

乳幼児の栄養方法等の実態把握等に関する研究

研究代表者 瀧本 秀美（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所栄養疫学・食育研究部 部長）

研究要旨

国内における乳幼児の栄養・食生活を取り巻く課題は社会状況に伴って変化している。乳幼児の栄養・食生活の課題を把握するための国の調査である乳幼児栄養調査の調査方法・調査内容等の企画・検討に資する基礎資料の作成を目的とし、既存データの再解析、諸外国における乳幼児を対象とした栄養調査の調査方法・調査内容等に関する情報収集、整理を実施した。加えて栄養素等摂取量の把握の検討に向けた、乳幼児の習慣的な栄養素等摂取量を簡易に評価するための質問票の開発も行った。食事摂取状況の把握については、国内の研究間で項目や選択肢は多様であり、国外の食物摂取頻度調査票についても食品数など様々であったが、諸外国のガイドラインでは、完全母乳育児は生後6ヶ月まで、離乳の開始時期は6か月頃又は以降、窒息・誤嚥予防のために硬い食品や飲み込みにくい物を与えないなど複数の国で共通して推奨される項目があり、今後の乳幼児栄養調査の調査内容の検討に有用と考えられた。国民健康・栄養調査および既存データ解析から乳幼児が摂取する料理や摂取量の状況、共食及び食事中の会話と食事の質との関連が明らかになり、さらに新規の乳幼児用の摂取量を把握する質問票においては、栄養素摂取量の90%以上をカバーする食品のリストを作成した。これらは、乳幼児栄養調査の調査方法・調査内容等の企画・検討および、栄養素等摂取量の把握手法の開発に資する基礎資料となる。今後更に調査内容の検討や、質問票開発を推進する必要がある。

研究分担者

佐々木敏（東京大学大学院 医学系研究科社会予防疫学分野）

衛藤 久美（女子栄養大学 栄養学部）

多田 由紀（東京農業大学 応用生物科学部 栄養科学科）

「離乳の支援ガイド」（2007年作成、2019年改定）の整備等に活用されている。2025年に実施予定の次回乳幼児栄養調査では、前回調査時の課題や社会状況の変化を踏まえた調査手法や調査項目等の検討が必要である。

我が国の年間出生数は、2020年には約84万件に減少し、女性の就業率の増加、子どものアレルギー性疾患の増加、COVID-19パンデミックの影響等、乳幼児や保護者を取り巻く状況は変化している。また、「日本人の食事摂取基準」の策定に当たり、日本人の乳幼児、特に生後6～11か月における栄養

A. 研究目的

1985年から10年ごとに乳幼児栄養調査が実施されており、全国の乳幼児の授乳や離乳の状況、親子の生活習慣等の実態を把握し、授乳・離乳の支援、乳幼児の食生活改善の基礎資料としている。調査結果は「授乳・

素等摂取量のデータの不足が指摘されており、栄養素等摂取量を簡易にかつ正確に評価するための、質問票の開発が求められている。

そこで本研究では、乳幼児の栄養・食生活課題を把握するための国の調査である乳幼児栄養調査の調査方法・調査内容等の企画・検討に資する基礎資料の作成を目的とし、既存データの再解析、諸外国における乳幼児を対象とした栄養調査の調査方法・調査内容等に関する情報収集、整理を実施することとした。

令和4年度は、①日本人乳幼児を対象とした栄養素、食事摂取状況に関する情報の収集・整理すること、②諸外国における乳幼児期の栄養・食生活に関するガイドラインの整理すること、③諸外国における乳幼児期の食事摂取状況を把握するための調査方法の整理すること、④国民健康・栄養調査を用いた幼児の食事内容を分析すること、⑤既存データの解析による幼児のいる家庭における共食及び食事時の会話と育児参加・生活習慣・食事の質との関連を検討すること、⑥乳幼児の栄養素等摂取量把握のための質問票の開発に関する検討を実施すること、の6点を目的とし、検討を行った。

