

平成15年度 厚生労働科学研究費補助金

がん予防等健康科学総合研究事業

国民健康・栄養調査における
各種指標の設定及び精度に関する研究

報 告 書

2004年3月31日

主任研究者 吉池 信男

(独立行政法人 国立健康・栄養研究所)

目次

| | | |
|---------|---|--------|
| 総括研究報告書 | 国民健康・栄養調査における各種指標の設定及び精度の向上に関する研究 吉池信男 | 1-4 |
| 分担研究報告書 | 「標本抽出方法及びデータ解析手法の検討」 | 横山徹爾 |
| | | 5-10 |
| | 「運動・身体活動の評価方法の検討」 | 下光輝一 |
| | | 11-25 |
| | 「保健行動、生活習慣関連指標等の検討」 | 坪野吉孝 |
| | | 26-42 |
| | 「ストレス等生活習慣関連指標の検討」 | 内山真 |
| | | 43-54 |
| | 「糖尿病及び肥満関連指標の検討」 | 田嶋尚子 |
| | | 55-59 |
| | 「循環器疾患関連指標及び精度管理方法の検討」 | 吉池信男 |
| | | 60-82 |
| 資 料 | | 83-117 |
| 1) | 田嶋尚子. 軽症糖尿病-治療から予防への発想転換-. 東京内科医会会誌 19: 63-68, 2003 | |
| 2) | 田嶋尚子. DPS、DPP、The Stop NIDDM から学ぶ. In: 糖尿病学 2003. (eds.) 岡 芳知、谷澤幸生: 診断と治療社. 東京. 2003, p104-113 | |
| 3) | Doi Y, Inoue Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M: Periodic Leg Movements during Sleep in Japanese Community-dwelling Adults Based on the Assessments of Their Bed Partners. Journal of Epidemiology 13: 259-265, 2003. | |
| 4) | Zaman MM, Yoshiike N: Video-instruction for blood pressure measurement. Regional Health Forum of WHO South-East Asia Region; 7(1); 63 -65, 2003 | |
| 5) | 吉池信男、藤井絃子、金田英美: 日本における肥満の動向. 臨床栄養; 104(4): 381-387, 2004 | |

総括研究報告書

国民健康・栄養調査における各種指標の設定及び精度の向上に関する研究

主任研究者 吉池 信男 独立行政法人国立健康・栄養研究所

研究要旨

「健康日本21」の中間評価及び最終評価においては、健康増進法に基づいて行われるようになった国民健康・栄養調査から多くの指標が用いられることとなる。特に平成15年調査以降新たに採用される調査項目については、指標としての妥当性、適切な調査手法のあり方や精度管理の方法について十分な検討が必要である。本研究は、このようなニーズに対して必要な検討を行い、「健康日本21」を推進するための健康・栄養モニタリングの基盤を強化させることを目的としている。

本年度は、平成15年1月に実施された国民健康・栄養調査への対応として、運動習慣に関わる評価指標の検討を行った。また、都道府県等担当者に調査の精度管理に関する情報を提供するために、10月に公開セミナー「国民健康・栄養調査の調査手法の標準化とデータの活用」を行った。

また、次年度以降の調査への対応として以下の検討を行った。①米国の全国健康・栄養調査(NHANES III)での標本抽出及び集計解析方法について関連資料を収集し、わが国の調査の精度向上に応用可能な点を中心として資料を作成した。②身体活動・運動の評価方法に関して、先行研究のレビュー及び専門家による検討を行い、現行の調査方法の問題点・課題を整理した。③飲酒・喫煙の評価方法に関して、日本人における飲酒と喫煙の自己回答についての妥当性と再現性に関する原著論文を検索・収集し、系統的レビューを行った。④ストレス・休養等の評価方法に関して、先行調査の詳細な分析を行い、ストレスに関する指標の検討を行った。⑤糖尿病調査における評価方法の検討として、ヘモグロビンA1cの至適カットオフ値を検討して、ROC曲線からは5.3%であった。⑥血圧及び腹囲測定の詳細な標準化を目的として、測定者のトレーニングのための視覚的教材(DVDやPCでインターアクティブに操作ができるもの)を開発・評価するため、専門家のワーキンググループを設けて、企画・シナリオ作成を行った。

これらの研究成果については、国レベルでの「健康日本21」の評価に資するのみならず、「健康日本21」地方計画の推進及び評価や、個別の研究として行われる疫学的調査等の基盤を強化させる上でも有用であると考えられる。

【研究組織】

分担研究者

下光輝一（東京医科大学衛生学公衆衛生学）
田嶋尚子（東京慈恵会医科大学内科学）
内山 真（国立精神神経センター精神保健研究所）
坪野吉孝（東北大学大学院医学系研究科社会医学講座）
横山 徹爾（国立保健医療科学院技術評価部）

A. 研究目的

厚生労働省は、平成14年度に「健康日本21」の評価手法検討会を行い、健康増進法の下

に新たな枠組みで行われる国民健康・栄養調査については、この検討会の下部に調査分科会が設けられ、平成15年3月に報告書が出された。それによれば、国民健康・栄養調査は、従来の国民栄養調査に加えて、運動、喫煙、飲酒等の生活習慣や生活習慣病に関する事項に拡充されることとなっており、特に新たな項目については、指標としての妥当性、適切な調査手法のあり方や精度管理の方法について十分な検討が必要であるとされている。

本研究課題は、「健康日本21」を推進するための健康・栄養モニタリングの基盤を強化させることを目的としている。

B. 研究方法

①調査対象客体数及び標本抽出方法に関する検討（横山）：米国の全国健康・栄養調査等で採用されている標本抽出方法およびSUDAAN等の統計解析プログラムを用いたサンプルサイズの算出方法や過剰抽出を行った際の調査データの取り扱い方に関して資料収集及びレビューを行うとともに、わが国における適用可能性を検討した。

②身体活動・運動の評価方法の検討（下光）：運動習慣や日常的な身体活動度を、国民健康・栄養調査においてどのように把握するかに関して、これまでの調査データとの継続性の問題も含め、先行研究のレビュー及び専門家のワーキンググループ等を組織して検討した。

③飲酒・喫煙、ストレス・休養等の生活習慣、保健行動の評価方法の検討（内山、坪野）：これまで国民栄養調査で行われてきた調査データとの整合性を考慮に入れながら、より精度が高く、しかも実施可能性のある質問方法について、先行研究の系統的レビューや先行調査（平成8年国民健康づくり意識調査）のデータについての詳細な分析等により検討した。

④循環器疾患、糖尿病等の疾病調査における評価方法の検討（田嶋、吉池）：これまで循環器疾患基礎調査及び糖尿病実態調査として行われてきた調査項目に関して、今後経年的な変化をモニタリングする上で重要である指標の精度管理について検討を行った。具体的には、ヘモグロビンA1cのカットオフ値や「糖尿病が強く疑われる人」の定義に関してさらなる検討を行うために、研究協力者に依頼し、山形県舟形研究及びDECODA Studyの日本人（久山研究、小値賀研究）データの再解析を行った。また、血圧測定及び平成15年から新たに導入された腹囲測

定に関して、各保健所における測定者の手技の標準化を図るために、外部の専門家を含めたワーキンググループを組織して、トレーニングのための視覚的教材の作成及びその有効性の評価の企画及び具体的なシナリオ作成を行った。

