

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27年度～28年度 総合研究報告書

研究代表者 古野 純典

平成29（2017）年3月

目 次

I. 総合研究報告	
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
古野純典	
II. 分担研究報告書	
国民健康・栄養調査データの年次推移に関する研究	6
瀧本秀美、今井志乃、須賀ひとみ、横山徹爾、古野純典	
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	42
古野純典、瀧本秀美、今井志乃、須賀ひとみ、横山徹爾	
採尿導入の検討及び都道府県別解析 (脳血管疾患、平均寿命、健康寿命に関する地域相関)	48
尾島俊之、中村美詠子	
都道府県別の特定部位別がん死亡との地域相関	56
玉腰暁子、岡田恵美子	
日本人の食事構成の評価に関する研究	63
大久保公美	
国民健康・栄養調査にもとづく食事多様性指標の開発研究	67
古野純典、瀧本秀美、今井志乃、須賀ひとみ	
平成27年国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査	72
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	77

総合研究報告書

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、地区及び単位区の組合せ）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、平均寿命・健康寿命との地域相関研究ならびに胃がん・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方向性が示された。国民健康・栄養調査における料理と間食に関する検討ならびに食品の健康度を加味した食事多様性指標の提案がなされた。また、性別・年齢階級別の協力率が算出され、国民健康・栄養調査の実施状況別の協力率の違いが検討された。

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、調査結果の活用など、検討すべき余地がある。調査協力率の低下は深刻であり、改善が求められる。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、食事を構成する料理の実態についての情報は不足している。また、食事多様性のより適切な指標の開発が望まれる。国民健康・栄養調査の充実と

活用を図るために次の課題を設定した。①年次推移及び都道府県別データを整備し、そのための統計解析手法を確立する。②都道府県別データを利用して健康指標との地域相関研究を展開する。③食事構造の解析手法を開発する。④食事多様性の指標を開発する。⑤調査協力率の改善方策を考案し、食塩摂取量推定の随時尿検査を検討する。

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。20年の年次データを読み込むためのSASスクリプトを作成した。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、地区及び単位区の組合せ）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。年次別集計データを利用して、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

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。SAS procedureのSURVEYREGにSTRATA（都道府県）とCLUSTER（年、都道府県、地区及び単位区の組合せ）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（脳血管疾患、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

た早朝尿のナトリウム、カリウム、クレアチニンの濃度を測定し、1日食塩摂取量を推定した。都道府県別解析では、1995～99年及び2012年の野菜・食塩摂取量と2005年及び2012年の都道府県別脳血管疾患年齢調整死亡率の地域相関を検討した（平成27年度）。国民健康・栄養調査の1995～2004年と2005～2010年の都道府県別集計データを利用して、循環器疾患関連要因と都道府県別平均寿命及び健康寿命の地域相関を検討した（平成28年度）。

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及び割合を用いて、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。

5. 日本人の食事構成に関する研究

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（妊産婦を除く）を解析対象とした。日本人の食事構成を評価するにあたり、①「料理」レベルに着目し、食事を構成する核となる料理に使用された食材料の種類と摂取量の分布を分析した（平成27年度）。②食事区分（朝食、昼食、夕食、間食）のうち「間食」に着目し、「間食」喫食者の特徴及び「間食」として申告された食品の種類と摂取量の分布を分析した（平成28年度）。

6. 国民健康・栄養調査にもとづく食事多様性指標の開発研究（平成27年度）

平成24年国民健康・栄養調査の栄養摂取状況調査の参加者のうち、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の男女を対象とした。性別・5歳階級別エネルギー摂取量がそれぞれの分布の上下2.5%の者等を除外し、解析対象者は約25,000名であった。食品数、Berry-Index及び健康的食品多様性(HFD)を算出し、栄養素摂取量との関連性を検討した。HFD算出に必要な健康度係数は食事バランスガイドにもとづいて求め

られた。

7. 国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査

平成 27 年調査地区の所轄保健所長に対して、「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。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、曜日及び調査時間について質問した。「国民健康・栄養調査被調査者名簿」をもとに、性別・年齢階級別協力率及び調査実施状況の調査結果別の協力率（保健所ごと及び調査単位区ごと）を算出した。

（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・割合及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。生活習慣・身体状況では相関が小さい項目がいくつかあった。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。

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・割合及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 と歩数及び女性の喫煙率、飲酒率及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

1 日推計食塩摂取量の平均値は 4 集団において、11.6～12.1 g 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 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。脳血管死亡の予備的検討では、野菜摂取量及び食塩摂取量と脳血管死亡との間に有意な正相関が見られた。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、糖尿病、飲酒習慣及び喫煙習慣と平均寿命、高血圧と健康寿命の間に有意な負の相関を観察した。

4. がん死亡に関する都道府県別解析

胃がん及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、女性で飲酒習慣及び HbA1c 値と大腸がん死亡率との間に正の相関を認めた。

5. 日本人の食事構成に関する研究

主食系料理の主な食材料である穀類のうち、めしが出現総数、摂取人数、穀類摂取量への寄与率ともに最も高かった。一方、他の料理区分（主菜系及び副菜系料理）の食材料群では、摂取人数と食品群総摂取量への寄与率が必ずしも一致しないこと、さらに同じ食材料群内でも食材料によって 1 回の食事あたりに食べる食材料の摂取量（ポーションサイズ）が大きく異なることが明らかとなった。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. 国民健康・栄養調査にもとづく食事多様性指標の開発研究

食品数と多様性の一般的指標である Berry-Index はエネルギー摂取量、カリウム及

び食塩と正相関を示した。健康的食品多様性 (HFD) とエネルギー摂取量との相関はほとんどなく、カリウム、葉酸及び食物繊維と中等度の正相関を示した。HFDと食塩との相関は見られなかった。HFDは血圧と予防的関連を示した。

7. 国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査

合計で212保健所に対して調査を依頼し、211保健所から回答があった。平成27年国民健康・栄養調査の300単位区のうち、294単位区について身体状況調査の実施状況についての情報が得られた。調査票配布と記入方法説明の実施方法によって世帯協力率に違いがみられた。すべ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。実施状況別の協力率の検討では、集団説明会を採用している保健所で血液検査の協力率が高く、身体状況調査の会場を20時以降まで開けていた調査単位区では身体状況調査の協力率が高かった。

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。したがって、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地域相関研究において、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。

日本人の食事構成に関する研究では、食事を構成する核となる料理に使用された食材の種類、出現数、摂取量の分布、間食喫食者の特徴ならびに間食の摂取状況と食品群及びエネルギー・栄養素摂取量との関連が明らかとなった。しかし、使用する「料理」ならびに「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。今後は調査方法の改善を含め、「食事」、「料理」、「間食」に関する定義を明確に示す必要がある。国民健康・栄養調査結果を用いた食事多様性の研究では、健康的食品多様性 (HFD) が栄養素との相関及び血圧との関連からみて、食事多様性の指標として有用であることが示された。

国民健康・栄養調査の現場における調査実施の実態はこれまでに報告されていないので、今回の結果は協力率改善に向けた資料として有用である。国民健康・栄養調査の調査実施状況の違いで身体状況調査及び血液検査の協力率に違いがみられた。協力率を向上させるためには、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。

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、健康寿命及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。日本人の食事構成に関する研究では、国民健康・栄養調査における料理分類の困難性が指摘され、間食者の特性及び栄養学的特徴が明らかにさ

れた。食事の多様性の研究ではいくつかの多様性指標が検討され、健康的食品多様性 (HFD) が有用であることが示された。国民健康・栄養調査の実施状況調査の結果、協力率改善に向けた取り組み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

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、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者の栄養素摂取量、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。1995年～2014年の国民健康・栄養調査登録データを読み込むためにSASスクリプトを作成した。この作業のために各年次のデータ構造と調査方法を整理した。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。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がいくつかあった。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、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造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

はち、性、年齢などの個人特性の情報を活用できるようになった。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集計データを作成した。

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（表1）。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った。年次データを読み込むためにSAS

スクリプトを作成した（資料1）。前年度作成のSASスクリプトを修正したものである。

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年～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、食品群摂取量および生活習慣・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年～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

表1に国民健康・栄養調査年次別登録データのファイルの種類と内容をまとめて示す。年次により入力内容とファイル内の位置が異なる（資料1参照）。年次推移を検討する際に必要な事項を表2にまとめた。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、1995年～2014年を通して利用可能な情報はそれぞれの習慣の有無だけになった。食品分類は1995年～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。「みそ」、「マヨネーズ」、「ジャム」は大分類食品群が異なっていたので、これらの食品は区別して年次推移を検討することにした。また、野菜（果汁・ジャムを除く）、豆腐・豆腐食品および生鮮魚を区別して年次推移をみることにした。最も重要な変更は、2001年から穀類や乾物などの食品重量に調理後重量が採用されたこと、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ことである。表2に挙げたもののほかに次のような事項に注意する必要があった。トマトジュースとトマトピューレは1995年～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。

栄養素・食品については、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。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3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4に示す。ほとんどが0.99を超える値であった。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5)。女性での相関がより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)。年齢調整高血圧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、特に2000年より以前の登録データの読み取りは困難であった。国民健康・栄養調査の活用を図るために、データ読み込みのためのSASスクリプトを示した。調査方法に変更があったが、これらの変更の影響を少なくすることが重要であり、食品群分類ではいくつかの工夫をした。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。これらの年次別集計データは公開す

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。

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は米・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. 国民健康・栄養調査年次別登録データのファイルの種類と内容

西暦年	ファイル名 ^{注1)}	内容	留意事項
1995 (H 07)	1995_1 分類票	・食品群小分類 85 項目 ・栄養素 30 項目	
	1995_3 個人情報票	・身体状況、血液検査(20-59 歳)	欠損値ゼロ入力
1996 (H08)	1996_2 分類票	・食品群小分類 85 項目 ・栄養素 30 項目	
	1996_3 個人情報票	・身体、血液検査(30 歳以上)	欠損値ゼロ入力
1997 (H09)	1997_2 分類票	・食品群小分類 85 項目	朝昼夕間食別
	1997_3 個人情報票	・身体、血液検査(20 歳以上) ・栄養素 30 項目	欠損値ゼロ入力 1 日分
1998 (H10)	1998_2 分類票	・食品群小分類 85 項目 ^{注2)}	栄養調査無もゼロ入力
	1998_3 個人情報票	・身体、血液検査(20 歳以上) ・栄養素 30 項目 ^{注2)}	欠損値ゼロ入力 栄養調査無もゼロ入力
1999 (H11)	1999_2 分類票	・食品群小分類 85 項目 ^{注2)}	
	1999_3 個人情報票	・身体、血液検査(20 歳以上) ・栄養素 30 項目 ^{注2)}	欠損値ゼロ入力
2000 (H12)	2000_2 分類票	・食品群小分類 85 項目 ^{注2)}	
	2000_3 個人情報票	・身体、血液検査 ・栄養素 30 項目	血圧 2 回開始 栄養素一部欠落
2001 (H13)	2001_2 分類票	・食品群小分類 98	
	2001_1 個人情報票	・身体、血液検査 ・栄養素 40 項目(現旧版)	
2002 (H14)	2002_2 分類票	・食品群小分類 98	
	2002_1 個人情報票	・身体、血液検査 ・栄養素 40 項目(現旧版)	
2003 (H15)	2003_3 食品群別摂取量 ^{注3)}	・食品群小分類 99 項目	99:補助・強化食品
	2003_2 栄養素摂取 ^{注3)}	・栄養素 40 項目(現旧版)	含:補助・強化由来
	2003_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2004 (H16)	2004_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2004_2 栄養素摂取	・栄養素 40 項目(現旧版)	
	2004_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2005 (H17)	2005_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2005_2 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	変数 KOK_ENE 開始
	2005_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2006 (H18)	2006_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2006_2 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	
	2006_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2007 (H19)	2007_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2007_2 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	
	2007_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2008 (H20)	2008_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2008_2 栄養素摂取量	・栄養素 42 項目(現在版)	
	2008_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2009 (H21)	2009_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2009_2 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	
	2009_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2010 (H22)	2010_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2010_2 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	
	2010_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2011 (H23)	2011_3 食品群別摂取量	・食品群小分類 99	
	2011_2 栄養素摂取量	・栄養素 42 項目(現在版)	変数 EY43 開始
	2011_1 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	

表1. 国民健康・栄養調査年次別登録データのファイルの種類と内容(続き)

西暦年	ファイル名 ^{注1)}	内容	留意事項
2012 (H24)	NHNS2012 食品群別摂取量	・食品群小分類 98	補助・強化食品廃止
	NHNS2012 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	補助・強化由来廃止
	NHNS2012 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2013 (H25)	NHNS2013 食品群別摂取量	・食品群小分類 98	
	NHNS2013 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	
	NHNS2013 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	
2014 (H26)	NHNS2014 食品群別摂取量	・食品群小分類 98	
	NHNS2014 栄養素摂取	・栄養素 42 項目(現在版)	
	NHNS2014 身体・生活習慣	・生活、身体、血液検査	

注1) 拡張子に TXT あるいは txt が付されている。

注2) 1日分と朝昼夕間食別の摂取量がある

注3) いずれの年次も、栄養素の下 4 ケタと食品群の下 1 桁は小数値

表 2. 国民健康・栄養調査における調査方法の変更

項目	西暦年	変更内容
妊娠・授乳婦の分類	1995-2002	①妊娠満 19 週未満、②妊娠満 19 週以上、③授乳婦
	2003-2014	①妊娠している(週数記入)、②分娩後 6 ヶ月未満で授乳している、③分娩後 6 ヶ月未満で授乳していない、④分娩後 6 ヶ月以上で授乳している
薬剤使用の項目と分類	1995-2002	降圧剤使用のみ ①服薬したことがない、②毎日服用している、③時々服用している、④服用を中止した、⑤不明である
	2003-2014	糖尿病治療薬、コレステロール低下剤等を回答肢:①有、②無
喫煙習慣の定義と分類	1995-1999	(定義) 現在継続的に(毎日または時々)吸っている (回答肢) ①以前からほとんど吸わない、②以前は吸っていたが今は吸わない、③現在吸っている
	2000-2002	(定義) 累計 100 本以上 (回答肢) ①以前からほとんど吸わない、②以前は吸っていたが今は吸わない、③現在吸っている
	2003-2010	(定義) 合計 100 本以上または 6 ヶ月以上 (分類) 2 つの質問により、毎日喫煙、時々喫煙、以前喫煙、生涯非喫煙の 4 群分類が可能
	2011-2012	(定義) 習慣的喫煙 (分類) 2 つの質問により、毎日喫煙、時々喫煙、以前喫煙、生涯非喫煙の 4 群分類が可能
	2013-2014	(定義) なし (回答肢) 毎日喫煙、時々喫煙、以前喫煙、生涯非喫煙
飲酒習慣の定義と分類	1995-2002	(定義) 週 3 日以上かつ 1 日飲酒量 1 合以上 (回答肢) ①以前からほとんど飲んでいない、②以前は飲酒の習慣があったが現在は無い、③現在飲酒の習慣あり
	2003-20012	(定義) なし (回答) 頻度 7 選択肢、飲酒量 6 選択肢 (2003-2004 年は週 1 日以上の場合、ほかは月 1 日以上の場合)
	2013	調査なし
	2014	(定義) なし (回答) 頻度 8 選択肢 飲酒量 6 選択肢 (月 1 日以上の場合)
運動習慣の定義と分類	1995-2012	(定義) 週 2 日以上、1 回 30 分以上、1 年以上継続 (回答肢) ①健康上の理由でできない、②その他の理由でできない、③習慣有り。注) 2002-2012 年には「有り」が、週の日数(記入)、1 日の時間(記入)、強度(強中低の選択)を回答
	2013-2014	(定義) 計画的、定期的なもの (質問) 医師禁有無の回答。「無」が、週の日数(記入)、1 日の時間(記入)、1 年以上継続の有無(選択)を回答
食品分類「ジャム」	1995-2000	大分類「砂糖類」
	2001-2014	大分類「果物」
食品分類「みそ」	1995-2000	大分類「豆類」、中分類「大豆・大豆製品」、
	2001-2014	大分類「調味料・香辛料」、中分類「調味料」
食品分類「マヨネーズ」	1995-2000	大分類「油脂類」
	2001-2014	大分類「調味料・香辛料」、中分類「調味料」

表3. 男性の年次別食塩摂取量の非調整平均値と年齢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	4509	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4. 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(含ジャム) [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	海藻類 [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]	0.9839	0.9830	14 (2001年から)

表5. 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	対象年数
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(割合)	0.9716	0.7778	20
dm_drug	糖尿病治療薬使用(割合)	0.9855	0.9417	12
ch_drug	コレステロール低下薬使用(割合)	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)

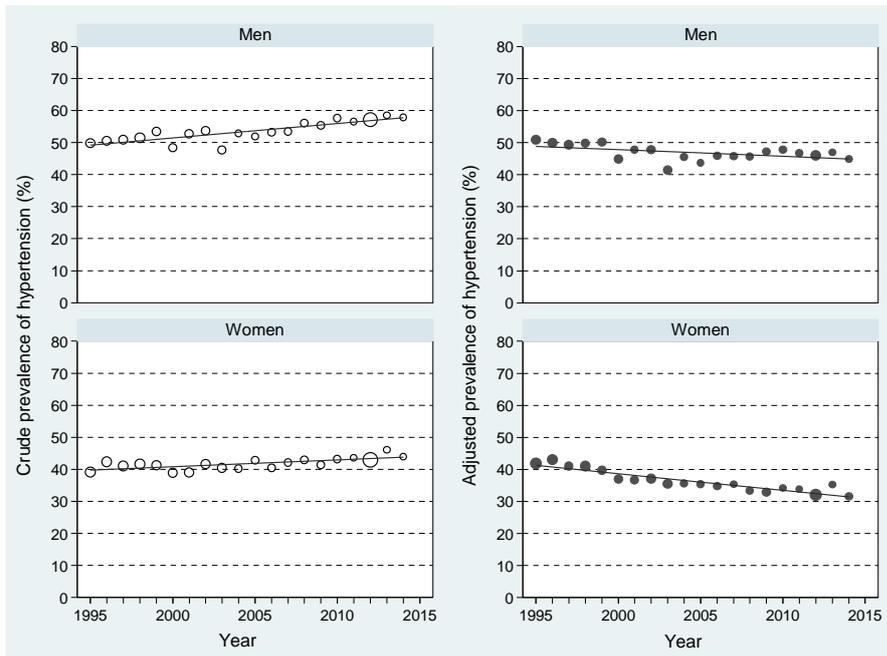


図1. 高血圧有病率の粗率(左)と年齢調整率(右)の年次推移(1995年～2014年)
 上段は男性、下段は女性。
 各年時に対応する点の大きさは推定値の重み(標準誤差2乗値の逆数)を反映する。

