象者の属性

表 10 に体格別対象者状況を示した。解析対象者数は 1418 名(男児 734 名、女児 684 名)であり、調査時における平均年齢は 5±1 歳であった。調査時の母親の平均年齢は 36 ±5 歳、出産時の母親の年齢は 32 ±5 歳であった。出生時の平均身長、体重は各々 487.3±26.2cm、2987.4±465.2g であり、現在の平均身長、体重は各々 1062.6 ±63.6cm、17.3±2.6kg であった。第 1 子は 670 名(47.2%)であり、保育機関に預けられ

ている児は 1386 名(98.0%)、母親において調査時点で就労している者は 815 名(59.1%)であった。また、在胎週数は 38.7 ±1.9 週であった。

肥満群は 68 名(4.8%、男児 28 名、女児 40 名)、標準群は 1300 名(91.7%、男児 680 名、女児 620 名)、痩せ群は 50 名(3.5%、男児 26 名、女児 24 名)であり、体格指標での性差は認められなかった( $P=0.201$ )。調査時の子どもの年齢、母親の年齢、出産時の母親の年齢、出生時の身長、在胎週数に有意な差は認められなかった。一方で、出生時体重、現在の身長・体重に有意な差が認められた。

表 10. 体格別対象者状況(4-6 歳児)

	全体			肥満			標準			痩せ			P値†			
	n	平均値	SD	n	平均値	SD	n	平均値	SD	n	平均値	SD				
調査時子ども年齢(歳)	1418	5	1	68	5	1	1300	5	1	50	5	1	0.238			
調査時母親年齢(歳)	1383	36	5	65	36	6	1270	36	5	48	36	6	0.884			
出産時母親年齢(歳)	1383	32	5	65	32	6	1270	32	5	48	31	5	0.277			
出生時身長(cm)	1395	487.3	26.2	68	490.5	21.6	1279	487.4	26.2	48	480.7	31.8	0.317			
現在の身長(cm)	1415	1062.6	63.6	68	1058.5	a	89.5	1297	1061.5	61.2	50	1097.3	a	74.1	0.002	
出生時体重(g)	1416	2987.4	465.2	68	3079.7	b	442.8	1298	2989.9	c	463.4	50	2797.3	b,c	499.4	0.001
現在の体重(kg)	1418	17.4	2.6	68	21.5	d,e	4.2	1300	17.2	d,f	2.2	50	15.1	e,f	2.4	P<0.001
在胎週数(週)	1404	38.7	1.9	68	38.7	1.6	1289	38.7	1.9	47	38.3	1.7	0.187			

SD：標準偏差

†：Kruskal Wallis 検定

a-f：同符号間に有意差あり(Bonferroni法によるペア毎の比較)

## ②-2. 体格指標と食品摂取頻度との関連

体格指標と食品摂取頻度との関連を表 11 に示した。「穀類」において、肥満群、標準群、痩せ群で 1 回/日以下・未摂食と回答した者の割合は各々、9.0%、2.1%、4.0%であった( $P=0.002$ )。また「野菜」において、1 回/日以下・未摂食と回答した者の割合は各々、61.2%、45.1%、40.0%であった( $P=0.026$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「穀類」「野菜」「甘くない飲料」において、肥満群で有意な関連が認められた(各々、OR : 4.838(95%CI : 1.872-12.505)、OR : 1.842(95%CI : 1.101-3.081)、OR : 2.830(95%CI : 1.331-6.015))。「大豆・大豆製品」において、痩せ群で有意な関連が認められた(OR : 0.492(95%CI : 0.266-0.908))。

## ②-3. 体格指標と間食の与え方との関連

体格指標と間食の与え方との関連について、表 12 に示した。全ての間食の与え方の質問項目と体格指標との間に有意な関連は認められなかった。

## ②-4. 体格指標と食事で特に気をつけていることとの関連

体格指標と食事で特に気をつけていることとの関連について表 13 に示した。「栄養バランス」において、肥満群、標準群、痩せ群において気をつけていないと回答した者の割合は各々、38.8%、26.2%、26.0%であった( $P=0.076$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「栄養バランス」において、肥満群で有意な関連が認められた(OR : 1.768(95%CI : 1.035-3.020))。

表 11. 体格指標と食品摂取頻度との関連(4-6 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値 <sup>†</sup>	肥満			痩せ				
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>	OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>
												下限	上限			下限	上限	
穀類	1回/日以下・未摂食	35	2.5	6	9.0	27	2.1	2	4.0	0.002	4.838	1.872	12.505	0.001	1.715	0.378	7.777	0.485
	2回/日以上	1377	97.5	61	91.0	1268	97.9	48	96.0		1				1			
魚	6日/週以下・未摂食	1167	82.8	58	86.6	1068	82.7	41	82.0	0.725	1.360	0.659	2.806	0.405	0.887	0.403	1.951	0.765
	1回/日以上	242	17.2	9	13.4	224	17.3	9	18.0		1				1			
肉	6日/週以下・未摂食	939	66.5	47	70.1	862	66.6	30	60.0	0.247	1.161	0.671	2.009	0.593	0.740	0.399	1.371	0.339
	1回/日以上	473	33.5	20	29.9	433	33.4	20	40.0		1				1			
卵	6日/週以下・未摂食	1025	73.0	48	72.7	942	73.0	35	71.4	0.488	0.949	0.538	1.673	0.857	0.838	0.428	1.638	0.605
	1回/日以上	380	27.0	18	27.3	348	27.0	14	28.6		1				1			
大豆・大豆製品	6日/週以下・未摂食	1012	72.1	52	77.6	929	72.2	31	62.0	0.057	1.357	0.738	2.495	0.327	0.492	0.266	0.908	0.023
	1回/日以上	391	27.9	15	22.4	357	27.8	19	38.0		1				1			
野菜	1回/日以下・未摂食	644	45.7	41	61.2	583	45.1	20	40.0	0.026	1.842	1.101	3.081	0.020	0.775	0.417	1.438	0.419
	2回/日以上	766	54.3	26	38.8	710	54.9	30	60.0		1				1			
果物	6日/週以下・未摂食	877	62.2	47	70.1	803	62.1	27	54.0	0.437	1.340	0.777	2.313	0.293	0.685	0.374	1.254	0.220
	1回/日以上	534	37.8	20	29.9	491	37.9	23	46.0		1				1			
牛乳乳製品	6日/週以下・未摂食	399	28.3	26	38.8	358	27.7	15	30.0	0.139	1.514	0.891	2.574	0.125	1.068	0.549	2.076	0.847
	1回/日以上	1009	71.7	41	61.2	933	72.3	35	70.0		1				1			
甘くない飲料	6日/週以下・未摂食	91	6.5	10	14.9	77	6.0	4	8.0	0.182	2.830	1.331	6.015	0.007	1.454	0.496	4.263	0.496
	1回/日以上	1319	93.5	57	85.1	1216	94.0	46	92.0		1				1			
甘味飲料	6日/週以下・未摂食	979	69.6	51	76.1	901	69.8	27	55.1	0.297	1.446	0.798	2.621	0.224	0.549	0.297	1.014	0.056
	1回/日以上	428	30.4	16	23.9	390	30.2	22	44.9		1				1			
菓子	6日/週以下・未摂食	518	36.9	27	40.3	471	36.6	20	40.0	0.469	1.104	0.656	1.857	0.710	1.215	0.657	2.247	0.536
	1回/日以上	886	63.1	40	59.7	816	63.4	30	60.0		1				1			
インスタントラーメン・カップ麺	1回/週以上	158	11.2	8	11.9	144	11.1	6	12.0	0.961	1.077	0.498	2.328	0.851	0.838	0.292	2.405	0.742
	1回/週未満・未摂食	1255	88.8	59	88.1	1152	88.9	44	88.0		1				1			
ファストフード	1回/週以上	188	13.3	8	11.9	172	13.3	8	16.0	0.809	0.948	0.442	2.033	0.891	0.801	0.308	2.080	0.648
	1回/週未満・未摂食	1225	86.7	59	88.1	1124	86.7	42	84.0		1				1			

OR : オッズ比

95%CI : 95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡: 従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食品摂取頻度」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数: 児の年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 12. 体格指標と間食の与え方との関連(4-6 歳児)

		全体				肥満				P値†	肥満				痩せ			
		n		%		n		%			OR	95%CI		P値‡	OR	95%CI		P値‡
		n	%	n	%	n	%	下限	上限			下限	上限					
特に気をつけていない	いいえ	1271	90.0	55	82.1	1172	90.4	44	89.8	0.085	0.604	0.296	1.233	0.166	1.351	0.406	4.495	0.624
	はい	141	10.0	12	17.9	124	9.6	5	10.2	1				1				
時間を決めてあげることが多い	いいえ	592	41.9	36	53.7	532	41.0	24	49.0	0.073	1.593	0.950	2.671	0.077	1.278	0.688	2.374	0.438
	はい	820	58.1	31	46.3	764	59.0	25	51.0	1				1				
欲しがる時にあげることが多い	いいえ	1161	82.2	55	82.1	1064	82.1	42	85.7	0.809	0.950	0.496	1.818	0.877	1.269	0.525	3.065	0.596
	はい	251	17.8	12	17.9	232	17.9	7	14.3	1				1				
間食でも栄養に注意している	いいえ	1273	90.2	58	86.6	1172	90.4	43	87.8	0.496	0.685	0.327	1.436	0.316	0.649	0.264	1.595	0.346
	はい	139	9.8	9	13.4	124	9.6	6	12.2	1				1				
甘いものは少なくしている	いいえ	1124	79.6	55	82.1	1033	79.7	36	73.5	0.497	1.219	0.622	2.389	0.564	0.762	0.381	1.525	0.443
	はい	288	20.4	12	17.9	263	20.3	13	26.5	1				1				
甘い飲み物やお菓자에偏ってしまう	いいえ	1168	82.7	56	83.6	1071	82.6	41	83.7	0.965	1.023	0.523	2.001	0.947	0.992	0.432	2.277	0.985
	はい	244	17.3	11	16.4	225	17.4	8	16.3	1				1				
スナック菓子を与えることが多い	いいえ	1170	82.9	58	86.6	1072	82.7	40	81.6	0.698	1.296	0.627	2.680	0.485	0.898	0.407	1.983	0.791
	はい	242	17.1	9	13.4	224	17.3	9	18.4	1				1				

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「間食の与え方」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：児の年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 13. 体格指標と特に食事で気をつけていることとの関連(4-6 歳児)

		全体				肥満				P値†	肥満				痩せ			
		n		%		n		%			OR	95%CI		P値‡	OR	95%CI		P値‡
		n	%	n	%	n	%	下限	上限			下限	上限					
栄養バランス	気をつけていない	379	26.8	26	38.8	340	26.2	13	26.0	0.076	1.768	1.035	3.020	0.037	0.739	0.355	1.540	0.420
	気をつけている	1034	73.2	41	61.2	956	73.8	37	74.0	1				1				
食べる量	気をつけていない	754	53.4	36	53.7	694	53.5	24	48.0	0.741	1.036	0.623	1.722	0.893	0.749	0.409	1.372	0.350
	気をつけている	659	46.6	31	46.3	602	46.5	26	52.0	1				1				
食べ物の大きさ・固さ	気をつけていない	1194	84.5	59	88.1	1094	84.4	41	82.0	0.639	1.260	0.587	2.706	0.553	0.710	0.330	1.529	0.382
	気をつけている	219	15.5	8	11.9	202	15.6	9	18.0	1				1				
料理の味付け	気をつけていない	892	63.1	42	62.7	820	63.3	30	60.0	0.893	0.940	0.555	1.590	0.816	0.698	0.379	1.285	0.249
	気をつけている	521	36.9	25	37.3	476	36.7	20	40.0	1				1				
料理の盛りつけ・色どり	気をつけていない	1140	80.7	52	77.6	1051	81.1	37	74.0	0.372	0.808	0.436	1.498	0.498	0.514	0.261	1.011	0.054
	気をつけている	273	19.3	15	22.4	245	18.9	13	26.0	1				1				
規則正しい時間に食事をすること	気をつけていない	774	54.8	37	55.2	714	55.1	23	46.0	0.447	0.952	0.572	1.585	0.850	0.631	0.344	1.158	0.137
	気をつけている	639	45.2	30	44.8	582	44.9	27	54.0	1				1				
よくかむこと	気をつけていない	1050	74.3	44	65.7	972	75.0	34	68.0	0.136	0.592	0.348	1.006	0.053	0.631	0.335	1.187	0.153
	気をつけている	363	25.7	23	34.3	324	25.0	16	32.0	1				1				
食事のマナー	気をつけていない	433	30.6	25	37.3	396	30.6	12	24.0	0.294	1.416	0.839	2.391	0.193	0.653	0.316	1.346	0.248
	気をつけている	980	69.4	42	62.7	900	69.4	38	76.0	1				1				
一緒に食べること	気をつけていない	438	31.0	17	25.4	405	31.3	16	32.0	0.591	0.734	0.410	1.314	0.298	1.014	0.529	1.941	0.968
	気をつけている	975	69.0	50	74.6	891	68.8	34	68.0	1				1				
楽しく食べること	気をつけていない	745	52.7	29	43.3	689	53.2	27	54.0	0.282	0.739	0.445	1.228	0.243	0.938	0.514	1.711	0.835
	気をつけている	668	47.3	38	56.7	607	46.8	23	46.0	1				1				
一緒に作ること	気をつけていない	1264	89.5	55	82.1	1165	89.9	44	88.0	0.121	0.512	0.264	0.994	0.048	0.702	0.285	1.731	0.442
	気をつけている	149	10.5	12	17.9	131	10.1	6	12.0	1				1				
間食の内容	気をつけていない	1240	87.8	61	91.0	1135	87.6	44	88.0	0.699	1.469	0.616	3.503	0.386	0.984	0.401	2.413	0.971
	気をつけている	173	12.2	6	9.0	161	12.4	6	12.0	1				1				
間食の量	気をつけていない	885	62.6	45	67.2	803	62.0	37	74.0	0.165	1.163	0.681	1.985	0.581	1.688	0.856	3.330	0.131
	気をつけている	528	37.4	22	32.8	493	38.0	13	26.0	1				1				
特にない	いいえ	1388	98.2	66	98.5	1273	98.2	49	98.0	0.978	1.211	0.159	9.212	0.853	0.999	0.120	8.297	0.999
	はい	25	1.8	1	1.5	23	1.8	1	2.0	1				1				

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食事で気をつけていること」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

②-5. 体格指標と食事で困っていることとの関連

体格指標と食事で困っていることとの関連との関連について表 14 に示した。「小食」において、肥満群、標準群、痩せ群ではいと回答した者の割合は各々 4.5%、17.8%、34.0%であった( $P<0.001$ )。「食べすぎる」ではいと回答した者の割合は各々、28.4%、3.7%、0.0%であった( $P<0.001$ )。「遊び食べをする」ではいと回答した者の割合は各々、10.4%、18.1%、30.0%であった( $P=0.025$ )。「食べるのに時間がかかる」ではいと回答した者の割合は各々、20.9%、36.4%、52.0%

であった( $P=0.002$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「小食」「食べすぎる」「食べるのに時間がかかる」において、肥満群で有意な関連が認められた(各々、OR : 0.242(95%CI : 0.075-0.782)、OR : 9.086(95%CI : 4.752-17.372)、OR : 0.503(95%CI : 0.272-0.931))。また、「小食」「遊び食べをする」「食べるのに時間がかかる」において、痩せ群で有意な関連が認められた(各々、OR : 2.116(95%CI : 1.100-4.067)、OR : 2.306(95%CI : 1.180-4.508)、OR : 1.949(95%CI : 1.054-3.605))。

表 14. 体格指標と食事で困っていることとの関連(4-6 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満			痩せ				
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI 下限 上限	P値‡	OR	95%CI 下限 上限	P値‡		
食に関心がない	はい	78	5.5	0	0.0	74	5.7	4	8.0	0.101	-	-	-	1.692	0.572	5.007	0.342	
	いいえ	1334	94.5	67	100.0	1221	94.3	46	92.0					1				
小食	はい	250	17.7	3	4.5	230	17.8	17	34.0	$P<0.001$	0.242	0.075	0.782	0.018	2.116	1.100	4.067	0.025
	いいえ	1162	82.3	64	95.5	1065	82.2	33	66.0		1			1				
食べすぎる	はい	67	4.7	19	28.4	48	3.7	0	0.0	$P<0.001$	9.086	4.752	17.372	$P<0.001$	-	-	-	-
	いいえ	1345	95.3	48	71.6	1247	96.3	50	100.0		1			1				
偏食する	はい	428	30.3	25	37.3	391	30.2	12	24.0	0.286	1.438	0.853	2.426	0.173	0.726	0.352	1.496	0.386
	いいえ	984	69.7	42	62.7	904	69.8	38	76.0		1			1				
むら食い	はい	298	21.1	13	19.4	273	21.1	12	24.0	0.832	0.907	0.482	1.705	0.761	1.524	0.764	3.043	0.232
	いいえ	1114	78.9	54	80.6	1022	78.9	38	76.0		1			1				
早食い、よく噛まない	はい	103	7.3	9	13.4	91	7.0	3	6.0	0.136	2.127	0.965	4.687	0.061	0.980	0.291	3.292	0.973
	いいえ	1309	92.7	58	86.6	1204	93.0	47	94.0		1			1				
食べ物を口の中にためる	はい	71	5.0	2	3.0	64	4.9	5	10.0	0.203	0.685	0.163	2.888	0.607	2.490	0.927	6.689	0.070
	いいえ	1341	95.0	65	97.0	1231	95.1	45	90.0		1			1				
食べ物を口から出す	はい	24	1.7	1	1.5	21	1.6	2	4.0	0.439	0.859	0.112	6.583	0.883	3.016	0.661	13.767	0.154
	いいえ	1388	98.3	66	98.5	1274	98.4	48	96.0		1			1				
遊び食べをする	はい	257	18.2	7	10.4	235	18.1	15	30.0	0.025	0.471	0.199	1.114	0.086	2.306	1.180	4.508	0.015
	いいえ	1155	81.8	60	89.6	1060	81.9	35	70.0		1			1				
食べるのに時間がかかる	はい	512	36.3	14	20.9	472	36.4	26	52.0	0.002	0.503	0.272	0.931	0.029	1.949	1.054	3.605	0.033
	いいえ	900	63.7	53	79.1	823	63.6	24	48.0		1			1				
食事よりも甘い飲料や菓子を欲しが	はい	210	14.9	10	14.9	191	14.7	9	18.0	0.818	1.035	0.515	2.081	0.923	1.281	0.580	2.828	0.540
	いいえ	1202	85.1	57	85.1	1104	85.3	41	82.0		1			1				
特にな	はい	1132	80.2	52	77.6	1037	80.1	43	86.0	0.509	0.932	0.503	1.727	0.822	1.333	0.580	3.065	0.498
	いいえ	280	19.8	15	22.4	258	19.9	7	14.0		1			1				

OR : オッズ比

95%CI : 95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡: 従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「食事で困っていること」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数: 年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

## ②-6. 体格指標と間食・食習慣との関連

体格指標と間食・食習慣との関連について表 15 に示した。「朝食摂取状況」について、肥満群、標準群、痩せ群で欠食ありと回答した者の割合は各々、11.9%、5.1%、10.0%であった ( $P=0.023$ )。「共食状況 朝食」について、1 人で食べると回答した者の割合は各々、6.1%、5.2%、14.6%であった ( $P=0.019$ )。「共食状況 朝食・夕食」について、朝食・夕食どちらか/共に 1 人で食べると回答した者の割合は各々、6.3%、5.3%、14.9%であった ( $P=0.019$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「朝食摂取状況」において肥満群で有意な関連が認められた(各々、OR : 2.536(95%CI : 1.142 -5.633))。

## ②-7. 体格指標と食物アレルギー及び健康状態や生活習慣との関連

体格指標と食物アレルギー及び健康状態や生活習慣との関連について表 16 に示した。「体格への意識」について、肥満群、標準群、痩せ群において太っていると回答した者の割合は各々、64.7%、7.3%、0.0%であり、痩せていると回答した者の割合は各々、2.9%、23.9%、64.0%であった ( $P<0.001$ )。「排便の有無」について、便秘ありと回答した者の割合は各々、14.7%、27.6%、32.0%であった ( $P=0.049$ )。「起床時刻 休日」について、午前 8 時台以降・決まっていないと回答した者の割合は各々、35.3%、23.4%、32.0%であった ( $P=0.035$ )。「運動時間 休日」について、2 時間/日未満・全くしないと回答した者の割合は各々、60.9%、68.7%、85.7%であった ( $P=0.015$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「体格への意識」において肥満群で「太っている」と有意な関連が認められた(OR : 62.693(95%CI : 14.614 -268.938))。また、

「排便の有無」において肥満群で有意な関連が認められた(OR : 0.441(95%CI : 0.221 -0.881))。「体格への意識」において痩せ群で「ふつう」と有意な関連が認められた(OR : 0.232(95%CI : 0.122 -0.443))。「運動時間 休日」において痩せ群で有意な関連が認められた(OR : 3.136(95%CI : 1.300 -7.567))。

## ②-8. 体格指標と家族の状況との関連

体格指標と家族の状況について、表 17 に示した。「時間的なゆとり」について、肥満群、標準群、痩せ群においてゆとりがあると回答した者の割合は各々、19.1%、32.3%、46.0%であり、ゆとりがないと回答した者の割合は各々、57.4%、46.2%、44.0%であった ( $P<0.021$ )。多項ロジスティック回帰分析結果では、「時間的なゆとり」において肥満群で「ゆとりがある」と有意な関連が認められた(OR : 0.440(95%CI : 0.220 -0.881))。

表 15. 体格指標と間食・食習慣との関連(4-6 歳児)

	全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満			痩せ				
	n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI 下限 上限	P値‡	OR	95%CI 下限 上限	P値‡		
間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度	981	69.7	44	66.7	902	69.9	35	70.0	0.858	1.257	0.732	2.156	0.407	0.814	0.409	1.620	0.559
朝食摂取状況	426	30.3	22	33.3	389	30.1	15	30.0		1				1			
朝食摂取状況	79	5.6	8	11.9	66	5.1	5	10.0	0.023	2.536	1.142	5.633	0.022	1.390	0.414	4.671	0.594
共食状況 朝食	1335	94.4	59	88.1	1231	94.9	45	90.0		1				1			
共食状況 夕食	1300	94.5	62	93.9	1197	94.8	41	85.4	0.836	-	-	-	-	1	-	-	-
共食状況 朝食・夕食	4	0.3	0	0.0	4	0.3	0	0.0	0.836	-	-	-	-	-	-	-	-
共食状況 朝食・夕食	1361	99.7	64	100.0	1249	99.7	48	100.0	0.019	1.221	0.425	3.507	0.711	2.427	0.884	6.659	0.085
	1270	94.4	60	93.8	1170	94.7	40	85.1		1				1			

OR: オッズ比

95%CI: 95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡: 従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度」、「朝食摂取状況」「共食状況」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数: 年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 16. 体格指標と食物アレルギー及び健康状態や生活習慣との関連(4-6 歳児)

	全体		肥満		標準		痩せ		P値†	肥満			痩せ				
	n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI 下限 上限	P値‡	OR	95%CI 下限 上限	P値‡		
食物アレルギーの有無	214	15.2	14	20.9	192	14.8	8	16.7	0.387	1.590	0.856	2.954	0.142	1.357	0.611	3.013	0.454
アレルギーあり	1195	84.8	53	79.1	1102	85.2	40	83.3		1				1			
体格への意識	139	9.8	44	64.7	95	7.3	0	0.0	P<0.001	62.693	14.614	268.938	P<0.001	-	-	-	-
むし歯の有無	933	65.9	22	32.4	893	68.8	18	36.0	0.269	0.993	0.550	1.794	0.981	0.383	0.148	0.994	0.048
排便の有無	1082	76.5	52	76.5	987	76.1	43	86.0	0.049	0.441	0.221	0.881	0.020	1.082	0.555	2.110	0.817
起床時刻 平日	1032	72.9	58	85.3	940	72.4	34	68.0	0.687	0.441	0.101	1.924	0.276	0.716	0.164	3.124	0.657
起床時刻 休日	1343	94.9	66	97.1	1230	94.8	47	94.0	0.035	1.689	0.990	2.880	0.054	1.559	0.806	3.017	0.187
就寝時刻 平日	1071	75.7	44	64.7	993	76.6	34	68.0	0.523	1.226	0.667	2.253	0.512	1.071	0.521	2.201	0.852
就寝時刻 休日	1149	81.3	61	89.7	1051	81.1	37	75.5	0.118	1.922	0.853	4.327	0.115	0.671	0.327	1.376	0.276
睡眠時間 平日	264	18.7	7	10.3	245	18.9	12	24.5	0.488	0.898	0.426	1.895	0.778	0.687	0.291	1.622	0.392
睡眠時間 休日	180	12.8	9	13.2	162	12.6	9	18.4	0.226	1.369	0.655	2.860	0.404	0.555	0.277	1.113	0.097
運動頻度	256	18.4	9	14.1	234	18.3	13	26.5	0.442	1.252	0.707	2.217	0.440	1.351	0.693	2.633	0.377
運動時間 平日	1097	77.5	50	73.5	1011	77.9	36	72.0	0.188	0.704	0.424	1.169	0.175	1.428	0.761	2.680	0.267
運動時間 休日	641	45.5	36	52.9	587	45.5	18	36.0	0.015	0.631	0.370	1.074	0.090	3.136	1.300	7.567	0.011
スクリーンタイム 平日	428	31.1	25	39.1	396	31.3	7	14.3	0.656	0.949	0.503	1.788	0.871	0.750	0.340	1.657	0.477
スクリーンタイム 休日	1116	78.8	53	79.1	1021	78.6	42	84.0	0.804	0.927	0.556	1.547	0.773	0.957	0.522	1.757	0.888
	783	55.6	40	58.8	714	55.3	29	58.0		1				1			

OR: オッズ比

95%CI: 95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡: 従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「アレルギー有無」「体格意識」「虫歯の有無」「排便状況」「起床時刻」「就寝時刻」「睡眠時間」「運動頻度」「運動時間」「スクリーンタイム」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数: 年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

表 17. 体格指標と家族の状況との関連(4-6 歳児)

		全体		肥満		標準		痩せ		P値 <sup>†</sup>	肥満				痩せ			
		n	%	n	%	n	%	n	%		OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>	OR	95%CI		P値 <sup>‡</sup>
												下限	上限			下限	上限	
経済的な暮らしのゆとり	ゆとりがある	394	27.9	15	22.1	361	27.8	18	36.7	0.420	0.805	0.418	1.549	0.516	1.406	0.698	2.831	0.341
	どちらともいえない	477	33.7	26	38.2	439	33.8	12	24.5		0.983	0.552	1.752	0.953	0.655	0.295	1.457	0.300
時間的なゆとり	ゆとりがない	543	38.4	27	39.7	497	38.3	19	38.8		1			1				
	ゆとりがある	456	32.2	13	19.1	420	32.3	23	46.0	0.021	0.440	0.220	0.881	0.020	1.792	0.932	3.444	0.080
総合的な暮らしのゆとり	どちらともいえない	301	21.2	16	23.5	280	21.5	5	10.0		0.872	0.470	1.615	0.662	0.339	0.099	1.166	0.086
	ゆとりがない	661	46.6	39	57.4	600	46.2	22	44.0		1			1				
総合的な暮らしのゆとり	ゆとりがある	565	39.8	22	32.4	520	40.0	23	46.0	0.331	0.740	0.373	1.466	0.388	0.994	0.483	2.045	0.988
	どちらともいえない	533	37.6	29	42.6	491	37.8	13	26.0		1.026	0.539	1.954	0.937	0.463	0.198	1.082	0.075
	ゆとりがない	320	22.6	17	25.0	289	22.2	14	28.0		1			1				

OR：オッズ比

95%CI：95%信頼区間

†カイ二乗検定

‡：従属変数は肥満度を3群(肥満、標準、痩せ)に分類したカテゴリ(対照カテゴリは「標準」)、独立変数は「経済的な暮らしのゆとり」「時間的なゆとり」「総合的な暮らしのゆとり」の質問項目で多項ロジスティック回帰分析を行った(調整変数：年齢、性別(女児1、男児0)、出生順位(第1子1、第2子以上0)、保育先(保育先あり1、なし0)、現在の就労(現在の就労あり1、なし0)、出生時体重、在胎週数、出産時母親年齢)

