

国民健康・栄養調査の質の確保・向上のための基盤研究

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
国立健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部 部長）

研究要旨

本研究事業では、国民健康・栄養調査の協力数の年次推移や欠損値によるバイアスの影響を評価するとともに、協力率を向上させるための方策について検討を行い、次の結果を得た。①平成7年から平成30年にかけて、男女ともに70歳以上を除く年齢層で協力者数が減少していた。また身体状況調査と栄養摂取状況調査の両方に協力する者の割合は性・年齢階級に関わらず減少しており、20歳未満では栄養摂取状況調査のみに協力する者の割合が増加し、20歳以上では身体状況調査のみに協力する者の割合が増加していた。②身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査において、多重代入法による欠損値の補完とバイアスの推定を行ったところ、いずれの調査でも、未回答・未測定によるバイアスは非常に小さかった。③対面式食事記録法による摂取量推定値とインターネット食事調査による摂取量推定値を比較した文献をレビューした結果、インターネット調査はたんぱく質摂取量を最大-12.1%過少評価し、脂質摂取量を最大10.1%過大評価していた。さらに、インターネットを活用した調査は、従来の栄養調査より回答時間が短かった。④国民健康・栄養調査を担当する自治体は、協力率向上のために、地域状況に合わせ、コントロール可能な対策に取り組んでいた。

本事業の成果は、国民健康・栄養調査結果を用いて施策立案を行う際、調査協力率の経年的変化や欠損値の影響を考慮することに役立つとともに、国民健康・栄養調査の協力率を向上させるための調査方法の見直しに向けた議論の基礎資料となると考えられる。

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 部長）

石川 みどり（国立保健医療科学院生涯健康研究部 上席主任研究官）

黒谷 佳代（昭和女子大学生生活科学部健康デザイン学科 専任講師）

岡田 恵美子（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所 栄養疫学・食育研究部 国民健康・栄養調査研究室 室長）

国民健康・栄養調査は、国民の身体の状態、栄養素等摂取量及び生活習慣の状況を明らかにし、国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基礎資料を得ることが目的であり、調査の標本代表性を確保するためには、協力率の維持が重要である。これまで、いくつかの研究で、調査協力率に影響する要因（対象者特性等）について整理されてきた^(1,2)が、性・年齢階級以外の要因についての検討や、協力率の推移を経年的に評価した報告はない。また、協力率低値が国民健康・栄養調査の結果に及ぼすバイアスの大きさを定量的に推定することは、調査結果

A. 研究目的

の解釈と活用およびデータを2次利用する上で重要であるが、これまでにそのような検討は行われていない。

また他国では、調査協力率を向上させるための方策(対象者の募集法の工夫等)の効果についての研究が実施されている⁽³⁻⁵⁾。

国民健康・栄養調査においても、調査上の問題点やその対策の整理、調査負担を軽減するための新しい調査ツールの妥当性及びユーザビリティを検討することは極めて重要である。

そこで本事業では、①身体状況調査ならびに栄養摂取状況調査の協力者数の経年的変化を評価すること、②国民健康・栄養調査の身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査の3つから、多重代入法による欠損値の補完とバイアスの推定を行うこと、③インターネットを利用した食事調査と対面で行われる従来の食事調査とを比較し、インターネットを利用した食事調査の妥当性やユーザビリティを検討すること、④自治体の調査担当者が調査協力率を向上させるために実施している対策について定性的方法を用いて整理することの4点を目的とし、検討を行った。

B. 研究方法

1. 身体状況調査ならびに栄養摂取状況調査の協力者数の経年的変化

平成7年から平成14年までに実施された国民栄養調査並びに平成15年から平成30年まで実施された国民健康・栄養調査において、身体状況調査もしくは栄養摂取状況調査に参加した1歳以上の男女293,162名(男性:138,312、女性:154,850名)を解析対象とした。協力者数は、身体状況調査も

しくは栄養摂取状況調査に参加した者を、性・年齢階級別に集計した。また上記の協力者数における身体状況調査および栄養摂取状況調査への協力状況を、性・年齢階級別に集計した。

2. 国民健康・栄養調査の各調査項目における欠損値によるバイアスの検討

平成30年度国民健康・栄養調査の身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査のいずれかのデータがある20歳以上の男女を分析対象とした。身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査データを個人ごとに突合し、多重代入法により未回答・未測定(欠損値)の値を補完した。検討に用いた項目は、性・年齢、世帯員の人数、および身体状況調査の7項目、生活習慣調査の11項目、栄養状況調査の27項目である。分析は、男女別に実施し、補完前の平均値、補完値の平均値(欠損値だった者の予測値の平均)、補完後の全体平均値、および補完前後の平均値の差(バイアス)を算出した。