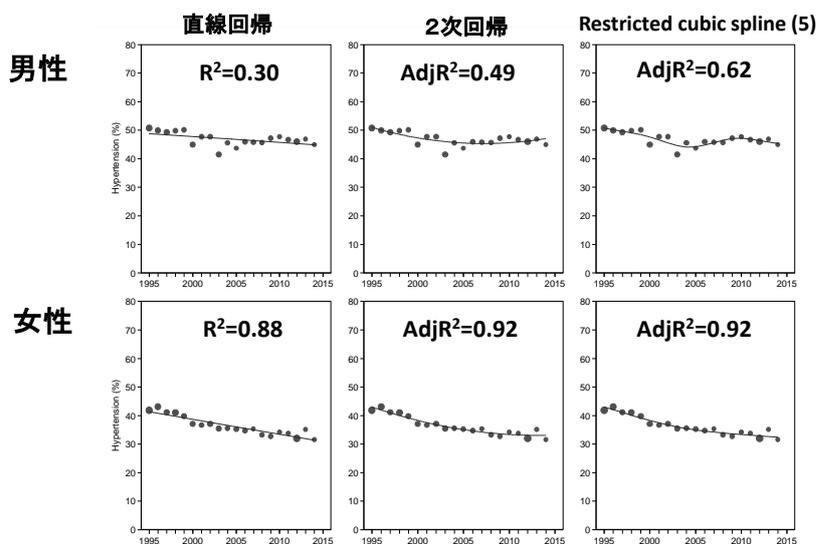


図2. 高血圧年齢調整有病率の年次推移の3つのモデル 1995年から2014年
 各年時に対応する点の大きさは推定値の重み(標準誤差2乗値の逆数)を反映する。
 Restricted cubic spline の曲線は指定ノット数5に基づく。

資料1 登録データ読み込み SAS スクリプト read_RG.sas (2016/07/07 版)

```
options ps=5000 ls=256 nocenter nodate;
libname mhw 'c:\mhw\';
```

```
*-----;
* food groups 1995-2000 old version (85 groups) ;
*      1995-2002: two files only ;
* check N, range and mean for each year ;
* list PID of the first 4 Obs ;
* create uniform variables SMK CIG alc_fr alc_am dm_T ;
*-----;
```

```
*===1995_H07===注意分類票に栄養素摂取量;
data F1995; infile 'c:\mhw\Y1995_FD.dat' LRECL=1400 missover;
length PID $12;
```

「1995_1 分類票」に対応するファイル名

```
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 (S1-S3) (6.1) @75 (S4-S11) (6.1) @129 (S12-S15) (6.1) @159 (S16-S17) (6.1)
@177 (S18-S22) (6.1) @213 (S23-S27) (6.1) @255 (S28-S32) (6.1) @291 (S33-S38) (6.1)
@333 (S39-S43) (6.1) @369 (S44-S53) (6.1) @435 (S54-S61) (6.1) @495 (S62-S74) (6.1)
@579 (S75-S81) (6.1) @627 (S82-S85) (6.1)
```

S、M、L は小分類、中分類、大分類の食品群に対応

```
@39 L1 6.1 @123 L3 6.1 @153 L4 6.1 @171 L5 6.1 @207 L6 6.1 @243 L7 6.1
@285 L8 6.1 @327 L9 6.1 @363 L10 6.1 @429 L13 6.1 @483 L14 6.1 @573 L15 6.1
@621 L17 6.1
@45 M1 6.1 @69 M2 6.1 @249 M3 6.1 @489 M4 6.1
```

```
@969 (EY1-EY9) (10.4)
@1079 EY10 10.4 EY13 10.4 EY15 10.4 EY16 10.4 EY11 10.4 EY12 10.4 EY19 10.4
      EY26 10.4 EY27 10.4 EY28 10.4 EY33 10.4 EY23 10.4 EY24 10.4 EY37 10.4
      EY34 10.4 EY36 10.4 EY35 10.4 EY38 10.4 EY14 10.4
@1059 EXTRA1 10.4 EXTRA2 10.4
@1278 NINZU 2.0 @1274 CHIIKI_B 2.0
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=1900+YR;
```

栄養素変数
巻末参照

```
data N1995; infile 'c:\mhw\Y1995_LN.dat' LRECL=548 missover;
length PID $12;
```

「1995_3 個人情報票」に対応するファイル名

```
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
      SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA $ 30 HIRU $ 32 BAN $ 34
ASA2 $ 31 HIRU2 $ 33 BAN2 $ 35
SIGOTO 27-28 KATSUDO 29
@101 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 @126 HOSUU 5.0
@131 DRUG_HT 1.
@150 EXC 1.
@109 SBP1 3.0 DBP1 3.0
@132 Q7 1.0 @137 Q7_1 2.0 @141 Q8 1.0 @146 Q8_1 2.0
```

Q 変数は喫煙、飲酒に関する質問に対応

```
@401 SHOKUGO 1. @406 WBC 8.2
@418 RBC 8.2 @430 HB 8.2 @466 TC 8.2 @478 TG 8.2 @490 HDL 8.2
@502 TP 8.2 @514 GLU 8.2
;
```

```
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
```

```
if Q7=1 then SMK=0; *never;
if Q7=2 then SMK=1; *past;
if Q7=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q7_1; *cig/d 以前も回答だが別カラム;
```

```
alc_fr=Q8; *never (1)/past (2)/curr (3) 分類要注意;
alc_am=Q8_1; *合数記入以前も回答だが別カラム;
*Q dm_T NA;
```

```

drop ASA ASA2 HIRU HIRU2 BAN BAN2; *<=unknown queer codes;

proc sort data=F1995; by PID;
proc sort data=N1995; by PID;
data R1995; merge F1995 N1995; by PID;
drop YR Q7 Q7_1 Q8 Q8_1;

proc print data=R1995(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI S1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F1995 N1995;
run;

*===1996_H08===注意分類票に栄養素摂取量;
data F1996; infile 'c:\mhw\Y1996_FD.dat' LRECL=1800 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 (S1-S3) (6.1) @75 (S4-S11) (6.1) @129 (S12-S15) (6.1) @159 (S16-S17) (6.1)
@177 (S18-S22) (6.1) @213 (S23-S27) (6.1) @255 (S28-S32) (6.1) @291 (S33-S38) (6.1)
@333 (S39-S43) (6.1) @369 (S44-S53) (6.1) @435 (S54-S61) (6.1) @495 (S62-S74) (6.1)
@579 (S75-S81) (6.1) @627 (S82-S85) (6.1)

@39 L1 6.1 @123 L3 6.1 @153 L4 6.1 @171 L5 6.1 @207 L6 6.1 @243 L7 6.1
@285 L8 6.1 @327 L9 6.1 @363 L10 6.1 @429 L13 6.1 @483 L14 6.1 @573 L15 6.1
@621 L17 6.1
@45 M1 6.1 @69 M2 6.1 @249 M3 6.1 @489 M4 6.1

@1419 (EY1-EY9) (10.4)
@1529 EY10 10.4 EY13 10.4 EY15 10.4 EY16 10.4 EY11 10.4 EY12 10.4 EY19 10.4
EY26 10.4 EY27 10.4 EY28 10.4 EY33 10.4 EY23 10.4 EY24 10.4 EY37 10.4
EY34 10.4 EY36 10.4 EY35 10.4 EY38 10.4 EY14 10.4
@1509 EXTRA1 10.4 EXTRA2 10.4
@1728 NINZU 2.0 @1724 CHIIKI_B 2.0
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=1900+YR;

data N1996; infile 'c:\mhw\Y1996_LN.dat' LRECL=548 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA 30-31 HIRU 34-35 BAN 38-39
ASA2 32-33 HIRU2 36-37 BAN2 40-41
SIGOTO 27-28 KATSUDO 29
@101 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 @126 HOSUU 5.0
@131 DRUG_HT 1.
@150 EXC 1.
@109 SBP1 3.0 DBP1 3.0
@132 Q7 1.0 @137 Q7_1 2.0 @141 Q8 1.0 @146 Q8_1 2.0

@401 SHOKUGO 1. @406 WBC 8.2
@418 RBC 8.2 @430 HB 8.2 @466 TC 8.2 @478 TG 8.2 @490 HDL 8.2
@502 TP 8.2 @514 GLU 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q7=1 then SMK=0; *never;
if Q7=2 then SMK=1; *past;
if Q7=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q7_1; *cig/d 以前も回答だが別カラム;

alc_fr=Q8; *never (1)/past (2)/curr (3) 分類要注意;
alc_am=Q8_1; *合数記入以前も回答だが別カラム;
*Q dm_T NA;

proc sort data=F1996; by PID;

```

```

proc sort data=N1996; by PID;
data R1996; merge F1996 N1996; by PID;
drop YR Q7 Q7_1 Q8 Q8_1;

proc print data=R1996(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI S1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F1996 N1996;
run;

*===1997_H09===注意食品群摂取量朝昼夜間食別 ***;
data F1997; infile 'c:\mhw\Y1997_FD.dat' LRECL=4400 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 (aS1-aS3) (6.1) @75 (aS4-aS11) (6.1) @129 (aS12-aS15) (6.1) @159 (aS16-aS17) (6.1)
@177 (aS18-aS22) (6.1) @213 (aS23-aS27) (6.1) @255 (aS28-aS32) (6.1) @291 (aS33-aS38) (6.1)
@333 (aS39-aS43) (6.1) @369 (aS44-aS53) (6.1) @435 (aS54-aS61) (6.1) @495 (aS62-aS74) (6.1)
@579 (aS75-aS81) (6.1) @627 (aS82-aS85) (6.1)

@39 aL1 6.1 @123 aL3 6.1 @153 aL4 6.1 @171 aL5 6.1 @207 aL6 6.1 @243 aL7 6.1
@285 aL8 6.1 @327 aL9 6.1 @363 aL10 6.1 @429 aL13 6.1 @483 aL14 6.1 @573 aL15 6.1
@621 aL17 6.1 @45 aM1 6.1 @69 aM2 6.1 @249 aM3 6.1 @489 aM4 6.1

@1151 (hS1-hS3) (6.1) @1175 (hS4-hS11) (6.1) @1229 (hS12-hS15) (6.1) @1259 (hS16-hS17) (6.1)
@1277 (hS18-hS22) (6.1) @1313 (hS23-hS27) (6.1) @1355 (hS28-hS32) (6.1) @1391 (hS33-hS38) (6.1)
@1433 (hS39-hS43) (6.1) @1469 (hS44-hS53) (6.1) @1535 (hS54-hS61) (6.1) @1595 (hS62-hS74) (6.1)
@1679 (hS75-hS81) (6.1) @1727 (hS82-hS85) (6.1)

@1139 hL1 6.1 @1223 hL3 6.1 @1253 hL4 6.1 @1271 hL5 6.1 @1307 hL6 6.1 @1343 hL7 6.1
@1385 hL8 6.1 @1427 hL9 6.1 @1463 hL10 6.1 @1529 hL13 6.1 @1583 hL14 6.1 @1673 hL15 6.1
@1721 hL17 6.1 @1145 hM1 6.1 @1169 hM2 6.1 @1349 hM3 6.1 @1589 hM4 6.1

@2251 (bS1-bS3) (6.1) @2275 (bS4-bS11) (6.1) @2329 (bS12-bS15) (6.1) @2359 (bS16-bS17) (6.1)
@2377 (bS18-bS22) (6.1) @2413 (bS23-bS27) (6.1) @2455 (bS28-bS32) (6.1) @2491 (bS33-bS38) (6.1)
@2533 (bS39-bS43) (6.1) @2569 (bS44-bS53) (6.1) @2635 (bS54-bS61) (6.1) @2695 (bS62-bS74) (6.1)
@2779 (bS75-bS81) (6.1) @2827 (bS82-bS85) (6.1)

@2239 bL1 6.1 @2323 bL3 6.1 @2353 bL4 6.1 @2371 bL5 6.1 @2407 bL6 6.1 @2443 bL7 6.1
@2485 bL8 6.1 @2527 bL9 6.1 @2563 bL10 6.1 @2629 bL13 6.1 @2683 bL14 6.1 @2773 bL15 6.1
@2821 bL17 6.1 @2245 bM1 6.1 @2269 bM2 6.1 @2449 bM3 6.1 @2689 bM4 6.1

@3351 (kS1-kS3) (6.1) @3375 (kS4-kS11) (6.1) @3429 (kS12-kS15) (6.1) @3459 (kS16-kS17) (6.1)
@3477 (kS18-kS22) (6.1) @3513 (kS23-kS27) (6.1) @3555 (kS28-kS32) (6.1) @3591 (kS33-kS38) (6.1)
@3633 (kS39-kS43) (6.1) @3669 (kS44-kS53) (6.1) @3735 (kS54-kS61) (6.1) @3795 (kS62-kS74) (6.1)
@3879 (kS75-kS81) (6.1) @3927 (kS82-kS85) (6.1)

@3339 kL1 6.1 @3423 kL3 6.1 @3453 kL4 6.1 @3471 kL5 6.1 @3507 kL6 6.1 @3543 kL7 6.1
@3585 kL8 6.1 @3627 kL9 6.1 @3663 kL10 6.1 @3729 kL13 6.1 @3783 kL14 6.1 @3873 kL15 6.1
@3921 kL17 6.1 @3345 kM1 6.1 @3369 kM2 6.1 @3549 kM3 6.1 @3789 kM4 6.1
;
array a_food aS1-aS85 aL1 aL3 aL4 aL5 aL6 aL7 aL8 aL9 aL10 aL13 aL14 aL15 aL17 aM1 aM2 aM3 aM4;
array h_food hS1-hS85 hL1 hL3 hL4 hL5 hL6 hL7 hL8 hL9 hL10 hL13 hL14 hL15 hL17 hM1 hM2 hM3 hM4;
array b_food bS1-bS85 bL1 bL3 bL4 bL5 bL6 bL7 bL8 bL9 bL10 bL13 bL14 bL15 bL17 bM1 bM2 bM3 bM4;
array k_food kS1-kS85 kL1 kL3 kL4 kL5 kL6 kL7 kL8 kL9 kL10 kL13 kL14 kL15 kL17 kM1 kM2 kM3 kM4;
array food S1-S85 L1 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L13 L14 L15 L17 M1 M2 M3 M4;

do over food;
food = a_food + h_food + b_food + k_food;
end;

PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=1900+YR;

drop
aS1-aS85 aL1 aL3 aL4 aL5 aL6 aL7 aL8 aL9 aL10 aL13 aL14 aL15 aL17 aM1 aM2 aM3 aM4
hS1-hS85 hL1 hL3 hL4 hL5 hL6 hL7 hL8 hL9 hL10 hL13 hL14 hL15 hL17 hM1 hM2 hM3 hM4
bS1-bS85 bL1 bL3 bL4 bL5 bL6 bL7 bL8 bL9 bL10 bL13 bL14 bL15 bL17 bM1 bM2 bM3 bM4

```

```

kS1-kS85 kL1 kL3 kL4 kL5 kL6 kL7 kL8 kL9 kL10 kL13 kL14 kL15 kL17 kM1 kM2 kM3 kM4
;
run;

```

```

data N1997; infile 'c:\mhw\Y1997_LN.dat' LRECL=800 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 492-493 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA 30-31 HIRU 34-35 BAN 38-39 CHIIKI_B 494-495
ASA2 32-33 HIRU2 36-37 BAN2 40-41
SIGOTO 27-28 KATSUDO 29
@101 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 @126 HOSUU 5.0
@131 DRUG_HT 1.
@150 EXC 1.
@109 SBP1 3.0 DBP1 3.0
@132 Q7 1.0 @137 Q7_1 2.0 @141 Q8 1.0 @146 Q8_1 2.0

@351 SHOKUGO 1. @356 WBC 8.2
@368 RBC 8.2 @380 HB 8.2 @416 TC 8.2 @428 TG 8.2 @440 HDL 8.2
@452 TP 8.2 @464 GLU 8.2 @476 HBA1C 8.2

@501 (EY1-EY9) (10.4)
@611 EY10 10.4 EY13 10.4 EY15 10.4 EY16 10.4 EY11 10.4 EY12 10.4 EY19 10.4
EY26 10.4 EY27 10.4 EY28 10.4 EY33 10.4 EY23 10.4 EY24 10.4 EY37 10.4
EY34 10.4 EY36 10.4 EY35 10.4 EY38 10.4 EY14 10.4
@591 EXTRA1 10.4 EXTRA2 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q7=1 then SMK=0; *never;
if Q7=2 then SMK=1; *past;
if Q7=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q7_1; *cig/d 以前も回答だが別カラム;

alc_fr=Q8; *never (1)/past (2)/curr (3)分類要注意;
alc_am=Q8_1; *合数記入以前も回答だが別カラム;
*Q dm_T NA;

proc sort data=F1997; by PID;
proc sort data=N1997; by PID;
data R1997; merge F1997 N1997; by PID;
drop YR Q7 Q7_1 Q8 Q8_1;

proc print data=R1997(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI S1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F1997 N1997;
run;

*===1998_H10===;
data F1998; infile 'c:\mhw\Y1998_FD.dat' LRECL=3250 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 (S1-S3) (6.1) @75 (S4-S11) (6.1) @129 (S12-S15) (6.1) @159 (S16-S17) (6.1)
@177 (S18-S22) (6.1) @213 (S23-S27) (6.1) @255 (S28-S32) (6.1) @291 (S33-S38) (6.1)
@333 (S39-S43) (6.1) @369 (S44-S53) (6.1) @435 (S54-S61) (6.1) @495 (S62-S74) (6.1)
@579 (S75-S81) (6.1) @627 (S82-S85) (6.1)

@39 L1 6.1 @123 L3 6.1 @153 L4 6.1 @171 L5 6.1 @207 L6 6.1 @243 L7 6.1
@285 L8 6.1 @327 L9 6.1 @363 L10 6.1 @429 L13 6.1 @483 L14 6.1 @573 L15 6.1
@621 L17 6.1
@45 M1 6.1 @69 M2 6.1 @249 M3 6.1 @489 M4 6.1
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=1900+YR;