C. 結果

平成15年11月に実施された国民健康・栄養調査への対応として、身体状況調査において把握がなされる運動習慣に関わる評価指標の検討を行った。また、都道府県等担当者に調査の精度管理に関する情報を提供するために、10月に公開セミナー「国民健康・栄養調査の調査手法の標準化とデータの活用」を共催した。このセミナーでは、本研究班の課題の内、調査対象客体数・標本抽出方法（横山）、血圧・腹囲測定の手技の標準化（吉池）を中心に解説した（下図）。

- | |
|--|
| <p>I. 国民健康・栄養調査の調査手法の標準化について</p> <p>①食事調査(栄養摂取状況調査)の精度向上のための食品データベースと調査手技の標準化 中村美詠子(浜松医科大学衛生学教室)、由田克士</p> <p>②身体計測、血圧測定等の測定手技と精度管理を考える 横山徹爾(国立保健医療科学院技術評価部)、吉池信男</p> <p>II. 集団を対象とした食事調査、健康調査データの解釈と活用について</p> <p>③新しい食事摂取基準(第7次改定栄養所要量)で目指す食事調査データのとらえ方 佐々木敏</p> <p>④“健康・栄養調査”のデータの表し方と様々な活用 吉池信男</p> <p>指定発言:静岡県でのとり組み 赤堀摩弥(静岡県総合健康センター)</p> |
|--|

次年度以降の調査への対応としては、「健康日本21」の中間評価のための重点調査項目等を視野に入れながら、以下の検討を行った。

①調査対象客体数及び標本抽出方法に関する検討（横山）：米国の全国健康・栄養調査(NHANES III)での標本抽出及び集計解析方法について関連資料を収集し、わが国の調査の精度向上に応

用可能な点を中心として資料を作成した。

国民健康・栄養調査において、Non-responseの調整、Basic weightsの計算及びPost-stratificationによる調整といった手法を導入した場合の有用性について、実データを用いて解析するための方法を検討した。

②身体活動・運動の評価方法の検討（下光）：先行研究のレビュー及び専門家による検討を行い、現行の調査方法の問題点・課題を整理した。その結果、身体状況調査における評価方法については、調査データの継続性（特に「健康日本21」の評価指標として）という観点から、出来るだけ変更を加えずに、妥当性の検討を行うこととした。

③飲酒・喫煙の評価方法の検討（坪野）：PubMed及び医学中央雑誌データベースを用いて、日本人における飲酒と喫煙の自己回答についての妥当性と再現性に関する原著論文を検索・収集し、系統的レビューを行った。妥当性に関して、飲酒では食事記録調査との相関分析、喫煙では生体指標との相関分析での評価が多く、再現性に関して、飲酒、喫煙ともに、同じ質問紙を複数回調査した時の一致度による評価が多かった。結果として、飲酒、喫煙ともに妥当性及び再現性は高く、国民健康・栄養調査で用いている質問紙についても同様ではないかと考えられた。

ストレス・休養等の評価方法の検討（内山）：先行調査（平成9年健康づくり意識調査；健康体力づくり事業財団）の詳細な分析を行い、ストレスに関する指標の検討を行った。ストレスに関連する身体的訴えとして10項目、心理的訴えとして7項目を用い、生活習慣やストレス対処行動との間との関連を解析した。

⑤糖尿病調査における評価方法の検討（田嶋）：コホート（山形県舟形町）では、OGTT 2時間値200 mg/dlに相当するHbA1c値は5.6%、空腹時血糖値126 mg/dlでは5.9%であり、糖尿病と非糖尿病の至適カットオフ値は、ROC曲線からみて5.3%（感度79%、特異度82%）であった。DECODA

Study コホートでOGTT 正常型に区分された集団のHbA1c値は $5.3 \pm 0.4\%$ であった。WHO診断基準（1999年）で糖尿病に相当するHbA1c値は、ROC曲線からみて5.6%（感度71%、特異度68%）であり、この値はコホートや年齢の影響を受けなかった。

循環器疾患調査における評価方法の検討（吉池）：血圧及び腹囲測定の標準化を目的として、測定者のトレーニングのための視覚的教材（DVDやPCでインターアクティブに操作ができるもの）を開発し、その有効性を評価するため、専門家数名から成るワーキンググループを設けて、具体的な検討（企画・シナリオ作成）を行った。

D. 考察及び結論

本年度得られた成果を含めて、平成17年度までの向こう3カ年間に国民健康・栄養調査の企画や解析方法の検討を行う際の技術的な課題を検討する上で必要な情報や実証データを提供していくこととしている。具体的には、運動習慣や身体活動量、飲酒・喫煙、ストレス・休養等の生活習慣を質問紙調査等により適切に把握するための指標、循環器疾患・糖尿病等の疾病状況を把握するために必要な血圧や血液指標等に関する精度管理方法、対象者の標本抽出方法やデータの解析方法等である。特に今年度に検討された事項のうち、血圧測定・腹囲測定に関する測定手技のトレーニング教材については、平成16年11月実施の調査に活用可能なように、早急に試作版の作成を進め、その有効性の検証と併せて、研究成果を都道府県・保健所等に実際に提供して行く予定である。

また、これらの研究成果については、国レベルでの「健康日本21」の評価に資するのみならず、「健康日本21」地方計画の推進及び評価や、個別の研究として行われる疫学的調査等の基盤を強化させる上でも有用であると考えられる。

E. 健康危険情報

この研究において健康危険情報に該当するものはなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 田嶋尚子. 軽症糖尿病-治療から予防への発想転換-. 東京内科医会会誌 19: 63-68, 2003
- 2) 田嶋尚子. DPS, DPP, The Stop NIDDM から学ぶ. In: 糖尿病学 2003 (eds.) 岡 芳知、谷澤幸生 : 診断と治療社. 東京. 2003, p104-113
- 3) Doi Y, Inoue Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M: Periodic Leg Movements during Sleep in Japanese Community-dwelling Adults Based on the Assessments of Their Bed Partners. *Journal of Epidemiology* 13: 259-265, 2003.
- 4) Zaman MM, Yoshiike N: Video-instruction for blood pressure measurement. *Regional Health Forum of WHO South-East Asia Region*; 7(1); 63-65, 2003
- 5) 吉池信男、藤井絃子、金田英美: 日本における肥満の動向. *臨床栄養*; 104(4): 381-387, 2004

2. 学会発表

- 1) 吉池信男: わが国における肥満の疫学: 最近の動向と課題. 第 24 回日本肥満学会(幕張), 2003.11.14

G. 知的財産権の出願・登録状況

この研究において、知的財産権に該当するものはなかった。

分担研究報告書

標本抽出方法及びデータ解析手法の検討

分担研究者 横山徹爾 国立保健医療科学院技術評価部 主任研究官

研究要旨

国民健康・栄養調査において、標本抽出方法と応答バイアスを考慮しつつ、調査日における日本人1人あたりの食物摂取量等の平均的な値をより高い精度で偏りなく推計するために適切なデータ集計手法を、第3回米国健康栄養調査(NHANES III)における標本抽出・集計方法を参考にして検討した。これまでの日本の国民栄養調査では、食物摂取量等の平均的な値の点推定値として、単純平均を用いていたが、以下の3点を考慮することで、より偏りの少ない推計を行うことができる可能性がある。(1) 抽出確率に応じた基本的な重み付けを行う。具体的には各单位区の抽出確率の逆数を重みとする。(2) 応答バイアスを小さくするために、非回答者の特徴を明らかにして重み付け調整または補完を行う。国民生活基礎調査とのレコードリンケージにより健康状態等の情報も用いることが望ましい。(3) 日本人の現実の人口構成に合わせるために、Poststratificationによる調整を行う。次年度は、点推定のための具体的な計算手順と、区間推定の方法についての検討を行う予定である。