3. インターネットを利用した食事調査と従来法との比較に関する文献レビュー

対面で行われる従来の食事調査(食事記録法)と、インターネットを用いた食事調査(24時間思い出し法または食事記録法)から算出したエネルギー及びたんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム摂取量の妥当性、ならびにユーザビリティを報告した論文をPubMedでレビューした。採択文献は、下記の除外基準に基づき、決定した:①系統的レビューまたは総説、②1日全体の食事摂取量を評価していない、③一般集団と異なる特定の集団が対象、④従来の食事調査が食

事記録法以外の方法、⑤インターネットを活用した食事調査が食事記録法または24時間思い出し法以外の方法、⑥妥当性の検討を行っていない、⑦二重標識水法によるエネルギー消費量や血中・尿中の栄養素濃度などをゴールドスタンダードとして妥当性を検討、⑧エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、食塩、ナトリウム以外の特定の栄養素摂取量のみのもので妥当性を検討、⑨従来の食事調査が電話調査のみ。

4. 国民健康・栄養調査の協力率向上のための対策に関する定性的研究

国立保健医療科学院の研修コースに参加した国民健康・栄養調査の担当職員21名を対象に、1) 国民健康・栄養調査の協力率に影響していると思われる問題点、2) 協力率を改善するためにコントロール可能な対策についてグループワークを行った。グループワークで参加者のあげた問題点と対策について、全ての内容をコード化、グループ化しカテゴリを作成した。その後、研究者が参加者のあげたコードとカテゴリを1つのシートにまとめ内容を分析した。

C. 研究結果

1. 身体状況調査ならびに栄養摂取状況調査の協力者数の経年的変化

20歳未満における男女合計の協力者数は、平成7年(1-6歳: 991名、7-14歳: 1,542名、15-19歳: 940名)から平成30年(1-6歳: 405名、7-14歳: 546名、15-19歳: 302名)まで徐々に減少した。また、20歳から59歳の者の協力者数においても、平成7年(20-29歳: 1,732名、30-39歳: 1,910名、40-49歳: 2,216名、50-59歳:

1,936名)から平成30年(20-29歳: 485名、30-39歳: 728名、40-49歳: 1,001名、50-59歳: 974名)まで徐々に減少した。一方で、60歳から69歳の者の協力者数は、平成7年の1,616名から平成30年の1,257名と減少してはいるものの、59歳以下の者と比較し減少幅は少なく、70歳以上の者においては、平成7年の1,357名から平成30年の1,763名と協力者数は増加していた。

身体状況調査および栄養摂取状況調査の両方に協力した者は、平成7年から平成21年までは90%を超えていたのに対し、平成22年以降は85%程度に減少した。年齢階級別にみると、20歳未満の者では、栄養摂取状況調査のみに協力する者の割合が増加したが、20歳以上の者では、身体状況調査のみに協力する者の割合が各世代ともに増加した。

2. 国民生活基礎調査とのリンケージによる協力率の算出とバイアスの検討

欠損値の割合は、生活習慣調査の項目では、1.4~2.0%と比較的少なく、栄養状況調査の食品群・栄養素等摂取量では約13~14%であった。一方、身体活動調査では、BMIと歩数の欠損値が20%前後なのに対して、血圧と血液検査は約50~60%が欠損値であった。

身体状況調査ではバイアスは非常に小さく、男性の歩数での+0.6%が最大であった。栄養状況調査のうち、栄養素等摂取量では、補完値の平均にずれは認められたが、欠損値の割合が小さいためバイアスはほとんど認められず、男性のカルシウムの+0.4%が最大だった。生活習慣調査は欠損値が2%以下で非常に少ないため、補完しても全体の割合に変化はなかった。

3. インターネットを利用した食事調査と従来法との比較に関する文献レビュー

レビューの結果、6報の文献が抽出された。従来法に対するインターネットを用いた食事調査法との推定値の差は、エネルギーで-129~187kcal (%差: -6.1~7.8%)、たんぱく質で-11.5~4.6g/日 (%差: -12.1~4.7%)、脂質で-7.3~9.7g/日 (%差: -8.5~10.1%)、炭水化物で-17.0~12.9g/日 (%差: -7.1~4.6%)、ナトリウムで-287~400mg/日 (%差: -11.3~9.5%)であった。また、従来法とインターネットを活用した食事調査からの栄養素摂取量の相関は、エネルギーが0.44~0.88、たんぱく質が0.41~0.78、脂質が0.33~0.83、炭水化物が0.36~0.83、ナトリウムは0.17~0.59であった。インターネットを用いた24時間思い出し法と比べて、インターネットを用いた食事記録法の方が、従来法との推定値の差が小さく、従来法の推定値との相関が強かった。なお、食品群の妥当性に関して検討を行っている報告はなかった。