```

```

data N1998; infile 'c:\mhw\Y1998_LN.dat' LRECL=3300 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 42-43 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA 30-31 HIRU 34-35 BAN 38-39 CHIIKI_B 44-45
ASA2 32-33 HIRU2 36-37 BAN2 40-41
SIGOTO 27-28 KATSUDO 29
@101 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 @126 HOSUU 5.0
@131 DRUG_HT 1.
@150 EXC 1.
@109 SBP1 3.0 DBP1 3.0
@132 Q7 1.0 Q7_1 2.0 @141 Q8 1.0 Q8_1 2.0

@251 SHOKUGO 1.
@256 RBC 8.2 @268 HB 8.2 @280 TC 8.2 @292 TG 8.2 @304 HDL 8.2
@316 TP 8.2 @328 GLU 8.2

@351 (EY1-EY9) (10.4)
@461 EY10 10.4 EY13 10.4 EY15 10.4 EY16 10.4 EY11 10.4 EY12 10.4 EY19 10.4
      EY26 10.4 EY27 10.4 EY28 10.4 EY33 10.4 EY23 10.4 EY24 10.4 EY37 10.4
      EY34 10.4 EY36 10.4 EY35 10.4 EY38 10.4 EY14 10.4
@441 EXTRA1 10.4 EXTRA2 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q7=1 then SMK=0; *never;
if Q7=2 then SMK=1; *past;
if Q7=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q7_1; *cig/d 以前も回答;

alc_fr=Q8; *never (1)/past (2)/curr (3)分類要注意;
alc_am=Q8_1; *合数記入以前も回答;
*Q dm_T NA;

proc sort data=F1998; by PID;
proc sort data=N1998; by PID;
data R1998; merge F1998 N1998; by PID;
drop YR Q7 Q7_1 Q8 Q8_1;

proc print data=R1998(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI S1 EY1;
proc means;

*(potential duplicate);
proc freq data=F1998; tables PID/noprint out=X;
      data Y; set X; if count>=2 then output; proc print; var PID;
proc freq data=N1998; tables PID/noprint out=X;
      data Y; set X; if count>=2 then output; proc print; var PID;

*(EY=0: nutr & food intakes be missing);
data R1998_R; set R1998;
array nutr EY2 EY3 EY4 EY5 EY6 EY7 EY8 EY9
      EY10 EY13 EY15 EY16 EY11 EY12 EY19
      EY26 EY27 EY28 EY33 EY23 EY24 EY37
      EY34 EY36 EY35 EY38 EY14;
array food S1-S85 L1 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L13 L14 L15 M1 M2 M3 M4;

do over nutr;
  if EY1=0 then nutr=.;
end;
do over food;
  if EY1=0 then food=.;
end;
if EY1=0 then EY1=.;

proc means data=R1998_R;

```

```

proc datasets library=work; delete F1998 N1998 X Y;
run;

*===1999_H11===;
data F1999; infile 'c:\mhw\Y1999_FD.dat' LRECL=3250 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 (S1-S3) (6.1) @75 (S4-S11) (6.1) @129 (S12-S15) (6.1) @159 (S16-S17) (6.1)
@177 (S18-S22) (6.1) @213 (S23-S27) (6.1) @255 (S28-S32) (6.1) @291 (S33-S38) (6.1)
@333 (S39-S43) (6.1) @369 (S44-S53) (6.1) @435 (S54-S61) (6.1) @495 (S62-S74) (6.1)
@579 (S75-S81) (6.1) @627 (S82-S85) (6.1)

@39 L1 6.1 @123 L3 6.1 @153 L4 6.1 @171 L5 6.1 @207 L6 6.1 @243 L7 6.1
@285 L8 6.1 @327 L9 6.1 @363 L10 6.1 @429 L13 6.1 @483 L14 6.1 @573 L15 6.1
@621 L17 6.1
@45 M1 6.1 @69 M2 6.1 @249 M3 6.1 @489 M4 6.1
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=1900+YR;

data N1999; infile 'c:\mhw\Y1999_LN.dat' LRECL=1900 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 42-43 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA 30-31 HIRU 34-35 BAN 38-39 CHIIKI_B 44-45
ASA2 32-33 HIRU2 36-37 BAN2 40-41
SIGOTO 27-28 KATSUDO 29
@101 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 @126 HOSUU 5.0
@131 DRUG_HT 1.
@150 EXC 1.
@109 SBP1 3.0 DBP1 3.0
@132 Q7 1.0 Q7_1 2.0 @141 Q8 1.0 Q8_1 2.0

@301 SHOKUGO 1.
@306 RBC 8.2 @318 HB 8.2 @330 TC 8.2 @342 TG 8.2 @354 HDL 8.2
@366 TP 8.2 @378 GLU 8.2

@401 (EY1-EY9) (10.4)
@511 EY10 10.4 EY13 10.4 EY15 10.4 EY16 10.4 EY11 10.4 EY12 10.4 EY19 10.4
EY26 10.4 EY27 10.4 EY28 10.4 EY33 10.4 EY23 10.4 EY24 10.4 EY37 10.4
EY34 10.4 EY36 10.4 EY35 10.4 EY38 10.4 EY14 10.4
@491 EXTRA1 10.4 EXTRA2 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q7=1 then SMK=0; *never;
if Q7=2 then SMK=1; *past;
if Q7=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q7_1; *cig/d 以前も回答本数;

alc_fr=Q8; *never (1)/past (2)/curr (3)分類要注意;
alc_am=Q8_1; *合数記入以前も回答;
*Q dm_T NA;

proc sort data=F1999; by PID;
proc sort data=N1999; by PID;
data R1999; merge F1999 N1999; by PID;
drop YR Q7 Q7_1 Q8 Q8_1;

proc print data=R1999(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI S1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F1999 N1999;
run;

*===2000_H12 ===;

```

```

data F2000; infile 'c:\mhw\Y2000_FD.dat' LRECL=3250 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 (S1-S3) (6.1) @75 (S4-S11) (6.1) @129 (S12-S15) (6.1) @159 (S16-S17) (6.1)
@177 (S18-S22) (6.1) @213 (S23-S27) (6.1) @255 (S28-S32) (6.1) @291 (S33-S38) (6.1)
@333 (S39-S43) (6.1) @369 (S44-S53) (6.1) @435 (S54-S61) (6.1) @495 (S62-S74) (6.1)
@579 (S75-S81) (6.1) @627 (S82-S85) (6.1)

```

```

@39 L1 6.1 @123 L3 6.1 @153 L4 6.1 @171 L5 6.1 @207 L6 6.1 @243 L7 6.1
@285 L8 6.1 @327 L9 6.1 @363 L10 6.1 @429 L13 6.1 @483 L14 6.1 @573 L15 6.1
@621 L17 6.1
@45 M1 6.1 @69 M2 6.1 @249 M3 6.1 @489 M4 6.1
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

```

```

data N2000; infile 'c:\mhw\Y2000_LN.dat' LRECL=1900 missover;
length PID $12;
input

```

```

KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 42-43 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA 30-31 HIRU 34-35 BAN 38-39 CHIIKI_B 44-45
ASA2 32-33 HIRU2 36-37 BAN2 40-41
SIGOTO 27-28 KATSUDO 29
@101 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 @126 HOSUU 5.0
@131 DRUG_HT 1.
@150 EXC 1.
@151 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@132 Q7 1.0 Q7_1 2.0 @141 Q8 1.0 Q8_1 2.0

```

```

@301 SHOKUGO 1.
@306 RBC 8.2 @318 HB 8.2 @330 TC 8.2 @342 TG 8.2 @354 HDL 8.2
@366 TP 8.2 @378 GLU 8.2

```

```

@401 (EY1-EY9) (10.4)
@511 EY10 10.4 EY13 10.4 SP1 10.4 EY16 10.4 EY11 10.4 SP2 10.4
EY19 10.4 EY26 10.4 EY27 10.4 SP3 10.4 EY33 10.4 EY23 10.4
SP4 10.4 EY37 10.4 EY34 10.4 EY36 10.4 EY35 10.4
;

```

```

PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

```

```

if Q7=1 then SMK=0; *never;
if Q7=2 then SMK=1; *past;
if Q7=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q7_1; *cig/d 以前も回答本数;

```

```

alc_fr=Q8; *never (1)/past (2)/curr (3)分類要注意;
alc_am=Q8_1; *合数記入以前も回答;
*Q dm_T NA;

```

```

proc sort data=F2000; by PID;
proc sort data=N2000; by PID;
data R2000; merge F2000 N2000; by PID;
drop YR Q7 Q7_1 Q8 Q8_1 SP1-SP4;

```

```

proc print data=R2000(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI S1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2000 N2000;
run;

```

```

*===2001_H13 ===;
data F2001; infile 'c:\mhw\Y2001_FD.dat' LRECL=952 missover;
length PID $12;
input YR 1-2

```

```

KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26

```

```

ASA 32-33      HIRU 34-35   BAN 36-37   CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD98) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX33) (6.1)
@851 (D_FDX1-D_FDX17) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2001; infile 'c:\mhw\Y2001_LN.dat' LRECL=1000 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
SIGOTO 29-30 KATSUDO 31
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1      @60 HOSUU 5.0
@66 DRUG_HT 1.
@82 EXC 1.
@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@68 Q6 1.0 Q6_1 2.0 @74 Q7 1.0 Q7_1 4.0

@151 SHOKUGO 1.
@156 RBC 8.2 @168 HB 8.2 @180 HCT 8.2 @192 TC 8.2 @204 TG 8.2 @216 HDL 8.2
@228 TP 8.2 @240 GLU 8.2

@601 (EY1-EY18) (10.4) EY20 10.4 EY22 10.4 EY19 10.4
@811 (EY23-EY40) (10.4) KOK_ENE 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q6=1 then SMK=0; *never;
if Q6=2 then SMK=1; *past;
if Q6=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q6_1; *cig/d 以前も回答本数;

alc_fr=Q7; *never (1)/past (2)/curr (3)分類要注意;
alc_am=Q7_1; *合数記入以前も回答;
*Q dm_T NA;

proc sort data=F2001; by PID;
proc sort data=N2001; by PID;
data R2001; merge F2001 N2001; by PID;
drop YR Q6 Q6_1 Q7 Q7_1;

proc print data=R2001(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2001 N2001;
run;

*===2002_H14 ===;
data F2002; infile 'c:\mhw\Y2002_FD.dat' LRECL=952 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 24-25 NINPU 26
ASA 32-33      HIRU 34-35   BAN 36-37   CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD98) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX33) (6.1)
@851 (D_FDX1-D_FDX17) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2002; infile 'c:\mhw\Y2002_LN.dat' LRECL=1000 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
SIGOTO 29-30 KATSUDO 31
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1      @60 HOSUU 5.0

```

```

@66 DRUG_HT 1.
@82 EXC 1.
@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@68 Q6 1.0 Q6_1 2.0 @74 Q7 1.0 Q7_1 4.0

@151 SHOKUGO 1.
@156 RBC 8.2 @168 HB 8.2 @180 HCT 8.2 @192 TC 8.2 @204 TG 8.2 @216 HDL 8.2
@228 TP 8.2 @240 GLU 8.2

@601 (EY1-EY18) (10.4) EY20 10.4 EY22 10.4 EY19 10.4
@811 (EY23-EY40) (10.4) KOK_ENE 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q6=1 then SMK=0; *never;
if Q6=2 then SMK=1; *past;
if Q6=3 then SMK=3; *daily + occasional;
CIG=Q6_1; *cig/d 以前も回答本数;

alc_fr=Q7; *never (1)/past (2)/curr (3)分類要注意;
alc_am=Q7_1; *合数記入以前も回答;
*Q dm_T NA;

proc sort data=F2002; by PID;
proc sort data=N2002; by PID;
data R2002; merge F2002 N2002; by PID;
drop YR Q6 Q6_1 Q7 Q7_1;

proc print data=R2002(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2002 N2002;
run;

*===2003_H15 ===;
data F2003; infile 'c:\mhw\Y2003_3F.dat' LRECL=990 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2003; infile 'c:\mhw\Y2003_2N.dat' LRECL=991 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@401 (EY1-EY18) (10.4) EY20 10.4 EY22 10.4 EY19 10.4
@611 (EY23-EY40) (10.4) KOK_ENE 10.4
@801 (SPL1-SPL7) (10.4) @901 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2003; infile 'c:\mhw\Y2003_1L.dat' lrecl=369 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1.
@74 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.

@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0

```

2003 年からは食品群、栄養素、生活・身体の3つのファイルがある

```

@111 Q9 1. Q9_2 1. @176 Q25 1. @192 Q29 1. @198 Q32 3.
@201 SHOKUGO 1.
@206 RBC 8.2 @218 HB 8.2 @230 HCT 8.2 @242 TC 8.2 @254 TG 8.2 @266 HDL 8.2
@278 TP 8.2 @290 GLU 8.2 @302 HBA1C 8.2 @314 WBC 8.2 @326 PLT 8.2 @338 FER 8.2 @350 ALB 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q25=2 or Q25=3 then SMK=0; *never;
if Q25=1 and Q29=3 then SMK=1; *past;
if Q25=1 and Q29=2 then SMK=2; *occasional;
if Q25=1 and Q29=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q32; *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q9;
alc_am=Q9_2;

*Q dm_T NA;

proc freq; tables Q25*Q29 SMK Q9*Q9_2/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2003; by PID;
proc sort data=N2003; by PID;
proc sort data=L2003; by PID;
data R2003; merge F2003 N2003 L2003; by PID;
drop YR Q9 Q9_2 Q25 Q29 Q32;

proc print data=R2003(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2003 N2003 L2003;
run;

*===2004_H16 ===;
data F2004; infile 'c:\mhw\Y2004_3F.dat' LRECL=990 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2004; infile 'c:\mhw\Y2004_2N.dat' LRECL=991 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@401 (EY1-EY18) (10.4) EY20 10.4 EY22 10.4 EY19 10.4
@611 (EY23-EY40) (10.4) KOK_ENE 10.4
@801 (SPL1-SPL7) (10.4) @901 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2004; infile 'c:\mhw\Y2004_1L.dat' lrecl=357 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1.
@74 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.

@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@153 Q24_1 1. Q24_2 1. Q25 1. @159 Q27 1. Q28 3.
@201 SHOKUGO 1.
@206 RBC 8.2 @218 HB 8.2 @230 HCT 8.2 @242 TC 8.2 @254 TG 8.2 @266 HDL 8.2

```

```

@278 TP 8.2 @290 GLU 8.2 @302 HBA1C 8.2 @314 WBC 8.2 @326 PLT 8.2 @338 FER 8.2 @350 ALB 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q25=2 or Q25=3 then SMK=0; *never;
if Q25=1 and Q27=3 then SMK=1; *past;
if Q25=1 and Q27=2 then SMK=2; *occasional;
if Q25=1 and Q27=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q28; *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q24_1;
alc_am=Q24_2;

*Q dm_T NA;

proc freq; tables Q25*Q27 SMK Q24_1*Q24_2/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2004; by PID;
proc sort data=N2004; by PID;
proc sort data=L2004; by PID;
data R2004; merge F2004 N2004 L2004; by PID;
drop YR Q24_1 Q24_2 Q25 Q27 Q28;

proc print data=R2004(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2004 N2004 L2004;
run;

*===2005_H17===;
data F2005; infile 'c:\mhw\Y2005_3F.dat' LRECL=990 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28 SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2005; infile 'c:\mhw\Y2005_2N.dat' LRECL=1141 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@501 (EY1-EY42) (10.4) KOK_ENE 10.4 @951 (SPL1-SPL7) (10.4) @1051 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2005; infile 'c:\mhw\Y2005_1L.dat' lrecl=457 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1.
@74 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.

@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@178 Q22_1 1. Q22_2 1. @197 Q28 1. Q29 1. Q30 3. @202 Q31 1. Q31_2 1.
@301 SHOKUGO 1.
@306 RBC 8.2 @318 HB 8.2 @330 HCT 8.2 @342 TC 8.2 @354 TG 8.2 @366 HDL 8.2
@378 TP 8.2 @390 GLU 8.2 @402 HBA1C 8.2 @414 WBC 8.2 @426 PLT 8.2 @438 FER 8.2 @450 ALB 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q28=2 or Q28=3 then SMK=0; *never;
if Q28=1 and Q29=3 then SMK=1; *past;

```

```

if Q28=1 and Q29=2 then SMK=2: *occasional;
if Q28=1 and Q29=1 then SMK=3: *daily;
CIG=Q30;          *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q22_1;
alc_am=Q22_2;
if Q31=2          then dm_T=0: *DM treatment nil;
if Q31_2=1       then dm_T=1: *          yes;
if Q31_2=2 or Q31_2=3 then dm_T=0;

proc freq; tables Q28*Q29 SMK Q22_1*Q22_2 Q31*Q31_2 dm_T/
            norow nocol nopercent missing;

proc sort data=F2005; by PID;
proc sort data=N2005; by PID;
proc sort data=L2005; by PID;
data R2005; merge F2005 N2005 L2005; by PID;
drop YR Q22_1 Q22_2 Q28 Q29 Q30 Q31 Q31_2;

proc print data=R2005(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2005 N2005 L2005;
run;

*===2006_H18===;
data F2006; infile 'c:\mhw\Y2006_3F.dat' LRECL=990 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28 SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2006; infile 'c:\mhw\Y2006_2N.dat' LRECL=1141 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@501 (EY1-EY42) (10.4) KOK_ENE 10.4 @951 (SPL1-SPL7) (10.4) @1051 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2006; infile 'c:\mhw\Y2006_1L.dat' lrecl=557 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1.
@74 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@81 SOCHAKU 1. SOKUTEI 1.
@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@223 Q21 1. Q21_1 1. Q22 1. Q22_1 1. Q23 1. Q24 1. Q25 3.
@401 SHOKUGO 1.
@406 RBC 8.2 @418 HB 8.2 @430 HCT 8.2 @442 TC 8.2 @454 TG 8.2 @466 HDL 8.2
@478 TP 8.2 @490 GLU 8.2 @502 HBA1C 8.2 @514 WBC 8.2 @526 PLT 8.2 @538 FER 8.2 @550 ALB 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q23=2 or Q23=3 then SMK=0: *never;
if Q23=1 and Q24=3 then SMK=1: *past;
if Q23=1 and Q24=2 then SMK=2: *occasional;
if Q23=1 and Q24=1 then SMK=3: *daily;
CIG=Q25;          *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q22;