A. 研究目的

日本の国民健康・栄養調査は、全国の国勢調査区から同年の国民生活基礎調査のために層化クラスター抽出した調査区を分割して作成した‘単位区’から他の調査が行われた地区を除き、さらにそこから無作為抽出した300単位区内の全世帯および全世帯員を調査客体としている。集計の際には、基本的に性年齢階級等および総数の単純平均等を算出して公表している。^{1,2)}

国民健康・栄養調査のこのようにやや複雑な抽出標本において、また全世帯から協力が得られるとは限らない場合に、「調査日における日本人1人あたりの食物摂取量等の平均的な値をより偏りなく推計する」という目的のために適切なデータ解析手法と標本抽出方法に関する検討を行った。

B. 研究方法

第3回米国健康栄養調査(NHANES III)では、非常に複雑な標本抽出が行われ、その集計のための最適なデータ解析手法が幅広く検討されてきている。そこで、NHANES IIIの標本抽出方法とデータ解析手法の詳細を整理し、日本の国民健康・栄養調査への応用の可能性を検討することとした。NHANES IIIに関する情報は、主に米国のNational Center for Health Statisticsのインターネットリソース³⁾および出版物から得た。⁴⁻⁶⁾

C. 研究結果

NHANES IIIの標本抽出方法

図1はNHANES IIIの標本抽出方法の概要を整理したものである。全体で4段階抽出となっており、対象は、生後2ヶ月以上の施設に入所していない米国人である。60歳以上の高齢者、生後2ヶ

月～5歳の小児、黒人、Mexican-Americanは、それぞれのグループ内で十分な精度での推定が可能ないように、過剰抽出が行われる。

1. 第1段階

郡(county)または小さい郡を併合したものを第1次抽出単位(Primary Sampling Units: PSUs)と呼ぶ。まず、全米で2,812個のPSUsを定義し、それらを47に層化する。47層のうち13層は個々が一つずつの大きな郡そのものであり、必ず調査対象とする。これら13層は、一部を論理的および実務的理由により分割して計21の調査地区(stands)とする。残りの34層からは、人口サイズや人種構成等から定めた重みに比例した確率(確率比例抽出法)で1層あたり2つのPSUを抽出する。従って、全体で $21+2\times 34=89$ 個の調査地区が選ばれる。

NHANES IIIはPhase I(1988-91年)とII(1991-94年)の2期に分けて行われる。89個の調査地区を無作為に2分割し、44調査地区をPhase I、45調査地区をPhase IIとする。この作業により、Phase IとIIは独立なサンプルとみなすことができるので、各Phaseおよび全体として偏りのない標本として集計可能である。

2. 第2段階

国勢調査区またはその集合体または国勢統計区をarea segmentsと呼ぶ抽出単位とする。Phase Iは1980年の国勢調査、Phase IIは1990年の国勢調査に基づいている。各調査地区を人種構成等により層化し、1調査地区あたり約24のarea segmentsを層化無作為抽出する。従って全米で2,138のarea segmentsが抽出される(約 24×89)。

3. 第3段階

第2段階で選ばれたarea segmentsの全世帯リストを作成する。各層でみた場合に89個の調査地区を通して抽出確率がほぼ等しくなるように抽出率を決め、世帯単位で抽出を行う。ここまでに全米で93,653世帯が抽出される。

4. 第4段階

性年齢人種により層化して、世帯員を層化無作為抽出する。全米で39,695人(19,528世帯)が抽出される。抽出された世帯員のことをSampled Persons(SPs)と呼ぶ。

各段階での抽出数は表1の通りである。

表1. NHANES IIIにおける標本抽出の各段階における抽出単位の数

| | |
|----------------------|--------|
| 第1段階 | |
| 全米の第1次抽出単位(PSUs)の数 | 2,812 |
| 層(strata)の数 | 47 |
| 抽出されたPSUsの数 | 81 |
| 抽出された調査地区(stands)の数 | 89 |
| 第2段階 | |
| 抽出されたarea segmentsの数 | 2,144 |
| 第3段階 | |
| 抽出された世帯の数 | 93,653 |
| 第4段階 | |
| 抽出された世帯員(SPs)の人数 | 39,695 |
| SPsがいる世帯の数 | 19,528 |
| 実施結果 | |
| インタビューを受けたSPsの人数 | 33,994 |
| 移動検査場(MEC)で検査を受けた人数 | 30,818 |
| 自宅で簡易検査を受けた人数 | 493 |

NHANES IIIの集計方法

NHANES IIIや日本の国民健康・栄養調査のような標本調査の究極的な目的は、「対象集団全体の調査(悉皆調査)が行われたならば得られるであろう統計量を推定すること」と言ってよいだろう。この目的に近づくために、NHANES IIIでは標本のデータは単純に平均値等を計算するのではなく、以下のような重み付けの工夫が行われる。

- ① 抽出確率が異なる年齢・性別・人種グループの重みを調整する。
 - ② 回答者(respondents)と非回答者(non-respondents)が異なる特徴を持つことによる偏り(応答バイアス)を減らす。
 - ③ 標本データを母集団(調査対象集団全体)の次元に合わせる。
 - ④ 標本抽出フレーム(sampling frame)の不完全さ(世帯リスト作成段階で一部が脱落したり住所が定まっていない者が含まれないなど)を可能な限り補正する。
 - ⑤ 推定手順において分散を減らすために、高い精度で分かっている補助的な情報を用いる。
- 重み付けは上記に対応して以下のように3段

階で行われる。

1. 抽出確率に応じた重み付けの計算 (①に対応)

抽出された世帯員 SP の一人一人について、抽出される確率の逆数を基本の重みとする。抽出される確率は、その SP の年齢・性別・人種（高齢者、小児、Mexican-American、黒人は高確率で抽出）、密度層 (Mexican-American の割合が高い area segments は高確率で抽出)、属する PSU (1 つの PSU あたりの標本数はほぼ同じになるようにするため属する PSU によって抽出確率は異なる) によって決まる。

この重み付けによって、特定の性年齢層や人種等を過剰抽出することによって由来する全体の推計値に与える偏りが減る。

2. 応答バイアスの調整 (②に対応)

応答バイアスを減らす最善の手段は高い回答率 (response rate) を得ることである。そのためには、NHANES III では、奨励金の支払いと依頼の繰り返しがとても効果的であったという。しかし、最善の努力によっても調査に非回答はつきものであるから、応答バイアスを減らす（完全になくすことは不可能）ために統計学的な調整をすることもまた必要である。NHANES III は、自宅でのインタビューと MEC での調査とがあり、非回答も各段階でおこる。