#### D. 考察

低体重・過体重等の栄養リスクと関連する質問項目を抽出し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目案へ反映させるための基礎資料を得ることを目的に平成 27 年度に実施された乳幼児栄養調査のデータを解析した。

##### ① 2-3 歳児

食品摂取頻度や間食の与え方と体格指標との間に有意な関連は認められなかった。一方で、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度が 2 回/日以上である児は、1 回/日以下である児に対して、標準群よりも有意に肥満群に分類された。間食の与え方の設問の中にも「甘い飲み物やお菓みに頼ってしまう」という項目があったが、この項目では体格指標との有意な関連は認められなかった。このことから、肥満に関しては、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度の質問項目が体格評価に有用である可能性が考えられた。体格指標と食事で困っていることにおいては、標準群に比し、「食に関心がない」「小食」で困っている児の方が有意に痩せ群に分類された。このことから、痩せに関しては、児の食事の食べ方についての質問項目が体格評価に有用である可能性が考えら

れた。

##### ② 4-6 歳児

間食の与え方の質問項目と体格指標との間に有意な関連は認められなかった。一方で、食品の摂取頻度では、「穀類」「野菜」「甘くない飲料」において、肥満群で有意な関連が認められた。穀類・野菜は 2 回/日以上摂取している児に対して、1 回/日以下・未摂食児で標準群よりも有意に肥満群に分類された。甘くない飲料では 1 回/日以上摂取している児に対して、6 日/週以下・未摂食児で標準群よりも有意に肥満群に分類された。また、「大豆・大豆製品」においては、1 回/日以上摂取している児に対して、6 日/週以下・未摂食児で標準群よりも有意に痩せ群に分類された。これらのことから、4-6 歳児に対しては、食品摂取頻度の質問項目が、体格を評価するための一助となる可能性が示唆された。

また、4-6 歳児では食事の食べ方(「小食」「食べすぎる」「遊び食べをする」「食べるのに時間がかかる」)、食習慣・生活習慣(「朝食摂取状況」「排便の有無」)等についても体格指標と関連が見られたことから、これらの項目も体格評価に有用である可能性が考

えられた。

## E. 結論

平成 27 年度に実施された乳幼児栄養調査のデータを解析し、乳幼児の体格と食行動・生活習慣等との関連について検討し、低体重・過体重等の栄養リスクと関連する質問項目を抽出し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目案へ反映させるための基礎資料を得ることを目的とした。

2-3 歳児では、肥満に関しては、間食としての甘い飲料や菓子の摂取頻度の質問項目、痩せに関しては、児の食事の食べ方についての質問項目が体格評価に有用である可能性が考えられた。

4-6 歳では、食品摂取頻度の質問項目や食事の食べ方、食習慣・生活習慣の質問項目が体格評価に有用である可能性が考えられた。

今後、文献や他の調査を分析し、乳幼児の栄養状態の簡易な評価法の質問項目を検討していく必要がある。

## F. 健康危機情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 参考文献

- 1) 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(令和 3 年 3 月改訂),  
[https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/index.files/katsuyou\\_2020\\_10R.pdf](https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/hatsuiku/index.files/katsuyou_2020_10R.pdf)(アクセス日:2022/04/14)



## 乳幼児健康診査の問診項目と乳幼児の体格との関連についての縦断分析

研究分担者 佐々木 溪田 (実践女子大学 生活科学部 食生活科学科)  
多田 由紀 (東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科)  
和田 安代 (国立保健医療科学院生涯健康研究部地域保健システム研究領域)  
小林 知未 (武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科)  
研究協力者 杉浦 至郎 (あいち小児保健医療総合センター 保健センター)  
山崎 嘉久 (あいち小児保健医療総合センター 保健センター)

### 研究要旨

〔目的〕乳幼児の体格と食生活等との関連性について、乳幼児健康診査（以下健診）の問診を用いて検討すること。

〔方法〕愛知県内市町村から、各健診間で児の健診用 ID によってデータの突合が可能であること、各児の出生時の身長・体重のデータがデータベースに記録されていることを満たす市町を抽出した。これらの市町で平成 27 年度に出生した児のうち、同一の市町で 1 歳 6 か月児健診と 3 歳児健診を受診した 4,404 人を解析対象とした。児の体格は、3 歳児健診時点の肥満度から、75 パーセント以上 (HIGH、1,113 人)、25 パーセント以下 (LOW、1,113 人)、その他 (CONT、2,178 人) に区分した。児の体格と健診の問診項目で得られた食生活、歯科保健、生活習慣、育児環境に関する内容との関連について  $\chi^2$  検定で評価した。

〔結果〕本研究条件に合致する市町は、愛知県内 53 市町村（名古屋市を除く）のうち 9 市町であった。4,181 人 (94.9%) の対象児は肥満度が「ふつう (-15% < 肥満度 < 15%)」に該当した。母乳育児、甘味飲料の習慣的な摂取、就寝時の哺乳瓶使用、就寝時間、母の喫煙率が児の体格と関連していた。

〔結論〕乳幼児健診で得られる情報から、乳幼児の栄養状態の簡易な評価に用いるスクリーニング項目の候補が抽出された。

### A. 研究目的

乳幼児期では、栄養状態や食習慣に問題があると推測される場合は、身体発育等への影響を考慮して早期に介入する必要がある。したがって、乳幼児の身体発育の評価を行う際は、身体計測値だけでなく栄養状態の評価を行う必要がある。わが国では、

乳幼児身体発育調査がほぼ 10 年間隔で実施されており、その結果が乳幼児の身体発育の客観的な評価基準値として用いられている。しかし、我が国では、栄養状態の評価については、乳幼児の身体発育を評価するための栄養状態の評価手法に関する検討は不足している。以上のことから、

乳幼児健康診査(以下健診)時だけでなく、家庭や保育所等でも養育者やその支援者が評価できるような、我が国の特徴を踏まえた簡易な乳幼児の栄養状態評価手法の開発が必要である。

我が国の乳幼児健診の受診率は極めて高く、問診で把握した食生活や生活習慣の状況は、地域診断やニーズに応じた施策への活用が可能である。愛知県では食生活や生活習慣に関する共通問診項目(以下「共通問診項目」)を市町村の乳幼児健診に導入しており、問診項目を活用した地域診断結果を市町村間で比較することが可能である。また、健やか親子21(第2次)の指標として用いられている問診項目は、現代の課題を踏まえた育児環境に関する内容が設定されている。そこで本分担研究では、乳幼児の体格と食生活等との関連性について、乳幼児健診の問診を用いて検討した。

## B. 方法

### 1. 対象者

本研究で対象とする児は、平成27年度に愛知県内市町村で出生し、同一の市町で1歳6か月児健診と3歳児健診を受診した児である。対象市町は、各健診間で児の健診用IDによってデータの突合が可能であること、各児の出生時の身長体重データがデータベースに記録されていることを満たす9市町とした。平成27年度に愛知県(名古屋市を除く)で出生した児は46,009人であり、対象地域では5,746人が出生した(12.5%)。同一の市町で1歳6か月児健診と3歳児健診を受診した4,697人から、身長・体重の計測値が欠損している288人、誕生日が不明な5人を除き

4,404人を解析対象とした。

### 2. 解析内容

3歳児健診の身長と体重の計測値から肥満度を算出し、児の体格を75パーセンタイル以上(6.6)のHIGH(1,113人)、25パーセンタイル(-2.9)以下のLOW(1,113人)、その他のCONT(2,178人)に区分した。

本研究で解析に用いた愛知県の共通問診項目と健やか親子21(第2次)の指標は、食生活、歯科保健、生活習慣、育児環境に関する項目とした(表1)。各問診項目の選択肢は、保健指導の視点から表1に示す2水準に分類した。

### 3. 統計解析

児の体格は、Kruskal-Wallis testで評価した。体格と問診項目との関連は、 $\chi^2$ 検定で評価した。すべての解析は、STATA Ver.17を用いて行い、危険率5%を統計学的有意水準とした。

(倫理面への配慮)

本研究で用いた健診結果は、愛知県個人情報保護条例に準拠した「愛知県乳幼児健康診査情報の利活用に関する実施要領」に基づき、各市町村で匿名化を行ったものを使用した。本研究は、ヘルシンキ宣言、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針や個人情報保護法等に基づき、あいち小児保健医療総合センター倫理委員会の承認を得て実施した。

## C. 結果

すべての月齢において、身長と体重は3群間に統計学的に有意な差が認められた

(表 2)。また、肥満度が 15%以上である児は 201 人(4.6%)、-15%以下は 22 人(0.5%)であり、4,181 人(94.9%)の対象児は肥満度が「ふつう」に該当した。

食生活では、生後 1 か月児と 4 か月児の「母乳育児」が体格と関連を示した(表 3)。「母乳育児」の該当率は、いずれの月齢でも LOW<HIGH<CONT という順であった。また、3 歳児の「甘味飲料」は体格と関連し、「間食過多」には体格と関連する傾向がみられた。「甘味飲料」の該当率は、HIGH<CONT<LOW であり、「間食過多」の該当率は HIGH で高い傾向がみられた。

歯科保健では「就寝哺乳」が体格と関連し、「就寝母乳」が体格と関連する傾向を示した(表 4)。それぞれの該当率は、「就寝哺乳」は HIGH<CONT<LOW であり、「就寝母乳」は HIGH<LOW<CONT であった。

生活習慣では、3 歳児の「適切就寝」が体格と関連しており、適切な時間に就寝する児の該当率は HIGH が高値であった(表 5)。育児環境では、1 歳 6 か月児の「喫煙母」が体格と関連し、その該当率は HIGH が高値であった。

#### D. 考察

本研究において研究分担者らは、乳幼児期の体格と乳幼児健診で得られる問診結果との関連について評価を試みた。その結果、母乳育児、甘味飲料の習慣的な摂取、就寝時の哺乳瓶使用、就寝時間、母の喫煙率が体格と関連していた。しかし、本研究では各因子と体格との関連について、調整変数を用いた検討は行っていない。この点を踏まえて、上記の関連因子について、これまでの主な知見を整理する。

母乳育児が児にもたらすメリットは、既報によって明らかにされている<sup>2)</sup>。これま

で、低出生体重児に対する保健指導に関する研究事業で作成されたマニュアルでも、母乳育児のメリットが述べられている<sup>3)</sup>。しかし、同マニュアルにおいても、低出生体重児の母親には、児の発育が遅いことに悩み意図的に人工乳に切り替えるケースがあることが指摘されている。本研究では、母乳育児の該当率が LOW で低値であった。LOW の出生時体重が低いことから、その成長を支援するために人工乳を用いた可能性が考えられる。健やか親子 21 (第 2 次)に関連した厚生労働科学研究では、母乳育児の割合は社会経済的要因に関連することが示されている<sup>4)</sup>。

本研究では、「甘味飲料」の該当率は LOW で高く、嗜好飲料と肥満との関連を示した既報と矛盾していた<sup>5,6)</sup>。この点は、さらに検討する必要がある。甘味飲料等の「甘い間食」に偏った間食の摂取は、う蝕だけでなく成長後の生活習慣病のリスクとなることが指摘されている<sup>7,8)</sup>。また、「甘い間食」の摂取は、適切な歯科保健行動をする保護者の児で少ないことが示されている<sup>1)</sup>。本研究では、歯科保健に関する問診項目も体格に関連していた。しかし、歯科保健の重要な指標であるう蝕と体格との関連は、一貫していない<sup>9,10)</sup>。一方で、我が国における幼児期の母子保健活動では、食生活の支援は歯科保健との連携の必要性が示られている<sup>11)</sup>。したがって、歯科保健に関連する因子が幼児期の体格に関するスクリーニング項目として挙げられる場合は、歯科保健との連携も考慮した指導が期待される。

生活習慣や育児環境と体格の関連は、多くの既報で指摘されている。睡眠時間やスクリーンタイム(ST)と肥満との関連性は、いずれも本研究結果と一致しなかった<sup>12)</sup>

18)。この点は、さらに解析を進めるとともに他のデータ分析結果と合わせて検討する必要がある。

本研究では、体格の指標として肥満度を採用した。しかし、諸外国では年齢や性別を考慮した BMI 等の他の基準を用いている<sup>19,20)</sup>。また、本研究で対象児のほとんどが肥満度の基準範囲に合致しており、-15%以下の肥満度を呈する児は僅か 0.5%であった。このため、本研究では肥満度の四分位範囲を CONT 群として解析に供した。また、乳幼児健診では食物摂取頻度を問診で細かく聴取する市町があるが、本研究ではデータベースとして記録されていないため解析に用いられなかった。さらに、本研究は愛知県内の一部の市町のみを対象地域としており、1歳6か月児健診と3歳児健診を同一の市町で受診した児のみを対象としている。以上の限界点も考慮し、本研究結果は、次年度以降の研究において、スクリーニング項目の選定に活用する必要がある。

## E. 結論

乳幼児期の体格と関連する因子の候補として、母乳育児、甘味飲料の習慣的な摂取、就寝時の哺乳瓶使用、就寝時間、母の喫煙率が挙げられた。

## 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

## 参考文献

- 1) 佐々木溪円, 平澤秋子, 山崎嘉久, 石川みどり. 幼児期の甘い間食の習慣的な摂取と生活習慣に関する乳幼児健康診査を活用した分析. 日本公衆衛生雑誌 2021; 68: 12-22.
- 2) 小さく産まれた赤ちゃんへの保健指導のあり方に関する調査 研究会. 低出生体重児保健指導マニュアル. <https://www.mhlw.go.jp/content/11900000/000592914.pdf> (2022-05-09 アクセス可能)
- 3) 厚生労働省. 「授乳・離乳の支援ガイド」改定に関する研究会. 授乳・離乳の支援ガイド (2019 年改定版). [https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage\\_04250.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_04250.html) (2022-04-15 アクセス可能)
- 4) 佐々木溪円, 山崎嘉久. 母乳栄養率と保護者の喫煙率の都道府県格差と地域集積性に関する研究. (平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金 (健やか次世代育成総合研究事業)) 「健やか親子 21」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. 平成 27 年度総括・分担研究報告書. 2016; 371-389.
- 5) Poorolajal, J, et al. Behavioral factors influencing childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* 2020; 14: 109-118.
- 6) Karalexi, MA, et al. Non-Nutritive Sweeteners and Metabolic Health Outcomes in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr* 2018; 197: 128-133.e122.
- 7) Fidler MN, et al. Sugar in infants, children and adolescents: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology,

- Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutri* 2017; 65: 681-696.
- 8) Leermakers ETM, et al. Sugar-containing beverage intake at the age of 1 year and cardiometabolic health at the age of 6 years: the Generation R Study. *International J Behav Nutr Phys Activity* 2015; 12: 114.
  - 9) Singh, A, et al. Malnutrition and Its Association with Dental Caries in the Primary and Permanent Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr Dent* 2020; 42: 418-426.
  - 10) Alshehri, YFA, et al. Association between body mass index and dental caries in the Kingdom of Saudi Arabia: Systematic review. *Saudi Dent J*. 2020;32: 171-180.
  - 11) 幼児期の健やかな発育のための栄養・食生活支援ガイド(案). 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)幼児期の健やかな発育のための栄養・食生活支援に向けた効果的な展開のための研究. 2022.
  - 12) Deng, X, et al. Sleep duration and obesity in children and adolescents: evidence from an updated and dose-response meta-analysis. *Sleep Med* 2021; 78: 169-181.
  - 13) Miller, MA, et al. Systematic review and meta-analyses of the relationship between short sleep and incidence of obesity and effectiveness of sleep interventions on weight gain in preschool children. *Obes Rev* 2021; 22: e13113.
  - 14) Felsó, R, et al. Relationship between sleep duration and childhood obesity: Systematic review including the potential underlying mechanisms. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2017; 27: 751-761.
  - 15) Li, L, et al. Sleep duration and obesity in children: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Paediatr Child Health* 2017; 53: 378-385.
  - 16) Wu, L, et al. The effect of interventions targeting screen time reduction: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95: e4029.
  - 17) Nadhiroh, SR, et al. The association between secondhand smoke exposure and growth outcomes of children: A systematic literature review. *Tob Induc Dis* 2020; 18: 12.
  - 18) 中野貴博ら. 幼児期の体格変化と生活時間および体力変化の多角的関係性の検討-3年間の追跡データを用いて. *発育発達研究* 2013; 58: 34-42.
  - 19) Alberdi, G, et al. The association between childcare and risk of childhood overweight and obesity in children aged 5 years and under: a systematic review. *Eur J Pediatr* 2016; 175: 1277-1294.
  - 20) Wessner, S, Burjonrappa, S. Review of nutritional assessment and clinical outcomes in pediatric surgical patients: does preoperative nutritional assessment impact clinical outcomes? *J Pediatr Surg* 2014; 49: 823-830.

表 1. 分析に用いた愛知県共通問診項目および健やか親子 2 1（第 2 次）の指標

分野	指標	設問→選択肢	本研究での略称
食生活	愛知県	生後 1 か月時（現在）の栄養法はどうですか。 → <u>母乳</u> 、混合、人工乳	母乳育児
	愛知県	朝ごはんを食べていますか→ <u>ほぼ毎日食べる</u> 、 <u>週 4</u> <u>～5 日食べる</u> 、 <u>週 2～3 日食べる</u> 、 <u>ほとんど食べない</u>	朝食欠食
	愛知県	おやつとして 1 日に何回飲食していますか → <u>3 回未満</u> 、 <u>3 回以上</u>	間食過多
	愛知県	甘いおやつ（砂糖を含むアメ、チョコレート、クッキー等）をほぼ毎日食べる習慣がありますか → <u>ある</u> 、 <u>ない</u>	甘味菓子
	愛知県	甘い飲み物（乳酸飲料、ジュース、果汁、スポーツドリンク等）をほぼ毎日飲む習慣がありますか → <u>ある</u> 、 <u>ない</u>	甘味飲料
	歯科保健	愛知県	母乳を飲みながら寝る習慣がありますか → <u>ある</u> 、 <u>ない</u>
愛知県		哺乳ビンでミルク等（お茶、水を除く）を飲みながら寝る習慣がありますか→ <u>ある</u> 、 <u>ない</u>	就寝哺乳
愛知県		歯みがきはどのようにしていますか→ <u>親が仕上げみがきをする</u> 、 <u>親だけでみがく</u> 、 <u>子どもだけでみがく</u> 、 <u>ほとんどみがかない</u>	適切歯科
生活習慣	愛知県	就寝時間は何時ですか→ <u>9 時前</u> 、 <u>9 時台</u> 、 <u>10 時台</u> 、 <u>11 時以降</u>	適切就寝
	愛知県	テレビ・ビデオ・DVD 等を 1 日にどのくらい見えていますか→ <u>2 時間未満</u> 、 <u>2～4 時間</u> 、 <u>4 時間以上</u>	適切 ST <sup>†</sup>
育児環境	A-6	現在、あなた（お母さん）は喫煙をしていますか → <u>なし</u> 、 <u>あり</u>	喫煙母
	A-6	現在、お子さんのお父さんは喫煙をしていますか。 → <u>なし</u> 、 <u>あり</u>	喫煙父
	C-1	この地域で、今後も子育てをしていきたいですか。 → <u>そう思う</u> 、 <u>どちらかといえばそう思う</u> 、 <u>どちらかといえばそう思わない</u> 、 <u>そう思わない</u>	地域子育て
	C-5	お子さんのお父さんは、育児をしていますか。 → <u>よくやっている</u> 、 <u>時々やっている</u> 、 <u>ほとんどしない</u> 、 <u>何ともいえない</u>	育児父

<sup>†</sup>ST、スクリーンタイム

各項目について、下線を付記した選択肢を回答した者を「該当」、その他を「非該当」とした。

(表 1. 続き)

分野	指標	設問→選択肢	本研究での略称
	愛知県	子育てについて相談できる人はいますか →はい、いいえ	相談相手
	①-1	お母さんはゆったりした気分でお子さんと過ごせる 時間がありますか→はい、いいえ、何ともいえない	ゆったり
	①-2	①あなたは、お子さんに対して、育てにくさを感じ ていますか→いつも感じる、時々感じる、感じない	育てにくさ
	①-2	②(設問①で、「1.いつも感じる」もしくは「2.時々 感じる」と回答した人に対して)育てにくさを感じ た時に、相談先を知っているなど、何らかの解決す る方法を知っていますか→はい、いいえ	解決方法
	②-2	この数か月の間に、ご家庭で以下のことがありまし たか。あてはまるものすべてに○を付けて下さい。 ・1歳6か月児 しつけのし過ぎがあった、感情的に叩いた、乳幼 児だけを家に残して外出した、長時間食事を与えな かった、感情的な言葉で怒鳴った、子どもの口をふ さいだ、子どもを激しく揺さぶった、 <u>いずれも該当 しない</u> ・3歳児 しつけのし過ぎがあった、感情的に叩いた、乳幼 児だけを家に残して外出した、長時間食事を与えな かった、感情的な言葉で怒鳴った、 <u>いずれも該当し ない</u>	適切養育

各項目について、下線を付記した選択肢を回答した者を「該当」、その他を「非該当」とした。

表 2. 乳幼児の体格

	月齢	HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		<i>P</i>
		中央値	四分位範囲	中央値	四分位範囲	中央値	四分位範囲	
体重 kg	0mo <sup>†</sup>	3200	(2896-3534)	3100	(2835-3450)	3000	(2704-3366)	<0.001
	4mo	7.1	(6.6-7.7)	6.7	(6.3-7.2)	6.3	(5.9-6.7)	<0.001
	18mo	11.0	(10.3-11.7)	10.2	(9.6-10.8)	9.5	(8.9-10.0)	<0.001
	36mo	15.0	(14.1-15.8)	13.5	(12.9-14.2)	12.3	(11.7-13.0)	<0.001
身長 cm	0mo	50.0	(48.6-51.0)	50.0	(48.5-51.0)	49.0	(48.0-50.2)	<0.001
	4mo	63.1	(61.7-64.5)	63.0	(61.5-64.5)	62.7	(61.2-64.1)	<0.001
	18mo	80.1	(78.3-82.0)	79.7	(78.0-81.5)	79.3	(77.3-81.0)	<0.001
	36mo	93.2	(90.9-95.6)	92.6	(90.3-94.9)	92.1	(90.0-94.2)	<0.001

<sup>†</sup>g で表記, P: Kruskal-Wallis test



表 3. 乳幼児の体格と食生活に関する問診項目

月齢			HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
母乳育児	1mo	該当	511	46.9	1,035	48.6	458	42.0	0.002
		非該当†	579	53.1	1093	51.4	632	58.0	
		混合	471	43.2	889	41.8	508	46.6	
		人工	108	9.9	204	9.6	124	11.4	
		無回答	23		50		23		
	4mo	該当	677	60.8	1,304	59.9	623	56.0	0.041
		非該当†	436	39.2	874	40.1	490	44.0	
		混合	286	25.7	550	25.3	312	28.0	
		人工	150	13.5	324	14.9	178	16.0	
		無回答							
朝食欠食	18mo	該当†	27	2.4	65	3.0	32	2.9	0.651
		4-5日摂取‡	11	1.0	35	1.6	13	1.2	
		2-3日摂取‡	11	1.0	15	0.7	10	0.9	
		食べない‡	5	0.5	15	0.7	9	0.8	
		非該当	1,084	97.6	2,109	97.0	1,080	97.1	
		無回答	2		4		1		
		36mo	該当†	51	4.6	104	4.8	57	
	4-5日摂取‡	29	2.6	63	2.9	30	2.7		
	2-3日摂取‡	12	1.1	24	1.1	16	1.4		
	食べない‡	10	0.9	17	0.8	11	1.0		
間食過多	18mo	非該当	1,060	95.4	2,071	95.2	1,052	94.9	0.128
		無回答	2		3		4		
		該当	112	10.1	208	9.6	86	7.8	
	36mo	非該当	997	89.9	1,966	90.4	1,021	92.2	0.099
		無回答	4		4		6		
		該当	151	13.6	243	11.2	124	11.2	
		非該当	962	86.4	1,932	88.8	988	88.9	
		無回答	0		3		1		

P:  $\chi^2$ 検定

†を付記した行は、各行の下にある斜体の項目の合計を示す。‡を付記した略称の選択肢は、表1に示す。

(表 3. 続き)

月齢			HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
甘味菓子	18mo	該当	279	25.1	510	23.5	265	23.9	0.589
		非該当	832	74.9	1,660	76.5	845	76.1	
		無回答	2		8		3		
	36mo	該当	504	45.3	1,005	46.2	531	47.8	0.479
		非該当	609	54.7	1,172	53.8	580	52.2	
		無回答	0		1		2		
甘味飲料	18mo	該当	285	25.6	540	24.8	310	27.9	0.159
		非該当	828	74.4	1,638	75.2	802	72.1	
		無回答	0		0		1		
	36mo	該当	380	34.2	833	38.3	457	41.1	0.003
		非該当	732	65.8	1,343	61.7	655	58.9	
		無回答	1		2		1		

P:  $\chi^2$ 検定

表 4. 幼児の体格と歯科保健に関する問診項目

	月齢		HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
就寝母乳	18mo	該当	198	17.8	460	21.1	225	20.3	0.079
		非該当	914	82.2	1,718	78.9	885	79.7	
		無回答	1		0		3		
	36mo	該当	15	1.4	49	2.3	25	2.3	0.183
		非該当	1,097	98.7	2,129	97.8	1,087	97.8	
		無回答	1		0		1		
就寝哺乳	18mo	該当	57	5.1	148	6.8	86	7.8	0.041
		非該当	1,053	94.9	2,027	93.2	1,023	92.3	
		無回答	3		3		4		
	36mo	該当	16	1.4	16	0.7	11	1.0	0.153
		非該当	1,097	98.6	2,161	99.3	1,100	99.0	
		無回答	0		1		2		
適切歯科	18mo	該当	770	69.4	1,534	70.6	793	71.6	0.523
		非該当†	339	30.6	639	29.4	314	28.4	
		<i>親だけ‡</i>	<i>286</i>	<i>25.8</i>	<i>524</i>	<i>24.1</i>	<i>258</i>	<i>23.3</i>	
		<i>子ども‡</i>	<i>24</i>	<i>2.2</i>	<i>57</i>	<i>2.6</i>	<i>31</i>	<i>2.8</i>	
		<i>ほとんど‡</i>	<i>29</i>	<i>2.6</i>	<i>58</i>	<i>2.7</i>	<i>25</i>	<i>2.3</i>	
		無回答	4		5		6		
	36mo	該当	917	82.5	1,804	83.2	939	84.6	0.383
		非該当†	195	17.5	365	16.8	171	15.4	
		<i>親だけ‡</i>	<i>181</i>	<i>16.3</i>	<i>332</i>	<i>15.3</i>	<i>154</i>	<i>13.9</i>	
		<i>子ども‡</i>	<i>13</i>	<i>1.2</i>	<i>22</i>	<i>1.0</i>	<i>13</i>	<i>1.2</i>	
		<i>ほとんど‡</i>	<i>1</i>	<i>0.1</i>	<i>11</i>	<i>0.5</i>	<i>4</i>	<i>0.4</i>	
		無回答	1		9		3		

P:  $\chi^2$ 検定

†を付記した行は、各行の下にある斜体の項目の合計を示す。‡を付記した略称の選択肢は、表 1 に示す。

表 5. 幼児の体格と生活習慣に関する問診項目

月齢			HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
適切就寝	18mo	該当†	934	84.0	1822	83.9	925	83.3	0.872
		9時前	464	41.7	838	38.6	434	39.1	
		9時台	470	42.3	984	45.3	491	44.2	
		非該当†	178	16.0	350	16.1	186	16.7	
		10時台	152	13.7	294	13.5	153	13.8	
		11時以降	26	2.3	56	2.6	33	3.0	
		無回答	1		6		2		
	36mo	該当†	877	78.9	1639	75.4	832	75.0	0.041
		9時前	270	24.3	521	24.0	265	23.9	
		9時台	607	54.6	1,118	51.4	567	51.1	
		非該当†	234	21.1	536	24.7	278	25.0	
		10時台	208	18.7	476	21.9	241	21.7	
		11時以降	26	2.3	60	2.8	37	3.3	
適切ST	18mo	該当	623	56.3	1,244	57.4	597	54.0	0.188
		非該当†	483	43.7	924	42.6	508	46.0	
		2~4時間	424	38.3	804	37.1	432	39.1	
		4時間以上	59	5.3	120	5.5	76	6.9	
		無回答	7		10		8		
	36mo	該当	569	51.4	1,089	50.2	540	48.7	0.441
		非該当†	539	48.7	1081	49.8	570	51.4	
		2~4時間	457	41.3	935	43.1	486	43.8	
		4時間以上	82	7.4	146	6.7	84	7.6	
		無回答	5		8		3		

