

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

健康増進・栄養政策の推進における
国民健康・栄養調査の活用手法の開発

平成28年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 古野 純典

平成29（2017）年3月

目 次

I. 総括研究報告

健康増進・栄養政策の推進における国民健康・栄養調査の活用手法の開発	1
研究代表者 古野純典	

II. 分担研究報告

1. 国民健康・栄養調査データの年次推移に関する研究	5
瀧本秀美、今井志乃、須賀ひとみ、横山徹爾、古野純典	
2. 国民健康・栄養調査データの都道府県別解析に関する研究	12
古野純典、瀧本秀美、今井志乃、須賀ひとみ、横山徹爾	
3. 採尿導入の検討及び都道府県別解析 (平均寿命・健康寿命に関する地域相関)	18
尾島俊之、中村美詠子	
4. 都道府県別の特定部位別がん死亡との地域相関	24
玉腰暁子、岡田恵美子	
5. 日本人の間食を構成する食材料の種類、出現数 および摂取量分布に関する検討	31
大久保公美	
6. 平成27年国民健康・栄養調査の実施状況と協力率に関する調査	41
瀧本秀美、今井志乃、須賀ひとみ、古野純典	

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	49
---------------------	----

総括研究報告

健康増進・栄養政策の推進における国民健康・栄養調査の活用手法の開発

研究代表者 古野 純典 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 所長

研究要旨

国民健康・栄養調査の活用を図るために、1995年～2014年の国民健康・栄養調査登録データを読み込むSASスクリプトを完成させ、20年間の統合データを作成した。栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の合計64項目について年齢調整平均値・割合の年次別集計データを作成した。対象は妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者である。層別無作為クラスター抽出標本であることを考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA（都道府県）とCLUSTER（年、都道府県、地区および単位区の組合せ）を指定した。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。同様の手法により1995～2004年と2005～2014年の10年ごとに都道府県別集計データを作成した。都道府県別集計データを利用して、都道府県別平均寿命・健康寿命との地域相関研究ならびに都道府県別胃がん・大腸がん年齢調整死亡率との地域相関研究がおこなわれ、都道府県別集計データの活用の方向性が示された。日本人の間食に関する研究では、間食喫食者の特徴ならびに間食の摂取状況と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連が明らかとなった。協力率に関する研究では、「国民健康・栄養調査被調査者名簿」から性別・年齢階級別の協力率を算出し、国民健康・栄養調査の実施状況と協力率と関連を検討した。

古野 純典
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 所長

玉腰 暁子
北海道大学大学院医学研究科
公衆衛生学分野 教授

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
栄養研究所栄養疫学部 部長

横山 徹爾
国立保健医療科学院生涯健康研究部 部長

大久保公美
国立保健医療科学院生涯健康研究部 室長

尾島 俊之
浜松医科大学医学部
健康社会医学講座 教授

A. 研究目的

国民健康・栄養調査はわが国の健康・栄養政策に欠かせない調査である。しかし、調査手法の改善、報告内容の充実、調査結果の活用、協力率の改善など、検討すべき余地がある。国民健康・栄養調査では年齢調整の年次推移と都道府県別データの公表が望まれる。厚生労働省「日本人の長寿を支える健康な食事のあり方に関する検討会」（平成26年10月）では「健康な食事」を構成する料理として主食、主菜及び副菜が定義されている。しかし、食事についての情報は不足している。本研究の最重要課題は、国民健康・栄養調査の充実と活用を図るために、年次別集計データおよび都道

府県別データを整備し、その活用を図ることである。また、情報が不足している「間食」について国民健康・栄養調査における実態を明らかにした。

B. 研究方法

1. 国民健康・栄養調査データの年次推移の集計解析

1995年～2014年国民健康・栄養調査登録データ（テキスト形式）と入力形式定義書の提供を厚生労働省より受けた。年次データを読み込むために、昨年度に作成したSASスクリプトを修正・改訂して、20年間の統合データを作成した。年次推移の解析対象は妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者とし、栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の合計64項目について年齢調整平均値・割合の年次別集計データを作成した。層別無作為クラスター抽出標本の特性を考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA（都道府県）とCLUSTER（年、都道府県、地区および単位区の組合せ）を指定した。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。年次推移のグラフ表示の手法として、直線回帰、二次回帰、restricted cubic spline (RCS)の3つの方法を比較した。

2. 国民健康・栄養調査データの都道府県別集計解析

1995～2014年の国民健康・栄養調査登録データを使用して、20年間のプール・データを作成した。妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者を対象として、1995～2004年と2005～2014年の10年ごとに、栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の合計64項目について年齢調整平均値・割合の都道府県別集計データを作成した。層別無作為クラスター抽出標本であることを考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA(都道府県)とCLUSTER(年、都道府県、地区および単位区の組合せ)を指定した。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。推定値の誤差率、都道府県別変動の大きさ、都道府県較差の変化等について検討した。

3. 採尿導入の検討及び都道府県別解析（平均寿命・健康寿命に関する地域相関）

採尿導入の検討においては3つの自治体及び1つの事業所において、健診用に採取し

た早朝尿についてナトリウム、カリウム、クレアチニンの濃度を測定し、1日食塩摂取量の推計を行った。血圧との関連および2回測定した者についての2時点間の相関分析を行った。国民健康・栄養調査の1995～2004年および2005～2010年のデータセットを用いて計算された都道府県別集計データと公表されている都道府県別平均寿命および健康寿命との地域相関研究を行った。

4. がん死亡に関する都道府県別解析

国民健康・栄養調査の1995年～2004年の10年間の都道府県別年齢調整平均値および割合を用いて、都道府県別がん死亡率との地域相関研究をおこなった。World Cancer Research Fund (WCRF)とAmerican Institute for Cancer Research (AICR)の報告書でリスク低下または上昇がほぼ確実あるいは確実とされている要因に着目して検討を行った。都道府県別がん死亡率には、国立がん研究センターが公開するがん情報サービスがん登録・統計から、2010年の悪性新生物75歳未満の性別年齢調整死亡率（人口10万対）を用いた。重回帰分析により偏相関係数を求めた。

5. 日本人の間食に関する検討

平成25年度 国民健康・栄養調査において、1日間食事記録の有効なデータが得られた20歳以上の成人5,483名（妊産婦を除く）を解析対象とした。「間食」として何らかの食品を申告した者を「間食あり」とし、間食喫食者の特徴を調べた。また、1日の食事全体に占める間食由来の摂取エネルギー量の割合によって対象者を4群に分類し、間食由来のエネルギー割合と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連も検討した。さらに「間食」として申告された食品の種類、出現頻度および摂取量の分布を調べた。

6. 協力率に関する調査

協力率の算出には、国民健康・栄養調査の実施にあたって事前に整備されている「国民健康・栄養調査被調査者名簿」を使用した。調査単位区の所轄保健所に対して平成27年度に実施した「平成27年国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査」の結果を用いて協力率との関連を検討した。この調査では、合計で211保健所から調査票の配布、説明及び回収の方法について回答が得られ、294調査単位区における身体状況調査について調査場

所、調査日数、曜日および調査時間の情報が得られた。

(倫理面への配慮)

早朝尿採取の研究を除き、本研究は、匿名化された調査データの2次利用によるものであり、倫理審査の対象外である。国民健康・栄養調査匿名化登録データの提供を厚生労働省から受けた。早朝尿採取の研究は浜松医科大学の倫理審査を受け、参加者の同意を受けて実施された。

C. 研究結果

1. 国民健康・栄養調査データの年次推移の集計解析

栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の合計64項目について年齢調整平均値・割合および標準誤差の年次別集計データが作成された。栄養素・食品群摂取量の調整平均値は粗平均値と大きな違いはなかった。一方、生活習慣・身体状況では相関が小さい項目もいくつかあった。年次推移のモデルとしては2次回帰が直線回帰より適している場合があり、さらにRCSがより適合する場合もあることがわかった。男性の年齢調整高血圧有病率は2次回帰モデルよりRCSモデルがより適していることが示された。

2. 国民健康・栄養調査データの都道府県別集計解析

栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況について、1995～2004年と2005～2014年の10年ごとに年齢調整平均値・割合および標準誤差の都道府県別集計データが作成された。都道府県較差の持続性を検討するために、1995～2004年と2005～2014年の都道府県別摂取量の相関係数を求めた。炭水化物、食塩及び食物繊維の相関係数は0.80前後の値であった。漬物類と納豆の相関係数は特に大きかった。生活習慣・身体状況の項目では相関は概ね中等度であったが、男女のBMIと歩数および女性の喫煙率、飲酒率および肥満の相関係数は0.70を超えていた。

3. 採尿導入の検討及び都道府県別解析(平均寿命・健康寿命に関する地域相関)

1日推計食塩摂取量の平均値は4集団において、11.6～12.1gの差異が見られた。また、前年度と2回測定した者における相関係数は0.715 ($p < 0.001$)であり、回帰分析により収縮期血圧等と有意な関連が見られた。国民健

康・栄養調査1995～2004年の都道府県別集計データを用いた地域相関研究においては、高血圧(男)、糖尿病(男)および飲酒習慣(男女)と平均寿命(2000, 2005, 2010年)の間に、高血圧(男)と健康寿命(2013年)の間に有意な負の相関がみられた。2005～2014年の都道府県別集計データによる地域相関では、高血圧(男)、喫煙(男)、飲酒(男)と平均寿命(2010年)および健康寿命(2010年)が負の相関を、運動(男)と平均寿命(2010年)が正の相関を、高血圧(男)および飲酒(男)と健康寿命(2013年)が負の相関を示した。

4. がん死亡に関する都道府県別解析

胃がんおよび大腸がんの都道府県別年齢調整死亡率について検討したが、先行研究と共通するいくつかの関連要因が見出された。男性で食塩摂取と胃がん死亡率、BMIと大腸がん死亡率、女性で飲酒習慣およびHbA1c値と大腸がん死亡率との間に正の相関を認めた。

5. 日本人の間食に関する検討

間食喫食者の特徴として、女性、高齢群(60歳以上)、人口15万人未満の市町村在住者、単身世帯、無職、非喫煙者、運動習慣がある者の割合が有意に多い傾向が認められた。間食由来のエネルギー摂取割合が増加するにつれ、果物、乳製品、砂糖・菓子類、飲料、エネルギー、飽和脂肪酸、炭水化物、食物繊維、コレステロール、ナトリウム、カルシウム、ビタミンCの摂取量が有意に多く、一方、めし、パン類、魚介類、肉類、卵類、たんぱく質、アルコール、ビタミンB₁が有意に少ない傾向が認められた。間食として摂取される食品については、コーヒー類とせん茶が出現総数、人数、間食総摂取重量への寄与率が最も高かった。一方、エネルギー寄与で見ると、普通牛乳、柿、ミルクチョコレート、ソフトビスケット、塩せんべい、バターケーキなどが多く、間食全体の摂取エネルギー量の20%を占めていた。

6. 協力率に関する調査

国民・健康栄養調査の全ての種類の調査において、男性に比べ女性の協力率が高く、年齢階級別では60～79歳の高齢者での協力率が高かった。20歳以上を対象とした調査項目では、特に、血液検査における20～59歳男性の協力率が低く、30%を下回っていた。身体

状況調査における実施状況調査の結果と各調査の協力率を検討したところ、身体状況調査の会場を20時以降まで開けていた場合には身体状況調査の協力率が有意に高かった。

D. 考察

20年間にわたる国民健康・栄養調査の結果は貴重な資料であるが、登録データの構造は複雑で、登録データの読み取りは困難である。1995年～2014年の統合データを作成するSASスクリプトは貴重な研究資源である。また、栄養素・食品群摂取量と生活習慣・身体状況の年次別ならびに都道府県別の年齢調整平均値・割合と標準誤差を算出した年次別集計データと都道府県別集計データは国民健康・栄養調査結果の活用を図る上できわめて有用である。これらの集計データが公衆衛生行政において活用されることが見込まれるが、推定値の誤差は、年次推移あるいは都道府県較差の解析において重み付けに使うことができる。

平成18～22年調査のプール・データと平成24年拡大調査の都道府県別集計では、誤差率が大きい理由で、限られた項目についてのみ報告されている。今回の解析集計では1995～2004年と2005～2014年のそれぞれ10年間のプール・データを用いたので、誤差率は全般に許容範囲にあった。

上述の都道府県別集計データを活用した平均寿命および健康寿命との地域相関研究において、平均寿命・健康寿命の地域較差を縮小していくためには、高血圧の地域格差を縮小し、喫煙率の低下、飲酒状況の改善、運動習慣の獲得を目指した生活習慣の改善対策を進めることが重要であることが示された。がん死亡の都道府県相関研究では、国民健康・栄養調査都道府県別集計データが日本の健康格差縮小に向けた対策を講じる上で貴重な資料となることが示された。生態学的研究は関連要因の検討に限界があることから、得られる結果は慎重に解釈する必要がある。しかしながら、リスク要因が高い地域を見出し、対策を講じるための一助として国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示したといえる。

日本人の間食に関する研究では、間食喫食者の特徴ならびに間食の摂取状況と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連が明らかとなった。しかし、間食の定義によって結果の解釈が異なることが考えられる。そのため、今後は調査方法の改善を含めさまざま

な間食の定義を用いた研究が必要であり、このような解析結果から間食の定義と活用方法を検討するための科学的根拠が得られるものと期待される。協力率に関する調査では、被調査者名簿にもとづく協力率が初めて算出された。別の手法で算出された平成15～19年の協力率に比べ、大幅に高いことがわかった。協力率向上のためには、調査の種類ごとに、対象者の性・年齢階級、地域特性を考慮した対策を立てる必要がある。

E. 結論

1995年～2014年の国民健康・栄養調査登録データを活用して、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者を対象として、栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の合計64項目について年齢調整平均値・割合の年次別集計データと都道府県別集計データを作成した。都道府県別集計データを利用して、平均寿命、健康寿命および部位別がん死亡率との地域相関研究をおこなった。都道府県別集計データが日本の健康格差縮小に向けた対策を講じる上で貴重な資料となることが示された。日本人の間食に関する研究では、国民健康・栄養調査における間食者の特性および栄養学的特徴が明らかにされた。協力率に関する調査では、国民健康・栄養調査の協力率改善の方向性が示された。

F. 健康危険情報

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

分担研究報告

国民健康・栄養調査データの年次推移に関する研究

分担研究者	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 栄養疫学研究部 部長
協力研究者	今井志乃	同上 栄養疫学研究部 研究員
協力研究者	須賀ひとみ	同上 栄養疫学研究部 室長
分担研究者	横山徹爾	国立保健医療科学院 生涯健康研究部 部長
研究代表者	古野純典	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 所長

研究要旨

栄養素・食品群摂取量の個人別データがある1995年～2014年登録データを活用して、対象者抽出方法および年齢構成の変化を考慮した統計解析手法を確立し、栄養素摂取量、食品群摂取量および生活習慣・身体状況の年次別年齢調整平均値・割合（有病率）を算出した。対象は妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者である。国民健康・栄養調査の対象は層別無作為クラスター抽出標本である。このことを考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA（都道府県）とCLUSTER（年、都道府県、地区および単位区の組合せ）を指定した。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。栄養素・食品群摂取量の調整平均値は粗平均値と大きな違いはなかった。一方、生活習慣・身体状況では相関が小さい項目もいくつかあった。女性での相関がより小さい傾向にあった。高血圧の粗有病率は男女とも増加しており、年齢調整有病率は減少していた。年次推移のグラフ表示の手法として、直線回帰、二次回帰、restricted cubic spline (RCS)の3つの方法を比較した。年次推移のモデルとしては2次回帰が直線回帰より適している場合があり、さらにRCSがより適合する場合もあることがわかった。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査は約70年の歴史を有し、わが国の健康・栄養政策に欠かせない調査である。特に、栄養・食物摂取、身体状況ならびに生活習慣の年次推移は、健康政策の企画評価に重要な情報を提供する。また、食物・栄養素の一人当たりの平均摂取量の年次推移は、わが国における疾病構造の変遷とも関連付けられ、公衆衛生研究の手がかりを提供してきた。しかし、長期の年次推移を正しく解釈するためには、調査方法の変更並びに人口の年齢構成の変化への対応が必要である。栄養素・食品群の摂取量は世帯全体の調査にもとづく1人当たりの平均摂取量が推定されていたが、1995年以降は世帯員案分法による個人別摂取量が算出されるようになった。すなわち、性、年齢などの個人特性の情報を活用

できることになった。栄養素・食品群摂取量の個人別データがある1995年～2014年の登録データを活用して、標本抽出方法および年齢構成の変化を考慮した統計解析手法を確立し、栄養素・食品群摂取量、生活習慣、測定検査値等の年次別データを作成した。

