

Table 2. Selected characteristics (mean (SD)) of Women (n=173)

	Overall		At least one			
	population	No risk factor	risk factor	Hypertension	Diabetes	Dyslipidemia
N (%)	173	17	156	135	11	88
Age (years)	67.2 (10.2)	63.9 (14.6)	67.6 (9.6)	68.5 (9.4)	72.1 (6.5)	66.8 (9.4)
Weight (kg)	51.7 (8.8)	49.7 (6.0)	51.9 (9.0)	52.0 (9.3)	53.1 (14.2)	53.0 (9.8)
Height (cm)	149.5 (7.2)	151.8 (8.0)	149.2 (7.1)	149.2 (7.0)	146.1 (7.9)	149.5 (7.2)
Body mass index (kg/m ²)	23.1 (3.4)	21.6 (2.1)	23.3 (3.5)	23.3 (3.6)	24.6 (4.6)	23.7 (3.8)
Waist circumference (cm)	77.2 (8.2)	75.4 (7.5)	77.4 (8.3)	77.6 (8.5)	79.0 (10.1)	78.2 (8.3)
Systolic blood pressure (mmHg)	136.9 (13.0)	120.9 (6.0)	138.7 (12.4)	141.5 (10.7)	145.1 (13.2)	138.1 (13.6)
Diastolic blood pressure (mmHg)	77.7 (8.7)	70.0 (6.1)	78.6 (8.5)	79.6 (8.2)	81.3 (10.5)	79.3 (9.2)
Hemoglobin A1C (%)	5.3 (0.5)	5.3 (0.4)	5.3 (0.5)	5.3 (0.6)	6.4 (0.8)	5.3 (0.6)
Total cholesterol (mg/dl)	212.0 (33.9)	183.9 (18.0)	215.1 (33.9)	210.1 (31.3)	225.3 (53.4)	234.9 (29.4)
LDL-cholesterol (mg/dl)	127.4 (29.0)	102.1 (16.0)	130.2 (28.8)	126.8 (27.6)	139.2 (38.8)	146.7 (25.6)
HDL-cholesterol (mg/dl)	59.0 (15.4)	60.0 (11.1)	58.9 (15.9)	58.8 (16.3)	58.8 (14.8)	58.9 (17.0)

Table 3. Prevalence of cardiovascular risk factors according to BMI, WC and 'obesity'

	Hypertension		Diabetes		Dyslipidemia		Total	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Men (n=85)								
Body mass index (kg/m ²)	≥ 25	18 (90.0)	2 (10.0)	8 (40.0)	20 (23.5)			
	< 25	56 (86.2)	4 (6.2)	22 (33.9)	65 (76.5)			
Waist circumference (cm)	≥ 85	38 (84.4)	4 (8.9)	18 (40.0)	45 (52.9)			
	< 85	36 (90.0)	2 (5.0)	12 (30.0)	40 (47.1)			
Obesity*	Yes	40 (85.1)	4 (8.5)	18 (38.3)	47 (55.3)			
	No	34 (89.5)	2 (5.3)	12 (31.6)	38 (44.7)			
Women (n=173)								
Body mass index (kg/m ²)	≥ 25	29 (85.3)	3 (8.8)	23 (67.7)*	34 (19.7)			
	< 25	106 (76.3)	8 (5.8)	65 (46.8)	139 (80.4)			
Waist circumference (cm)	≥ 90	13 (92.9)	2 (14.3)	10 (71.4)	14 (8.1)			
	< 90	122 (76.7)	9 (5.7)	78 (49.1)	159 (91.9)			
Obesity*	Yes	32 (86.5)	5 (13.5)*	26 (70.3)*	37 (21.4)			
	No	103 (75.7)	6 (4.4)	62 (45.6)	136 (78.6)			

* defined as BMI ≥ 25 kg/m² or WC ≥ 85 cm in men, and BMI ≥ 25 kg/m² or WC ≥ 90 cm in women.

Table 4. Age and sex adjusted odds ratios (95% confidence intervals) of body mass index, waist circumference and 'obesity' for cardiovascular risk factors

	Comparison	Hypertension	Diabetes	Dyslipidemia
Body mass index (kg/m ²)	≥25 vs. <25	1.8 (0.7-4.4)	1.8 (0.6-5.4)	1.9 (1.0-3.5) ^b
Waist circumference (cm)	≥85 vs. <85 for men	1.1 (0.4-2.8)	2.1 (0.6-7.0)	1.9 (0.9-4.0) ^a
	≥90 vs. <90 for women			
Obesity	yes vs. no	1.4 (0.6-2.9)	2.8 (1.0-8.2) ^a	2.1 (1.2-3.7) ^b

* defined as BMI ≥25 kg/m² or WC ≥85 cm in men, and BMI ≥25 kg/m² or WC ≥90 cm in women.

^a, p<0.1, ^b, p<0.05

中高年における肥満の食事要因に関する解析

分担研究者 佐々木 敏

独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当 リーダー

研究協力者 高橋 佳子

独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当 研究員

研究要旨

近年、中高年、特に、男性において肥満者の増加が問題となっている。これは都市部よりもむしろ農村部において顕著であり、肥満に関連する生活習慣要因の探索は、肥満の一次予防対策を効率的に進める上で重要な課題である。その原因のひとつに食習慣の乱れや偏りがあることは容易に想像されるが、詳細な検討はわが国ではあまりなされていない。そこで、全国8地域に在住する40～79歳の男性1666人と女性2604人を対象として、妥当性がすでに検証されている簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)を用いて栄養素摂取量と主な食行動習慣を調査し、これらと肥満度(BMI)との関連を検討した。

多元配置分散分析を用いて、互いの影響を統計学的に調整し、更に年齢階級でも調整したうえで、摂食速度(自己申告による)、エネルギー(kcal/日)・たんぱく質(%エネルギー)・総脂質(%エネルギー)・アルコール(%エネルギー)・食物繊維(g/1000kcal)の各摂取量とBMIとの関連を検討した。

男女とも、摂食速度とBMIのあいだには強く有意な正の関連($p < 0.0001$)が観察された。栄養素では、総脂質摂取量が多いほど(男性のみ: $p < 0.05$)、食物繊維摂取量が少ないほど(女性のみ: $p < 0.01$)、有意にBMIが高い傾向が認められた。エネルギー、たんぱく質、アルコールの摂取量は男女ともにBMIと有意な関連を示さなかった。

今回の結果はいままでの欧米を中心とする疫学研究の結果とほぼ一致するものであった。喫煙習慣や運動習慣など、栄養以外でBMIとの関連が考えられる要因が考慮されていないという問題はあるものの、肥満の一次予防や憎悪防止を目的とした具体的な指導内容を検討するうえで有用な資料となりうるものと考えられた。

A. 研究目的

近年、中高年、特に、男性において肥満者の増加が問題となっている。これは都市部よりもむしろ農村部において顕著であり、肥満要因の探索は、肥満の一次予防対策を効率的に進める上で重要な課題である。一方、肥満度またはボディ・マス・インデックス(BMI, kg/m^2)に関連する食事性因子を検討した報告はわが国では乏