```

```

alc_am=Q22_1;
if Q21=2          then dm_T=0; *DM treatment nil;
if Q21_1=1       then dm_T=1; *          yes;
if Q21_1=2 or Q21_1=3 then dm_T=0;

proc freq; tables Q23*Q24 SMK Q22*Q22_1 Q21*Q21_1 dm_T/
              norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2006; by PID;
proc sort data=N2006; by PID;
proc sort data=L2006; by PID;
data R2006; merge F2006 N2006 L2006; by PID;
drop YR Q21 Q21_1 Q22 Q22_1 Q23 Q24 Q25;

proc print data=R2006(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2006 N2006 L2006;
run;

*==2007_H19==;
data F2007; infile 'c:\mhw\Y2007_3F.dat' LRECL=1000 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28 SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2007; infile 'c:\mhw\Y2007_2N.dat' LRECL=1150 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@501 (EY1-EY42) (10.4) KOK_ENE 10.4 @951 (SPL1-SPL7) (10.4) @1051 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2007; infile 'c:\mhw\Y2007_1L.dat' lrecl=450 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUJ 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1.
@74 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@81 SOCHAKU 1. SOKUTEI 1.
@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@177 Q22 1. Q22_1 1. @179 Q23 1. Q24 1. @182 Q25 3. @234 Q30 1. Q30_1 1.
@251 SHOKUGO 1.
@256 RBC 8.2 @268 HB 8.2 @280 HCT 8.2 @292 TC 8.2 @304 TG 8.2 @316 HDL 8.2 @328 LDL 8.2
@340 TP 8.2 @352 GLU 8.2 @364 HBA1C 8.2 @376 WBC 8.2 @388 PLT 8.2 @400 FER 8.2 @412 ALB 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q23=2 or Q23=3 then SMK=0; *never;
if Q23=1 and Q24=3 then SMK=1; *past;
if Q23=1 and Q24=2 then SMK=2; *occasional;
if Q23=1 and Q24=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q25; *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q22;
alc_am=Q22_1;
if Q30=1          then dm_T=0; *DM treatment nil;
if Q30_1=1       then dm_T=1; *          yes;
if Q30_1=2 or Q30_1=3 then dm_T=0;

```

```

proc freq; tables Q23*Q24 SMK Q22*Q22_1 Q30*Q30_1 dm_T/
      norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2007; by PID;
proc sort data=N2007; by PID;
proc sort data=L2007; by PID;
data R2007; merge F2007 N2007 L2007; by PID;
drop YR Q22 Q22_1 Q23 Q24 Q25 Q30 Q30_1;

proc print data=R2007(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2007 N2007 L2007;
run;

*===2008_H20===;
data F2008; infile 'c:\mhw\Y2008_3F.dat' LRECL=1000 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28 SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2008; infile 'c:\mhw\Y2008_2N.dat' LRECL=1150 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@501 (EY1-EY42) (10.4) KOK_ENE 10.4 @951 (SPL1-SPL7) (10.4) @1051 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2008; infile 'c:\mhw\Y2008_1L.dat' lrecl=450 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1. DRUG_AN 1.
@75 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@82 SOCHAKU 1. SOKUTEI 1.
@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@178 Q23 1. Q23_1 1. @182 Q26 1. Q26_1 1. Q27 1. @199 Q30 1. @203 Q33 3.
@251 SHOKUGO 1.
@256 RBC 8.2 @268 HB 8.2 @280 HCT 8.2 @292 TC 8.2 @304 TG 8.2 @316 HDL 8.2 @328 LDL 8.2
@340 TP 8.2 @352 GLU 8.2 @364 HBA1C 8.2 @376 WBC 8.2 @388 PLT 8.2 @400 FER 8.2 @412 ALB 8.2
@424 CRE 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q27=2 or Q27=3 then SMK=0; *never;
if Q27=1 and Q30=3 then SMK=1; *past;
if Q27=1 and Q30=2 then SMK=2; *occasional;
if Q27=1 and Q30=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q33; *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q26;
alc_am=Q26_1;
if Q23=2 then dm_T=0; *DM treatment nil;
if Q23_1=1 then dm_T=1; * yes;
if Q23_1=2 or Q23_1=3 then dm_T=0;

proc freq; tables Q27*Q30 SMK Q26*Q26_1 Q23*Q23_1 dm_T/
      norow nocol nopercnt missing;

```

```

proc sort data=F2008; by PID;
proc sort data=N2008; by PID;
proc sort data=L2008; by PID;
data R2008; merge F2008 N2008 L2008; by PID;
drop YR Q27 Q30 Q33 Q26 Q26_1 Q23 Q23_1;

proc print data=R2008(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2008 N2008 L2008;
run;

*===2009_H21===;
data F2009; infile 'c:\mhw\Y2009_3F.dat' LRECL=1000 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 44-45 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 23-25 NINPU 26 NIN_WKS 27-28 SIGOTO 33-34 KATSUDO 35
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 46-47
@51 (CCD1-CCD99) (6.1)
@651 (C_FDX1-C_FDX34) (6.1)
@883 (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2009; infile 'c:\mhw\Y2009_2N.dat' LRECL=1150 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@501 (EY1-EY42) (10.4) KOK_ENE 10.4 @951 (SPL1-SPL7) (10.4) @1051 (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2009; infile 'c:\mhw\Y2009_1L.dat' lrecl=450 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@51 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@69 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1. DRUG_AN 1.
@75 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@82 SOCHAKU 1. SOKUTEI 1.
@84 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0
@163 Q25 1. Q25_1 1. Q26 1. Q26_1 1. Q27 1. Q28 1. @170 Q29 3.
@251 SHOKUGO 1.
@256 RBC 8.2 @268 HB 8.2 @280 HCT 8.2 @292 TC 8.2 @304 TG 8.2 @316 HDL 8.2 @328 LDL 8.2
@340 TP 8.2 @352 GLU 8.2 @364 HBA1C 8.2 @376 WBC 8.2 @388 PLT 8.2 @400 FER 8.2 @412 ALB 8.2
@424 CRE 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q27=2 or Q27=3 then SMK=0; *never;
if Q27=1 and Q28=3 then SMK=1; *past;
if Q27=1 and Q28=2 then SMK=2; *occasional;
if Q27=1 and Q28=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q29; *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q26;
alc_am=Q26_1;
if Q25=2 then dm_T=0; *DM treatment nil;
if Q25_1=1 then dm_T=1; * yes;
if Q25_1=2 or Q25_1=3 then dm_T=0;

proc freq; tables Q27*Q28 SMK Q26*Q26_1 Q25*Q25_1 dm_T/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2009; by PID;
proc sort data=N2009; by PID;

```

```

proc sort data=L2009; by PID;
data R2009; merge F2009 N2009 L2009; by PID;
drop YR Q27 Q28 Q29 Q26 Q26_1 Q25 Q25_1;

proc print data=R2009(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2009 N2009 L2009;
run;

*==2010H_22==;
data F2010; infile 'c:\mhw\Y2010_3F.dat' LRECL=950 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 34-35 SIGUN 13 SEI 18 NENREI 19-21 NINPU 22 NIN_WKS 23-24 SIGOTO 25-26
ASA 28-29 HIRU 30-31 BAN 32-33 CHIIKI_B 36-37
@38 (CCD1-CCD99) (6.1) (C_FDX1-C_FDX34) (6.1) (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2010; infile 'c:\mhw\Y2010_2N.dat' LRECL=950 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@362 (EY1-EY42) (10.4) KOK_ENE 10.4 (SPL1-SPL7) (10.4) (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2010; infile 'c:\mhw\Y2010_1L.dat' lrecl=360 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@37 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 HOSUU 5.0
@54 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1. DRUG_AN 1.
@60 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@67 SOCHAKU 1. SOKUTEI 1.
@69 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0

@119 Q11 1.0 Q11_1 3.0 @125 Q12 1.0 @129 Q13 1.0 Q13_1 1.0
@144 Q20 1. @148 Q20_2 1.
@191 SHOKUGO 1.
@192 HB 8.2 HCT 8.2 RBC 8.2 WBC 8.2 PLT 8.2
@224 GLU 8.2 HBA1C 8.2 TC 8.2 HDL 8.2 LDL 8.2 TG 8.2 TP 8.2 ALB 8.2
CRE 8.2 FE 8.2 TIBC 8.2 AST 8.2 ALT 8.2 GGT 8.2 UA 8.2
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q11=2 or Q11=3 then SMK=0; *never;
if Q11=1 and Q12=3 then SMK=1; *past;
if Q11=1 and Q12=2 then SMK=2; *occasional;
if Q11=1 and Q12=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q11_1; *cig/d 時々も喫煙日の本数;
alc_fr=Q13;
alc_am=Q13_1;
if Q20=2 then dm_T=0; *DM treatment nil;
if Q20_2=1 or Q20_2=2 then dm_T=1; * yes;
if Q20_2=3 or Q20_2=4 then dm_T=0;

proc freq; tables Q11*Q12 SMK Q13*Q13_1 Q20*Q20_2 dm_T/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2010; by PID;
proc sort data=N2010; by PID;
proc sort data=L2010; by PID;
data R2010; merge F2010 N2010 L2010; by PID;
drop YR Q11 Q11_1 Q12 Q13 Q13_1 Q20 Q20_2;

```

```

proc print data=R2010(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2010 N2010 L2010;
run;

*===2011_H23===;
data F2011; infile 'c:\mhw\Y2011_3F.dat' LRECL=960 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 18-19 SIGUN 13 SEI 27 NENREI 28-30 NINPU 31 NIN_WKS 32-33 SIGOTO 34-35
ASA 36-37 HIRU 38-39 BAN 40-41 CHIIKI_B 42-43
@44 (CCD1-CCD99) (6.1) (C_FDX1-C_FDX34) (6.1) (D_FDX1-D_FDX18) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2011; infile 'c:\mhw\Y2011_2N.dat' LRECL=650 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@44 (EY1-EY43) (10.4) KOK_ENE 10.4 (SPL1-SPL7) (10.4) (KY01-KY07) (10.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2011; infile 'c:\mhw\Y2011_1L.dat' lrecl=370 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@44 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 @59 SOKUTEI 1.0
@60 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0 HOSUU 5.0 SOCHAKU 1.0
@79 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1. DRUG_AN 1.
@85 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@92 SHOKUGO 1.
@93 WBC 8.2 RBC 8.2 HB 8.2 HCT 8.2 PLT 8.2
@157 GLU 8.2 HBA1C 8.2 TC 8.2 HDL 8.2 LDL 8.2 TG 8.2 TP 8.2 ALB 8.2
CRE 8.2 AST 8.2 ALT 8.2 GGT 8.2 UA 8.2 FE 8.2 TIBC 8.2
@320 Q10 1.0 Q11 1.0 Q11_1 3.0
@334 Q16 1.0 Q16_1 1.0
@340 Q18 1.0 Q18_1 1.0
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q10=2 then SMK=0; *never;
if Q10=1 and Q11=3 then SMK=1; *past;
if Q10=1 and Q11=2 then SMK=2; *occasional;
if Q10=1 and Q11=1 then SMK=3; *daily;
CIG=Q11_1; *cig/d 時々は喫煙日の本数;
alc_fr=Q16;
alc_am=Q16_1;
if Q18=2 then dm_T=0;
if Q18_1=1 or Q18_1=2 then dm_T=1;
if Q18_1=3 or Q18_1=4 then dm_T=0;

proc freq; tables Q10*Q11 SMK Q16*Q16_1 Q18*Q18_1 dm_T/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2011; by PID;
proc sort data=N2011; by PID;
proc sort data=L2011; by PID;
data R2011; merge F2011 N2011 L2011; by PID;
drop YR Q10 Q11 Q11_1 Q16 Q16_1 Q18 Q18_1;

proc print data=R2011(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2011 N2011 L2011;

```

```

run;

*===2012_H24===;
data F2012; infile 'c:\mhw\Y2012_3F.dat' LRECL=960 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-16 SETAIIN $ 17-18
NINZU 19-20 SIGUN 13 SEI 28 NENREI 29-31 NINPU 32 NIN_WKS 33-34 SIGOTO 35-36
ASA 37 HIRU 38 BAN 39 CHIIKI_B 40-41
@42 (CCD1-CCD98) (6.1)
@636 (C_FDX1-C_FDX33) (6.1)
@840 (D_FDX1-D_FDX17) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;
SIGUN=.; *(NA coded_0);

* 追加 20160613 他の年の2ケタ setai;
length setai_3 $3; setai_3=setai;

data N2012; infile 'c:\mhw\Y2012_2N.dat' LRECL=500 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-16 SETAIIN $ 17-18
@42 (EY1-EY43) (10.4) KOK_ENE 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2012; infile 'c:\mhw\Y2012_1L.dat' lrecl=170 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-16 SETAIIN $ 17-18
@42 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 @54 SOKUTEI 1.0 SOKUTEI_H 1.0 SOKUTEI_W 1.0
@57 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0 HOSUU 5.0 SOCHAKU 1.0
@76 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1.
@81 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_INT 1.
@88 SHOKUGO 1.
@89 HBA1C 8.2 HBA1C_NG 8.2 TC 8.2 HDL 8.2 LDL 8.2
@130 Q2 1.0 Q3 1.0 Q4 1.0 Q4_1 1.0
@135 Q6 1.0 Q6_1 1.0
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

if Q2=2 then SMK=0; *never;
if Q2=1 and Q3=3 then SMK=1; *past;
if Q2=1 and Q3=2 then SMK=2; *occasional;
if Q2=1 and Q3=1 then SMK=3; *daily;
CIG=.; *cig/d NA;
alc_fr=Q4;
alc_am=Q4_1;
if Q6=2 then dm_T=0;
if Q6_1=1 or Q6_1=2 then dm_T=1;
if Q6_1=3 or Q6_1=4 then dm_T=0;

proc freq; tables Q2*Q3 SMK Q4*Q4_1 Q6*Q6_1 dm_T/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2012; by PID;
proc sort data=N2012; by PID;
proc sort data=L2012; by PID;
data R2012; merge F2012 N2012 L2012; by PID;
drop YR Q2 Q3 Q4 Q4_1 Q6 Q6_1 setai;

proc print data=R2012(firstobs=1 obs=4); var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2012 N2012 L2012;
run;

```

```

*===2013_H25===;
data F2013; infile 'c:\mhw\Y2013_3F.dat' LRECL=960 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 18-19 SIGUN 13 SEI 27 NENREI 30-32 NINPU 33 NIN_WKS 34-35 SIGOTO 36-37
ASA 38 HIRU 39 BAN 40 CHIIKI_B 41-42
@43 (CCD1-CCD98) (6.1)
@637 (C_FDX1-C_FDX33) (6.1)
@841 (D_FDX1-D_FDX17) (6.1)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2013; infile 'c:\mhw\Y2013_2N.dat' LRECL=500 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@43 (EY1-EY43) (10.4) KOK_ENE 10.4
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2013; infile 'c:\mhw\Y2013_1L.dat' lrecl=340 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@43 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 @55 SOKUTEI 1.0 SOKUTEI_H 1.0 SOKUTEI_W 1.0
@58 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0 HOSUU 5.0 SOCHAKU 1.0
@77 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1. DRUG_AN 1.
@83 dm_Q 1.
@84 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_CON 1. HRMIN_A $ 86-89
@91 SHOKUGO 1.
@92 WBC 8.2 RBC 8.2 HB 8.2 HCT 8.2 PLT 8.2
@156 GLU 8.2 HBA1C 8.2 TC 8.2 HDL 8.2 LDL 8.2 TG 8.2 TP 8.2 ALB 8.2
CRE 8.2 AST 8.2 ALT 8.2 GGT 8.2 UA 8.2 FE 8.2 TIBC 8.2
@298 Q7 1.0
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
rename HBA1C=HBA1C_NG;

SMK=4-Q7; *0:never 1:past 2:occasional 3:daily ;
CIG=.; *cig/d NA;
alc_fr=.; *NA;
alc_am=.; *NA;
dm_T=2-dm_Q; *0:no 1:yes;

proc sort data=F2013; by PID;
proc sort data=N2013; by PID;
proc sort data=L2013; by PID;
data R2013; merge F2013 N2013 L2013; by PID;
chq_N=_N_;

drop YR dm_Q Q7;
proc print; where chq_N<5; var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2013 N2013 L2013;
run;

*===2014_H26===;
data F2014; infile 'c:\mhw\Y2014_3F.dat' LRECL=1450 missover;
length PID $12;
input YR 1-2
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
NINZU 18-19 SIGUN 13 SEI 27 NENREI 30-32 NINPU 33 NIN_WKS 34-35 SIGOTO 36-37
ASA 38 HIRU 39 BAN 40 CHIIKI_B 41-42
@43 (CCD1-CCD98) (9.4)