B. 研究方法

1995年～2014年国民健康・栄養調査登録データ（テキスト形式）と入力形式定義書の提供を厚生労働省より受けた。年次データを読み込むためには、入力形式定義書と当該年次の国民健康・栄養調査報告書に記載されている調査票の両方を参照することが必要である。平成27年度報告書には1995年～2013年の統合データを作成するSASスクリプトを掲載しているが、2014年の登録データの読み込みを追

加して、20年間の統合データを作成した。

年次データの読み込みに際しては、原則として2011年の定義書に記載されている変数名を使用した。1995～2000年の食品分類は2001年以降の分類と異なるので、注意が必要である。統合に際して、2001年以降に使われている変数名に変換した。生活習慣については、調査方法の変更を考慮して、喫煙習慣、飲酒習慣および運動習慣に関連する変数を規定した。薬剤使用状況と測定検査値は各年次に調査された項目を読み取った。

年次推移の解析対象は妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者とした。1日エネルギー摂取量300 kcal未満あるいは男性で5000 kcalを、女性で4000 kcalを超える者を除外した。これらの数値は性別・10歳階級別エネルギー摂取量の分布(箱ひげ図)を参考にして決めた。解析対象者総数は栄養調査参加者約25万のうちの約19万人である。さらに、5万歩を超える1日歩数は欠損値とした。また、BMI値と血圧値が外れ値と思われる測定値も欠損値とした。

国民健康・栄養調査の対象は層別無作為クラスター抽出標本である。このことを考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA(都道府県)とCLUSTER(年、都道府県、地区および単位区の組合せ)を指定した。回帰式の説明変数には年齢調整のための年齢区分変数と年次変数を入れた。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。2012年の標本抽出は東京都15地区と道府県10地区のクラスター抽出であったので、例年との比較性を保つために2012年は都道府県別重みを使用した。2012年の国民健康・栄養調査の集計では、都道府県別の2012年調査実施世帯数に対する2008年～2010年調査実施世帯数の比が使用されているが、今回の解析では20歳以上を対象とするので都道府県別重みには栄養調査人数を使用した。さらに、2012年の調査人数は例年に比べて約4倍多いので、2012年の過大影響をさけるために都道府県別重みに調査人数比を乗じた。年次別集計では、栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の合計64項目についてそれぞれ粗平均値・割合と調整平均値・割合を書き出した年次別集計データを作成した。

年次別集計データを用いて、年次推移の統計解析手法を検討した。グラフ表示の手法として、直線回帰、二次回帰、restricted cubic spline (RCS)の3つの方法を比較した。この作業には統計ソフトStata 13版を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は、匿名化された調査データの2次利用によるものであり、倫理審査の対象外である。1995～2014年の国民健康・栄養調査匿名化登録データの提供を厚生労働省から受けた。

C. 研究結果

栄養素・食品については、25の栄養素と23の食品群の年次別平均摂取量および年次別年齢調整平均摂取量を算出した。生活習慣・身体状況については、喫煙、飲酒、運動習慣、肥満(BMI 25.0以上)、高血圧、糖尿病、高nonHDLコレステロール血症など年次別有病率と年齢調整有病率を計算し、関連する検査測定値の平均値を算出した。年齢調整平均値および年齢調整有病率の算出の場合に標本抽出の方法を考慮した。粗平均値・割合と年齢調整平均値・割合のそれぞれの標準誤差も算出した。例として、年次別食塩摂取量についての算出値を表1に示す。調整平均値・割合の標準誤差は粗平均値・割合の標準誤差より必ず大きくなるが、食塩摂取量の調整平均値の標準誤差は20%～40%大きかった。

栄養素・食品群摂取量の粗平均値と調整平均値の男女別相関係数を表2に示す。ほとんどが0.99を超える値であるが、栄養素・食品群摂取量は年齢で大きく変わらないからである。総脂肪、一価不飽和脂肪酸、n-6系脂肪酸、豆類の相関係数がわずかに低値であった。年齢による摂取量の違いが若干あると思われる。一方、生活習慣・身体状況では相関が小さい項目もいくつかあった(表3)。女性での相関が小さい傾向にあった。高血圧有病率は男性ではほとんど相関がなく、女性ではむしろ負の相関を示した。高血圧の粗有病率は男女とも増加しており、年齢調整有病率は減少しているためである(図1)。

年次推移のグラフ表示の手法として、直線回帰、二次回帰、restricted cubic spline (RCS)の3つの方法を比較した。例として、高血圧有病率の年次推移を示す(図2)。高血圧年齢調整有病率は男女で減少しているが、直線回帰モデルより2次回帰モデルが明らかによい。さらに、男性では2次回帰モデルよりRCSモデルがより適していることがわかった。多くの場合、2次回帰モデルで十分であった。食塩摂取量も途中で減少が減弱する2次回帰モデルがより適合していた。しかし、RCSモデルで適合度が増すことはなかった。

D. 考察

20年間にわたる国民健康・栄養調査の結果は貴重な資料であるが、登録データの構造は複雑で、登録データの読み取りは困難である。主要な栄養素・食品群摂取量と生活習慣・身体状況の年次別データについて年齢調整平均値・割合と標準誤差を算出した。これらのデータは公開する予定である。年次推移のグラフ作成、年次推移の相関研究に広く活用されることが期待できる。年次推移のモデルとしては2次回帰が直線回帰より適している場合が確認され、さらにRCSがより適合する場合もあることがわかった。

国民・健康栄養調査の年次報告書では年次推定値が折れ線グラフで示されているが、適合する直線あるいは曲線を示すほうが望ましい。これまで年次推定値の標準誤差は示されていないが、標準誤差に基づく重みを表示する方がよい。

長期間にわたるデータを見る場合、途中での調査方法の変化に留意する必要がある。食品重量が調理後重量が導入された後に米・穀類と海藻の摂取量が急増していることはよく知られているが、食品成分表の改訂が栄養素摂取量にも影響している。2001年に4訂成分表から5訂成分表に変更されたが、複数のビタミン・ミネラルの摂取量に大きな違いが

見られる。年次推移グラフはこれらの影響の大きさを把握する上でも有用である。飲酒習慣の有病率にも調査方法の変更に起因すると思われる年次推移の段差がみられる。

E. 結論

1995年～2014年国民健康・栄養調査登録データを活用して、年次推移の検討のために、栄養素摂取量、食品群摂取量および生活習慣・身体状況について年次別の粗平均・割合と年齢調整平均値・割合を算出した。それぞれの標準誤差も含めて、公開用の年次別集計データを作成した。このデータを用いて年次推移グラフ化の統計モデルの適合度を検討した。年次推移のモデルとしては2次回帰が直線回帰より適している場合があり、さらにRCSがより適合する場合もあることがわかった。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 男性の年次別食塩摂取量の非調整平均値と調整平均値およびそれぞれの標準誤差

西暦年	人数	非調整値		調整値	
		平均値	標準誤差	調整平均値	標準誤差
1995	4,969	14.9	0.104	14.9	0.138
1996	5,044	14.8	0.098	14.7	0.134
1997	4,761	14.4	0.091	14.4	0.117
1998	5,063	14.3	0.082	14.3	0.108
1999	4,573	14.2	0.087	14.2	0.118
2000	4,509	13.8	0.086	13.7	0.121
2001	4,500	12.8	0.075	12.7	0.101
2002	4,273	12.8	0.078	12.7	0.110
2003	4,165	12.6	0.080	12.5	0.114
2004	3,211	12.1	0.086	12.0	0.110
2005	3,348	12.4	0.089	12.3	0.106
2006	3,500	12.2	0.081	12.1	0.096
2007	3,322	12.0	0.082	11.9	0.097
2008	3,504	11.9	0.080	11.8	0.107
2009	3,357	11.6	0.078	11.5	0.097
2010	3,329	11.4	0.077	11.3	0.092
2011	3,081	11.4	0.079	11.3	0.090
2012	12,251	11.3	0.040	11.2	0.078
2013	2,998	11.1	0.076	11.0	0.097
2014	3,110	10.9	0.073	10.8	0.088

注) 摂取量は1日当たりのグラム数。

表2. 年次別の栄養素・食品群摂取量の平均値と調整平均値の単相関係数(1995年～2014年)

変数名	項目	男性	女性	対象年数
EY1	エネルギー	0.9924	0.9992	20
EY3	総たんぱく質	0.9995	0.9999	20
EY6	総脂質	0.8852	0.9215	20
EY9	炭水化物	0.9938	0.9976	20
salt	食塩	0.9998	0.9996	20
EY11	ナトリウム	0.9999	0.9999	20
EY12	カリウム	0.9994	0.9994	19 (2000年欠損)
EY13	カルシウム	0.9977	0.9982	20
EY16	鉄	0.9998	0.9996	20
EY19	ビタミンA(RE)	0.9998	0.9998	20
EY23	ビタミンD	0.9992	0.9993	20
EY24	ビタミンE	0.9992	0.9994	19 (2000年欠損)
EY26	ビタミンB1	0.9983	0.9986	20
EY27	ビタミンB2	0.9975	0.9995	20
EY29	ビタミンB6	0.9971	0.9990	14 (2001年から)
EY30	ビタミンB12	0.9982	0.9974	14 (2001年から)
EY31	葉酸	0.9884	0.9929	14 (2001年から)
EY33	ビタミンC	0.9955	0.9902	20
EY34	飽和脂肪酸	0.9846	0.9846	20
EY35	一価不飽和	0.8068	0.8177	20
EY36	多価不飽和	0.9993	0.9996	20
EY37	コレステロール	0.9987	0.9995	20
EY38	食物繊維総量	0.9736	0.9855	19 (2000年欠損)
EY41	n-3系脂肪酸	0.9977	0.9982	10 (2005年から)
EY42	n-6系脂肪酸	0.8548	0.9608	10 (2005年から)
D_FDX1	穀類 [1-12]	0.9997	0.9998	20
C_FDX1	米・加工品 [1-2]	0.9993	0.9985	20
D_FDX2	いも類 [13-16]	0.9954	0.9961	20
D_FDX3	砂糖・甘味料類(含シヤム) [17, 44]	0.9974	0.9949	20
D_FDX4	豆類 [18-23]	0.8892	0.9064	20
D_FDX5	種実類 [24]	0.9271	0.9284	20
T_VEG	野菜(除野菜ジュース)[10, 11, 13]	0.9764	0.9768	20
C_FDX13	漬け物 [37-38]	0.9985	0.9991	20
C_FDX14	生果 [39-43]	0.9125	0.9747	20
D_FDX8	きのこ類 [46]	0.9877	0.9974	20
D_FDX9	海草類 [47]	0.9985	0.9983	20
D_FDX10	魚介類 [48-60]	0.9978	0.9984	20
F_FISH	生鮮魚 [48-52]	0.9935	0.9939	20
D_FDX11	肉類 [61-69]	0.9274	0.9065	20
D_FDX12	卵類 [70]	0.9976	0.9983	20
D_FDX13	乳類 [71-75]	0.9950	0.9994	20
CCD71	牛乳 [71]	0.9987	0.9995	20
D_FDX14	油脂類(含マヨネーズ) [76-80, 95]	0.9667	0.9892	20
D_FDX15	菓子類 [81-85]	0.9945	0.9544	20
TOFU	豆腐・豆腐製品[19, 20]	0.9620	0.9811	20
CCD93	しょうゆ [93]	0.9997	0.9995	20
CCD96	みそ [96]	0.9961	0.9932	20
CCD21	納豆 [96]			14 (2001年から)

表3. 生活習慣・身体状況の年次別割合・平均値と調整割合・平均値の単相関係数

変数名	項目	男性	女性	
curr_smk	現在喫煙(割合)	0.9964	0.8573	20
curr_drk	現在飲酒(割合)	0.9995	0.8554	19 ^{注1)}
exc_hab	運動習慣(割合)	0.8863	0.8734	20
high_bmi	肥満(BMI \geq 25.0)(割合)	0.9960	0.6296	20
hyperT	高血圧(割合) ^{注2)}	-0.0041	-0.4010	20
dm	糖尿病(割合) ^{注3)}	0.8626	0.8665	12
hyperC	高 nonHDL-C 血症(割合) ^{注4)}	0.9941	0.8837	12
bmi	BMI (g/m ²)平均値	0.9740	0.7263	20
sbp	収縮期血圧平均値	0.8810	0.8637	20
dbp	拡張期血圧平均値	0.8032	0.8880	20
A1c	A1c (NGSP)平均値	0.2161	-0.1357	12
nonHDL	nonHDL-C 平均値	0.9472	0.7468	20
HOSUU	歩数平均値	0.9535	0.9591	20
ht_drug	降圧剤使用	0.9716	0.7778	20
dm_drug	糖尿病治療薬使用	0.9855	0.9417	12
ch_drug	コレステロール低下薬使用	0.9902	0.9850	12

注1) 2013 年欠損

注2) 高血圧: SBP \geq 140 または DBP \geq 90 あるいは降圧剤使用

注3) 糖尿病: A1c (NGSP) \geq 6.5 あるいは糖尿病治療薬使用(2003 年以降)

注4) 高 nonHDL-C 血症: nonHDL-C \geq 170 mg/dL.5 あるいはコレステロール低下薬使用(2003 年以降)

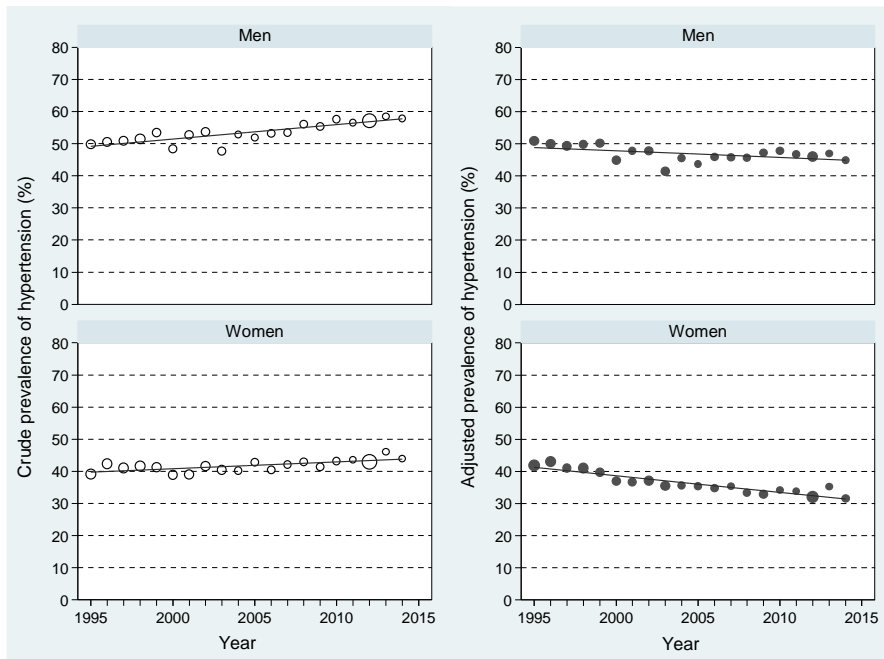


図1. 高血圧有病率の粗率(左)と年齢調整率(右)年次推移(1995年-2014年)
 上段は男性、下段は女性。
 各年時に対応する点の大きさは推定値の重み(標準誤差2乗値の逆数)を反映する。

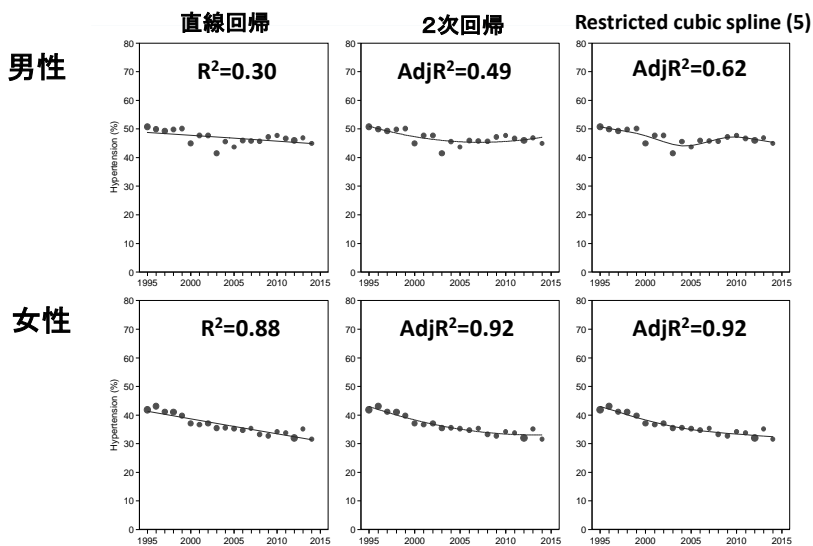


図2. 高血圧年齢調整有病率の年次推移の3つのモデル 1995年-2014年
 各年時に対応する点の大きさは推定値の重み(標準誤差2乗値の逆数)を反映する。
 Restricted cubic spline の曲線は指定ノット数5に基づく。