しい。しかも、既報のほとんどはおおまかな食品群摂取頻度を用いたもの(得られるデータの信頼性・妥当性に関する検討はなされていない)に限られており、肥満との関連が示唆されている食行動要因や栄養素摂取量との関連を高い質の研究を行って検討したものはほとんど存在していない。

このような背景を考慮し、本研究では妥当性

がすでに検討済みである食事質問票(簡易型自記式食事歴法質問票: brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)を用い、栄養素摂取量を個人ごとに推定する方法を採用することにした。

欧米における研究、ならびにわが国で行われたいくつかの研究で、肥満度との関連が示唆されている栄養素ならび食行動習慣を取り上げ、BMI との関連を検討することにした。

B. 研究方法

対象者

対象者は、全国8地域(高山、秋田、夜須、長崎、筑前、愛媛、岐阜、福岡)に在住し、本研究に参加した者である。そのうち、BDHQ に回答した 5338 人(男性=2114 人、女性=3210 人、性別不明=14 人)を母集団とした。

簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)

BDHQ は、A4 大 4 ページ(A3大見開き両面で1枚)の自己回答式(自記式)の質問票であり、過去1ヶ月間の平均的な食習慣を尋ねる形式である。基本的な身体情報(年齢、身長、体重)、50 種類の食品に関する摂取頻度、「めし」と「みそ汁」に関する1日間の平均摂取杯数、酒類の摂取頻度と1回当たり摂取量、主たる調理法や調味などの習慣を尋ねる食事歴法に準じる質問群から構成されている。ほとんどの質問で、あらかじめ示された回答からひとつを選ぶ方法で回答するように設計されている。平均的な回答時間は15分程度である。この質問票は、すでに開発され、多くの妥当性や有用性の検討されている自記式自記式食事歴法質問票(DHQ)を基礎とし、その簡易版として開発された。BDHQ の詳細ならびに妥当性・再現性については、既報(厚生労働科学研究費補助金 がん予防等健康科学総合研究事業「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 総合研究報告書(平成13~15年度)主

任研究者:田中平三。分担研究者 佐々木敏、生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証、2004: 10-44)を参照されたい。

回答された質問票は専用入力ソフトを用いてデータ入力を行った。入力されたデータは、専用の栄養価計算解析ソフト(分担研究者が開発)を用いて、エネルギーならびに栄養素の摂取量(1日あたり)を個人ごとに算出した。

解析に用いたデータおよび解析方法

次の6つの条件を満たす者 4270 人(男性=1666 人、女性=2604 人)を抽出し、解析に用いた。

- ① 性別の記載があった者、
- ② 身長が 100cm 以上かつ 250cm 未満であった者、
- ③ 体重が 30kg 以上かつ 120kg 未満であった者、
- ④ 総エネルギー摂取量が 600kcal/日以上かつ 4500kcal/日未満であった者、
- ⑤ 1年以内に自発的に食習慣を変えていない者、
- ⑥ 現在、専門家の管理のもとに食事療法を行っていない者。

次の6つの変数を独立変数として解析に加えた。

- ① 摂食速度:自己判断による5段階(とても遅い、やや遅い、ふつう、やや速い、とても速い)、
- ② エネルギー摂取量(kcal/日)、
- ③ たんぱく質摂取量(エネルギーにしめる割合:%エネルギー)、
- ④ 総脂質摂取量(エネルギーにしめる割合:%エネルギー)、
- ⑤ アルコール摂取量(エネルギーにしめる割合:%エネルギー)、
- ⑥ 食物繊維摂取量(1000kcal 摂取時の摂取量:g/1000kcal)。

次の3つの変数の欠損は以下のような処理を行ったうえで解析に用いた。

- ① 摂食速度:「ふつう」とみなす、
- ② 自発的な食習慣の変化:「最近3年間は変化していない」とみなす、
- ③ 専門家の管理のもとでの食事療法の有無:「なし」とみなす。

従属変数はBMIとした。BMIの算出には自己申告による身長と体重を用いた。

多元配置分散分析を用いて、互いの影響を統計学的に調整した上で、それぞれの要因とBMIとの関連を検討した。すべての変数を5群または3群に分け、それぞれについてダミー変数を与えた上で調整を行った。エネルギー、総脂質、たんぱく質、食物繊維については、摂取量によって群を5分割した。アルコール摂取量は、摂取しない者が多かったため、女性では3群に分けた。摂食速度は得られた回答(「とても遅い」「やや遅い」「ふつう」「やや速い」「とても速い」の5つ)をそのまま用いた。さらに、年齢を40歳代、50歳代、60歳代、70歳代の4群に分けた上でダミー変数を3つ作成し、これらについても調整を行った。

注目している要因の群ごとにBMIの平均(±標準誤差)を算出するとともに、傾向性のp値を算出した。

性によって肥満に関連する要因が異なる可能性を想定して、解析は男女別に行った。

有意確率5%未満をもって有意とした。

C. 結果

C-1. 基本特性

解析対象者の基本特性を表1に示す。平均年齢は男女ともに60歳前半であり、もっとも多い年齢階級も60歳代であった。BMIの平均は、男性が23.0、女性が22.9であり、この年齢階級における他の調査結果と類似する値であった。摂食速度は「ふつう」が男女ともにもっとも多かったが、「とても遅い」・「やや遅い」と「とても速

い」・「やや速い」を比較すると、「とても速い」、「やや速い」のほうがやや多い傾向が認められた。この傾向は男性のほうで女性よりやや顕著であった。栄養素摂取量の中では総脂質摂取量に顕著な男女差が認められたが、これはアルコール摂取量の男女差に起因するところが大きいものと考えられた。たんぱく質と食物繊維の摂取量は男性よりも女性のほうが有意に多かった。

C-2. BMIに関連した食事要因

摂食速度とBMIのあいだには強く有意な正の関連($p < 0.0001$)が男女ともに観察された。「とても速い」群の平均BMIは「とても遅い」群のBMIよりも、女性で2.5、男性で1.6大きく、有意な群間差が観察されたものの栄養素よりも、BMIと大きな関連を示していた。

栄養素では、総脂質摂取量が多いほど(男性のみ: $p < 0.05$)、食物繊維摂取量が少ないほど(女性のみ: $p < 0.01$)、BMIが有意に高い傾向が認められた。男性におけるもっとも脂質摂取量が少ない群に比べたもっとも摂取量が多い群のBMIの差は0.5、女性におけるもっとも食物繊維摂取量が少ない群に比べたもっとも摂取量が多い群のBMIの差は-0.6であった。

エネルギーとアルコールの摂取量は男女ともにBMIと有意な関連を示さなかった。

BMIと顕著な関連が観察された食習慣要因について、表2の結果を図1に図示した。

D. 考察

考えうる交絡要因を調整したうえで解析を行った結果、中高年におけるBMIに有意に関連する要因として、「摂食速度が速いこと」(男女とも)、脂質摂取量が多いこと(男性のみ)、食物繊維摂取量が少ないこと(女性のみ)が認められた。一方、エネルギー摂取量、たんぱく質摂取量、アルコール摂取量では男女とも有意な関連は認められなかった。