(1) 重み付け回答率の計算

抽出された世帯員 SP の一人一人は上記 1. で述べたように重みが異なるので、応答バイアスの評価・調整のために用いる回答率も重み付けしたものを計算しておく。

(2) 応答バイアスの評価

応答バイアスを量的に推定するためには、外的な確認のためのデータが必要であるが、標本調査では一般にそれが得られないので、最終的な応答バイアスの大きさを量的に厳密に評価することはできない。しかし、その可能性についての評価はある程度可能である。

応答バイアスの可能性を評価するために最もよく用いられるのは、回答者と非回答者で、年齢、人種、世帯人数等の既知の属性を比較することで

ある。最も強く回答率に影響する要因を検出する方法の一つに、CHIAD (Chi-square Automatic Interaction Detection) があり、NHANES III でも採用している。

(3) 応答バイアスの調整法

欠損値は、ユニット（個人）単位またはアイテム（調査項目）単位に生ずる。欠損値から生じる問題に対処する方法には、大きく分けて、重み付け調整 (weighting adjustment) と補完 (imputation) がある。

重み付け調整とは、非回答者を全く無視して、回答者の重みを単純に大きくする方法である。人種、年齢、世帯サイズ（インタビューが行われた者では健康状態）の各グループについて別々に重み付け調整が試みられた。

補完は、欠損値を補完値で置き換える方法である。補完値の決め方には多くの方法があるが、NHANES III では 3 つの補完方法が検討された。(a) Hot-deck は、欠損値を有する者と性・年齢・人種等が一致する（欠損値がない）者を実作為に選び、後者の値を前者の欠損値の代わりに用いる方法である。(b) 回帰補完 (regression imputation) は、線形回帰モデルによって補完値を推定する方法である。予測値そのものを補完値にする場合と、予測値に残差を実作為に加えた値を補完値にする場合とがある。(c) 多重補完 (multiple imputations) は、ベイズ的手法によって回答者の平均値を応答バイアスで調整するものである。いずれの方法も、点推定値はほぼ同じであり簡単に優劣はつけがたいようである。また、他にも多くの補完法が考案されており、十分な検討が必要と思われる。

3. 標本の性年齢等の構成を母集団の構成に調整する (③④⑤に対応)

この操作は Poststratification と呼ばれる。Poststratification によって、米国全体および様々な副集団レベルでの推定値のばらつきを減らし、また、応答バイアスを減らすためにも役立つ（ただし (2) の応答バイアスの調整の後に poststratification を行う）。

NHANES III の Poststratification は 2 段階で行われる。第 1 段階は国勢調査区レベル、第 2 段階は性・年齢・人種グループレベルで行われ、いずれも調査中央時点 (Phase I は 1990 年 3 月、Phase II は 1993 年 3 月) の Current Population Survey (CPS) のデータが対照人口として用いられる。また、CPS のデータそのものも、poststratification によって国勢調査人口 (住所が定まっていない者等を含む) に調整される。従って、poststratification によって (施設に入所していない) 米国人全体の推定値が得られる。

D. 考察

NHANES III の標本抽出方法は、米国の状況 (日本と比べて多人種・多民族で、精度の高い住民登録システムがない) を考慮してかなり複雑なものとなっており、その複雑な標本抽出方法を考慮した集計方法が検討されてきている。これら集計方法のいくつかは、日本の国民健康・栄養調査において、「調査日における日本人全体の平均的な食物摂取量等の推定を行う」という目的においてその精度向上のために応用可能であると考えられる。以下はそのような集計方法の一案である (図 2 参照)。

1. 抽出確率に応じた重み付けの計算

日本の国民健康・栄養調査は、同年の国民生活基礎調査のために層化クラスター抽出した調査区を分割して作成した単位区から他の調査が行われた地区を除き、さらにそこから無作為抽出した 300 単位区内の世帯および世帯員を調査客体としている (他の調査を行う地区が無作為抽出されている限り、その残りから無作為抽出された国民健康・栄養調査の標本も無作為抽出とみなしてよいだろう)。そのため、都道府県等の層によって単位区の抽出確率は異なる。NHANES III の最終段階の無作為抽出の単位が個人であるのに対して、日本の国民健康・栄養調査では単位区であるので、世帯あるいは個人単位での抽出確率は単位区の抽出確率に等しい (図 2 : n/N)。なお、世帯数は単位区によって異なるので、抽出確率の逆数

による重みの合計は必ずしも母集団の性年齢構成に一致しない。母集団の性年齢構成への調整は poststratification によって行う。

2. 応答バイアスの調整

まず、非回答者の特徴について十分に整理する必要がある。国民健康・栄養調査単独で得られる情報としては、世帯の性・年齢構成と人数および調査地区がある。また、国民健康・栄養調査は国民生活基礎調査からのサブサンプルに対して行われるので、国民生活基礎調査とのレコードリンケージが可能になれば、健康状態等に由来する応答バイアスの可能性についても検討することが可能になるであろう。Hot-deck、回帰補完、多重補完その他のいずれを適用するかは、非回答者の特徴について整理した後に数種類の方法を試みて検討する必要がある。また、非回答は原則的に世帯単位で生ずるので、世帯の補完値の推定と個人の補完値の推定の 2 段階を踏む必要があるかもしれない。

3. 標本の性年齢等の構成を母集団の構成に調整する

NHANES III は国勢調査区と全国レベルの 2 段階の poststratification を行うが、日本の国民健康・栄養調査は単位区内では全数が抽出されているので、最終抽出段階の層 (都道府県市区町村等) の人口に対する 1 段階のみの poststratification を行えばよいだろう。これによって、層全体の推定値が得られる。

最終的に日本全国あるいはブロック別の推定値を得るためには、各層人口で重み付けをした平均値等を計算する。

4. 推定値の標本誤差について

これまでの日本の国民健康・栄養調査は点推定のみ行い、標本誤差あるいは信頼区間は推定されていない。点推定値の計算方法が確定した後に、その信頼区間の推定方法も検討する必要があるだろう。複雑なサンプリングにおける標本誤差の

推定のためのソフトウェアパッケージとして SUDAAN 等が開発されており、NHANES III でもこれを用いている。

E. 結論

NHANES III で用いられている集計方法のいくつかは、日本の国民健康・栄養調査の推定精度向上のために応用可能であると考えられた。今後、点推定のための具体的な計算手順と、区間推定の方法についての検討を行う予定である。

[参考文献]

- 1) 平成 13 年国民生活基礎調査 (第 1 巻). 東京, 厚生省大臣官房統計情報部(2003).
- 2) 国民栄養の現状:平成 13 年度厚生労働省国民栄養調査結果. 東京, 第一出版(2003).
- 3) <http://www.cdc.gov/nchs/>
- 4) Mohadjer L, Bell B, Waksberg J. Accounting for Item Non-Response Bias. In: The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-94) Reference Manuals and Reports. National Center for Health Statistics. Maryland (1996).
- 5) NHANES III Analytic and Reporting Guidelines. In: The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-94) Reference Manuals and Reports. National Center for Health Statistics. Maryland (1996).
- 6) Mohadjer, Montaquila J, Waksberg J, et al. Weighting and Estimation Methodology (Executive Summary). In: The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-94) Reference Manuals and Reports. National Center for Health Statistics. Maryland (1996).