B. 方法

B-1. 日本人乳幼児を対象とした食事摂取状況および関連要因の調査手法に関するレビュー

PubMed、医学中央雑誌等の文献情報データベースや国内統計調査、厚生労働科学研究成果データベースを用いて、食行動・食習慣中心の文献、栄養状況・食習慣・食行動のデータおよび疫学的研究、栄養調査・食事調査を検索する検索式を設定し乳児・幼児の食事摂取状況に関する文献を集計した。①6

歳までの乳幼児を対象としていること、②健常児の他、食物アレルギー、有疾患も対象とする（対象集団の特徴について記載があること）、③栄養素等摂取量や食品群別摂取状況（頻度のみも可）、あるいは食習慣をアセスメントしていること、④研究実施国が日本であること、⑤学術雑誌（紀要を除く、査読有）に掲載されている原著論文のうち、統計解析を行っているものを採択基準として抽出した。

B-2. 諸外国における乳幼児期の栄養・食生活に関するガイドラインの整理

FAOのFood-based dietary guidelinesに関するウェブサイト、既存資料としてUNICEFのReview of national Food-Based Dietary Guidelines and associated guidance for infants, children, adolescents, and pregnant and lactating women (2021)、PubMedによる論文検索の3つの情報源から分析用データを収集した。対象国はOECD諸国に限定し、2010年以降に発行された資料や論文を用い、授乳期・離乳期のガイドラインの整理は8か国、離乳期以降の幼児期のガイドラインの整理は8か国、乳幼児期の食品群別摂取目安の比較は5か国を分析対象とした。

B-3. 乳幼児を対象とした食物摂取頻度調査票に関するスコーピングレビュー

諸外国において乳幼児を対象とした食物摂取頻度調査票（FFQ）を用いた研究の文献について、検索式を設定し、スコーピングレビューを実施した。PubMed, MEDLINEを用いて、“nutrition assessment”、“nutritional status”、“Food Frequency questionnaire”等の検索単語を組み合わせた検索式で検索を実施し、筆頭著者、雑誌名、国名、参加者数、対象年齢、食品数、

期間、研究デザイン、ポーションサイズに関する情報、母乳に関する情報、食品組成データベースには掲載されていない食品の扱い等について情報を収集した。

B-4. 幼児の食事内容の分析～国民健康・栄養調査を用いた解析～

幼児の栄養素レベル、食品レベル、料理レベルの摂取状況の実態を明らかにするため、平成 30 年および令和元年に実施された国民健康・栄養調査に参加した世帯のうち、身長または体重、年齢に欠損であった幼児を除く 1 歳から 6 歳の幼児 506 名の栄養摂取状況について、国民健康・栄養調査を二次利用解析した。出現した料理を主材料や調理方法などから分類し、それぞれの摂取重量や出現数、栄養素等摂取量への寄与率を検討した。

B-5. 幼児のいる家庭における共食及び食事中の会話と育児参加・生活習慣・食事の質との関連

令和 2 年度実施「新型コロナウイルス感染症流行後の生活における幼児とその家族の食生活等実態アンケート」データを二次利用し、共食および会話頻度に影響を与える要因の探索と、共食・会話頻度と食事の質の関連を検討した。有効回答者 1,982 名のうち保護者の同居家族との共食頻度に回答した父母 1,950 名（父親 808 名、母親 1,142 名）を要因探索の分析対象とし、頻度の回答がなかった者を除いた 1,863 名を食事の質との関連検討の分析対象とした。

B-6. 乳幼児の栄養素等摂取量把握のための質問票の開発に関する検討

2015 年 10 月から 12 月にかけて日本全国 24 都道府県で横断的に実施された「Dietary Observation and Nutrient

intake for Good health Research in Japanese young children (DONGuRI study) 通称 DONGuRI 研究は、18 カ月から 6 歳までの日本の就学前の子どもたちを対象に、食事を含む生活習慣の特徴と健康との関連を調査する目的で実施された。この調査で得られた全国の 18～35 カ月の幼児 396 名の 1 日間食事記録を用いて、幼児によく摂取されている食品の特定および各食品の標準的なポーションサイズを推定した。