特に、摂食速度は BMI と非常に強い関連を示した。他の日本人集団でも類似の結果が認められている。

エネルギー摂取量とBMIとのあいだには有意な関連は認められなかった。運動量(消費エネルギー量)を考慮していないためという理由が考えられる。運動量(消費エネルギー量)が同じであれば、エネルギー摂取量と肥満度は正の関連を示すはずである。しかし、運動量を考慮したままの研究でも、エネルギー摂取量と肥満度とのあいだに有意な関連を認めたものは少ない。この理由として、肥満傾向が強い人ほど、エネルギー摂取量を過小に申告する傾向があることが多くの集団で観察されており、これが系統誤差となり、結果に影響したのではないかと考えられる。

脂質摂取量が多いことが肥満の原因となる可能性があることは、同重量の炭水化物、たんぱく質に比べて2倍以上のエネルギーを脂質が有することから容易に想像され、この推察を支持する疫学研究結果が欧米諸国から多数報告されている。しかし、日本人や中国人などのアジア人では有意な関連を認めた報告はほとんど存在せず、その関連は疑問視されている。男性のみであり、弱いものではあるが、今回の結果は、脂質摂取量と肥満度とのあいだに有意な正の関連が認められた点で注目される。

今回の検討では、たんぱく質摂取量と BMI とのあいだには有意な関連は観察されなかった。BMI とたんぱく質との有意な関連を示した研究がいままでにも少数存在するが、今回も含めて、ほとんどの研究は意味のある関連は観察されていないようである。

アルコール摂取量と肥満度との関連を検討した疫学研究は欧米諸国を中心にして多数存在し、その多くが両者のあいだに無相関または負の相関を観察している。特に女性では有意な負の相関を示した研究が多い。アルコールのエネルギーはおよそ 7kcal/g と、脂質に近い高エネ

ルギーであることから飲酒は肥満を招くのではないかと考えられるが、疫学研究の結果は必ずしもこれを支持していない。今回の検討でも男女ともに有意な関連は認められなかった。日本人における報告が少ないため、今回の結果は注目されるとともに、より詳細な検討が必要であろう。

食物繊維が肥満に対して予防的に働くことは、生理学的に考えやすく、また、いくつかの欧米における疫学研究がこの類推を支持している。日本人を対象とした研究でも両者のあいだに負の関連を観察している。有意な関連を認めたのは女性のみではあったが、今回の結果もこれまでの疫学研究の結果とほぼ一致するものであった。

しかし、今回の検討には多数の問題がある。第一に、喫煙習慣、運動習慣(職業によるものを含む)、疾病の有無やその程度といった肥満度に大きく関与すると考えられる要因を考慮していない。そのため、今回得られた結果が偶然であるか、またはこれら解析に含められなかった要因に起因する無視できないレベルのバイアスによるものである可能性は否定できない。第二に、住民健診の場を利用してデータを収集したため、質問票への記入状況のチェックや明らかな記入ミスや記入もれに対する再調査などは困難であり、その結果、今回解析に用いたデータの質は必ずしも高いとはいえないかもしれない。これがランダム誤差の原因となっている場合は、さらに多数の対象者が必要になるだろう。また、系統的誤差の原因となっている場合は、誤差の原因を明らかにし、その誤差を除外する方策を講じなければならない。第三に、BDHQ の妥当性は 20~59 歳の男女を対象として検討されており、60 歳以上における妥当性は未知である。高齢者の場合には、質問票の文字が小さく読みにくい、記憶力が低下する、構造的な質問票への理解力が低いなどの問題が考えられ、59 歳以下の集団よりも妥当性が低い可能性がある。

これについては、高齢者を対象とした妥当性研究を実施し、妥当性の程度を明らかにする必要がある。

上記で記したように研究の質には問題は残るものの、中高年の肥満度に栄養素摂取量や食行動習慣が無視できない影響を及ぼしていることが、今回の検討によって明らかになった。この種の研究を継続して実施することともに、今回得られた結果をじゅうぶんに検討した上で、どのように健康指導やアドバイスに活かしていくかを考え、可能なものは積極的に活用すべきであると考えられる。

E. 結論

全国8地域に在住する40～79歳の男性1666人と女性2604人を対象として、妥当性がすでに検証されている簡易型自記式食事歴法質問票(BDHQ)を用いて栄養素摂取量(エネルギー(kcal/日)・たんぱく質(%エネルギー)・総脂質(%エネルギー)・アルコール(%エネルギー)・食物繊維(g/1000kcal)の各摂取量)と主な食行動習慣(自己申告による摂食速度)を調査し、多元配置分散分析を用いて、互いの影響と年齢階級を調整したうえで、これらと肥満度(BMI)との関連を検討した。

摂食速度とBMIのあいだには強く有意な正の関連($p < 0.0001$)が男女ともに観察された。総脂質摂取量が多いほど(男性のみ: $p < 0.05$)、食物繊維摂取量が少ないほど(女性のみ: $p < 0.01$)、有意にBMIが高い傾向も認められた。エネルギーとアルコールの摂取量は男女ともにBMIと有意な関連を示さなかった。

今回の結果は欧米を中心とするいままでの疫学研究の結果とほぼ一致するものであった。喫煙習慣や運動習慣など、栄養以外でBMIとの関連が考えられる要因が考慮されていないという問題はあるものの、肥満の一次予防や憎悪防止を目的とした具体的な指導内容を検討するうえで有用な資料となりうるものと考えられた。

F. 研究発表

- 1.論文発表
なし。
- 2.学会発表
なし。

表1 解析対象者の基本特性

	男性 (1666人)	女性 (2604人)	p-値***
年齢 (歳)*	64.0 ± 9.6	62.1 ± 10.1	<0.0001
40~49歳**	158 (9%)	366 (14%)	
50~59歳**	343 (21%)	619 (24%)	
60~69歳**	606 (36%)	901 (35%)	
70~79歳**	559 (34%)	718 (28%)	
身長 (cm)*	163.8 ± 6.7	152.0 ± 6.1	<0.0001
体重 (kg)*	61.9 ± 8.9	53.0 ± 7.9	<0.0001
BMI (kg/m ²)*	23.0 ± 2.7	22.9 ± 3.1	0.1549
摂食速度**			0.015
とても遅い	46 (3%)	65 (2%)	
やや遅い	235 (14%)	407 (16%)	
ふつう	744 (45%)	1259 (48%)	
やや速い	515 (31%)	314 (12%)	
とても速い	126 (8%)	159 (6%)	
エネルギー摂取量 (kcal/日)	2227 ± 650	1596 ± 411	<0.0001
総脂質摂取量 (%エネルギー)	19.9 ± 5.7	24.3 ± 5.3	<0.0001
たんぱく質摂取量 (%エネルギー)	12.1 ± 2.3	13.9 ± 2.3	<0.0001
アルコール摂取量 (%エネルギー)	8.8 ± 9.1	1.3 ± 4.1	<0.0001
食物繊維摂取量 (g/1000kcal)	5.3 ± 1.6	6.6 ± 1.6	<0.0001

* 平均 ± 標準偏差。 ** 人数、()内は%。

*** 男女間の有意差を示すp-値;連続変数は対のいないt-検定、離散変数はカイ2乗検定。

表2 BMIと各食事性要因との関連(多元配置分散分析)