```

```

@934 (C_FDX1-C_FDX33) (9.4)
@1240 (D_FDX1-D_FDX17) (9.4)
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
YEAR=2000+YR;

data N2014; infile 'c:\mhw\Y2014_2N.dat' LRECL=550 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@43 (EY1-EY43) (11.5) KOK_ENE 11.5
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;

data L2014; infile 'c:\mhw\Y2014_1L.dat' lrecl=320 missover;
length PID $12;
input
KEN $ 6-7 TIKU $ 8-10 TANI $ 11-12 SETAI $ 14-15 SETAIIN $ 16-17
@43 HEIGHT 4.1 WEIGHT 4.1 ABD_C 4.1 @55 SOKUTEI 1.0 SOKUTEI_H 1.0 SOKUTEI_W 1.0
@58 SBP1 3.0 DBP1 3.0 SBP2 3.0 DBP2 3.0 HOSUU 5.0 SOCHAKU 1.0
@77 DRUG_HT 1. DRUG_AR 1. DRUG_DM 1. DRUG_LI 1. DRUG_TG 1. DRUG_AN 1.
@83 dm_Q1 1. dm_Q2 1.
@85 EXC 1. EXC_1WK 1. EXC_HR 2. EXC_MIN 2. EXC_CON 1. HRMIN_A $ 87-90
@92 SHOKUGO 1.
@93 WBC 8.2 RBC 8.2 HB 8.2 HCT 8.2 PLT 8.2
@157 GLU 8.2 HBA1C 8.2 TC 8.2 HDL 8.2 LDL 8.2 TG 8.2 TP 8.2 ALB 8.2
CRE 8.2 AST 8.2 ALT 8.2 GGT 8.2 UA 8.2 FE 8.2 TIBC 8.2
@290 Q5 1.0 Q5_1 3.0 @299 Q8 1.0 Q8_1 1.0
;
PID=KEN || TIKU || TANI || SETAI || SETAIIN;
rename HBA1C=HBA1C_NG;

SMK=4-Q5; *0:never 1:past 2:occasional 3:daily ;
CIG=Q5_1;
alc_fr=Q8;
alc_am=Q8_1;
if dm_Q1=2 then dm_T=0; *0:no 1:yes;
if dm_Q2=1 then dm_T=1;
if dm_Q2=2 then dm_T=0;

proc freq; tables Q8*Q8_1 dm_Q1*dm_Q2 dm_T/
norow nocol nopercnt missing;

proc sort data=F2014; by PID;
proc sort data=N2014; by PID;
proc sort data=L2014; by PID;
data R2014; merge F2014 N2014 L2014; by PID;
chq_N=_N_;

drop YR dm_Q1 dm_Q2 Q5 Q5_1 Q8 Q8_1;
proc print; where chq_N<5; var PID YEAR SEI NENREI CCD1 EY1;
proc means;
proc datasets library=work; delete F2014 N2014 L2014;
run;

*---食品分類を2001年版に合わせる[ ]は2001年版小分類番号---;
data R1995_2000; set R1995 R1996 R1997 R1998_R R1999 R2000;
*=====;
D_FDX1=L1; *穀類 [1-12];
D_FDX2=L3; *いも類 [13-16];
D_FDX3=L4; *砂糖・甘味料類 [17]+ジャム[44];
D_FDX4=L7-S28; *豆類 [18-23]-味噌[96]削除;
D_FDX5=S11; *種実類 [24];
D_FDX6=L9+L10; *野菜類 [25-38]野菜ジュース [36]含まず;
T_VEG =D_FDX6; *野菜類 [25-38]新規作成;
D_FDX7=L8; *果実類 [39-45];
D_FDX8=S52; *きのこ類 [46];

```

D_FDX9=S53; *海草類 [47];
 D_FDX10=L14; *魚介類 [48-60];
 D_FDX11=L15; *肉類 [61-69];
 D_FDX12=S81; *卵類 [70];
 D_FDX13=L17; *乳類 [71-75];
 D_FDX14=L6; *油脂類 [76-80]+マヨネーズ[95];
 D_FDX15=L5; *菓子類 [81-85];
 *D_FDX16 嗜好飲料類 [86-91]使用しない;
 D_FDX17=S54+S55+S56+S57; *調味料・香辛料類 [92-98];
 C_FDX30=S58+S59+S60; *アルコール飲料 [86-88];
 C_FDX31=S61; *その他の嗜好飲料 [89-91];
 F_FISH=sum(of S62-S66); *生魚 [48-52]新規作成; *20160705 修正 S65toS66;
 C_FDX13=S50+S51; *漬け物 [37-38];
 C_FDX14=L8-S38; *生果 [39-43];
 C_FDX1=M1; *米・加工品 [1-2];
 TOFU=S29+S30; *豆腐 [19]+油揚げ類 [20]新規作成;
 CCD1 =S1; *米 [1];
 CCD61=S75; *牛肉 [61];
 CCD71=S82; *牛乳 [71];
 CCD93=S54; *しょうゆ [93];
 CCD94=S56; *塩 [94];
 CCD96=S28; *味噌 [96];

drop

S1-S85 L1 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L13 L14 L15 L17 M1 M2 M3 M4;

proc means; var EY1; *(追加 20160609 変数作成の欠損値件数は問題なし);

*—食品分類従来版に微調整[]は 2001 年版小分類番号—;

data R2001_2014;

*=====;

set R2001 R2002 R2003 R2004 R2005 R2006 R2007 R2008 R2009 R2010

R2011 R2012 R2013 R2014;

D_FDX3 =D_FDX3 +CCD44; *砂糖・甘味料類 [17]+ジャム[44];
 D_FDX14=D_FDX14+CCD95; *油脂類 [76-80]+マヨネーズ[95]; *20160705 修正 CCD97toCCD95;
 T_VEG =D_FDX6 -C_FDX12; *野菜類 [25-38]-野菜ジュース [36];
 F_FISH =C_FDX19-CCD53-CCD54-CCD55; *生魚 [48-52]新規作成;
 TOFU =CCD19 +CCD20; *豆腐 [19]+油揚げ類 [20];

proc means; var EY1; *(追加 20160609 変数作成の欠損値件数は問題なし);

data mhw.R1995_2014; set R1995_2000 R2001_2014;

*=====;

* 追加 20160613 2012 年以外 setai2 ケタ 世帯数算出のため;

if setai_3=' ' then setai_3='0' ||setai;

* 追加 20160705 vita&D IU 単位を microGram に変換;

if YEAR<=2000 then do;

EY19=0.3*EY19;

EY23=0.025*ET23;

end;

*身体生活検査関連変数の整合性 20160621 追加 HOSUU SOCHAKU SHOKUGO;

array c_meas HEIGHT WEIGHT ABD_C SBP1 DBP1 SBP2 DBP2

WBC RBC HB HCT PLT GLU HBA1C HBA1C_NG TC HDL LDL TG TP ALB

CRE AST ALT GGT UA FER FE TIBC

HOSUU SOCHAKU SHOKUGO;

do over c_meas;

if c_meas=0 then c_meas=.;

end;

* 追加 20160621 深刻な登録データ配置誤り UA がない;

if YEAR=2010 then do;

*=====;

GLU_R=HBA1C; HBA1C_R=TC; TC_R=HDL; HDL_R=LDL; LDL_R=TG; TG_R=TP; TP_R=ALB; ALB_R=CRE;

```

CRE_R=FE;    AST_R=ALT;    ALT_R=GGT;    GGT_R=UA;    FE_R=TIBC;    TIBC_R=AST;
GLU=GLU_R;  HBA1C=HBA1C_R; TC=TC_R;    HDL=HDL_R; LDL=LDL_R; TG=TG_R;    TP=TP_R;    ALB=ALB_R;
CRE=CRE_R;  AST=AST_R;    ALT=ALT_R;    GGT=GGT_R; FE=FE_R;    TIBI=AST_R; UA=. ;
end;
drop  GLU_R HBA1C_R TC_R HDL_R LDL_R TG_R TP_R ALB_R
      CRE_R AST_R ALT_R GGT_R FE_R TIBC_R;

if year<=2002 then do;
*-----;
  if SMK=3 then curr_smk=1;
  if SMK=1 or SMK=0 then curr_smk=0;
  if alc_fr=3 then curr_drk=1;
  if alc_fr=1 or alc_fr=2 then curr_drk=0; *修正 20160615alc_fr0=>2;
if DRUG_HT=2 or DRUG_HT=3 then ht_drug=1; *Yes;
if DRUG_HT=1 or DRUG_HT=4 then ht_drug=0; *No ;
if 1<=ninpu<=3 then pregl=1;
  else pregl=0;
end;
if year>=2003 then do;
*-----;
  if SMK=3 or SMK=2 then curr_smk=1;
  if SMK=1 or SMK=0 then curr_smk=0;
  if SMK=3 then dailysmk=1;
  if 0<=SMK<=2 then dailysmk=0;
  if 1<=alc_fr<=3 and 2<=alc_am<=6 then curr_drk=1;
  if 1<=alc_fr<=3 and alc_am=1 then curr_drk=0;
  if alc_fr>=4 then curr_drk=0;
ht_drug=2-DRUG_HT;
dm_drug=2-DRUG_DM;
ch_drug=2-DRUG_LI;

* ---20160621 追加 ninpu=5 -----;
if ninpu=1 or ninpu=2 or ninpu=4 or ninpu=5 then pregl=1;
  else pregl=0;
end;

*--- 20160707 修正 EXC=1 分母除外、3項目そろわなくても exc_hab=0 定義可能---;
if EXC_HR=. and EXC_MIN=. then hr_min=. ;
if EXC_HR=. and EXC_MIN>0 then hr_min=EXC_MIN;
if EXC_HR>0 and EXC_MIN=. then hr_min=EXC_HR*60;
if EXC_HR>=0 and EXC_MIN>=0 then hr_min=EXC_HR*60+EXC_MIN;

if YEAR<=2012 then do;
  if EXC=3 then exc_hab=1; *運動習慣あり;
  if EXC=2 or EXC=1 then exc_hab=0;
end;

if YEAR>=2013 then do;
  if EXC=2 then do;
    if EXC_1WK>=2 and hr_min>=30 and EXC_CON=2 then exc_hab=1; *運動習慣あり;
    if 0<=EXC_1WK<2 then exc_hab=0;
    if 0<=hr_min<30 then exc_hab=0;
    if EXC_CON=1 then exc_hab=0;
  end;
end;

*-----;

label
CCD1=' 米 [1]'
CCD2=' 米加工品 [2]'
CCD3=' 小麦粉類 [3]'
CCD4=' パン類 (菓子パンを除く) [4]'
CCD5=' 菓子パン類 [5]'
CCD6=' うどん、中華めん類 [6]'
CCD7=' 即席中華めん [7]'
CCD8=' パスタ [8]'

```

CCD9=' 其他の小麦加工品 [9]'
CCD10=' そば・加工品 [10]'
CCD11=' とうもろこし・加工品 [11]'
CCD12=' 其他の穀類 [12]'
CCD13=' さつまいも・加工品 [13]'
CCD14=' じゃがいも・加工品 [14]'
CCD15=' 其他のいも・加工品 [15]'
CCD16=' でんぷん・加工品 [16]'
CCD17=' 砂糖・甘味料類 [17]'
CCD18=' 大豆（全粒）・加工品 [18]'
CCD19=' 豆腐 [19]'
CCD20=' 油揚げ類 [20]'
CCD21=' 納豆 [21]'
CCD22=' 其他の大豆加工品 [22]'
CCD23=' 其他の豆・加工品 [23]'
CCD24=' 種実類 [24]'
CCD25=' トマト [25]'
CCD26=' にんじん [26]'
CCD27=' ほうれん草 [27]'
CCD28=' ビーマン [28]'
CCD29=' 其他の緑黄色野菜 [29]'
CCD30=' キャベツ [30]'
CCD31=' きゅうり [31]'
CCD32=' 大根 [32]'
CCD33=' たまねぎ [33]'
CCD34=' はくさい [34]'
CCD35=' 其他の淡色野菜 [35]'
CCD36=' 野菜ジュース [36]'
CCD37=' 葉類漬け物 [37]'
CCD38=' たくあん・其他の漬け物 [38]'
CCD39=' いちご [39]'
CCD40=' 柑橘類 [40]'
CCD41=' バナナ [41]'
CCD42=' りんご [42]'
CCD43=' 其他の生果 [43]'
CCD44=' ジャム [44]'
CCD45=' 果汁・果汁飲料 [45]'
CCD46=' きのこと類 [46]'
CCD47=' 海草類 [47]'
CCD48=' あじ、いわし類 [48]'
CCD49=' さけ、ます [49]'
CCD50=' たい、かれい類 [50]'
CCD51=' まぐろ、かじき類 [51]'
CCD52=' 其他の生魚 [52]'
CCD53=' 貝類 [53]'
CCD54=' いか、たこ類 [54]'
CCD55=' えび、かに類 [55]'
CCD56=' 魚介（塩蔵、生干し、乾物） [56]'
CCD57=' 魚介（缶詰） [57]'
CCD58=' 魚介（佃煮） [58]'
CCD59=' 魚介（練り製品） [59]'
CCD60=' 魚肉ハム、ソーセージ [60]'
CCD61=' 牛肉 [61]'
CCD62=' 豚肉 [62]'
CCD63=' ハム、ソーセージ類 [63]'
CCD64=' 其他の畜肉 [64]'
CCD65=' 鶏肉 [65]'
CCD66=' 其他の鳥肉 [66]'
CCD67=' 肉類（内臓） [67]'
CCD68=' 鯨肉 [68]'
CCD69=' 其他の肉・加工品 [69]'
CCD70=' 卵類 [70]'
CCD71=' 牛乳 [71]'
CCD72=' チーズ [72]'
CCD73=' 発酵乳・乳酸菌飲料 [73]'
CCD74=' 其他の乳製品 [74]'
CCD75=' 其他の乳類 [75]'

CCD76='バター [76]'
CCD77='マーガリン [77]'
CCD78='植物性油脂 [78]'
CCD79='動物性油脂 [79]'
CCD80='その他の油脂 [80]'
CCD81='和菓子類 [81]'
CCD82='ケーキ・ペストリー類 [82]'
CCD83='ビスケット類 [83]'
CCD84='キャンデー類 [84]'
CCD85='その他の菓子類 [85]'
CCD86='日本酒 [86]'
CCD87='ビール [87]'
CCD88='洋酒・その他 [88]'
CCD89='茶 [89]'
CCD90='コーヒー・ココア [90]'
CCD91='その他の嗜好飲料 [91]'
CCD92='ソース [92]'
CCD93='しょうゆ [93]'
CCD94='塩 [94]'
CCD95='マヨネーズ [95]'
CCD96='味噌 [96]'
CCD97='その他の調味料 [97]'
CCD98='香辛料・その他 [98]'
CCD99='補助栄養素・特保 [99]'

C_FDX1='米・加工品 [1-2]'
C_FDX2='小麦・加工品 [3-9]'
C_FDX3='その他の穀類・加工品 [10-12]'
C_FDX4='いも・加工品 [13-15]'
C_FDX5='でんぷん・加工品 [16]'
C_FDX6='砂糖・甘味料類 [17]'
C_FDX7='大豆・加工品 [18-22]'
C_FDX8='その他の豆・加工品 [23]'
C_FDX9='種実類 [24]'
C_FDX10='緑黄色野菜 [25-29]'
C_FDX11='その他の野菜 [30-35]'
C_FDX12='野菜ジュース [36]'
C_FDX13='漬け物 [37-38]'
C_FDX14='生果 [39-43]'
C_FDX15='ジャム [44]'
C_FDX16='果汁・果汁飲料 [45]'
C_FDX17='きのこ類 [46]'
C_FDX18='海草類 [47]'
C_FDX19='生魚介類 [48-55]'
C_FDX20='魚介加工品 [56-60]'
C_FDX21='畜肉 [61-64]'
C_FDX22='鳥肉 [65-66]'
C_FDX23='肉類（内臓） [67]'
C_FDX24='その他の肉類 [68-39]'
C_FDX25='卵類 [70]'
C_FDX26='牛乳・乳製品 [71-74]'
C_FDX27='その他の乳類 [75]'
C_FDX28='油脂類 [76-80]'
C_FDX29='菓子類 [81-85]'
C_FDX30='アルコール飲料 [86-88]'
C_FDX31='その他の嗜好飲料 [89-91]'
C_FDX32='調味料 [92-97]'
C_FDX33='香辛料・その他 [98]'
C_FDX34='補助栄養素・特保 [99]'

D_FDX1='穀類 [1-12]'
D_FDX2='いも類 [13-16]'
D_FDX3='砂糖・甘味料類 [17]'
D_FDX4='豆類 [18-23]'
D_FDX5='種実類 [24]'
D_FDX6='野菜類 [25-38]'
D_FDX7='果実類 [39-45]'

D_FDX8='きのこ類 [46]'
D_FDX9='海草類 [47]'
D_FDX10='魚介類 [48-60]'
D_FDX11='肉類 [61-69]'
D_FDX12='卵類 [70]'
D_FDX13='乳類 [71-75]'
D_FDX14='油脂類 [76-80]'
D_FDX15='菓子類 [81-85]'
D_FDX16='嗜好飲料類 [86-91]'
D_FDX17='調味料・香辛料類 [92-98]'
D_FDX18='補助栄養素・特保 [99]'

EY1='エネルギー'
EY2='水分'
EY3='総たんぱく質'
EY4='動物性たんぱく質'
EY5='植物性たんぱく質'
EY6='総脂質'
EY7='動物性脂質'
EY8='植物性脂質'
EY9='炭水化物'
EY10='灰分'
EY11='ナトリウム'
EY12='カリウム'
EY13='カルシウム'
EY14='マグネシウム'
EY15='リン'
EY16='鉄'
EY17='亜鉛'
EY18='銅'
EY19='ビタミンA (レチノール当量)'
EY20='レチノール'
EY21='クリプトキサンチン'
EY22='βカロテン'
EY23='ビタミンD'
EY24='ビタミンE'
EY25='ビタミンK'
EY26='ビタミンB1'
EY27='ビタミンB2'
EY28='ナイアシン'
EY29='ビタミンB6'
EY30='ビタミンB12'
EY31='葉酸'
EY32='パントテン酸'
EY33='ビタミンC'
EY34='飽和脂肪酸'
EY35='一価不飽和'
EY36='多価不飽和'
EY37='コレステロール'
EY38='食物繊維総量'
EY39='食物繊維水溶性'
EY40='食物繊維不溶性'
EY41='n-3系脂肪酸'
EY42='n-6系脂肪酸'
EY43='アミノ酸によるタンパク質'

KOK_ENE='穀類エネルギー'

SPL1 = "__カルシウム(補助)"
SPL2 = "__鉄(補助)"
SPL3 = "__ビタミンE(補助)"
SPL4 = "__ビタミンB1(補助)"
SPL5 = "__ビタミンB2(補助)"
SPL6 = "__ビタミンB6(補助)"
SPL7 = "__ビタミンC(補助)"

KY01 = "__カルシウム(強化)"

```
KY02  ="__鉄(強化)"
KY03  ="__ビタミンE(強化)"
KY04  ="__ビタミンB1(強化)"
KY05  ="__ビタミンB2(強化)"
KY06  ="__ビタミンB6(強化)"
KY07  ="__ビタミンC(強化)"
;
drop PID SETAI SETAI3 SETAIIN; *for anonymity;
run;
```

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、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の者を対象に、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、食塩およ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た。1995～2004年と2005～2014年の各10年について都道府県別年齢調整平均値・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）。

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。

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

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。

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nonHDL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た。コレステロール低下薬と糖尿病治療薬の使用は2003年以降に調査されていたので、高nonHDLコレステロール血症と糖尿病の都道府県別有病率は2005～2014年の期間に限定した。

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および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い。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、食塩およ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。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つの標準誤差の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、いくつかの例外を除いて、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

