

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

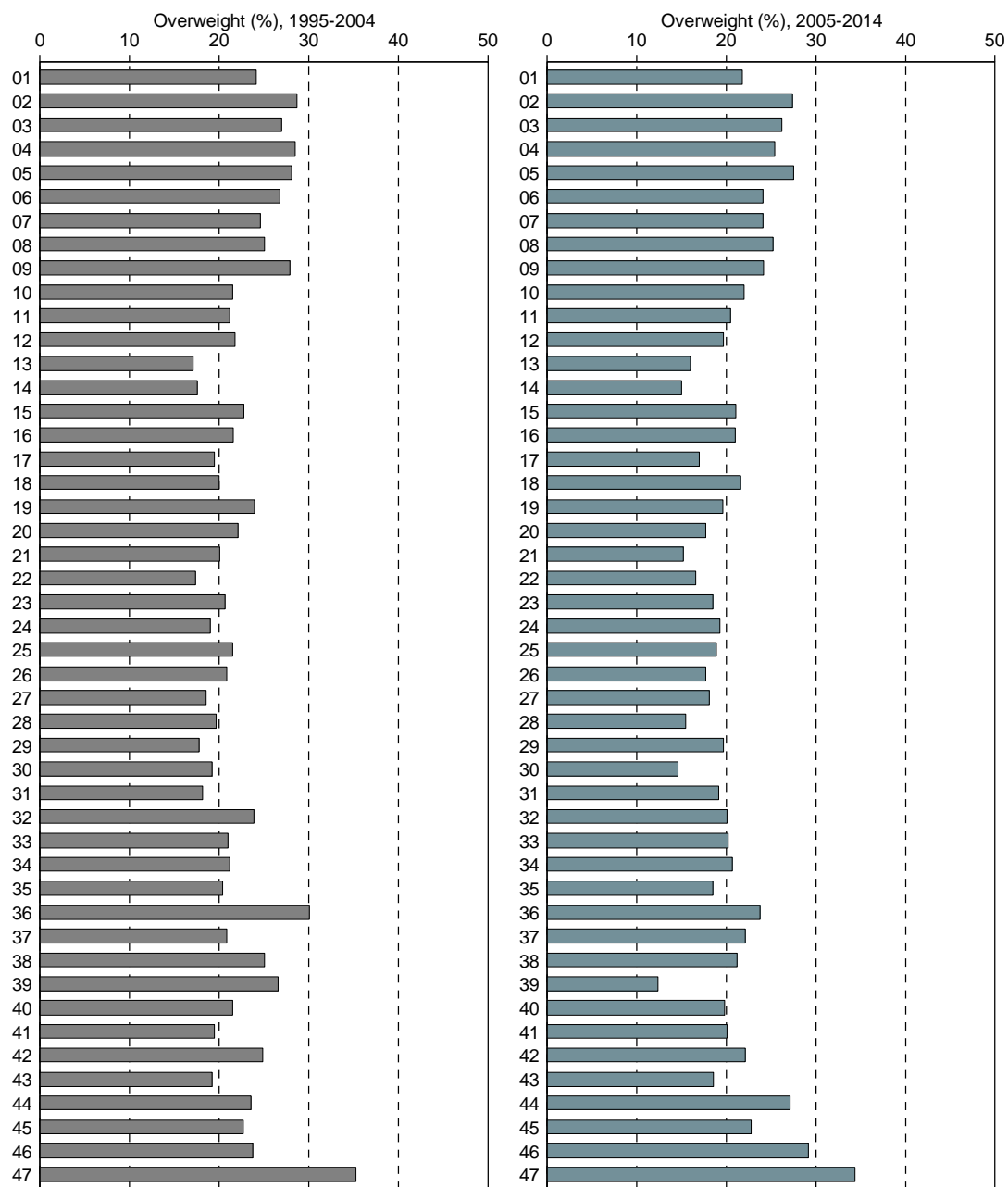
表1. 国民健康・栄養調査 1995～2004 年における栄養素・食品群摂取量の都道府県別解析項目

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。