C. 結果

C-1. 日本人乳幼児を対象とした食事摂取状況および関連要因の調査手法に関するレビュー

抽出された原著論文 112 件、国内統計調査 2 件（述べ 8 回分）、厚生労働科学研究 5 件の情報を元に、調査方法、調査項目、結果の概要等について整理した。原著論文のうち、食事調査等により栄養素等摂取量を算出した研究は 62 件、主要な食品群や食品の摂取頻度あるいは部分的な食事内容を調査した研究は 36 件、これらの調査を行わずに生活習慣（食習慣を含む）を調査した研究は 14 件であった。食事摂取状況の把握については研究間で項目や選択肢は多様であった。栄養素摂取量等の算出に最も多く使用されていたのは食事記録法であった。乳幼児栄養調査の再解析、あるいは同じ形式で主要 8 食品群の摂取頻度を調査していた研究が 5 件であった。そのほかに、15 食品や 21 食品、8 食品など、調査の目的に合わせて独自に設定している研究が多く見られ、朝食内容のみ把握した研究、間食・夜食や飲料に限定した研究、主食・主菜・副菜の料理区分の摂取状況で尋ねた研究)、野菜のみの種類

や頻度、即席麺のみの摂取頻度を尋ねた研究などがみられた。離乳食については、具体的な食品を挙げて摂取状況を把握していた研究、移行時期や完了時期の把握、内容や問題点と対処法の自由記述などがみられた。授乳期については、母乳・混合乳・人工乳の状況、摂取回数、時間帯、夜間授乳、やめた時期などの項目がみられた。

C-2. 諸外国における乳幼児期の栄養・食生活に関するガイドラインの整理

2歳未満における栄養・食生活に関するガイドラインの比較では、完全母乳育児は生後6ヶ月まで、離乳の開始時期は6か月頃又は以降、好き嫌いに対する対応は、無理強いしない、何回も試すといった内容が共通していた。2歳以上においては、食事とおやつのおすすめ回数や家族と一緒に食べる共食や、買い物や調理などの食事づくりへの関わりに関する記載を認めた。2歳未満、2歳以上共に、窒息・誤嚥予防のために硬い食品や飲み込みにくい物を与えないことを示す国が半数以上だった。0～2歳未満用の調査票では、離乳完了後の幼児の食事に関する困り事や気をつけていることを取り入れ、気をつけていることの選択肢として水分補給や飲料に関する内容や窒息・誤嚥の予防につながる食事提供をしているかを含めること、2歳～6歳未満用の調査票では、幼児の食事づくりへの関わりを調査項目に含めることなどが提案内容となると考えられた。

C-3. 乳幼児を対象とした食物摂取頻度調査票に関するスコーピングレビュー

58本の文献を抽出した。これらの論文のうち、13本は2歳以下のみを対象としており、

この中には推定の母乳摂取量などを含んでいる論文もあった。全体の文献において、食物摂取頻度調査票に含まれる食品数は17食品から266食品と幅があった。さらに離乳食を含めた栄養価計算を実施するために、市販の離乳食やミルクに関する栄養成分値について企業から手に入れた、もしくは材料から計算するなど、市販離乳食のデータベースを作成もしくは利用している論文があったほか、質問票に回答する際の参考として、料理の写真や冊子などを回答者へ提供していた研究もあった。

C-4. 幼児の食事内容の分析～国民健康・栄養調査を用いた解析～

食物摂取状況調査(食事記録)に記載された料理名を食事バランスガイド等に基づいて分類した結果、分類できた料理数は合計7,121料理であり、内訳は主食1,592料理(22.4%)、主菜1,211料理(17.0%)、副菜1,609料理(22.6%)、牛乳・乳製品776料理(10.9%)、果物532料理(7.5%)、菓子類766料理(10.8%)、飲料567料理(8.0%)、その他68料理(1.0%)であった。平成27年乳幼児栄養調査の質問項目に合わせて抜粋した食品群の一日当たりの摂取頻度については、1日2回以上摂取した者が多かった食品群は、穀類99.6%、野菜91.5%、肉類75.3%であった。