の地域相関研究あるいは地域保健行政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。都道府県較差の1995～2004年と2005～2014年の2つの時期にわたる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、都道府県較差等について検討した。

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

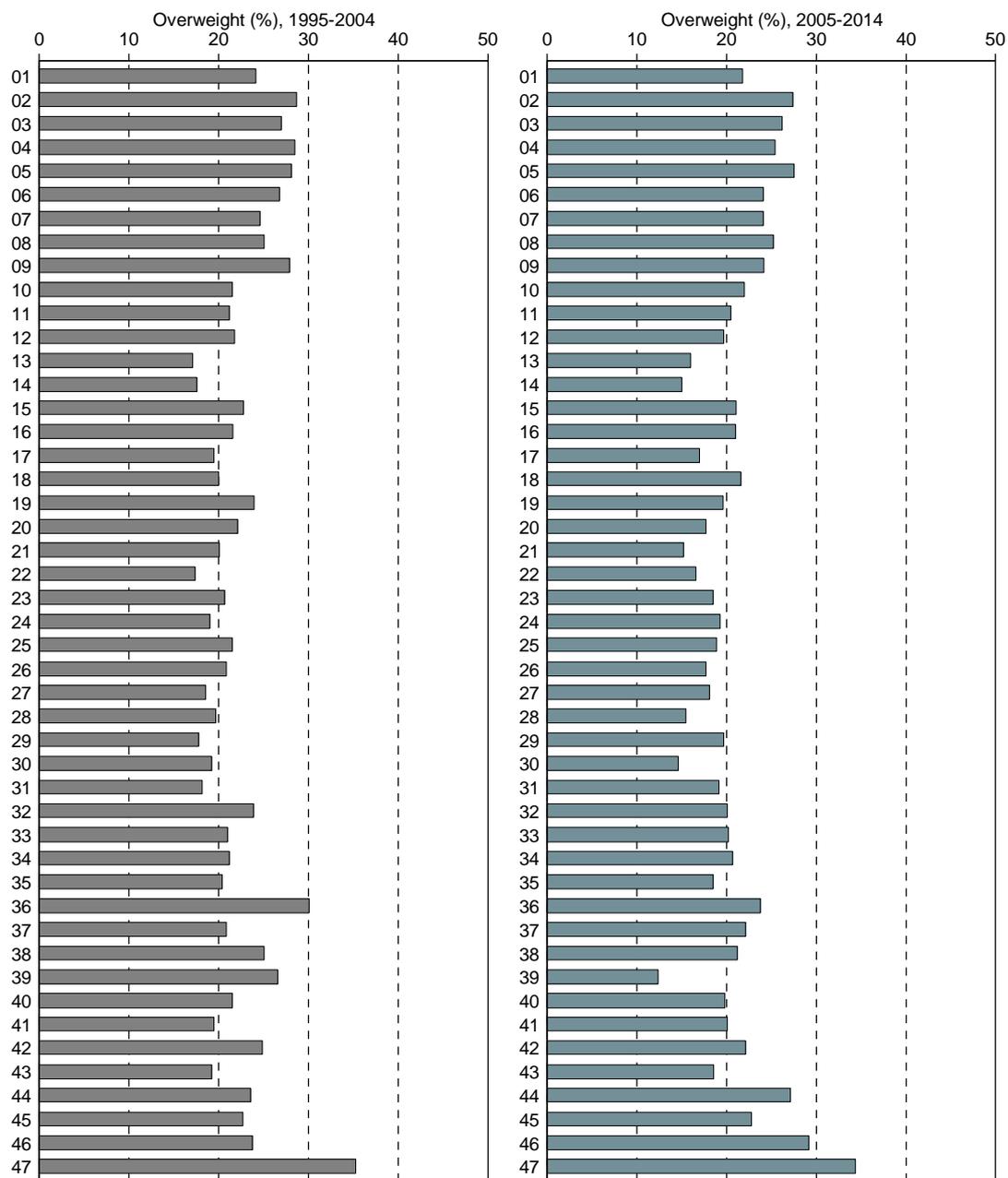
表1. 国民健康・栄養調査 1995～2004 年における栄養素・食品群摂取量の都道府県別解析項目

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）
（総合）分担研究報告書

採尿導入の検討及び都道府県別解析（脳血管疾患，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し、また都道府県別解析として、脳血管疾患，平均寿命，健康寿命に関する地域相関研究を実施した。採尿導入については，平成27年度は2つの事業所，平成28年度は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日食塩摂取量等の推計を行った。地域相関研究については，平成27年度は1995-99年及び2012年野菜・食塩摂取量，2005年及び2012年脳血管疾患年齢調整死亡率について，平成28年度は，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循環器疾患等のリスクファクターに関する集計データと，公表されている都道府県別平均寿命及び健康寿命について地域相関研究を行った。平成27年度調査では，2つの事業所の1日推計食塩摂取量の全体の平均値は11.8 g/dayであり，またNa/K比と有意な相関が見られた。平成28年度調査では，4集団の1日推計食塩摂取量の平均値は，11.6～12.1 gの差異が見られた。また，両年度で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。地域相関研究では，平成27年度の検討では，1995-99年，2012年野菜摂取量，食塩摂取量と2005年，2010年脳血管死亡との間に有意な正相関が見られた。平成28年度の検討では，高血圧，糖尿病，飲酒習慣，喫煙習慣と平均寿命，高血圧と健康寿命の間に有意な負の相関を観察した。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，食塩摂取の減少等により高血圧の地域格差を縮小するほか，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た。

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。食塩摂取量の把握方法のひとつとして，随時尿を用いた食塩摂取量の推計がある。随時尿検査は比較的簡便に実施することができるため，種々の地域・集団や年次による食塩摂取量のモニター

に有用であると考えられる。将来的に国民健康・栄養調査に採尿検査を導入する方法の他，各地域及び職域における特定健康診査等を活用して，補完的に国民の健康・栄養状態を把握することに活用する方法も考えられる。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，まず，食塩・野菜摂取量と脳血管疾患死亡との関連を検討し，さらに，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

平成 27 年度は静岡県内の 2 か所の事業所（ア、イ），平成 28 年度は自治体 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、事業所アと事業所 D は同一事業所であることから、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

a. 平成 27 年度

食品摂取量は、「国民栄養調査データを利用した都道府県別栄養関連指標の検討」報告書（中村美詠子，吉池信男，田中平三．平成 14 年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業「『健康日本 21』における栄養・食生活プログラムの評価手法に関する研究」「国民栄養調査データを利用した都道府県別栄養関連指標の検討(平成 15 年 10 月 31 日改訂)」による 1995-1999 年の 都道府県別食塩，野菜摂取量（国民栄養調査に個人単位の摂取量評価が導入された 1995 年から 99 年までの 5 年間のデータをプールして、全国調査として実施されている国民栄養調査の摂取量を都道府県別摂取量として示したもの。摂取量は、分析対象年齢を 20～64 歳に限定した平均値（各都道府県の平均年齢は 40～45 歳程度）として表示），「平成 24 年国民健康・栄養調査」による 2012 年の都道府県別食塩，野菜摂取量（拡大調査として、

都道府県別比較のためのサンプリングを実施。摂取量は男女とも平均年齢 56 歳で調整した年齢調整平均値で表示）を用いた。

脳血管疾患死亡率は、2005 年及び 2010 年の都道府県別脳血管疾患年齢調整死亡率は人口動態統計特殊報告「都道府県別にみた死亡の状況－平成 17 年・平成 22 年都道府県別年齢調整死亡率」の公表データを用いた。

b. 平成 28 年度

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。

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

a. 平成 27 年度

健診受診者 81 人中，70 人（86.4%）の協力

が得られた。男 45 人，女 25 人であった。推計食塩摂取量の全体の平均値は 11.8 g/day（標準偏差 3.5 g/day），ア事業所は 12.1 g/day（標準偏差 3.2 g/day），イ事業所は 10.5 g/day（標準偏差 4.4 g/day）であった。また，推計食塩摂取量の最小値は 6.1 g/day，最大値は 19.7 g/day であった。また，基準関連妥当性を検証するため，Na/K 比との相関を見たところ，相関係数 0.679（ $p < 0.001$ ）であった。

b. 平成 28 年度

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 12.0 g（男 12.4 g，女 11.7 g）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：11.6 g（男 11.6 g，女 11.7 g），B：12.1 g（男 12.5 g，女 11.6 g），C：11.9 g（男 12.3 g，女 11.6 g），D：11.9 g（男 11.3 g，女 12.3 g）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。

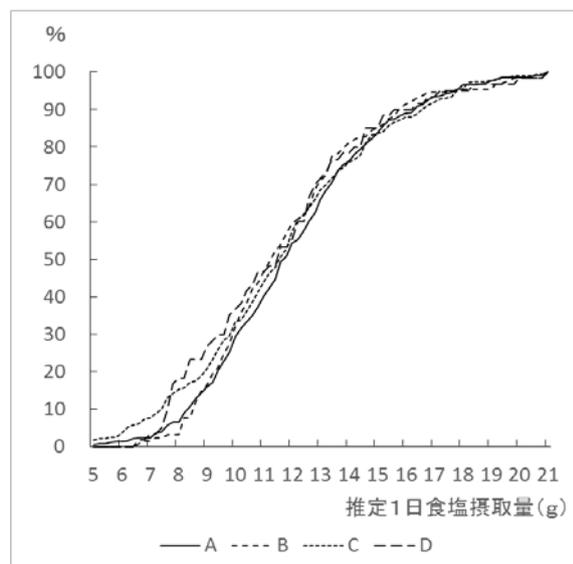


図 1 各集団の累積度数分布

事業所ア（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。

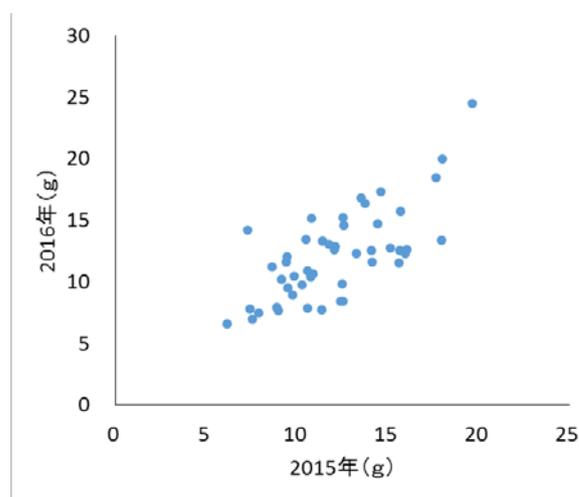


図 2 推定 1 日食塩摂取量の 2 時点間の関連

（2）都道府県別の解析

a. 平成 27 年度

野菜摂取量，食塩摂取量はともに 1995-99 年と 2012 年の間で高い正相関が見られた（図 3，図 4）。

男女ともほぼ同様の傾向が見られたため，以下，本報告書では女性について図示した。また，相関係数等の詳細は，論文にて報告した。

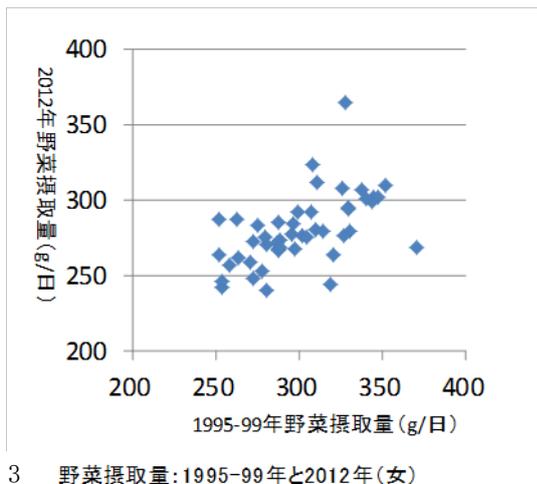


図3 野菜摂取量:1995-99年と2012年(女)

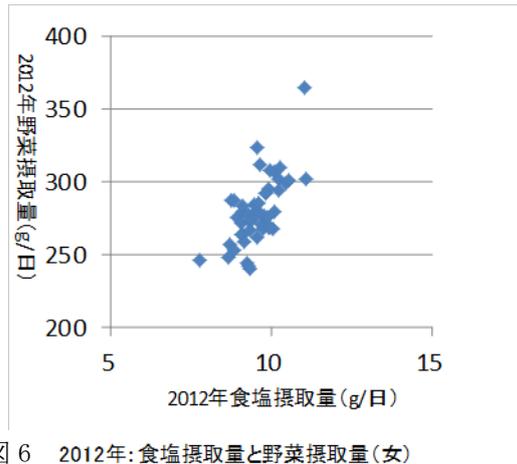


図6 2012年:食塩摂取量と野菜摂取量(女)

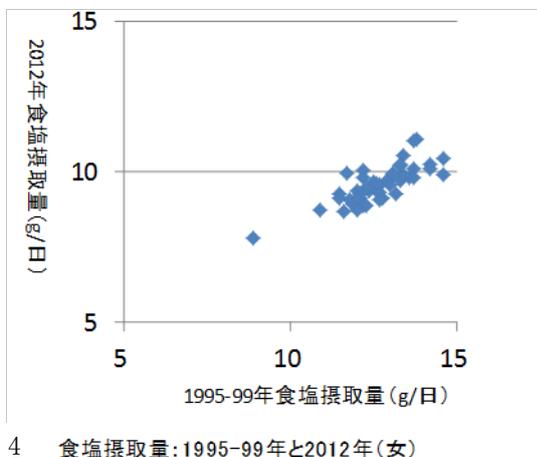


図4 食塩摂取量:1995-99年と2012年(女)

1995-99年, 2012年ともに, 野菜摂取量と食塩摂取量の高い正相関が見られた(図5, 図6)。

年齢調整死亡率との関連(図7~10)では, 1995-99年食塩摂取量, 野菜摂取量と2005年, 2010年脳血管疾患年齢調整死亡率との間に有意な正相関が見られた。相関は食塩摂取量により強かった。

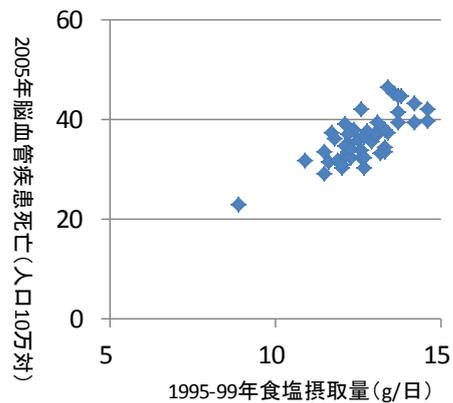


図7 1995-99年食塩摂取量と2005年脳血管疾患死亡(女)

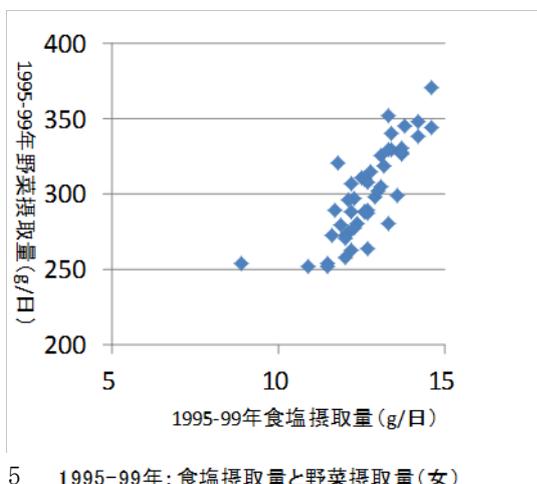


図5 1995-99年:食塩摂取量と野菜摂取量(女)

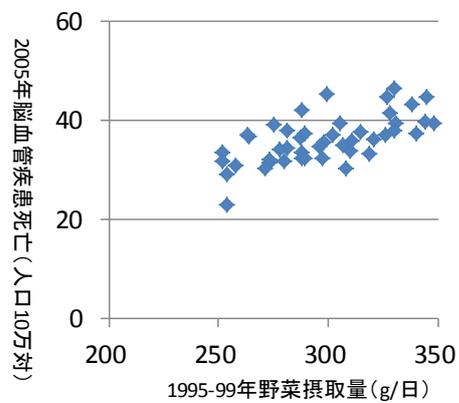


図8 1995-99年野菜摂取量と2005年脳血管疾患死亡(女)

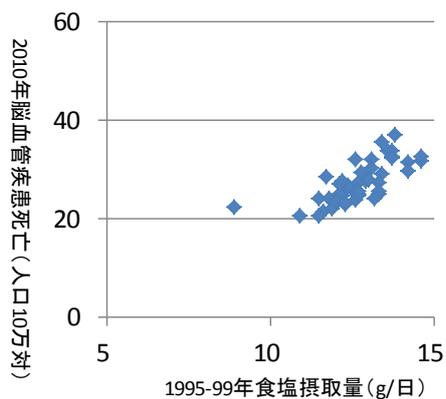


図 9 1995-99年食塩摂取量と2010年脳血管疾患死亡(女)

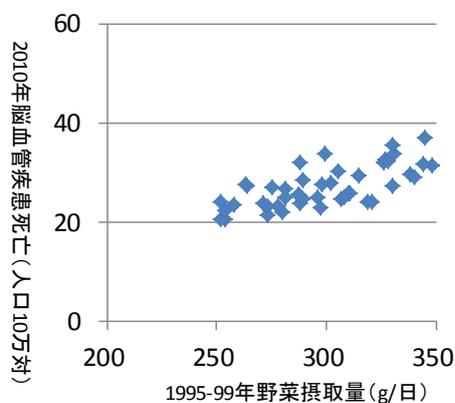


図 10 1995-99年野菜摂取量と2010年脳血管疾患死亡(女)

b. 平成 28 年度

① 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。

② 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。

表6 平均寿命(2010年)との相関

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。

表7 健康寿命(2010年)との相関

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

表8 健康寿命(2013年)との相関

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、男性における 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 11～14 の散布図に示した。