		群ごとのBMIの平均±標準誤差 (kg/m ²)				傾向性の p-値
男性 [1666人]						
摂食速度*		とても遅い [46]	やや遅い [235]	ふつう [744]	やや速い [515]	とても速い [126]
モデル1		22.3 ± 0.4	22.6 ± 0.2	22.9 ± 0.1	23.3 ± 0.1	24.0 ± 0.2
モデル2		22.4 ± 0.4	22.6 ± 0.2	22.9 ± 0.1	23.3 ± 0.1	23.9 ± 0.2
エネルギー摂取量 (kcal/日)**		1458 (645-1701) [333]	1863 (1701-1992) [333]	2139 (1992-2294) [334]	2469 (2294-2749) [333]	3158 (2750-4437) [333]
モデル1		23.1 ± 0.2	23.2 ± 0.1	23.2 ± 0.1	22.8 ± 0.1	22.9 ± 0.1
モデル2		23.1 ± 0.2	23.2 ± 0.1	23.2 ± 0.1	22.8 ± 0.1	23.0 ± 0.2
総脂質摂取量 (%エネルギー)**		13 (3.5-14.9) [333]	16.7 (14.9-18.2) [333]	19.7 (18.2-21.1) [334]	22.6 (21.1-24.7) [333]	27.4 (24.8-40.9) [333]
モデル1		22.8 ± 0.1	22.8 ± 0.1	23.0 ± 0.1	23.3 ± 0.1	23.3 ± 0.1
モデル2		22.9 ± 0.2	22.8 ± 0.2	23.0 ± 0.1	23.2 ± 0.2	23.3 ± 0.2
たんぱく質摂取量 (%エネルギー)**		9.4 (4.5-10.2) [333]	10.9 (10.2-11.3) [333]	11.9 (11.3-12.5) [334]	13.1 (12.5-13.8) [333]	14.8 (13.8-21.1) [333]
モデル1		22.8 ± 0.1	23.1 ± 0.1	23.2 ± 0.1	23.0 ± 0.1	23.2 ± 0.1
モデル2		23.0 ± 0.2	23.2 ± 0.2	23.1 ± 0.1	22.9 ± 0.2	23.0 ± 0.2
アルコール摂取量 (%エネルギー)**		0 (0-0) [352]	1.4 (0.1-3.8) [314]	6.6 (3.8-9.3) [334]	12.6 (9.3-15.8) [333]	21.4 (15.8-64.4) [333]
モデル1		23.1 ± 0.1	23.2 ± 0.2	23.0 ± 0.1	22.8 ± 0.1	23.1 ± 0.1
モデル2		23.0 ± 0.1	23.1 ± 0.2	23.0 ± 0.1	22.9 ± 0.1	23.2 ± 0.2
食物繊維摂取量 (g/1000kcal)**		3.6 (1.7-4) [333]	4.4 (4-4.7) [333]	5.1 (4.8-5.5) [334]	5.9 (5.5-6.5) [333]	7.4 (6.5-13.1) [333]
モデル1		22.7 ± 0.1	23.0 ± 0.1	23.3 ± 0.1	23.3 ± 0.1	22.9 ± 0.1
モデル2		22.7 ± 0.2	23.1 ± 0.1	23.3 ± 0.1	23.2 ± 0.1	22.8 ± 0.2
女性 [2604人]						
摂食速度*		とても遅い [65]	やや遅い [407]	ふつう [1259]	やや速い [314]	とても速い [159]
モデル1		21.4 ± 0.4	22.1 ± 0.2	22.9 ± 0.1	23.4 ± 0.1	24.0 ± 0.2
モデル2		21.5 ± 0.4	22.1 ± 0.2	22.8 ± 0.1	23.4 ± 0.1	24.0 ± 0.2
エネルギー摂取量 (kcal/日)**		1110 (605-1260) [520]	1375 (1260-1473) [521]	1556 (1473-1648) [521]	1756 (1648-1888) [521]	2102 (1888-3705) [521]
モデル1		22.9 ± 0.1	23.0 ± 0.1	22.9 ± 0.1	22.7 ± 0.1	23.1 ± 0.1
モデル2		22.9 ± 0.1	22.9 ± 0.1	22.9 ± 0.1	22.7 ± 0.1	23.1 ± 0.1
総脂質摂取量 (%エネルギー)**		17.6 (6.6-19.8) [520]	21.4 (19.9-22.9) [521]	24.3 (22.9-25.6) [521]	26.9 (25.6-28.6) [521]	31 (28.6-53.4) [521]
モデル1		22.9 ± 0.1	23.0 ± 0.1	23.0 ± 0.1	22.9 ± 0.1	22.8 ± 0.1
モデル2		22.9 ± 0.1	23.1 ± 0.1	23.0 ± 0.1	22.9 ± 0.1	22.8 ± 0.1
たんぱく質摂取量 (%エネルギー)**		11.1 (7.3-12) [520]	12.7 (12-13.2) [521]	13.7 (13.2-14.3) [521]	14.9 (14.3-15.7) [521]	16.9 (15.7-26.2) [521]
モデル1		23.0 ± 0.1	22.8 ± 0.1	22.9 ± 0.1	23.0 ± 0.1	22.9 ± 0.1
モデル2		22.8 ± 0.1	22.8 ± 0.1	22.9 ± 0.1	23.1 ± 0.1	23.0 ± 0.1
アルコール摂取量 (%エネルギー)**		0 (0-0) [1818]	0.3 (0-0.8) [265]	3.2 (0.8-46.4) [521]	---	---
モデル1		23.0 ± 0.1	22.6 ± 0.2	22.9 ± 0.1	---	---
モデル2		23.0 ± 0.1	22.6 ± 0.2	22.9 ± 0.1	---	---
食物繊維摂取量 (g/1000kcal)**		4.7 (2.2-5.2) [520]	5.6 (5.2-6) [521]	6.4 (6-6.8) [521]	7.3 (6.8-7.8) [521]	8.6 (7.8-20.3) [521]
モデル1		23.4 ± 0.1	23.0 ± 0.1	22.8 ± 0.1	22.6 ± 0.1	22.8 ± 0.1
モデル2		23.4 ± 0.1	22.9 ± 0.1	22.8 ± 0.1	22.6 ± 0.1	22.8 ± 0.1

モデル1: 年齢階級(10歳ごと)で調整。
 モデル2: 年齢階級(10歳ごと)に加えて、互いの食事性因子でも調整。
 * []内は人数。 ** 中央値(範囲)[人数]。