F. 論文発表

なし

図1. NHANES IIIのサンプリングの概要

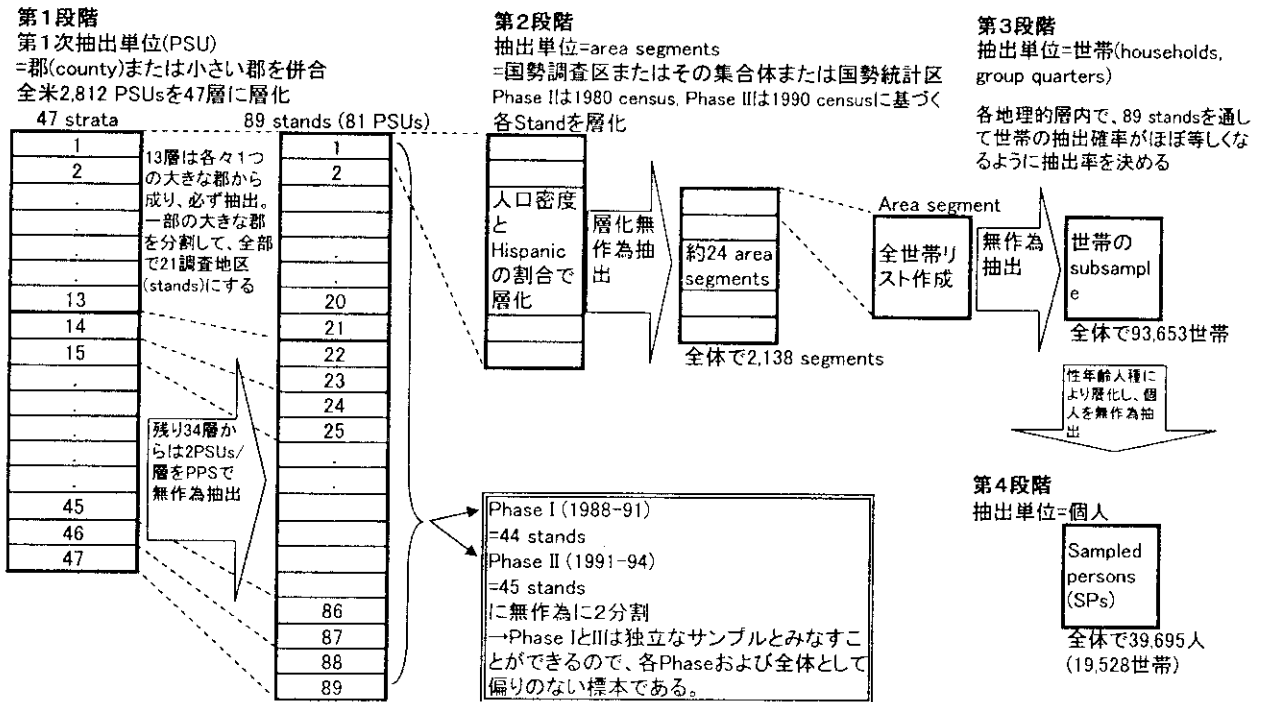
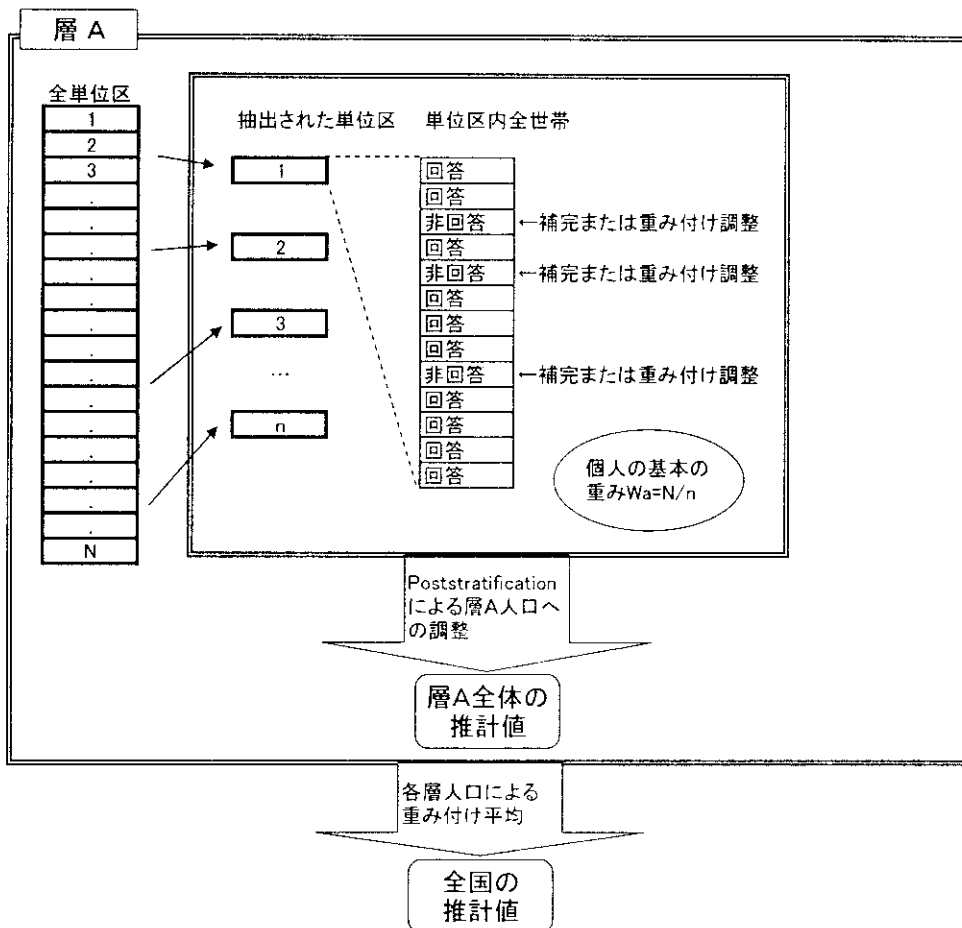


図2. 国民健康・栄養調査の集計方法の一案



分担研究報告書

運動・身体活動の評価方法の検討

分担研究者 下光輝一 東京医科大学衛生学公衆衛生学教室 主任教授

研究協力者 荒尾孝 明治安田生命厚生事業団体力医学研究所所長

井上茂 東京医科大学衛生学公衆衛生学助教授

川久保清 共立女子大学家政学部教授

田中喜代次 筑波大学体育科学系助教授

田中宏暁 福岡大学スポーツ科学部教授

内藤義彦 大阪府立健康科学センター健康度測定部部長

原田亜紀子 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻生物統計学
/疫学・予防医学

李延秀 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻健康増進科学分野講師

吉武裕 鹿屋体育大学体育学部教授

研究要旨

本研究の目的は平成 15 年度より実施されている国民健康・栄養調査における身体活動・運動評価の方法について検討を行い、妥当な指標、適切な調査実施方法を提案することである。初年度は先行研究の検討、専門家による検討会を行って、平成 15 年度国民健康・栄養調査のうち身体状況調査中の身体活動・運動評価の方法についての提案を行った。提案にあたって配慮した点は、この部分が健康日本 21 の評価指標となっていること、国民の身体活動・運動の状況をモニターする指標として長期間にわたって同一の調査方法によりデータが蓄積されているという点である。すなわち、これまでのデータと新たに得られるデータの連続性が失われないように十分に配慮した。その結果、従来の調査方法に追加する形で、運動の頻度、時間、強度について質問する形式の提案を行った。運動の種類に関する評価も重要と考えられたが、調査および解析実施上の問題から今回の提案には含めなかった。この新しい評価方法によっても週 2 日未満の運動習慣が捉えられない点など問題点は残ったが、これらの点は次年度以降の課題として国民健康・栄養調査全体の枠組みの中で適当な調査方法を提案していきたい。なお、実際の平成 15 年度調査はこの提案の大部分を採用する形で実施された。