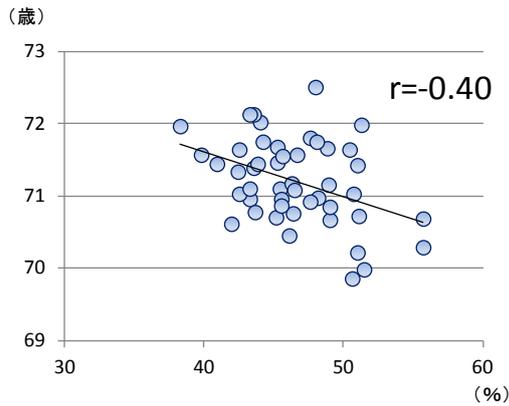


図 11 健康寿命（2013 年）と高血圧有病者割合（2005～2014 年）の関連

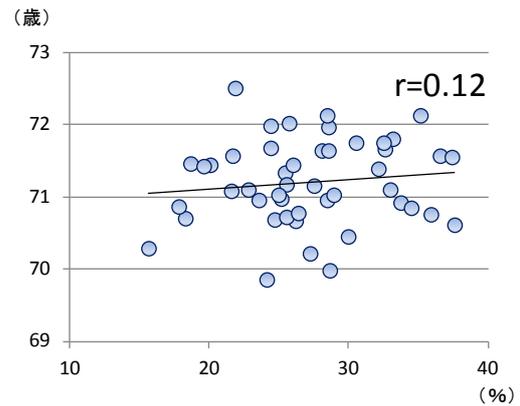


図 14 健康寿命（2013 年）と運動習慣が有る者の割合（2005～2014 年）の関連

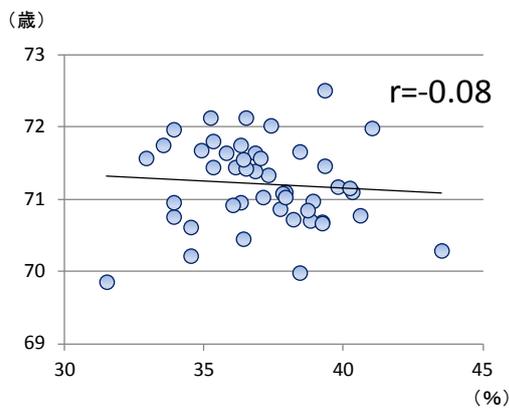


図 12 健康寿命（2013 年）と喫煙者割合（2005～2014 年）の関連

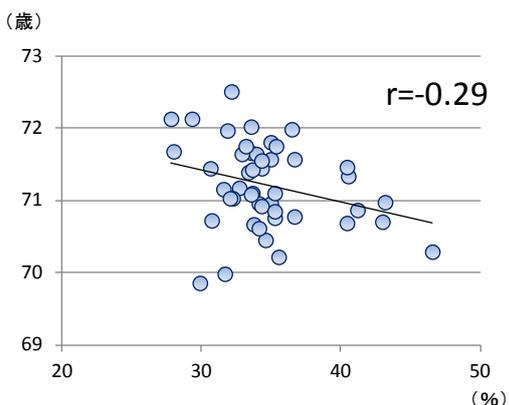


図 13 健康寿命（2013 年）と飲酒者割合（2005～2014 年）の関連

D. 考察

採尿導入の検討により、随時尿を用いた食塩摂取量の推計結果は、平成 25 年国民健康・栄養調査と比較すると、平均値は若干高めであるが概ね同様であり、標準偏差も概ね同程度であった。さらに、ア事業所の方が、イ事業所よりも平均 1.6g 食塩摂取量が多い結果となり、集団間の比較に活用できる可能性が示唆された。また、推計食塩摂取量と、Na/K 比との有意な相関が認められ、基準関連妥当性が検証された。

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。

都道府県別の解析では、食塩摂取量と脳血管疾患死亡の正の関連が観察された。また、野菜摂取量も脳血管疾患死亡と正の関連を示したが、野菜摂取量が多い地域では食塩摂取量も多いことから、脳血管疾患死亡と野菜摂取量との正相

関は、食塩摂取量に交絡されている可能性が考えられた。

また、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

随時尿による食塩摂取量の推計は、種々の地域・集団による差の検討や年次によるモニターに有用であると考えられた。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。

また、食塩摂取量の多い地域では、依然として脳血管死亡が多いことが確認された。野菜摂取量が多い地域では食塩摂取量も多いことから、地域で公衆栄養対策を実施する際には、食塩摂取量を増やさずに、野菜摂取量を増やすことが重要と考えられた。特に平均寿命、健康寿命の地域格差を縮小していくためには、食塩摂取量の減少等により高血圧の地域格差を縮小していくほか、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た。

F. 研究発表

1. 論文発表

中村美詠子, 長幡友実, 篠原啓子, 尾島俊之:
都道府県別食塩・野菜摂取量と循環器疾患死亡に関する生態学的研究. 東海公衆衛生雑誌
2016;4(1):65-68

2. 学会発表

1) 尾島俊之, 中村美詠子, 柴田陽介, 岡田栄作:
健康診断の随時尿を用いた食塩摂取量の推計. 日本産業衛生学会東海地方会学会, 名古屋,
2015年11月14日.

2) 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

研究分担者 玉腰暁子 北海道大学大学院医学研究科
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、都道府県別がん部位別の75歳未満年齢調整死亡率を比較した。さらに、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。都道府県別がん部位別の75歳未満年齢調整死亡率を比較し、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関連要因との検討を行った。

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、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)を使用した⁽²⁾。都道府県別がん部位別

死亡率の比較には近年の傾向を把握するために2014年のデータを用い、関連要因の検討には栄養摂取状況等の影響を考え2010年のデータを用いた。この指標を用いたのは、高齢化の影響を除去するとともに、壮年期死亡に対する影響を評価することを目的としたためである。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

都道府県別75歳未満年齢調整死亡率(人口10万対)を詳細に検討した。47位と1位の都道府県別がん死亡率の比は、全部位では男性1.63倍、女性1.46倍であった。部位別に見るといずれの部位でも全部位の比より格差は大きく、胃がんは男性2.14倍、女性4.39倍、結腸がんは男性2.32倍、1.83倍、直腸がんは男性2.60倍、2.48倍であった。

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関連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、都道府県別がん部位別の75歳未満年齢調整死亡率を比較した。さらに、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 European Cancer Prevention Organisation (ECP)* **22**, 492–505.

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

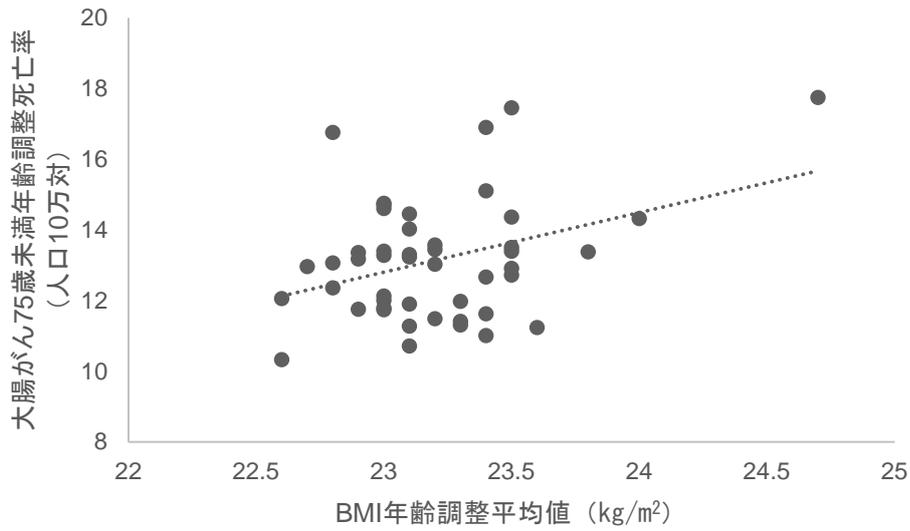


図1. 都道府県別BMIと大腸がん死亡率との相関(男性)

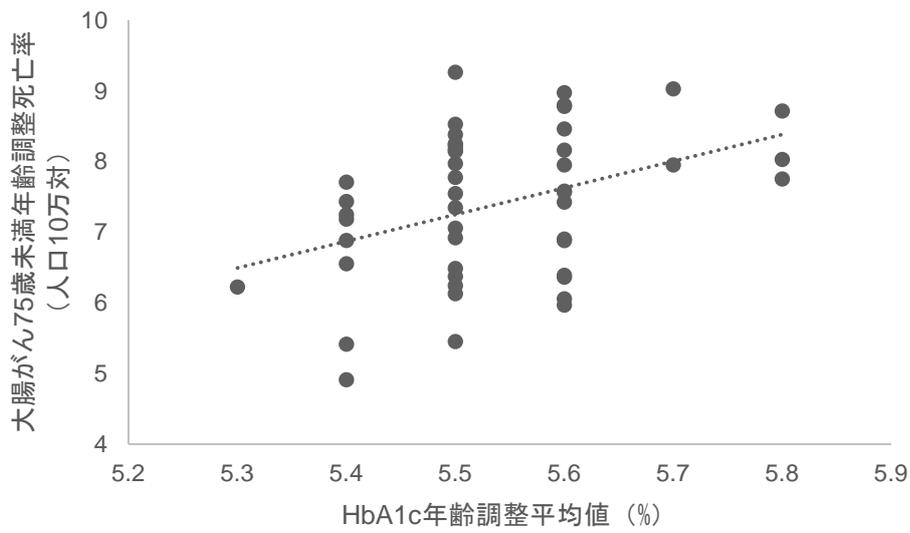


図2. 都道府県別HbA1c値と大腸がん死亡率との相関(女性)

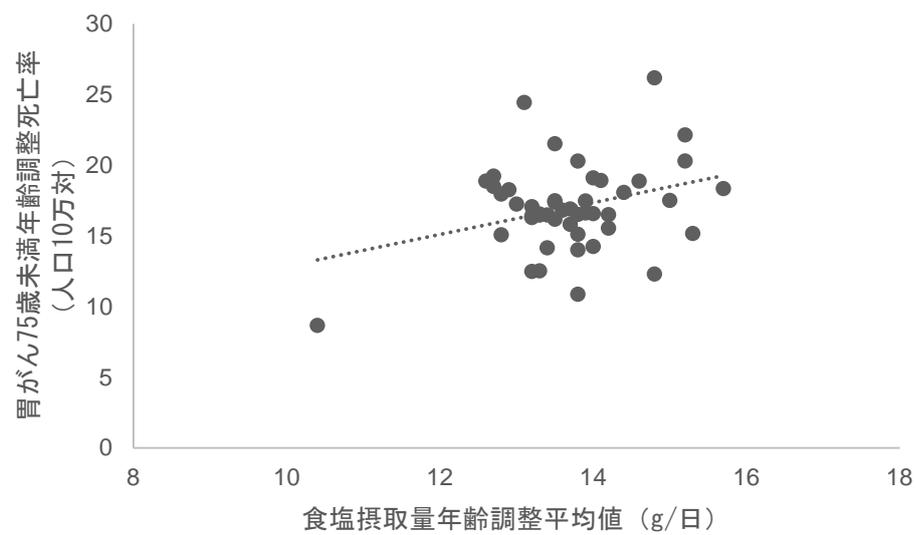


図3. 都道府県別食塩摂取量と胃がん死亡率との相関(男性)

日本人の食事構成の評価に関する研究

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

日本人の食事構成を評価するにあたり、①「料理」レベルに着目し、食事を構成する核となる料理に使用された食材料の種類と摂取量の分布を明らかにすること（平成27年度）、②食事区分（朝食、昼食、夕食、間食）のうち「間食」に着目し、「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すること（平成28年度）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（妊産婦を除く）を解析対象とした。①主食系料理の主な食材料である穀類のうち、めしが出現総数、摂取人数、穀類摂取量への寄与率ともに最も高かった。一方、他の料理区分（主菜系および副菜系料理）の食材料群では、摂取人数と食品群総摂取量への寄与率が必ずしも一致しないこと、さらに同じ食材料群内でも食材料によって1回の食事あたりに食べる食材料の摂取量（ポーションサイズ）が大きく異なることが明らかとなった。②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、食事を構成する核となる料理に使用された食材料の種類、出現数、摂取量の分布、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、使用する「料理」ならびに「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「食事」、「料理」、「間食」に関するさまざまな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料理や間食の定義に関する知見、そして日本人の食事構成を評価するにあたり従来の栄養素、食材料レベルに加え、料理レベルや食事レベルでの評価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

日本人が「何を」「どのくらい」食べているか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となる。ところが、わが国における国民健康・栄養調査は日本人の栄養素および食品・食品群別摂取量を推定することを主な目的であるため、

日本人の食事構成の評価には栄養素、食材料レベルに注目した研究が圧倒的に多いのに対し、料理・食事区分の観点から分析した研究は非常に限られている。

そこで本分担研究では、日本人の食事構成を評価するにあたり、

研究1)「料理」レベルに着目し、食事を構成する料理に使用された食材料の種類と摂取量の分布を明らかにすること(平成27年度)

研究2)食事区分(朝食、昼食、夕食、間食)のうち「間食」に着目し、「間食」喫食者の特徴および「間食」として申告した食品の種類と摂取量の分布を明らかにすること(平成28年度)を目的とした。

B. 方法

【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、食事記録ならびに当該研究で使用する変数に回答不備、欠損のない者を対象とした。各研究年度の解析対象者数は以下のとおりである。

研究1)20~69歳4,694名(男性2,184名、女性2,510名)、

研究2)20歳以上5,483名(男性2,524名、女性2,959名)。

B-1. 研究1:「料理」レベルに着目した食事構成の検討

本研究で解析対象とした「食事」は、

食事記録に申告された朝食、昼食、夕食である。本研究における「料理」は、対象者の自己申告に基づき食事記録の料理名欄に示された内容とした。そして、各料理を構成する食材料は、各料理の食品名欄に記録された内容とした。食事を構成する要素としての料理をとらえるうえで、料理選択型栄養教育の枠組み¹である「主食・主菜・副菜」の基本概念を基礎に置きながら、核料理を構成する主な食材料に注目して料理の特徴をみることにした。具体的には、主食系料理の主な食材料として穀類、主菜系料理の主な食材料として魚介類、肉類、卵類、大豆・大豆製品、そして副菜系料理の主な食材料として野菜(野菜ジュースを除く)、いも類、豆・種実類、きのこ類、海藻類とした。これらの食材料群の分類は、日本食品標準成分表の食品分類ならびに国民健康・栄養調査食品群別表の分類に基づいた。

(解析方法)

主食系、主菜系、副菜系料理を構成する主な食材料として、何(種類)が、どのくらい(頻度、量、人数)摂取されているかを明らかにするために、食事記録に申告された個々の食材料の出現総数、当該食材料を摂取した人数や各食材料群総摂取量への寄与率、そして1回の食事あたりに食べられる個々の食材料の摂取量(ポーションサイズ)の分布を調べた。次に、主食系、主菜系、副菜系料理を構成する主な食材料別に1料理あたりに摂取された当該食材料群の摂取量分布を調べた。

B-2. 研究2:「間食」に着目した食事構

成の検討

本研究における「間食」の定義は、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。

(解析方法)

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。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. 研究1：「料理」レベルに着目した食事構成の検討

主食系料理の主な食材料である穀類のうち、めしが登場総数、摂取人数、穀類摂取量への寄与率ともに最も高かった。一方、他の料理区分（主菜系および副菜系）の食材料群では、摂取人数と食品群総摂取量への寄与率が必ずしも一致しないこと、さらに同じ食材料群内でも食材料によって1回の食事あたりに食べる食材料の摂取量（ポーションサイズ）が大きく異なることが明らかとなった。また主食系、主菜系、副菜系料理を構成する

主な食材料の1料理あたりの摂取量分布を調べたところ、当該食材料群を単独で使った料理と他の料理区分の食材料をともに使った料理では、1料理あたりの摂取量にばらつきがある傾向が見られた。おそらく各食材料群が、ある料理の主材料として使われた場合と副材料として使われた場合の違いも関係していると考えられる。

C-2. 研究2：「間食」に着目した食事構成の検討

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登場総数、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。

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歳以上の成人を解析対象と

し、料理・食事区分の観点から日本人の食事構成の評価を行った。その結果、研究1)からは食事を構成する核となる主食系、主菜系、副菜系料理として摂取された主な食材料の種類、個々の食材料の出現総数、当該食材料を摂取した人数や各食材料群総摂取量への寄与率、1回の食事あたりに食べられる個々の食材料の摂取量(ポーションサイズ)の分布が明らかとなった。研究2)からは、間食喫食者の特徴、間食を構成する食材料の種類、出現数および摂取量の分布が明らかとなった。

なお、本研究における「食事」、「料理」ならびに「間食」の定義は、対象者の自己申告に基づいている点に注意しなければならない。「料理」については、器単位でとらえることが多いが^{1,2}、国民健康・栄養調査では食器単位で記録されているか否かの判別ができない。また国民健康・栄養調査では、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わけではない。さらに現行の調査方法では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。これらは国民健康・栄養調査が国民の栄養素および食品・食品群別摂取状況を把握することを主な目的として調査内容・調査票設計がされてきたことに起因する。そのため「食事」、「間食」、「料理」の定義によって、結果の解釈が異なることは容易に想像できる³。そのため、今後は「食事」の定義に関する基礎研究を行うとともに、日本人の食事構成を評価するにあたり、食事、料

理、食材料、栄養素の各レベル別に日本人の食事構成を評価するために適切な調査内容・方法等の検討が求められる。

<参考文献>

1. 足立己幸. 料理選択型栄養教育の枠組としての核料理とその構成に関する研究. 民族衛生 1984;50:70-107.
2. 針谷順子、足立己幸. 料理類型化のための「主食・主菜・副菜料理のマトリックス」の開発. 女子栄養大学栄養科学研究所 2006;14:63-76.
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

国民健康・栄養調査にもとづく食事多様性指標の開発研究

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	同上	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
	須賀ひとみ	同上	栄養疫学研究部 室長