分担研究報告

国民健康・栄養調査データの都道府県別解析に関する研究

研究代表者	古野純典	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 所長
分担研究者	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 栄養疫学研究部 部長
協力研究者	今井志乃	同上 栄養疫学研究部 研究員
協力研究者	須賀ひとみ	同上 栄養疫学研究部 室長
分担研究者	横山徹爾	国立保健医療科学院 生涯健康研究部 部長

研究要旨

1995～2014年の国民健康・栄養調査登録データを使用して、20年間のプール・データを作成した。妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者を対象として、1995～2004年と2005～2014年の10年ごとに、栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況について、都道府県別に人数、粗平均値・割合とその標準誤差、年齢調整平均値・割合を算出した。層別無作為クラスター抽出標本であることを考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA（都道府県）とCLUSTER（年、都道府県、地区および単位区の組合せ）を指定した。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。都道府県較差の持続性を検討するために、1995～2004年と2005～2014年の都道府県別摂取量の相関係数を求めた。炭水化物、食塩及び食物繊維の相関係数は0.80前後の値であった。漬物類と納豆の相関係数は特に大きかった。生活習慣・身体状況の項目1995～2004年と2005～2014年の相関は概ね中等度であったが、男女のBMIと歩数および女性の喫煙率、飲酒率および肥満の相関係数は0.70を超えていた。

A. 研究目的

生活習慣病の死亡率・有病率には都道府県による大きな違いがみられる。食物・栄養の摂取状況および生活習慣に関する都道府県別データは疾病対策に欠かせない。国民健康・栄養調査の都道府県別データについては、平成18～22年のプール・データと平成24年拡大調査で集計がおこなわれた。しかし、誤差率が大きく、公表はBMI、野菜総量、食塩摂取量など、限られた項目に留まった。本研究の目的は、栄養素・食品群摂取量、身体状況および生活習慣について1995～2004年および2005～2014年のプール・データをもとに都道府県別データを整備することである。年齢構成の違いを調整し、標本抽出方法を考慮した都道府県別平均値・割合を算出した。

B. 研究方法

本研究は「国民健康・栄養調査データの年

次推移に関する研究」と連動している。登録データの読み込みに関する詳細は当該章に記述している。1995～2014年の国民健康・栄養調査登録データを使用して、1995～2014年のプール・データを作成した。1995～2004年と2005～2014年の各10年について都道府県別平均値・割合と標準誤差を算出した。栄養素摂取量25項目、食品群摂取量23項目、生活習慣・身体状況16項目（割合10件と平均値6件）は年次推移の集計項目と同じである（表1、表2）。これらの項目について、都道府県別に人数、粗平均値・割合とその標準誤差、年齢調整平均値・割合を算出した。

解析対象は、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者とした。1日エネルギー摂取量300 kcal未満あるいは男性で5000 kcalを、女性で4000 kcalを超える者を除外した。これらの数値は性別・10歳階級別エネルギー摂取量の分布を参考にして決めた。解析対象者数は栄養調査

参加者24.7万のうちの18.6万人である。1995～2004年の人数は9.6万人、2005～2014年の人数は9.0万人であった。集計では、5万歩を超える1日歩数は欠損値とし、BMI値と血圧値が外れ値と思われる測定値も欠損値とした。

国民健康・栄養調査の対象は層別無作為クラスター抽出標本である。年齢調整値を算出する際には、このことを考慮して、SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA（都道府県）とCLUSTER（年、都道府県、地区および単位区の組合せ）を指定した。回帰式の説明変数には年齢調整のための年齢区分変数と都道府県変数を入れた。年齢調整の基準人口としては、2010年国勢調査の80歳以上までの10歳階級別日本人人口を用いた。2012年の標本抽出は東京都15地区と道府県10地区のクラスター抽出であったので、例年との比較性を保つために2012年は都道府県別重みを使用した。2012年の国民健康・栄養調査の集計では、都道府県別重みとして2012年調査実施世帯数に対する2008～2010年調査実施世帯数の比が使用されているが、今回の解析では20歳以上を対象とするので栄養調査人数を使用した。さらに、2012年の調査人数は例年に比べて約4倍多いので、2012年の過大影響をさけるために都道府県別重みに調査人数比を乗じた。栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況についてそれぞれ粗平均値・割合と年齢調整平均値・割合の都道府県別集計データを作成した。

都道府県別集計データを用いて、推定値の誤差率、都道府県別変動の大きさ、都道府県較差の変化等について検討した。この2次作業には統計ソフトStataを用いた。

（倫理面への配慮）

本研究は、匿名化された調査データの2次利用によるものであり、倫理審査の対象外である。1995～2014年の年国民健康・栄養調査匿名化登録データの提供を厚生労働省から受けた。

C. 研究結果

喫煙習慣、飲酒習慣および運動習慣については、調査内容が年次により異なるので、それぞれの習慣を有する者の割合をみることにした。高コレステロール血症、高血圧、糖尿病を有する者は測定検査値が定義値以上の者に当該治療薬を使用している者を加えるが、コレステロール低下薬と糖尿病治療薬の使用の有無は2003年以降にのみ調査されていた。

食品分類は1995～2000年と2001年以降で異なるので、食品群摂取量の取り扱いには注意が必要であった。これは使用した食品成分表の改訂によるものであるが、栄養素の項目にも違いがあった。「ジャム」は2001年以降、大分類食品群の果物類に分類されていた。トマトジュースとトマトピューレは1995～2000年には「果汁」に分類されていたが、2001年以降はそれぞれ「野菜ジュース」と「その他の調味料」に分類されていた。従って、野菜ジュースは「野菜」から除外し、果物ジュースとジャムは「果物」から除外した。日本の特徴的な食品である豆腐・豆腐食品、みそ、しょうゆおよび生鮮魚はそれぞれ単独に解析することにした。2001年から食品重量に調理後重量が採用されたので前半10年の穀類と海藻は1995～2000年に限ることにした。また、2003～2011年のカルシウム、鉄および5つのビタミンの摂取量に栄養補助食品と栄養強化食品に由来する摂取量が加算されているので、食事由来の摂取量を使用した。いくつかのビタミン・ミネラルには2001年の食品成分表改訂版の影響がみられたので、これらも1995～2004年の都道府県別集計値には1995～2000年のデータのみを使用した。

都道府県別栄養素・食品群摂取量の粗平均値と年齢調整平均値の相関係数は、ほとんどが0.91～0.99で、男女でも、2つの期間でも違いはなかった。例外的に、2005年～2014年の女性で種実類、果物、乳製品の相関係数が比較的小さく、0.80～0.90であった。年齢調整平均値と粗平均値のパーセント差でも2005～2014年の女性で種実類、果物、乳製品の数値は大きかった。後半10年間には女性でこれらの食品摂取量が年齢で若干違っていることがうかがえた。

誤差率が大きい栄養素はビタミンC、B₁₂、A及びDであった。食品群摂取量の誤差率は栄養素摂取量の誤差率より一般に大であったが、特に、種実類、海藻、漬物類、菓子類の誤差率が大きかった。摂取頻度が少なく、調査日に摂取していなかった者が多くなると標準偏差が大きくなるので、標準誤差も必然的に大きくなる。変動係数は都道府県較差の一つの指標になるが、誤差率が大きいと変動係数も大きくなる。都道府県較差の持続性を検討するために、1995～2004年と2005～2014年の都道府県別摂取量の相関係数を見た。炭水化物、食塩及び食物繊維の相関係数は0.80前後の値であった。食品群摂取量は全般に高い相関係数を示したが、漬物類と納豆の相関係数が特

に大きかった。都道府県較差の増減は1995～2004年の値に対する2005～2014年の値の散布図から判断される。回帰直線の傾きが1より小さければ、都道府県較差は小さくなっていると判断される。都道府県較差が見られる栄養素・食品群のほとんどで地域較差の減少傾向が見られた。

生活習慣・身体状況に関しても同様の検討をおこなった。年齢調整平均値・割合の変動係数は栄養素・食品群摂取量に比べて全般に大きかった。1995～2004年と2005～2014年の相関は概ね中等度であったが、男女のBMIと歩数および女性の喫煙率、飲酒率および肥満の相関係数は0.70を超えていた。都道府県較差が持続していることがうかがえる。例として、女性の肥満の都道府県別有病率を図1に示す。都道府県での違いがかなり大きい。1995～2004年と2005～2014年の都道府県別有病率の散布図を図2に示す。相関係数は0.80を超えていた。散布図の都道府県値に対応する点の大きさは重みを示す。この場合、1995～2004年と2005～2014年の標準誤差が2つあるので、2つの標準誤差2乗値の逆数の和を重みとした。

D. 考察

平成18～22年調査のプール・データと平成24年拡大調査の都道府県別集計では、誤差率が大きい理由で、限られた項目についてのみ報告されている。今回の解析集計では1995～2004年と2005～2014年のそれぞれ10年間のプール・データを用いたので、誤差率は全

般に許容範囲にあった。栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況の都道府県別集計値をまとめたデータは公開予定であるので、都道府県別の地域相関研究に活用されるものと期待される。都道府県別集計値の標準誤差も算出したので、重み付け解析が可能である。1995～2004年と2005～2014年で都道府県較差の持続性を検討できることも今回作成した集計データの有用性を示すものである。

E. 結論

1995～2014年の国民健康・栄養調査登録データをもとに、栄養素摂取量、食品群摂取量、生活習慣・身体状況について1995～2004年と2005～2014年の10年間ごとの都道府県別の年齢調整平均値・割合と標準誤差を算出した。これらの数値は国民健康・栄養調査の標本抽出の方法を考慮して算出した。都道府県別推定値の誤差率、都道府県較差の持続性について検討した。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

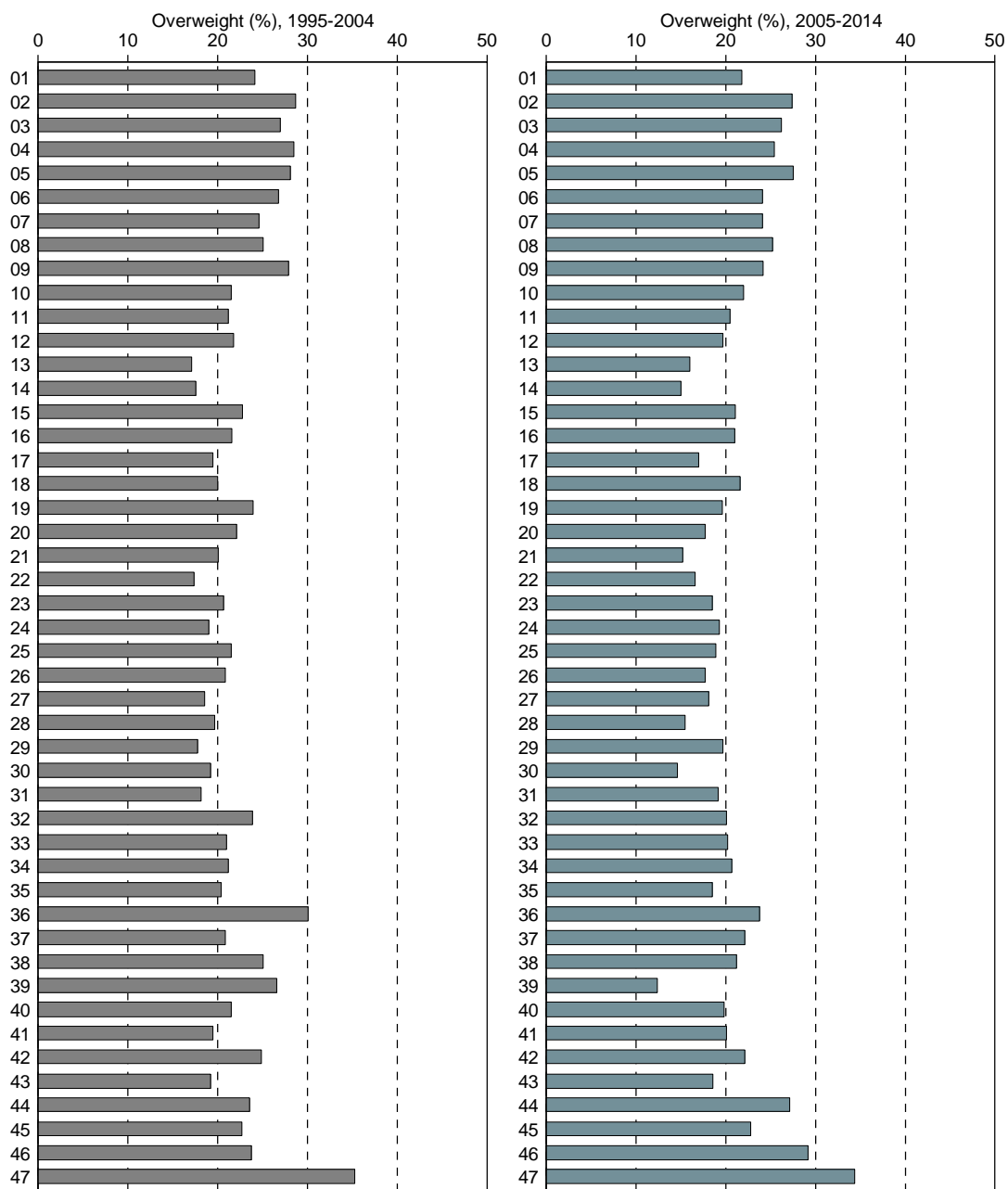
表1. 国民健康・栄養調査 1995～2004 年における栄養素・食品群摂取量の都道府県別解析項目

栄養素摂取量		食品群摂取量	
変数名	項目	変数名	項目
EY1	エネルギー	D_FDX1	穀類 [1-12]
EY3	総たんぱく質	C_FDX1	米・加工品 [1-2]
EY6	総脂質	D_FDX2	いも類 [13-16]
EY9	炭水化物	D_FDX3	砂糖・甘味料類(含ジャム) [17, 44]
salt	食塩	D_FDX4	豆類 [18-23]
EY11	ナトリウム	D_FDX5	種実類 [24]
EY12	カリウム	T_VEG	野菜(除野菜ジュース)[10, 11, 13]
EY13	カルシウム	C_FDX13	漬け物 [37-38]
EY16	鉄	C_FDX14	生果 [39-43]
EY19	ビタミンA(RE)	D_FDX8	きのこ類 [46]
EY23	ビタミンD	D_FDX9	海草類 [47]
EY24	ビタミンE	D_FDX10	魚介類 [48-60]
EY26	ビタミンB1	F_FISH	生鮮魚 [48-52]
EY27	ビタミンB2	D_FDX11	肉類 [61-69]
EY29	ビタミンB6	D_FDX12	卵類 [70]
EY30	ビタミンB12	D_FDX13	乳類 [71-75]
EY31	葉酸	CCD71	牛乳 [71]
EY33	ビタミンC	D_FDX14	油脂類(含マヨネーズ) [76-80, 95]
EY34	飽和脂肪酸	D_FDX15	菓子類 [81-85]
EY35	一価不飽和	TOFU	豆腐・豆腐製品[19, 20]
EY36	多価不飽和	CCD93	しょうゆ [93]
EY37	コレステロール	CCD96	みそ [96]
EY38	食物繊維総量	CCD21	納豆 [96]
EY41	n-3 系脂肪酸		
EY42	n-6 系脂肪酸		

表2. 国民健康・栄養調査 1995～2004 年における生活習慣・身体状況の都道府県別解析項目

変数名	項目
curr_smk	現在喫煙(割合)
curr_drk	現在飲酒(割合)
exc_hab	運動習慣(割合)
high_bmi	肥満(BMI≥25.0)(割合)
hyperT	高血圧(割合) ^{注2)}
dm	糖尿病(割合) ^{注3)}
hyperC	高 nonHDL-C 血症(割合) ^{注4)}
bmi	BMI (g/m ²)平均値
sbp	収縮期血圧平均値
dbp	拡張期血圧平均値
A1c	A1c (NGSP)平均値
nonHDL	nonHDL-C 平均値
HOSUU	歩数平均値
ht_drug	降圧剤使用
dm_drug	糖尿病治療薬使用
ch_drug	コレステロール低下薬使用