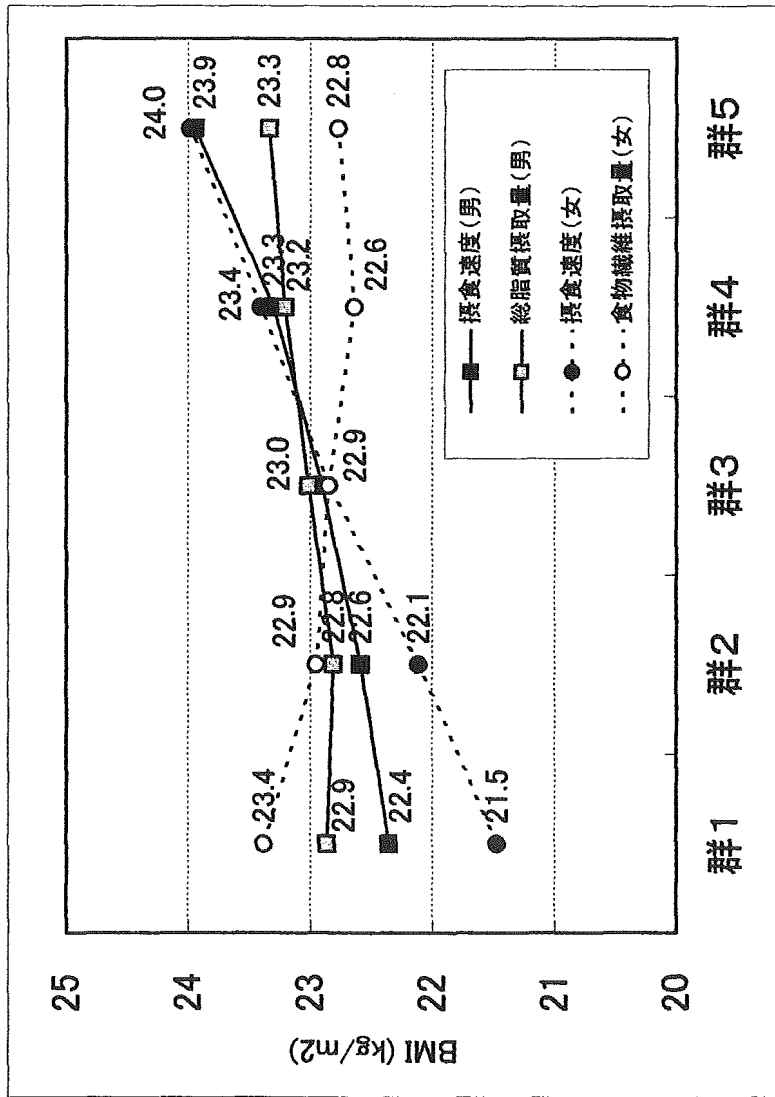


図1 群間で強い量・反応関係(p<0.01)が観察された食事性要因と平均BMIとの関連(表2モデル2の結果から作成)

3. 研究協力者
(分担研究報告書)

研究協力者分担研究報告書

都市地域住民と農村地域住民における栄養素等摂取量の比較

研究協力者 佐々木敏¹、武見ゆかり²

¹独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当

²女子栄養大学女子栄養大学栄養学部食生態学

研究要旨

本研究班の主たる対象者は農村地域住民であるが、わが国には都市地域住民の方が多い。農村地域住民の生活習慣ならびに疾病構造の特徴を把握するためには、あらかじめ、都市地域住民と農村地域住民のちがいを明らかにしておく必要がある。しかし、そのような検討は乏しいのが現状である。そこで、本研究班で食習慣（栄養素摂取量）把握のために用いている簡易型自記式食事歴法質問票(Brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)を用いて、別の研究によって実施された都市部（東京都世田谷区）に住む50歳代の住民と、本研究班における秋田県農村部に在住する50歳代の住民における栄養素等摂取量の比較を行った。対象者数は、秋田男性70名、秋田女性182名、世田谷男性294名、世田谷女性473名であった。秋田住民の炭水化物の栄養素密度(%エネルギー)は世田谷住民よりも有意に高く、また、ナトリウムおよびコレステロールの栄養素密度(エネルギー1000 kcalあたりの重量)は有意に低かった。しかし、たんぱく質、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、ビタミンB₆、葉酸、パントテン酸、ビタミンC、食物繊維といった栄養素の密度(たんぱく質は%エネルギー、その他はエネルギー1000 kcalあたりの重量)は秋田住民よりも世田谷住民において有意に高かった。以上の結果より、全体的に、世田谷住民の方が秋田住民よりも、栄養の豊富な食事を摂取しているようであった。しかし、同一の質問票を用いているとはいえ、今回の2つの調査は、別途計画され、別途実施されたものである。そのため、調査の質は必ずしも同じであるという保証はない。したがって、今回の結果の解釈は慎重であるべきであろう。

A. 研究目的

本研究班では、農村地域住民を主たる対象としている。しかし、わが国の居住状態を考えると、都市地域住民が多く、そのため、農村地域住民の生活習慣ならびに疾病構造の特徴を把握するためには、あらかじめ、都市地域住民と農村地域住民のちがいを明らかにしておく必要がある。しかし、少なくとも、生活習慣、特に、食習慣(栄養素摂取量)については、比較可能性を有する標準化された方法で、これら異なる集団を対象として実施された調査は乏しい。

そこで、本研究班で食習慣(栄養素摂取量)把握のために用いている簡易型自記式食事歴法質問票

(Brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)を用いて、別の研究によって実施された都市部に住む住民(東京都世田谷区)と、本研究班における秋田県農村部に在住する住民における栄養素等摂取量の比較を行った。

B. 方法

対象

秋田県横手市周辺地域在住(以下、秋田地域と呼ぶ)の農村部に住む健康な男女および東京都世田谷区(以下、世田谷地域と呼ぶ)に住む健康な男女を対象とした。秋田の調査は2004年に、世田谷の調

査は 2002 年に実施された。

食事調査

栄養摂取量の推定には、BDHQ を用いた。過去 1 ヶ月間の習慣的な食事摂取量を評価するこの質問票は、栄養摂取量を集団間で相対的に比較したり、同一集団で変化を観察したりするために用いるものである。そのため、絶対量の把握や個人評価には必ずしも適していないものの、個人レベルで目的とする栄養素摂取量が大きく許容量から外れる群(高危険度群)を抽出する、すなわち、高危険度群スクリーニングに用いることは可能である。また、16 日間(4 季節に 4 日間ずつ)の秤量食事記録によって得られた栄養素摂取量ならびに血清中生体指標、24 時間尿中生体指標をゴールドスタンダードとして、質問票の妥当性が検討され、ほぼ良好な結果が得られている¹⁾。A4 大 4 ページからなるこの質問票の回答時間はおよそ 15 分であり、データ読み取り時間は、ドキュメントスキャナーによる場合はおよそ 1 分/人、手入力による場合はおよそ 5 分/人である。

BDHQ で得られた粗データを、専用の栄養価計算プログラムに入力することによって、エネルギーおよび 40 種類の栄養素摂取量を算出した。栄養素においては、粗摂取量とともに、エネルギー摂取量で調整した値(エネルギー産生栄養素ではエネルギー摂取量に占める割合(%EI)、その他の栄養素ではエネルギー1000 kcal あたりの摂取量:栄養素密度)も計算した。

解析方法

秋田住民 805 名および世田谷住民 1439 名が BDHQ に回答した。このうち、性別もしくは年齢が未記入の対象者、および計算されたエネルギー摂取量が 500 kcal/日未満もしくは 5001 kcal/日以上の対象者を除外した、秋田住民 798 名(男性 202 名、女性 596 名)および世田谷住民 1427 名(男性 546 名、女性 881 名)を、解析に用いる可能性がある対象者として抽出した。しかし、秋田住民は世田谷住民よりも有意に高齢であった(男性:61.2±8.2 vs 50.0±6.0

歳;女性:60.4±9.5 vs 50.0±6.2 歳(平均値±標準偏差)、 $P<0.0001$)ため、今回は 50 歳代の対象者のみ(秋田:男性 70 名、女性 182 名;世田谷:男性 294 名、女性 473 名)を抽出し、解析対象とした。摂取量は平均値±標準偏差で示し、秋田地域住民と世田谷地域住民の摂取量の比較には、対応のない t-検定を用いた。 $P<0.05$ を統計学的有意とみなした。

C. 結果と考察

表 1 に、秋田と世田谷の 50 歳代の男女の身体的特性を示す。男性においては、年齢、身長、体重、body mass index (BMI) に秋田と世田谷で有意な差はみられなかった。一方、女性においても、年齢および体重に有意な差はみられなかったが、秋田女性は世田谷女性よりも、身長が有意に低く、BMI が有意に高かった。

摂取量の絶対値においては、秋田男性は世田谷男性よりも、エネルギー、植物性たんぱく質、炭水化物、亜鉛、銅、マンガンが有意に多い一方で、カロテン、ビタミン A、葉酸、ビタミン C、水溶性食物繊維、総食物繊維が有意に少なかった(表 2)。一方、秋田女性の摂取量絶対値は世田谷女性のそれよりも、植物性たんぱく質、脂質、動物性脂質、植物性脂質、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、炭水化物で有意に多く、アルコール、水、カリウム、カルシウム、鉄、レチノール、カロテン、ビタミン A、ビタミン K、ビタミン B₂、ビタミン B₆、葉酸、パントテン酸、ビタミン C、コレステロール、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維、総食物繊維で有意に少なかった(表 3)。

栄養素密度においては、秋田男性は世田谷男性よりも、炭水化物が有意に高い一方で、たんぱく質、動物性たんぱく質、脂質、動物性脂質、植物性脂質、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、ショ糖、水、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、カロテン、ビタミン A、ビタミン E、ビタミン K、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ナイアシン、ビタミン B₆、葉酸、パントテン酸、ビタミン C、コレステロール、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維、総食物繊維が

有意に低かった(表4)。一方、秋田女性の栄養素密度は世田谷女性のそれよりも、多価不飽和脂肪酸、炭水化物で有意に高く、たんぱく質、植物性たんぱく質、アルコール、水、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、レチノール、カロテン、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、ビタミンB₆、葉酸、パントテン酸、ビタミンC、コレステロール、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維、総食物繊維で有意に低かった(表5)。

このように、世田谷住民の方が秋田住民よりも、全体的に栄養の豊富な食事を摂取しているようであった。

しかし、同一の質問票を用いているとはいえ、2つの調査は、別途計画され、別途実施されたものである。そのため、調査の質は必ずしも同じであるという保証はない。したがって、今回の結果の解釈は慎重であるべきであろう。

D. 結論

本研究班の主たる対象者は農村地域住民であるが、わが国には都市地域住民の方が多い。農村地域住民の生活習慣ならびに疾病構造の特徴を把握するためには、あらかじめ、都市地域住民と農村地域住民のちがいを明らかにしておく必要がある。しかし、そのような検討は乏しいのが現状である。そこで、本研究班で食習慣(栄養素摂取量)把握のために用いている簡易型自記式食事歴法質問票(Brief-type self-administered diet history questionnaire: BDHQ)を用いて、別の研究によって実施された都市部(東京都世田谷区)に住む50歳代の住民と、本研究班における秋田県農村部に在住する50歳代の住民における栄養素等摂取量の比較を行った。対象者数は、秋田男性70名、秋田女性182名、世田谷男性294名、世田谷女性473名であった。秋田住民の炭水化物の栄養素密度(%エネルギー)は世田谷住民よりも有意に高く、また、ナトリウムおよびコレステロールの栄養素密度(エネルギー1000 kcalあたりの重量)は有意に低かった。しかし、たんぱく質、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンE、

ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ナイアシン、ビタミンB₆、葉酸、パントテン酸、ビタミンC、食物繊維といった栄養素の密度(たんぱく質は%エネルギー、その他はエネルギー1000 kcalあたりの重量)は秋田住民よりも世田谷住民において有意に高かった。以上の結果より、全体的に、世田谷住民の方が秋田住民よりも、栄養の豊富な食事を摂取しているようであった。しかし、同一の質問票を用いているとはいえ、今回の2つの調査は、別途計画され、別途実施されたものである。そのため、調査の質は必ずしも同じであるという保証はない。したがって、今回の結果の解釈は慎重であるべきであろう。

参考文献

- (1) 佐々木敏. 生体指標ならびに食事歴法質問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証. 厚生労働科学研究費補助金によるがん予防等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. 総合研究報告書(平成13~15年度) 主任研究者 田中平三. 2004: 10-43.

E. 謝辞

本研究のうち、東京都世田谷区での調査に当たって多大なご協力をいただきました「行動科学に基づく栄養教育と支援的環境づくりによる地域住民の望ましい食習慣形成に関する研究(厚生科学研究:H14-健康-012、主任研究者:武見ゆかり)」の分担研究者ならびに東京都世田谷保健所の諸氏、独立行政法人国立健康・栄養研究所大久保公美氏ならびに村上健太郎氏に深く感謝いたします。

F. 研究発表

1. 論文発表

- (1) Okubo H, Sasaki S. Underreporting of energy intake among Japanese women age 18-20 years and its association with reported nutrient and

food group intakes. Public Health Nutr 2004; 7: 911-7.

教育と食環境づくり統合の試み: 3報 成人の食物摂取状態(介入前). 第62回日本公衆衛生学会総会 2003; P03-014: 303.

2.学会発表

(1) 佐々木敏, 武見ゆかり, 他. 地域における栄養

表1 50歳代の対象者の身体的特性

	男性			女性		
	秋田	世田谷	P	秋田	世田谷	P
人数	70	294		182	473	
年齢 歳	54.4 ± 2.7	54.6 ± 2.7	0.71	54.5 ± 2.8	54.6 ± 2.7	0.99
身長 cm	167.3 ± 5.9	168.6 ± 6.1	0.13	154.4 ± 5.5	156.4 ± 5.0	<.0001
体重 kg	65.1 ± 7.8	66.4 ± 9.8	0.32	54.5 ± 8.0	53.4 ± 7.9	0.12
BMI kg/m ²	23.3 ± 2.8	23.3 ± 3.0	0.91	22.9 ± 3.1	21.9 ± 3.0	<.001

BMI = body mass index

表2 秋田と世田谷の50歳代の男性の1日あたりの栄養素摂取量(絶対値)

		秋田 (n = 70)	世田谷 (n = 294)	P
エネルギー	kcal	2648 ± 710	2330 ± 702	<.001
たんぱく質	g	88.3 ± 27.3	83.5 ± 30.2	0.22
動物性たんぱく質	g	49.1 ± 19.3	50.1 ± 24.2	0.75
植物性たんぱく質	g	39.2 ± 11	33.4 ± 11.0	<.0001
脂質	g	61.1 ± 21.6	60.2 ± 23.7	0.77
動物性脂質	g	32.7 ± 13.8	32.4 ± 15.2	0.87
植物性脂質	g	28.3 ± 10.2	27.7 ± 12.8	0.72
飽和脂肪酸	g	15.5 ± 6.2	15.0 ± 6.2	0.55
一価不飽和脂肪酸	g	21.1 ± 7.8	21.5 ± 8.8	0.73
多価不飽和脂肪酸	g	16.3 ± 5.5	15.4 ± 6.6	0.29
炭水化物	g	375 ± 112.6	291 ± 103.3	<.0001
ショ糖	g	7.9 ± 6.2	8.6 ± 6.2	0.38
アルコール	g	29.2 ± 26.8	38.1 ± 44.0	0.10
水	g	2491 ± 636	2451 ± 751	0.68
ナトリウム	mg	5498 ± 1389	5450 ± 1719	0.83
カリウム	mg	2565 ± 765	2756 ± 957	0.07
カルシウム	mg	541 ± 227	544 ± 236	0.94
マグネシウム	mg	306 ± 86	296 ± 97	0.42
リン	mg	1296 ± 405	1229 ± 434	0.24
鉄	mg	8.3 ± 2.4	8.6 ± 3.1	0.43
亜鉛	mg	10.8 ± 3.3	9.7 ± 3.3	0.02
銅	mg	1.6 ± 0.5	1.4 ± 0.5	<.001
マンガン	mg	4.5 ± 1.4	4.1 ± 1.4	0.01
レチノール	μg	456 ± 373	468 ± 488	0.85
カロテン	μg	2042 ± 1219	3548 ± 2190	<.0001
ビタミンA	μgRE	794 ± 463	1055 ± 656	<.01
ビタミンD	μg	16.6 ± 9.8	15.1 ± 10.9	0.29
ビタミンE	mg	8.8 ± 3.0	9.5 ± 4.2	0.21
ビタミンK	μg	379 ± 162	434 ± 203	0.04
ビタミンB ₁	mg	0.9 ± 0.3	0.9 ± 0.3	0.46
ビタミンB ₂	mg	1.4 ± 0.5	1.5 ± 0.5	0.31
ナイアシン	mgNE	20.3 ± 6.9	21.7 ± 8.5	0.22
ビタミンB ₆	mg	1.5 ± 0.5	1.6 ± 0.6	0.57
ビタミンB ₁₂	μg	13.2 ± 6.5	12.3 ± 7.7	0.34
葉酸	μg	304 ± 108	371 ± 156	<.001
パントテン酸	mg	7.5 ± 2.4	7.3 ± 2.4	0.47
ビタミンC	mg	84 ± 33	122 ± 56	<.0001
コレステロール	mg	378.9 ± 166.4	390.1 ± 191.7	0.65
水溶性食物繊維	g	2.4 ± 0.8	3.1 ± 1.4	<.0001
不溶性食物繊維	g	8.9 ± 2.7	9.5 ± 3.4	0.17
総食物繊維	g	11.6 ± 3.6	12.9 ± 4.9	0.04

表3 秋田と世田谷の50歳代の女性の1日あたりの栄養素摂取量(絶対値)

		秋田 (n = 182)	世田谷 (n = 473)	P
エネルギー	kcal	1840 ± 518	1752 ± 562	0.07
たんぱく質	g	69.2 ± 23.1	68.4 ± 23.2	0.72
動物性たんぱく質	g	39.1 ± 19.2	40.2 ± 18.0	0.48
植物性たんぱく質	g	30.1 ± 7.9	28.2 ± 9.4	0.02
脂質	g	56.0 ± 20.5	51.6 ± 18.7	<.01
動物性脂質	g	28.8 ± 13.4	26.5 ± 11.6	0.03
植物性脂質	g	27.2 ± 10.3	25.1 ± 10.5	0.02
飽和脂肪酸	g	15.0 ± 6.4	13.3 ± 5.3	<.001
一価不飽和脂肪酸	g	19.3 ± 7.4	18.0 ± 6.9	0.04
多価不飽和脂肪酸	g	14.4 ± 5.0	12.9 ± 4.9	<.001
炭水化物	g	259.0 ± 77.3	237.4 ± 91.0	<.01
ショ糖	g	11.3 ± 9.2	10.4 ± 7.0	0.15
アルコール	g	2.0 ± 6.0	9.4 ± 22.0	<.0001
水	g	1710.3 ± 425.9	1837.4 ± 578.7	<.01
ナトリウム	mg	4482 ± 1130	4620 ± 1434	0.24
カリウム	mg	2302 ± 724	2650 ± 889	<.0001
カルシウム	mg	500 ± 184	551 ± 216	<.01
マグネシウム	mg	249 ± 68	255 ± 81	0.38
リン	mg	1034 ± 332	1041 ± 350	0.81
鉄	mg	7.2 ± 2.1	7.6 ± 2.5	0.04
亜鉛	mg	8.1 ± 2.3	7.9 ± 2.6	0.22
銅	mg	1.2 ± 0.3	1.2 ± 0.4	0.17
マンガン	mg	3.4 ± 0.9	3.3 ± 1.1	0.05
レチノール	μg	307 ± 188	351 ± 219	0.02
カロテン	μg	2715 ± 1573	4178 ± 2252	<.0001
ビタミンA	μgRE	758 ± 368	1043 ± 487	<.0001
ビタミンD	μg	13.3 ± 9.3	12.8 ± 8.7	0.59
ビタミンE	mg	8.5 ± 3.0	8.8 ± 3.3	0.19
ビタミンK	μg	365 ± 149	422 ± 171	<.0001
ビタミンB ₁	mg	0.79 ± 0.25	0.83 ± 0.27	0.13
ビタミンB ₂	mg	1.19 ± 0.38	1.31 ± 0.42	0.001
ナイアシン	mgNE	15.6 ± 6.3	16.5 ± 6.1	0.09
ビタミンB ₆	mg	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.5	<.01
ビタミンB ₁₂	μg	9.3 ± 5.2	9.3 ± 5.1	0.95
葉酸	μg	282 ± 100	349 ± 126	<.0001
パントテン酸	mg	6.0 ± 1.8	6.4 ± 2.0	0.03
ビタミンC	mg	96 ± 40	142 ± 62	<.0001
コレステロール	mg	300.8 ± 138.1	326.8 ± 147.3	0.04
水溶性食物繊維	g	2.4 ± 0.9	3.3 ± 1.3	<.0001
不溶性食物繊維	g	8.3 ± 2.5	9.7 ± 3.5	<.0001
総食物繊維	g	11.1 ± 3.4	13.4 ± 4.8	<.0001

表4 秋田と世田谷の50歳代の男性の1日あたりの栄養素摂取量(栄養素密度)

		秋田 (n = 70)	世田谷 (n = 294)	P
たんぱく質	%EI	13.3 ± 2.0	14.5 ± 3.0	<.01
動物性たんぱく質	%EI	7.3 ± 2.1	8.7 ± 3.1	<.001
植物性たんぱく質	%EI	6.0 ± 0.9	5.8 ± 1.1	0.22
脂質	%EI	20.6 ± 4.6	23.6 ± 6.6	<.001
動物性脂質	%EI	10.9 ± 3.4	12.7 ± 4.7	<.01
植物性脂質	%EI	9.6 ± 2.7	10.9 ± 3.8	0.01
飽和脂肪酸	%EI	5.2 ± 1.3	5.9 ± 2.0	<.01
一価不飽和脂肪酸	%EI	7.1 ± 1.8	8.4 ± 2.6	<.0001
多価不飽和脂肪酸	%EI	5.5 ± 1.3	6.0 ± 1.7	0.03
炭水化物	%EI	56.6 ± 6.6	50.2 ± 9.5	<.0001
ショ糖	%EI	1.2 ± 0.9	1.6 ± 1.3	0.01
アルコール	%EI	8.0 ± 7.5	10.8 ± 11.0	0.05
水	g/1000 kcal	963.8 ± 221.3	1070.6 ± 209.8	<.001
ナトリウム	mg/1000 kcal	2135 ± 451	2395 ± 556	<.001
カリウム	mg/1000 kcal	962 ± 183	1208 ± 328	<.0001
カルシウム	mg/1000 kcal	205 ± 71	240 ± 102	0.01
マグネシウム	mg/1000 kcal	116 ± 20	128 ± 26	<.001
リン	mg/1000 kcal	488 ± 77	533 ± 116	<.01
鉄	mg/1000 kcal	3.2 ± 0.6	3.7 ± 0.9	<.0001
亜鉛	mg/1000 kcal	4.0 ± 0.5	4.2 ± 0.8	0.10
銅	mg/1000 kcal	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.1	0.19
マンガン	mg/1000 kcal	1.7 ± 0.4	1.8 ± 0.4	0.49
レチノール	μg/1000 kcal	168 ± 122	201 ± 180	0.15
カロテン	μg/1000 kcal	791 ± 508	1546 ± 889	<.0001
ビタミンA	μgRE/1000 kcal	299 ± 148	457 ± 241	<.0001
ビタミンD	μg/1000 kcal	6.2 ± 3.3	6.4 ± 3.7	0.67
ビタミンE	mg/1000 kcal	3.3 ± 0.8	4.1 ± 1.3	<.0001
ビタミンK	μg/1000 kcal	148 ± 61	191 ± 88	<.001
ビタミンB ₁	mg/1000 kcal	0.34 ± 0.06	0.40 ± 0.10	<.0001
ビタミンB ₂	mg/1000 kcal	0.53 ± 0.12	0.65 ± 0.19	<.0001
ナイアシン	mgNE/1000 kcal	7.7 ± 1.8	9.4 ± 2.3	<.0001
ビタミンB ₆	mg/1000 kcal	0.6 ± 0.1	0.7 ± 0.2	<.0001
ビタミンB ₁₂	μg/1000 kcal	4.9 ± 2.0	5.2 ± 2.4	0.38
葉酸	μg/1000 kcal	117 ± 32	162 ± 55	<.0001
パントテン酸	mg/1000 kcal	2.8 ± 0.4	3.2 ± 0.7	<.001
ビタミンC	mg/1000 kcal	32.3 ± 11.5	53.9 ± 23.2	<.0001
コレステロール	mg/1000 kcal	141.6 ± 47.7	168.9 ± 64.7	<.01
水溶性食物繊維	g/1000 kcal	0.9 ± 0.3	1.4 ± 0.5	<.0001
不溶性食物繊維	g/1000 kcal	3.4 ± 0.7	4.1 ± 1.2	<.0001
総食物繊維	g/1000 kcal	4.5 ± 1.0	5.6 ± 1.7	<.0001

EI = エネルギー摂取量

表5 秋田と世田谷の50歳代の女性の1日あたりの栄養素摂取量(栄養素密度)

		秋田 (n = 182)	世田谷 (n = 473)	P
たんぱく質	%EI	15.1 ± 2.6	15.8 ± 3.0	<.01
動物性たんぱく質	%EI	8.4 ± 2.8	9.3 ± 3.1	<.01
植物性たんぱく質	%EI	6.7 ± 1.1	6.5 ± 1.0	0.09
脂質	%EI	27.2 ± 5.3	26.7 ± 5.9	0.27
動物性脂質	%EI	13.9 ± 4.1	13.7 ± 4.4	0.56
植物性脂質	%EI	13.3 ± 3.7	13.0 ± 4.0	0.34
飽和脂肪酸	%EI	7.2 ± 1.8	6.9 ± 1.9	0.05
一価不飽和脂肪酸	%EI	9.4 ± 2.1	9.3 ± 2.3	0.74
多価不飽和脂肪酸	%EI	7.1 ± 1.6	6.7 ± 1.6	<.01
炭水化物	%EI	56.3 ± 6.5	54.1 ± 8.4	<.01
ショ糖	%EI	2.4 ± 1.6	2.4 ± 1.5	0.69
アルコール	%EI	0.8 ± 2.1	3.6 ± 7.3	<.0001
水	g/1000 kcal	956.0 ± 199.7	1067.8 ± 193.6	<.0001
ナトリウム	mg/1000 kcal	2507 ± 511	2705 ± 610	<.0001
カリウム	mg/1000 kcal	1271 ± 278	1541 ± 360	<.0001
カルシウム	mg/1000 kcal	275 ± 79	321 ± 109	<.0001
マグネシウム	mg/1000 kcal	138 ± 26	148 ± 28	<.0001
リン	mg/1000 kcal	565 ± 94	600 ± 120	<.0001
鉄	mg/1000 kcal	4.0 ± 0.8	4.4 ± 0.9	<.0001
亜鉛	mg/1000 kcal	4.5 ± 0.6	4.5 ± 0.7	0.32
銅	mg/1000 kcal	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.96
マンガン	mg/1000 kcal	1.9 ± 0.4	1.9 ± 0.4	0.48
レチノール	μg/1000 kcal	166 ± 93	201 ± 103	<.0001
カロテン	μg/1000 kcal	1508 ± 837	2431 ± 1183	<.0001
ビタミンA	μgRE/1000 kcal	416 ± 183	603 ± 230	<.0001
ビタミンD	μg/1000 kcal	7.1 ± 3.8	7.3 ± 4.3	0.51
ビタミンE	mg/1000 kcal	4.6 ± 1.1	5.1 ± 1.2	<.0001
ビタミンK	μg/1000 kcal	205 ± 83	249 ± 96	<.0001
ビタミンB ₁	mg/1000 kcal	0.44 ± 0.08	0.48 ± 0.10	<.0001
ビタミンB ₂	mg/1000 kcal	0.66 ± 0.15	0.76 ± 0.17	<.0001
ナイアシン	mgNE/1000 kcal	8.5 ± 2.3	9.5 ± 2.3	<.0001
ビタミンB ₆	mg/1000 kcal	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.2	<.0001
ビタミンB ₁₂	μg/1000 kcal	5.0 ± 2.1	5.3 ± 2.3	0.17
葉酸	μg/1000 kcal	157 ± 49	203 ± 57	<.0001
パントテン酸	mg/1000 kcal	3.3 ± 0.5	3.7 ± 0.7	<.0001
ビタミンC	mg/1000 kcal	53 ± 19	83 ± 30	<.0001
コレステロール	mg/1000 kcal	162.0 ± 53.5	187.9 ± 65.5	<.0001
水溶性食物繊維	g/1000 kcal	1.3 ± 0.4	1.9 ± 0.5	<.0001
不溶性食物繊維	g/1000 kcal	4.6 ± 1.0	5.6 ± 1.4	<.0001
総食物繊維	g/1000 kcal	6.1 ± 1.4	7.8 ± 2.0	<.0001

EI = エネルギー摂取量