また抽出された文献のうち2報が食事調査法のユーザビリティに関して報告しており、インターネットを活用した調査は、従来の栄養調査より回答時間が短いことが示された。

4. 国民健康・栄養調査の協力率向上のための対策に関する定性的研究

参加者は、北海道・東北地方から2名、関東から6名、北陸・東海から6名、近畿から3名、中国・四国から3名、九州・沖縄から1名であった。「調査協力率の向上のためのコントロール可能な対策」として、次

の12カテゴリが挙げられた:①調査法の標準化、②調査員の技術の確保、③調査の実施体制、④会場の設置、⑤対象世帯への調査の依頼方法、⑥調査の実施時間、⑦調査中の対応、⑧栄養摂取状況調査における食事内容の確認、⑨謝礼・インセンティブ、⑩喜ばれる謝礼品、⑪協力者への調査結果のフィードバック、⑫コロナ禍における調査の注意点。

D. 考察

国民健康・栄養調査の協力者数の総数は、平成7年から平成30年までの間に減少しており、性・年齢階級別においても70歳以上を除き減少していた。身体状況調査及び栄養摂取状況調査への協力者数が減少していること、ならびに両調査への協力状況が年齢により異なることが明らかとなったことから、今後は、年齢を考慮した上で、調査協力に影響すると考えられる地域、職種等の背景要因を探る必要があると言える。

一方、国民健康・栄養調査に参加した20歳以上の男女を対象として、多重代入法により未回答・未測定によるバイアスの大きさを推定したところ、バイアスは極めて小さいことが示された。これは、回答・測定ができた者とそうでない者とで背景因子が類似しているか、欠損値の頻度が少ないためと考えられる。調査協力率への地域や職種ごとの要因の影響を検討した上で、さらなる考察が必要だろうと考えられる。

協力率改善に向けて、調査実施に関する提案を目的とした検討として、インターネット調査の有用性及び自治体における有効な取り組みについてまとめた。インターネット調査の有用性に関しては、主要栄養素

において、インターネットを用いた24時間思い出し法と比べてインターネットを用いた食事記録法の方が、従来法との推定値の差の割合が小さく、また従来法の推定値との相関が強かった。つまり、栄養摂取状況調査にインターネット食事調査を導入する場合、現在と同様、食事記録法を選択することが望ましいと考えられる。またインターネットを活用した食事調査は、従来法より回答時間が短いことが示され、栄養摂取状況調査にインターネット食事調査を導入することは、調査協力率を高めるための方策となる可能性があることが示唆された。

また国民健康・栄養調査を担当する自治体は、協力率向上のために、地域状況に合わせて、コントロール可能な対策に取り組んでおり、これらの自治体ごとの対策は、調査協力率を向上させるための調査方法の改良や、調査必携や調査マニュアルの改訂へ応用できる可能性があることが示唆された。

E. 結論

本事業で得られた成果は、国民健康・栄養調査の結果を用いて施策のための議論を行う際、調査協力率の経年的変化や欠損値の影響を考慮することに役立つと考えられる。また、国民健康・栄養調査の協力率を向上させるための調査方法の見直しに向けた基礎資料となると考えられる。

参考文献

- 1) 西信雄., 中出麻紀子., 猿倉薫子ら.
(2012) 国民健康・栄養調査の協力率とその関連要因. 厚生の指標 59, 10-15.
- 2) 西信雄, 吉澤剛士, 池田奈由ら.

(2015) 国民健康・栄養調査の血液検査への協力に関連する要因. 日本循環器病予防学会誌 50, 27-34.

- 3) Myhre JB, Andersen LF, Holvik K, et al. Means of increasing response rates in a Norwegian dietary survey among infants - results from a pseudo-randomized pilot study, BMC Med Res Methodol. 2019;19:144.
- 4) Cantuarria ML, Blanes-Vidal V. Self-reported data in environmental health studies: mail vs. web-based surveys, BMC Med Res Methodol. 2019;12;19(1):238.
- 5) Edwards P, Roberts I, Clarke M et al. Increasing response rates to postal questionnaires: systematic review. BMJ. 2002; 324:1183.

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