さらに、平成 15 年度の身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査の全体について身体活動・運動に関連する項目のあり方について、再度、専門家による検討会を開催し、現時点における調査方法の問題点、課題を整理した。身体状況調査は調査の性格上、その評価方法はできるだけ変更せずに妥当性を評価し、変更の必要性について慎重に検討していく方針となった。そして、より詳細な身体活動・運動評価は生活習慣調査の中で提案していく方向で検討を進めている。また、栄養摂取状況調査における生活活動強度は栄養所要量を決定する極めて重要な指標であり、妥当な調査方法の検討が必要と考えられた。その他、歩行数調査の精度の管理、調査者のトレーニング方法なども重要な課題として指摘され、次年度以降の研究課題とした。

A. 研究目的

従来の国民栄養調査では、運動・身体活動調査は身体状況調査の一部として問診の形で実施され、調査項目は①運動習慣の有無、②1日の歩行数の2項目であった。また、栄養摂取状況調査では栄養所要量決定の目的で生活活動強度レベルの判定が行われてきた。しかし、これらの指標が科学的に十分な妥当性を有するものであるかどうかという問題や、これらの項目の調査で国民の身体活動の傾向を把握するために十分であるのかどうかといった問題については、必ずしも十分な議論がなされてこなかった。また、生活習慣病の問題が国民の健康にとって重要な意味を持つようになってくるに従って、生活習慣の問題を単に栄養摂取の面からだけではなく、運動、休養といったより広範囲の健康行動の視点から評価し、対策を講ずる必要が生じてきた。

このような変化に対して2000年には国民的健康づくり対策としての健康日本21が開始され、2002年には健康日本21の法的な根拠として健康増進法が施行された。この健康増進法の中では、従来「栄養改善法」のもとに実施されてきた国民栄養調査に代って、国民健康・栄養調査を実施することが規定され、生活習慣についてより広範は調査を行ない、国民の健康増進に寄与する基礎的データを収集する方針となった。また、健康日本21評価手法検討会報告書において調査方法の科学性が求められている。

そこで本研究の目的は、運動・身体活動調査の方法について検討を行ない、科学的根拠に基づいて国民健康・栄養調査の中でどのような運動・身体活動調査が行なわれるべきかについて提言を行なうこととする。初年度にあたる平成15年度は先行研究の検討および専門家の討論より平成15年度調査に対する提言を行うとともに、現状の国民健康・栄養調査の課題について整理する。

B. 研究方法

平成15年度の国民健康・栄養調査は①身体状況調査、②栄養摂取状況調査、③生活習慣調査票の3つの調査により構成された。この中で運動・身体活動調査は、①の中で運動習慣に関する問診、歩行数調査が、②の中では栄養所要量決定のための生活活動強度の評価が、③の中では健康日本21の評価指標に関連する3項目の質問が含まれていた。①については平成15年度調査実施前に厚生労働省より分担研究者に調査方法に関して意見を求める要請があった。

このことをふまえ、本研究は次の2つの方法により実施した。

研究1：平成15年度国民健康・栄養調査／身体状況調査に対する提案

次の手順により平成15年度調査の身体状況調査に対する提言を行なった。

- ①基本方針の決定；調査項目のあり方に関連して研究協力者と討論を行ない、調査項目提案のための考え方をまとめる。
- ②第一案の作成；①の基本方針に基づいて第一案を作成する。
- ③専門家による討論；第一案について討論を行なう。
- ④最終案の提示；討論に基づいて最終的な提案を行う。

研究2：現行の国民健康・栄養調査の問題点・課題について

既に実施されている平成15年度調査の方法について専門家会議を開催し、その問題点を整理して、解決すべき課題を明らかにする。討論の対象は①身体状況調査、②栄養摂取状況調査、③生活習慣調査票のそれぞれにおける運動・身体活動関連項目の全てとした。本報告書では討論の内容を3つの調査別に整理して報告する。

C. 研究結果

研究1：平成15年度国民健康・栄養調査／身体状況調査に対する提案

1) 基本方針

研究協力者と討論を行い、以下の方針によって平成 15 年度調査に対する提言を行うこととした。平成 14 年度までの身体状況調査では①運動習慣の有無、②1 日の歩行数の 2 項目の問診調査が行われており、これまで国民の運動習慣を評価する主な指標とされてきた(資料 1)。また、健康日本 21 における主要な評価項目ともなっている。したがって、少なくとも健康日本 21 の最終評価が行われる 2010 年までは何らかの方法により評価方法の継続性を保つことが重要であり、15 年度調査への提言における重要な前提条件とした。また、運動・身体活動の効果は、運動習慣の有無のみならず、運動の種類、運動頻度、運動時間、運動強度と関連することより、可能な範囲で運動習慣の種類、頻度、時間、強度を評価できるように提案することとした。また、健康日本 21 評価手法検討会の報告書において、国民の健康増進に寄与するデータとして生活習慣に関する知識、態度、行動の評価も求められている。これらについても、可能であるならば身体状況調査の項目として提案する方針とした。

2) 第一案の作成(資料 2)

1) の方針に基き、分担研究者において平成 15 年度調査に対する提案の第一案を作成した。ただし、運動の種類に関しては調査用紙のスペースの問題、データ処理方法の問題など、調査実施上の問題より提案内容に含めないこととした。

項目は質問 1: 運動習慣の有無、質問 2: 行動変容の意欲(運動習慣のステージ)、質問 3: 運動習慣の頻度、時間、強度、とした。

3) 専門家による討論

第一案に関連して専門家による会議を開催した。討論内容を資料 3 に示す。

4) 最終案の提示(資料 4)

資料 3 に示した討論に基き、平成 15 年度運動・身体活動調査に対する提案を厚生労働省に行った(資料 4)。調査項目は運動習慣の有無、運動習慣の頻度、時間、強度とし、行動変容への意欲

に関する質問は調査分量等の実施上の制約により削除した。

運動習慣の有無に関する質問は平成 14 年度までの調査方法から変更しないものとして、健康日本 21 の評価指標として、データの継続性を最大限重視することとした。したがって、運動習慣の頻度、時間、強度の評価は運動習慣ありの者、すなわち(1)週 2 日以上、(2)一回の持続時間 30 分以上、(3)継続期間 1 年以上の者にのみ尋ねる形式となり、週 2 日未満の運動習慣者あるいは継続期間が 1 年に満たない者については運動習慣の有無だけ判定して、それ以上の質問は行わないこととした。

運動習慣の頻度、時間、強度については第一案より一部ワーディングを変更した。運動強度では調査者の理解を助ける目的で運動実施時の自覚症状を加えた。また、日本人において広く行われていると考えられる運動種目の運動強度を解説の中に例示し、強度分類の目安とした。さらに、同じ運動でも実施する者によってその強度は異なることより、「具体例にある種目はあくまでも参考であり、個人の能力や運動の仕方によって強度は異なるので、本人がどのように感じているかを確認した上で運動の強さを判断し記入すること」との注釈を加えた。