図 1. 1995～2004 年と 2005～2014 年の女性の肥満の都道府県別年齢調整有病率



注) 都道府県は番号 01～49 で示す。人口動態統計で使用されている都道府県番号に対応する。

図2. 1995～2004年と2005～2014年の女性の肥満の都道府県別年齢調整有病率の散布図



注) ○の大きさは都道府県推定値の重みに対応する。

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

採尿導入の検討及び都道府県別解析（平均寿命・健康寿命に関する地域相関）

研究分担者 尾島 俊之 浜松医科大学健康社会医学講座教授
研究協力者 中村 美詠子 浜松医科大学健康社会医学講座准教授

研究要旨

採尿導入の検討として健康診査の随時尿を用いた食塩摂取量の推計についてその実用性を検証することを、また都道府県別解析として、循環器疾患等の既知のリスクファクターである高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、飲酒、運動の地域差が、平均寿命、健康寿命の地域差にどの程度関連しているかを把握する目的で地域相関研究を実施した。3つの自治体及び1つの事業所において、健診用に採取した早朝尿についてナトリウム、カリウム、クレアチニンの濃度を測定し、1日食塩摂取量等の推計を行った。また、国民健康・栄養調査の1995～2004年、2005～2010年のデータセットを用いて計算された集計データと、公表されている都道府県別平均寿命及び健康寿命との地域相関研究を行った。その結果、1日推計食塩摂取量の平均値は4集団において、11.6～12.1gの差異が見られた。また、前年度と2回測定した者における相関係数は0.715 ($p < 0.001$) であり、回帰分析により収縮期血圧等と有意な関連が見られた。地域相関研究については、1995～2004年の高血圧（男）、糖尿病（男）、飲酒習慣（男女）と平均寿命（2000、2005、2010年）、高血圧（男）と健康寿命（2013年）は有意な負の相関を示した。2005～2014年の高血圧（男）、喫煙（男）、飲酒（男）と平均寿命（2010年）、健康寿命（2010年）が負の、運動（男）と平均寿命（2010年）が正の、高血圧（男）、飲酒（男）と健康寿命（2013年）が負の相関を示した。食塩摂取量の把握のための随時尿の導入について種々の課題はあるが将来的に検討の可能性があると考えられる。また、平均寿命、健康寿命の地域格差を縮小していくためには、高血圧の地域格差を縮小し、喫煙率の低下、飲酒状況の改善、運動習慣の獲得を目指した生活習慣の改善対策を行っていくことが重要と考えられる。

A. 研究目的

この分担研究では、採尿導入の検討及び都道府県別解析の2つの課題について担当した。

採尿導入の検討については、日本人の食塩摂取量は現在、国民健康・栄養調査での世帯案分・半秤量記録法（1日分）によって行われているが、個々人により調味料の使用量や廃棄量が異なるなど正確な把握には困難性が伴う。そこで、国民の食塩摂取量の動向を把握するために、健康診査の随時尿を用いた食塩摂取量の推計を併用することの実用性を検証することを目的とした。

都道府県別解析については、循環器疾患等の既知のリスクファクターである高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙、飲酒、運動の地域差が、平均寿命、健康寿命の地域差にどの程度関連しているかを把握する目的で、地域相関研究を実施した。

B. 研究方法

(1) 採尿導入の検討

静岡県内の自治体A、B、C及び事業所Dにおいて、一定期間の特定健康診査または労働安全衛生法に基づく健康診断のための随時尿検査について、同意の得られた人の残余尿を用いて、

ナトリウム、カリウム、クレアチニン濃度を測定した。そして、Kawasaki (1993) の推定式を用いて1日食塩摂取量を推定し、一般線型モデルにより(性)・年齢調整して集団間の比較を行った。また、血圧との関連を性・年齢調整して重回帰分析により検討した。さらに、事業所Dについて、前年と2回測定した者について、2時点間の相関分析を行った。

(2) 都道府県別の解析

都道府県別平均寿命(2000年, 2005年, 2010年)は厚生労働省により公表された生命表のデータを用いた

(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/list54-57.html>)。

都道府県別健康寿命(2010年, 2013年)は厚生労働科学研究「健康寿命のページ」にて公表されたデータを用いた

(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyummyou/>)。用いた健康寿命の定義は「日常生活に制限がない期間の平均」である。

また年齢を調整した都道府県別の高血圧、高脂血症、糖尿病の有病者割合、喫煙、飲酒、運動習慣がある者の割合は、国民健康・栄養調査の1995~2004年, 2005~2010年のデータセットを用いて計算された集計データを用いた。

分析にはIBM SPSS Statistics 22を用い、相関分析を実施した(n=47)。p<0.05を統計学的有意とした。

(倫理面への配慮)

採尿導入の検討では、浜松医科大学医の倫理審査委員会の承認を経て、対象者に説明文書を配布し、協力しない場合は申し出ていただいた。

都道府県別の解析では、国民健康・栄養調査の都道府県別集計データ及び公表データを用いるため、個人情報保護に関する問題は生じない。

C. 研究結果

(1) 採尿導入の検討

4つの集団合計で健診受診者中954人(A:485人, B:128人, C:281人, D:60人, 協力率97.4%)の参加が得られた。4集団合計での推定1日食塩摂取量の平均は12.0g(男12.4g, 女11.7g)であった。(性)・年齢を調整した推定1日食塩摂取量の平均は、A:11.6g(男11.6g, 女11.7g), B:12.1g(男12.5g, 女11.6g), C:11.9g(男12.3g, 女11.6g), D:11.9g(男11.3g, 女12.3g)となった。推定1日食塩摂取量の各集団の累積度数分布は図1の通りであり、お互いにかなり重なりあう分布となった。

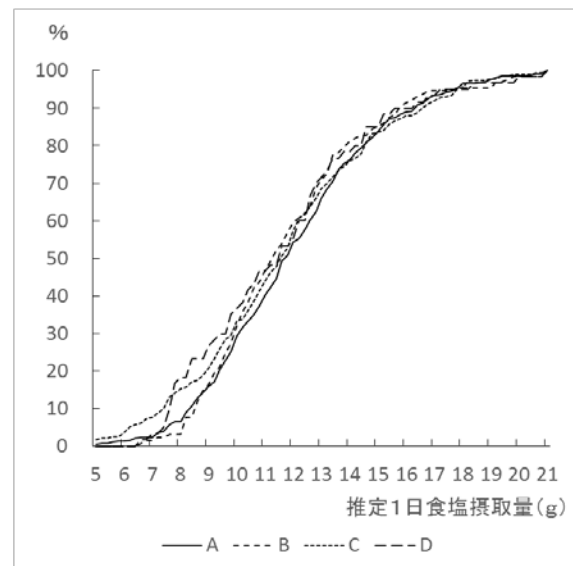


図1 各集団の累積度数分布

事業所Dにおいては、2015年および2016年の2か年に渡って、この研究に参加したため、両年とも参加した人について検討したところ、図2に示す関連が認められ、相関係数は0.715(p<0.001)となった。

推定1日食塩摂取量について性、年齢階級を調整して重回帰分析した回帰係数は、収縮期血圧値への回帰係数は0.57(p<0.001)、拡張期血圧値では0.28(p=0.002)であった。また、高血圧治療中の者を除外すると、収縮期血圧値では0.52(p=0.002)、拡張期血圧値では0.33(p=0.006)と、いずれも有意な関連がみられた。

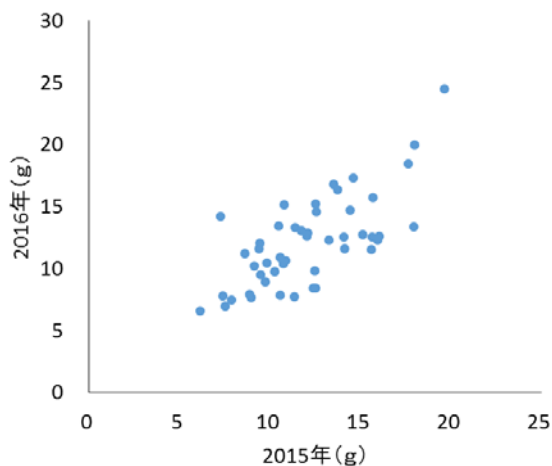


図2 推定1日食塩摂取量の2時点間の関連

(2) 都道府県別の解析

a. 1995～2004年国民健康・栄養調査集計データについて

1995～2004年の高血圧，高脂血症，糖尿病有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合と，2000年平均寿命との間の相関係数を表1に，2005年平均寿命との間の相関係数を表2に，2010年平均寿命との間の相関係数を表3に示した。

表1 平均寿命(2000年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.348*	-0.273
糖尿病	-0.451**	-0.067
高脂血症	-0.223	-0.089
喫煙習慣	-0.225	-0.285
飲酒習慣	-0.390**	-0.465**
運動習慣	-0.052	-0.231

* p<0.05 ** p<0.01

表2 平均寿命(2005年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.302*	-0.096
糖尿病	-0.397**	-0.068
高脂血症	-0.156	0.063
喫煙習慣	-0.236	-0.223
飲酒習慣	-0.431**	-0.360*
運動習慣	-0.087	-0.185

* p<0.05 ** p<0.01

表3 平均寿命(2010年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.303*	-0.251
糖尿病	-0.378**	0.055
高脂血症	-0.213	0.009
喫煙習慣	-0.19	-0.228
飲酒習慣	-0.430**	-0.443**
運動習慣	-0.135	-0.128

* p<0.05 ** p<0.01

男性では平均寿命は，高血圧，糖尿病の有病者割合，飲酒習慣と有意な負の相関を示した。女性では，飲酒習慣と有意な負の相関を示した。

1995～2004年の高血圧，高脂血症，糖尿病有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合と，2010年健康寿命との間の相関係数を表4に，2013年健康寿命との間の相関係数を表5に示した。

表4 健康寿命(2010年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.285	-0.118
糖尿病	-0.085	0.206
高脂血症	-0.261	-0.168
喫煙習慣	-0.05	-0.096
飲酒習慣	-0.17	-0.083
運動習慣	-0.035	-0.089

* p<0.05 ** p<0.01

表5 健康寿命(2013年)との相関

1995～2004年	男性	女性
高血圧	-0.319*	0.048
糖尿病	-0.041	0.019
高脂血症	-0.229	-0.249
喫煙習慣	-0.188	-0.09
飲酒習慣	-0.238	-0.153
運動習慣	-0.12	-0.226

* p<0.05 ** p<0.01

健康寿命との関連では男性の1995～2004年高血圧者割合と2013年健康寿命のみが有意な負の相関を示した。

b. 2005～2014 年国民健康・栄養調査集計データについて

2005～2014 年の高血圧，高脂血症，糖尿病有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合と，2010 年平均寿命との間の相関係数を表 6 に示した。

2005～2014年	男性	女性
高血圧	-0.577**	-0.18
糖尿病	0.064	-0.08
高脂血症	-0.063	0.046
喫煙習慣	-0.678**	-0.281
飲酒習慣	-0.429**	-0.235
運動習慣	0.389**	0.12

* p<0.05 ** p<0.01

男性では平均寿命は，高血圧の有病者割合，喫煙習慣，飲酒習慣と有意な負の相関を示し，運動習慣と正の相関を示した。一方，女性では，いずれも有意な相関関係を示さなかった。

2005～2014 年の高血圧，高脂血症，糖尿病有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合と，2010 年健康寿命との間の相関係数を表 7 に，2013 年健康寿命との間の相関係数を表 8 に示した。

2005～2014年	男性	女性
高血圧	-0.480**	-0.049
糖尿病	0.117	0.14
高脂血症	-0.245	-0.208
喫煙習慣	-0.373**	0.054
飲酒習慣	-0.297*	-0.127
運動習慣	0.118	0.01

* p<0.05 ** p<0.01

2005～2014年	男性	女性
高血圧	-0.398**	-0.05
糖尿病	0.188	-0.097
高脂血症	-0.286	-0.233
喫煙習慣	-0.077	0.065
飲酒習慣	-0.289*	-0.163
運動習慣	0.122	-0.113

* p<0.05 ** p<0.01

健康寿命との関連では男性の 2005～2014 年高血圧者の割合，喫煙習慣，飲酒習慣と 2010 年健康寿命が有意な負の相関を示し，2005～2014 年高血圧者の割合，飲酒習慣と 2013 年健康寿命が有意な負の相関を示した。一方，女性では，いずれも有意な相関関係を示さなかった。

さらに，以上の結果のうち，男性の 2013 年健康寿命と 2005～2014 年の高血圧有病者割合，喫煙，飲酒，運動習慣が有る者の割合との関連を図 3～6 の散布図に示した。

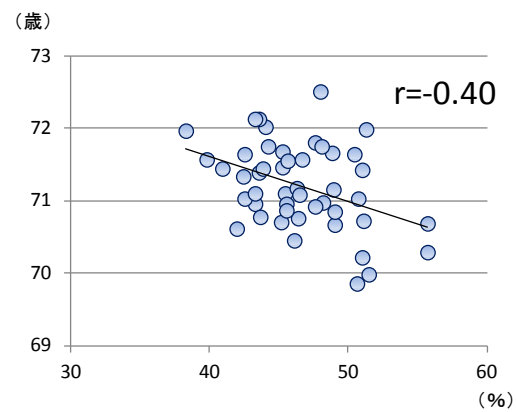


図3 健康寿命(2013年)と高血圧有病者割合(2005～2014年)の関連

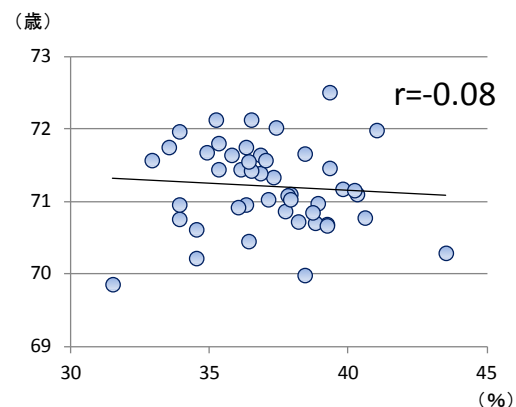


図4 健康寿命(2013年)と喫煙者割合(2005～2014年)の関連

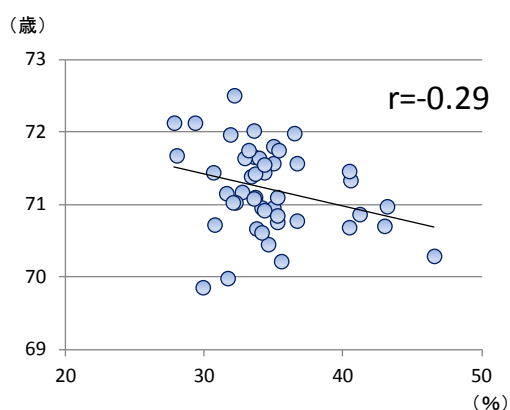


図5 健康寿命（2013年）と飲酒者割合（2005～2014年）の関連

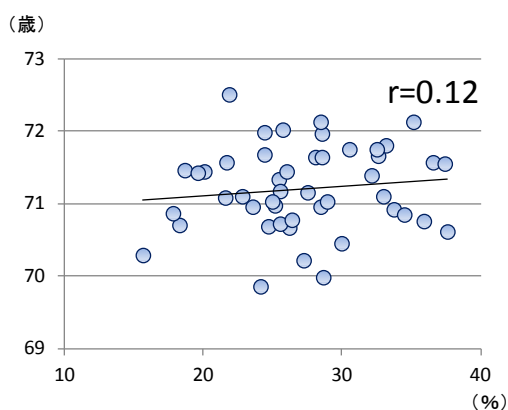


図6 健康寿命（2013年）と運動習慣が有る者の割合（2005～2014年）の関連

D. 考察

4つの集団において推定1日食塩摂取量の分布は互いに重なり合っていたが、平均値は若干の差異が認められた。ただし、従来の食事調査等から自治体Cの地域は食塩摂取量が高いと考えられたが、今回の分析により明らかな高値は示さなかった。2年間の推計値の相関を検討したところ、やや強い相関がみられ、一定の信頼性があると考えられた。また、血圧との有意な関連がみられ一定の妥当性もあると考えられる。

ただし、それぞれの集団において健診の受診率等も異なり、健診受診者の偏りにも留意する必要がある。

また、都道府県単位の地域相関研究からは、既知の循環器疾患等のリスクファクターと平均寿命、健康寿命との相関係数は女性より男性で大きく、各都道府県における平均寿命、健康寿命の格差を縮小するためには、特に男性の生活習慣の地域差の改善、すなわち喫煙率の低下、健康に悪影響を及ぼすレベルの飲酒状況の改善、運動習慣の獲得等の対策を行うことが重要と推測された。特に高血圧と平均寿命、健康寿命との関連は、2005～2004年データと2005～2014年データの両方で一貫して観察されており、現在高血圧者が多い地域において高血圧の一次予防、二次予防対策を推進していくことが、平均寿命、健康寿命の地域格差縮小のための重要課題であることが推定された。

E. 結論

食塩摂取量の把握のための随時尿の導入について、今回の検討結果から種々の課題はあるが将来的に検討の可能性があると考えられる。

平均寿命、健康寿命の地域格差を縮小していくためには、高血圧の地域格差を縮小し、喫煙率の低下、飲酒状況の改善、運動習慣の獲得を目指した生活習慣の改善対策を行っていくことが重要と考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

Nakamura M, Ojima T, Okada E, Tamakoshi A, Okubo H, Yokoyama T, Kono S, Imai S, Suga H, Takimoto T. Factors associated with prefectural disparity of life expectancy and healthy life expectancy in Japan: an ecological study. The 21st International Epidemiological Association (IEA) World Congress of Epidemiology, Saitama, August 19-22, 2017.