研究要旨

平成24年国民健康・栄養調査の個人別食品摂取量データを活用して、食品数、Berry-Indexおよび健康的食品多様性（HFD）を算出し、栄養素摂取量との関連性を検討した。栄養摂取状況調査の参加者のうち、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の男女を対象とした。性別・5歳階級別エネルギー摂取量がそれぞれの分布の上下2.5%の者等を除外し、解析対象者は約25,000名であった。多様性の一般的指標であるBerry-Indexおよび食品の健康的特性を加味した健康的食品多様性（HFD）算出した。HFDは栄養素との相関および血圧との関連からみても、食事多様性の指標として有用であることが示された。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査では栄養素の集計に重点がおかれ、食品については十分に検討されていない。2000年版食生活指針では「主食、主菜、副菜を基本に、多様な食品を組み合わせて、さまざまな食品を摂取することが推奨されている。さまざまな種類の食品を摂取することは摂取栄養素の過不足を防ぐ観点で望ましいことである。国民健康・栄養調査では昭和61年と平成25年に1日および朝昼夕の摂取食品数が報告されている。事象の多様性を示す指標としては、種類の数と量(全体量に占める割合)を考慮したBerry-Indexが一般的な指標である。我が国でも、国民健康・栄養調査報告資料をもとにBerry-Indexの年次推移が報告されている。しかし、この多様性指標では食品の健康的特性は考慮されていない。ドイツと米国では食品の健康的特性を考慮した健康的食品多様性（healthy food diversity）が提案されている。日本の食事バランスガイドでは、主食（穀類）を5-7食、副菜（野菜、豆、イモ等）を5-6食、主菜（たんぱく質供給源食品）を3-5食、摂取すること等が推奨されている。本研究では、平成24年国民健康・栄養調査の個人別食品摂取量デー

タを活用して、食品数、Berry-Indexおよび健康的食品多様性（HFD）を算出し、栄養素摂取量との関連性を検討した。

B. 研究方法

対象者：平成24年国民健康・栄養調査の栄養摂取状況調査の参加者のうち、妊婦・授乳婦を除く20歳以上の男女を対象とした。性別・5歳階級別エネルギー摂取量がそれぞれの分布の上下2.5%の者と給食に当て食品が使われていた若干名を除外し、解析対象者は約25,000名になった。このうち、13,000名余りについて、血圧、ヘモグロビンA1cあるいは血清non-HDLコレステロールの測定値があった。

食品データの再分類：国民健康・栄養調査では個別食品が小分類（98区分）、中分類（33区分）および大分類（17区分）の食品群に分類されているが、今回の研究では栄養摂取状況調査の元データを活用した。この元データは、食品名、食品番号、食品重量の他に料理区分等を記録した詳細な食品データ（レコード数1,487,018件）である。米加工品（小分類番号[2]）にはアルファ化米、おにぎりおよび焼きおにぎりが含まれているが、これら3食品は米飯（小分類番号[1]）に分類し直した。食

品群にもとづく多様性指標の算出には合計で24の食品群を使用した。おおむね、中分類あるいは大分類に相当するものである(表1)。アルコール飲料と嗜好飲料は対象外とした。食事ガイドラインに該当するものは18食品群であったが、食事ガイドラインで想定されていない6食品群(菓子類、ジャム、果汁、砂糖類、油脂類および調味料)についても考慮した。これらは、実際の食生活で摂取されているものであり、食品多様性を考えるに際して除外する必要はない。なお、種実類は食事ガイドラインで言及されていないが、副菜の構成食品群とした。

食品群の健康度係数：健康的食品多様性を算出するためには、各食品および食品群に対して健康度係数を割り当てる必要がある(表1)。食事バランスガイドに示された主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品および果物の1日推奨量からそれぞれの1日推奨グラム数を決めた。さらに、バランスガイド非該当の6食品群の推奨量相当グラム数を算出した。非該当6食品群に推奨量を定義する根拠はないが、健康度係数を定めるために必要である。バランスガイド推奨量はサービング量(SV)で示され、副菜と果物以外は食品重量に対応していない。例えば、主食の単位SVは炭水化物量40グラム相当とされている。平成24年調査報告書から主食(穀類)、主菜(5食品群)および牛乳・乳製品の単位SVの重量を求めた。また、バランスガイドでは、主食、副菜および主菜の1日あたりSV数が範囲で示されているので、最小値を採用して、主食、副菜および主菜の1日あたり推奨SV数をそれぞれ5SV、5SVおよび3SVとした。1日推奨量のSV数と単位SVグラム数を乗じて、バランスガイド5項目の1日推奨量を求めた。平成24年調査におけるバランスガイド該当食品群の重量総和(1276グラム)とバランスガイド非該当の6食品群の摂取重量総和(146.8グラム)から、バランスガイド・5カテゴリの推奨重量の総和(1381グラム)に相当するガイドライン非該当食品群の推奨重量総和を算出した。6カテゴリの推奨重量割合をそれぞれの構成食品群に案分した値が健康度係数である。5種類の穀類には主食の重量割合を均等に配分したが、副菜の重量割合の約半分を野菜に配分し、他の食品群には均等に案分した。主菜の重量割合の約半分を魚介類に割り当て、他の食品群には均等に案分した。バランスガイド非該当の6食品群の健康度係数は重量割合を平成24年調査の摂取割合に従って案分した。

統計解析：個別食品と食品群について、Berry-IndexおよびHFDを算出した。個別食品の摂取食品数も算出した。それぞれの指標の相関係数および多様性指標と特定栄養素との相関係数を計算した。エネルギー調整栄養素摂取量は残差法により求めた。HFDと収縮期血圧、ヘモグロビンA1cおよび血清nonHDLコレステロールとの関連は多重回帰分析により解析し、性別、10歳階級年齢、BMI(<20.0、20.0-22.4、22.5-24.9および $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$)および当該薬剤使用の有無を調整した。

(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。平成24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

5つの食事多様性指標の相関マトリックスを表2に示す。食品数と食品Berry-Indexは比較的強い相関を示したが、他の指標との相関は弱いものであった。Berry-IndexとHFDの間には、食品でみても食品群でみても、中等度の相関がみられた。食品HFDと食品群HFDはかなり強く相関していた。5つの食事多様性指標とエネルギー摂取量および栄養素摂取量との相関を表3にまとめた。エネルギー摂取量あるいは栄養素摂取量(エネルギー非調整)に対して、食品数は0.3から0.5弱程度の相関係数を示したが、食品Berry-Indexとの相関係数には栄養素で違いがみられた。いずれの指標もカリウムおよび食塩と正相関を示した。食品HFDはエネルギー摂取量あるいは主要栄養素との相関はほとんどなく、カリウム、葉酸および食物繊維と中等度の正相関を示した。食品HFDと食塩との相関は見られなかった。食品群Berry-Indexとの相関係数は食品Berry-Indexとの相関係数に比べて、全般に弱まっていた。食品群HFDとの相関は食品HFDで見られる相関と同程度であった。エネルギー調整栄養素摂取量については、食品数との相関は全体的に弱くなっていたが、Berry-Indexとの相関は一部やや増強していた。食品群HFDとの相関は食品HFDの場合とほぼ同じで、カリウム、葉酸および食物繊維とより強い正相関がみられた。

HFDは、個別食品と食品群のどちらでみても、収縮期血圧と統計学的に有意な負の関連を示した。どちらのHFDもヘモグロビンA1cあるいはnonHDLコレステロールとの関連は示さな

った。

D. 考察

多様性の一般的指標であるBerry-Indexは、食品数と強く相関しており、エネルギー摂取量のほか、検討した栄養素とも一様に正相関を示した。エネルギー調整栄養素でもこの傾向があった。食品の健康度係数を考慮したHFDはエネルギー摂取量あるいは3大栄養素とはほとんど相関していなかった。食塩摂取量との相関がみられず、カリウムとの強い相関がみられた点は、HFDの有用性を示すものである。食品群Berry-Indexは食品Berry-Indexとそれほど相関しておらず、栄養素摂取量の相関にも違いがみられた。一方、食品群HFDは、食品HFDとの相関が高く、栄養素摂取量の相関にも両者でほとんど違いがなかった。食品群HFDは食品HFDと同じくらい有用であることが分かった意義は大きい。HFDが血圧と強い負の関連を示したことは、

HFDと食塩、カリウムおよび食物繊維との相関から予想できることであるが、HFDの有用性を高めるものである。

E. 結論

平成24年国民・健康栄養調査データを活用して、食事多様性の指標開発を試みた。食品の健康度係数を加味したHFDが、栄養素との相関および血圧との関連からみても、食事多様性の指標として有用であることが示された。

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. 食品群の健康度係数

食事ガイドライン推奨	推奨量グラム(割合)	使用した食品群	健康度係数(hf)
主食 5-7 servings 1 SV = carbohydrate 40 g (穀類換算 108 g)*	5 x 108 = 540 (0.35)	Rice Bread Noodles Pasta Other cereals	0.07 0.07 0.07 0.07 0.07
副菜 5-6 servings 1 SV = 70 g	5 x 70 = 350 (0.23)	Vegetables Potatoes Legumes Mushrooms Sea weeds Nuts and seeds	0.13 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02
主菜 3-5 servings 1 SV = protein 6 g (5 食品群換算 41 g)*	3 x 41 = 123 (0.08)	Meat Poultry Eggs Marine foods Soy foods	0.01 0.01 0.01 0.04 0.01
牛乳・乳製品 2 servings 1 SV = calcium 100 mg (食品群換算 84 g)*	2 x 84 = 168 (0.11)	Milk and dairy foods	0.11
果物 2 servings 1 SV = 100 g	2 x 100 = 200 (0.13)	Fruits	0.13
	(グラム小計 1381)		
非該当食品†	159 (0.10)	Confectioneries Jams Fruit juice Sugars and honey Oils and solid fat Condiments	0.017 0.0009 0.0054 0.0046 0.0071 0.065

* 平成 24 年報告書の食品群別栄養素摂取量から求めた単位 SV に相当する当該食品群の重量。

† 非該当食品の推奨重量の算出については本文を参照のこと。非該当食品に含まれる6個の食品群の健康度係数(hf)は、全体の重量割合 0.10 を平成 24 年の摂取割合に応じて案分した。

表 2. 食事多様性指標の相関係数 (n = 25,039)

	食品数	食品 Berry-Index	食品 HFD	食品群 Berry-Index
食品 Berry-Index	0.60			
食品 HFD	0.22	0.44		
食品群 Berry-Index	0.26	0.57	0.09	
食品群 HFD	0.23	0.49	0.88	0.45

HFD: health food diversity

表 3. 食事多様性指標と栄養素摂取との相関係数 (n = 25,039)

多様性指標の相関係数 (n = 25,039)

栄養素	食品数	食品 Berry-Index	食品 HFD	食品群 Berry-Index	食品群 HFD
エネルギー	0.34	0.22	-0.04	0.09	-0.05
エネルギー非調整摂取量					
たんぱく質	0.38	0.37	-0.03	0.27	0.01
脂質	0.26	0.23	-0.10	0.27	-0.04
炭水化物	0.29	0.15	0.09	-0.07	0.03
カリウム	0.47	0.55	0.41	0.29	0.42
葉酸	0.38	0.45	0.38	0.16	0.34
食物繊維	0.44	0.52	0.45	0.25	0.45
食塩	0.33	0.32	-0.01	0.21	0.09
エネルギー調整摂取量					
たんぱく質	0.20	0.34	0.01	0.34	0.09
脂質	0.06	0.14	-0.09	0.32	0.02
炭水化物	0.01	-0.04	0.24	-0.23	0.14
カリウム	0.35	0.58	0.53	0.35	0.57
葉酸	0.32	0.51	0.49	0.20	0.47
食物繊維	0.33	0.55	0.54	0.31	0.57
食塩	0.21	0.28	0.02	0.23	0.15

平成27年国民健康・栄養調査の実施状況に関する調査

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	室長

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。国民健康・栄養調査被調査者名簿をもとに性別・年齢階級別の協力率を算出した。栄養摂取状況調査、歩数調査、身体状況調査、血液検査及び生活習慣調査のすべての調査において、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。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。実施状況別の協力率の検討では、集団説明会を採用している保健所では血液検査の協力率が高く、身体状況調査の会場を20時以降まで開けていた調査単位区では身体状況調査の協力率が高かった。

A. 研究目的

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。調査対象世帯に対しては、都道府県知事、保健所設置市長あるいは特別区長から「国民健康・栄養調査の実施についてお願い」が配布される。また、「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」と記載されている。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かは定かでない。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）。本研究では、調査協力率の改善を目指して、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、協力率との関連を検討した。

B. 研究方法

平成27年調査地区（単位区）の所轄保健所長に対して、「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。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。

協力率の集計には「国民健康・栄養調査被調査世帯名簿」及び「国民健康・栄養調査被調査者名簿」を利用した。これらの資料の使用については、二次利用の承認を受けた。世帯協力率は、国民健康・栄養調査対象世帯数に対する実施世帯数の比率を用いた。また、「国民健康・栄養調査被調査者名簿」をもとに、性別・年齢階級別協力率及び調査実施状況の調査結果別の協力率(保健所ごと及び調査単位区ごと)を求めた。

(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) 実施状況の関する調査結果

合計で212保健所に対して調査を依頼し、211保健所(横浜市の7保健福祉センターと京都市の3保健センターを含む)から回答があった。非回答であった東京都の1保健所は3単位区を担当していた。回答があった保健所のうち、3保健所が担当した3単位区では身体状況調査への協力者がいなかったため実施されなかった。したがって、平成27年国民健康・栄養調査の300単位区のうち、294単位区について身体状況調査の実施状況についての情報が得られた。

調査票の配布、記入方法の説明及び調査票の回収についての結果を表1に示す。ほとんどの保健所において、調査票の配布には「世帯訪問・手渡し」が、記入方法の説明には「世帯ごとに説明」が、調査票の回収方法には身体計測会場での回収あるいは「世帯訪問回収」が採用されていた。ただし、これらの方法が単独で採用されていた訳ではない。採用方法の主な組み合わせについて頻度を集計した。調査票の配布方法の組み合わせでは、「世帯訪問・手渡し」のみ64保健所(30.3%)、「世帯訪問・手渡し」と「説明会場で配布」のみの組み合わせ34保健所(16.1%)、「世帯訪問・手渡し」と「ポスト投函」のみの組み合わせ65保健所(30.8%)であった。「説明会場で配布」のみが7保健所(3.3%)あった。記入方法の説明の組み合わせでは、「世帯ごとに説明」のみが134保健所(63.5%)で、「世

帯ごとに説明」と「集団説明会」のみの組み合わせが56保健所(28.4%)であった。調査票の回収方法としては、身体計測会場と世帯訪問のみによる回収が107保健所(50.7%)を占め、これに郵送による回収を加えているところが60保健所(28.4%)であった。身体計測会場だけでの回収は22か保健所(10.4%)であった。

身体状況調査に関する結果を表2に示す。大部分が公民館・地区集会所で実施されていた(77.2%)。2日以上調査日が設定された地区はほとんどなく(1.7%)、土曜日・日曜日の調査は14地区(4.8%)でのみ設定されていた。第1日目の平日調査(n=280)における調査終了時間は、31.1%が19時までで終了し、93.6%が20時までで終了していた。合計調査時間は4時間あるいは5時間(6時間未満を含む)で63.9%を占めていた。8時間以上は3.7%であった。

2) 国民健康・栄養調査の協力率との関連

平成27年国民健康・栄養調査全体(300単位区)の世帯協力率は66%であった。地区ごとの世帯協力率の中央値は68%で、25パーセント位と75パーセント位はそれぞれ53%と80%であった。地区の区分別世帯協力率は、都道府県所管保健所72%、保健所設置市61%、特別区39%であった。

調査票配布の方法の主な組み合わせ別に世帯協力率を見ると、「世帯訪問・手渡し」のみ63.5%、「世帯訪問・手渡し」と「説明会場で配布」の組み合わせ73.3%、「世帯訪問・手渡し」と「ポスト投函」の組み合わせ61.4%、その他73.1%であった。記入方法説明の組み合わせでは、「世帯ごとに説明」のみが62.5%で、「世帯ごとに説明」あるいは「集団説明会」の組み合わせが73.9%、その他72.5%であった。回収方法別の協力率は65%~69%で大差はなかった。

「国民健康・栄養調査被調査者名簿」をもとに算出した性別・年齢階級別の協力率を表3に示す。栄養摂取状況調査、歩数調査、身体状況調査、血液検査及び生活習慣調査のすべての調査において、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。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。

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。また、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血液検査の協力率が有意に高かった。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ところ、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調査単位区では身体状況調査の協力率が有意に高かった。

D. 考察

国民健康・栄養調査の現場における調査実施の実態はこれまでの報告されていないので、今回の結果は協力率改善に向けた資料として有用である。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、血液検査においては保健所の対応方法による協力率の差が見られた。また、身体状況調査における実施状況調査に関しては20時以降まで会場を開けている地区では協力率が高かった。本研究では、被調査者名簿にもとづく協力率をはじめて算出し、性別・年齢階級別で協力率が大きく

違っていることを示した。協力率を向上させるためには、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。

E. 結論

211保健所の294調査単位区における国民健康・栄養調査の実施状況の詳細が示された。「国民健康・栄養調査被調査者名簿」をもとに性別・年齢階級別の協力率を算出し、性・年齢による協力率の大きな違いが指摘された。実施状況の違いで、身体状況調査、血液検査の協力率の違いが示された。

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. 平成27年国民健康・栄養調査の実施状況（回答保健所数 n = 211）

質問項目	採用方法	有の件数 (%)
調査票の配布方法	世帯訪問・手渡し	199 (94.3%)
	ポスト投函	98 (46.5%)
	郵送	9 (4.3%)
	説明会場で配布	70 (33.2%)
	その他	13 (6.2%)
記入方法の説明	世帯ごとに説明	202 (95.7%)
	集団説明会	69 (32.7%)
	その他	12 (5.7%)
説明資料	厚労省作成の文書	189 (89.6%)
	独自に作成した文書	120 (56.9%)
調査票の回収方法	身体計測会場での回収	205 (97.2%)
	世帯訪問回収	186 (88.2%)
	郵送	67 (31.8%)
	その他	14 (6.6%)

表2. 平成27年国民健康・栄養調査の実施状況（回答単位区 n = 294）

質問項目	回答	はい n (%)
身体状況調査の場所	公民館・地区集会所	227 (77.2%)
	検診車	0 (0.0%)
	医療機関	4 (1.4%)
	その他	68 (23.1%)
調査日数	1	289 (98.3%)
	2	4 (1.4%)
	3	1 (0.3%)
	4+	0 (0.0%)
土曜日・日曜日調査*	なし	280 (95.2%)
	あり	14 (4.8%)
平日の調査終了時間	17時まで	14 (5.0%)
	17時過ぎ 18時まで	5 (1.8%)
	18時過ぎ 19時まで	68 (24.3%)
	19時過ぎ 20時まで	175 (62.5%)
	20時過ぎ以降	18 (6.4%)

* 1日目の実績

表3. 性別・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 歳以上の者を対象とする

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

なし

雑誌

なし