5) 平成 15 年度国民健康・栄養調査の実施について

平成 15 年度国民健康・栄養調査で実施された身体状況調査票および調査者への解説(運動・身体活動の部分)を示す(資料 5)。提案の大部分は実際の調査に反映された。

研究 2: 現行の国民健康・栄養調査の問題点・課題について

平成 15 年度国民健康・栄養調査で実施された調査内容について、再度、専門家会議を開催し討論を行った。討論内容を整理して資料 6 に示す。

D. 考察

健康増進法によれば国民健康・栄養調査は「国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基

礎資料として国民の身体の状態、栄養摂取量及び生活習慣の状態を明らかにするため」に行うとある。また、健康日本21評価手法検討会調査分科会報告書によれば、調査内容は①毎年把握する項目、②周期的に重点を置いて把握する項目を設定するとあり、それぞれの項目を設定するための考え方（例えば①では毎年実施される個別の政策の評価に利用できるもの、国際比較等において必要なものなど、②においては中長期的な施策立案、評価のために把握すべきものなど）が示されている。しかし、これらの基本原則に基いて運動・身体活動調査においてどのような項目が設定されるべきかについて十分な議論が交わされていない。国民健康・栄養調査は日本国民の運動・身体活動の状態を把握する最も重要な調査であり、このデータを十分に活用して科学的根拠に基いた政策へと反映させるためには、主要な専門家が様々な専門性の立場から議論を交わし、コンセンサスを形成して評価方法を選定すること、その信頼性、妥当性を科学的に検討することが重要と考えられる。

そこで、本研究では専門家によるワーキンググループを立ち上げ、国民健康・栄養調査のあり方に関する討論を行った。また、平成15年度調査について具体的な提案を行った。次年度以降は最終的な提案に向けて栄養摂取状況調査、生活習慣調査においても項目を設定し、その科学的根拠について検討を行っていく。

以下、国民健康・栄養調査全体およびこれを構成する3つの調査（身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査）について、専門家会議での討論の内容を踏まえて考察する。

1. 調査全体について

運動・身体活動は、栄養摂取によって得たエネルギーを消費するという意味で、栄養摂取とは対をなすものであり、国民健康・栄養調査において重要な位置を占めるべきものと考えられる。栄養不足ではなく、むしろ栄養摂取過剰が問題となっている現在においては、運動・身体活動の重要性

は益々高まってきているものと考えられる。また、多くの研究により健康への様々な効果が報告されてきており、健康維持増進、生活習慣病予防・改善のために推奨される身体活動も各種ガイドラインによって示されている。このように、国民の健康を考える上で欠くことのできない運動・身体活動ではあるが、これまでの国民栄養調査における身体活動・運動の調査項目は比較的限定され、「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」としては必ずしも十分とは言えなかった。本来あるべき理想の姿を述べるならば、例えば、これまでは身体状況調査の一部として2項目（運動習慣の有無、歩行数）のみが評価されてきたが、むしろ栄養摂取状況調査と対をなすものとして調査を独立させ、身体活動状況調査とする、あるいは栄養摂取・身体活動状況調査として消費エネルギー量を算出できれば理想的である。このような理想的なあり方を実現するためには調査実施上、克服しなければならない様々な問題がある。しかし、現調査における身体活動・運動調査の位置づけは十分とは言えず、今後何らかの方法で調査項目を充実させ、調査方法の科学性について検討を進めていく必要がある。

2. 身体状況調査について

初年度研究では平成15年度の身体状況調査に対して専門家の意見を聴取して具体的な提案を行い、その大部分が実際の調査に採用された。身体状況調査は国民の運動・身体活動のトレンドをモニターする調査として、また、健康日本21の評価指標として極めて重要な位置を占めている。長期間にわたり同じ調査方法によって調査が継続されている点で世界的にも評価が高く、貴重なデータが蓄積されてきている。しかしながら調査項目設定当時と現在では運動に関する知見、考え方が変化してきており、本研究において開催した専門家による会議でも、現状の調査では国民の健康状態をモニターするものとして必ずしも十分とは言えないことが指摘された。

運動習慣の評価は、これまで運動習慣者の有無

のみの評価であったが、運動習慣者の定義に十分な科学的根拠がなく、また、頻度、時間、強度といった情報も得られていなかった。しかし、運動強度や量－反応関係は国民の健康を考える上で重要な情報であり、運動の頻度、時間、強度に関する質問を追加して平成 15 年度調査への提案とした。運動の種類（種目）も非常に重要な情報だが、調査実施上の実現性の問題から今回の提案に盛り込むことは見送られた。運動強度は米国にて広く用いられている強度分類（低強度： $<3\text{METS}$ 、中強度： $3\text{--}6\text{METS}$ 、高強度： $>6\text{METS}$ ）を目安に質問項目を作成した。一方、調査方法の継続性、調査実施の実現性等の観点から根本的な変更を行えなかった部分もあり、今後の課題となった。専門家による討論会で指摘された主な課題としては、①「運動」が定義されていないこと、②週 2 日以上運動しか把握できないこと、③運動強度の判定が現在の方法で十分に行えるかどうか疑問が残ること、④複数の運動を行う場合、日によって違った運動を行う場合などは適切な判定が困難なこと、などである。しかし、運動の効果を考える上で重要な頻度、時間、強度を加えたという点では高い評価が得られた。また、国民の身体活動状況のトレンドをモニターするという身体状況調査の目的を考えると、データの連続性を十分に考慮することが重要であるという点で認識は一致している。したがって、本調査については大きな変更、頻回の変更は望ましくなく、今後は現行の方法についてその妥当性を検討し、変更に関する提案は慎重に行っていきたい。基本的には身体状況調査については大きな変更を加えず、生活習慣調査の中で運動・身体活動のより詳細な評価を行う案を提示する方針である。歩行数調査についてはこれまで同一機種による調査が行われており機械の精度という面からは一定の評価が与えられる。歩数は世界的にも注目されている指標であり、今後より科学性の高い評価方法を検討していく必要がある。今後検討すべき課題として指摘されたことは、①活動強度を

含めてより多くの情報が得られる加速度計の活用、②妥当な調査日数（1 日の調査で十分といえるかどうか）、③装着状況をどのように評価するか、などの点である。

以上のように初年度の検討によって様々な問題点が指摘された。これらの指摘に基づいて、次年度以降、身体活動評価方法の検討を進めていく。

3. 栄養摂取状況調査について

栄養摂取状況調査では日常の生活活動レベルに応じて栄養所要量を算出する目的で「生活活動強度」の判定が行われている。これはエネルギー消費レベルの判定を意図するもので、身体活動量評価といえるものだが、国民の身体活動レベルを評価する指標として広く公表され啓蒙活動に活用されることはなかった。また、判定方法について十分な科学的妥当性が検討されてこなかった。本研究では、栄養所要量決定のための指標としてのみならず国民の身体活動レベルを評価する指標としても生活活動強度判定の重要性が確認され、今後、評価方法の科学性を検討していく必要性が強調された。生活活動強度は栄養摂取の観点から用いられてきた指標であり、栄養摂取状況調査について検討を行っている研究グループと連携を図りつつ、研究を進めていく方針である。運動・身体活動評価ワーキンググループより指摘された根本的な問題点としては、栄養調査の詳細さと比較して、活動レベルの評価項目がやや大まかで、調査精度の面で両者のバランスが取れていないのではないかという指摘がある。この点も含めて次年度以降の検討課題としたい。