P:  $\chi^2$ 検定

†を付記した行は、各行の下にある斜体の項目の合計を示す。

表 6. 幼児の体格と育児環境に関する問診項目

月齢			HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
喫煙母	18mo	該当	63	5.7	86	4.0	41	3.7	0.035
		非該当	1,048	94.3	2,089	96.1	1,072	96.3	
		無回答	2		3		0		
	36mo	該当	63	5.7	113	5.2	47	4.2	0.281
		非該当	1,046	94.3	2,062	94.8	1,063	95.8	
		無回答	4		3		3		
喫煙父	18mo	該当	355	32.2	689	31.9	350	31.6	0.963
		非該当	749	67.8	1,474	68.2	757	68.4	
		無回答	9		15		6		
	36mo	該当	354	32.1	687	32.0	350	31.9	0.990
		非該当	748	67.9	1,463	68.1	749	68.2	
		無回答	11		28		14		
地域子育	18mo	該当	822	74.2	1,598	73.7	804	73.0	0.821
		非該当†	286	25.8	569	26.3	297	27.0	
		<i>どちらかそう‡</i>	<i>251</i>	<i>22.7</i>	<i>498</i>	<i>23.0</i>	<i>267</i>	<i>24.3</i>	
		<i>どちらかない‡</i>	<i>28</i>	<i>2.5</i>	<i>64</i>	<i>3.0</i>	<i>27</i>	<i>2.5</i>	
		<i>思わない‡</i>	<i>7</i>	<i>0.6</i>	<i>7</i>	<i>0.3</i>	<i>3</i>	<i>0.3</i>	
		無回答	5		11		12		
	36mo	該当	775	70.3	1,529	70.7	765	69.4	0.743
		非該当†	327	29.7	633	29.3	337	30.6	
		<i>どちらかそう‡</i>	<i>289</i>	<i>26.2</i>	<i>549</i>	<i>25.4</i>	<i>295</i>	<i>26.8</i>	
		<i>どちらかない‡</i>	<i>30</i>	<i>2.7</i>	<i>69</i>	<i>3.2</i>	<i>30</i>	<i>2.7</i>	
		<i>思わない‡</i>	<i>8</i>	<i>0.7</i>	<i>15</i>	<i>0.7</i>	<i>12</i>	<i>1.1</i>	
		無回答	11		16		11		

P:  $\chi^2$ 検定

†を付記した行は、各行の下にある斜体の項目の合計を示す。‡を付記した略称の選択肢は、表 1 に示す。

(表 6. 続き)

月齢			HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
育児父	18mo	該当	672	61.1	1,250	58.2	653	59.7	0.277
		非該当†	428	38.9	897	41.8	441	40.3	
		<i>時々‡</i>	<i>355</i>	<i>32.3</i>	<i>764</i>	<i>35.6</i>	<i>372</i>	<i>34.0</i>	
		<i>ない‡</i>	<i>61</i>	<i>5.6</i>	<i>97</i>	<i>4.5</i>	<i>52</i>	<i>4.8</i>	
		<i>何とも‡</i>	<i>12</i>	<i>1.1</i>	<i>36</i>	<i>1.7</i>	<i>17</i>	<i>1.6</i>	
		無回答	13		31		19		
	36mo	該当	636	57.9	1,188	55.7	600	55.0	0.342
		非該当†	462	42.1	944	44.3	491	45.0	
		<i>時々‡</i>	<i>371</i>	<i>33.8</i>	<i>784</i>	<i>36.8</i>	<i>409</i>	<i>37.5</i>	
		<i>ない‡</i>	<i>65</i>	<i>5.9</i>	<i>112</i>	<i>5.3</i>	<i>70</i>	<i>6.4</i>	
<i>何とも‡</i>		<i>26</i>	<i>2.4</i>	<i>48</i>	<i>2.3</i>	<i>12</i>	<i>1.1</i>		
	無回答	15		46		22			
相談相手	18mo	該当	1,102	99.1	2,153	98.9	1,103	99.2	0.769
		非該当	10	0.9	23	1.1	9	0.8	
		無回答	1		2		1		
	36mo	該当	1,098	98.8	2,154	99.2	1,100	99.0	0.537
		非該当	13	1.2	17	0.8	11	1.0	
	無回答	2		7		2			
ゆったり	18mo	該当	867	78.0	1,726	79.4	886	79.9	0.533
		非該当†	244	22.0	449	20.6	223	20.1	
		<i>いいえ</i>	<i>24</i>	<i>2.2</i>	<i>56</i>	<i>2.6</i>	<i>27</i>	<i>2.4</i>	
		<i>何とも‡</i>	<i>220</i>	<i>19.8</i>	<i>393</i>	<i>18.1</i>	<i>196</i>	<i>17.7</i>	
		無回答	2		3		4		
	36mo	該当	805	72.6	1,613	74.3	832	75.4	0.322
		非該当†	304	27.4	559	25.7	272	24.6	
		<i>いいえ</i>	<i>30</i>	<i>2.7</i>	<i>87</i>	<i>4.0</i>	<i>31</i>	<i>2.8</i>	
		<i>何とも‡</i>	<i>274</i>	<i>24.7</i>	<i>472</i>	<i>21.7</i>	<i>241</i>	<i>21.8</i>	
	無回答	4		6		9			

P:  $\chi^2$ 検定

†を付記した行は、各行の下にある斜体の項目の合計を示す。‡を付記した略称の選択肢は、表1に示す。

(表 6. 続き)

月齢			HIGH (n=1113)		CONT (n=2178)		LOW (n=1113)		P
			n	%	n	%	n	%	
育てにくさ	18mo	該当†	260	23.5	511	23.6	291	26.4	0.165
		いつも‡	<i>14</i>	<i>1.3</i>	<i>17</i>	<i>0.8</i>	<i>14</i>	<i>1.3</i>	
		時々‡	<i>246</i>	<i>22.2</i>	<i>494</i>	<i>22.8</i>	<i>277</i>	<i>25.1</i>	
		非該当	846	76.5	1,657	76.4	812	73.6	
		無回答	7		10		10		
	36mo	該当†	366	33.1	696	32.1	377	34.2	0.501
		いつも‡	<i>27</i>	<i>2.4</i>	<i>42</i>	<i>1.9</i>	<i>21</i>	<i>1.9</i>	
		時々‡	<i>339</i>	<i>30.7</i>	<i>654</i>	<i>30.2</i>	<i>356</i>	<i>32.3</i>	
		非該当	739	66.9	1,470	67.9	727	65.9	
		無回答	8		12		9		
対処	18mo	該当	209	83.6	419	84.8	251	88.7	0.197
		非該当	41	16.4	75	15.2	32	11.3	
		無回答	10		17		8		
	36mo	該当	307	86.5	617	90.2	325	89.0	0.191
		非該当	48	13.5	67	9.8	40	11.0	
		無回答	11		12		12	0.2	
適切養育	18mo	該当	863	78.2	1,688	78.2	861	78.0	0.986
		非該当	240	21.8	470	21.8	243	22.0	
		無回答	10		20		9		
	36mo	該当	652	59.2	1,260	58.7	667	60.6	0.579
		非該当	449	40.8	885	41.3	433	39.4	
		無回答	12		33		13		

P:  $\chi^2$ 検定

†を付記した行は、各行の下にある斜体の項目の合計を示す。‡を付記した略称の選択肢は、表 1 に示す。

## 乳幼児の栄養状態の簡易な評価手法の開発： 甲州市母子保健縦断調査（平成25年度出生児）結果を活用した分析

研究分担者 和田 安代（国立保健医療科学院 生涯健康研究部）  
佐々木 溪円（実践女子大学 生活科学部 食生活科学科）  
多田 由紀（東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科）  
小林 知未（武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科）  
研究協力者 山縣然太郎（山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座）  
秋山 有佳（山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座）

### 研究要旨

わが国では未だ存在していない乳幼児の栄養リスクをスクリーニングするための日本独自の評価ツール案を開発するために、自治体で実施された妊娠期から乳幼児健康診査（以下健診）時の調査内容および結果の整理を行った。乳幼児の栄養リスクと関連する質問項目を明らかにする素地ができ、さらなる調査の解析につなげることができた。評価ツール案が作成されることで、保健医療従事者は乳幼児の食生活に関する養育者の支援を早期に提供できるため、地域の母子保健水準の向上が期待できる。

### A. 研究目的

日本においては、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と、身長・体重等の身体計測値との比較を行うことで乳幼児の身体発育を客観的に評価している。

一方、身体発育に大きな影響を与える栄養状態の評価も重要である。乳幼児期は栄養不良の影響を受けやすく、乳幼児期の身体発育は、親子の生活環境や早い年齢で確立される食習慣等の影響を受ける。ゆえに、乳幼児の栄養状態や食習慣の評価は、乳幼児健診時だけでなく、家庭や保育所、保健所等でも養育者やその支援者等が、乳幼児の栄養状態・食習慣等を評価できることが望まれる。

身体発育に影響を与える可能性がある食

習慣等の栄養リスクをスクリーニングする目的で使用される評価ツールとして著名なものとしては、17項目の質問から成る Nutrition Screening Tool for Every Preschooler (NutriSTEP; Simpson et al., 2008)がカナダにおいて開発されている。しかし、親子の生活環境や食習慣は、国や地域の社会環境や文化等によって大きく異なるため、わが国に適した独自の評価ツールの開発が必要であり、かつわが国では十分に妥当性の検証された同様のツールは見受けられない。

そこで本研究では、乳幼児の栄養リスクをスクリーニングするための簡易ツール案に使用する質問項目案を作成するため、自治体で実施されている調査を分析した。

本研究で用いたデータは、山梨県甲州市



で実施された調査データであり、妊娠期(母子健康手帳交付時)、乳幼児健診にわたって縦断的に追跡が可能で、これらの問診項目を縦断分析して、栄養リスクと関連する質問項目を抽出し、質問項目案へ反映させることにつながる研究である。また、問診結果を電子データとして保有している市町村が少ない中で問診結果を電子データとして保存していることから、有益な解析になると考えられる。

## B. 方法

山梨県甲州市と研究協力者が所属する山梨大学との包括的連携協定に基づき、甲州市長宛に依頼し、甲州市母子保健縦断調査データ(平成25年度出生児)を取得した。依頼は令和3年10月に実施し、その後山梨大学にてデータの変数表等の作成を行い、令和4年2月から令和4年3月に国立保健医療科学院にてデータの集計・解析を行った。最終的には、妊娠期から乳幼児健康診査で得られる栄養や生活習慣等に関連する問診項目と、児の身体計測値(体重、身長)に認められる異常値(体重増加不良、肥満(過体重))との関連性を分析する予定であるが、令和3年度は調査の項目や記述統計量を集計・解析を行った。

データの対象者は、山梨県甲州市において平成25年度に出生した児193名に関するもので、妊娠期(母子健康手帳交付時)、乳幼児健康診査(3か月児健康診査、7か月児健康診査、1歳6か月児健康診査、3歳児健康診査、5歳児健康診査、2歳児歯科健康診査)で得られる栄養や生活習慣等に関連する問診内容に関して、その問診内容の整理と、問診票と回答結果を電子データで得られた妊娠期(母子健康手帳交付時)、乳幼児健康診査(1歳6カ月児健康診査、3歳児

健康診査、5歳児健康診査)の集計を実施した。

データに関して、2012(平成24)年と2013(平成25)年で、データ管理方法あるいは調査体制が変わったためと考えられるデータ重複が生じており、妊娠期の喫煙状況および飲酒状況に関しては回答数が多いデータを採用した。

## C. 結果

### (1) 問診票の内容

平成25年度に出生した児を対象とした問診票の内容を以下に整理した。

#### (a) 妊娠期(母子健康手帳交付時)

山梨県甲州市(健康増進課)が山梨大学の協力で作成した問診票に関しては、記入は、妊婦自身が記入する。母子健康手帳を受け取る者が妊婦自身でない場合でも、アンケート用紙を家庭に持ち帰り、必ず妊婦が記入するように注意事項が書かれている。

記入内容:氏名、出産予定日、記入年月日、妊婦の就業状況、妊婦の就業形態、妊婦の1日当たり労働時間、妊婦の週当たり就労日数、配偶者の就業形態、配偶者の1日当たり労働時間、配偶者の週当たり就労日数、配偶者の基本的な勤務時間帯、妊娠がわかった時の妊婦の気持ち、妊娠がわかった時の夫の気持ち、計画的な妊娠か否か、妊婦の子の希望人数、夫の子の希望人数、妊婦の喫煙状況

(①吸う場合:1日当たりの喫煙本数と喫煙年数、②妊娠前からやめていた場合:以前の1日当たり喫煙本数と喫煙年数、③妊娠を契機にやめた場合:以前の1日当たり喫煙本数と喫煙年数、④以前から全く吸わない場合)、現在喫煙

している妊婦に関して喫煙減少の意思、配偶者の喫煙状況（①吸う場合：1日当たりの喫煙本数②妊娠前からやめていた、③妊娠を契機にやめた、④以前から全く吸わない）、配偶者以外で喫煙する同居家族の有無と具体的な人物、妊婦の飲酒状況（①飲む場合：1か月当たりの平均飲酒日数と飲酒年数、②妊娠前からやめていた場合：以前の1か月当たりの平均飲酒日数と飲酒年数、③妊娠を契機にやめた場合：以前の1か月当たりの平均飲酒日数と飲酒年数、④以前から全く飲まない）、現在飲酒している妊婦に関して一番摂取が多い酒の種類と量、現在飲酒している妊婦に関して飲酒を控えるあるいはやめようという意思の有無、妊娠前の運動（計画的・意図的に実施するもの）の1週間当たりの時間、妊娠前に行っていた運動の内容、手ばかりの認知、妊娠前（妊娠する約1年前まで）の食事状況（栄養バランスを考えていたか否か、エネルギーをとりすぎないようにしていたか、野菜を摂取するようにしていたか、食品選択の際に無農薬・添加物等を意識していたか、朝食を摂取していたか）、妊娠前に摂取していた食品（米飯、パン、インスタントラーメン以外の麺類、カップラーメンを含むインスタントラーメン、いも類、卵、牛乳、乳製品、肉類、魚類、豆類、緑黄色野菜、淡色野菜、果物類、海藻類、塩辛いもの、油料理、ドレッシング、マヨネーズ、汁物、塩味のお菓子、甘いお菓子、砂糖、炭酸飲料、ヨーグルト、乳酸飲料、市販のジュース、ファーストフード）に関する1週間当たりの摂取頻度、妊娠前の平日の起床時間・就寝時間・平均睡眠時間、現在ストレスを抱えているか、スト

レスを感じる事柄（①家庭での人間関係—義父母・父母・夫・他、②家庭以外での人間関係—職場・隣近所・他、③育児に関して、③健康上の心配—自分自身・子ども・子ども以外の家族・他、⑤仕事上の問題や心配事、⑥経済的な心配事、⑦その他：すべてに○を付け、その中で最もストレスを感じることに◎をつける）、ストレスを解消できているか、近所づきあいの程度、妊婦の直近1か月当たりの気分の沈みやゆううつな気持ちの有無、妊婦の直近1か月当たりの物事に対して興味がわからないあるいは楽しめない気持ちの有無

#### (b) 乳幼児健康診査（1歳6か月児健康診査）

健診時に得られたデータとしては、子の身長、子の体重、子の生年月日、出生順位、父親の年齢、母親の年齢、家族構成、断乳状況、母乳状況、歯磨き状況、生後3か月時の栄養補給法等の情報があつた。

山梨県甲州市（健康増進課）が山梨大学の協力で作成した問診票に関しては、記入は保護者が実施する。

記入内容：記入年月日、記入者続柄、子の名前、生年月日、育児のことで解決出来ずに悩んでいる事柄（①発育・発達、②性格、③行動・癖、④病気・事故、⑤食事—食べ方のむら・食事量・丸のみ・偏食・間食が多い・遊び食べ・他、⑥睡眠、⑦友人、⑧しつけ、⑨保育所・幼稚園、⑩祖父母の教育方針、⑪住環境、⑫その他）、保護者の就業状況、保護者の就業形態、保護者の1日当たり労働時間、保護者の週当たり就労日数、配偶者の就業形態、配偶者の1日当たり労働

時間、配偶者の週当たり就労日数、配偶者の基本的な勤務時間帯、保護者の喫煙状況、配偶者の喫煙状況、子の保育所通園状況（有無と、通園開始時期）、子が両親・きょうだい以外の者と触れ合う機会、子が戸外で遊ぶ機会、子が視聴するテレビ・ビデオ・DVDの1日当たりの時間、母が子とスキンシップをする機会、母以外が子とスキンシップをする機会、子の起床時間、子の就寝時間、昼寝開始時間、昼寝の1日当たりの時間数、夜と一緒に寝る者、保護者と配偶者が子について話す機会、父が子と接する機会、子の平日の朝食時間・昼食時間・夕食時間、手ばかりの認知、子の保育所以外でのおやつとの与え方、子の摂取食品（米飯、パン、インスタントラーメン以外の麺類、カップラーメンを含むインスタントラーメン、いも類、卵、牛乳、乳製品、肉類、魚類、豆類、緑黄色野菜、淡色野菜、果物類、海藻類、塩辛いもの、油料理、ドレッシング、マヨネーズ、汁物、塩味のお菓子、甘いお菓子、砂糖、炭酸飲料、ヨーグルト、乳酸飲料、市販のジュース、ファーストフード）に関する摂取頻度、現在ストレスを抱えているか、ストレスを感じる事柄（①家庭での人間関係—義父母・父母・夫・他、②家庭以外での人間関係—職場・隣近所・他、③育児に関して、③健康上の心配—自分自身・子ども・子ども以外の家族・他、⑤仕事上の問題や心配事、⑥経済的な心配事、⑦その他；すべてに○を付け、その中で最もストレスを感じることに◎をつける）、ストレスを解消できているか、子育てが楽しいか、保護者の直近1か月当たりの気分の沈みやゆううつな気持ちの有無、保護者の直近1か月当たりの物事

に対して興味がわからないあるいは楽しめない気持ちの有無、近所付き合いの程度、地域の行事への参加程度、子育てに関して精神的な支えになる者の有無、自分の子が他の子に比して育てにくいと感じる程度、子を感情的に怒る程度、子の要求を受け入れる程度、子の病気で入院回数と入院年月日・入院期間・病名・医療機関名、子の事故やけが等による医療機関への受診経験の有無、子が夜間や休日などに救急外来を受診した回数と病名および医療機関名、子育ての中で関心があることや行政への要望等の自由記述

### (c) 乳幼児健康診査（3歳児健康診査）

健診時に得られたデータとしては、子の身長、子の体重、子の生年月日、子の性別、父親の年齢、母親の年齢、家族構成、家族総数等の情報があった。

山梨県甲州市（健康増進課）が山梨大学の協力で作成した問診票に関しては、記入は保護者が実施する。

記入内容：記入年月日、記入者続柄、子の名前、生年月日、育児のことで解決出来ずに悩んでいる事柄（①発育・発達、②性格、③行動・癖、④病気・事故、⑤食事—食べ方のむら・食事量・丸のみ・偏食・間食が多い・遊び食べ・他、⑥睡眠、⑦友人、⑧しつけ、⑨保育所・幼稚園、⑩祖父母の教育方針、⑪住環境、⑫その他）、保護者の就業状況、保護者の就業形態、保護者の1日当たり労働時間、保護者の週当たり就労日数、配偶者の就業形態、配偶者の1日当たり労働時間、配偶者の週当たり就労日数、配偶者の基本的な勤務時間帯、子の保育所あるいは幼稚園通園状況（①保育所通園：

開始年齢、②幼稚園通園：開始年齢、③通園希望：希望開始年齢、④通園希望なし、⑤わからないなるともいえない、⑥他)、子が両親・きょうだい以外の者と触れ合う機会、子が戸外で遊ぶ機会、子が同姓代の子どもに興味や関心をもつか否か、子の摂取食品(米飯、パン、インスタントラーメン以外の麺類、カップラーメンを含むインスタントラーメン、いも類、卵、牛乳、乳製品、肉類、魚類、豆類、緑黄色野菜、淡色野菜、果物類、海藻類、塩辛いもの、油料理、ドレッシング、マヨネーズ、汁物、塩味のお菓子、甘いお菓子、砂糖、炭酸飲料、ヨーグルト、乳酸飲料、市販のジュース、ファーストフード)に関する摂取頻度、子の3食摂取状況と3食摂取していない場合の欠食している食事の種類、子の平日の朝食時間・昼食時間・夕食時間、子の共食状況、手ばかりの認知、子の保育所以外でのおやつとの与え方、子が視聴するテレビ・ビデオ・DVDの1日当たりの時間、子が行うテレビゲーム類の1日当たりの時間、子の起床時間、子の就寝時間、昼寝開始時間、昼寝の1日当たりの時間数、夜と一緒に寝る者、保護者と配偶者が子について話す機会、父が子と接する機会、現在ストレスを抱えているか、ストレスを感じる事柄(①家庭での人間関係—義父母・父母・夫・他、②家庭以外での人間関係—職場・隣近所・他、③育児に関して、③健康上の心配—自分自身・子ども・子ども以外の家族・他、⑤仕事上の問題や心配事、⑥経済的な心配事、⑦その他；すべてに○を付け、その中で最もストレスを感じることに◎をつける)、ストレスを解消できているか、保護者の直近1か月当たりの気分の沈

みやゆううつな気持ちの有無、保護者の直近1か月当たりの物事に対して興味がわからないあるいは楽しめない気持ちの有無、子育てが楽しいか、近所付き合いの程度、地域の行事への参加程度、子を連れて親同士が集まれる場所の有無、子育てに関して精神的な支えになる者の有無、自分の子が他の子に比して育てにくいと感じる程度、子を感情的に怒る程度、子の要求を受け入れる程度、子が1歳6か月健診から3歳児健診までの間に関して病気で入院回数と入院年月日・入院期間・病名・医療機関名、子が1歳6か月健診から3歳児健診までの間に関して事故やけが等による医療機関への受診経験の有無、子が1歳6か月健診から3歳児健診までの間に関して夜間や休日などに救急外来を受診した回数と病名および医療機関名、子育ての中で関心があることや行政への要望等の自由記述

#### (d) 乳幼児健康診査(5歳児健康診査)

健診時に得られたデータとしては、子の身長、子の体重、子の生年月日、出生順位、父親の年齢、母親の年齢、家族構成、家族総数等の情報があった。

山梨県甲州市(健康増進課)が山梨大学の協力で作成した問診票に関しては、記入は保護者が実施する。

記入内容：記入年月日、記入者続柄、子の名前、生年月日、育児のことで解決出来ずに悩んでいる事柄(①発育・発達、②性格、③行動・癖、④病気・事故、⑤食事—食べ方のむら・食事量・丸のみ・偏食・間食が多い・遊び食べ・他、⑥睡眠、⑦友人、⑧しつけ、⑨保育所・幼稚園、⑩祖父母の教育方針、⑪住環境、⑫

その他)、保護者の就業状況、保護者の就業形態、保護者の1日当たり労働時間、保護者の週当たり就労日数、配偶者の就業形態、配偶者の1日当たり労働時間、配偶者の週当たり就労日数、配偶者の基本的な勤務時間帯、子の保育所あるいは幼稚園通園状況(①保育所通園:開始年齢、②幼稚園通園:開始年齢、③通園していない、④通園していたがやめた、⑤他)、子が両親・きょうだい以外の者と触れ合う機会、子が戸外で遊ぶ機会、子が同姓代の子とよく遊ぶか否か、子が視聴するテレビ・ビデオ・DVDの1日当たりの時間、子が行うテレビゲーム類の1日当たりの時間、子の起床時間、子の就寝時間、昼寝開始時間、昼寝の1日当たりの時間数、夜に一緒に寝る者、子の3食摂取状況と3食摂取していない場合の欠食している食事の種類、子の平日の朝食時間・昼食時間・夕食時間、子の共食状況、手ばかりの認知、子の保育所以外でのおやつとの与え方、子の摂取食品(米飯、パン、インスタントラーメン以外の麺類、カップラーメンを含むインスタントラーメン、いも類、卵、牛乳、乳製品、肉類、魚類、豆類、緑黄色野菜、淡色野菜、果物類、海藻類、塩辛いもの、油料理、ドレッシング、マヨネーズ、汁物、塩味のお菓子、甘いお菓子、砂糖、炭酸飲料、ヨーグルト、乳酸飲料、市販のジュース、ファーストフード)に関する摂取頻度、子のアレルギー関連疾患(気管支喘息・アトピー性皮膚炎・花粉症を含むアレルギー性鼻炎・スギ花粉症)状況(1年以内の症状の有無・診断の有無・医療機関への受診状況・)現在の治療内容)、子が食物アレルギーを起こした経験の有無、食物アレルギー

の症状を起こした状況(原因食品-卵・牛乳あるいは乳製品・ピーナッツ・他、初めて症状があった年月齢、医師の診断の有無、現在も摂取すると症状が出るか否か)、保護者と配偶者が子について話す機会、父が子と接する機会、現在ストレスを抱えているか、ストレスを感じる事柄(①家庭での人間関係-義父母・父母・夫・他、②家庭以外での人間関係-職場・隣近所・他、③育児に関して、④健康上の心配-自分自身・子ども・子ども以外の家族・他、⑤仕事上の問題や心配事、⑥経済的な心配事、⑦その他;すべてに○を付け、その中で最もストレスを感じることに◎をつける)、ストレスを解消できているか、保護者の直近1か月当たりの気分の沈みやゆううつな気持ちの有無、保護者の直近1か月当たりの物事に対して興味がわからないあるいは楽しめない気持ちの有無、子育てが楽しいか、近所付き合いの程度、地域の行事への参加程度、子育てに関して精神的な支えになる者の有無、自分の子が他の子に比して育てにくいと感じる程度、子を感情的に怒る程度、子育ての中で関心があることや行政への要望等の自由記述

## (2) 調査の記述統計結果

妊娠期(母子健康手帳交付時)、乳幼児健康診査(1歳6か月児健康診査、3歳児健康診査、5歳児健康診査)の結果について、電子データが存在する部分かつデータの入力などが明確なものに関して記述統計を行った。

### (a) 妊娠期(母子健康手帳交付時)

妊娠期(母子健康手帳交付)の調査結

果に関して、表 1 から表 4 に示した。母子健康手帳交付時では、妊婦の 6%が喫煙しており、妊娠をきっかけに禁煙している者は 17%であった (表 1)。夫に関しては、53%が喫煙しており、妊娠を契機に禁煙した者は 2%であった (表 2)。飲酒に関しては、妊婦の 5%が飲酒をしており、妊娠前から禁酒している者は 14%、妊娠をきっかけに禁酒している者は 32%であった (表 4)。

表 1:妊婦の喫煙状況 (回答率 92%; n=178)

	人数	%
吸う	10	6%
妊娠前からやめていた	28	16%
妊娠を契機にやめた	31	17%
以前から全く吸わない	109	61%
合計	178	100%

表 2: 夫の喫煙状況 (回答率 91%; n=176)

	人数	%
吸う	94	53%
妊娠前からやめていた	35	20%
妊娠を契機にやめた	4	2%
以前から全く吸わない	43	24%
合計	176	100%

表 3: 夫以外で喫煙する同居人 (回答率 91%; n=176)

	人数	%
いない	147	84%
いる	28	16%
合計	176	100%

夫以外で喫煙する者で最も多かった者は妊婦からみて「父 (実父)」で 12 名、その次が「祖父」で 6 名であった。

表 4: 妊婦の飲酒状況 (回答率 92%; n=177)

	人数	%
飲む	8	5%
妊娠前からやめていた	24	14%
妊娠を契機にやめた	57	32%
以前から全く飲まない	88	50%
合計	177	100%

### (b) 乳幼児健康診査 (1 歳 6 か月児健康診査)

乳幼児健康診査 (1 歳 6 か月児健康診査) の調査結果に関して、表 5 から表 71 に示した。

表 5: 子の体重 (回答率 89%; n=172)

平均 (kg)	10.2
標準偏差 (kg)	1.0
中央値 (kg)	10.1
最小 (kg)	7.9
最大 (kg)	13.6

表 6: 子の身長 (回答率 89%; n=172)

平均 (cm)	78.4
標準偏差 (cm)	2.6
中央値 (cm)	78.4
最小 (cm)	72.8
最大 (cm)	84.5

表 7: 子の性別 (回答率: 89%; n=172)

	人数	%
男	80	47%
女	92	53%
合計	172	100%

表 8 : 出生順位 (回答率 : 89%; n=172)

	人数	%
第一子	63	37%
第二子	61	35%
第三子	38	22%
第四子	9	5%
第五子	1	1%
合計	172	100%

表 9 : 父親の年齢 (回答率 89%; n=171)

平均 (歳)	36.2
標準偏差 (歳)	6.5
中央値 (歳)	36.0
最小 (歳)	22
最大 (歳)	62

表 10 : 母親の年齢 (回答率 86%; n=166)

平均 (歳)	33.5
標準偏差 (歳)	5.2
中央値 (歳)	33.0
最小 (歳)	20
最大 (歳)	58

表 11 : 家族構成 (回答率 86%; n=166)

	人数	%
核家族	114	69%
拡大家族	48	29%
その他	0	0%
不明	0	0%
母子家族	2	1%
親 1 人+祖父母	2	1%
父子家族	0	0%
合計	166	100%

表 12 : 断乳状況 (回答率 87%; n=167)

	人数	%
完了	73	44%
未完了	94	56%
合計	167	100%

表 13 : 授乳状況 (回答率 53%; n=103)

	人数	%
母乳なし	42	41%
母乳あり	61	59%
合計	103	100%

表 14 : 歯磨きの状況 (回答率 87%; n=168)

	人数	%
朝	2	1%
昼	3	2%
夜	3	2%
朝昼	71	42%
朝夕	1	1%
昼夕	46	27%
朝昼夕	14	8%
なし	28	17%
合計	168	100%

表 15 : 後磨きの状況 (回答率 88%; n=169)

	人数	%
朝	6	4%
昼	0	0%
夜	1	1%
朝昼	96	57%
朝夕	0	0%
昼夕	36	21%
朝昼夕	9	5%
なし	21	12%
合計	169	100%

表 16：生後 3 か月時の栄養補給方法（回答率 88%; n=169）

	人数	%
母乳	106	63%
混合	50	30%
人工乳	11	7%
その他	1	1%
不明	1	1%
合計	169	100%

表 17：解決できない悩み①発育・発達（回答率 89%; n=171）

	人数	%
ない	160	94%
ある	11	6%
合計	171	100%

発育・発達の悩みがあると回答した 11 名が回答した具体的な内容として、言葉の発達に関するものや、歯の本数や歯並び、授乳（卒乳）、歯磨き、小柄であること等が回答されていた。

表 18：解決できない悩み⑤食事（回答率 89%; n=171）

	人数	%
ない	105	61%
ある	66	39%
合計	171	100%

1 歳 6 か月健診の段階で、約 4 割が食事に関する悩みがあると回答した。この悩みがあると回答した 66 名の具体的な内容は表 19 から表 22 である。

表 19：解決できない悩み⑤食事の具体例<むらがある>（n=66）

	人数	%
ない	27	41%
ある	39	59%
合計	66	100%

表 20：解決できない悩み⑤食事の具体例<食事量（少ない・多い）>（n=66）

	人数	%
ない	50	76%
ある	16	24%
合計	66	100%

16 名が食事量に悩んでいると回答し、そのうち 10 名が食事量が少ないことに、4 名が多いことに悩んでいた。

表 21：解決できない悩み⑤食事の具体例<遊び食べ>（n=66）

	人数	%
ない	48	73%
ある	18	27%
合計	66	100%

表 22：解決できない悩み⑤食事の具体例<その他>（n=66）

	人数	%
ない	61	92%
ある	5	8%
合計	66	100%

食事の悩みに関して、その他と回答した 5 名は、具体的には、アレルギー（2 名）、ミルク（1 名）、白いご飯をあまり摂取しない（1 名）、好き嫌いができた（1 名）であった。



表 23：解決できない悩み⑥睡眠（回答率 88%; n=169）

	人数	%
ない	152	90%
ある	17	10%
合計	169	100%

睡眠に悩みを抱える者の具体的な内容は、寝るのが遅い・寝付かない・寝かしつけといった回答が 6 名で最も多かった。夜泣きや夜中の授乳で起きるといった回答も 3 名ずつ存在した。

表 24：保護者の就労状況（回答率 89%; n=171）

	人数	%
仕事をしている	91	53%
仕事をしているが現在休職中	19	11%
仕事はしていない（専業主婦である）	61	36%
学生である	0	0%
合計	171	100%

表 25：保護者の就労形態（n=106）

	人数	%
農業	19	18%
自営業	12	11%
常勤	34	32%
パート・内職	38	36%
その他	3	3%
合計	106	100%

保護者の就労形態で、その他と回答した者の具体的な内容は、販売（1 名）、公務員（1 名）であった。

表 26:保護者の 1 日当たり労働時間(n=75)

平均（時間）	6.7
標準偏差（時間）	1.6
中央値（時間）	7.0
最小（時間）	3
最大（時間）	10

表 27：保護者の週当たり労働日数（n=75）

平均（日）	4.7
標準偏差（日）	0.9
中央値（日）	5.0
最小（日）	1
最大（日）	6

表 28：配偶者の就労形態（回答率 81%; n=156）

	人数	%
農業	11	7%
自営業	20	13%
常勤	120	77%
パート・内職	1	1%
その他	4	3%
合計	156	100%

配偶者の就労形態で、その他と回答した者の具体的な内容は、会社員（1 名）、公務員（1 名）であった。

表 29：配偶者の 1 日当たり就労時間（回答率 66%; n=127）

平均（時間）	9.4
標準偏差（時間）	2.5
中央値（時間）	9.0
最小（時間）	5
最大（時間）	24

表 30 : 配偶者の 1 週間当たり就労日数 (回答率 64%; n=124)

平均 (日)	5.4
標準偏差 (日)	0.7
中央値 (日)	5.0
最小 (日)	3
最大 (日)	7

表 31 : 保護者の喫煙状況 (回答率 89%; n=171)

	人数	%
現在喫煙している	17	10%
現在喫煙していない	154	90%
合計	171	100%

表 32 : 配偶者の喫煙状況 (回答率 86%; n=166)

	人数	%
現在喫煙している	89	54%
現在喫煙していない	77	46%
合計	166	100%

表 33 : 保育所の通園 (回答率 88%; n=170)

	人数	%
通園している	86	51%
通園していない	84	49%
合計	170	100%

保育所に通園している児が、いつから通園しているかの結果は表 34 の通りであった。また、通園していると回答した人数が 86 名であり、通園開始月齢を回答した人数は 86 名以下であるべきだが、実際には通園していないと回答した 1 名が、通園開始月齢に回答していたため、人数の齟齬が生じているが、今回は元データのまま集計を行った。

表 34 : 保育所の通園開始月齢 (n=87)

平均 (か月)	11.8
標準偏差 (か月)	4.5
中央値 (か月)	12.0
最小 (か月)	0
最大 (か月)	19

表 35 : 戸外で遊ぶ程度 (回答率 84%; n=163)

	人数	%
よくある	59	36%
時々ある	61	37%
あまりない	36	22%
ほとんどない	7	4%
合計	163	100%

表 36 : スクリーンタイム (回答率 88%; n=169)

	人数	%
1 時間以下	59	35%
1~2 時間	61	36%
2~3 時間	36	21%
3~4 時間	7	4%
4~5 時間	2	1%
5 時間以上	2	1%
見ない	2	1%
合計	169	100%

表 37 : 子の起床時間 (回答率 89%; n=171)

平均 (時)	6.9
標準偏差 (時)	0.7
中央値 (時)	7.0
最小 (時)	5.0
最大 (時)	10.0

注 : 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 38: 子の就寝時間 (回答率 89%; n=171)

平均 (時)	21.1
標準偏差 (時)	1.1
中央値 (時)	21.0
最小 (時)	8.5*
最大 (時)	24.0

注: 例えば 21 時=21.0、21 時 30 分=21.5 と表記

※元データでは 8.5 となっているが、午後 8 時半 (20 時 30 分) の可能性がある。今回は元データのまま集計を行った。

表 39: 昼寝開始時間 (回答率 86%; n=166)

平均 (時)	12.8
標準偏差 (時)	0.9
中央値 (時)	13.0
最小 (時)	10
最大 (時)	16

注: 例えば 13 時=13.0、13 時 30 分=13.5 と表記

表 40: 子の朝食時間 (回答率 89%; n=171)

平均 (時)	7.4
標準偏差 (時)	0.6
中央値 (時)	7.5
最小 (時)	6
最大 (時)	10

注: 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 41: 子の昼食時間 (回答率 88%; n=169)

平均 (時)	11.8
標準偏差 (時)	0.5
中央値 (時)	12.0
最小 (時)	11
最大 (時)	14

注: 例えば 12 時=12.0、12 時 30 分=12.5

と表記

表 42: 子の夕食時間 (回答率 88%; n=170)

平均 (時)	18.5
標準偏差 (時)	0.7
中央値 (時)	18.5
最小 (時)	16
最大 (時)	21

注: 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 43: 手ばかりの認知 (回答率 89%; n=171)

	人数	%
知っている	138	81%
知らない	21	12%
聞いた事はあるが 内容は知らない	12	7%
合計	171	100%

表 44: おやつとの与え方 (回答率 87%; n=167)

	人数	%
時間を決めて与える	95	57%
欲しがる時に与える	45	27%
特に気をつけていな い	27	16%
合計	167	100%

※保育所に通園している場合は保育所以外の場合について回答

表 45: 子の食品摂取状況; パン (回答率 89%; n=171)

	人数	%
ほとんどとらない	28	16%
週 3 回位摂取	83	49%
ほとんど毎日摂取	60	35%
合計	171	100%

表 46：子の食品摂取状況；インスタントラーメンを除く麺類（回答率 87%；n=168）

	人数	%
ほとんどとらない	59	35%
週 3 回位摂取	102	61%
ほとんど毎日摂取	7	4%
合計	168	100%

表 47：子の食品摂取状況；インスタントラーメン（回答率 88%；n=170）

	人数	%
ほとんどとらない	165	97%
週 3 回位摂取	5	3%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	170	100%

表 48：子の食品摂取状況；いも類（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	15	9%
週 3 回位摂取	135	79%
ほとんど毎日摂取	21	12%
合計	171	100%

表 49：子の食品摂取状況；卵（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	34	20%
週 3 回位摂取	111	65%
ほとんど毎日摂取	26	15%
合計	171	100%

表 50：子の食品摂取状況；牛乳（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	58	34%
週 3 回位摂取	53	31%
ほとんど毎日摂取	60	35%
合計	171	100%

表 51：子の食品摂取状況；チーズ等の乳製品（回答率 87%；n=168）

	人数	%
ほとんどとらない	43	26%
週 3 回位摂取	97	58%
ほとんど毎日摂取	28	17%
合計	168	100%

表 52：子の食品摂取状況；肉類（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	8	5%
週 3 回位摂取	96	56%
ほとんど毎日摂取	67	39%
合計	171	100%

表 53：子の食品摂取状況；魚類（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	7	4%
週 3 回位摂取	112	65%
ほとんど毎日摂取	52	30%
合計	171	100%

表 54：子の食品摂取状況；豆腐や納豆を含む豆類（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	6	4%
週 3 回位摂取	90	53%
ほとんど毎日摂取	75	44%
合計	171	100%

表 55：子の食品摂取状況；緑黄色野菜（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	2	1%
週 3 回位摂取	68	40%
ほとんど毎日摂取	101	59%
合計	171	100%

表 56：子の食品摂取状況；淡色野菜（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	10	6%
週 3 回位摂取	83	49%
ほとんど毎日摂取	78	46%
合計	171	100%

表 57：子の食品摂取状況；果物（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	14	8%
週 3 回位摂取	76	44%
ほとんど毎日摂取	81	47%
合計	171	100%

表 58：子の食品摂取状況；海藻類（回答率 88%；n=170）

	人数	%
ほとんどとらない	58	34%
週 3 回位摂取	96	56%
ほとんど毎日摂取	16	9%
合計	170	100%

表 59：子の食品摂取状況；佃煮や漬物等の塩辛いもの（回答率 88%；n=170）

	人数	%
ほとんどとらない	149	88%
週 3 回位摂取	19	11%
ほとんど毎日摂取	2	1%
合計	170	100%

表 60：子の食品摂取状況；フライや肉炒め等の油料理（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	63	37%
週 3 回位摂取	98	57%
ほとんど毎日摂取	10	6%
合計	171	100%

表 61：子の食品摂取状況；ドレッシング（回答率 88%；n=170）

	人数	%
ほとんどとらない	137	81%
週 3 回位摂取	29	17%
ほとんど毎日摂取	4	2%
合計	170	100%

表 62：子の食品摂取状況；マヨネーズ（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	127	74%
週 3 回位摂取	44	26%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	171	100%

表 63：子の食品摂取状況；味噌汁やすまし汁等の汁物（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	8	5%
週 3 回位摂取	60	35%
ほとんど毎日摂取	103	60%
合計	171	100%

表 64：子の食品摂取状況；ポテトチップス等の塩味のお菓子（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	83	49%
週 3 回位摂取	79	46%
ほとんど毎日摂取	9	5%
合計	171	100%

表 65：子の食品摂取状況；砂糖を含む甘いお菓子（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	52	30%
週 3 回位摂取	102	60%
ほとんど毎日摂取	17	10%
合計	171	100%

表 66：子の食品摂取状況；飲み物への添加も含む砂糖（回答率 87%；n=167）

	人数	%
ほとんどとらない	111	66%
週 3 回位摂取	44	26%
ほとんど毎日摂取	12	7%
合計	167	100%

表 67：子の食品摂取状況；炭酸飲料（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	167	98%
週 3 回位摂取	4	2%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	171	100%

表 68：子の食品摂取状況；ヨーグルト（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	29	17%
週 3 回位摂取	86	50%
ほとんど毎日摂取	56	33%
合計	171	100%

表 69：子の食品摂取状況；ヤクルト等の乳酸飲料（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	87	51%
週 3 回位摂取	68	40%
ほとんど毎日摂取	16	9%
合計	171	100%

表 70：子の食品摂取状況；スポーツ飲料含むジュース（回答率 89%；n=171）

	人数	%
ほとんどとらない	90	53%
週 3 回位摂取	60	35%
ほとんど毎日摂取	21	12%
合計	171	100%

表 71：子の食品摂取状況；ハンバーガー・ホットドッグ・肉まん等のファーストフード（回答率 88%；n=170）

	人数	%
ほとんどとらない	162	95%
週 3 回位摂取	8	5%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	170	100%

### (c) 乳幼児健康診査（3 歳児健康診査）

乳幼児健康診査（3 歳児健康診査）の調査結果に関して、表 72 から表 139 に示した。

表 72：子の体重（回答率 83%；n=161）

平均（kg）	14.2
標準偏差（kg）	1.7
中央値（kg）	14.2
最小（kg）	10.35
最大（kg）	24.7

表 73：子の身長（回答率 83%；n=161）

平均（cm）	95.2
標準偏差（cm）	3.5
中央値（cm）	95.1
最小（cm）	83.6
最大（cm）	105.4

表 74：母親の年齢（回答率 82%；n=159）

平均（歳）	35.5
標準偏差（歳）	4.7
中央値（歳）	36.0
最小（歳）	22
最大（歳）	46

表 75：父親の年齢（回答率 78%；n=150）

平均（歳）	38.2
標準偏差（歳）	6.1
中央値（歳）	38.0
最小（歳）	24
最大（歳）	60

表 76：家族構成（回答率 78%；n=151）

	人数	%
核家族	105	70%
拡大家族	35	23%
その他	0	0%
不明	0	0%
母子家族	9	6%
親 1 人+祖父母	2	1%
合計	171	100%

表 77：家族の総数（回答率 78%；n=151）

平均（人）	4.7
標準偏差（人）	1.4
中央値（人）	5.0
最小（人）	2
最大（人）	10

表 78 : 解決できない悩み①発育・発達 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ない	144	90%
ある	16	10%
合計	160	100%

発育・発達の悩みがあると回答した 16 名のうち、11 名が回答した具体的な内容として、言葉の発達に関するものが最も多く、他に体重や運動が苦手等と回答されていた。

表 79 : 解決できない悩み⑤食事 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ない	101	63%
ある	59	37%
合計	160	100%

食事に関しての悩みがあると回答した者は、1 歳 6 か月児健診では約 4 割であったが、3 歳児健診の段階でも約 4 割であった。この悩みがあると回答した 59 名の具体的な内容は表 80 から表 86 である。

表 80 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<むらがある> (n=59)

	人数	%
ない	33	56%
ある	26	44%
合計	59	100%

表 81 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<食事量 (少ない・多い) > (n=59)

	人数	%
ない	46	78%
ある	13	22%
合計	59	100%

13 名が食事量に悩んでいると回答し、そのうち 10 名の回答者が食事量が少ないことに、3 名が多いことに悩んでいた。

表 82 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<よく噛まない> (n=59)

	人数	%
ない (よく噛む)	53	90%
ある (よく噛まない)	6	10%
合計	59	100%

食事に関する悩みがある者のうち、10%がよく噛まないと回答した。

表 83 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<偏食> (n=59)

	人数	%
ない	44	75%
ある	15	25%
合計	59	100%

食事に関する悩みがある者のうち、25%が偏食で悩んでいると回答した。

表 84 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<間食> (n=59)

	人数	%
ない	44	75%
ある	15	25%
合計	59	100%

食事に関する悩みがある者のうち、25%が間食で悩んでいると回答した。



表 85 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<遊び食べ> (n=59)

	人数	%
ない	42	71%
ある	17	29%
合計	59	100%

食事に関する悩みがある者のうち、約 3 割が遊び食べで悩んでいると回答した。

表 86 : 解決できない悩み⑤食事の具体例<その他> (n=59)

	人数	%
ない	56	95%
ある	3	5%
合計	59	100%

食事の悩みに関して、その他と回答した 3 名は、具体的には、アレルギー (1 名)、食事に時間がかかる (1 名)、寝る前に摂取する (1 名) であった。

表 87 : 解決できない悩み⑥睡眠 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ない	143	89%
ある	17	11%
合計	160	100%

睡眠に悩みを抱える者の具体的な内容は、寝るのが遅い・寝付かないといった回答が 9 名で最も多かった。1 歳 6 カ月健診で見られた夜泣きや夜中の授乳で起きるといった回答は存在せず、一方で朝なかなか起きられない (2 名)、規則正しくない (1 名) といった回答がみられた。

表 88 : 保護者の就労状況 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
仕事をしている	121	76%
仕事をしているが現在 休職中	12	8%
仕事はしていない (専業主婦である)	27	17%
学生である	0	0%
合計	160	100%

1 歳 6 か月健診では約半数であった「仕事をしている」の回答が、3 歳児健診では 76%に増加していた。一方で、1 歳 6 か月時健診時点では 36%が「仕事はしていない」と回答していたが、3 歳児健診の時点では 17%に低下していた。

表 89 : 保護者の就労形態 (n=104)

	人数	%
農業	27	26%
自営業	10	10%
常勤	41	39%
パート・内職	52	50%
その他	1	1%
合計	104	100%

保護者の就労形態では、「パート・内職」が最も多く半数であり、次いで常勤勤務が多かった。

表 90: 保護者の 1 日当たり労働時間 (n=101)

平均 (時間)	6.6
標準偏差 (時間)	1.8
中央値 (時間)	7.0
最小 (時間)	3
最大 (時間)	12

表 91: 保護者の週当たり労働日数 (n=101)

平均 (時間)	4.8
標準偏差 (時間)	0.7
中央値 (時間)	5.0
最小 (時間)	2
最大 (時間)	6

表 92: 配偶者の就労形態 (回答率 74%; n=142)

	人数	%
農業	15	11%
自営業	19	13%
常勤	106	75%
パート・内職	0	0%
その他	2	1%
合計	142	100%

表 93: 配偶者の 1 日当たり就労時間 (回答率 61%; n=117)

平均 (時間)	9.3
標準偏差 (時間)	2.6
中央値 (時間)	8.0
最小 (時間)	5
最大 (時間)	24

表 94: 配偶者の 1 週間当たり就労日数 (回答率 61%; n=117)

平均 (日)	5.5
標準偏差 (日)	0.6
中央値 (日)	5.0
最小 (日)	3
最大 (日)	7

表 95: 保育所・幼稚園の通園状況 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
保育所	141	88%
幼稚園	5	3%
これから通園させたい	14	9%
ずっと通園させないつもり	1	1%
わからない・なんとも言えない	0	0%
その他	0	0%
合計	161	100%

通園している児が、いつから通園しているかの結果は表 96 であった。

表 96: 保育所・幼稚園の通園開始月齢 (n=157)

平均 (か月)	19.0
標準偏差 (か月)	12.9
中央値 (か月)	18.0
最小 (か月)	0
最大 (か月)	60*

\*最大値が 60 (か月) であるが、これは、約 5 歳を指しており、3 歳児健診での回答として不適切である。今回は元データのままと集計した。

表 97: 戸外で遊ぶ程度 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
よくある	141	88%
時々ある	17	11%
あまりない	3	2%
ほとんどない	0	0%
合計	161	100%

表 98: 子の食品摂取状況; 米飯(回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	0	0%
週 3 回位摂取	2	1%
ほとんど毎日摂取	159	99%
合計	161	100%

表 99: 子の食品摂取状況; パン(回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	23	14%
週 3 回位摂取	86	54%
ほとんど毎日摂取	51	32%
合計	160	100%

表 100: 子の食品摂取状況; インスタントラーメンを除く麺類 (回答率 82%; n=159)

	人数	%
ほとんどとらない	53	33%
週 3 回位摂取	102	64%
ほとんど毎日摂取	4	3%
合計	159	100%

表 101: 子の食品摂取状況; インスタントラーメン (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	145	91%
週 3 回位摂取	14	9%
ほとんど毎日摂取	1	1%
合計	160	100%

表 102: 子の食品摂取状況; いも類 (回答率 82%; n=158)

	人数	%
ほとんどとらない	25	16%
週 3 回位摂取	119	75%
ほとんど毎日摂取	14	9%
合計	158	100%

表 103: 子の食品摂取状況; 卵(回答率 82%; n=158)

	人数	%
ほとんどとらない	22	14%
週 3 回位摂取	95	60%
ほとんど毎日摂取	41	26%
合計	158	100%

表 104: 子の食品摂取状況; 牛乳 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	17	11%
週 3 回位摂取	64	40%
ほとんど毎日摂取	79	49%
合計	160	100%

牛乳に関しては、1歳6か月児健診では週3回程度の摂取が31%、ほとんど毎日摂取が35%であったが、3歳児健診では週3回程度摂取する児およびほとんど毎日摂取する児がともに増加し、合わせて約9割であった。

表 105: 子の食品摂取状況; チーズ等の乳製品 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	24	15%
週 3 回位摂取	93	58%
ほとんど毎日摂取	43	27%
合計	160	100%

表 106: 子の食品摂取状況; 肉類 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	2	1%
週 3 回位摂取	84	52%
ほとんど毎日摂取	75	47%
合計	161	100%

表 107: 子の食品摂取状況; 魚類 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	7	4%
週 3 回位摂取	107	67%
ほとんど毎日摂取	46	29%
合計	160	100%

表 108: 子の食品摂取状況; 豆腐や納豆を含む豆類 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	6	4%
週 3 回位摂取	102	63%
ほとんど毎日摂取	53	33%
合計	161	100%

表 109: 子の食品摂取状況; 緑黄色野菜 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	5	3%
週 3 回位摂取	75	47%
ほとんど毎日摂取	81	50%
合計	161	100%

表 110: 子の食品摂取状況; 淡色野菜 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	9	6%
週 3 回位摂取	66	41%
ほとんど毎日摂取	86	53%
合計	161	100%

表 111: 子の食品摂取状況; 果物 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	12	7%
週 3 回位摂取	82	51%
ほとんど毎日摂取	67	42%
合計	161	100%

表 112: 子の食品摂取状況; 海藻類 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	46	29%
週 3 回位摂取	102	63%
ほとんど毎日摂取	13	8%
合計	161	100%

表 113: 子の食品摂取状況; 佃煮や漬物等の塩辛いもの (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	124	77%
週 3 回位摂取	34	21%
ほとんど毎日摂取	3	2%
合計	161	100%

表 114: 子の食品摂取状況; フライや肉炒め等の油料理 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	16	10%
週 3 回位摂取	127	79%
ほとんど毎日摂取	18	11%
合計	161	100%

表 115: 子の食品摂取状況; ドレッシング (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	77	48%
週 3 回位摂取	71	44%
ほとんど毎日摂取	13	8%
合計	161	100%

表 116: 子の食品摂取状況; マヨネーズ (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	73	45%
週 3 回位摂取	82	51%
ほとんど毎日摂取	6	4%
合計	161	100%

表 117: 子の食品摂取状況; 味噌汁やすまし汁等の汁物 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	7	4%
週 3 回位摂取	55	34%
ほとんど毎日摂取	98	61%
合計	160	100%

表 118: 子の食品摂取状況; ポテトチップス等の塩味のお菓子 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	56	35%
週 3 回位摂取	97	60%
ほとんど毎日摂取	8	5%
合計	161	100%

表 119: 子の食品摂取状況; 砂糖を含む甘いお菓子 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	16	10%
週 3 回位摂取	107	66%
ほとんど毎日摂取	38	24%
合計	161	100%

表 120: 子の食品摂取状況; 飲み物への添加物も含む砂糖 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	89	56%
週 3 回位摂取	47	29%
ほとんど毎日摂取	24	15%
合計	160	100%

表 121 : 子の食品摂取状況 ; 炭酸飲料 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	138	86%
週 3 回位摂取	22	14%
ほとんど毎日摂取	1	1%
合計	161	100%

表 122 : 子の食品摂取状況 ; ヨーグルト (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	33	21%
週 3 回位摂取	89	56%
ほとんど毎日摂取	38	24%
合計	160	100%

表 123 : 子の食品摂取状況 ; ヤクルト等の乳酸飲料 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
ほとんどとらない	59	37%
週 3 回位摂取	80	50%
ほとんど毎日摂取	21	13%
合計	160	100%

表 124 : 子の食品摂取状況 ; スポーツ飲料含むジュース (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	64	40%
週 3 回位摂取	71	44%
ほとんど毎日摂取	26	16%
合計	161	100%

表 125 : 子の食品摂取状況 ; ハンバーガー・ホットドッグ・肉まん等のファーストフード (回答率 83%; n=161)

	人数	%
ほとんどとらない	138	86%
週 3 回位摂取	23	14%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	161	100%

表 126 : 1 日 3 回の食事摂取 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
はい	158	98%
いいえ	3	2%
合計	161	100%

1 日 3 食の摂取をしていない 3 名は、朝食 1 名、昼食 3 名、夕食 2 名があまり摂取していないと回答しているが、これが真だとすると、昼食が全員摂取しておらず、朝食あるいは夕食を摂取せず、1 日 1 食の摂取である。今回は元データのまま集計を行った。

表 127 : 子の朝食時間 (回答率 82%; n=159)

平均 (時)	7.4
標準偏差 (時)	0.6
中央値 (時)	7.0
最小 (時)	6
最大 (時)	10

注 : 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 128: 子の昼食時間 (回答率 82%; n=158)

平均 (時)	11.8
標準偏差 (時)	0.4
中央値 (時)	12.0
最小 (時)	11.0
最大 (時)	13.0

注: 例えば 13 時=13.0、13 時 30 分=13.5  
と表記

表 129: 子の夕食時間 (回答率 88%; n=170)

平均 (時)	18.6
標準偏差 (時)	0.6
中央値 (時)	19.0
最小 (時)	17.0
最大 (時)	20.0

注: 例えば 20 時=20.0、20 時 30 分=20.5  
と表記

表 130: 共食の状況 (回答率 83%; n=161)

	人数	%
家族そろって	124	77%
時々そろって	28	17%
だいたい子どもだけ	3	2%
その他	6	4%
合計	161	100%

共食の状況でその他と回答した 6 名は、母と摂取 (3 名)、母と姉妹 (2 名)、母と子ども 2 人 (1 名) であった。

表 131: 手ばかりの認知 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
知っている	144	90%
知らない	8	5%
聞いた事はあるが 内容は知らない	8	5%
合計	160	100%

表 132: おやつとの与え方 (回答率 83%; n=160)

	人数	%
時間を決めて与える	83	52%
欲しがる時に与える	50	31%
特に気をつけていな い	27	17%
合計	160	100%

※保育所に通園している場合は保育所以外  
の場合について回答

表 133: スクリーンタイム (回答率 83%; n=161)

	人数	%
1 時間以下/日	22	14%
1~2 時間/日	82	51%
2~3 時間/日	37	23%
3~4 時間/日	12	7%
4~5 時間/日	3	2%
5 時間以上/日	5	3%
見ない	0	0%
合計	161	100%

表 134: テレビゲーム類の時間(回答率 83%; n=161)

	人数	%
1 時間以下/日	46	29%
1~2 時間/日	12	7%
2~3 時間/日	1	1%
3~4 時間/日	0	0%
4~5 時間/日	1	1%
5 時間以上/日	1	1%
行わない	100	62%
合計	161	100%

表 135: 子の起床時間(回答率 83%; n=161)

平均 (時)	7.00
標準偏差 (時)	0.60
中央値 (時)	7.00
最小 (時)	5.50
最大 (時)	10.00

注: 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 136: 子の就寝時間(回答率 83%; n=161)

平均 (時)	21.5
標準偏差 (時)	0.6
中央値 (時)	21.5
最小 (時)	20.0
最大 (時)	24.0

注: 例えば 22 時=22.0、22 時 30 分=22.5 と表記

就寝時間は平均 21 時 30 分、最も早い就寝時間は 20 時、最も遅い場合は 24 時であった。

表 137: 昼寝開始時間(回答率 77%; n=149)

平均 (時)	13.1
標準偏差 (時)	0.6
中央値 (時)	13.0
最小 (時)	11.5
最大 (時)	16.0

注: 例えば 13 時=13.0、13 時 30 分=13.5 と表記

表 138: 昼寝時間(回答率 79%; n=153)

平均 (時間)	1.7
標準偏差 (時間)	0.5
中央値 (時間)	2.0
最小 (時間)	0.0
最大 (時間)	3.0

表 139: 経済的な心配事(回答率 75%; n=144)

	人数	%
選択しなかった(ストレスに感じていない)	91	63%
ストレスだと感じている	43	30%
最もストレスに感じている	10	7%
合計	144	100%



(d) 乳幼児健康診査 (5歳児健康診査)

乳幼児健康診査 (5歳児健康診査) の調査結果に関して、表 140 から表 210 に示した。

表 140 : 子の体重 (回答率 79%; n=153)

平均 (kg)	17.5
標準偏差 (kg)	2.5
中央値 (kg)	17.6
最小 (kg)	13.0
最大 (kg)	34.2

表 141 : 子の身長 (回答率 79%; n=153)

平均 (cm)	106.5
標準偏差 (cm)	4.2
中央値 (cm)	106.4
最小 (cm)	94.2
最大 (cm)	121.5

表 142 : 性別 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
男	70	46%
女	83	54%
合計	153	100%

表 143 : 出生順位 (回答率 77%; n=149)

	人数	%
第一子	50	34%
第二子	56	38%
第三子	34	23%
第四子	8	5%
第五子	1	1%
合計	149	100%

表 144 : 母親の年齢 (回答率 78%; n=151)

平均 (歳)	37.4
標準偏差 (歳)	4.8
中央値 (歳)	37.0
最小 (歳)	24
最大 (歳)	53

表 145 : 父親の年齢 (回答率 74%; n=142)

平均 (歳)	40.0
標準偏差 (歳)	6.3
中央値 (歳)	40.0
最小 (歳)	26
最大 (歳)	61

表 146 : 家族構成 (回答率 77%; n=148)

	人数	%
核家族	104	70%
拡大家族	32	22%
その他	1	1%
不明	0	0%
母子家族	9	6%
親 1 人+祖父母	2	1%
父子家族	0	0%
合計	148	100%

表 147 : 家族の総数 (回答率 76%; n=147)

平均 (人)	4.6
標準偏差 (人)	1.2
中央値 (人)	5.0
最小 (人)	2
最大 (人)	9

表 148：解決できない悩み②性格（回答率 78%; n=151）

	人数	%
ない	131	87%
ある	20	13%
合計	151	100%

表 149：解決できない悩み⑤食事（回答率 79%; n=152）

	人数	%
ない	117	77%
ある	35	23%
合計	152	100%

食事に関しての悩みがあると回答した者は、1歳6か月児健診および3歳児健診の段階では約4割であったが、5歳児健診では23%に低下していた。この悩みがあると回答した35名の具体的な内容は表150から表155である。

表 150：解決できない悩み⑤食事の具体例<むらがある>（n=35）

	人数	%
ない	16	46%
ある	19	54%
合計	35	100%

表 151：解決できない悩み⑤食事の具体例<食事量（少ない・多い）>（n=35）

	人数	%
ない	26	74%
ある	9	26%
合計	35	100%

9名が食事量に悩んでいると回答し、その全員が食事量が少ないことに悩んでいた。

表 152：解決できない悩み⑤食事の具体例<よく噛まない>（n=35）

	人数	%
ない（よく噛む）	32	91%
ある（よく噛まない）	3	9%
合計	35	100%

表 153：解決できない悩み⑤食事の具体例<偏食>（n=35）

	人数	%
ない	26	74%
ある	9	26%
合計	35	100%

食事に関する悩みがある者のうち、26%が偏食で悩んでいると回答した。

表 154：解決できない悩み⑤食事の具体例<間食>（n=35）

	人数	%
ない	32	91%
ある	3	9%
合計	35	100%

表 155：解決できない悩み⑤食事の具体例<遊び食べ>（n=35）

	人数	%
ない	23	66%
ある	12	34%
合計	35	100%

食事に関する悩みがある者のうち、34%が遊び食べで悩んでいると回答した。

表 156：解決できない悩み⑥睡眠（回答率 79%；n=153）

	人数	%
ない	145	95%
ある	8	5%
合計	153	100%

睡眠に悩みを抱える者の具体的な内容は、寝るのが遅い・寝付かないといった回答が最も多かった。

表 157：解決できない悩み⑦友人（回答率 79%；n=153）

	人数	%
ない	146	95%
ある	7	5%
合計	153	100%

表 158：保護者の就労状況（回答率 79%；n=153）

	人数	%
仕事をしている	124	81%
仕事をしているが現在休職中	8	5%
仕事はしていない（専業主婦である）	21	14%
学生である	0	0%
合計	153	100%

1歳6か月健診では約半数であった「仕事をしている」の回答が、3歳児健診では76%に増加、さらに5歳児健診では81%に増加していた。

表 159：保護者の就労形態（n=130）

	人数	%
農業	20	15%
自営業	14	11%
常勤	36	28%
パート・内職	58	45%
その他	0	0%
合計	2	2%

保護者の就労形態では、「パート・内職」が最も多く半数であり、次いで常勤勤務が多かった。

表 160：保護者の1日当たり労働時間（n=80）

平均（時間）	7.0
標準偏差（時間）	1.8
中央値（時間）	7.0
最小（時間）	3.0
最大（時間）	12.0

表 161：保護者の週当たり労働日数（n=78）

平均（時間）	4.9
標準偏差（時間）	0.6
中央値（時間）	5.0
最小（時間）	3
最大（時間）	7

表 162：配偶者の就労形態（回答率 73%；n=140）

	人数	%
農業	14	10%
自営業	21	15%
常勤	101	72%
パート・内職	4	3%
その他	0	0%
合計	140	100%

表 163：配偶者の 1 日当たり就労時間（回答率 57%; n=110）

平均（時間）	8.9
標準偏差（時間）	2.0
中央値（時間）	8.0
最小（時間）	4.0
最大（時間）	24.0

表 164：配偶者の 1 週間当たり就労日数（回答率 56%; n=108）

平均（日）	5.3
標準偏差（日）	0.7
中央値（日）	5.0
最小（日）	2
最大（日）	7

表 165：保育所・幼稚園の通園状況（回答率 79%; n=153）

	人数	%
保育所	140	92%
幼稚園	12	8%
通園していない	1	1%
通園していたがやめた	0	0%
その他	0	0%
合計	153	100%

5 歳児健診時点で回答者の多くが保育所に通っていた。保育所あるいは幼稚園に通園している児が、いつから通園しているかの結果は表 166 であった。

表 166：保育所・幼稚園の通園開始月齢（n=150）

平均（か月）	20.4
標準偏差（か月）	13.1
中央値（か月）	24.0
最小（か月）	0
最大（か月）	60

表 167：戸外・室内で遊ぶ程度（回答率 79%; n=153）

	人数	%
戸外が多い	16	10%
両方	120	78%
室内が多い	17	11%
合計	153	100%

表 168：スクリーンタイム（回答率 79%; n=153）

	人数	%
1 時間以下／日	19	12%
1～2 時間／日	72	47%
2～3 時間／日	53	35%
3～4 時間／日	3	2%
4～5 時間／日	5	3%
5 時間以上／日	1	1%
見ない	0	0%
合計	153	100%

表 169: テレビゲーム類の時間(回答率 79%; n=153)

	人数	%
1 時間以下/日	61	40%
1~2 時間/日	24	16%
2~3 時間/日	2	1%
3~4 時間/日	0	0%
4~5 時間/日	0	0%
5 時間以上/日	0	0%
行わない	66	43%
合計	153	100%

表 170: 子の起床時間(回答率 79%; n=153)

平均 (時)	6.9
標準偏差 (時)	0.5
中央値 (時)	7.0
最小 (時)	6.0
最大 (時)	8.2

注: 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 171: 子の就寝時間(回答率 79%; n=153)

平均 (時)	21.5
標準偏差 (時)	0.5
中央値 (時)	21.5
最小 (時)	20.0
最大 (時)	23.0

注: 例えば 22 時=22.0、22 時 30 分=22.5 と表記

子の就寝時間は、平均 21 時 30 分であり、最も早い就寝時間は 20 時、最も遅い就寝時間は 23 時であった。

表 172: 1 日 3 回の食事摂取 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
はい	150	98%
いいえ	3	2%
合計	153	100%

1 日 3 回の食事摂取をしていない 3 名は、朝食 0 名、昼食 3 名、夕食 3 名があまり摂取していないと回答しているが、これが真だとすると、全員が朝食のみ摂取していることになる。今回は元データのまま集計した。

表 173: 子の朝食時間(回答率 79%; n=153)

平均 (時)	7.3
標準偏差 (時)	0.5
中央値 (時)	7.0
最小 (時)	6.0
最大 (時)	8.5

注: 例えば 6 時=6.0、6 時 30 分=6.5 と表記

表 174: 子の昼食時間(回答率 79%; n=152)

平均 (時)	11.9
標準偏差 (時)	0.2
中央値 (時)	12.0
最小 (時)	11.0
最大 (時)	12.5

注: 例えば 13 時=13.0、13 時 30 分=13.5 と表記

表 175: 子の夕食時間(回答率 79%; n=152)

平均 (時)	18.6
標準偏差 (時)	0.6
中央値 (時)	19.0
最小 (時)	17.0
最大 (時)	21.0

注: 20 時=20.0、20 時 30 分=20.5 と表記

表 176 : 共食の状況 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
家族そろって	124	81%
時々そろって	22	14%
だいたい子供だけ	5	3%
その他	2	1%
合計	153	100%

表 177 : 手ばかりの認知 (回答率 78%; n=151)

	人数	%
知っている	135	89%
知らない	5	3%
聞いた事はあるが 内容は知らない	11	7%
合計	151	100%

表 178 : おやつとの与え方 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
時間を決めて与える	79	52%
欲しがる時に与える	37	24%
特に気をつけていな い	36	24%
合計	152	100%

※通園者は園以外の場合について回答

表 179 : 子の食品摂取状況 ; 米飯 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	0	0%
週 3 回位摂取	4	3%
ほとんど毎日摂取	149	97%
合計	153	100%

表 180 : 子の食品摂取状況 ; パン (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	31	20%
週 3 回位摂取	77	51%
ほとんど毎日摂取	44	29%
合計	152	100%

表 181 : 子の食品摂取状況 ; インスタントラーメンを除く麺類 (回答率 78%; n=151)

	人数	%
ほとんどとらない	65	43%
週 3 回位摂取	85	56%
ほとんど毎日摂取	1	1%
合計	151	100%

表 182 : 子の食品摂取状況 ; インスタントラーメン (回答率 78%; n=150)

	人数	%
ほとんどとらない	140	93%
週 3 回位摂取	10	7%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	150	100%

表 183 : 子の食品摂取状況 ; いも類 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	19	13%
週 3 回位摂取	128	84%
ほとんど毎日摂取	5	3%
合計	152	100%

表 184: 子の食品摂取状況; 卵 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	19	12%
週 3 回位摂取	88	58%
ほとんど毎日摂取	46	30%
合計	153	100%

表 185: 子の食品摂取状況; 牛乳 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	18	12%
週 3 回位摂取	62	41%
ほとんど毎日摂取	72	47%
合計	152	100%

牛乳に関して、1 歳 6 か月児健診では週 3 回程度摂取していると回答した児が 31%、ほとんど毎日摂取していると回答した児が 35%と両群合わせて 66%程度であったが、3 歳児健診では週 3 回程度摂取していると回答した児が 40%、ほとんど毎日摂取していると回答した児が 49%と両群合わせて約 9 割に増加しており、5 歳児健診でも 3 歳児健診と同程度の比率で 9 割近くの児が、週 3 回程度あるいはほとんど毎日牛乳を摂取していた。

表 186: 子の食品摂取状況; チーズ等の乳製品 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	21	14%
週 3 回位摂取	97	64%
ほとんど毎日摂取	34	22%
合計	152	100%

表 187: 子の食品摂取状況; 肉類 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	1	1%
週 3 回位摂取	66	43%
ほとんど毎日摂取	85	56%
合計	152	100%

表 188: 子の食品摂取状況; 魚類 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	4	3%
週 3 回位摂取	114	75%
ほとんど毎日摂取	34	22%
合計	152	100%

表 189: 子の食品摂取状況; 豆腐や納豆を含む豆類 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	10	7%
週 3 回位摂取	100	65%
ほとんど毎日摂取	43	28%
合計	153	100%

表 190: 子の食品摂取状況; 緑黄色野菜 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	6	4%
週 3 回位摂取	62	41%
ほとんど毎日摂取	84	55%
合計	152	100%

表 191 : 子の食品摂取状況 ; 淡色野菜 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	8	5%
週 3 回位摂取	62	41%
ほとんど毎日摂取	83	54%
合計	153	100%

表 192 : 子の食品摂取状況 ; 果物 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	10	7%
週 3 回位摂取	85	56%
ほとんど毎日摂取	58	38%
合計	153	100%

表 193 : 子の食品摂取状況 ; 海藻類 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	44	29%
週 3 回位摂取	89	58%
ほとんど毎日摂取	20	13%
合計	153	100%

表 194 : 子の食品摂取状況 ; 佃煮や漬物等の塩辛いもの (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	132	87%
週 3 回位摂取	19	13%
ほとんど毎日摂取	1	1%
合計	152	100%

表 195 : 子の食品摂取状況 ; フライや肉炒め等の油料理 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	13	8%
週 3 回位摂取	119	78%
ほとんど毎日摂取	21	14%
合計	153	100%

表 196 : 子の食品摂取状況 ; ドレッシング (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	75	49%
週 3 回位摂取	61	40%
ほとんど毎日摂取	16	11%
合計	152	100%

表 197 : 子の食品摂取状況 ; マヨネーズ (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	80	52%
週 3 回位摂取	67	44%
ほとんど毎日摂取	6	4%
合計	153	100%

表 198 : 子の食品摂取状況 ; 味噌汁やすまし汁等の汁物 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	5	3%
週 3 回位摂取	61	40%
ほとんど毎日摂取	87	57%
合計	153	100%



表 199: 子の食品摂取状況; ポテトチップス等の塩味のお菓子 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	52	34%
週 3 回位摂取	93	61%
ほとんど毎日摂取	7	5%
合計	152	100%

表 200: 子の食品摂取状況; 砂糖を含む甘いお菓子 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	20	13%
週 3 回位摂取	90	59%
ほとんど毎日摂取	43	28%
合計	153	100%

表 201: 子の食品摂取状況; 飲み物への添加も含む砂糖 (回答率 78%; n=150)

	人数	%
ほとんどとらない	84	56%
週 3 回位摂取	44	29%
ほとんど毎日摂取	22	15%
合計	150	100%

表 202: 子の食品摂取状況; 炭酸飲料 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	119	78%
週 3 回位摂取	30	20%
ほとんど毎日摂取	3	2%
合計	152	100%

表 203: 子の食品摂取状況; ヨーグルト (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	35	23%
週 3 回位摂取	82	54%
ほとんど毎日摂取	35	23%
合計	152	100%

表 204: 子の食品摂取状況; ヤクルト等の乳酸飲料 (回答率 79%; n=152)

	人数	%
ほとんどとらない	55	36%
週 3 回位摂取	77	51%
ほとんど毎日摂取	20	13%
合計	152	100%

表 205: 子の食品摂取状況; スポーツ飲料含むジュース (回答率 78%; n=151)

	人数	%
ほとんどとらない	59	39%
週 3 回位摂取	73	48%
ほとんど毎日摂取	19	13%
合計	151	100%

表 206: 子の食品摂取状況; ハンバーガー・ホットドッグ・肉まん等のファーストフード (回答率 79%; n=153)

	人数	%
ほとんどとらない	128	84%
週 3 回位摂取	25	16%
ほとんど毎日摂取	0	0%
合計	153	100%

表 207: 食物アレルギーを起こした経験 (回答率 79%; n=153)

	人数	%
あり	30	20%
なし	123	80%
合計	153	100%

食物アレルギーを起こした経験があると回答した者は 20%であった。食物アレルギー症状(じんましん、唇の腫れ等)を起こす原因食品として、卵(21名)、乳製品(7名)、ピーナッツ(2名)、小麦(3名)、キウイ(2名)、スイカ(1名)、桃(1名)、バナナ(1名)、そば(1名)等の回答があった。

表 208: 食物アレルギーの診断経験 (n=31)

	人数	%
あり	26	84%
なし	5	16%
合計	31	100%

表 209: 現在の食物アレルギーの症状 (n=28)

	人数	%
はい(症状が出る)	9	32%
いいえ(症状が出ない)	16	57%
わからない	3	11%
合計	28	100%

症状が出ない場合、いつから摂取できているかの回答は、平均で 2.6 歳から摂取できていると回答していた。

表 210: 経済的な心配事 (回答率 70%; n=135)

	人数	%
選択しなかった(ストレスを感じていない)	95	70%
ストレスだと感じている	34	25%
最もストレスに感じている	6	4%
合計	135	100%

#### D. 考察

本研究では、乳幼児の栄養リスクをスクリーニングするための簡易評価ツール案に使用する質問項目案を作成するため、山梨県甲州市で実施された調査データを集計した。妊娠期(母子健康手帳交付時)、乳幼児健康診査(1歳6か月健診、3歳児健診、5歳児健診)の4調査に関して、問診票の内容や回答結果を整理した。

問診票の内容は、共通するものとしては、妊婦あるいは保護者の就労状況や悩み、ストレス状況等があった。

##### (a) 妊娠期(母子健康手帳交付時)

妊娠期(母子健康手帳交付時)では、妊娠がわかった時の気持ち、子どもの希望人数等が特徴的な問診内容であり、喫煙や飲酒状況、さらに妊娠前の食物摂取状況等に関する質問があり、妊娠期といえども、母子健康手帳を受け取る時期は妊娠が医療機関で明らかになってから間もないことが多いため、妊娠の初期であることが多いと考えられる。このような妊娠初期の状況で、妊娠がわかった時の妊婦と配偶者の気持ちや、妊娠前の食物摂取状況、悩みやストレスにすることを調査することは、妊娠が発覚して

間もない時期が最適であり、妊娠継続と出産、子の成長に至る過程を把握していく上で非常に重要であると考えられる。結果の特徴は、喫煙状況や飲酒状況についてであるが、妊娠時でも喫煙や飲酒している者がみられ、是正するための介入が望まれる。ただし、母子健康手帳交付時の調査ということで、対応は管理栄養士でないことが多いと考えられるため、結果を医療機関や健診を受診すると考えられる市区町村の施設等へのフィードバックをする等、工夫が必要であると考えられる。

#### (b) 乳幼児健康診査 (1歳6か月児健康診査)

1歳6か月健診時では、子と触れ合う人や機会、母と子のスキンシップ、保育所の通園状況、断乳・授乳状況、歯磨きの状況、生後3か月の栄養補給状況、夜に一緒に寝る者、これまでの受診や入院状況といった項目が特徴的で、歯磨きに関する項目もあった。1歳6か月・3歳児健診・5歳児健診ともに共通する項目として、手ばかりの認知、両親や兄弟以外の者とのふれあい、戸外遊びの状況、スクリーンタイムや起床時間・就寝時間・お昼寝開始時間、朝食・昼食・夕食時間、おやつの与え方、子の食品摂取状況、保護者の精神的な状況、近所つきあいや行事への参加、精神的に支えになる存在の有無、子への感情や対応等の項目があった。また、食物摂取状況は、離乳食が完了している頃の状況であるため、この先育っていく中での食生活の基礎のような位置づけと考えられる。もしもこの段階で大きく改善すべき事柄が見つけられたならば、早期に介入し、適切な食生活へ導いていくことが望まれる。結果の特徴としては、核家族が約7割で、44%が断乳しているが56%は断乳しておらず、断乳していない者の6割近くが母

乳を与えていた。一般的には離乳食が完了しているといわれているが、半数以上が断乳していなかった。歯磨きは朝と昼の2回行っている児が最も多く約4割であった。食事に対しての悩みは約4割が有しており、その中でも食事のむらが最も多かった。1歳6か月では、離乳食が完了していたとしても、摂取しにくいものや好み等の問題、また意思をうまく伝えられない時期でもありと考えられるため、保護者が用意した食事を均等に摂取することが難しい可能性もあると考えられた。保育所には51%が既に通園しており、平均して1歳弱くらいから通園している状況であった。スクリーンタイムは、1~2時間が最も多く(36%)、その次に1時間以下(35%)と続いたが、5時間以上も1%ではあるが存在していた。食品の摂取状況については、パン(16%)、麺類(35%)、いも類(9%)、卵(20%)、牛乳(34%)、乳製品(26%)、肉類(5%)、魚類(4%)、豆類(4%)、緑黄色野菜(1%)、淡色野菜(6%)、果物(8%)、海藻類(34%)に関してほとんど摂取しないと回答しており、離乳食から幼児食へ移行していく段階で、様々な食品を摂取できるようなアプローチが必要であると考えられた。一方で、佃煮や漬物等の塩辛いもの(11%; 1%)、油料理(57%; 6%)、マヨネーズ(26%; 0%)、ポテトチップス等の塩味のお菓子(46%; 5%)、甘いお菓子(60%; 10%)、炭酸飲料(2%; 0%)、ヤクルト等の乳酸飲料(40%; 9%)、スポーツ飲料を含むジュース(35%; 12%)に関しては、週3回程度あるいはほとんど毎日摂取(週3回程度摂取している割合;ほとんど毎日摂取している割合)していると回答し、おやつは欲しがる時にあげている(27%)、おやつの与え方は特に気を付けていない(16%)といった回答も合わせて考えると、間食の与

え方や内容、幼児食は大人の食事の量を減らすだけという感覚ではなく、その味付けや意味に関しても周知しながら具体的な食事内容へアプローチしていくことが必要なのではないかと考えられた。

### (c) 乳幼児健康診査 (3歳児健康診査)

3歳児健診時の質問の特徴としては、保育所だけでなく幼稚園に通う子も出てくる年齢であるため、保育所だけでなく幼稚園の通園状況を問っている。また、入院状況だけでなく、救急外来を受診したか否かの項目もあった。3歳という年齢は、一般的には会話ができ、歩くだけでなく階段をのぼることができ、友人と遊ぶことができ、乳歯も生えそろうことが多く、あらゆるものが自分で摂取できるようになる年齢である。この時期の食事内容や生活リズムは幼児期全体、ひいては児童期までの生活リズムの基盤となるものであると考えられる。結果の特徴としては、保育所に88%が通っており、保護者の就労状況の結果からも、共働きの場合が多い。食事に対しての悩みは約4割が有しており、その中でも食事のむらが最も多かった(44%)が、1歳6か月健診時(59%)よりは少ない傾向にあった。一方で、食事の量(22%)、よく噛まない(10%)、偏食(25%)、間食(25%)、遊び食べ(29%)といった悩みが増加している。1歳6か月健診時では、断乳出来ていない場合が多く、離乳食完了期から幼児食への移行途中であると考えられたが、3歳では幼児食を摂取していると考えられ、子の意思も加わって、食に対する悩みが多様化していると考えられる。スクリーンタイムは、1歳6か月時点よりも増加しており、1~2時間が最も多く(51%)、その次に2~3時間(23%)、1時間以下(14%)と続き、5時間以上も3%存在していた。両親が共働きで88%が保育

所に通っている状況から考えると、保育所や睡眠、お風呂、食事時間以外の時間は、スクリーンタイムやテレビゲームの時間が多くなっているのではないかと考えられた。食品の摂取状況については、パン(14%)、麺類(33%)、いも類(16%)、卵(14%)、牛乳(11%)、乳製品(15%)、肉類(1%)、魚類(4%)、豆類(4%)、緑黄色野菜(3%)、淡色野菜(6%)、果物(7%)、海藻類(29%)に関してほとんど摂取しないと回答しており、幼児食においても様々な食品を摂取できるようなアプローチが必要であると考えられた。一方で、佃煮や漬物等の塩辛いもの(21%; 2%)、油料理(79%; 11%)、マヨネーズ(51%; 4%)、ポテトチップス等の塩味のお菓子(60%; 5%)、甘いお菓子(66%; 24%)、炭酸飲料(14%; 1%)、ヤクルト等の乳酸飲料(50%; 13%)、スポーツ飲料を含むジュース(44%; 16%)、ファーストフード(14%; 0%)に関しては、週3回程度あるいはほとんど毎日摂取(週3回程度摂取している割合;ほとんど毎日摂取している割合)していると回答し、おやつは欲しがるときにあげている(31%)、おやつのはやり方は特に気を付けていない(17%)といった回答も合わせて考えると、間食の与え方や内容、幼児食の意味や内容に関しても周知しながら具体的な食事内容へアプローチしていくことが必要なのではないかと考えられた。さらに、生活習慣の面でいうと、3食摂取していない児も少数ではあるが存在し、起床時間は平均して7時、最も遅くて10時、就寝時間は平均で21時30分、最も遅い場合で24時となっており、食生活だけでなく生活リズムそのものにも是正していける手段が必要なのではないかと考えられた。

### (d) 乳幼児健康診査 (5歳児健康診査)

5歳児健診の項目は基本的に1歳6か月

健診、3歳児健診と共通しているものが多かったが、食物アレルギーに関する項目が追加されていた。5歳児という年齢は、多くが幼稚園あるいは保育所に通い、親離れができ、一般的には自分のことを自分でできるようになってきている年齢である。この時期の生活リズムや食生活は、親だけでなく園との関係、子の意思等も影響を与える可能性はあるものの、この時点で改善すべき事柄があれば、小学校に進学する前に是正できるように介入することが大切であると考えられる。結果の特徴としては、保育所に92%が、幼稚園に8%が通っており、保護者の就労状況の結果からも、共働きの場合が多い。食事に対しての悩みは、1歳6か月健診と3歳児健診では約4割が有していたが、5歳児健診では23%が有していた。その中でも食事のむらが最も多く(54%)、食事の量(26%)、よく噛まない(9%)、偏食(26%)、間食(9%)、遊び食べ(34%)といった悩みがあった。間食に関する悩みは3歳児健診時よりも減少していた。5歳では保育所あるいは幼稚園に通い、一定の生活リズムのもとに3食の幼児食を摂取していると考えられ、悩みも多様化していると考えられる。スクリーンタイムは、1~2時間が最も多く(47%)、その次に2~3時間(35%)、1時間以下(12%)と続き、5時間以上は1%存在していた。両親が共働きで大半が保育所あるいは幼稚園に通っている状況から考えると、園や睡眠、お風呂、食事時間以外の時間は、スクリーンタイムやテレビゲームの時間が多くなっているのではないかと考えられた。食品の摂取状況については、パン(20%)、麺類(43%)、いも類(13%)、卵(12%)、牛乳(12%)、乳製品(14%)、肉類(1%)、魚類(3%)、豆類(7%)、緑黄色野菜(4%)、淡色野菜(5%)、

果物(7%)、海藻類(29%)に関してほとんど摂取しないと回答しており、小学校に入り、自分自身の意思で自由に行動できるようになる前の幼児食において、様々な食品を摂取できるようなアプローチが必要であると考えられた。一方で、佃煮や漬物等の塩辛いもの(13%; 1%)、油料理(78%; 14%)、マヨネーズ(44%; 4%)、ポテトチップス等の塩味のお菓子(61%; 5%)、甘いお菓子(59%; 28%)、炭酸飲料(20%; 2%)、ヤクルト等の乳酸飲料(51%; 13%)、スポーツ飲料を含むジュース(48%; 13%)、ファーストフード(16%; 0%)に関しては、週3回程度あるいはほとんど毎日摂取(週3回程度摂取している割合;ほとんど毎日摂取している割合)していると回答し、おやつは欲しがる時にあげている(24%)、おやつの与え方は特に気を付けていない(24%)といった回答も合わせて考えると、間食の与え方や内容、幼児食の意味や内容に関しても周知しながら具体的な食事内容へアプローチしていくことが必要なのではないかと考えられた。5歳という年齢を考えると、小学生になった場合は、子自身の意思で行動できるようになるため、その前に食事や生活リズムを整えていくことが大切なのではないかと考えられる。さらに、生活習慣の面でいうと、3食摂取していない者も少数ではあるが存在し、起床時間は平均して7時前、最も遅くて8時過ぎ、就寝時間は平均で21時30分、最も遅い場合で23時となっており、食生活だけでなく生活リズムそのものについても是正していける手段が必要なのではないかと考えられた。また、食物アレルギーを起こした経験のある者は20%存在し、そのうち32%は5歳児健診時点でも原因食品を摂取すると症状が出ると回答していた。

以上のように、妊娠期から乳幼児健診(1

歳 6 か月健診、3 歳児検診、5 歳児検診) までの食生活状況や生活リズム、親の就業等に関してデータを整理したが、さらに 3 か月健診、7 か月健診、2 歳児歯科健診の調査を整理し、結果の継続性や栄養リスクに関する項目を抽出する等引き続き検討が必要であると考えられた。また、本研究では山梨県甲州市のみを対象地域とし、かつ平成 25 年出生児のみを対象としているという限界点も考慮し、次年度以降において、スクリーニング項目の選定に活用する必要がある。

#### E. 結論

本研究により、妊娠期と乳幼児健診時の調査内容および結果の整理を行ったことで、さらなる調査の解析につなげ、乳幼児の栄養リスクと関連する質問項目を明らかにする素地ができた。評価ツール案が作成されることで、保健医療従事者は乳幼児の食生活に関する養育者の支援を早期に提供できるため、地域の母子保健水準の向上が期待できる。

#### F. 健康危機情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 乳幼児身体発育曲線に関する検討

研究分担者 森崎 菜穂 (国立成育医療研究センター 社会医学研究部)

### 研究要旨

本分担研究では、各国の身体発育曲線の作成において、どのようなデータを用いて作成されているのかを文献調査等により確認し、身長や体重等に関する既存の保健・医療・研究情報が活用されていた例においては、わが国でも類似の活用が可能であるかを検討した。

海外の身体発育曲線の多くは、身体発育曲線の作成を目的として測定が実施されている調査の結果をもとに作成されていたが、米国(2013)および英国(1990)では複数の公的調査を複合的に利用し、またフランス(2019)では小児病院の外来情報に記載された身体発育情報を集計し、身体発育曲線を作成したことが分かった。いずれの国でも既存情報から作成された身体発育曲線は広く使われていた。日本での応用にあたり、全国代表性を維持したまま、医療情報・保健情報から身体発育情報を収集することには、技術的にはまだ難しいと思われるが、海外で実施されている先行例があるため、今後の方向性の一つとしては挙げられると思われる。

### A. 研究目的

厚生労働省が実施する乳幼児身体発育調査では、全国から無作為抽出された乳幼児を対象に、対面の身体計測等を実施してきた。直近の平成22年の調査では、①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地区内の調査実施日において生後14日以上2歳未満の乳幼児及び、3,000地区のうちから抽出した900地区内の2歳以上小学校就学前の幼児を調査の客体とする一般調査、②全国の産科を標榜し且つ病床を有する病院のうち、調査年医療施設基本ファイルから抽出した150病院で出生し、調査年9月中にいわゆる1か月健診を受診した乳児を調査の客体とした病院調査、が実施されてきた。

しかし、近年、乳幼児数の減少や調査協力

率の低下が続いていることから、今後の調査に向けて、調査手法の見直しや身長や体重等に関する既存の保健・医療・研究情報の活用の可能性と方法について検討が必要となっている。さらに、新型コロナウイルスの流行に伴い、令和2年に計画されていた調査は1年延期となり、さらに令和3年も延期となっている。これらの情勢を受けて、今後の調査に向けて、調査手法の見直しや既存データの活用の可能性と方法について検討が必要である。

そこで、本分担研究では、各国の身体発育曲線の作成において、どのようなデータを用いて作成されているのかを文献調査等により確認し、身長や体重等に関する既存の保健・医療・研究情報の二次利用が行われていた例においては、わが国でも類似の活用

が可能であるかを検討した。

## B. 方法

Pubmed で文献検索を行い、17 개국（「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～令和 2 年度）」報告書<sup>1)</sup>で身体発育曲線の作成過程を調べた国と一致）での身体発育曲線作成にあたって利用されたデータソースを調べた。

また、身長や体重等に関する既存の保健・医療・研究情報の二次利用が行われていた例においては、わが国でも類似の活用が可能であるかを検討した。

特に、小児科外来の診療録情報を用いたフランスの身体発育曲線については、作成にかかわった研究者にオンラインで文面インタビューを実施した。

## C. 結果

17 개국で使用されている身体発育曲線の作成に用いられた母集団の調査結果を表 1（別添）に記す。

ハンガリーでは 3 歳以上、台湾では 6 歳以上を対象とした曲線が作成されていたが、元データが判明した残りの曲線では幼児(0-6 歳)を含む小児期（多くは 18 歳あるいは 20 歳まで）の曲線を作成していた。

ベルギー、ドイツ、スイス、韓国については国の代表性のある専用横断調査あるいは縦断調査を実施していた。一方で、イギリスにおいては既存の研究情報（主に縦断調査研究）、米国においては主目的が身体発育状況調査に限られていない既存の公的調査情報（国民栄養調査、人口動態統計情報）、台湾においては学校スポーツテスト情報（7-12 歳）を使用していた。フランスとシンガポールにおいては、小児科外来診療情報を

それぞれ二次利用していた。しかし、シンガポールの身体発育曲線については、身体発育曲線作成にあたり、利用されたデータや利活用方法の詳細について詳細を記した文献を見つけることができなかった。一方で、フランスについては、0-18 歳の小児科診療情報からの収集と分析についての論文が発行されていた<sup>2)</sup>。

またフランスで作成された身体発育曲線についての手法論が記載された論文の著者に、既存情報の二次利用を用いた身体発育曲線の作成に至った経緯、諸外国で同様の取り組みがあるか、再度実施するとしたら変えたい点について聞き取りを行うことができた。以下に、その返答をまとめる。

<既存情報の二次利用を用いた身体発育曲線の作成に至った経緯>

フランスの臨床で使用されている身体発育曲線は 1950 年代から変わっておらず、古すぎると指摘があった。このため、保健省（Ministère des Solidarités et de La Santé）から身体発育曲線を作成するよう依頼を受けた。また、上記の経緯であったため、作成された身体発育曲線は保健省発行のこどもの成長と予防接種記録冊子(carnets de santé、日本の母子健康手帳に類似するもの)に掲載され、古い身体発育曲線を置換するようにすぐに広まった。

<諸外国での似たような取り組み>

残念ながら、欧州連合内でも追隨して同様に作るという動きは聞かない。

<再度実施するとしたら変えたい点>

研究予算が限られていたため、電子カルテ業者が電子版の所有権を有する形で作成したのが不便であり、再度実施するとしたら電子カルテに導入された曲線についても公



的機関が著作権持てたら良かった。在胎週数情報を取得しなかったこと、学童期のサンプルが少なかったのもっと取得できるように模索すればよかった、作成した身体発育曲線の外的妥当性を評価できる妥当性研究を実施できればなおよかった一方、外来小児科医協会や小児内分泌学会などが協力的だったのは幸いだった。

#### D. 考察

多くの国では、日本の乳幼児身体発育調査のように、乳幼児の体格を測定する調査を実施し、身体発育曲線を作っていた。近年の試みとして、フランスでは小児科外来の診療情報を二次利用し、体格情報を抽出し、身体発育曲線を作成していた。これは、既存の医療情報に含まれる体格指標を身体発育曲線の作成のために二次利用という意味では、大変画期的である。一方で、他の国で追随している国がないことから、方法論としていくつかの課題があると思われる。

まず、フランスでは電子カルテ業者数が比較的限られているため、業者との連携が可能であったが、日本では電子カルテ業者は複数あるため、もしフランスと同様に小児外来のデータを活用する場合、どのような連携体制で情報を提供してもらうのか、体制構築が難しいことが予想される。また、フランスでは新しい身体発育曲線が作成された際に外的妥当性（作成した曲線に使用されたデータに、どれくらいの国民の代表性があるか）が明確にされないままでも小児科系学会の支持を得られているが、これには50年以上身体発育曲線が更新されていなかったことも寄与している可能性もある。このため、10年毎に曲線を更新してきた日本の場合、従来と異なるデータの収集方法を用いて身体発育曲線を作成する際に

は、外的妥当性の評価に気を付けなければ、作成された身体発育曲線が医療・保健関係者に受け入れにくいものになってしまう可能性がある。

#### E. 結論

日本同様、乳幼児の体格を測定する調査を実施し、身体発育曲線を作ることが多くの国での身体発育曲線作成方法の基本であったが、近年既存情報を用いた身体発育曲線作成の試みも行われていることが分かった。

今後、外的妥当性や技術的な問題点に留意しながら、日本でも、健診情報や医療情報などを活用した身体発育曲線作成が可能であるかを検討していく必要がある。

#### 【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. 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)」。平成30~令和2年度総合研究報告書研究分担者の報告書. 令和3年3月.
2. Heude B et al. A big-data approach to producing descriptive anthropometric references: a feasibility and validation study of pediatric growth charts, Plos One 2019
3. Scherdel P, Salaun JF, Robberecht-Riquet MN, Reali L, Pall G, Jager-Roman E, et al. Growth monitoring: a survey of current practices of primary care paediatricians in Europe. PLoS One 2013;8(8):e70871.
4. Lawrence S, Cummings E, Chanoine JP, Metzger D, Palmert M, Sharma A,

et al. Use of growth charts in Canada: A National Canadian Paediatric Surveillance Program survey. Paediatrics & child health 2015;20(4):185-8.

5. Cole TJ, Wright CM, Williams AF. Designing the new UK-WHO growth charts to enhance assessment of growth around birth. Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition 2012;97(3):F219-22.
6. 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
7. 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.
8. 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.
9. Anthropometric growth charts for Singapore preschool children 2000. Singapore Health Booklet, revised edition April 2003

## 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

森崎菜穂.乳幼児の身体発育曲線の作成と利用をかんがえる（教育講演）. 第54回日本小児内分泌学会学術集会. 2021年10月28日. WEB開催

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

別添：表 1. 17か国で主に使用されている身体発育曲線と元となったデータ

国	主に使用されている身体発育曲線	元となったデータ
ベルギー <sup>3)</sup>	Flemish Growth Charts (0-21 歳)	国の代表性のある専用横断調査 (2001-2004)
フランス <sup>3)</sup>	Revised French Reference (Heude B) 2019 (0-18 歳)	小児病院の外来情報
ドイツ <sup>3)</sup>	KiGGS study (0-18 歳)	国の代表性のある専用横断調査 (2003-2006)
ハンガリー <sup>3)</sup>	Joubert 2016 (3-18 歳)	国の代表性のある専用コホート (1979-1982 出生)
イスラエル <sup>3)</sup>	なし	-
イタリア <sup>3)</sup>	なし	-
ルクセンブルク <sup>3)</sup>	Luxemburgish Growth Charts	同定できず
ポルトガル <sup>3)</sup>	なし	-
スロベニア <sup>3)</sup>	なし	-
スペイン <sup>3)</sup>	Hernandex 1988 (0-18 歳)	同定できず
スイス <sup>3)</sup>	Prader 1989 (0-20 歳)	274 名を追跡した専用コホート (1954-56 年出生)
カナダ <sup>4)</sup>	なし	-
イギリス <sup>5)</sup>	UK National Reference 1990 (0-23 歳) (UK-WHO として使用)	1978-1990 年に計測されたの既存調査（4 つは代表性あり）の情報を複合的に使用
アメリカ <sup>6)</sup>	CDC-NCHS 2013 (0-18 歳)	1963-1994 に計測された 5 つの既存公的調査に、5 つの補助調査（人口動態統計）
韓国 <sup>7)</sup>	Korean national Growth Charts for children and adolescents (KNGC) 2017-2018 (0-20 歳)	国の代表性のある専用横断調査 (1997-8, 2005 年)
シンガポール <sup>8)</sup>	Anthropometric growth charts for Singapore preschool children (0-18 歳)	小児科外来情報を使用したとの記述が WEB 上にあるが、詳細不明。
台湾 <sup>9)</sup>	New growth charts for Taiwanese children and adolescents based on World Health Organization standards and health-related physical fitness (Chen, 2010)	7-12 歳の身体発育状況については、1997 年実施の学校スポーツテスト（90 万人）情報を使用

## 乳幼児身体発育調査における既存データを用いた身体測定値の 利用の可能性に関する検討

研究分担者 盛一 享徳 (国立成育医療研究センター研究所小児慢性特定疾病情報室)

### 研究要旨

【目的】乳幼児の身体発育曲線作成等のために、国が10年ごとに実施している乳幼児身体発育調査では、近年乳幼児数の減少や調査の協力率の低下、新型コロナウイルス感染症等の影響により、従来のように調査時に身長や体重の計測を行う方法による調査が難しくなってきたことから、調査手法の見直しの検討が必要となっている。自治体等では健康診査（以下：健診）等において身体測定を実施していることから、本研究はこれらの既存データ等の利用可能性について検討した。

【方法】乳幼児身体発育調査の対象年齢0～6歳において、身長、体重等の計測が実施されている可能性のある、①自治体による乳幼児健診、②自治体による就学時健診、③幼稚園における健康診断、④保育所における健康診断について検討した。

【結果】自治体が実施する乳幼児健診については、法定健診である1歳6か月児および3歳児健診については100%の実施率であり、3～4か月児健診についても100%近い実施率である。一方、9～10か月児健診が7割強、6～7か月児健診が5割弱、それ以外の健診の実施は少ない状況であった。学校就学前に実施される就学時健診については、国から公表されている記録様式に身体測定の項目が用意されておらず、身体計測を実施している可能性は低いと思われた。幼稚園や保育所については、3歳以降でいずれかに就園している割合が8割を超えており、少なくとも年1回以上は身体計測を実施していることから、自治体による乳幼児健診で取得が難しい、3歳より後の年齢を中心に、利用できる可能性が示唆された。一方で、幼稚園や保育所では通常頭囲の計測は行っていない、測定にばらつきが生じる可能性が高いなど、検討すべき課題も散見された。1歳未満の乳児期については、発育曲線作成のためには、より多くの測定点が必要となる時期であるが、既存データのみでの対応は難しいと思われた。

【結論】既存データの利用が可能となった場合、一定程度のデータ利用可能性は望めるが、現在の調査法を完全に代替することは難しく、従来法による調査もある程度実施する必要があると思われた。

### A. 研究目的

近年、乳幼児数の減少や調査協力率の低下が続いていることから、次期調査に向け

て、調査手法の見直しや既存データ活用可能性と方法について検討する必要がある。本研究では、わが国の既存データとして、乳

幼児健診、就学時健診、幼稚園、保育所での身体計測、出生届、診療データ等について、データの利用可能性について検討した。

## B. 方法

新生児、乳児、幼児の身長・体重等の計測値が記録されている可能性のある以下の既存の調査等について、個別に評価を行った。

- ① 乳幼児健診
- ② 就学時健診
- ③ 幼稚園における健康診断
- ④ 保育所における健康診断

## C. 結果

### 1. 乳幼児健診

母子保健法<sup>1)</sup>第12条の健康診査は、

- ① 満一歳六か月を超え満二歳に達しない幼児
- ② 満三歳を超え満四歳に達しない幼児の2回が定められている。

「乳幼児健康診査事業実践ガイド」<sup>2)</sup>(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より一部改変)を基に、自治体における乳幼児健診の実施状況を表1にまとめた。

法定健診である1歳6か月児および3歳児健診の実施率は100%であり、法で定められていないが、発達段階の評価において重要な月齢となる3~4か月児および9~10か月児健診実施率も高かった。一方、身体発育曲線作成の視点から見た場合、6歳までの間にいくつかの計測点が望まれるが、3歳児健診より後の実施率は非常に低かった。また身長・体重の変化が大きい乳児期は、よ

り多くの計測点が必要となるが、3~4か月児および9~10か月児健診以外の実施率は、6~7か月児健診が半数弱である以外は、実施率が低かった。

### 2. 就学時の健康診断

学校保健安全法<sup>3)</sup>第11条の健康診断(就学時の健康診断)は、学校教育法施行令第2条の規程により、学齢簿が作成された後翌学年の初めから四月前までの間に行う、とされており、一般的には就学前年の12月までに行われる。

しかし、学校保健安全法の調査項目には、身長、体重の規程はなく、定められた就学時健康診断表の第一号様式にも含まれていないため、身長、体重、頭囲の計測値は得られないと思われた(参考資料1、令和3年度より一部様式変更が行われているが取得項目に大きな違いはない<sup>4)</sup>)。

### 3. 児童生徒等(幼稚園児)の健康診断

学校保健安全法<sup>3)</sup>第13条第1項の健康診断(定期健康診断)は、毎学年、6月30日までに行うものとする。学校保健安全法第13条第2項の健康診断(臨時健康診断)は、夏季休業日の直前又は直後、卒業の時等に、必要があるときに必要な検査の項目について行うもの、とされている。

健診の様式は小学校に準じるものと推察されるため、施設内での身長、体重は小数点第1位まで記録されると思われるが、現在の第三者提供では整数値までの提供となっている。また様式には頭囲の測定は記されていないため、頭囲の計測値は得られないと思われた(参考資料2、事務連絡より抜粋<sup>5)</sup>)。

### 4. 保育所等における健康診断

児童福祉施設の設備及び運営に関する基

準<sup>6)</sup>第12条において、児童福祉施設は、入所した者に対し、入所時の健康診断、少なくとも一年に二回の定期健康診断及び臨時の健康診断を、学校保健安全法(昭和三十二年法律第五十六号)に規定する健康診断に準じて行わなければならない、とされている。

一般的には、

① 入所前健診

保護者に入所前に事前に病院等で実施を要請することが多い。

② 入所児健診

入所後1か月以内で最初に行う健康診断。

③ 前期健診

通常5～6月頃に実施。

④ 後期健診

通常9～10月頃に実施。

⑤ 臨時健診

不定期に実施。

⑥ 定期身体測定

施設によって異なるが、毎月実施する施設も多い。

以上のタイミングで健康診断・身体測定が実施されることが多いとされる。

## 5. 幼稚園および保育所の就園率<sup>7)</sup>

幼稚園や保育所に通っている乳幼児については、身体測定の結果が記録されている可能性が高いこと、幼稚園と保育所とは身体測定の頻度が異なることから、それぞれの年齢人口に対する就園率について推計を行った。幼稚園には0～2歳児の通園はないため、保育所等のみを調査対象とした。

3歳以降では、幼稚園は年齢人口の3～4割、保育所は5割前後が登園している計算となり、両方で年齢人口の8～9割をカバーしていることが分かった(表2)。

## D. 考察

既存の健診データ等による身体測定値の利用を考えた場合、自治体が有している乳幼児健診からは、3～4か月児、1歳6か月児、3歳児については、偏りが少なく得られる可能性があった。また各健診の際に出生時の情報を取得していると思われるため、出生時の計測値も得られる可能性が高い。

一方、発育曲線作成を考えた場合、健診の実施状況から6か月、10か月、2歳といった間を埋めるデータの取得は難しく、とくに3歳より後の年齢については、自治体による乳幼児健診のデータを利用できる可能性はかなり低いと思われた。これを補完する候補としては、保育所における記録を利用するのが、現状では最も実効性が高いと考えられ、特に3歳以降は、幼稚園や保育所の記録から十分な測定値を得られる可能性が高いことから、自治体による乳幼児健診データ利用が見込めない3歳より後の時期のデータを補完できる有力な候補であると考えられた。さらに幼稚園のデータの利用が可能であれば、標本集団としての偏りをより減らせる可能性があると思われた。また、1～2歳についてもサンプリングの偏りが生じる可能性があるが、乳幼児健診データの補完として、保育所のデータを利用できる可能性があった。しかし、とくに1歳未満の乳児については、成長の変化が大きく、より細かい間隔での情報が必要となるが、既存データの利用のみでは、十分な情報量を得ることが難しいと思われた。

これまでの乳幼児身体発育調査は、生後14日以上2歳未満乳幼児および2歳以上小学校就学前の幼児を対象とする「一般調査」と、調査年9月中に1か月健診を受診した

乳児を対象とする「病院調査」の2種類の調査を組み合わせられてきた。集計表では、2歳未満は1か月間隔、2歳以上は6か月間隔のパーセンタイル値が公表されており、年齢の最大値は6歳6か月未満である。このため、これまでの乳幼児身体発育調査と同様の粒度のデータを取得するには、年齢月齢別に測定値を取得することが必要であり、不足する測定点を補うために、必要に応じて、従来実施している調査方法の踏襲・併用も検討が必要であろう。

また保育所や幼稚園等における身体測定では、頭囲計測が行われないことから、調査年においては、頭囲計測について検討が必要である。さらに測定精度の維持のため、事前に計測方法に関する指導も必要となろう。

これまでの乳幼児身体発育調査は調査年9月に実施されていたが、既存データを利用する場合、必ずしも9月に測定されたデータが提供されるとは限らなくなる。春夏の成長率と冬の成長率が異なる可能性があるといった、成長の季節内変動が報告されていることについても検討が必要になるかもしれない。

## E. 結論

発育曲線作成のために必要となる測定値について、既存のデータを利用する場合についての検討を行った。

もし保育所や幼稚園における身体測定時の値が、自治体が行う乳幼児健診と同等の精度であることが確認できた場合には、自治体の健診データに加え、保育所や幼稚園の健診データを用いることで、発育曲線作成に必要な測定値が得られる可能性が示唆された。一方で、測定点が不足している部分

もあり、現状では従来の調査実施時と同様の手法を併用していくことも必要であると思われた。

## F. 参考文献

1. デジタル庁：「母子保健法」. e-Gov 法令検索. <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=340AC0000000141> (2022年4月11日参照)
2. 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」. [http://www.ncchd.go.jp/center/activity/kokoro\\_jigyo/guide.pdf](http://www.ncchd.go.jp/center/activity/kokoro_jigyo/guide.pdf) (2022年4月11日参照)
3. デジタル庁：「学校保健安全法」. e-Gov 法令検索. <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=333AC0000000056> (2022年4月11日参照)
4. 文部科学省：「就学時健康診断票（第1号様式）」. [https://www.mext.go.jp/content/2020113-mext\\_kenshoku-10000618\\_10.xls](https://www.mext.go.jp/content/2020113-mext_kenshoku-10000618_10.xls) (2022年4月11日参照)
5. 文部科学省：「【事務連絡】児童、生徒、学生、幼児及び職員の健康診断の方法及び技術的基準の補足的事項及び健康診断票の様式例の取扱いについて」. [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/kenko/hoken/\\_icsFiles/afieldfile/2017/05/01/1383847\\_02.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/hoken/_icsFiles/afieldfile/2017/05/01/1383847_02.pdf) (2022年4月11日参照)
6. デジタル庁：「児童福祉施設の設備及び運営に関する基準」. e-Gov 法令検索. <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=323M40000100063> (2022年4月11日参照)
7. 厚生労働省：社会保障審議会児童部会保育専門委員会（第2回、平成28年1月7日）「資料2 保育をめぐる現状」. <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12601000-Seisakutoukatsukan->

**G. 健康危機情報**

なし

**H. 研究発表**

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

**I. 知的財産権の出願・登録状況**

なし



表 1 乳幼児健康診査の実施状況（平成 27 年度、1741 市町村、母子保健課調べ）

	実施あり			実施率	
	実施あり	集団健診	個別健診	全体	集団健診のみ
2 週間児健診	16	2	14	0.9%	0.1%
1 か月児健診	456	9	447	26.2%	0.5%
2 か月児健診	119	48	71	6.8%	2.8%
<b>3~4 か月児健診</b>	1702	1371	331	<b>97.8%</b>	<b>78.7%</b>
5 か月児健診	193	134	59	11.1%	7.7%
6~7 か月児健診	766	481	285	44.0%	27.6%
8 か月児健診	225	3	135	12.9%	0.2%
<b>9~10 か月児健診</b>	1261	664	593	<b>72.4%</b>	<b>38.1%</b>
11 か月児健診	239	124	115	13.7%	7.1%
1 歳児健診	331	288	43	19.0%	16.5%
<b>1 歳 6 か月児健診</b>	1741	1676	52	<b>100.0%</b>	<b>96.3%</b>
2 歳児健診	441	434	7	25.3%	24.9%
<b>3 歳児健診</b>	1741	1708	23	<b>100.0%</b>	<b>98.1%</b>
4 歳児健診	42	40	2	2.4%	2.3%
<b>5 歳児健診</b>	209	201	8	<b>12.0%</b>	<b>11.5%</b>
6 歳児健診	16	15	1	0.9%	0.9%

全国の市町村における年齢（月齢）区分ごとの乳幼児健診の実施状況を示した。

法定健診である 1 歳 6 か月児健診および 3 歳児健診の実施率は 100%であり、法で定められていないが、発達評価の key age となる 3~4 か月児および 9~10 か月児健診実施率も高かった。一方、身体発育曲線作成の視点から見た場合、6 歳までの間にいくつかの計測点が望まれるが、3 歳児健診より後の実施率は非常に低かった。また身長・体重の変化が大きい乳児期は、より計測点が必要となるが、3~4 か月児および 9~10 か月児健診以外の実施率は、6~7 か月児健診が半数弱である以外は、軒並みの実施率が低かった。

表 2 令和 2 年における年齢人口に対する就園率

	幼稚園	保育所	地域保育	幼稚園+ 保育所	就園率	人口推計
0 歳		70,104 8.4%	98824 11.8%	<b>8.4%</b>	20.2%	837,000
1 歳		342,745 39.3%	14469 1.7%	<b>39.3%</b>	41.0%	872,000
2 歳		497,434 54.4%	37649 4.1%	<b>54.4%</b>	58.5%	915,000
3 歳	320,701 <b>34.2%</b>	422,181 45.0%	41233 4.4%	<b>79.1%</b>	83.5%	939,000
4 歳	366,833 <b>37.5%</b>	519,610 53.1%	4452 0.5%	<b>90.5%</b>	91.0%	979,000
5 歳	390,962 <b>38.9%</b>	515,211 51.3%	432 0.0%	<b>90.3%</b>	90.3%	1,004,000

※保育所の数値は令和 2 年「社会福祉施設等調査」（令和 2 年 10 月 1 日現在）より。

※幼稚園の数値は令和 2 年「学校基本調査」（令和 2 年 10 月 1 日現在）より。

※該当年齢人口は令和 2 年「人口推計」（令和 2 年 10 月 1 日現在）より。

年齢推計人口に対する就園率は、2 歳時点で保育所への就園率は半数を超えていた。3 歳では約 8 割、4 歳以降では 9 割となっていた。

参考資料 1

第1号様式(用紙 日本産業規格A4縦型)(第4条関係)

就 学 時 健 康 診 断 票

						健康診断 年 月 日		
就学 予定者	氏 名				性 別	男 女	氏 名	
	生 年 月 日	年	月	日生	年 齢		現 住 所	
	現 住 所						保 護 者	就 学 予 定 の 係 者 関
主 な 既 往 症								
予 防 接 種		インフルエンザ菌b型 (H i b) 小児肺炎球菌 B型肝炎 ジフテリア・百日せき・破傷風・ポリオ BCG 麻疹・風しん (第1期 第2期) 水痘 日本脳炎						
栄 養 状 態	栄 養 状 態	栄 養 状 態					耳 鼻 咽 頭 疾 患	
	栄 養 状 態	栄 養 状 態						
脊 柱	脊 柱					皮 膚 疾 患		
胸 郭	胸 郭					齲 齒 乳 齒 永 久 齒 歯 数	処 置	
視 力	右	( )			未 処 置			
	左	( )			処 置			
聴 力	右				未 処 置			
	左				その他の歯の疾病及び異常			
眼の疾病及び異常						口 腔 の 疾 病 及 び 異 常		
その 他 の 疾 病 及 び 異 常								
担 当 医 師 所 見								
担 当 歯 科 医 師 所 見								
事 後 措 置	治 療 勸 告							
	就学に関し保健 上必要な助言							
	そ の 他							
備 考								

教育委員会名

別紙様式 1 (用紙 日本工業規格A4縦型)

小学生

中学生

区分	学年	1	2	3	4	5	6	1	2	3
学級										
番号										

児童生徒健康診断票(一般)

小・中学校用

氏名		性別			男	女	生年月日			年	月	日
学校名称												
年齢	歳	歳	歳	歳	歳	歳	歳	歳	歳	歳	歳	
年度												
身長 (cm)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
体重 (kg)	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
栄養状態												
脊柱・胸郭・四肢												
視力	右	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
	左	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	( )	
眼の疾病及び異常												
聴力	右											
	左											
耳鼻咽喉頭疾患												
皮膚疾患												
結核	疾病及び異常											
	指導区分											
心臓	臨床医学的検査 (心電図等)											
	疾病及び異常											
尿	蛋白第1次											
	糖第1次											
	その他の検査											
その他の疾病及び異常												
学校医	所見											
	月日	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	
事後措置												
備考												

## 乳幼児健康診査及び学校保健統計の活用を想定した乳幼児身体発育曲線の試作

研究協力者：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)

### 研究要旨

COVID-19の影響が続く中で、乳幼児身体発育調査を延期実施するにしても、従来のような集合健診での計測による調査は感染予防の観点から実施が困難となる可能性があるため、自治体でルーティンに行っている乳幼児健康診査(以下:健診)活動の中で身体計測データを収集していくという代替案が浮かび上がった。そこで、そのような収集法で得たデータにより乳幼児身体発育曲線を作成することの実現可能性を検討するため、得られると予想されるデータセットを作成し、曲線作成のシミュレーションを行った。

シミュレーションは男子体重にて行った。乳幼児身体発育調査データにおいて、健診年月齢対応データを用いることと、病院データを小規模にした場合を想定し、平成22(2010)年乳幼児身体発育調査男子体重データの一部と同年度の学校保健統計調査男子体重データの一部を用いて平滑化発育曲線を求めたところ、平成22年乳幼児身体発育調査の公表値と、類似した平滑化結果が得られた。しかし、平滑化中央値の標準誤差が平成22年乳幼児身体発育調査の全データを用いた場合の2倍から3倍となっていたため、平滑化が正確であるかどうかに関しても、引き続き検討が必要である。

### A. 研究目的

当初2020年に予定されていた厚生労働省乳幼児身体発育調査は、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)拡大の影響で延期されている。乳幼児身体発育調査は過去半世紀以上にわたって、10年に一度の間隔で行われ、その一般調査は調査対象者を集めた集合健診の形式を取ってきた。COVID-19の影響が続く中で、従来のような集合健診での計測による調査は感染予防の観点から実施が困難となる可能性があるため、自治体でルーティンに行っている乳幼児健診活動の中で身体計測データを収集していくという代替案が浮かび上がった。

そして、自治体の乳幼児健診においては、3歳児健診を過ぎた年月齢における身体計測データがあまり得られないため、学校保健統計調査の5歳及び6歳の身体計測データを活用する必要も考えられる。

一方で、昭和55年の乳幼児身体発育調査

から導入されている病院調査は、出生から1か月健診までの縦断的なデータを男女合わせて4千例以上収集している。一般調査データが2歳までにおいて1か月当たり男女それぞれ100例程度、2歳以上はさらにそれよりも少ない例数であるのに比べて多くなっており、データが出生後1か月までに密集してデータのバランスを悪くしている懸念も生じている。

このような中で、乳幼児健診が行われている年月齢範囲に限って収集されたデータと学校保健統計調査の身体計測データで発育曲線を作成することが可能であるかを明らかにすること、そして、発育曲線作成に適した病院調査のデータ数がどのくらい必要となるかを知ることが、課題となる。

これらを明らかにするために、平成22年乳幼児身体発育調査データの中から、一般調査データにおいては乳幼児健診で得られる年月齢のデータを抽出し、病院調査デー

タにおいては系統抽出法を用いてよりデータ数をコンパクトにして、それらに加えて5歳及び6歳の学校保健統計調査データを用いて、身体発育曲線の平滑化を試み、平成22年公表値との比較を行うなどして評価を行った。

## B. 研究方法

乳幼児身体発育曲線の平滑化シミュレーションを行うにあたっては、男子の体重データを例として試みることにした。表1に示すような5種のデータセットを作成した。

- (1) 乳幼児身体発育調査病院調査全数、同一般調査3か月0日以上4か月0日未満、6か月0日以上7か月0日未満、10か月0日以上11か月0日未満、18か月0日以上19か月0日未満、36か月0日以上37か月0日未満、学校保健統計調査66か月および78か月全数

(66か月は、幼稚園年長クラス児の月齢の4月における期待値、78か月は、小学1年生児の月齢の4月における期待値である)

- (2) 乳幼児身体発育調査からは同様抽出、学校保健統計調査10分の1を系統抽出
- (3) 乳幼児身体発育調査からは同様抽出、学校保健統計調査50分の1を系統抽出
- (4) 乳幼児身体発育調査病院調査からは10分の1系統抽出、乳幼児身体発育調査一般調査からは同様抽出、学校保健統計調査50分の1を系統抽出
- (5) 乳幼児身体発育調査病院調査からは20分の1系統抽出、乳幼児身体発育調査一般調査からは同様抽出、学校保健統計調査50分の1を系統抽出

それぞれのデータセットに対し、平滑化のシミュレーションを行うにあたっては、統計ソフトウェアRのGAMLSSライブラリにおける以下のコードを用いて計算した。

```
m0<-lms(wt, age,
families=c("BCCGo", "BCPEo", "BCTo"),
```

```
data=mw, k=9, calibration=F, trans. x=T, cent=cent)
```

wt: 体重の値

age: 月齢

mw: 計算に用いたデータセットの名称

これらの平滑化における誤差を推計するには、各パーセントイル曲線における標準誤差が計算できるブートストラップ法を用いるのが適切であるが、ここでは簡略化して、中央値( $\mu$ )の標準誤差を求める方法を取った。

$\mu$ の標準誤差の計算を可能にするために、再度以下のコードによって平滑化計算を行う必要がある。モデルは、最もfittingの良いBCToを採用した。

```
mw$Tage<-(mw$age)^(m0$power)
```

```
m1<-gamlss(wt~pb(Tage),
sigma.fo=~pb(Tage), nu.fo=~pb(Tage),
tau.fo=~pb(Tage), family=BCTo, data=mw)
```

この基礎計算を踏まえ、 $\mu$ の標準誤差を求めるための推計を行う。

```
predm1<-
predict(m1, what="mu", type="response", se.fit=TRUE)
```

$\mu$ の推計値と、 $\mu$ の標準誤差の推計値を、以下のコードによって、実測データの月齢に対してグラフ出力する。

```
plot(mw$age, predm1$fit)
plot(mw$age, predm1$se.fit)
```

## C. 研究結果

(1) から(5)までのデータセットに対して平滑化を試みたところ、(1)及び(2)においてはエラーが出て計算できず、(3)と(4)で計算結果が得られた。(5)においては計算結果が得られたものの、平滑化パラメータ

一のひとつである  $\tau$  (tau) の推計値が算出できなかった。

データセット(3)とデータセット(4)に関して、平滑化結果を平成 22 年調査の公表値に重ね合わせて図 1、図 2 に示す。データセット(4)のほうが、出来上がりが公表値に近いものである印象があるが、ワームプロットを見ると、データセット(3)のほうがあてはめが良いと言える。データセット(3)とデータセット(4)両方において、18 か月から 54 か月までは、75、90 の各パーセンタイル値が、平成 22 年公表値より小さく、54 か月以上では、すべてのパーセンタイル値において、平成 22 年公表値より大きかった。

データセット(4)が、今回検討した中で、最もコンパクトであることから、データセット(4)に関して、平滑化中央値  $\mu$  に関する標準誤差の推計を行った。結果については、平成 22 年乳幼児発育調査の男子体重全データに関して同様の方法で平滑化した中央値  $\mu$  の標準誤差と比較して図 3 に示した。

調査データすべてを使った場合に比べ、健診月齢相当のデータを抽出した場合、中央値の標準誤差は、乳児期では約 2 倍、18 か月では 2 倍以上、36 か月では 3 倍以上であることが分かった。66 か月、78 か月(学校保健統計調査データの 50 分の 1 抽出から算出)における標準誤差は、乳幼児身体発育調査全データにおける 72 か月相当の標準誤差とほぼ変わらない値を取った。

#### D. 考察

乳幼児健診や学校保健統計などで得られるデータを活用した作成法を検討する必要が出てきた。それを受けて、健診データ相当月齢のデータセットから発育曲線を作成する場合のシミュレーションを行った。

表 1 におけるデータセット(1)と(2)においてエラーが出て計算不能になったのは、

学校保健統計部分が、3 歳以降の離れた月齢に多くのデータがある、データ不均衡によって計算がしづらくなることが原因と推測される。学校保健統計調査データを 50 分の 1 の抽出としコンパクトにしたことにより、それが解決された。データセット(5)において、平滑化パラメーター  $\tau$  (tau) の推計値が得られなかったのは、病院調査部分のデータサイズを 20 分の 1 と小さくしすぎたためと推測された。

平滑化結果を平成 22 年公表値と比較した場合、データセット(3)においてアンダーエスティメーションによる曲線の揺れが観察されたが、あてはめ自体は曲線の揺れが少なかったデータセット(4)の場合より良好であった。データセット(3)において、あてはめを犠牲にして平滑化を強力に曲線の形を整えることは可能である。

乳幼児健診の実施年月齢に相当するデータと、学校保健統計調査のデータから乳幼児身体発育曲線の作成が可能かを探るため、平成 22 年乳幼児身体発育データの、病院調査、3 か月、6 か月、10 か月、18 か月、36 か月の各月齢の全数と、それに学校保健統計調査 66 か月及び 78 か月を系統的に 50 分の 1 の抽出を行ったものを加えたデータセットについて、GAMLSS on R によって、平滑化を行い、3、10、25、50、75、90、97 の各パーセンタイル曲線を推計したところ、一部に起こったずれはあるものの平成 22 年調査の公表値とあまり変わらない平滑化曲線が得られたので、健診データを活用するという方法を検討する意義があると言える。

図 3 に見られるように、データセット(4)における平滑化中央値の標準誤差が平成 22 年乳幼児身体発育調査の全データを用いた場合の 2 倍から 3 倍となっていたため、平滑化が正確であるかどうかに関して、疑問が残った。

今回の検討では、標準誤差の計算を、平滑

化中央値(mu)に限って行った。ブートストラップ法は、各パーセンタイル曲線における標準誤差が計算できるため、同法による標準誤差の算出法を開発することも今後検討が必要である。

## E. 結論

乳幼児身体発育調査データにおいて、健診年月齢対応データを用いることと、病院データを小規模にした場合を想定し、平成22年乳幼児身体発育調査男子体重データの一部と同年度の学校保健統計調査男子体重データの一部を用いて平滑化発育曲線を求めたところ、多くの部分で平成22年乳幼児身体発育調査の公表値と、類似した平滑化結果が得られた。しかし、平滑化中央値の標準誤差が平成22年乳幼児身体発育調査の全データを用いた場合の2倍から3倍となっていたため、平滑化が正確であるかどうかに関しても、引き続き検討が必要である。

## F 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Kato N, Sauvaget C, Yoshida H, Yokoyama T, Yoshiike N. Factors associated with birthweight decline in Japan (1980-2004). *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21(1):337.
- 2) 彦聖美、大木秀一、加藤則子 乳幼児期双生児の発育曲線と運動発達 小児保健研究 2021;80(3):404-411
- 3) Morisaki N, Yoshii K, Ogawa-

Yamaguchi T, Monoi-Tamamitsu A, Kato N, Yokoya S Preschool-children's height, trend, and causes: Japanese national surveys 1990-2010 *Clin Pediatr Endocrinol*. 2022;31(1):10-17.

- 4) 岸 健太郎, 田中 敏章, 曾根田 瞬, 伊藤 善也, 加藤 則子, 佐藤 亨至, 立花 克彦, 横谷 進, 長谷川 奉延, 村田 光範, 磯島 豪, 吉井 啓介, 井ノ口 美香子, 依藤 亨, 篠田 謙一, 高井 省三, 日本成長学会成長研究委員会 小児成長研究データに基づく日本人女子の成長(第1編) 生物学的定義に近似した成長学的な思春期開始の基準値の作成 日本成長学会雑誌 2021;27(2):51-58
- 5) 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. 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  
乳幼児健診データを活用する事を想定し、病院調査と学校保健統計調査のデータを加えて平滑化をシミュレーション  
計算方法: GAMLSS on R BCTo model

男子体重	データセット(1)		データセット(2)		データセット(3)		データセット(4)		データセット(5)	
	病院調査	全数	全数	2187	全数	2187	1/10抽出	218	1/20抽出	109
乳幼児身体 発育調査 2010年	3か月			91		91		91		91
	6か月			116		116		116		116
	10か月			101		101		101		101
	18か月			104		104		104		104
	36か月			31		31		31		31
学校保健統計調査 2010年度	5歳 (66か月)	全数		2986	1/50抽出	397	1/50抽出	397	1/50抽出	397
	6歳 (78か月)	全数		2162	1/50抽出	432	1/50抽出	432	1/50抽出	432

計算の状況

エラー

エラー

平滑化可能

平滑化可能

$\tau$  の推定値が算  
出できず

図1 男子体重平滑化曲線 データセット(3)  
 病院調査全例 3,6,10,18,36か月 学校保健1/50抽出

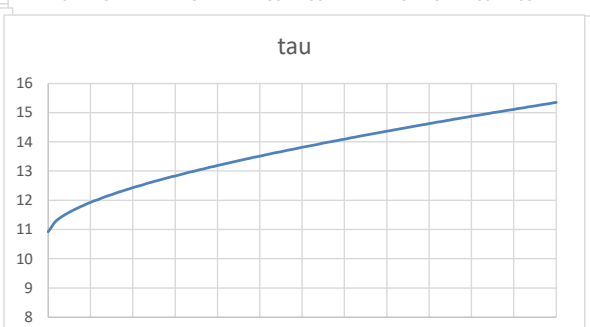
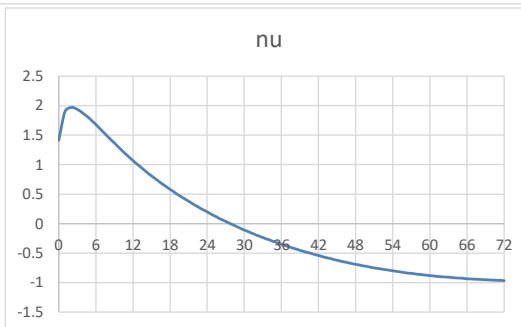
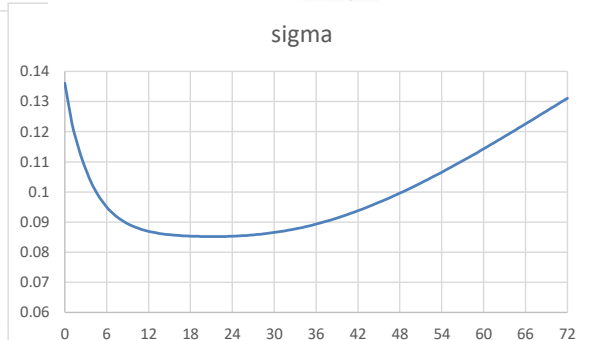
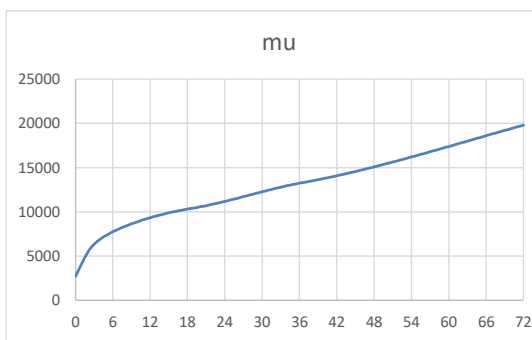
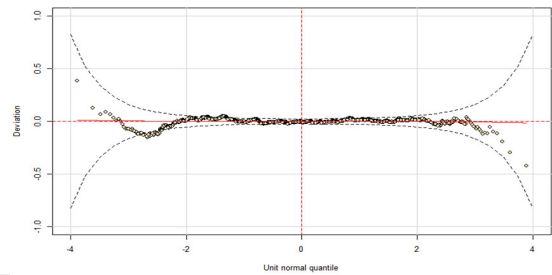
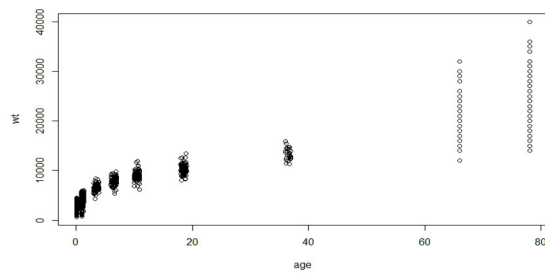
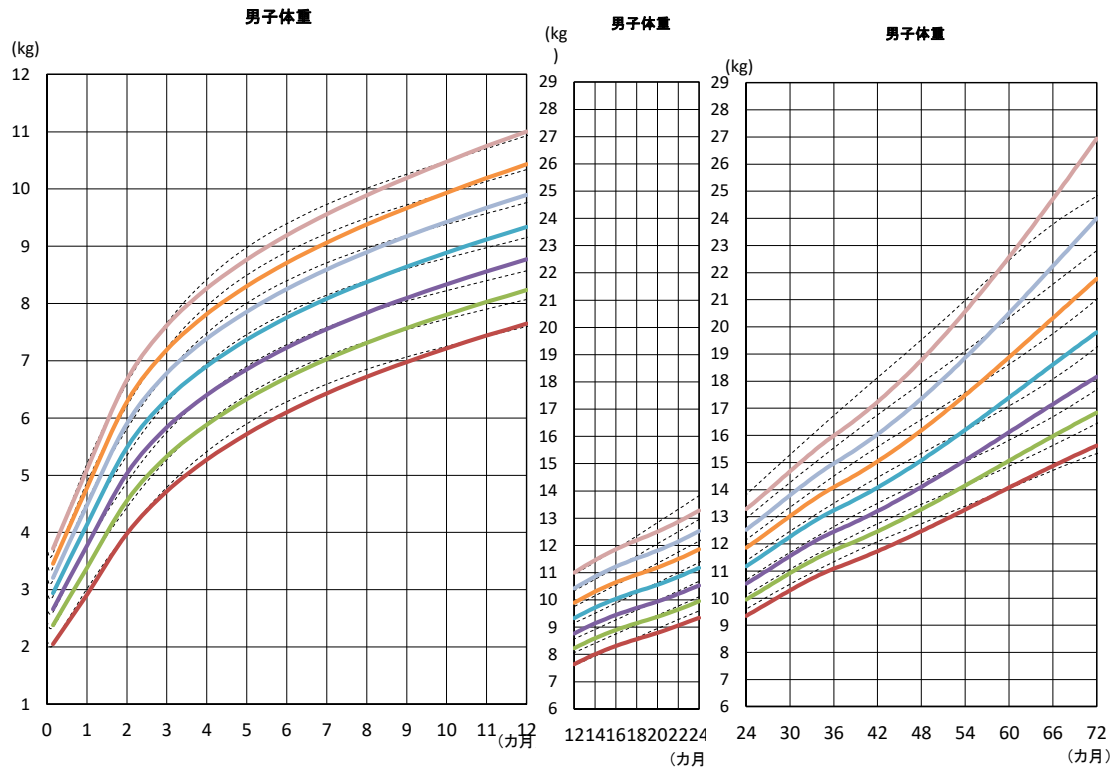


図2 男子体重平滑化曲線 データセット(4)  
 病院調査1/10抽出 3,6,10,18,36か月 学校保健1/50抽出

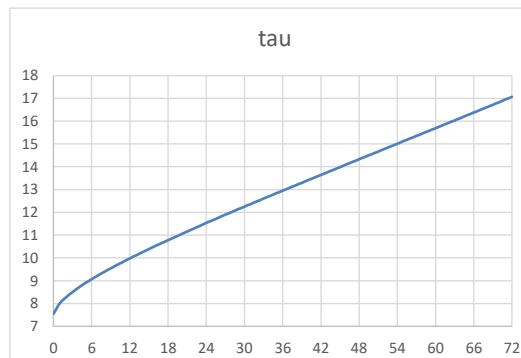
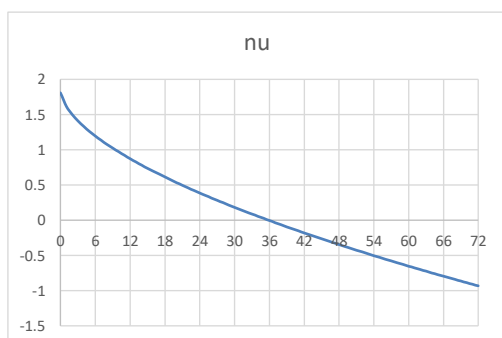
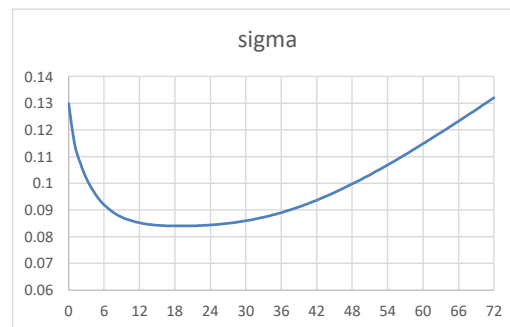
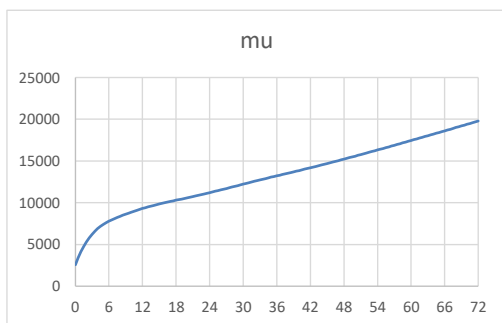
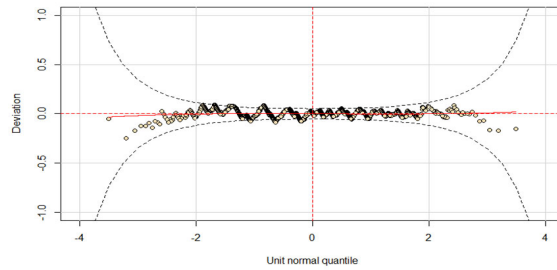
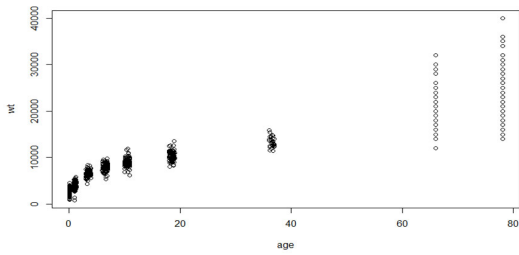
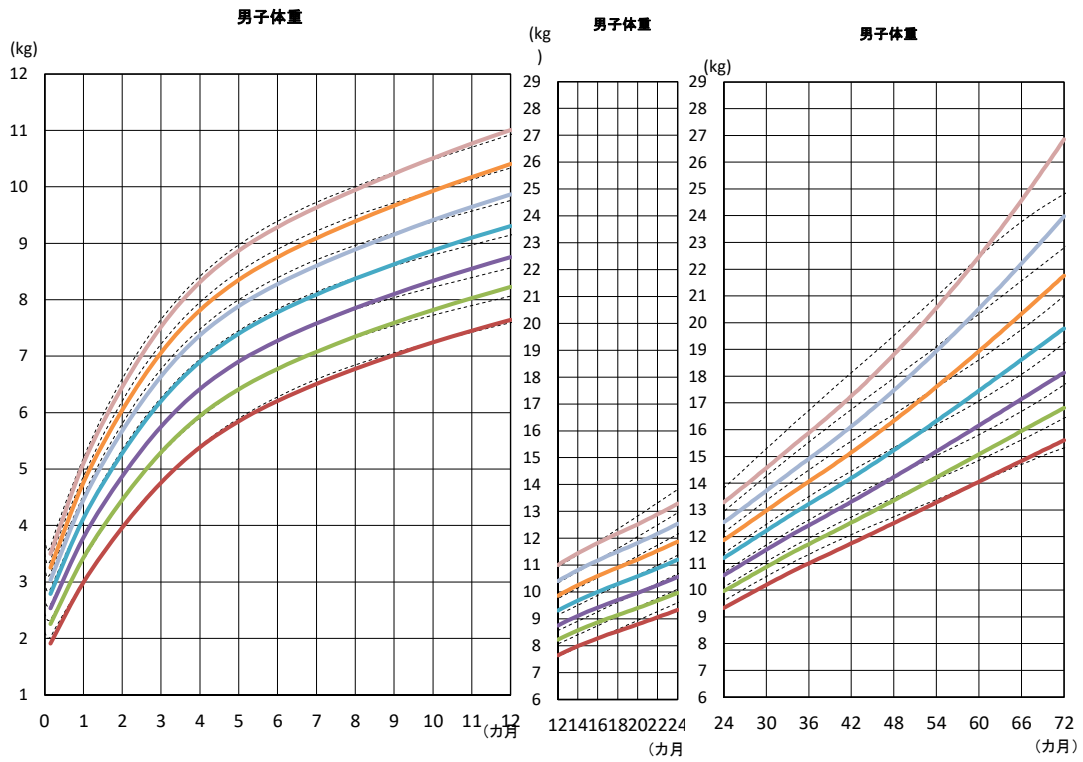
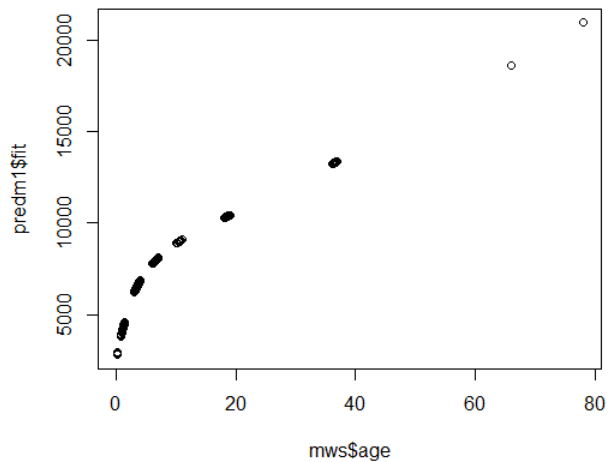


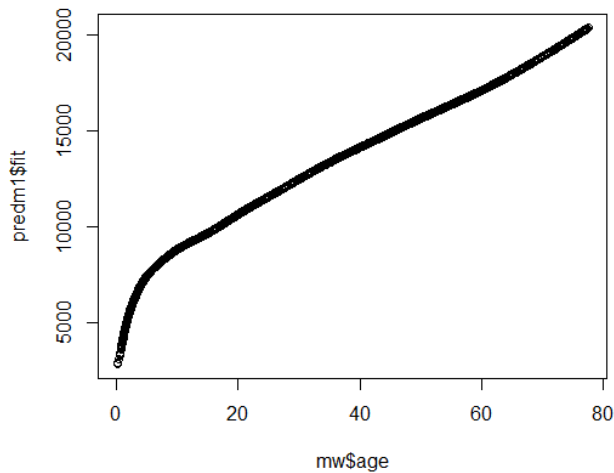
図3 男子体重平滑化結果中央値及びその標準誤差 -- 計測点の月齢に対応する推計値のプロット結果

データセット(4) 病院調査 1/10 抽出  
 3,6,10,18,36 か月 学校保健 1/50 抽出  
 平滑化中央値

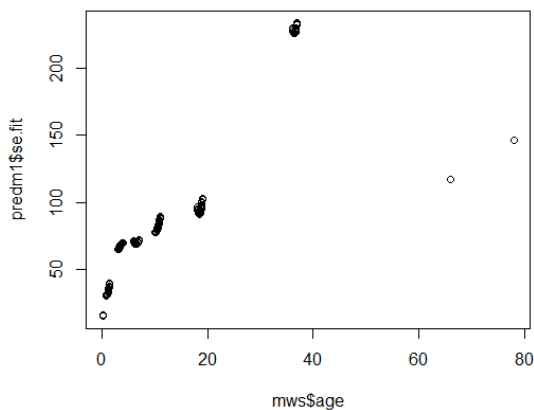


平成 22 年乳幼児身体発育調査データ  
 全数

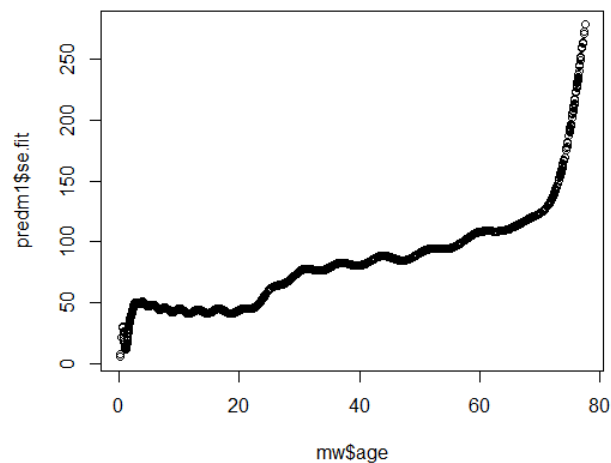
平滑化中央値



平滑化中央値の標準誤差



平滑化中央値の標準誤差



## 乳幼児身体発育曲線の調査人数と誤差率に関する検討

研究分担者 横山 徹爾 (国立保健医療科学院生涯健康研究部)

### 研究要旨

乳幼児身体発育調査の一般調査は対象者を国勢調査の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。本分担研究では、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、最新の統計手法について検討することを目的とする。今年度は、調査人数と発育曲線の誤差との関係について分析を行った。

2010年乳幼児身体発育調査結果で得られた体重発育曲線をLMS法のL, M, Sのパラメータで表される仮想的な真の発育曲線として、男女別に病院調査(3-5日齢、30±10日齢)2000人、一般調査(2週~2歳未満2388人、2歳~6歳半1612人)計4000人を無作為抽出してLMS法(GAMLSS on Rを使用)で発育曲線を推定するモンテカルロシミュレーション(コンピュータ上で乱数を用いたシミュレーション)を行い、正規スコア(Z-score)に換算した場合のバイアス(仮想的な母集団からのずれ)と誤差率(偶然変動の大きさ)を算出した。3パーセンタイル曲線と97パーセンタイル曲線のバイアスはどの年月齢でも男子は±0.02~0.04、女子は±0.02程度と非常に小さく、誤差率は男女ともに3か月前後で約4%、その後2歳未満では約3%と小さいが、2歳以上は約4%で、6歳に近づくとやや大きくなり男子では5%を少し超えた。シミュレーションの人数は同調査の調査人数を参考にして設定しており、2歳未満と2歳以上では抽出する地区数が異なるため、年月齢当たりの人数は2歳未満に比べて2歳以降で少なく、誤差率も大きくなると考えられた。

今後は、0~2歳未満と2~6歳半の人数、および病院調査の人数をそれぞれ変えて、年月齢別の誤差率がどのように変化するかを確認し、予想される協力率や年月齢別に求められる精度も考慮して、最適な人数配分について検討する必要がある。

### A. 研究目的

乳幼児身体発育調査は昭和35年から10年毎に国が実施し、乳幼児の身長、体重、頭囲、胸囲等の測定を行うとともに、乳幼児の栄養方法、運動及び言語発達状況の把握並びに健康度について全国規模で調査するものである。同調査は一般調査と病院調査とからなる。一般調査は、直近の全国の国勢調

査区から3000地区を層化無作為抽出した生後14日以上2歳未満の乳幼児及び、3000地区から抽出した900地区の2歳以上小学校就学前の幼児が調査の客体であり、病院調査は、全国の産科を標榜し且つ病床を有する病院のうち、医療施設基本ファイルから抽出した150病院で出生し、調査月に1か月健診を受診した乳児が調査の客体であ

る<sup>1)</sup>。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おり、それに伴って身体発育曲線の精度の低下が懸念される。一般に、調査精度は誤差率によって表現されることが多いが、2010 年調査による身体発育曲線は 0~6 歳の範囲にわたって、3, 10, 25, 50, 75, 90, 97 パーセンタイル値が作成され、年月齢によって調査人数も異なるため、この場合の誤差率の考え方は単純ではない。

2010 年乳幼児身体発育調査による発育曲線は、LMS 法<sup>2)</sup>を用いて作成されており、Cole TJ は LMS 法で推定される正規スコア (Z-score) の誤差率で発育曲線の誤差を評価する方法を提案した<sup>3)</sup>。発育曲線の活用においては、全体の分布の中での相対的な位置 (パーセンタイル) を考えることが多いため、パーセンタイルを表すための正規スコアの誤差率で評価することは理にかなっていると考えられる。

今年度の分担研究では、今後の調査人数を検討するための基礎資料を得ることを目的として、2010 年乳幼児身体発育調査結果を参考にして、年月齢別に正規スコアの誤差率とバイアスを算出した。

## B. 方法

2010 年乳幼児身体発育調査で得られた年月齢別 L, S, M の値を算出する 3 次スプライン関数 (公表値)<sup>4)</sup> で表される男女別年月齢別体重分布を仮想的な母集団とみなして、男女別に病院調査 (3-5 日齢と 30±10 日齢) 2000 人、一般調査 (2 週~2 歳未

満 2388 人、2 歳~6 歳半 1612 人) 計 4000 人を無作為抽出して、LMS 法 (GAMLSS on R を使用) で発育曲線を推定するモンテカルロシミュレーション (コンピュータ上で“仮想的な母集団から乱数を使って標本を無作為抽出して LMS 法を適用する”という作業を多数回行うことで、LMS 法で母集団の発育曲線を適切に推定できているかを調べる方法) を行った。抽出人数は同調査の調査人数を参考に設定し、シミュレーションは 1000 回実施して、パーセンタイル曲線の標準誤差を算出して図示した。さらに、LMS 法の計算過程で用いられる正規スコア (Z-score) の誤差率 (偶然変動の大きさ) とバイアス (仮想的な母集団からのずれ) を年月齢別に示した。計算に用いたプログラムは参考 1 に示した。

## C. 結果

図 1A, 1B に、男女別の体重発育曲線と各パーセンタイル曲線の標準誤差を示す。黒い線は推定されたパーセンタイル曲線±標準誤差であり、赤い線は仮想的な母集団のパーセンタイル曲線 (真の値) である。男子の 97 パーセンタイル曲線が 5 歳前後で真の値よりも少し下方にずれているほかは、ほぼ一致している。

図 2A, 2B に、男女年月齢別の 3 パーセンタイル曲線と 97 パーセンタイル曲線に対応する正規スコアのバイアスと誤差率を示す。年月齢別のバイアス (図左) は、男子は ±0.02~0.04、女子は ±0.02 程度と非常に小さい。なお、正規スコア 0.02 のバイアスというのは、例えば 97 パーセンタイルに相当する正規スコアは 1.88 であるが、+0.02 のバイアスが生じて  $1.88+0.02=1.90$  となったとすると、これは 97.1 パーセンタイルに相当するので、パーセンタイル曲線とし

てはわずか 0.1 パーセントポイントのバイアスであるということの意味する。男子の 5 歳付近のバイアスは約-0.04 であるが、それでも 0.3 パーセントポイント相当でバイアスは小さい。同様に 3 パーセンタイル曲線で考えると、バイアス 0.02 は 0.2 パーセントポイントのバイアスである。

正規スコアの誤差率 (図右) を見ると、男女ともに 3 か月前後で約 4%、その後 2 歳未満では約 3%と小さいが、2 歳以上は約 4%で、6 歳に近づくとやや大きくなり男子では 5%を少し超えた。正規スコアの誤差率 4%というのは、例えば、97 パーセンタイルに相当する正規スコア 1.88 が相対的に±4%変動したとすると、96.5~97.5 パーセンタイルの変動に相当するので、標準誤差 0.5 パーセントポイントということの意味する。

#### D. 考察

乳幼児身体発育調査の対象者人数と、体重発育曲線のバイアスおよび誤差率との関係を検討した。3 パーセンタイルと 97 パーセンタイル曲線は母子健康手帳に掲載され、児の発育の評価にも重要であるため<sup>5)</sup>、両パーセンタイル曲線を中心に分析を行った。2010 年調査に近い年月齢別人数でシミュレーションを行った結果、推定された曲線のバイアス、誤差率は十分に小さく、GAMLSS on R で LMS 法を用いた場合の精度は高いと考えられた。ただし、仮想的な母集団が LMS の 3 つのパラメータの 3 次スプライン関数で定義されているため、そこから無作為抽出した標本を用いて LMS 法により発育曲線を推定した場合のバイアスが小さいことは予想通りである。1 歳未満と男子の 5 歳付近でややバイアスが生じたのは、前者は体重の変化が大きい時期でフィットしにくいことと、後者は回帰曲線

の端は変動しやすいという性質によるものと思われる。0 歳のバイアスと誤差率が小さいのは、病院調査の人数が多いためと考えられ、病院調査の人数を少なくすると 1 歳未満のバイアスと誤差率が増大するかもしれない。

同様の理由で、誤差率は 3 か月前後と 5 歳以上でやや大きくなると考えられる。また、2 歳未満に比べて 2 歳以上では年月齢あたりの人数が約 1/3 と少ないため、2 歳以上の方が誤差率は大きくなると考えられる。

なお、シミュレーションは GAMLSS on R を用いて行ったものであり、2010 年乳幼児身体発育調査で用いた SAS プログラムによる LMS 法で同等の精度が得られるとは限らない。

今後は、0~2 歳未満と 2~6 歳半の人数、および病院調査の人数をそれぞれ変えて、年月齢別の誤差率がどのように変化するかを確認し、協力率や年月齢別に求められる精度も考慮して、最適な人数配分について検討する必要があるだろう。また、尖度を考慮した仮想的な母集団を作成し、LMS 法と BCTo 法 (尖度もパラメータに含む) の比較も行う予定である。

#### E. 結論

乳幼児身体発育調査の対象者人数と、体重発育曲線のバイアスおよび誤差率との関係を検討した。2010 年調査に近い年月齢別人数でシミュレーションを行った結果、バイアスと誤差はいずれも十分に小さいと考えられた。今後は、0~2 歳未満と 2~6 歳半の人数、および病院調査の人数をそれぞれ変えて、年月齢別の誤差率がどのように変化するかを確認し、予想される協力率や年月齢別に求められる精度も考慮して、最適な人数配分について検討する必要がある。

<参考文献>

- 1) 厚生労働省. 平成 22 年乳幼児身体発育調査報告書. 平成 23 年 10 月.
- 2) Cole TJ. The LMS method for constructing normalized growth standards. Eur J Clin Nutr 1990; 44(1):45-60.
- 3) TJ Cole. Sample size and sample composition for constructing growth reference centiles. Statistical Methods in Medical Research 2021;30(2):488–507.
- 4) 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 横山徹爾). 総括・分担研究報告書. 平成 24 年 3 月.
- 5) 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)), 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)・児童福祉施設における栄養管理のための研究 (19DA2001), 乳幼児身体発育曲線の活用・実践ガイド (令和 3 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。



### 参考1. パイアス・誤差計算のためのシミュレーションプログラム (男子体重)

```
# GAMLSS on Rを使用
library(gamlss)

#シミュレーション繰り返し回数
SIMCNT <- 100

#病院調査の人数
NINZU0a <- 2000 #3-5 日齢
NINZU0b <- 2000 #1 か月±10 日

# 一般調査の人数
NINZU <- 4000 # 計
NINZU1 <- round(NINZU*(3000*2/(3000*2+900*4.5))) # 0-2 歳 人数比=3000*2 / (3000*2 + 900*4.5)
NINZU2 <- round(NINZU-NINZU1) # 2-6.5 歳

#病院調査+一般調査の人数
NINZUALL <- NINZU0a + NINZU0b+ NINZU

set.seed(12345)
cent<- c(3, 10, 25, 50, 75, 90, 97)
age06 = seq(0, 6, by=0.01) # 結果出力の年齢刻み
sq <- seq(1:length(age06))
pcents1 <- NULL;

for (no in 1:SIMCNT)
{
  # 進行状況表示
  message(paste("##### Simulation", no, "is running. #####"))

  # age=年齢 (それぞれ一様乱数)
  age <- c(runif(NINZU0a, 3/365, 5/365), runif(NINZU0b, 20/365, 40/365), runif(NINZU1, 14/365, 2),
runif(NINZU2, 2, 6.5))

  # 当該年齢のLMS 値を得る
  L <- 1.31741037555903 +0.33197735843175*age -2.39516343785141*age^2 +0.99105073452358*age^3 -
1.07440669686208*(age>1 )*((age-1 )^3) +0.33694123082724*(age>4 )*((age-4 )^3)
  M <- 2612.62687422205 +20734.3659048509*age -28355.3126527698*age^2 +15570.7259175884*age^3 -
11269.1529972177*(age>0.5)*((age-0.5)^3) -4371.63733926295*(age>0.9 )*((age-0.9 )^3)
+47.7506823435777*(age>2.1 )*((age-2.1 )^3) +109.502380510523*(age>3.5 )*((age-3.5 )^3)
  S <- 0.15030662974156 -0.1479771100149 *age +0.13931727786535 *age^2 -0.0449883255169431*age^3
+0.0445377334510822*(age>1 )*((age-1 )^3)

  # bw=無作為抽出した体重
  r <- rnorm(NINZUALL) # 正規乱数
  for (j in (1:NINZUALL)) {
    while (abs(r[j])>3.719016485) {
      r[j] <- rnorm(1) # 0.01%を修正
    }
  }
  bw <- M*(1+L*S*r)^(1/L)

  # LMS 法実行
  m1<-lms(bw, age, families="BCCGo", k=9, calibration=F, trans.x=T, cent=cent)

  # 1000 回のシミュレーション結果は pcents1 に格納される。
  pcent1<-cbind(no, sq, centiles.pred(m1, xname="age", xvalues=age06, plot=T, ylab="bw",
xlab="age", legend=F, cent=cent))
  pcents1<-rbind(pcents1, pcent1)
}
```

図 1A. 推定体重発育曲線と標準誤差 (男子)

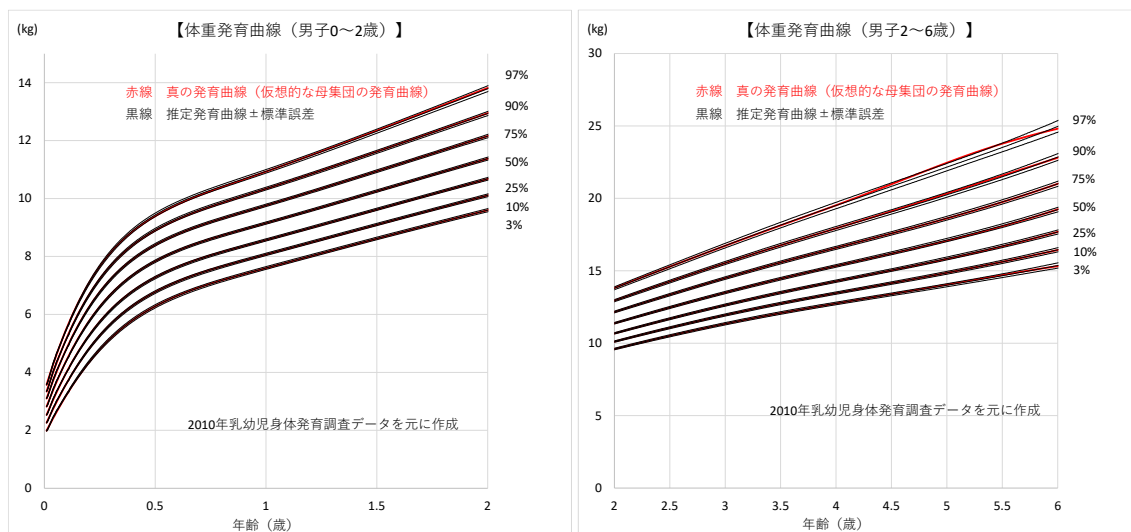


図 1B. 推定体重発育曲線と標準誤差 (女子)

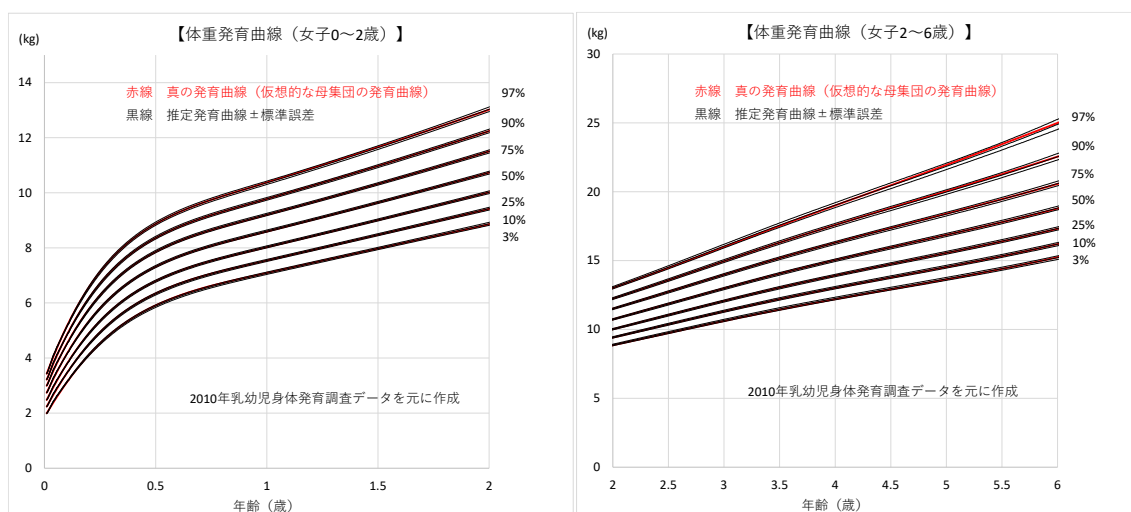


図 2A. 推定体重発育曲線 (3 パーセンタイルと 97 パーセンタイル) の正規スコアで表した年月齢別バイアスと誤差率 (男子)

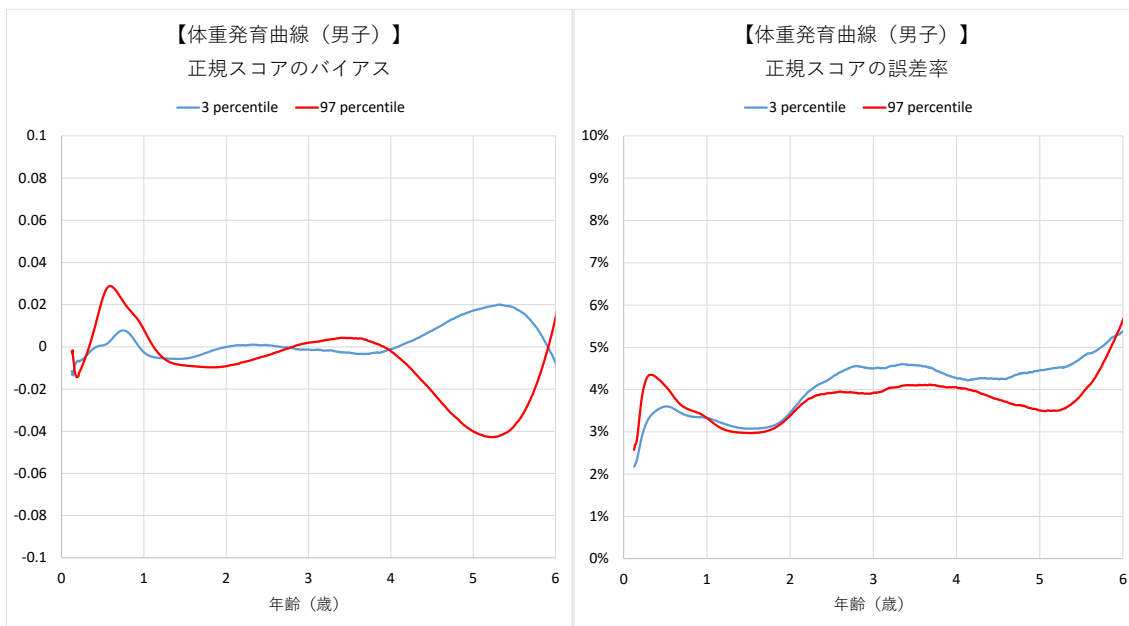
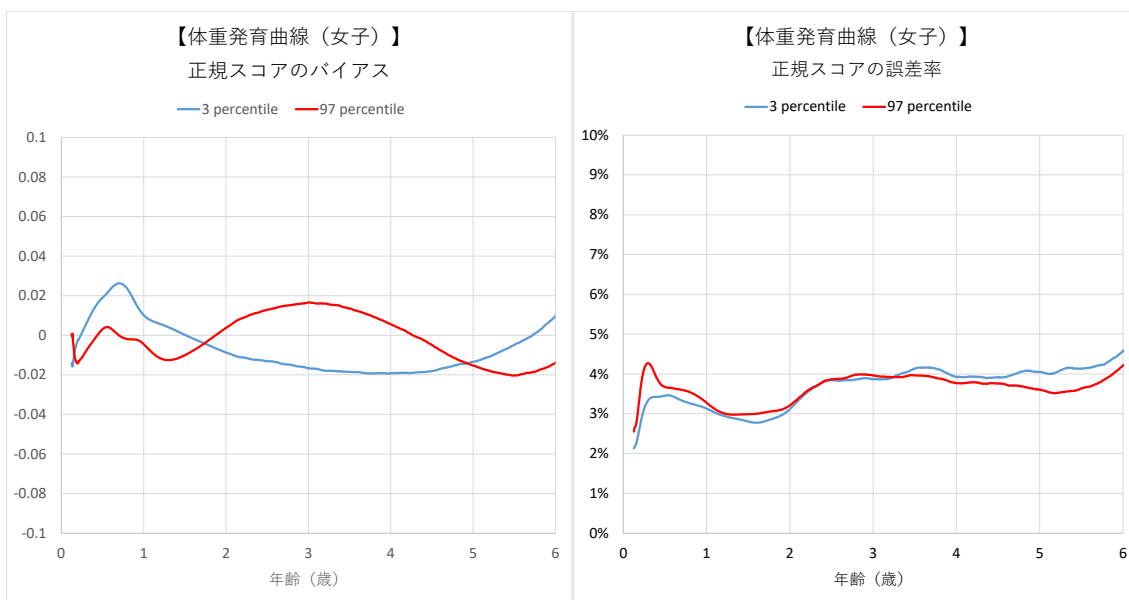


図 2B. 推定体重発育曲線 (3 パーセンタイルと 97 パーセンタイル) の正規スコアで表した年月齢別バイアスと誤差率 (女子)



### 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
Kato N, Sauvaget C, Yoshida H, Yokoyama T, Yoshiike N.	Factors associated with birthweight decline in Japan (1980-2004).	BMC Pregnancy Childbirth.	21(1)	337	2021
彦聖美、大木秀一、加藤則子	乳幼児期双生児の発育曲線と運動発達	小児保健研究	80(3)	404-411	2021
Morisaki N, Yoshii K, Ogawa-Yamaguchi T, Monoi-Tamamitsu A, Kato N, Yokoya S.	Preschool-children's height, trend, and causes: Japanese national surveys 1990-2010.	Clin Pediatr Endocrinol	31(1)	10-17	2022
岸健太郎, 田中敏章, 曾根田瞬, 伊藤善也, 加藤則子, 佐藤亨至, 立花克彦, 横谷進, 長谷川奉延, 村田光範, 磯島豪, 吉井啓介, 井ノ口美香子, 依藤亨, 篠田謙一, 高井省三, 日本成長学会成長研究委員会	小児成長研究データに基づく日本人女子の成長(第1編) 生物学的定義に近似した成長学的な思春期開始の基準値の作成	日本成長学会雑誌	27 (2)	51-58	2021
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

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
森崎菜穂	乳幼児の身体発育曲線の作成と利用をかんがえる (教育講演)	第54回日本小児内分沁学会学術集会	WEB開催	2021.10

厚生労働大臣 殿

機関名 国立保健医療科学院

所属研究機関長 職名 院長

氏名 曾根 智史

次の職員の令和3年度厚生労働行政推進調査事業費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
- 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究
- 研究者名 （所属部署・職名）生涯健康研究部・部長  
（氏名・フリガナ）横山 徹爾・ヨコヤマ テツジ

## 4. 倫理審査の状況

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

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

## その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

## 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

## 6. 利益相反の管理

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

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

2022年 3月 30日

厚生労働大臣  
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
(国立保健医療科学院長)

機関名 実践女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 難波雅紀

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業 (健やか次世代育成総合研究事業)
- 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 生活科学部・准教授  
(氏名・フリガナ) 佐々木 溪田・ササキ ケマル

#### 4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	国立保健医療科学院、あいち小児保健医療総合センター、山梨大学	<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称: )	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

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

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

#### 6. 利益相反の管理

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

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



厚生労働大臣  
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
(国立保健医療科学院長)

機関名 東京農業大学  
所属研究機関長 職名 学長  
氏名 江口 文陽

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
- 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究
- 研究者名 (所属部署・職名) 応用生物科学部 栄養科学科・准教授  
(氏名・フリガナ) 多田 由紀・タダ ユキ

#### 4. 倫理審査の状況

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

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

#### その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

#### 6. 利益相反の管理

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

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

厚生労働大臣  
 (国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
 (国立保健医療科学院長)

機関名 武庫川女子大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 瀬口 和義

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業 (健やか次世代育成総合研究事業)

2. 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 食物栄養科学部・講師

(氏名・フリガナ) 小林 知未・コバヤシ トモミ

#### 4. 倫理審査の状況

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

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

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

#### 6. 利益相反の管理

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

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

厚生労働大臣 殿

機関名 国立研究開発法人  
国立成育医療研究センター

所属研究機関長 職名 理事長

氏名 五十嵐 隆

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）
- 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究
- 研究者名 （所属部署・職名） 研究所 小児慢性特定疾病情報室・室長  
（氏名・フリガナ） 盛一 享徳・モリイチ アキノリ

4. 倫理審査の状況

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

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

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

6. 利益相反の管理

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

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

厚生労働大臣  
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿  
(国立保健医療科学院長)

機関名 国立研究開発法人  
国立成育医療研究センター  
所属研究機関長 職名 理事長

氏名 五十嵐 隆

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業(健やか次世代育成総合研究事業)
2. 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 社会医学研究部 部長  
(氏名・フリガナ) 森崎 菜穂・モリサキ ナホ

#### 4. 倫理審査の状況

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

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

#### その他(特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

#### 6. 利益相反の管理

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

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

厚生労働大臣 殿

機関名 国立保健医療科学院

所属研究機関長 職名 院長

氏名 曾根 智史

次の職員の令和3年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業（健やか次世代育成総合研究事業）

2. 研究課題名 乳幼児の発育・発達、栄養状態の簡易な評価手法の検討に関する研究

3. 研究者名 （所属部署・職名）生涯健康研究部・主任研究官

（氏名・フリガナ）和田 安代・ワダ ヤスヨ

#### 4. 倫理審査の状況

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

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

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。

（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

#### 5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

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

#### 6. 利益相反の管理

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

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