C-5. 幼児のいる家庭における共食及び食事中の会話と育児参加・生活習慣・食事の質との関連

父親の共食頻度には、自身の年齢が高いこと、自身が食事の世話を担っていることが、母親の共食頻度には、生活の時間にゆとり

を感じていること、健康感が高いことが関連していた。食事中の会話頻度には、父親では自身の年齢が高いこと、母親では食事以外の世話を自分以外の家族が担っていること、自身が子どもの食事の世話をしていること、自身の健康感が高いことが関連していた。健康的な食事スコア（HDS）については、父親が回答者の場合、子どもが夕食を家族そろって食べる又は大人の家族の誰かと食べる家庭は、子ども1人や子どもだけで食べる家庭に比べてHDSが有意に高かった。また、父親自身の同居家族との共食や食事中的の会話が毎日の者は、それ以外の者に比べてHDSが有意に高かった。母親が回答者の場合、子どもが朝食を家族そろって食べる家庭は、1人や子どもだけで食べる家庭に比べてHDSが有意に高かった。

C-6. 乳幼児の栄養素等摂取量把握のための質問票の開発に関する検討

食事記録に登場した891種類の食品は、まず、栄養学的な類似性と料理用途を考慮して103食品群に集約された。そして、エネルギーと28種類の栄養素のそれぞれの総摂取量の80%以上をカバーする67食品群を選択した。食事記録参加者の選択バイアスを考慮し、すでに妥当性が検証されたBDHQ3y（幼児用簡易型自記式食事歴法質問票）の質問項目を精査し、10食品群が追加された。ポーションサイズは、各食品群に含まれた食品のポーションサイズ（各食品の、喫食者における中央値）を、喫食人数で重み付け平均した重量とした。最後に、食品群を64項目の食品リストに集約し、ポーションサイズが不要な5つの項目（例：調理時に使用する調味料）を除き、ポーションサ

イズが付与された。リストに含まれた64項目の食品は、集団全体のエネルギー摂取量の94.1%、28種類の栄養素の91.2（食物繊維）～98.6%（ビタミンK）をカバーした。

D. 考察

国内の乳幼児の摂取状況に関する文献のレビュー、諸外国のガイドライン整理と摂取量調査の手法詳細に関するレビューを通して、国内で既に実施されている研究では、食品の摂取頻度ではなく、栄養素等の摂取量を算出した研究の多くが食事記録法であり、摂取量の推定まで行うためには特に低月齢における質問票の開発が必要であると考えられた。一方で、平成27年度乳幼児栄養調査で用いられた主要食品群の摂取頻度の尋ね方は、他の研究でも食事の多様性や食事バランスのスコア算出に利用されており、食事状況の簡便な把握方法として有用である可能性が考えられるものの、第4次食育推進基本計画にある主食・主菜・副菜を揃える回数を検討しうる料理の組み合わせについて把握できないため、検討が必要と考えられた。

諸外国のガイドラインの整理からは、2歳未満の乳幼児の栄養・食生活に関する諸外国のガイドラインでは、完全母乳育児、母乳育児期間といった授乳期に関する内容や、離乳食の与え方や進め方といった離乳期特有の内容に加えて、好き嫌いへの対応、保護者の役割、推奨しない・避けるべき食品や飲料、コップの使用、安全な食べ物の提供といった、離乳期だけではなく離乳完了後の子どもの食事にも該当する内容が含まれていた。対象となる子どもが離乳を完了している場合には、2歳以上の調査項目にあるよ