4. 生活習慣調査について

生活習慣調査は平成 14 年度までは食生活状況調査として、栄養摂取状況調査とは別個に、食生活等の生活習慣について毎年質問項目を設定して調査されてきた。平成 15 年度からは健康増進法による国民健康・栄養調査のもと、生活習慣調査として生活習慣全般について調査を行う方針となっている。身体状況調査は調査方法の継続性の観点から頻繁な変更は好ましくない。ワーキン

グループからの意見としては、この生活習慣調査においてより詳細な身体活動・運動評価を行う方法について今後検討していく予定である。また、平成 19 年度には身体活動・運動が調査重点項目となることより、この年の調査項目についても次年度以降に検討を進めていきたい。

E. 結論

国民栄養調査の目的、調査実施の実現性、先行研究等を踏まえ、平成 15 年度国民健康・栄養調査における身体状況調査（運動・身体活動の部分）への提案を行った。提案内容の大部分は実際の調査に反映された。内容的には従来データとの整合性を保ちつつ、運動の頻度、時間、強度に関する質問を新たに付け加えた。

さらに、平成 15 年度国民健康・栄養調査において実際に実施された運動・身体活動調査（身体状況調査、生活活動強度、生活習慣調査）について専門家会議を開催して問題点を整理した。議論により明らかとなった問題点を踏まえ、次年度以降調査方法の科学的根拠を検討していくとともに、生活活動強度、生活習慣調査についても提案を行っていく。

[参考文献]

- 1) 厚生労働省:平成 14 年国民健康・栄養調査必携. 2002
- 2) 厚生労働省:平成 15 年国民健康・栄養調査必携. 2003
- 3) 健康・栄養情報研究会編:国民栄養の現状 平成 13 年厚生労働省国民栄養調査結果、第一出版、2003
- 4) 健康増進法
- 5) 健康日本 21 評価手法検討会調査分科会報告書. 2003
- 6) A Report of the Surgeon General:Physical Activity and Health, Measurement of Physical Activity, Fitness, and Intensity, 29-36, 2000
- 7) 進藤宗洋:厚生省の「健康づくりのための運動所要量」について—「身から錆を出さない、出させない」暮らし方の提案—. 保健の科学. 32(3), 139-156, 1990
- 8) Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al.:Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 273: 402-407,1995.
- 9) American College of Sports Medicine Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. Med Sci Sports Exerc 22: 265-274,1990.
- 10) 村瀬訓生、勝村俊仁、上田千穂子、井上茂、下光輝一:身体活動量の国際標準化—IPAQ 日本語版の信頼性、妥当性の評価—. 厚生指標, 49(11), 1-9, 2002
- 11) Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al.: Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc. Sep;32(9 Suppl):S498-504, 2000

E. 健康危険情報

該当せず

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 井上茂、下光輝一:身体活動・運動調査とその評価、エキスエキスパートから学ぶ「健康教育・栄養相談・生活習慣改善指導」—生活習慣病の予防と管理—、ライフサイエンスセンター、2003

2. 学会発表

- 1) 下光輝一:身体活動推進の施策(国レベルから)—健康日本21. 第 2 回東京国際健康スポーツ医学シンポジウム—身体活動の最新科学と普及に向けて抄録集. 62-63, 2003

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

資料1:従来 of 調査

平成 14 年度までの国民栄養調査/身体状況調査における運動・身体活動調査

(国民栄養調査必携より抜粋)

《調査項目》

【項目 1】(対象満 20 歳以上)

運動

- ① 健康上の理由で運動が出来ない
- ② 上記以外の理由で運動が出来ない
- ③ 運動の習慣有り

【項目 2】(対象満 15 歳以上)

1 日の運動量 (歩行数)

《調査方法》

【項目 1】運動 (問診)

・「運動習慣有り」とは現在、継続的に次の 3 項目全部が該当する者をいう。

- ア) 運動の実施頻度として、週 2 回以上
- イ) 運動の持続時間として、30 分以上
- ウ) 運動の継続時間として、1 年以上

・「上記以外の理由で運動が出来ない」には運動する時間がない、運動するのが嫌いだから運動しない者などが含まれる。

【項目 2】1 日の運動量 (歩数計による測定)

- ・ 時期：栄養摂取状況調査日と同じ 1 日間
- ・ 装着上の注意：装着は朝起きるとすぐにベルト (どうしてもベルトがない時はベルトスラックス、スカート、トレーニングパンツ) などにクリップをしっかりと装着すること。位置は左右のスラックス折目線が標準である。クリップは差し込んで止まるまで深くまっすぐにセットすること。セットが浅かったり、ケースが傾いているとはずれたりして正確な測定ができなくなる場合があるので注意すること。

資料2：第一案

平成 15 年度国民健康・栄養調査/身体状況調査における身体活動・運動習慣調査への提案

質問 1

- ① 運動習慣なし
- ② 運動習慣あり

質問 2

質問 1 で①と回答した者

- ① 継続期間が 1 年に満たないが運動している
- ② 運動していないが 6 ヶ月以内に始める意図がある
- ③ 運動していないし 6 ヶ月以内に始める意図もない

質問 3

質問 1 で②と回答した者

運動頻度 週____日あるいは月____日

1 日の合計運動時間 ____時間____分

運動強度

- ① 軽度
- ② 中等度
- ③ 強度

*** 解 説 ****

質問 1：運動習慣の有無

1 年以上継続している運動がある場合に運動習慣ありとする。ここで、運動とは 10 分以上継続して行う意識的、積極的な身体活動で、ウォーキング、水泳、テニス、山登り、体操、ダンス、散歩などがこれに含まれる。

質問 2：行動変容の意図

この質問により運動習慣のステージを判定する。ステージの判定は（1）無関心期：質問 2 において③と回答した場合、（2）関心期：質問 2 において②と回答した場合、（3）準備期：質問 1 において②と回答、あるいは質問 2 において①と回答した者で、質問 3 への回答が推奨される運動のガイドラインを満たしていない場合、（4）実行期：質問 2 において①と回答した者で、質問 3 への回答が推奨される運動のガイドラインを満たしている場合、（5）維持期：質問 1 において②と回答した者で、質問 3 への回答が推奨される運動のガイドラインを満たしている場合、とする。ここで、推奨する運動のガイドラインについては適当なものをあてることが可能だが、本提案においては言及しない。

運動頻度

運動を実施している頻度を尋ねる。

運動時間

実際にプレー、活動している時間を記載する。

運動強度

運動強度は軽度 (<3METs)、中等度 (3-6METs)、高強度 (6METs<) と定義する。

運動強度は簡単な活動強度の表を用意して分類の参考とする。

軽度身体活動の例：ゆっくりした散歩、ストレッチ、体操、太極拳

中等度身体活動の例：ウォーキング、ゴルフ、卓球、ダンス、野球

高強度身体活動の例：ジョギング、バスケットボール、エアロビクス、サッカー、テニス、山登り