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得
なし。

2. 実用新案登録
なし。

3. その他
なし。

都道府県別の特定部位別がん死亡との地域相関

研究協力者 岡田恵美子 北海道大学大学院医学研究科
研究分担者 玉腰暁子 北海道大学大学院医学研究科

研究要旨

都道府県別の栄養摂取状況等の生活習慣と健康格差の一つであるがん死亡率との関連を明らかにすることを目的とし、World Cancer Research Fund (WCRF)ならびに American Institute for Cancer Research (AICR)で指摘されているリスク低下または上昇が probable (ほぼ確実)以上の要因について検討を行った。その結果、先行研究と共通するいくつかの関連要因が見出された。男性で食塩摂取と胃がん死亡率、BMIと大腸がん死亡率、女性で飲酒習慣、HbA1c 値と大腸がん死亡率との間に正の相関を認めた。本解析を通じて、健康格差縮小を目指した地域におけるがん対策を講じる上で、日本を代表する国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示した。

A. 研究目的

健康日本 21(第二次)では、健康格差縮小に向けた取り組みが求められている。効果的に対策を進めるためには、まず健康格差に影響する生活習慣等を明らかにすることが必要であり、国民健康・栄養調査の活用が期待される場所である。そこで、健康格差の一つである都道府県間のがんの死亡率の差に着目し、栄養摂取状況等の生活習慣との関連を明らかにすることを目的とした。がんの中でも特に栄養摂取状況との関連が深い胃がんと大腸がんについて検討した。

B. 研究方法

栄養摂取状況等の生活習慣には、国民健康・栄養調査の 1995 年から 2004 年までの 10 年間の都道府県別年齢調整平均値および割合を用いた。本研究では、World Cancer Research Fund (WCRF)ならびに American Institute for Cancer Research (AICR)で指摘されているリスク低下または上昇が probable (ほぼ確実)以上の要因に着目して検討を行った⁽¹⁾。具体的

には、胃がんのリスク低下がほぼ確実とされている要因として野菜(非でんぷん性)、ネギ属、果物類、リスク上昇がほぼ確実とされている要因として食塩、塩蔵・塩辛い食品、大腸がんのリスク低下がほぼ確実とされている要因として食物繊維を含む食品、にんにく、牛乳、カルシウム、身体活動、リスク上昇がほぼ確実とされている要因として肉類(鶏肉以外)、加工肉、アルコール飲料、身体の脂肪蓄積、腹部脂肪蓄積、身長の高さ(成人)を取り上げた。国民健康・栄養調査に probable とされる要因そのものが含まれていない場合は、これらの要因に近い変数を選択した。都道府県別のがん死亡率には、国立がん研究センターが公開するがん情報サービスがん登録・統計から、2010 年の都道府県別、年別、性別、悪性新生物 75 歳未満年齢調整死亡率(人口 10 万対)を用いた⁽²⁾。都道府県別の栄養摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との関連について、重回帰分析で偏相関係数を求めた。都道府県別の食品摂取等の生活習慣と胃がん死亡率との関連には、説明変数を野菜類、果物類、漬

物摂取量、目的変数を胃がん死亡率、大腸がん死亡率との関連には、説明変数を野菜類、乳類、肉類摂取量、BMI、運動習慣、飲酒習慣、高コレステロール血症、HbA1c 値、目的変数を大腸がん死亡率とした。都道府県別の栄養素摂取等の生活習慣と胃がん死亡率との関連には、説明変数に食塩摂取量、目的変数に胃がん死亡率、大腸がん死亡率との関連には、説明変数をカルシウム、食物繊維摂取量、BMI、運動習慣、飲酒習慣、高コレステロール血症、HbA1c 値、目的変数を大腸がん死亡率とした。全ての解析は男女別に行った。統計解析には、SAS statistical package for Windows (version 9.4, SAS)を用い、 $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

(倫理面への配慮)

特に必要なし。

C. 研究結果

表 1 に都道府県別の食品摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との偏相関係数の結果を示す(男女別)。胃がんは、男女とも果物類と正の相関を認めた(男性 $r = 0.36$ 、女性 $r = 0.42$)。大腸がんは、男性で運動習慣($r = 0.31$)、BMI($r = 0.36$)と正の相関、女性で飲酒習慣($r = 0.34$)、HbA1c 値($r = 0.44$)と正の相関を認めた。図 1 に男性の BMI と大腸がん、図 2 に女性の HbA1c と大腸がんのプロット図を示す。

表 2 に都道府県別の栄養素摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との偏相関係数の結果を示す(男女別)。胃がんは、男性で食塩と正の相関を認めた($r = 0.32$)。大腸がんは、男性で運動習慣と正の相関($r = 0.32$)、女性で飲酒習慣($r = 0.34$)、HbA1c 値($r = 0.42$)と正の相関を認め、食品摂取との関連とはほぼ同様の結果だった。図 3 に男性の食塩摂取と胃がんのプロット図を示す。

D. 考察

本研究は、都道府県別に栄養摂取状況等の生活習慣とがん死亡率を検討した地域相関研究であることか

ら、因果関係の推論はできない。しかし、日本の健康格差縮小に向けた対策を講じる上で、国民健康・栄養調査を活用した貴重な資料となる。

本研究では、栄養摂取状況等の要因としてWCRFならびにAICRで指摘されているリスク低下または上昇がprobable(ほぼ確実)以上の要因に着目し、胃がんと大腸がんに対する影響を検討した。大腸がん死亡率に関して、男性でBMI、女性でHbA1c値と正の相関を示した。WCRFならびにAICRでは、身体の脂肪蓄積、腹部脂肪蓄積が大腸がんのリスク上昇に繋がる要因として挙げられており、本研究では肥満度を示すBMIと、腹部脂肪蓄積と関わりが深いインスリン抵抗性や糖尿病の指標としてのHbA1c値について検討した。いくつかの先行研究では、BMIやHbA1c値は大腸がんのリスクを上昇させると報告されている^(3; 4; 5)。BMIとHbA1c値上昇を抑え、脂肪蓄積を予防するための食事改善プログラムや運動プログラム等の取り入れを地域ぐるみで実施していく必要がある。また、女性において飲酒習慣と大腸がんとの間に正の相関を示した。WCRFならびにAICRで指摘されている通り、日本での生態学的研究で飲酒習慣が大腸がんのリスクとなる可能性を確認することができた。

胃がん死亡率については、男性で食塩摂取と正の相関を示した。1995年から2004年までの食塩摂取量(年齢調整平均値)は、男性で沖縄県の10.4g/日から福島県の15.7g/日、女性で沖縄県の9.0g/日から福島県の13.9g/日と約5g/日の差があった。都道府県別の検討で食塩摂取と胃がん死亡率の関連が見出されたことにより、地域での対策がさらに求められるところである。

本研究方法を今後さらに他の要因と部位別死亡率との関連の検討に応用することで、未知の危険あるいは予防要因の可能性を探り、仮説検証に用いることができるかもしれない。生態学的研究は関連要因の検討に限界があることから、得られる結果は慎重に解釈する必要がある。しかしながら、リスク要因が高い地域を見出し、対策を講じるための一助として国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示したといえる。

E. 結論

都道府県別の栄養摂取状況等の生活習慣と健康格差の一つであるがん死亡率との関連を明らかにすることを目的とし、WCRFならびにAICRで指摘されているリスク低下または上昇がprobable(ほぼ確実)以上の要因について検討を行った。その結果、先行研究と共通するいくつかの関連要因が見出された。男性で食塩摂取と胃がん死亡率、BMIと大腸がん死亡率、女性で飲酒習慣、HbA1c値と大腸がん死亡率との間に正の相関を認めた。本解析を通じて、健康格差縮小を目指した地域におけるがん対策を講じる上で、日本を代表する国民健康・栄養調査の有用な活用方法を示した。

引用文献

1. World Cancer Research Fund (WCRF) and American Institute for Cancer Research (AICR). Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. [Accessed April 14, 2017]. Available from: http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second_Expert_Report.pdf.
2. 国立がん研究センター. がん情報サービスがん登録・統計[Accessed April 14, 2017]. Available from: http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/dl/index.html.

3. Hope C, Robertshaw A, Cheung KL *et al.* (2016) Relationship between HbA1c and cancer in people with or without diabetes: a systematic review. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association* **33**, 1013–1025.
4. Ma Y, Yang Y, Wang F *et al.* (2013) Obesity and risk of colorectal cancer: a systematic review of prospective studies. *PloS one* **8**, e53916.
5. Robsahm TE, Aagnes B, Hjartaker A *et al.* (2013) Body mass index, physical activity, and colorectal cancer by anatomical subsites: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *European journal of cancer prevention : the official journal of the*

F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

G. 知的財産権の取得状況

(予定を含む。)

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

表 1. 都道府県別の食品摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との相関

	偏相関係数	p 値
胃がん		
男性		
野菜類	-0.08	0.59
果物類	0.36	0.01
漬物	0.14	0.35
女性		
野菜類	-0.11	0.45
果物類	0.42	<0.001
漬物	0.03	0.84
大腸がん		
男性		
野菜類	-0.09	0.59
乳類	0.20	0.22
肉類	-0.17	0.28
BMI	0.36	0.02
運動習慣	0.31	0.05
飲酒習慣	0.13	0.42
高コレステロール血症	0.27	0.09
HbA1c 値	-0.02	0.91
女性		
野菜類	-0.29	0.07
乳類	0.19	0.24
肉類	-0.28	0.07
BMI	0.02	0.92
運動習慣	0.16	0.31
飲酒習慣	0.34	0.03
高コレステロール血症	0.13	0.43
HbA1c 値	0.44	<0.001

表 2. 都道府県別の栄養素摂取等の生活習慣と胃がん、大腸がん死亡率との相関

	偏相関係数	p 値
胃がん		
男性		
食塩	0.32	0.03
女性		
食塩	0.25	0.09
大腸がん		
男性		
カルシウム	-0.10	0.98
食物繊維	0.02	0.05
BMI	0.30	0.14
運動習慣	0.32	0.55
飲酒習慣	0.27	0.91
高コレステロール血症	0.23	0.04
HbA1c 値	0.00	0.08
女性		
カルシウム	0.05	0.01
食物繊維	-0.11	0.98
BMI	0.00	0.48
運動習慣	0.04	0.76
飲酒習慣	0.34	0.49
高コレステロール血症	0.11	0.81
HbA1c 値	0.42	0.03

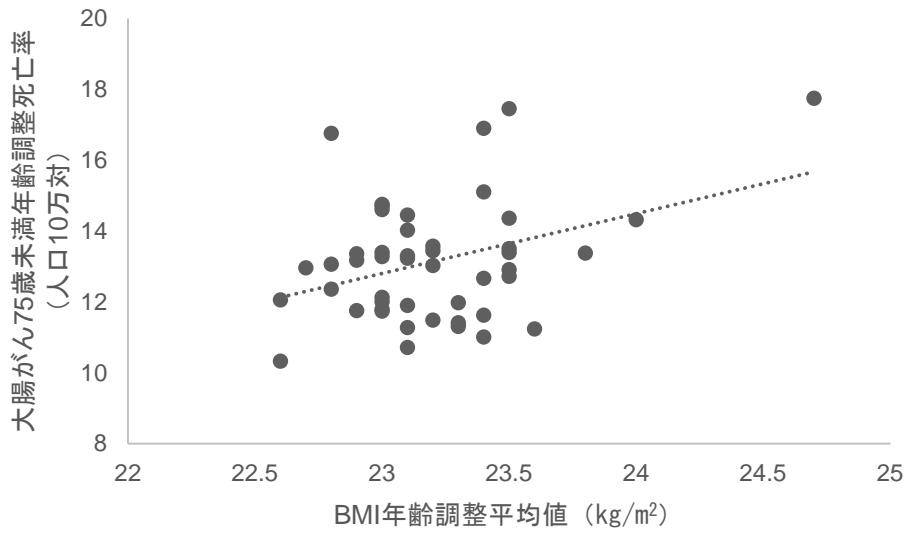


図1. 都道府県別BMIと大腸がん死亡率との相関(男性)

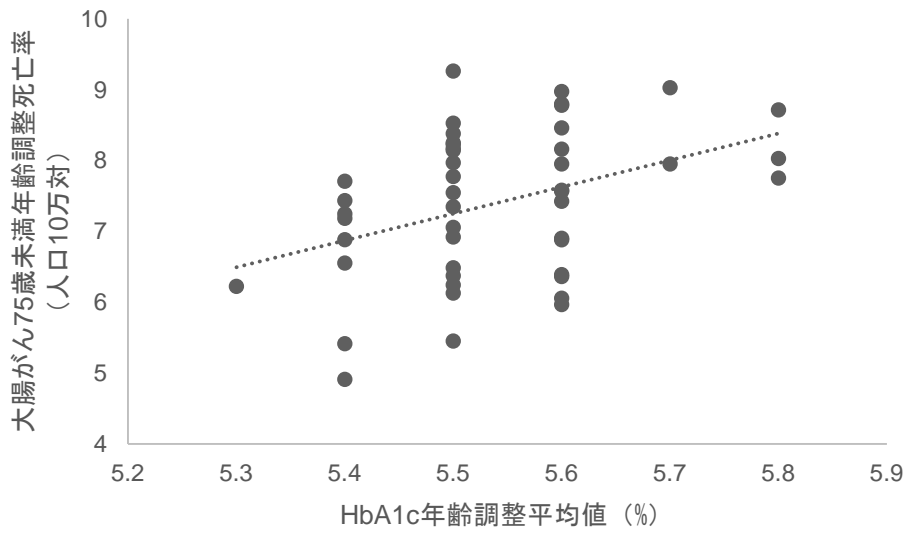


図2. 都道府県別HbA1c値と大腸がん死亡率との相関(女性)

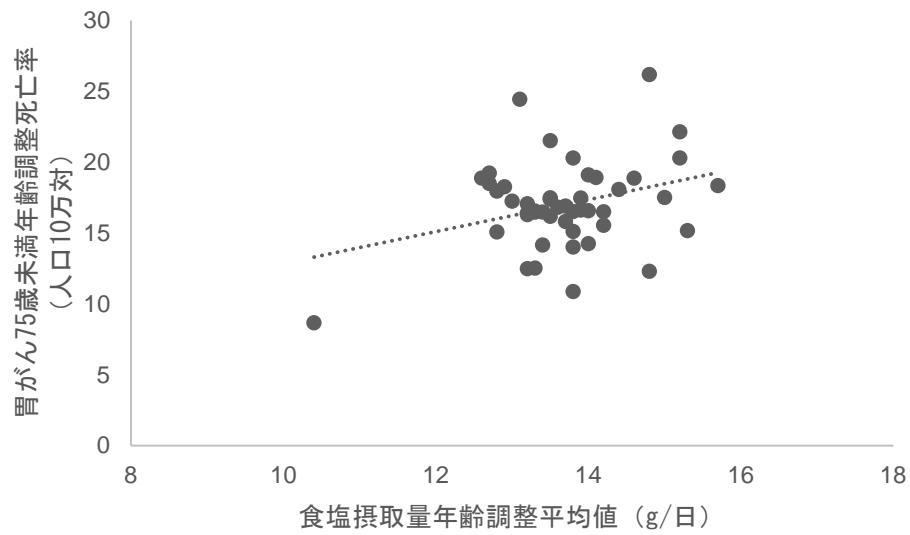


図3. 都道府県別食塩摂取量と胃がん死亡率との相関(男性)

日本人の間食を構成する食材料の種類、出現数および摂取量分布に関する検討

研究分担者 大久保 公美（国立保健医療科学院・生涯健康研究部）

研究要旨

これまで各種ガイドライン等で「間食」について言及されることが多く見受けられるが、具体的に「間食」とはどんなものか？その定義は人それぞれであり、「間食」の定義に関する基礎理論が確立していないのが現状である。そこで本研究では、「間食」として「どのような人が、何を、どれだけ」食べているかについて明らかにすることを目的とした。平成25年度 国民健康・栄養調査において、1日間食事記録の有効なデータが得られた20歳以上の成人5,483名（妊産婦を除く）を解析対象とした。本研究では、「間食」として何らかの食品を申告した者を「間食あり」とし、間食喫食者の特徴を調べた。また、1日の食事全体に占める間食由来の摂取エネルギー量の割合によって対象者を4群に分類し、間食由来のエネルギー割合と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連も検討した。さらに「間食」として申告された食品の種類、出現頻度および摂取量の分布を調べた。間食喫食者の特徴として、女性、高齢群（60歳以上）、人口15万人未満の市町村在住者、単身世帯、無職、非喫煙者、運動習慣がある者の割合が有意に多い傾向が認められた。間食由来のエネルギー摂取割合が増加するにつれ、果物、乳製品、砂糖・菓子類、飲料、エネルギー、飽和脂肪酸、炭水化物、食物繊維、コレステロール、ナトリウム、カルシウム、ビタミンCの摂取量が有意に多く、一方、めし、パン類、魚介類、肉類、卵類、たんぱく質、アルコール、ビタミンB₁が有意に少ない傾向が認められた。間食として摂取される食品については、コーヒー類とせん茶が出現総数、人数、間食総摂取重量への寄与率が最も高かった。一方、エネルギー寄与で見ると、普通牛乳、柿、ミルクチョコレート、ソフトビスケット、塩せんべい、バターケーキなどが多く、間食全体の摂取エネルギー量の20%を占めていた。本研究の結果により、間食喫食者の特徴ならびに間食の摂取状況と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連が明らかとなった。しかし、間食の定義によって結果の解釈が異なることが考えられる。そのため、今後は調査方法の改善を含めさまざまな間食の定義を用いた研究が必要であり、このような解析結果から間食の定義と活用方法を検討するための科学的根拠が得られるものと期待される。

A. 研究目的

これまで各種ガイドライン等¹で「間食」について言及されることが多く見受けられるが、具体的に「間食」とはどんなものか？その定義は人それぞれであり、「間食」の定義に関する基礎理論が確立していないのが現状である。どのような人が「間食」を食べているのか、また日本人が「間食」として、どのような食品をどのくらい摂取しているか、そして1日の食事全体に及ぼす栄養学的特徴を明らかにすることは、わが国の今後の栄養施策の方策を検討するうえで基礎的かつ重要な情報を提供してくれるであろう。しかしながら、このような観点で間食の特徴について全国規模の食事調査結果を活用して検討した報告は、わが国ではほとんど存在しないと思われる。

そこで本研究では、平成25年度国民健康・栄養調査において、1日間食事記録の有効なデータが得られた20歳以上の成人を対象に、「間食」喫食者の特徴および「間食」として申告された食品の種類と摂取量の分布を明らかにし、さらに1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー・栄養素および食品群の摂取量の割合を明らかにすることを目的とした。

B. 方法

B-1. 本研究で用いたデータソース

平成25年度国民健康・栄養調査の栄養摂取状況調査（世帯状況、食事状況、食物摂取状況）、身体状況調査ならびに生活習慣調査の既存データ（電子ファイルに入力された情報）を用いた。1日間食事記録の有効なデータが得られた1歳以上の7,801名（男性3,684名、女性4,117名）のうち、本研究では20歳以上6,481

名（男性2,998名、女性3,483名）を対象とした。そして、妊産婦ならびに本研究で使用する項目（性、年齢、居住地、世帯人数、職業、身長、体重、喫煙状況、運動習慣、エネルギー摂取量）に欠損あるいは回答不備が認められた958名を除いた5,483名（男性2,524名、女性2,959名）を本研究の解析対象とした。

B-2. 「間食」の定義について

国民健康・栄養調査の食物摂取状況調査では、食事の種類を「朝食・昼食・夕食・間食」として分類しているが、各食事の定義が明確に示されていない。そのため、食事の分類は、食事を記録する各個人の判断に委ねられている。そこで本研究では、対象者の自己申告に基づき食物摂取状況調査の「間食」ページに何らかの内容が申告された場合を「間食あり」とした。そして、「間食」として申告された食品は、食物摂取状況調査の各料理の食品名欄に記録された内容とした。

B-3. 解析方法

まず間食喫食者の特徴を明らかにするために、解析対象者を「間食あり」と「間食なし（「間食」ページに何も申告がなかった者）」に分類し、対象者の特性ならびに食品群・栄養素摂取量を比較した。対象者の特性に関する項目の比較にはカイ2乗検定、食品群・栄養素摂取量の比較にはt検定を行った。食品群・栄養素摂取量の比較の際には、「間食なし」群の1日全体の摂取量に対し、「間食あり」群の1日全体の摂取量の場合と間食由来の摂取量を除いた食事（朝食・昼食・夕食）由来の摂取量の場合をそれぞれ比較した。さらに「間食あり」群の1日の食事全体

に占める間食由来の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量の割合を算出した。

また間食量の多少によって、対象者特性ならびに食品群およびエネルギー・栄養素構成が異なるか否かを検討するために、まず「間食あり」群を食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合（間食由来のエネルギー摂取量÷食事全体のエネルギー摂取量×100）によって3分位に分類し、「間食なし」群と併せて対象者を4群（「間食なし」「間食少群」「間食中群」「間食多群」）に分類した。そして、間食由来のエネルギー摂取割合と対象者の特性に関する項目との関連についてはMantel-Haenszel のカイ2乗検定、食品群・栄養素摂取量との関連については回帰分析によって線的傾向性を調べた。

さらに間食として何（種類）が、どのくらい（頻度、人数、量）摂取されているかを明らかにするために、食物摂取状況調査の「間食」ページに申告された個々の食品の出現総数、当該食品を摂取した人数、摂取重量の分布、各食品由来のエネルギー摂取量の分布、間食総摂取量および間食総エネルギー摂取量への寄与率を調べた。

C. 結果および考察

C-1. 間食喫食者の特徴

間食の有無、1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合別に解析対象者の特性を表1に示す。解析対象者のうち、間食を申告した者は全体の66.1%であった。そして間食喫食者の間食由来のエネルギー摂取量は、1日全体の10.6%であった。次に、間食喫食者の特徴を見ると、女性、高齢群（60歳以上）、人口15万人未満の市町村在住者、

単身世帯、無職、非喫煙者、運動習慣がある者の割合が有意に多い傾向が認められた（いずれも $P<0.01$ ）。1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合別に対象者の特徴を見ても、同様の傾向が認められた。

さらに「間食あり」群で、特性に関する項目別に間食由来のエネルギー摂取割合の平均値を比較したところ、女性、単身世帯、無職、やせの者が有意に多く摂取している傾向が認められた。注目すべき点として「間食あり」群は、「間食なし」群よりも運動習慣のある者の割合が多かったにも関わらず、間食由来のエネルギー摂取割合については運動習慣がある者の方が有意に少ない傾向が認められた。また若年齢層（20-39歳）は、間食者の割合は最も少ないが、間食由来のエネルギー摂取割合は必ずしも少なくない。これらの結果から、特性の項目によっては間食喫食者の人数割合と間食量の結果が一致しない場合があることが伺え、ある集団の一部の者によって間食から多くのエネルギーが摂取されている可能性が示唆された。今後、間食の摂取状況の把握や栄養教育の際には、このようなことも考慮すべきであると考えられた。

C-2. 間食と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連

間食の有無、1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合別の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量の平均値を表2に示す。まず間食の有無別に1日全体の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量を比較すると、「間食なし」群と比較して、「間食あり」群は果物、乳製品、砂糖・菓子類、清涼飲料水（エネルギー

ギーを含む)、飲料(エネルギーを含まない)、エネルギー、飽和脂肪酸、炭水化物、食物繊維、コレステロール、ナトリウム、カルシウム、ビタミンCの摂取量が有意に多く、一方、めし、パン類、その他の穀類、魚介類、肉類、卵類、たんぱく質、アルコール、ビタミンB₁が有意に少ない傾向が認められた。表1で統計学的に有意な差が認められた対象者特性の項目(性別、年齢、地域サイズ、世帯人数、職業、体型、喫煙状況、運動習慣)を調整しても同様の傾向が認められた。また、1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連を検討したところ、概ね同様の傾向が認められた。

次に間食を除いた食事由来の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量について、間食の有無別の2群間で同様に比較した。1日全体量で比較した際に有意に多かった果物、乳製品、砂糖・菓子類、清涼飲料水(エネルギーを含む)、飲料(エネルギーを含まない)、エネルギー、飽和脂肪酸、炭水化物、食物繊維、コレステロール、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、ビタミンE、ビタミンB₂、ビタミンC摂取量は、食事由来の摂取量で比較すると「間食あり」群の方が有意に少ない傾向が認められた。各食品群の間食由来の摂取割合をみると、砂糖・菓子類(49.8%)が最も多く、続いてエネルギーを含まない飲料(31.9%)、果物(24.8%)、乳製品(15.7%)であった。この結果から、1日の食事のうち特に間食から多く摂取されている食品群ならびにそれに関連する栄養素が示唆された。しかしながら、食品群の摂取量は季節の影響を受けることが知られている²。国

民健康・栄養調査が秋に実施されることを考慮すると、今回のような結果が他の季節でも同様に見られるかは不明である。そのため、別の季節での調査による確認が今後必要であろう。

C-3. 「間食」として申告された食品の種類、出現総数および摂取量の分布

「間食」から多く摂取される食品群ならびに栄養素が明らかとなった。続いて、「間食」として申告された個々の食品の出現総数、当該食品を摂取した人数とその人数割合、各食品の摂取重量分布、間食総摂取重量への寄与率、各食品由来の摂取エネルギー量分布、そして間食総エネルギー摂取量への寄与率の結果を表3に示す。「間食」として申告された食品の種類は565食品であった。このうち、間食喫食者の1%以上の者によって申告された69食品のみの結果を表に示す。コーヒー類(インスタント、ドリップ式)とせん茶(抽出液)が出現総数、摂取人数、間食総摂取重量への寄与率が高く、間食の代表といえる。一方、エネルギー寄与で見ると、これらの食品の順位は非常に低くなり、一方、普通牛乳、柿、ミルクチョコレート、ソフトビスケット、塩せんべい、バターケーキなどが代表食品となり、これら上位6食品で間食全体の摂取エネルギー量の20%を占めていた。この結果から、間食として摂取される食品について、摂取人数、摂取重量、摂取エネルギーに注目するかによって代表食品が異なることが明らかとなった。しかしながら、対象者の特性によって、間食の摂取源となっている食品の種類や摂取量が異なることが容易に想像される。したがって、これらについて更なる解析

が必要であり、このような解析結果から、間食に関するより詳細な科学的知見が得られると考えられる。

D. 結論

平成 25 年度 国民健康・栄養調査において、1 日間食事記録の有効なデータが得られた 20 歳以上の成人 5,483 名を解析対象とし、間食喫食者の特徴、間食と食品群およびエネルギー・栄養素摂取量との関連、そして間食として摂取される食品の種類と摂取量の分布を検討した結果、以下のことが明らかとなった。間食喫食者の特徴を見ると、女性、高齢群（60 歳以上）、人口 15 万人未満の市町村在住者、単身世帯、無職、非喫煙者、運動習慣がある者の割合が有意に多い傾向が認められた。また、間食の有無、さらに間食由来のエネルギー摂取割合の増加とともに果物、乳製品、砂糖・菓子類、非アルコール飲料、エネルギー、飽和脂肪酸、炭水化物、食物繊維、コレステロール、ナトリウム、カルシウム、ビタミン C の摂取量が有意に多く、一方、めし、パン類、その他の穀類、魚介類、肉類、卵類、たんぱく質、アルコール、ビタミン B₁ が有意に少ない傾向が認められた。間食として摂取される食品については、コーヒー類とせん茶が出現総数、摂取人数、間食総摂取重量への寄与率が高かった。一方、エネルギー寄与で見ると、普通牛乳、柿、ミルクチョコレート、ソフトビスケット、塩せんべい、バターケーキなどが間食全体の摂取エネルギー量の 20% を占めていた。間食として摂取される食品は、摂取人数、摂取重量、摂取エネルギーに注目するかによって代表食品が異なることが明らかとなった。

諸外国では、間食を含め食事の定義に関する基礎研究が数多く実施されている³。Meal と Snack の区別には、食べる時間帯、エネルギー量、摂取食品（core 食品、non-core 食品）、対象者による自己申告など、さまざまな方法が用いられている。さらに食事の回数を把握するために食事間の時間間隔や摂取量も考慮されている。一方、我が国の国民健康・栄養調査では、「間食」は対象者の自己申告に基づいて分類されている。さらに現行の調査方法の限界として、摂取した時間が示されていないため、1 日の間食の摂取回数や 1 回の間食あたりに食べられた個々の食品の摂取量（ポーションサイズ）や種類を厳密に把握することができない。今後、食事ならびに間食に関するより詳細な解析を行ううえで、食物摂取状況調査の記録方法の改善が求められる。本研究結果からも間食の定義によって、結果の解釈は異なることは容易に想像できる。そのため、今後は調査方法の改善を含め、さまざまな間食の定義を用いた研究が必要であり、このような解析結果から間食の定義の確立と活用方法を検討するための科学的根拠が得られるものと期待される。

<参考文献>

1. 厚生労働省. 標準的な健診・保健指導プログラム【改訂版】
2. Sasaki S, Takahashi T, Itoi Y, Iwase Y, Kobayashi M, Ishihara J, Akabane M, Tsugane S; JPHC. Food and nutrient intakes assessed with dietary records for the validation study of a

self-administered food frequency questionnaire in JPHC Study Cohort I. J Epidemiol. 2003;13(1 Suppl):S23-50.

3. Leech RM, Worsley A, Timperio A, McNaughton SA. Understanding meal patterns: definitions, methodology and impact on nutrient intake and diet quality. Nutr Res Rev. 2015;28:1-21

E. 研究発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 間食の有無別、1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合別の対象者特性

	間食なし			中			多			間食あり合計 ²		P値 ⁴
	全体 (n=5483)	間食由来のエネルギー摂取割合 (n=1859)	少 (n=882)	中 (n=1371)	多 (n=1371)	傾向性P値 ¹	間食あり合計 ² 間食由来のエネルギー摂取割合 (n=3624)	間食あり合計 ² 間食なし (n=1859)	間食あり合計 ² 間食あり (n=3624)	間食あり合計 ² 間食あり (n=3624)	P値 ⁴	
間食由来のエネルギー割合(%)	7.0±8.6	0±0	1.6±1.3	7.5±2.1	19.6±7.1		-	10.6±8.6	10.6±8.6	10.6±8.6		
性別 (%)												
男性	46.0	52.2	52.6	42.5	37.1	<0.001	42.9***	9.7±8.6	9.7±8.6	9.7±8.6	<0.001	
女性	54.0	47.8	47.4	57.6	63.0		57.1	11.4±8.6	11.4±8.6	11.4±8.6		
年齢 (%)												
20-39歳	19.4	24.8	18.8	15.7	16.3	<0.001	16.7***	10.6±9.4	10.6±9.4	10.6±9.4	0.06	
40-59歳	29.4	31.6	34.9	25.4	26.8		28.3	10.1±8.7	10.1±8.7	10.1±8.7		
≥60歳	51.2	43.6	46.3	58.9	56.9		55.1	10.9±8.3	10.9±8.3	10.9±8.3		
地域ブロック (%)												
北海道・東北	11.8	10.9	13.7	11.1	12.7	0.49	12.3*	10.5±8.7	10.5±8.7	10.5±8.7	0.94	
関東	31.7	34.3	31.9	30.4	29.5		30.4	10.5±8.8	10.5±8.8	10.5±8.8		
北陸・東海	18.5	17.1	18.3	19.5	19.6		19.2	10.8±8.7	10.8±8.7	10.8±8.7		
近畿	16.5	16.6	15.0	17.5	16.3		16.5	10.9±8.6	10.9±8.6	10.9±8.6		
中国・四国	10.1	9.4	9.9	10.8	10.4		10.4	10.5±8.0	10.5±8.0	10.5±8.0		
九州・沖縄	11.4	11.8	11.3	10.7	11.5		11.2	10.7±8.6	10.7±8.6	10.7±8.6		
地域サイズ (%)												
大都市	17.2	19.6	16.1	16.3	15.5	<0.001	15.9**	10.8±9.0	10.8±9.0	10.8±9.0	0.70	
人口15万人以上の市	39.1	39.0	39.6	40.5	37.6		39.2	10.5±8.6	10.5±8.6	10.5±8.6		
人口15万人未満の市町村	43.7	41.4	44.3	43.3	46.9		44.9	10.7±8.5	10.7±8.5	10.7±8.5		
世帯人数 (%)												
1人	11.9	10.6	10.9	12.1	14.2	<0.001	12.6***	11.8±9.2	11.8±9.2	11.8±9.2	0.002	
2人	34.2	28.4	34.2	37.5	38.9		37.2	10.8±8.3	10.8±8.3	10.8±8.3		
3人以上	53.9	61.1	54.9	50.4	46.9		50.2	10.3±8.7	10.3±8.7	10.3±8.7		
職業 (%)												
専門的・技術的/管理的職業従事者	15.1	17.6	17.2	14.2	11.2	<0.001	13.8***	9.5±8.5	9.5±8.5	9.5±8.5	<0.001	
販売/サービス事務従事者	24.2	27.8	25.3	21.5	21.4		22.4	10.3±8.7	10.3±8.7	10.3±8.7		
保安/運輸/生産工程/農林漁業従事者	15.2	16.9	15.7	13.1	14.6		14.3	10.4±8.7	10.4±8.7	10.4±8.7		
無職	45.5	37.6	41.8	51.2	52.7		49.5	11.2±8.6	11.2±8.6	11.2±8.6		
体型 (%)												
やせ	8.8	8.6	7.4	8.0	10.8	0.05	8.9	12.1±9.4	12.1±9.4	12.1±9.4	<0.01	
普通	67.1	67.0	66.3	68.6	66.2		67.2	10.6±8.6	10.6±8.6	10.6±8.6		
過体重/肥満	24.1	24.4	26.3	23.4	23.0		24.0	10.2±8.3	10.2±8.3	10.2±8.3		
喫煙状況 (%)												
非喫煙	74.4	70.5	71.3	78.1	78.0	<0.001	76.4***	10.8±8.5	10.8±8.5	10.8±8.5	0.31	
過去喫煙	7.1	7.1	8.5	7.0	6.2		7.1	10.1±9.1	10.1±9.1	10.1±9.1		
現在喫煙	18.6	22.5	20.2	15.0	15.8		16.6	10.3±9.2	10.3±9.2	10.3±9.2		
運動習慣 (%)												
なし	79.9	84.3	78.3	75.1	79.6	<0.001	77.6***	10.8±8.8	10.8±8.8	10.8±8.8	0.06	
あり	20.2	15.7	21.7	25.0	20.4		22.4	10.1±7.8	10.1±7.8	10.1±7.8		

¹1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合と対象者の特性に関する項目との関連についてはMantel-Haenszelのカイ2乗検定

²「間食あり」と「間食なし」の2群における対象者の特性の比較にはカイ2乗検定：*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001.

³平均値±標準偏差。間食由来のエネルギー摂取割合(%)=間食由来のエネルギー摂取量(kcal)÷食事全体のエネルギー摂取量(kcal)×100。

⁴対象者の特性に関する項目別の間食由来のエネルギー摂取割合の平均値の比較にはANOVA

表2. 間食の有無別、1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合およびエネルギー・栄養素摂取量の平均値*

食品群	間食由来のエネルギー摂取量 (間食なし-多)											間食あり合計 (n=3624)				P値-1日の合計 ⁴		P値-食事由来 ⁵		
	間食なし (n=1859)		第2分位		第3分位		第4分位		1日		食事由来		間食由来		割合(%) ³		調整済みP値 ²		調整済みP値 ²	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
	単位		単位		単位		単位		単位		単位		単位		単位		単位		単位	
間食なし (範囲)	0 (0-0)		1.5 (0.02-3.8)		7.9 (3.9-11.4)		17.6 (11.5-60.9)													
穀類	250	83	241	78	223	69	204	66	<0.001	72	218	72	1.8	8.6	0.8	3.8	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
めし	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)		(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)	(g/1000 kcal)
パン類	182	92	172	88	158	80	144	74	<0.001	80	156	80	0.4	4.5	0.3	3.6	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
麺類	19	26	20	26	21	23	19	23	0.45	24	19	24	0.9	5.5	2.8	15.5	0.37	0.94	0.69	0.22
その他の穀類	36	65	37	59	33	55	30	51	<0.001	55	32	55	0.2	3.7	0.3	5.3	0.03	0.18	0.02	0.13
精製度の低い穀類	5	12	4	10	4	9	4	10	0.12	4	10	4	9	0.2	3.1	1.2	9.9	<0.01	0.03	<0.001
いも類	7	32	7	25	8	29	7	28	0.91	7	28	7	28	0.0	0.4	0.0	1.6	0.81	0.95	0.81
豆・雑穀類	26	35	26	32	28	32	29	35	0.02	28	33	26	31	1.7	10.0	2.7	14.5	0.10	0.63	0.96
野菜、きのこ、海藻類	33	41	38	43	37	40	33	39	0.37	36	41	34	39	1.4	10.0	2.8	13.4	0.02	0.53	0.25
果物類	156	95	167	89	166	85	146	84	<0.001	159	86	158	86	0.6	5.5	0.4	3.8	0.35	0.02	0.48
魚介類	42	62	46	54	73	69	72	79	<0.001	66	71	41	55	25.4	47.2	24.8	38.9	<0.001	<0.001	0.58
肉類	43	41	42	38	41	36	39	34	<0.01	41	36	40	36	0.2	3.1	0.7	7.3	0.02	<0.001	0.01
卵類	48	37	48	35	42	32	35	27	<0.001	41	31	41	31	0.1	1.8	0.3	4.0	<0.001	<0.001	<0.001
乳製品	19	20	17	18	17	16	17	17	<0.01	17	17	17	17	0.2	1.8	1.0	8.8	<0.01	<0.01	<0.01
油脂類	44	68	45	59	56	61	58	68	<0.001	54	63	42	55	11.6	31.5	15.7	32.1	<0.001	<0.01	0.37
砂糖・菓子類	5.4	4.7	5.4	4.6	5.4	4.4	4.6	4.0	<0.001	5.1	4.3	5.0	4.2	0.1	0.8	1.9	10.6	0.01	0.25	<0.001
アルコール飲料	308	235	451	282	393	243	398	262	<0.001	409	261	268	200	140.3	165.0	33.3	28.8	<0.001	<0.001	<0.001
清涼飲料水 (アルコール含む)	69	146	66	138	46	108	36	98	<0.001	47	113	42	105	4.9	40.1	2.2	14.2	<0.001	<0.001	<0.001
飲料 (アルコール含まない)	25	73	28	65	35	71	51	100	<0.001	39	82	18	52	20.9	60.3	16.1	35.6	<0.001	<0.001	0.01
エネルギー・栄養素摂取量	215	197	357	265	311	226	311	251	<0.001	322	246	208	179	114.5	155.2	31.9	31.6	<0.001	<0.001	0.20
エネルギー摂取量	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)		(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)	(kcal/day)
たんぱく質	1803	546	1939	537	2000	554	2068	579	<0.001	2011	562	1792	514	219	207	10.6	8.6	<0.001	<0.001	0.47
脂質	15.3	3.3	15.4	3.2	15.1	2.9	14.4	2.9	<0.001	14.9	3.0	14.0	3.1	9.5	7.9	6.1	6.3	<0.001	<0.001	<0.001
飽和脂肪酸	26.2	7.8	26.9	7.8	26.3	7.3	26.1	7.4	0.23	26.4	7.4	23.9	7.3	18.2	18.2	9.1	11.4	0.33	0.02	<0.001
炭水化物	7.1	2.8	7.4	2.9	7.3	2.6	7.5	2.9	<0.01	7.4	2.8	6.4	2.6	7.7	9.0	12.2	15.6	<0.01	<0.001	<0.001
アルコール	54.0	9.7	53.4	9.5	55.6	8.7	57.1	8.5	<0.001	55.7	9.0	48.4	9.1	71.0	23.9	12.8	10.0	<0.001	<0.001	<0.001
食物繊維	3.1	6.2	3.0	6.0	2.2	4.6	1.7	4.4	<0.001	2.2	4.9	2.0	4.5	1.1	7.8	2.3	14.2	<0.001	<0.001	<0.001
ナトリウム	7.4	3.0	7.6	2.8	8.2	2.8	8.0	3.0	<0.001	8.0	2.9	7.2	2.7	0.8	1.0	9.4	10.7	<0.001	<0.001	0.05
カルシウム	167	97	163	86	162	83	160	85	0.03	161	84	151	83	11	23	6.7	13.0	0.02	<0.001	<0.001
マグネシウム	2228	778	2212	773	2187	751	2053	694	<0.001	2142	738	2077	744	65	108	3.3	5.2	<0.001	<0.001	<0.001
カリウム	1328	446	1402	411	1462	404	1399	418	<0.001	1424	412	1266	395	158	142	11.2	9.1	<0.001	<0.01	<0.001
鉄	252	126	264	123	282	118	280	118	<0.001	277	119	243	114	34	44	12.3	13.2	<0.001	<0.01	<0.001
ビタミンA	135	41	142	40	144	38	139	38	0.10	142	39	128	38	14	12	9.9	8.1	<0.001	0.15	<0.001
ビタミンD	4.1	1.4	4.3	1.4	4.4	1.4	4.2	1.3	0.28	4.3	1.3	3.9	1.3	0.4	0.4	8.4	8.1	<0.001	0.55	<0.001
ビタミンE	293	492	294	420	320	543	312	423	0.20	311	471	281	467	29	66	10.9	15.5	0.19	0.49	0.39
ビタミンB1	4.5	5.2	4.7	5.4	4.3	4.5	4.3	4.6	0.07	4.4	4.8	4.3	4.8	0.1	0.3	4.6	12.6	0.33	<0.01	0.10
ビタミンB2	3.4	1.5	3.5	1.5	3.6	1.4	3.6	1.6	<0.001	3.6	1.5	3.3	1.4	0.4	0.6	9.5	12.1	<0.001	0.05	<0.001
ビタミンB6	0.52	0.23	0.53	0.21	0.52	0.19	0.50	0.17	<0.001	0.51	0.19	0.48	0.19	0.04	0.04	7.9	8.7	0.04	0.01	<0.001
ビタミンB12	0.63	0.25	0.66	0.24	0.68	0.24	0.66	0.23	0.02	0.67	0.24	0.59	0.23	0.08	0.08	11.5	10.9	<0.001	0.06	<0.001
葉酸	57	40	63	37	76	43	72	48	<0.001	71	44	58	36	13	24	14.3	20.0	<0.001	<0.001	0.44
	176	88	189	82	195	82	183	82	0.06	189	82	172	78	17	22	9.0	9.8	<0.001	0.12	<0.001

*1日の食事全体に占める間食由来のエネルギー摂取割合と1日あたりのエネルギー・栄養素摂取量との関連: 回帰分析 (調整なし)

²性別、年齢、地域サイズ、世帯人数、職業、体型、喫煙状況、運動習慣で調整。

³1日の食事全体に占める間食由来の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量の割合。

⁴「間食なし」と「間食あり」の2群における1日の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量の比較: カイ2乗検定

⁵「間食なし」群の1日全体と「間食あり」群の間食由来の食品群およびエネルギー・栄養素摂取量の比較: カイ2乗検定

No.	食品番号	食品名	出現人数		摂取重量(g)											工ネルギー(kcal)		順位												
			総数	割合	平均値	標準偏差	中央値	最頻値	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	香与率	香与率	出現数	重量											
(前ページからの続き)																														
51	7116	ぶどう	43	42	1.2	72.7	53.2	60.0	8.0	16.0	34.0	100.0	150.0	170.0	0.22	42.9	31.4	35.4	4.7	4.7	9.4	20.1	59.0	88.5	100.3	0.23	51	41	55	
52	15027	どら焼	43	43	1.2	72.1	27.5	80.0	80.0	20.0	32.5	50.0	90.0	100.0	0.22	204.9	78.1	227.2	227.2	56.8	92.3	142.0	255.6	284.0	326.6	1.11	52	43	22	
53	15073	江-刈-A	42	42	1.2	74.0	25.6	75.0	100.0	30.0	45.0	59.0	100.0	100.0	0.22	181.4	62.8	183.8	245.0	73.5	110.3	144.6	245.0	245.0	245.0	0.96	53	42	25	
54	15078	カ-ホト-ナツ	42	42	1.2	59.0	39.0	50.0	60.0	20.0	20.0	37.0	60.0	94.0	0.17	221.1	146.4	187.5	225.0	75.0	75.0	138.8	225.0	352.5	590.6	1.17	54	47	20	
55	15086	ア-リ	42	41	1.1	99.0	41.8	85.0	70.0	45.0	65.0	70.0	135.0	170.0	0.29	124.8	52.7	107.1	88.2	56.7	81.9	88.2	170.1	214.2	226.8	0.66	55	33	35	
56	2007	蕨し-ふかしさつまいも	41	41	1.1	95.2	58.9	80.0	97.0	20.0	40.0	52.0	100.0	194.0	0.28	124.7	77.1	104.8	127.1	26.2	52.4	68.1	131.0	254.1	262.0	0.64	56	35	36	
57	14017	有塩ハ-ネ	41	40	1.1	3.4	3.0	3.0	3.0	0.6	1.0	1.4	4.5	6.0	0.01	25.5	22.0	22.4	22.4	4.5	7.5	10.4	33.5	44.7	74.5	0.13	57	68	58	
58	19612	野菜ジ-ム(果汁入り)	41	40	1.1	198.8	127.8	200.0	200.0	100.0	103.0	150.0	206.0	206.0	0.57	69.6	44.7	70.0	70.0	35.0	36.1	52.5	72.1	72.1	92.8	0.36	58	20	50	
59	90016	水(希釈用;その他の嗜好飲料類)	41	41	1.1	166.3	83.3	150.0	200.0	90.0	100.0	115.0	200.0	200.0	0.48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	59	23	68
60	3022	はちみつ	40	40	1.1	10.2	9.3	7.0	7.0	1.2	1.6	3.1	15.0	24.5	0.03	29.9	27.5	20.6	20.6	3.5	4.7	9.1	44.1	72.0	82.3	0.15	60	62	57	
61	16041	玄米茶(濃出液)	40	37	1.0	320.3	277.6	200.0	200.0	100.0	110.0	150.0	400.0	585.0	0.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	61	17	67
62	5036	ハ-ネ-ナツ(7ヶ塩味付き)	39	38	1.0	10.9	10.7	9.0	5.0	1.8	4.0	5.0	15.0	16.0	0.03	64.4	63.6	53.3	29.6	10.7	23.7	29.6	88.8	94.7	296.0	0.32	62	61	51	
63	13027	ヨ-ガ-ル(リカ)	38	38	1.0	144.1	57.0	135.0	135.0	54.0	70.0	108.0	173.0	237.0	0.39	93.7	37.0	87.8	87.8	35.1	45.5	70.2	112.5	154.1	156.0	0.45	63	29	45	
64	15045	黒かりんとう	38	38	1.0	32.0	21.9	25.0	50.0	5.0	9.0	15.0	50.0	60.0	0.09	141.2	96.5	110.3	220.5	22.1	39.7	66.2	220.5	264.6	352.8	0.68	64	54	34	
65	1026	食ハ>	37	36	1.0	58.2	28.9	60.0	60.0	12.0	30.0	36.0	60.0	120.0	0.15	153.6	76.2	158.4	158.4	31.7	79.2	95.0	158.4	316.8	316.8	0.72	65	50	31	
66	5001	ア-モト	36	35	1.0	9.6	16.9	5.0	5.0	1.5	1.5	2.7	10.0	14.0	0.02	57.6	100.9	29.9	29.9	9.0	9.0	15.8	59.8	83.7	179.4	0.26	66	64	54	
67	15097	ハ-ト-ビ-カク	36	36	1.0	25.7	13.0	22.5	30.0	7.5	12.0	16.5	30.0	48.0	0.07	110.8	56.2	97.2	129.6	32.4	51.8	71.3	129.6	207.4	216.0	0.50	67	57	40	
68	7050	炭酸き柿	35	35	1.0	173.7	151.2	127.5	100.0	36.4	80.0	95.0	182.0	340.0	0.43	109.4	95.3	80.3	63.0	22.9	50.4	59.9	114.7	214.2	270.7	0.48	68	27	44	
69	7117	干しぶどう	35	35	1.0	5.3	4.2	4.0	5.0	1.0	1.9	2.5	8.0	10.5	0.01	16.1	12.8	12.0	15.1	3.0	5.7	7.5	24.1	31.6	45.2	0.07	69	66	61	

分担研究報告

平成27年国民健康・栄養調査の実施状況と協力率に関する調査

分担研究者

瀧本秀美

国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学研究部 部長

協力研究者

今井志乃 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学研究部 研究員

須賀ひとみ 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 栄養疫学研究部 室長

研究代表者

古野純典 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所長

研究要旨

平成27年調査単位区の所轄保健所に対して、「平成27年国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査」を郵送調査により行った。合計で211保健所から調査票の配布、説明及び回収の方法について回答が得られ、294調査単位区における身体状況調査について調査場所、調査日数、曜日および調査時間の情報が得られた。協力率の算出には、国民健康・栄養調査の実施にあたって事前に整備されている「国民健康・栄養調査被調査者名簿」を使用した。平成27年調査票情報データの二次利用の承認を受けた。被調査者名簿から性別・年齢階級別の協力率を求めた。全ての種類の調査において、男性に比べ女性の協力率が高く、年齢階級別では60～79歳の高齢者での協力率が高かった。20歳以上を対象とした調査項目では、特に、血液検査における20～59歳男性の協力率が低く、30%を下回っていた。身体状況調査における実施状況調査の結果と各調査の協力率を検討したところ、身体状況調査の会場を20時以降まで開けていた場合には身体状況調査の協力率が有意に高かった。協力率向上のためには、調査の種類ごとに、さらには対象者の性・年齢階級、地域特性に応じた対策を立てる必要がある。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査は約70年の歴史を有し、わが国の健康・栄養政策に欠かせない調査である。国民健康・栄養調査は複数の調査から構成されているが、栄養・食品摂取量の推定に使われている食物摂取状況調査は世帯単位で実施され、生活習慣調査、身体計測および血液検査は対象世帯の世帯員に対する個人調査である。これらの調査の実施方法については国民健康・栄養調査「調査必携」に詳細に記述されており、年次報告書にも記載されている。調査対象世帯は、国民生活基礎調査において設定された約11,000単位区から層化無作為抽出された300単位区内の世帯のうち、国民生活基礎調査に協力した世帯である。「調査必携」には「調査実施前に調査世帯主または記入者との打ち合わせ会を開催して趣旨の徹底および調査内容は調査票記入要領等の説明を行うこと」とさせている。しかし、調査対象者に対する協力依頼、調査票の配布、説明及び回収が調査地区においてどのように実施されているのか定かでない。一方、調査協力率の低下は深刻である。平成15～19年の協

力率は栄養調査約60%、身体状況調査53%、血液検査34%であった（西ら2012年）。本研究は、調査地区における国民健康・栄養調査の実施状況を把握し、調査協力率の改善に向けての方策を考案するため実施した。平成27年度に、平成27年調査地区（単位区）の所轄保健所に対して「平成27年国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査」を行い、保健所ごとの調査実施状況と単位区ごとの身体状況調査について集計した。平成28年度は、「国民健康・栄養調査被調査者名簿」の調査対象者を分母として協力率の検討を行った。

B. 研究方法

平成27年調査地区（単位区）の所轄保健所に対して昨年度に実施した「平成27年国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査」の資料を利用した。当調査では、保健所単位での調査票の配布、説明及び回収の方法、身体状況調査における調査場所、調査日数、曜日および調査時間について質問した。複数の調査地区を担当した保健所は、身体状況調査に関する質問について調査地区ごとに回答を求め

た。調査票は平成27年度研究報告書に掲載している。調査依頼先の保健所名については厚生労働省担当部署から提供を受けた。合計で212の保健所に対して調査を依頼し、211の保健所から回答があった。保健所設置市のうち横浜市と京都市では、それぞれ9単位区と4単位区が割り当てられていたが、実施状況調査には当該保健所ではなく調査を担当した保健（福祉）センター（横浜市7センター、京都市3センター）から回答があった。それぞれの保健（福祉）センターを、国民健康・栄養調査を担当した保健所とみなして、集計した。身体状況調査の実施状況については294の調査単位区における情報が得られた。

協力率の算出には、国民健康・栄養調査の実施にあたって事前に整備されている「国民健康・栄養調査被調査者名簿」を使用した。被調査者名簿に記載される被調査者とは、調査日現在で調査対象世帯に在住して食生活を共にしている者をさす。この名簿には、国民健康・栄養調査の調査項目ごとに協力の有無が記載されているため、厳密な協力率の算出が可能である。厚生労働省から、二次利用の承認を受け、平成27年調査票情報データの提供を受けた。この名簿をもとに性・年齢階級別の調査別協力率等を算出した。

（倫理面への配慮）

保健所に対して行う調査であり、ヒト研究に関する倫理審査の対象外である旨の報告を所属機関の倫理委員会から受けた。

C. 研究結果

（1）性・年齢階級別の調査協力率

300単位区のうち被調査者名簿に記載がなかった2単位区を除く298単位区の被調査者数は10,421名であった。このうちゼロ歳児48名および性別または年齢が不詳の者192名を除外し、10,181名を解析対象とした。表1に、性別・年齢階級別の対象者数、栄養摂取状況調査、歩数調査、身体状況調査、血液検査、生活習慣調査の協力率の状況を示した。全ての調査項目において、男性に比べ女性の協力率が高く、年齢階級別では60～79歳の高齢者での協力率が高かった。しかし、80歳を超えるといずれの調査も協力率は低くなっていた。20歳以上を対象とした調査項目では、特に血液検査における20～59歳男性の協力率が低く、30%を下回っていた。

20歳以上の成人に限定し、298単位区の対象者数と協力者数、協力率を表2に示した。栄養調査協力率の90%タイル値は100%、身体状況調査、血液検査、生活習慣調査はそれぞれ96.0%、66.7%、100%であった。

（2）実施状況と協力率との関連

実施状況調査結果と各調査の保健所別協力率を表3に示した。調査票の配布方法で、採用している保健所が多かった上位3つの方法別に協力率を見ると、「世帯訪問・手渡し」

と「説明会場で配布」を組合せた場合は、血液検査では他の2つの方法に比べて協力率が有意に高かった。その他の調査項目では調査票の配布方法の違いによる協力率の差は見られなかった。また、記入方法の説明について、95%以上の大部分が「世帯ごとに説明」する方法を単独又は組合せて採用していたことから、世帯ごとに説明することによる協力率の差は検証できないため、集団説明会を採用しているかどうかによる協力率の違いを検証した。その結果、血液検査でのみ違いが見られ、集団説明会を採用している保健所は採用していない保健所に比べて有意に協力率が高かった。

身体状況調査における実施状況調査の結果と各調査の単位区ごとの協力率を検討した（表4）。調査単位区数は回答があった294である。調査会場、調査の実施日数による協力率の違いは見られなかったが、身体状況調査の会場を20時以降まで開けていた保健所では、身体状況調査（1歳以上）の協力率が有意に高かった。

D. 考察

調査票の配布、記入方法の説明および調査票の回収方法と協力率の関係を検討したところ、身体状況調査と血液検査においては対応方法による協力率の差が見られたが、栄養摂取状況調査、生活習慣調査では協力率の違いは見られなかった。血液検査では、調査を担当する保健所に負担はかかるものの、調査方法の説明を「世帯訪問・手渡し」と「説明会場で配布」を組合せて行うことが効果的であると考えられた。また、調査方法の説明については、集団説明会を実施している保健所における血液検査の協力率が、集団説明会を実施していない保健所の協力率より有意に高かった。ところが、集団説明会自体が協力率向上に寄与しているのか、集団説明会に対象者が集まることができるような地域特性が協力率向上に寄与しているのかについては、今回の検討では情報が得られなかった。しかし、地域特性は協力率に影響する重要な要因であり、協力率改善のためには、地域特性も踏まえた方策が必要である。

また、身体状況調査における実施状況調査の結果と協力率の関連について解析したところ、20時以降まで会場を開けている保健所では有意に協力率が高かったことから、対象者が希望する時間帯に調査を行うなどの個別対応によって、協力率の向上が期待できることが明らかとなった。

協力率は、調査の種類、性・年齢階級、地域によって異なり、協力できない理由もそれぞれ異なっていることが明らかとなった。例えば、保健所と市町村の連携が取れ、地域住民との関係も築かれている地域では協力を得やすいが、大都市では住民と連絡をとること自体が困難である。また、国民健康・栄養調査のうち、栄養摂取状況調査は調査方法が複

雑であることから高齢者での協力を得にくいことや、若年層や中高年層の男性では就業形態が多様化していることから個別対応にも限界があるとの指摘があった。今後は、調査の種類ごとに、さらには対象者の性・年齢階級、地域特性に応じた対策を立てる必要がある。

本研究の協力率は、初めて被調査者名簿を使用して算出したものである。平成15～19年の協力率を検討した西ら（2012年）の報告に比べ、大幅に高いことが明らかとなった。これは、被調査者名簿作成にあたって「調査日現在で調査対象世帯に在住して食生活を共にしている者」に限定することが求められているため、基準を満たさない世帯や世帯員は除外されていることによるものと思われる。今後の協力率向上のためには、協力率の定義を明確にし、対象世帯や対象世帯を構成する世帯員の正確な情報の把握が必要である。

E. 結論

平成27年度国民健康・栄養調査の被調査者名簿をもとに、各調査の性別・年齢階級別協力率を算出した。また、211保健所の294調査単位区において、平成27年度国民健康・栄養調査の保健所及び調査単位区における実施状況の違いと協力率との関係を検討した。調査への取り組みが協力率に影響することが示された。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 性・年齢階級別にみた調査種類別協力率

	対象者数 (人)	協力率(%)				
		栄養摂取 状況調査	歩数調査	身体状況 調査	血液検査*	生活習慣 調査*
男女計						
総数	10,181	73.2	69.8	65.4	39.4	83.9
1-6 歳	454	77.8	-	71.8	-	-
7-14 歳	791	75.5	-	63.3	-	-
15-19 歳	511	65.4	-	46.8	-	-
20-29 歳	763	61.6	61.1	50.9	18.6	72.5
30-39 歳	1,017	69.7	64.2	62.2	31.7	81.9
40-49 歳	1,458	71.0	69.1	63.0	33.1	83.1
50-59 歳	1,317	72.8	70.7	65.0	35.9	83.9
60-69 歳	1,737	79.0	76.6	74.5	51.4	88.8
70-79 歳	1,317	81.0	76.8	75.8	53.8	89.7
80 歳以上	816	68.5	59.4	61.5	36.6	78.3
男性						
総数	4,873	71.9	67.9	62.9	33.7	82.2
1-6 歳	233	78.1	-	75.5	-	-
7-14 歳	419	75.2	-	61.8	-	-
15-19 歳	257	64.2	-	47.5	-	-
20-29 歳	365	61.6	60.3	47.7	15.6	70.1
30-39 歳	504	68.8	61.1	59.7	22.6	80.4
40-49 歳	687	65.9	63.8	55.6	22.3	80.5
50-59 歳	641	68.6	65.7	59.0	25.7	81.0
60-69 歳	814	78.6	75.8	72.4	46.9	87.6
70-79 歳	618	80.7	77.0	75.1	53.6	88.5
80 歳以上	335	70.4	63.6	65.4	40.3	79.7
女性						
総数	5,308	74.5	71.5	67.7	44.5	85.3
1-6 歳	221	77.4	-	67.9	-	-
7-14 歳	372	75.8	-	65.1	-	-
15-19 歳	254	66.5	-	46.1	-	-
20-29 歳	398	61.6	61.8	53.8	21.4	74.6
30-39 歳	513	70.6	67.3	64.7	40.5	83.4
40-49 歳	771	75.5	73.9	69.5	42.7	85.5
50-59 歳	676	76.8	75.4	70.7	45.6	86.7
60-69 歳	923	79.4	77.2	76.4	55.4	89.9
70-79 歳	699	81.3	76.5	76.4	54.1	90.7
80 歳以上	481	67.2	56.5	58.8	34.1	77.3

*20 歳以上の者が対象である。

表2. 国民健康・栄養調査298単位区における単位区別の対象者数、協力者数及び協力率の状況

	平均値	標準偏差	最小値	最大値	90%タイル値
対象者数(人)	28.3	15.8	1	78	-
協力者数(人)					
栄養摂取状況調査	20.7	12.3	0	64	-
身体状況調査	18.8	11.2	0	61	-
血液検査	11.1	7.7	0	39	-
生活習慣調査	23.7	13.0	1	64	-
協力率(%)					
栄養摂取状況調査	74.7	21.1	0.0	100.0	100.0
身体状況調査	69.8	24.4	0.0	100.0	96.0
血液検査	40.1	20.0	0.0	100.0	66.7
生活習慣調査	86.4	16.0	16.7	100.0	100.0

協力率は、各単位区別の協力者数を対象者数で除して求めた。

表 3. 実施状況調査結果別の保健所数及び調査種類別の保健所単位の協力率

実施状況調査結果	栄養摂取状況調査			身体状況調査 (1 歳以上)	
	保健所数 ^{注)}	平均値	SD	平均値	SD
調査票の配布方法					
訪問・手渡し、ポスト投函	65	76.4	21.7	65.3	23.0
訪問・手渡しのみ	64	72.9	20.2	56.2	24.6
訪問・手渡し、説明会場で配布	34	73.0	20.2	57.7	21.5
調査票の記入方法					
世帯ごとに説明のみ	134	74.8	20.8	60.8	24.3
世帯ごとに説明、集団説明会	56	73.5	18.3	58.7	21.3
集団説明会のみ	9	77.0	20.2	50.9	20.6
説明資料					
厚労省作成の文書、独自に作成した文書	101	76.3	18.2	59.9	23.2
厚労省作成の文書のみ	88	74.0	20.9	60.3	23.8
独自に作成した文書	19	68.1	23.3	60.3	22.7
調査票の回収方法					
身体計測の会場、訪問	107	76.6	17.8	60.9	22.2
身体計測の会場、訪問、郵送	60	71.7	18.8	60.9	21.9
身体計測の会場のみ	22	76.4	26.6	66.2	30.4

SD:標準偏差

注)その他の回答分類あるいは回答なしは記載していない。

表 3. 実施状況調査結果別の保健所数及び調査種類別の保健所単位の協力率(つづき)

実施状況調査結果	身体状況調査 (20歳以上)		血液検査		生活習慣調査	
	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD
調査票の配布方法						
訪問・手渡し、ポスト投函	77.1	19.0	40.9	17.5	98.0	4.7
訪問・手渡しのみ	81.4	15.9	49.3	18.1	97.9	3.7
訪問・手渡し、説明会場で配布	85.2	12.3	55.7	17.4	98.2	3.0
調査票の記入方法						
世帯ごとに説明のみ	79.7	17.5	46.1	18.4	98.2	3.2
世帯ごとに説明、集団説明会	84.4	11.6	53.5	16.6	98.3	2.7
集団説明会のみ	86.3	12.4	53.6	18.2	98.8	1.5
説明資料						
厚労省作成の文書、独自に作成した文書	82.5	14.2	48.7	16.9	98.2	2.9
厚労省作成の文書のみ	80.2	17.2	47.0	19.4	98.3	2.7
独自に作成した文書	80.6	17.6	42.2	22.6	96.3	8.5
調査票の回収方法						
身体計測の会場、訪問	81.6	15.4	48.4	16.9	98.2	3.1
身体計測の会場、訪問、郵送	79.7	13.2	41.9	14.3	97.7	4.8
身体計測の会場のみ	91.3	13.3	66.2	20.3	98.4	3.5

SD:標準偏差

表 4. 身体状況調査の実施状況調査結果別の単位区数及び調査項目別の単位区における協力率

	身体状況調査 (1 歳以上)			身体状況調査 (20 歳以上)		血液検査	
	単位区数	平均値	SD	平均値	SD	平均値	SD
身体状況調査の場所							
公民館・地区集会所のみ	222	80.8	17.3	46.4	19.2	46.4	19.2
その他の場所のみ	63	82.7	15.4	47.1	21.7	47.1	21.7
公民館・地区集会所、その他の場所	5	75.4	26.3	37.9	27.2	37.9	27.2
医療機関のみ	4	96.4	7.1	23.2	27.0	23.2	27.0
調査日数							
1 日	289	81.3	17.1	46.0	20.1	46.0	20.1
2 日以上	5	82.9	12.8	51.6	22.7	51.6	22.7
土曜日調査							
なし	280	61.4	24.0	81.3	17.2	46.1	20.3
あり	14	52.7	22.0	81.9	12.3	44.6	14.9
平日の調査終了時間							
20 時まで終了	130	56.7	24.5	82.0	15.8	43.7	19.1
20 時以降に終了(20 時終了も含める)	164	64.5	23.0	80.7	17.9	47.9	20.7

SD:標準偏差

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

なし

雑誌

なし