うな、子どもの食事に関する困りごとや気をつけていることを尋ねる必要があるかもしれない。特に、子どもの食事に関して気をつけていることについては、幼児食の基本的な事項に加えて、本研究の結果より、水分補給や飲料に関する内容や窒息・誤嚥の予防につながる食事提供をしているかを含めるのがよいと考える。また、安全な食べ物の提供として、窒息・誤嚥予防のために硬いもの、噛みにくい食べ物、飲み込みにくい物を与えないようにすることを示している国が多かったことから、2歳未満においても、窒息・誤嚥予防につながる食べにくい食品を提供しないように気をつけているかを含めて、この時期に気をつけるべき事項を調査項目に位置付けるとよいと考えられた。2歳以上については、保護者が子どもの食事に関わりつつ、食事づくりにも参加するなど、子どもの主体的な食事への関わりに関する内容が見られ、食事づくりに関ることが好き嫌いや他の生活習慣と関連しているという観点からも今後の調査においては、子どもが食事づくりに関わる頻度を尋ねるとよいと考える。

また、諸外国の摂取量調査としての食物摂取頻度調査票の調査手法の整理からは、2歳未満を対象とした食物摂取頻度調査票では、母乳量の把握として、授乳の長さから量を推測する仮定式が用いられていることが多く、こうした式は今後のわが国における乳幼児を対象とする研究にも生かせると考えられた。インタビューの併用や料理の写真や冊子などを補助的に使用して回答をしやすい工夫などは成人と同様であるが、離乳食として市販品を活用することが多い国においては、市販の離乳食やミルク

に関する栄養成分値について企業から手に入れた、もしくは材料から計算した論文があり、市販品の栄養価計算を可能にするデータベースが必要であるといえる。

国民健康・栄養調査を用いた解析においては、平成27年乳幼児栄養調査において、子どもの主要食物のうち摂取頻度が1日2回以上と回答した者の割合は、穀類以外国民健康・栄養調査の分析結果を大きく下回った。しかし今回の分析においては、少量であっても摂取有りにカウントされていることから、野菜等の摂取頻度を過大に評価している可能性も考えられた。しかし、本解析ではすべての料理を分類して中央値を算出しており、今後乳幼児を対象に実施される食事摂取状況に関する調査方法の検討などに活用できると考えられる。

幼児をもつ保護者の家族との共食頻度や食事での会話頻度に関わる父親と母親別の要因の検討と、共食や食事での会話と健康的な食事スコアとの関連を検討においては、父親が回答者の場合は夕食を大人も含めた家族と一緒に食べることが、母親が回答者の場合は、朝食を家族そろって食べることが食事の質の高さに関連し、毎日家族と一緒に食べている者はそれ以下の頻度の者に比べて、子どもの食事の質が高かったことから、今後幼児のいる家庭における共食を捉える際には、誰と一緒に食べるかという共食状況よりも、家族と一緒に食事をする共食頻度がどのくらいかを尋ねた方が、食事内容との関連でより望ましいかもしれない。

幼児の食事摂取量を評価するための質問票の開発においては、今回作成した64項目の食品リストは、集団全体のエネルギーと

28 種類の栄養素の摂取量の 90%以上をカバーする包括的なものであり、既存の研究の食品数の中央値や平均値は64項目よりも多いが、食品項目が多いことで回答者の負担が増加することから、摂取量の90%以上をカバーする今回のリストで幼児の食事摂取量を推定するのに適しているかどうか、今後の研究で明らかにする必要がある。また、限界点はあるものの利用可能な最良のデータセットを使用することでポーションサイズに関する重要な知見を得られたと考えられる。

E. 結論

今年度得られた成果として、国内外の情報を整理したことにより現状の調査に加えて今後把握すべき点を明らかにすることが可能となった。また、既存のデータ解析や新たな質問票の開発の過程で、乳幼児の栄養および食事の質に関する基礎的なデータや要因を提示することができた。乳幼児栄養調査の調査方法・調査内容等の企画・検討および、栄養素等摂取量の把握手法の開発に資する基礎資料となると考えられる。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし