

図1. 性年齢階級別 推定1日あたりアルコール摂取量の年次推移
(国民健康・栄養調査 1995-2011年調査結果より)

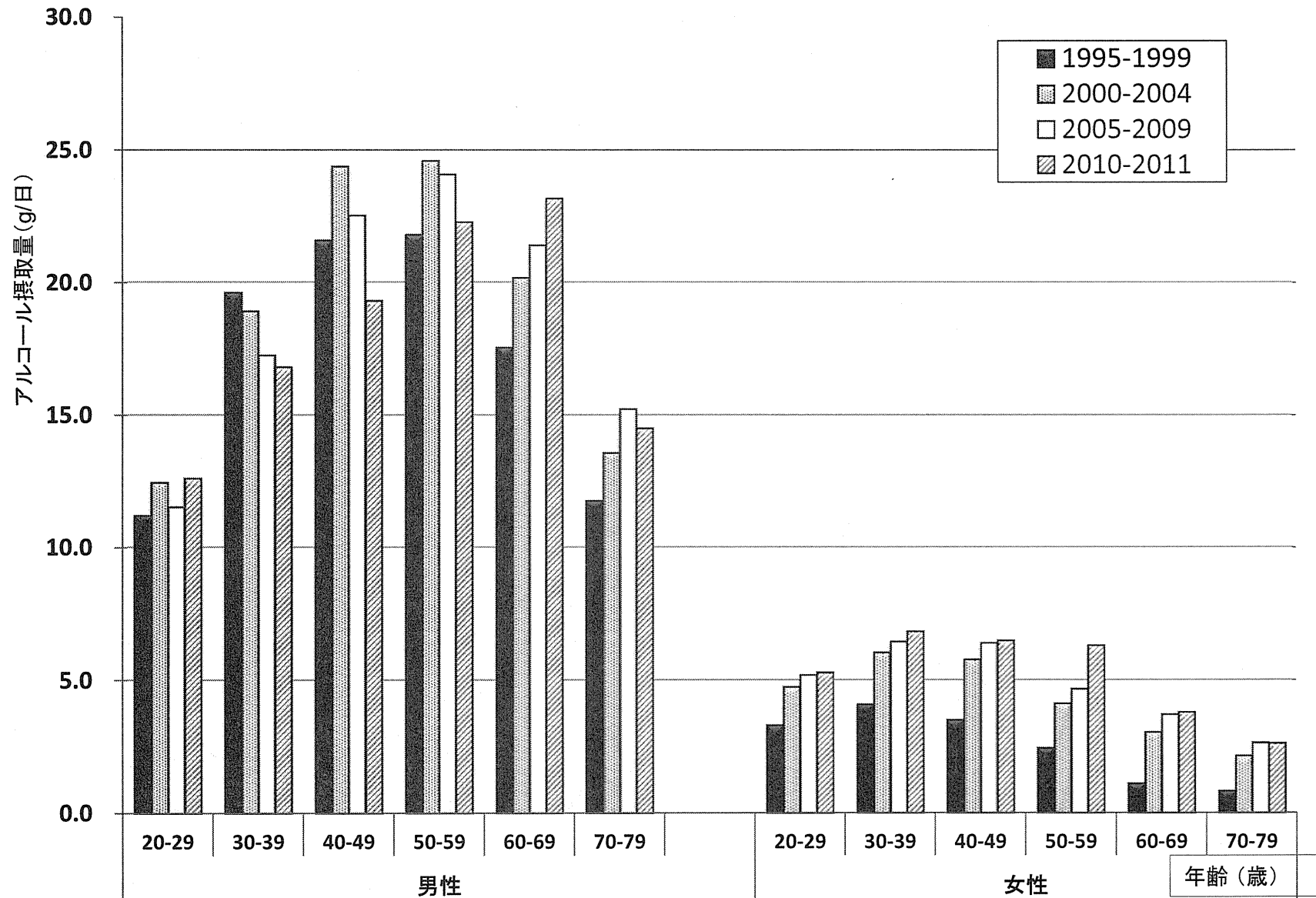


図2. 性・年齢階級別 推定1日あたりアルコール摂取量の推移
(国民健康・栄養調査 1995-2011年調査結果より)

分担研究報告書

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金

日本人の健康・栄養状態のモニタリングを目的とした国民健康・栄養調査のあり方に関する研究

高齢者のやせ・低栄養の問題における国民健康・栄養調査結果の活用可能性

研究分担者 奥田 奈賀子 (国立健康・栄養研究所 栄養疫学研究部)

研究代表者 西 信雄 (国立健康・栄養研究所 国際産学連携センター)

研究協力者 坪田 恵 (国立健康・栄養研究所 国際産学連携センター)

研究要旨

背景 高齢者における低栄養を背景とした虚弱性に基づく病態は要介護状態となる要因として重要であるが、食事習慣と低栄養状態となることとの関連は明らかでない。

方法 2009-11年の国民健康・栄養調査結果より45-84歳の男女を対象として、性・年齢階級別にやせ、低栄養、血清アルブミン濃度の状況を明らかにするとともに、これらの状況と歩数および栄養素等摂取量との関連を検討した。

結果 女性のやせの者で乳類、豆類の摂取量が多い傾向がみられた他は、やせの状況と栄養素等摂取量との間に特異的な傾向は観察されなかった。血清アルブミン値5分位との関連の検討からは、男性高齢者でBMIが低いこと及びたんぱく質摂取量が少ないことが血清アルブミン低値と関連した。

結論 高齢者の健康維持と栄養素等摂取量との関連について検討するには、体重変化や食事制限の状況などについての質問などを追加の設問の検討が有効である可能性がある。

A. 研究目的

超高齢化社会にあたり、過栄養を背景としたメタボリック症候群関連の疾患のみならず、低栄養を背景とした虚弱性に基づく病態も要介護状態となる要因として重要である。一般集団において血清アルブミン値が低値であることも、将来のADL低下の可能性を高めるとの報告¹や、施設入所者で血清アルブミン低値であることとADLが低いことが関連するとの報告²もある。国民健康・栄養調査結果において低栄養関連の問題について検討するため、やせの状況および血清アルブ

ミン値と栄養調査結果との関連に着目して研究を実施した。

B. 研究方法

2009年から2011年の3年分の国民健康・栄養調査結果(2次利用データ)をプールして用いた。プレ高齢者として中年期を含む45歳以上85歳未満の対象で、食事摂取状況調査結果、身体計測値、血液検査結果、歩数調査結果に欠損のない者を解析対象とした。

やせの状況は、BMIを用いて、やせ(BMI 18.5kg/m²未満)、普通(18.5以上25未満)、

肥満 (25 以上) に分類し、さらに低栄養 (再掲) を BMI20.0 以下と定義した。血液検査結果は、栄養状態に関連する指標として血清アルブミン、血清総たんぱく質、赤血球数、ヘモグロビン、総コレステロール、尿酸値、および血清アルブミン値は腎機能障害のあるとき低値となるため、関連する検査値として血清クレアチニン値を集計した。これら血液検査結果、歩数、栄養素等摂取量、食品群別摂取量の平均値を性・年齢階級 (10 歳毎) 別に、やせの状況で比較した。

血清アルブミン値と BMI を、男女、年齢階級別にそれぞれ 5 分位に分類し、血清アルブミン値と BMI の相関を検討した。さらに、血清アルブミン値 5 分位で血液検査結果、栄養調査結果、歩数の平均値を比較した。

(倫理面への配慮)

国民健康・栄養調査のデータについては、厚生労働大臣に調査票情報の二次利用申請を行い、承認を得て利用した。

C. 研究結果

45~84 歳の男性 3497 名、女性 4854 名を解析対象とした。表 1 に性・年齢階級別のやせ、低栄養、低アルブミン血症の状況を示した。各分類の頻度の年代による差は数パーセント以内であり、男性では高齢者でやせ・低栄養の者が増え肥満の者が減る傾向がみられた。女性では高齢者で普通体重の者が減り、肥満の者が増える傾向であった。高齢者でやせの者が増えるという一貫した傾向はみられず、むしろ 45-54 歳で低栄養の者が最も多かった。低アルブミン血症 (Alb<3.5) の者はどの性・年齢階級においても 1%を超えなかった。

表 2 にやせ・肥満の状況別の血液検査結果、

体格、歩数、栄養素等摂取状況を性・年齢階級別に示した。血清アルブミン値は中年期にはやせ・肥満の状況と関連はなく、高齢で有意に関連したものの平均値の差は 0.2mg/dl までと小さかった。多くの栄養素/食品群別摂取量は肥満の者が多く摂取していたが、特異的な結果としては 74 歳までの女性で、乳類および豆類をやせの者の方が肥満の者よりも多く摂取していた。

表 3 に血清アルブミン値 5 分位について血液検査、身体計測値、栄養素等摂取量の平均値の比較を、性・年齢階級別に示した。男性では 55 歳以上の年齢階級で血清アルブミン高値の群で平均 BMI が高くなる傾向がみられたが、女性では BMI との関連は全年齢でみられなかった。歩数との関連も一定の傾向は観察されなかった。栄養調査結果との関連においては、男性の 55-64 歳、65-74 歳の階級で、血清アルブミン低値の群で総たんぱく質、動物性たんぱく質摂取量が多い傾向が観察されたが、女性ではこの関連は明瞭でなかった。女性では 55-64 歳、65-74 歳の階級で、血清アルブミン低値の群で穀類摂取量が多い傾向が観察された。

D. 考察

国民健康・栄養調査結果を用いて、やせの状況および血清アルブミン値と他の血液検査結果、歩数、栄養素等摂取量の関連を検討した。75 歳以上の高齢者で、やせ、低栄養の頻度は増加する傾向が見られたが、どの程度が、虚弱に結びつく体重減少であるのかは国民健康・栄養調査結果からは不明である。

多くの栄養素、食品群 (魚介類、肉類、穀類) において、摂取量は、やせ<普通<肥満であり、加齢につれて全体に減少したが、乳類は特に女性で、やせの者でむしろ摂取量が多

かった。大豆製品を含む豆類摂取量も、74歳までの女性でやせの人で摂取量が多かった。これを、「乳類や豆類の多い食生活は体重増加を抑制する(肥満予防)」可能性があるのか、「食欲が強くない者/状態でも食べられる食品である」ことを意味するのか、慎重に検討する必要がある。

また、歩数が健康度を表す指標として、やせの状況と関連する可能性が考えられるが、歩数とやせの状況の間に一貫した傾向を認めなかった。

血清アルブミン値5分位との関連では、男女とも中年期には体格や栄養調査結果との関連を認めなかったが、血清アルブミン低値は、男性高齢者でBMI低下傾向と関連し、少数の栄養素等摂取量と関連する傾向がみられた。国民健康・栄養調査では対象の年齢について上限を設けていないが、入院中の者や施設入所者は含めておらず、一定の健康状態にあるものの家族による要介護状態の者も一部含まれる可能性がある。

Izawa Sらは³肥満度とADLの関連を、地域在住で訪問看護を受けている高齢者を対象としたコホート研究の結果として報告している。それによると、ベースライン調査の2年後に死亡あるいは入所中であった者を除いた者を除いた追跡調査結果として、ADLが低下した者とADLを維持した者を比較したところ、ベースライン時の平均BMIに差はなかったが、ADLが低下した者では維持した者より2年間にBMIの低下量が有意に大きかった。ベースライン時に罹患していた慢性疾患では、高血圧と神経変性性疾患が有意に多かった。

高齢者の健康と栄養状態との関連を検討するには、コホート研究の結果を用いるか

(長期間の影響)、断面調査である国民健康・栄養調査においては、主観的健康感や、食事制限の状況、意図する/しない最近の体重減少の有無を尋ねるなど、健康状態についての設問との組み合わせ等を検討する必要があると考える。

E. 結論

やせの状況および血清アルブミン値の状況と栄養素等摂取量との関連を性・年齢階級別に検討したところ一定の傾向は観察されなかった。国民健康・栄養調査において、「最近の体重減少の有無」等の設問を加えることで、高齢者の健康維持と栄養素等摂取量の関連についてさらに検討が可能になると考えられる。

参考文献

1. Okamura T, et al. Lower levels of serum albumin and total cholesterol associated with decline in activities of daily living and excess mortality in a 12-year cohort study of elderly Japanese. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(3):529-35.
2. Kuzuya M, et al. Is serum albumin a good marker for malnutrition in the physically impaired elderly? *Clin Nutr.* 2007;26(1):84-90.
3. Izawa S, et al. The longitudinal change in anthropometric measurements and the association with physical function decline in Japanese community-dwelling frail elderly. *Br J Nutr.* 2010;103(2):289-94.

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

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表1 やせ、低栄養、低アルブミン血症 (<3.5g/dl) の状況 (45-84 歳男女)

2009-11 年国民健康・栄養調査結果より

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		低アルブミン血症		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
男性												
45-54歳	20	(3.4)	360	(60.5)	215	(36.1)	59	(9.9)	1	(0.2)	595	(100.0)
55-64歳	25	(2.4)	657	(63.4)	354	(34.2)	99	(9.6)	3	(0.3)	1036	(100.0)
65-74歳	30	(2.5)	790	(67.1)	357	(30.3)	90	(7.6)	7	(0.6)	1177	(100.0)
75-84歳	39	(5.7)	442	(64.2)	208	(30.2)	91	(13.2)	6	(0.9)	689	(100.0)
合計	114	(3.3)	2249	(64.3)	1134	(32.4)	339	(9.7)	17	(0.5)	3497	(100.0)
女性												
45-54歳	79	(8.0)	708	(71.5)	203	(20.5)	254	(25.7)	1	(0.1)	990	(100.0)
55-64歳	105	(7.3)	999	(69.4)	336	(23.3)	275	(19.1)	4	(0.3)	1440	(100.0)
65-74歳	105	(6.9)	1017	(66.5)	407	(26.6)	258	(16.9)	1	(0.1)	1529	(100.0)
75-84歳	75	(8.4)	576	(64.4)	244	(27.3)	172	(19.2)	7	(0.8)	895	(100.0)
合計	364	(7.5)	3300	(68.0)	1190	(24.5)	959	(19.8)	13	(0.3)	4854	(100.0)

やせ : BMI < 18.5 kg/m², 普通 : 18.5 ≤ BMI < 25.0, 肥満 : 25.0 ≤ BMI, 低栄養 : BMI ≤ 20.0

表2 やせ・低栄養の状況と血液検査結果、歩行数、栄養素等摂取量

2009-11年国民健康・栄養調査結果より

男性 45-54歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.5	(0.2)	4.6	(0.2)	4.5	(0.3)	4.6	(0.2)	4.6	(0.2)	0.380	0.827
血清総たんぱく (g/dl)	7.2	(0.4)	7.4	(0.4)	7.4	(0.4)	7.3	(0.4)	7.4	(0.4)	0.052	0.232
Hb (g/dl)	14.3	(1.1)	14.8	(1.1)	15.5	(1.1)	14.3	(1.1)	15	(1.1)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	0.72	(0.1)	0.78	(0.1)	0.82	(0.2)	0.75	(0.1)	0.8	(0.1)	0.000	0.002
UA(mg/dl)	4.7	(0.9)	5.8	(1.2)	6.2	(1.2)	5.3	(1.3)	5.9	(1.2)	0.000	0.001
BMI (kg/m ²)	17.39	(0.9)	22.28	(1.6)	27.64	(2.6)	18.64	(1.1)	24.06	(3.5)	0.000	0.000
体重(kg)	51.4	(3.5)	63.8	(6.9)	78.4	(9.1)	53.7	(4.5)	68.6	(10.9)	0.000	0.000
歩行数	7780	(5762)	8226	(4330)	7518	(4761)	8148	(4669)	7957	(4548)	0.208	0.736
総エネルギー(kcal/day)	2042	(657)	2250	(592)	2234	(606)	2060	(581)	2237	(600)	0.320	0.017
総たんぱく質 (g/day)	70.3	(26.1)	77.5	(22.9)	79.0	(25.9)	72.5	(21.9)	77.8	(24.2)	0.290	0.074
動物性たんぱく質 (g/day)	37.9	(21.2)	41.2	(19.0)	44.0	(22.7)	40.7	(19.4)	42.1	(20.5)	0.181	0.579
植物性たんぱく質 (g/day)	32.5	(10.8)	36.3	(11.7)	35.1	(10.6)	31.7	(9.7)	35.7	(11.3)	0.220	0.004
総脂質 (g/day)	54.2	(21.3)	61.6	(23.1)	62.1	(24.7)	56.3	(19.6)	61.6	(23.6)	0.351	0.072
炭水化物 (g/day)	277.2	(102.4)	305.5	(93.3)	300.2	(91.9)	278.3	(85.3)	302.6	(93.1)	0.374	0.034
穀類 (g/day)	483.8	(192.4)	557.8	(211.3)	561.3	(211.9)	491.7	(180.3)	556.6	(211.1)	0.287	0.013
豆類 (g/day)	67.7	(75.4)	58.5	(73.9)	57.3	(74.3)	47.7	(55.4)	58.4	(74.0)	0.832	0.245
野菜類 (g/day)	230.5	(144.7)	297.7	(181.4)	270.5	(170.3)	246.9	(122.2)	285.6	(176.9)	0.074	0.076
魚貝類 (g/day)	111.7	(85.3)	84.0	(88.4)	94.8	(93.6)	98.8	(89.8)	88.9	(90.3)	0.199	0.372
肉類 (g/day)	59.1	(67.8)	105.4	(77.9)	110.7	(83.8)	87.1	(90.2)	105.8	(80.2)	0.022	0.059
卵類 (g/day)	41.2	(30.9)	41.2	(36.6)	37.5	(34.7)	43.0	(36.5)	39.9	(35.7)	0.478	0.477
乳類 (g/day)	119.5	(217.2)	76.3	(124.8)	74.5	(113.6)	85.2	(151.1)	77.1	(125.0)	0.301	0.599
油脂類 (g/day)	9.2	(6.0)	12.2	(9.3)	12.2	(10.3)	11.3	(8.3)	12.1	(9.6)	0.394	0.474

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

男性 55-64歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.3	(0.3)	4.5	(0.2)	4.5	(0.3)	4.4	(0.3)	4.5	(0.3)	0.000	0.011
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.5)	7.4	(0.4)	7.4	(0.4)	7.2	(0.5)	7.4	(0.4)	0.000	0.001
Hb (g/dl)	14.2	(1.6)	14.7	(1.2)	15.1	(1.2)	14.4	(1.2)	14.8	(1.3)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	1.29	(2.7)	0.81	(0.4)	0.87	(0.5)	0.9	(1.4)	0.85	(0.6)	0.000	0.343
UA(mg/dl)	5.2	(1.4)	5.7	(1.2)	6.1	(1.3)	5.4	(1.2)	5.8	(1.3)	0.000	0.004
BMI (kg/m ²)	17.43	(0.8)	22.4	(1.7)	27.26	(2.1)	18.82	(1.0)	23.94	(3.1)	0.000	0.000
体重(kg)	48.9	(4.3)	61.7	(6.1)	75.3	(7.9)	52.6	(5)	66.1	(9.7)	0.000	0.000
歩行数	6651	(2641)	7637	(4397)	6678	(3961)	7272	(4394)	7289	(4241)	0.003	0.967
総エネルギー(kcal/day)	1943	(432)	2199	(505)	2274	(586)	2074	(463.2)	2219	(535)	0.004	0.005
総たんぱく質 (g/day)	67.5	(22.3)	78.5	(22.0)	81.9	(24.5)	71.2	(19.9)	79.4	(23.0)	0.003	0.000
動物性たんぱく質 (g/day)	35.7	(18.4)	42.1	(18.8)	43.0	(20.5)	36.7	(16.1)	42.3	(19.4)	0.184	0.002
植物性たんぱく質 (g/day)	31.9	(10.7)	36.6	(10.4)	38.9	(12.0)	34.6	(9.9)	37.3	(11.1)	0.000	0.010
総脂質 (g/day)	49.4	(17.9)	57.4	(21.8)	58.9	(23.1)	52.9	(16.8)	57.7	(22.2)	0.093	0.024
炭水化物 (g/day)	268.7	(61.0)	300.5	(82.7)	311.5	(92.9)	291.3	(87.4)	303.5	(86.2)	0.019	0.139
穀類 (g/day)	445.8	(122.5)	530.8	(180.6)	564.5	(211.2)	500.8	(172.9)	540.2	(191.6)	0.001	0.031
豆類 (g/day)	60.2	(73.2)	67.3	(81.5)	73.6	(82.7)	61.9	(65.6)	69.3	(81.7)	0.428	0.345
野菜類 (g/day)	224.1	(164.4)	321.9	(182.4)	335.1	(197.4)	276.9	(165.6)	324.0	(187.8)	0.015	0.009
魚貝類 (g/day)	76.9	(90.8)	107.0	(86.0)	109.4	(89.6)	88.1	(84.8)	107.1	(87.4)	0.199	0.023
肉類 (g/day)	81.9	(55.0)	83.5	(67.8)	88.6	(79.0)	73.0	(52.5)	85.2	(71.6)	0.547	0.075
卵類 (g/day)	30.5	(36.6)	39.8	(37.3)	39.7	(37.4)	35.4	(35.2)	39.5	(37.3)	0.474	0.241
乳類 (g/day)	76.3	(120.5)	78.5	(109.9)	79.5	(118.5)	85.0	(111.5)	78.8	(113.1)	0.984	0.568
油脂類 (g/day)	10.6	(8.4)	10.6	(8.7)	11.1	(10.4)	10.4	(7.6)	10.8	(9.3)	0.759	0.682

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

男性 65-74 歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.3	(0.3)	4.4	(0.3)	4.4	(0.3)	4.3	(0.3)	4.4	(0.3)	0.005	0.010
血清総たんぱく (g/dl)	7.2	(0.4)	7.3	(0.4)	7.4	(0.4)	7.2	(0.4)	7.4	(0.4)	0.000	0.004
Hb (g/dl)	13.7	(1.5)	14.3	(1.4)	14.6	(1.4)	13.8	(1.4)	14.4	(1.4)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	0.78	(0.1)	0.86	(0.4)	0.87	(0.3)	0.76	(0.1)	0.86	(0.4)	0.438	0.012
UA(mg/dl)	5.3	(0.9)	5.7	(1.3)	6	(1.3)	5	(1.3)	5.8	(1.3)	0.007	0.000
BMI (kg/m ²)	17.56	(0.9)	22.58	(1.6)	26.95	(1.8)	18.71	(1.0)	23.78	(2.8)	0.000	0.000
体重(kg)	47.3	(4.2)	60.4	(6.2)	71.5	(6.4)	49.7	(4)	63.4	(8.4)	0.000	0.000
歩行数	5976	(3617)	7062	(4196)	6124	(4213)	6254	(4303)	6756	(4207)	0.002	0.245
総エネルギー(kcal/day)	1986	(602)	2148	(517)	2133	(491)	2032	(517.7)	2139	(512)	0.224	0.038
総たんぱく質 (g/day)	71.2	(25.5)	78.1	(22.5)	80.0	(23.4)	71.5	(20.4)	78.5	(22.9)	0.089	0.003
動物性たんぱく質 (g/day)	37.1	(23.5)	40.3	(18.1)	42.6	(19.3)	34.7	(17.0)	40.9	(18.6)	0.077	0.001
植物性たんぱく質 (g/day)	34.2	(9.6)	37.9	(11.2)	37.7	(10.5)	36.8	(10.7)	37.8	(10.9)	0.178	0.389
総脂質 (g/day)	49.6	(23.2)	52.8	(21.5)	54.2	(20.6)	49.2	(21.4)	53.2	(21.3)	0.376	0.064
炭水化物 (g/day)	285.7	(92.7)	305.4	(82.4)	298.2	(74.1)	293.8	(83.1)	302.7	(80.3)	0.185	0.272
穀類 (g/day)	501.1	(188.3)	508.9	(175.6)	504.0	(167.1)	499.0	(194.6)	507.2	(173.3)	0.892	0.642
豆類 (g/day)	56.2	(58.7)	73.6	(78.8)	79.1	(90.6)	61.4	(63.9)	74.9	(82.1)	0.263	0.104
野菜類 (g/day)	289.4	(153.8)	346.5	(190.0)	330.6	(177.5)	322.2	(185.3)	340.2	(185.6)	0.128	0.339
魚貝類 (g/day)	94.6	(80.1)	107.6	(85.1)	121.5	(90.0)	88.6	(68.8)	111.5	(86.7)	0.023	0.009
肉類 (g/day)	65.4	(83.3)	65.9	(58.5)	63.3	(58.2)	61.6	(69.6)	65.1	(59.1)	0.781	0.555
卵類 (g/day)	38.9	(34.3)	36.3	(34.1)	37.6	(35.6)	35.4	(33.7)	36.7	(34.5)	0.804	0.701
乳類 (g/day)	96.4	(133.9)	109.2	(131.2)	106.1	(127.5)	97.6	(118.7)	107.9	(130.1)	0.826	0.434
油脂類 (g/day)	11.1	(12.3)	9.1	(8.7)	8.6	(8.2)	8.8	(9.6)	9.0	(8.7)	0.273	0.781

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

男性 75-84 歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.1	(0.3)	4.3	(0.3)	4.3	(0.3)	4.2	(0.3)	4.3	(0.3)	0.000	0.002
血清総たんぱく (g/dl)	7.2	(0.4)	7.3	(0.5)	7.4	(0.4)	7.2	(0.4)	7.3	(0.4)	0.000	0.030
Hb (g/dl)	13.2	(1.4)	13.6	(1.5)	14.1	(1.5)	13.2	(1.5)	13.8	(1.5)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	0.8	(0.2)	0.88	(0.3)	0.96	(0.4)	0.83	(0.2)	0.9	(0.3)	0.001	0.009
UA(mg/dl)	5.3	(1.2)	5.5	(1.3)	5.9	(1.3)	5.4	(1.4)	5.6	(1.3)	0.000	0.219
BMI (kg/m ²)	17.46	(0.8)	22.29	(1.7)	27.09	(1.9)	18.5	(1.1)	23.46	(3.1)	0.000	0.000
体重(kg)	44.7	(4.1)	57.1	(6.0)	69.1	(7.0)	47.3	(4.5)	60	(9.1)	0.000	0.000
歩行数	4517	(3188)	5134	(3763)	4124	(3287)	5342	(3779)	4798	(3621)	0.005	0.134
総エネルギー(kcal/day)	1817.9	(548)	1913.9	(492)	1952.2	(519)	1812	(536)	1920	(504)	0.284	0.028
総たんぱく質 (g/day)	68.2	(25.2)	71.4	(22.2)	72.9	(22.0)	68.6	(24.1)	71.7	(22.3)	0.431	0.152
動物性たんぱく質 (g/day)	36.9	(20.5)	37.1	(18.1)	38.1	(16.5)	36.6	(18.4)	37.4	(17.7)	0.811	0.643
植物性たんぱく質 (g/day)	32.2	(12.8)	34.4	(10.7)	35.2	(10.9)	32.4	(13.2)	34.5	(10.9)	0.267	0.040
総脂質 (g/day)	43.5	(21.6)	45.5	(21.0)	47.6	(22.8)	42.5	(19.8)	46.0	(21.6)	0.387	0.090
炭水化物 (g/day)	266.4	(102.0)	282.9	(78.2)	286.2	(75.8)	266.3	(89.0)	282.9	(79.0)	0.355	0.031
穀類 (g/day)	477.2	(216.1)	484.5	(163.1)	480.0	(146.0)	474.2	(173.6)	482.7	(161.4)	0.926	0.590
豆類 (g/day)	79.1	(71.3)	70.4	(76.5)	73.9	(76.3)	71.6	(79.9)	72.0	(76.1)	0.721	0.956
野菜類 (g/day)	276.4	(179.9)	310.1	(178.5)	319.9	(199.4)	274.6	(172.7)	311.1	(185.1)	0.396	0.043
魚貝類 (g/day)	90.5	(82.2)	96.1	(80.4)	106.8	(82.8)	94.1	(74.2)	99.0	(81.3)	0.234	0.533
肉類 (g/day)	54.2	(62.9)	57.9	(58.2)	53.0	(54.2)	50.6	(55.0)	56.2	(57.3)	0.591	0.313
卵類 (g/day)	35.5	(36.5)	34.4	(31.9)	34.6	(33.1)	34.1	(32.4)	34.5	(32.5)	0.980	0.893
乳類 (g/day)	109.2	(156.8)	111.9	(144.2)	105.6	(124.0)	109.6	(139.9)	109.8	(139.0)	0.866	0.986
油脂類 (g/day)	6.1	(7.1)	6.9	(7.7)	7.9	(11.0)	6.6	(8.6)	7.2	(8.8)	0.300	0.481

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

女性 45-54 歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.5	(0.3)	4.5	(0.2)	4.5	(0.3)	4.5	(0.2)	4.5	(0.2)	0.285	0.241
血清総たんぱく (g/dl)	7.3	(0.4)	7.4	(0.4)	7.5	(0.4)	7.4	(0.4)	7.4	(0.4)	0.000	0.010
Hb (g/dl)	12.6	(1.6)	12.8	(1.4)	13.2	(1.6)	12.6	(1.5)	12.9	(1.5)	0.000	0.002
Cre(mg/dl)	0.58	(0.1)	0.59	(0.1)	0.6	(0.1)	0.58	(0.1)	0.59	(0.1)	0.418	0.021
UA(mg/dl)	3.9	(1.0)	4.2	(0.9)	4.7	(1.2)	4	(1.0)	4.3	(1.0)	0.000	0.000
BMI(kg/m ²)	17.65	(0.9)	21.44	(1.7)	27.85	(3.3)	18.77	(1.0)	22.45	(1.0)	0.000	0.000
体重(kg)	43	(3.5)	52.5	(5.3)	67.9	(9.0)	46	(3.8)	54.9	(3.8)	0.000	0.000
歩行数	7536	(3717)	7705	(3643)	7181	(3748)	7991	(3774)	7584	(3774)	0.206	0.041
総エネルギー(kcal/day)	1759	(478)	1759	(413)	1735	(451)	1782	(445)	1753.7	(445)	0.780	0.217
総たんぱく質 (g/day)	63.1	(20.8)	65.9	(18.5)	63.1	(18.6)	65.9	(20.4)	65.1	(20.4)	0.100	0.418
動物性たんぱく質 (g/day)	33.2	(15.1)	34.9	(15.8)	33.6	(15.0)	34.6	(16.3)	34.5	(16.3)	0.455	0.880
植物性たんぱく質 (g/day)	30.0	(10.6)	31.1	(8.9)	29.5	(8.9)	31.4	(9.2)	30.7	(9.2)	0.052	0.177
総脂質 (g/day)	53.9	(21.5)	55.0	(20.8)	52.3	(21.1)	54.2	(21.9)	54.4	(21.9)	0.247	0.897
炭水化物 (g/day)	243.3	(72.3)	239.1	(61.5)	242.5	(67.5)	246.9	(66.7)	240.1	(66.7)	0.721	0.048
穀類 (g/day)	366.0	(109.3)	375.5	(123.9)	393.3	(136.6)	378.8	(123.6)	378.4	(123.6)	0.135	0.952
豆類 (g/day)	58.6	(94.9)	60.0	(68.5)	45.4	(61.1)	63.5	(82.4)	56.9	(82.4)	0.031	0.078
野菜類 (g/day)	264.5	(131.5)	286.0	(150.0)	278.8	(168.2)	276.4	(148.6)	282.8	(148.6)	0.454	0.440
魚貝類 (g/day)	71.2	(60.5)	68.9	(68.3)	63.5	(66.1)	74.3	(71.0)	67.9	(71.0)	0.550	0.083
肉類 (g/day)	64.0	(45.8)	80.3	(65.7)	81.9	(61.2)	71.4	(54.8)	79.4	(54.8)	0.077	0.021
卵類 (g/day)	33.1	(31.4)	33.9	(30.3)	36.2	(31.8)	32.3	(31.1)	34.3	(31.1)	0.598	0.225
乳類 (g/day)	139.1	(159.2)	114.7	(139.5)	99.5	(130.1)	124.6	(157.8)	113.6	(157.8)	0.093	0.144
油脂類 (g/day)	9.9	(8.1)	10.3	(8.6)	10.0	(8.9)	10.0	(8.2)	10.2	(8.2)	0.832	0.665

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

女性 55-64 歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.5	(0.3)	4.5	(0.2)	4.5	(0.2)	4.5	(0.3)	4.5	(0.3)	0.484	0.513
血清総たんぱく (g/dl)	7.5	(0.5)	7.4	(0.4)	7.6	(0.4)	7.4	(0.4)	7.5	(0.4)	0.000	0.001
Hb (g/dl)	12.9	(1.1)	13.2	(1.0)	13.6	(1.0)	13	(1.0)	13.3	(1.0)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	0.62	(0.4)	0.6	(0.3)	0.61	(0.2)	0.63	(0.6)	0.61	(0.6)	0.835	0.130
UA(mg/dl)	4.3	(0.7)	4.4	(0.9)	5	(0.9)	4.2	(0.8)	4.5	(0.8)	0.000	0.000
BMI(kg/m ²)	17.56	(0.8)	21.84	(1.7)	27.9	(2.7)	18.66	(1.1)	22.94	(1.1)	0.000	0.000
体重(kg)	42	(3.2)	51.6	(5.1)	64.7	(7.6)	44.6	(3.8)	53.9	(3.8)	0.000	0.000
歩行数	7154	(3468)	7340	(3898)	6187	(3370)	7567	(3692)	7055	(3692)	0.000	0.013
総エネルギー(kcal/day)	1784	(439)	1772	(414)	1753	(450)	1778	(420)	1768.6	(420)	0.716	0.667
総たんぱく質 (g/day)	66.6	(17.6)	68.2	(19.4)	66.5	(21.3)	67.1	(17.5)	67.7	(17.5)	0.323	0.617
動物性たんぱく質 (g/day)	33.5	(14.0)	35.5	(15.6)	34.1	(17.3)	34.1	(13.9)	35.0	(13.9)	0.214	0.306
植物性たんぱく質 (g/day)	33.2	(10.8)	32.8	(9.3)	32.4	(10.2)	33.1	(9.8)	32.7	(9.8)	0.724	0.417
総脂質 (g/day)	52.3	(20.2)	51.2	(19.3)	50.3	(22.7)	52.3	(20.1)	51.1	(20.1)	0.646	0.265
炭水化物 (g/day)	254.9	(65.0)	251.0	(63.8)	252.0	(68.5)	253.0	(62.9)	251.5	(62.9)	0.834	0.669
穀類 (g/day)	384.8	(131.0)	382.2	(125.1)	400.0	(137.3)	382.8	(125.7)	386.6	(125.7)	0.090	0.586
豆類 (g/day)	73.5	(79.0)	66.9	(73.3)	64.3	(88.2)	66.0	(70.4)	66.7	(70.4)	0.569	0.860
野菜類 (g/day)	324.1	(157.2)	334.9	(175.2)	314.1	(183.1)	331.3	(152.9)	329.3	(152.9)	0.162	0.834
魚貝類 (g/day)	80.2	(68.1)	86.3	(72.4)	88.3	(67.8)	78.9	(65.5)	86.4	(65.5)	0.595	0.053
肉類 (g/day)	64.2	(51.7)	64.4	(53.2)	62.8	(63.8)	63.5	(51.3)	64.0	(51.3)	0.904	0.867
卵類 (g/day)	31.6	(34.3)	33.6	(32.3)	34.7	(34.6)	32.1	(31.6)	33.7	(31.6)	0.694	0.371
乳類 (g/day)	113.4	(120.4)	107.5	(126.8)	81.4	(107.4)	122.6	(129.0)	101.8	(129.0)	0.002	0.002
油脂類 (g/day)	9.5	(10.0)	8.9	(8.1)	8.9	(8.8)	9.5	(9.7)	8.9	(9.7)	0.763	0.231

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

女性 65-74 歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.4	(0.3)	4.4	(0.2)	4.4	(0.3)	4.4	(0.3)	4.4	(0.3)	0.371	0.168
血清総たんぱく (g/dl)	7.4	(0.4)	7.4	(0.4)	7.5	(0.4)	7.3	(0.4)	7.4	(0.4)	0.000	0.002
Hb (g/dl)	12.7	(1.3)	13.1	(1.0)	13.3	(1.2)	12.8	(1.2)	13.1	(1.2)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	0.59	(0.1)	0.63	(0.4)	0.62	(0.1)	0.61	(0.3)	0.63	(0.3)	0.407	0.366
UA(mg/dl)	4.1	(0.9)	4.5	(1.1)	4.8	(1.2)	4.2	(1.0)	4.6	(1.0)	0.000	0.000
BMI (kg/m ²)	17.38	(1.0)	22.02	(1.7)	27.53	(2.4)	18.52	(1.2)	23.17	(1.2)	0.000	0.000
体重(kg)	39.5	(3.8)	49.7	(5.1)	61.7	(6.7)	42.2	(4.2)	52.2	(4.2)	0.000	0.000
歩行数	6133	(3289)	6018	(3527)	5206	(3246)	6084	(3411)	5809	(3411)	0.154	0.168
総エネルギー(kcal/day)	1753	(484)	1743	(411)	1697	(425)	1778	(455)	1731.4	(455)	0.000	0.048
総たんぱく質 (g/day)	68.8	(27.1)	67.9	(20.0)	66.3	(21.4)	69.4	(23.5)	67.5	(23.5)	0.352	0.116
動物性たんぱく質 (g/day)	34.9	(19.6)	35.3	(16.1)	34.1	(17.5)	35.2	(17.6)	34.9	(17.6)	0.520	0.753
植物性たんぱく質 (g/day)	34.3	(12.0)	32.7	(9.2)	32.2	(9.9)	34.3	(10.9)	32.7	(10.9)	0.129	0.003
総脂質 (g/day)	47.7	(21.8)	47.4	(19.1)	45.5	(18.6)	49.2	(20.8)	46.9	(20.8)	0.217	0.036
炭水化物 (g/day)	255.2	(69.7)	255.6	(65.1)	250.4	(69.2)	258.5	(67.0)	254.2	(67.0)	0.406	0.250
穀類 (g/day)	382.7	(140.1)	383.3	(133.9)	383.7	(128.7)	370.1	(128.3)	383.4	(128.3)	0.997	0.078
豆類 (g/day)	81.5	(80.2)	68.1	(70.1)	65.4	(71.1)	75.1	(71.0)	68.3	(71.0)	0.115	0.091
野菜類 (g/day)	319.2	(183.1)	334.6	(173.7)	343.7	(202.7)	340.4	(179.8)	335.9	(179.8)	0.433	0.667
魚貝類 (g/day)	91.9	(83.1)	88.0	(69.4)	86.9	(71.8)	90.2	(74.3)	87.9	(74.3)	0.809	0.582
肉類 (g/day)	56.8	(51.5)	53.5	(48.9)	57.8	(55.9)	52.9	(48.2)	54.9	(48.2)	0.319	0.490
卵類 (g/day)	24.3	(26.5)	32.2	(29.9)	31.8	(32.3)	30.4	(29.4)	31.5	(29.4)	0.040	0.532
乳類 (g/day)	115.9	(124.4)	130.7	(138.6)	107.7	(127.8)	131.1	(132.8)	123.5	(132.8)	0.013	0.323
油脂類 (g/day)	8.4	(11.7)	7.9	(8.0)	6.9	(7.2)	8.3	(9.2)	7.7	(9.2)	0.090	0.174

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

女性 75-84 歳

	やせ		普通		肥満		低栄養(再掲)		合計		P*	P**
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)		
血清アルブミン (g/dl)	4.3	(0.3)	4.3	(0.3)	4.3	(0.2)	4.3	(0.3)	4.3	(0.3)	0.072	0.016
血清総たんぱく (g/dl)	7.2	(0.4)	7.4	(0.4)	7.4	(0.5)	7.3	(0.5)	7.4	(0.5)	0.004	0.104
Hb (g/dl)	12.2	(1.2)	12.6	(1.1)	12.9	(1.2)	12.3	(1.2)	12.7	(1.2)	0.000	0.000
Cre(mg/dl)	0.72	(0.6)	0.66	(0.3)	0.7	(0.3)	0.7	(0.6)	0.68	(0.6)	0.239	0.266
UA(mg/dl)	4.4	(1.2)	4.6	(1.2)	5.1	(1.2)	4.5	(1.2)	4.7	(1.2)	0.000	0.038
BMI (kg/m ²)	17.51	(1.0)	21.96	(1.8)	27.48	(2.4)	18.5	(1.1)	23.09	(1.1)	0.000	0.000
体重(kg)	38	(3.3)	47.3	(5.4)	58.3	(6.7)	40.3	(3.8)	49.5	(3.8)	0.000	0.000
歩行数	3386	(2780)	4061	(2700)	3576	(2716)	3843	(2815)	3875	(2815)	0.024	0.867
総エネルギー(kcal/day)	1545.4	(405)	1631.9	(402)	1635.7	(412)	1559.4	(415)	1625.7	(415)	0.200	0.017
総たんぱく質 (g/day)	57.2	(19.1)	62.2	(19.3)	60.2	(18.0)	58.2	(19.2)	61.3	(19.2)	0.059	0.018
動物性たんぱく質 (g/day)	28.9	(14.7)	31.8	(15.1)	29.7	(13.8)	28.9	(14.1)	30.9	(14.1)	0.084	0.040
植物性たんぱく質 (g/day)	28.7	(9.5)	30.7	(9.4)	30.9	(9.6)	29.7	(10.6)	30.6	(10.6)	0.179	0.154
総脂質 (g/day)	40.5	(19.8)	41.6	(17.7)	40.3	(17.0)	40.2	(18.9)	41.1	(18.9)	0.604	0.422
炭水化物 (g/day)	232.8	(59.0)	247.6	(63.8)	253.9	(67.8)	236.9	(63.0)	248.1	(63.0)	0.045	0.011
穀類 (g/day)	373.9	(124.0)	383.8	(121.2)	401.0	(125.9)	371.6	(121.3)	387.7	(121.3)	0.112	0.057
豆類 (g/day)	55.8	(56.0)	66.8	(72.1)	64.2	(66.1)	62.7	(68.6)	65.2	(68.6)	0.417	0.602
野菜類 (g/day)	232.0	(128.4)	315.1	(170.4)	309.9	(180.1)	262.3	(144.4)	306.7	(144.4)	0.000	0.000
魚貝類 (g/day)	67.3	(70.7)	78.2	(62.3)	77.7	(63.1)	66.3	(61.7)	77.1	(61.7)	0.369	0.013
肉類 (g/day)	46.8	(46.1)	47.5	(48.2)	41.8	(39.7)	46.1	(44.5)	45.9	(44.5)	0.260	0.952
卵類 (g/day)	29.1	(29.6)	30.6	(29.4)	30.3	(32.5)	28.9	(30.7)	30.4	(30.7)	0.915	0.465
乳類 (g/day)	96.3	(104.0)	112.8	(124.1)	103.8	(123.3)	105.2	(113.9)	109.0	(113.9)	0.409	0.650
油脂類 (g/day)	6.4	(6.9)	6.6	(6.9)	6.2	(7.0)	5.9	(6.5)	6.5	(6.5)	0.777	0.268

P*, results from ANOVA among three categories other than undernutrition

P**, results from t-test between undernutrition and others

表3 血清アルブミン値5分位と血液検査結果、歩行数、栄養素等摂取量

2009-11年国民健康・栄養調査結果より

男性 45-54歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4.2	(0.2)	4.4	(0.1)	4.6	(0.1)	4.7	(0.1)	4.9	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.4)	7.3	(0.3)	7.4	(0.3)	7.5	(0.3)	7.7	(0.3)	0.000
Hb (g/dl)	14.7	(1.4)	15	(1.0)	15	(1.1)	15.1	(1.0)	15.3	(1.1)	0.001
Cre(mg/dl)	0.8	(0.2)	0.79	(0.1)	0.8	(0.1)	0.8	(0.1)	0.79	(0.1)	0.917
UA(mg/dl)	5.9	(1.4)	6.1	(1.2)	5.7	(1.0)	5.7	(1.1)	6.2	(1.4)	0.040
BMI (kg/m ²)	24.51	(3.7)	23.99	(3.6)	23.58	(3.5)	23.65	(2.9)	24.51	(3.5)	0.098
体重(kg)	69.1	(11.2)	68.9	(11.9)	67.7	(10.9)	67.5	(9.5)	69.8	(10.6)	0.416
歩行数	7817	(4978)	7650	(4273)	8199	(4111)	8479	(5194)	7676	(4145)	0.571
総エネルギー(kcal/day)	2231	(622)	2223	(633)	2279	(593)	2275	(600)	2182	(549)	0.710
総たんぱく質 (g/day)	77.7	(23.5)	78.1	(25.5)	76.7	(22.1)	81.5	(25.6)	75.0	(23.7)	0.336
動物性たんぱく質 (g/day)	42.0	(20.7)	42.6	(21.5)	40.6	(18.9)	45.3	(19.9)	40.2	(21.0)	0.331
植物性たんぱく質 (g/day)	35.7	(12.2)	35.6	(12.1)	36.4	(10.2)	36.2	(12.2)	34.9	(9.7)	0.861
総脂質 (g/day)	63.6	(24.4)	62.5	(23.6)	60.3	(23.8)	61.4	(23.1)	59.9	(23.6)	0.735
炭水化物 (g/day)	295.7	(98.1)	297.0	(91.7)	321.4	(99.5)	304.4	(94.3)	296.2	(80.8)	0.178
穀類 (g/day)	525.0	(203.2)	562.8	(228.0)	584.4	(209.0)	554.5	(226.9)	556.4	(183.7)	0.323
豆類 (g/day)	53.5	(67.0)	46.9	(62.2)	60.2	(70.1)	63.9	(78.5)	68.3	(88.6)	0.162
野菜類 (g/day)	251.6	(162.6)	281.2	(155.2)	295.8	(223.9)	300.1	(160.0)	299.5	(176.1)	0.179
魚貝類 (g/day)	87.1	(80.8)	89.6	(99.3)	92.5	(83.2)	93.7	(87.9)	81.8	(98.0)	0.859
肉類 (g/day)	105.2	(82.8)	105.8	(81.4)	92.3	(67.6)	115.6	(90.2)	109.4	(76.3)	0.274
卵類 (g/day)	42.1	(38.8)	36.6	(35.0)	40.1	(37.4)	42.7	(34.2)	38.2	(33.4)	0.646
乳類 (g/day)	67.9	(110.4)	79.2	(126.7)	84.5	(138.9)	91.4	(136.7)	63.3	(110.7)	0.399
油脂類 (g/day)	12.2	(8.9)	13.1	(10.8)	12.4	(9.2)	11.3	(8.7)	11.6	(10.1)	0.587

P*, results from ANOVA

男性 55-64歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4.1	(0.2)	4.4	(0.1)	4.5	(0.1)	4.6	(0.0)	4.8	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.4)	7.3	(0.3)	7.3	(0.3)	7.5	(0.3)	7.7	(0.3)	0.000
Hb (g/dl)	14.2	(1.5)	14.6	(1.1)	14.9	(1.2)	15.1	(1.1)	15.3	(1.0)	0.000
Cre(mg/dl)	0.92	(1.0)	0.83	(0.6)	0.82	(0.2)	0.89	(0.7)	0.79	(0.2)	0.153
UA(mg/dl)	5.7	(1.4)	5.6	(1.4)	5.9	(1.2)	5.8	(1.3)	6	(1.1)	0.089
BMI (kg/m ²)	23.62	(3.3)	23.67	(3.0)	24.03	(3.0)	24.09	(2.9)	24.3	(3.2)	0.121
体重(kg)	64.7	(10.0)	65.6	(9.8)	66.3	(9.3)	66.4	(9.0)	67.3	(9.9)	0.064
歩行数	7110	(4503)	7305	(4097)	7496	(4295)	7361	(4359)	7144	(4004)	0.880
総エネルギー(kcal/day)	2161	(561)	2244	(524)	2264	(558)	2205	(496)	2206	(521)	0.311
総たんぱく質 (g/day)	75.4	(23.9)	77.9	(21.2)	81.4	(24.5)	79.4	(22.0)	82.3	(22.6)	0.017
動物性たんぱく質 (g/day)	39.8	(19.9)	39.8	(17.6)	44.2	(20.5)	42.8	(18.3)	44.4	(19.8)	0.019
植物性たんぱく質 (g/day)	36.0	(11.4)	38.2	(10.7)	37.2	(11.4)	36.9	(10.3)	37.9	(11.3)	0.278
総脂質 (g/day)	55.6	(22.7)	57.1	(20.9)	59.1	(23.0)	57.6	(20.9)	58.8	(23.1)	0.481
炭水化物 (g/day)	302.5	(88.7)	311.0	(86.2)	308.5	(87.0)	297.5	(81.3)	295.9	(86.3)	0.294
穀類 (g/day)	542.2	(185.1)	553.8	(206.8)	546.7	(194.5)	528.8	(172.1)	526.4	(193.3)	0.545
豆類 (g/day)	58.8	(79.3)	71.8	(75.8)	68.9	(79.0)	70.1	(81.4)	76.3	(92.1)	0.281
野菜類 (g/day)	307.9	(177.0)	315.3	(188.4)	333.9	(201.2)	311.5	(187.8)	346.5	(180.1)	0.170
魚貝類 (g/day)	101.9	(90.6)	97.9	(77.3)	110.9	(85.1)	106.8	(81.7)	117.0	(99.6)	0.180
肉類 (g/day)	75.6	(64.4)	82.6	(67.6)	89.2	(77.9)	83.9	(71.4)	93.3	(73.8)	0.115
卵類 (g/day)	40.6	(42.5)	37.3	(32.8)	40.2	(37.6)	41.3	(39.9)	38.7	(33.8)	0.829
乳類 (g/day)	61.8	(103.3)	86.5	(119.4)	86.7	(112.8)	86.7	(110.8)	71.8	(116.2)	0.081
油脂類 (g/day)	12.0	(11.1)	10.2	(8.1)	10.9	(9.6)	10.0	(8.0)	10.8	(9.3)	0.236

P*, results from ANOVA

男性 65-74 歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4.0	(0.2)	4.3	(0.0)	4.4	(0.0)	4.5	(0.0)	4.7	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.4)	7.2	(0.3)	7.3	(0.3)	7.5	(0.4)	7.7	(0.3)	0.000
Hb (g/dl)	13.8	(1.6)	14.2	(1.3)	14.4	(1.4)	14.7	(1.2)	14.8	(1.3)	0.000
Cre(mg/dl)	0.91	(0.7)	0.87	(0.4)	0.85	(0.2)	0.82	(0.1)	0.86	(0.3)	0.105
UA(mg/dl)	5.8	(1.3)	5.8	(1.3)	5.7	(1.3)	5.8	(1.2)	5.9	(1.4)	0.751
BMI(kg/m ²)	23.39	(2.7)	23.45	(2.8)	23.81	(2.9)	23.86	(2.6)	24.37	(2.7)	0.001
体重(kg)	62.1	(8.0)	62.9	(8.7)	63.2	(8.6)	64.1	(8.1)	64.9	(8.3)	0.003
歩行数	6454	(4045)	6815	(4195)	6692	(4076)	6685	(3864)	7104	(4773)	0.571
総エネルギー(kcal/day)	2106	(502)	2197	(552)	2094	(523)	2141	(467)	2154	(506)	0.193
総たんぱく質 (g/day)	75.7	(22.7)	79.8	(23.4)	76.6	(24.4)	79.5	(20.4)	80.8	(23.0)	0.075
動物性たんぱく質 (g/day)	38.8	(18.2)	42.3	(19.2)	38.7	(19.2)	41.3	(16.5)	43.1	(19.4)	0.026
植物性たんぱく質 (g/day)	37.1	(11.4)	37.5	(11.6)	38.2	(10.6)	38.4	(10.5)	37.6	(10.7)	0.708
総脂質 (g/day)	50.6	(19.2)	55.4	(22.8)	50.7	(23.0)	53.9	(19.0)	54.8	(21.7)	0.026
炭水化物 (g/day)	302.4	(80.4)	307.7	(83.7)	303.7	(80.8)	301.6	(77.9)	298.2	(78.8)	0.773
穀類 (g/day)	529.5	(175.3)	513.3	(181.1)	504.8	(175.4)	497.4	(171.2)	491.7	(161.6)	0.149
豆類 (g/day)	72.4	(81.1)	69.7	(86.9)	76.1	(81.3)	81.2	(80.8)	75.3	(80.3)	0.631
野菜類 (g/day)	314.6	(180.3)	350.3	(194.3)	338.4	(191.0)	368.5	(178.0)	328.6	(180.2)	0.023
魚貝類 (g/day)	111.8	(88.0)	113.9	(86.7)	100.5	(80.9)	111.2	(84.0)	119.6	(92.7)	0.194
肉類 (g/day)	58.5	(55.2)	67.4	(61.3)	66.6	(68.5)	65.4	(55.6)	67.3	(53.6)	0.453
卵類 (g/day)	34.4	(32.0)	39.1	(36.9)	33.0	(32.4)	39.5	(34.7)	37.5	(35.8)	0.163
乳類 (g/day)	99.6	(130.8)	107.5	(127.4)	100.7	(122.4)	117.1	(128.3)	114.4	(140.6)	0.496
油脂類 (g/day)	8.3	(8.1)	9.3	(8.5)	9.1	(9.2)	9.4	(8.7)	9.0	(8.9)	0.734

P*, results from ANOVA

男性 75-84 歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	3.9	(0.2)	4.2	(0.1)	4.3	(0.1)	4.4	(0.1)	4.7	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.0	(0.5)	7.2	(0.4)	7.3	(0.4)	7.4	(0.4)	7.7	(0.4)	0.000
Hb (g/dl)	13.1	(1.7)	13.5	(1.6)	13.9	(1.4)	14	(1.3)	14.3	(1.3)	0.000
Cre(mg/dl)	0.92	(0.2)	0.92	(0.3)	0.92	(0.4)	0.89	(0.2)	0.87	(0.2)	0.574
UA(mg/dl)	5.8	(1.5)	5.5	(1.4)	5.4	(1.4)	5.8	(1.2)	5.6	(1.1)	0.124
BMI(kg/m ²)	22.73	(3.2)	23.17	(3.3)	23.79	(3.2)	23.77	(2.9)	23.85	(3.0)	0.009
体重(kg)	57.7	(8.7)	59.1	(9.4)	60.7	(9.5)	61.1	(8.6)	61.4	(8.8)	0.003
歩行数	4468	(3708)	4781	(3832)	4063	(2733)	5112	(3591)	5523	(3960)	0.014
総エネルギー(kcal/day)	1869	(560)	1916	(447)	1949	(521)	1940	(441)	1924	(548)	0.727
総たんぱく質 (g/day)	69.9	(25.6)	71.0	(20.1)	72.1	(22.3)	72.5	(19.6)	73.0	(24.0)	0.782
動物性たんぱく質 (g/day)	37.8	(21.5)	36.7	(16.1)	37.4	(17.1)	37.2	(15.9)	38.0	(18.0)	0.979
植物性たんぱく質 (g/day)	32.7	(9.5)	34.3	(10.3)	34.9	(11.0)	35.3	(12.2)	35.6	(11.2)	0.191
総脂質 (g/day)	41.9	(21.7)	47.3	(20.7)	48.0	(23.9)	46.4	(18.4)	46.5	(22.9)	0.154
炭水化物 (g/day)	275.5	(82.9)	280.5	(72.3)	286.0	(84.4)	283.5	(71.6)	289.3	(83.7)	0.656
穀類 (g/day)	486.2	(163.4)	471.9	(161.2)	494.2	(167.1)	481.4	(161.7)	480.5	(155.0)	0.841
豆類 (g/day)	65.1	(65.2)	71.3	(76.2)	65.1	(59.9)	77.1	(93.1)	81.0	(80.5)	0.316
野菜類 (g/day)	290.8	(172.3)	295.5	(175.5)	316.9	(199.8)	317.5	(178.3)	335.6	(197.5)	0.259
魚貝類 (g/day)	101.7	(95.4)	94.2	(75.4)	95.7	(73.0)	102.3	(78.5)	101.6	(83.6)	0.876
肉類 (g/day)	54.5	(57.2)	59.1	(62.0)	59.4	(58.2)	50.9	(47.0)	57.1	(61.2)	0.707
卵類 (g/day)	35.1	(34.0)	34.1	(31.7)	36.2	(29.7)	34.8	(34.0)	32.4	(33.3)	0.905
乳類 (g/day)	91.2	(164.0)	112.9	(124.1)	111.9	(143.6)	108.6	(121.5)	124.3	(139.1)	0.410
油脂類 (g/day)	6.6	(7.1)	6.4	(6.5)	7.9	(11.4)	6.8	(7.3)	8.3	(10.7)	0.262

P*, results from ANOVA

女性 45-54 歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4.1	(0.2)	4.4	(0.1)	4.5	(0.0)	4.6	(0.1)	4.8	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.4)	7.3	(0.3)	7.4	(0.3)	7.6	(0.3)	7.7	(0.3)	0.000
Hb (g/dl)	12.2	(1.5)	12.7	(1.5)	12.8	(1.3)	13	(1.4)	13.6	(1.1)	0.000
Cre(mg/dl)	0.6	(0.2)	0.59	(0.1)	0.6	(0.1)	0.59	(0.1)	0.59	(0.1)	0.821
UA(mg/dl)	4	(1.1)	4.3	(1.0)	4.3	(1.0)	4.2	(1.0)	4.4	(0.9)	0.075
BMI(kg/m ²)	22.86	(4.3)	22.24	(2.9)	22.32	(3.6)	22.34	(3.2)	22.52	(3.7)	0.430
体重(kg)	55.4	(11.0)	54.6	(8.1)	54.8	(8.8)	54.4	(8.6)	55.2	(10.0)	0.857
総エネルギー(kcal/day)	1759	(443)	1744	(419)	1796	(434)	1713	(380)	1751	(449)	0.784
歩行数	7361	(3926)	7697	(3900)	7654	(3673)	7770	(3469)	7441	(3357)	0.409
総たんぱく質 (g/day)	64.4	(18.2)	62.7	(19.4)	66.9	(18.9)	64.3	(17.3)	67.2	(19.5)	0.085
動物性たんぱく質 (g/day)	33.5	(14.4)	32.3	(16.1)	36.2	(16.1)	34.1	(14.3)	36.2	(16.7)	0.045
植物性たんぱく質 (g/day)	30.9	(9.3)	30.4	(9.0)	30.7	(9.1)	30.4	(8.2)	31.0	(9.4)	0.955
総脂質 (g/day)	53.4	(19.8)	53.8	(22.2)	57.3	(22.2)	52.5	(19.0)	54.6	(20.8)	0.188
炭水化物 (g/day)	246.3	(70.2)	240.7	(57.4)	241.6	(61.4)	235.9	(56.5)	235.4	(71.2)	0.432
穀類 (g/day)	393.7	(137.6)	382.5	(111.0)	374.0	(120.1)	364.4	(121.9)	376.7	(136.0)	0.217
豆類 (g/day)	56.9	(75.0)	54.8	(67.5)	53.8	(68.2)	57.1	(64.5)	62.4	(73.3)	0.772
野菜類 (g/day)	259.9	(144.4)	285.5	(166.3)	286.5	(140.1)	287.0	(149.8)	295.6	(160.5)	0.191
魚貝類 (g/day)	69.0	(61.8)	64.8	(75.5)	66.9	(64.6)	68.4	(65.6)	70.9	(68.6)	0.925
肉類 (g/day)	74.2	(57.9)	73.9	(57.4)	88.9	(72.5)	77.1	(57.4)	82.0	(69.0)	0.082
卵類 (g/day)	35.5	(31.8)	30.9	(31.0)	34.2	(30.6)	30.8	(27.4)	40.1	(31.8)	0.018
乳類 (g/day)	114.7	(162.2)	116.3	(137.6)	113.7	(135.3)	119.9	(131.9)	103.2	(128.3)	0.825
油脂類 (g/day)	9.8	(8.6)	10.3	(8.7)	10.8	(9.0)	10.3	(8.8)	9.7	(7.9)	0.702

P*, results from ANOVA

女性 55-64 歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4.1	(0.2)	4.4	(0.0)	4.5	(0.0)	4.6	(0.0)	4.8	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.2	(0.4)	7.3	(0.3)	7.5	(0.3)	7.6	(0.3)	7.8	(0.4)	0.000
Hb (g/dl)	12.8	(1.0)	13.1	(0.9)	13.3	(0.9)	13.5	(0.9)	13.8	(1.0)	0.000
Cre(mg/dl)	0.63	(0.5)	0.6	(0.1)	0.59	(0.1)	0.61	(0.2)	0.6	(0.3)	0.676
UA(mg/dl)	4.4	(1.0)	4.6	(0.9)	4.6	(1.0)	4.5	(1.0)	4.6	(0.9)	0.387
BMI(kg/m ²)	23.08	(3.7)	23.08	(3.4)	22.97	(3.6)	22.82	(3.4)	22.78	(3.6)	0.758
体重(kg)	54.3	(8.9)	53.9	(8.5)	54.6	(8.8)	53.8	(8.3)	53.3	(8.4)	0.492
歩行数	6646	(3268)	7313	(3823)	6845	(3848)	7096	(3767)	7256	(4064)	0.193
総エネルギー(kcal/day)	1765	(411)	1808	(415)	1795	(421)	1746	(456)	1729	(412)	0.122
総たんぱく質 (g/day)	65.0	(18.2)	68.9	(20.7)	68.7	(19.4)	67.0	(21.0)	68.5	(18.8)	0.103
動物性たんぱく質 (g/day)	32.3	(14.7)	36.3	(16.5)	34.7	(15.1)	35.1	(16.1)	36.2	(16.4)	0.018
植物性たんぱく質 (g/day)	32.7	(9.7)	32.6	(9.2)	34.0	(10.1)	32.1	(9.9)	32.3	(9.2)	0.175
総脂質 (g/day)	50.5	(21.1)	53.1	(19.9)	51.3	(20.1)	50.4	(20.8)	49.9	(19.2)	0.289
炭水化物 (g/day)	255.8	(63.7)	256.6	(64.6)	255.6	(62.8)	247.5	(68.0)	242.9	(64.3)	0.033
穀類 (g/day)	406.7	(134.7)	386.5	(129.1)	398.9	(128.1)	372.9	(119.7)	372.5	(129.4)	0.004
豆類 (g/day)	63.3	(67.3)	60.6	(73.7)	74.7	(90.0)	62.3	(73.4)	74.4	(81.6)	0.057
野菜類 (g/day)	305.3	(167.7)	325.6	(176.0)	328.8	(185.8)	335.1	(176.0)	348.8	(172.7)	0.062
魚貝類 (g/day)	79.7	(65.8)	90.6	(74.5)	79.8	(63.2)	82.7	(71.1)	96.8	(76.4)	0.012
肉類 (g/day)	58.9	(61.0)	65.7	(54.7)	66.1	(57.4)	67.4	(55.7)	61.5	(50.0)	0.338
卵類 (g/day)	35.3	(35.1)	32.8	(31.2)	36.7	(35.6)	31.8	(32.4)	32.7	(31.0)	0.379
乳類 (g/day)	89.7	(119.9)	111.6	(116.4)	100.7	(128.6)	101.5	(125.6)	102.8	(122.9)	0.324
油脂類 (g/day)	9.0	(8.7)	9.1	(8.4)	9.5	(8.6)	9.0	(8.5)	8.2	(7.7)	0.517

P*, results from ANOVA

女性 65-74 歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4.1	(0.2)	4.3	(0.1)	4.4	(0.1)	4.6	(0.1)	4.8	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.4)	7.3	(0.4)	7.4	(0.3)	7.5	(0.3)	7.8	(0.4)	0.000
Hb (g/dl)	12.6	(1.2)	12.9	(1.0)	13.1	(1.0)	13.3	(1.0)	13.6	(1.0)	0.000
Cre(mg/dl)	0.68	(0.7)	0.63	(0.3)	0.61	(0.1)	0.62	(0.1)	0.59	(0.1)	0.038
UA(mg/dl)	4.5	(1.3)	4.4	(1.0)	4.6	(1.1)	4.7	(1.1)	4.6	(1.1)	0.101
BMI(kg/m ²)	23.08	(3.7)	23.05	(3.3)	23.38	(3.4)	23.38	(3.5)	22.93	(3.4)	0.361
体重(kg)	51.7	(9.0)	51.9	(8.2)	52.8	(8.0)	52.8	(8.6)	51.8	(7.8)	0.216
歩行数	5496	(3378)	5853	(3462)	5921	(3531)	5815	(3466)	5971	(3441)	0.519
総エネルギー(kcal/day)	1749	(448)	1725	(402)	1746	(413)	1707	(404)	1735	(442)	0.724
総たんぱく質 (g/day)	67.1	(22.0)	66.4	(19.5)	67.6	(20.4)	67.0	(20.8)	69.9	(22.2)	0.308
動物性たんぱく質 (g/day)	34.4	(17.6)	34.0	(15.0)	34.5	(15.9)	35.1	(17.5)	37.1	(18.0)	0.202
植物性たんぱく質 (g/day)	32.8	(9.9)	32.7	(9.5)	33.2	(9.7)	31.9	(9.7)	32.9	(9.2)	0.580
総脂質 (g/day)	47.8	(20.4)	45.4	(17.6)	47.5	(19.9)	46.8	(18.7)	47.6	(19.4)	0.479
炭水化物 (g/day)	257.2	(70.8)	258.1	(67.2)	256.2	(63.9)	248.8	(65.1)	250.1	(65.5)	0.262
穀類 (g/day)	393.1	(136.6)	393.9	(142.3)	384.9	(126.9)	377.7	(140.2)	364.0	(109.1)	0.040
豆類 (g/day)	62.3	(66.9)	68.8	(66.2)	70.5	(70.0)	66.5	(72.7)	74.0	(80.5)	0.370
野菜類 (g/day)	348.6	(194.3)	331.5	(179.0)	333.6	(197.9)	325.7	(164.9)	343.3	(176.6)	0.537
魚貝類 (g/day)	89.3	(71.8)	80.3	(64.2)	86.1	(68.5)	88.7	(73.3)	97.8	(77.6)	0.050
肉類 (g/day)	54.8	(52.2)	54.0	(49.7)	55.7	(49.6)	54.8	(51.1)	55.2	(53.3)	0.996
卵類 (g/day)	30.4	(31.1)	31.7	(31.6)	31.7	(28.8)	32.6	(30.8)	30.9	(29.2)	0.919
乳類 (g/day)	116.9	(124.6)	131.6	(143.4)	120.3	(129.5)	114.4	(129.7)	135.2	(147.1)	0.229
油脂類 (g/day)	8.1	(8.2)	7.4	(7.1)	7.8	(7.5)	7.8	(8.6)	7.1	(9.4)	0.677

P*, results from ANOVA

女性 75-84 歳

	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		P*
	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	Mean	(SD)	
血清アルブミン (g/dl)	4	(0.2)	4.2	(0.1)	4.3	(0.0)	4.4	(0.0)	4.7	(0.1)	0.000
血清総たんぱく (g/dl)	7.1	(0.5)	7.2	(0.4)	7.3	(0.3)	7.4	(0.4)	7.7	(0.4)	0.000
Hb (g/dl)	12.2	(1.2)	12.6	(1.1)	12.5	(1.1)	12.9	(1.1)	13.1	(1.1)	0.000
Cre(mg/dl)	0.72	(0.5)	0.65	(0.2)	0.69	(0.4)	0.67	(0.4)	0.65	(0.2)	0.302
UA(mg/dl)	4.7	(1.2)	4.7	(1.2)	4.7	(1.0)	4.6	(1.2)	4.8	(1.3)	0.865
BMI(kg/m ²)	22.63	(3.9)	23.25	(3.4)	23.05	(3.5)	23.44	(3.6)	23.02	(3.1)	0.269
体重(kg)	48.5	(8.8)	49.6	(8.0)	49.4	(8.4)	50.2	(8.4)	49.6	(7.4)	0.435
歩行数	3278	(2570)	4056	(2769)	4040	(2653)	3905	(2702)	4053	(2843)	0.048
総エネルギー(kcal/day)	1576	(420)	1646	(388)	1623	(397)	1624	(412)	1655	(411)	0.431
総たんぱく質 (g/day)	58.0	(18.9)	61.5	(17.8)	61.0	(18.3)	61.2	(20.0)	64.3	(19.6)	0.058
動物性たんぱく質 (g/day)	28.7	(13.0)	31.2	(14.3)	31.2	(14.3)	31.0	(15.8)	32.5	(15.7)	0.219
植物性たんぱく質 (g/day)	30.1	(10.0)	30.7	(8.7)	29.9	(9.3)	30.5	(9.5)	31.8	(9.9)	0.360
総脂質 (g/day)	39.6	(18.5)	41.4	(17.6)	41.2	(17.3)	41.3	(18.3)	42.1	(16.7)	0.779
炭水化物 (g/day)	242.8	(67.0)	251.3	(59.7)	246.9	(66.6)	248.2	(64.0)	250.9	(66.8)	0.746
穀類 (g/day)	383.2	(112.1)	405.6	(111.3)	385.5	(127.3)	383.0	(119.4)	380.7	(141.8)	0.287
豆類 (g/day)	65.3	(70.7)	61.6	(63.8)	58.2	(61.6)	64.1	(67.2)	77.2	(81.4)	0.109
野菜類 (g/day)	282.0	(150.8)	299.0	(178.3)	310.6	(176.9)	308.8	(170.2)	332.2	(176.1)	0.101
魚貝類 (g/day)	69.6	(61.3)	79.3	(63.5)	75.3	(62.7)	78.1	(65.5)	82.7	(62.8)	0.395
肉類 (g/day)	43.2	(46.3)	43.8	(43.9)	51.0	(49.6)	46.0	(42.6)	45.3	(47.3)	0.521
卵類 (g/day)	31.7	(30.3)	29.2	(29.8)	29.3	(31.6)	31.0	(29.6)	30.9	(30.3)	0.919
乳類 (g/day)	93.0	(122.0)	114.8	(121.4)	99.4	(115.7)	115.3	(131.9)	120.7	(117.9)	0.167
油脂類 (g/day)	6.2	(7.1)	7.0	(7.3)	6.8	(7.1)	6.5	(7.2)	5.8	(5.6)	0.460

P*, results from ANOVA

分担研究報告書

平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金

「日本人の健康・栄養状態のモニタリングを目的とした国民健康・栄養調査のあり方に関する研究」

国民健康・栄養調査における調査員による計測の有無別にみた身体計測結果の比較

研究分担者 西 信雄 (独立行政法人国立健康・栄養研究所 国際産学連携センター)

研究分担者 佐々木敏 (東京大学大学院 医学系研究科 公共健康医学)

研究協力者 奥田奈賀子 (独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養疫学研究部)

研究協力者 吉澤剛士 (独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養疫学研究部)

研究要旨

国民健康・栄養調査の結果は健康日本 21 の最終評価や健康日本 21 (第 2 次) の策定等に活用され、健康増進施策の貴重な資料となっている。基礎データとして適切な身体計測値が求められている。国民健康・栄養調査において身体計測は調査員による計測が原則とされているが、自己申告値が混在している可能性が指摘されている。本研究は、調査員による計測値と自己申告値の差を検証することを目的とした。平成 18 年から平成 20 年までの 3 年分の国民健康・栄養調査結果を用いて身体状況調査票において腹囲計測を家庭で計測 (自己申告) とした対象者の身体計測値を自己申告値とし、調査員が計測した値と自己申告値の 2 群に分けた身体計測値を比較した。身体計測値の中でも腹囲は、特に女性において全年齢階級において自己申告値の方が有意に小さかった。国民健康・栄養調査の身体計測値、特に腹囲において十分な計測法の標準化の必要性が示唆された。

A. 目的

国民健康・栄養調査において身体計測は調査員による計測が原則とされているが、自己申告値が混在している可能性がある。本研究は、調査員による計測値と自己申告値の差を検証することを目的とした。

B. 方法

1. 対象者

平成 18 年から平成 20 年までの 3 年分の国民健康・栄養調査結果を使用した。集計対象者は 20 歳以上 79 歳以下の男女のうち、身体計測値 (身長 (cm)、体重 (kg)、腹囲 (cm)) があかつ腹囲の計測状況 (調査員が計測もしくは家庭で計測 (自己申告)) の情報がある者とした。さらに妊婦は集計対象から除外した。

2. 分析項目

身体計測値として身長、体重、腹囲及びBody Mass Index (BMI, kg/m^2)を分析項目とした。

3. 分析方法

身体状況調査票の腹囲の計測状況において調査員が計測と回答した対象者の身体計測値を調査員による計測値とし、家庭で計測（自己申告）と回答した対象者の身体計測値を自己申告値として対象を2群に分類した。2群の年齢階級別独立性の検定にはカイ二乗検定を用いた。男女それぞれ10歳ごとの年齢階級別に調査員が計測と自己申告の2群について、身体計測値の平均値の群間比較を行った。等分散性の検定にて有意であったもの（有意水準5%）についてはWelchの検定（両側）を、それ以外のものについてはt検定（両側）を用いた。有意水準は5%とした。分析には、IBM SPSS Statistics 19を用いた。

国民健康・栄養調査のデータは、厚生労働大臣に調査票情報の二次利用申請を行い、承認を得て利用した。

C. 結果

腹囲の計測方法別にみた性・年齢階級別対象者人数を表1に示す。調査員が計測した男性4723名、女性6773名と自己申告の男性2815名、女性2489名を集計対象とした。男性において自己申告の者は20-29歳で58.8%、70-79歳で20.4%、女性では20-29歳で48.2%、70-79歳で17.5%であり、男女とも年齢階級が高くなるほど自己申告の割合が小さい結果となった。年齢階級別の調査員が計測した人数と自己申告の人数は男女とも有意な違い ($P < 0.001$)があった。

腹囲の計測方法別にみた性・年齢階級別身体計測値を表2に示す。身長の平均値は40-49

歳の男性で調査員の計測値が170.0cmに対し自己申告値が171.2cmであり、女性で調査員の計測値が157.4cmに対し自己申告値が158.2cmと自己申告値の方が有意に高かった。50-59歳、60-69歳、70-79歳の男女でも同様に身長は自己申告値の方が高かった。

体重の平均値は女性の20-29歳で自己申告値が52.0kgに対し調査員の計測値は50.3kgと低く、70-79歳で自己申告値が50.9kgに対し調査員の計測値の方が52.4kgと高い以外では男女ともいずれの年齢階級でも有意な差は見られなかった。

BMIの平均値に関しては男性の50-59歳で自己申告値が23.6 kg/m^2 に対し調査員の計測値の方が24.2 kg/m^2 と高かった。70-79歳、及び女性の20-29歳、50-59歳、60-69歳でも同様に調査員計測値の方が高値であった。

腹囲の平均値は男性では50-59歳の自己申告値が85.4cmであるのに対し、調査員の計測値が86.8cmと調査員計測値の方が有意に高値であったが、それ以外の年齢階級では大きな差は見られなかった。女性では全年齢階級で有意に自己申告値が調査員の計測値に比べ低値であり、特に20-29歳ではその差は大きく4cmであった。

D. 考察

男女とも、若年層で調査員測定割合が5割前後と低く、高齢者では調査員測定割合は高くなった。高齢者では時間的に余裕が出来、調査会場を訪れ調査員が測定した割合が高かったことが考えられた。

体重は自己申告値と調査員の計測値との間に大きな差は見られなかった。身長に関しては男女とも特に40歳代以上において自己申

告値の方が調査員の計測値より高い数値を示した。腹囲に関しては特に女性において自己申告値の方が調査員の計測値より小さい数値を示した。身長は調査員計測値と自己申告値の差が、男女ともに高齢者で大きかった理由として、身長は家庭で測ることは通常ないため、調査時の実測値ではなく過去の身長計測値を申告していた可能性が考えられた。体重に関しては家庭や職場などに体重計が普及していることより自己申告値と調査員の計測値とに大きな差が見られなかった可能性が考えられた。

腹囲計測は、対象者が家庭で測定する場合は、「必ず調査員が腹囲計測方法を説明して測定方法を徹底すること」とされているが、腹部内蔵肥満の指標としての腹囲測定法は日常生活ではなじみがないため、調査員測定値と家庭での測定値では差が生じやすいと考えられた。特に、高度肥満や高齢者では体型の変化により測定は困難となり、女性ではいわゆる「くびれ」の位置で測定すると腹囲は低値となる。

平成20年よりメタボリックシンドロームに着目した特定健康診査、特定保健指導が始まり、BMIと腹囲が対象の階層化の判定項目として用いられている。国民健康・栄養調査ではBMI基準および腹囲・BMI基準による肥満者の集計、およびメタボリックシンドロームの状況（メタボリックシンドロームが強く疑われる者、および予備群の割合）が報告されており、健康日本21の目標値としても参照されている。自己申告値が調査員計測値よりも腹囲およびBMIが低値であったことから、国民健康・栄養調査結果におけるメタボリックシンドローム及び肥満者の割合は低めに算

定されている可能性がある。国民健康・栄養調査における身体計測、特に腹囲測定において十分な計測法の標準化の必要性が示唆された。

本研究では、身長および体重が身体計測値であったか自己申告値であったかの分類を、腹囲計測も同様の方法で測定されたものと推測して行った。腹囲は自己申告値であるが、身長と体重は調査員が計測している可能性もあり、そのため体重の差が腹囲の差に比較して小さかった可能性もある。

E. 結論

国民健康・栄養調査の身体計測値は、特に女性の腹囲で調査員の測定値と自己申告値に差がみられた。十分な腹囲計測法の標準化の必要性が示唆された。

F. 参考文献

- 1) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成20年国民健康・栄養調査報告. 厚生労働省, 平成23年1月
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h20-houkoku.html> (平成25年3月7日閲覧)
- 2) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成21年国民健康・栄養調査報告. 厚生労働省, 平成23年10月
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h21-houkoku.html> (平成25年3月7日閲覧)
- 3) 厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室. 平成22年国民健康・栄養調査報告. 厚生労働省, 平成24年5月
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h22-houkoku.html> (平成25年3月7日閲覧)
- 4) 高齢者の医療の確保に関する法律.
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S57/S57H>

0080.html (平成 25 年 3 月 7 日閲覧)

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表 (予定を含む)

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

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 腹囲の計測方法別にみた性・年齢階級別対象者人数(平成18年～20年、国民健康・栄養調査)

年齢階級	男性			女性		
	調査員が計測	自己申告	有意確率	調査員が計測	自己申告	有意確率
	(n=4723)	(n=2815)		(n=6773)	(n=2489)	
	人数(%)	人数(%)		人数(%)	人数(%)	
20-29歳	265(41.2%)	378(58.8%)	<0.001	376(51.8%)	350(48.2%)	<0.001
30-39歳	522(48.7%)	549(51.3%)		930(68.0%)	438(32.0%)	
40-49歳	592(50.7%)	575(49.3%)		973(67.7%)	464(32.3%)	
50-59歳	843(59.8%)	566(40.2%)		1315(74.3%)	456(25.7%)	
60-69歳	1399(75.1%)	464(24.9%)		1757(78.5%)	480(21.5%)	
70-79歳	1102(79.6%)	283(20.4%)		1422(82.5%)	301(17.5%)	

※有意確率はカイ二乗検定による。

表2 腹囲の計測方法別にみた性・年齢階級別身体計測値(平成18年～20年、国民健康・栄養調査)

年齢階級	因子	男性				有意確率	女性				有意確率
		調査員が計測		自己申告			調査員が計測		自己申告		
		平均	SD	平均	SD		平均	SD	平均	SD	
	n(%)	265(41.2%)		378(58.8%)			376(51.8%)		350(48.2%)		
20-29歳	年齢(歳)	24.8	2.8	24.5	2.9	0.201	25.0	2.8	24.4	2.8	0.003
	身長(cm)	170.7	6.0	171.2	6.1	0.318	157.9	5.4	158.1	5.4	0.589
	体重(kg)	65.5	11.9	64.5	11.8	0.285	52.0	10.0	50.3	7.1	0.009
	BMI(kg/m ²)	22.5	3.7	22.0	3.8	0.127	20.8	3.7	20.1	2.6	0.003
	腹囲(cm)	79.3	10.4	78.8	9.5	0.527	74.3	9.3	70.3	8.1	<0.001
	n(%)	522(48.7%)		549(51.3%)			930(68.0%)		438(32.0%)		
30-39歳	年齢(歳)	34.9	2.8	35.2	2.8	0.081	35.1	2.8	34.8	2.9	0.042
	身長(cm)	170.9	6.1	171.6	6.0	0.056	158.0	5.2	158.2	5.8	0.526
	体重(kg)	70.1	11.9	69.8	12.1	0.645	53.9	9.4	53.2	9.7	0.232
	BMI(kg/m ²)	24.0	3.7	23.7	3.7	0.168	21.6	3.6	21.2	3.5	0.104
	腹囲(cm)	84.1	9.8	83.5	9.3	0.306	77.0	9.2	73.5	10.1	<0.001
	n(%)	592(50.7%)		575(49.3%)			973(67.7%)		464(32.3%)		
40-49歳	年齢(歳)	44.3	2.9	44.5	2.9	0.276	44.5	3.0	44.4	3.0	0.735
	身長(cm)	170.0	5.9	171.2	5.4	<0.001	157.4	5.0	158.2	5.0	0.003
	体重(kg)	70.3	11.5	70.8	10.5	0.416	55.1	9.9	55.2	9.0	0.936
	BMI(kg/m ²)	24.3	3.6	24.1	3.3	0.393	22.3	3.8	22.0	3.4	0.286
	腹囲(cm)	86.2	9.7	85.5	9.0	0.198	79.1	11.1	75.6	9.3	<0.001
	n(%)	843(59.8%)		566(40.2%)			1315(74.3%)		456(25.7%)		
50-59歳	年齢(歳)	55.0	2.9	54.7	3.0	0.066	55.0	2.8	54.6	2.9	0.014
	身長(cm)	167.4	6.0	169.1	5.7	<0.001	154.6	5.5	155.8	5.3	<0.001
	体重(kg)	67.8	10.3	67.6	9.8	0.791	54.1	8.6	54.0	8.3	0.876
	BMI(kg/m ²)	24.2	3.3	23.6	3.1	0.002	22.6	3.4	22.3	3.4	0.048
	腹囲(cm)	86.8	8.5	85.4	7.9	0.002	81.4	9.4	77.9	9.6	<0.001
	n(%)	1399(75.1%)		464(24.9%)			1757(78.5%)		480(21.5%)		
60-69歳	年齢(歳)	64.5	3.0	64.2	2.9	0.048	64.4	2.9	64.2	2.8	0.204
	身長(cm)	164.5	5.8	166.1	5.8	<0.001	151.6	5.4	153.3	5.0	<0.001
	体重(kg)	64.3	9.1	64.8	9.4	0.301	53.4	8.3	53.2	8.8	0.652
	BMI(kg/m ²)	23.7	2.9	23.5	3.0	0.084	23.2	3.4	22.7	3.6	0.001
	腹囲(cm)	86.4	8.0	85.9	8.2	0.298	84.3	9.7	81.3	10.6	<0.001
	n(%)	1102(79.6%)		283(20.4%)			1422(82.5%)		301(17.5%)		
70-79歳	年齢(歳)	74.1	2.8	74.3	2.8	0.343	74.2	2.8	74.1	2.9	0.704
	身長(cm)	161.3	5.9	162.8	6.5	<0.001	147.9	5.7	150.5	5.8	<0.001
	体重(kg)	61.4	8.8	61.1	9.0	0.564	50.9	8.2	52.4	9.5	0.013
	BMI(kg/m ²)	23.6	2.9	23.0	3.1	0.007	23.2	3.4	23.1	3.9	0.596
	腹囲(cm)	86.4	8.0	85.3	7.9	0.038	85.3	9.8	83.0	10.8	<0.001

※有意確率はt検定による。

SD: Standard Deviation(標準偏差)

分担研究報告書

平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金

日本人の健康・栄養状態のモニタリングを目的とした国民健康・栄養調査のあり方に関する研究

国民健康・栄養調査の血液検査への協力に関連する要因

研究分担者：西 信雄（国立健康・栄養研究所国際産学連携センター）

研究分担者：奥田奈賀子（人間総合科学大学健康栄養学科）

研究協力者：吉澤剛士（聖学院大学学生総合支援センター）

研究協力者：池田奈由（国立健康・栄養研究所国際産学連携センター）

研究協力者：坪田（宇津木）恵（国立健康・栄養研究所国際産学連携センター）

研究要旨

国民健康・栄養調査の血液検査は、対象世帯の 20 歳以上の世帯員について身体状況調査会場で実施している。そのため、世帯単位で回答可能な栄養摂取状況調査に比べて血液検査の協力率は低い。本研究は、国民健康・栄養調査の血液検査への協力に関連する要因を明らかにすることを目的として実施した。平成 22 年国民健康・栄養調査の 20 歳以上の全協力者 8,015 人(男性 3,740 人、女性 4,275 人)を対象とした。血液検査への協力に関連する要因を、社会人口学的要因(居住市町村の人口規模、職業)、生活習慣(喫煙習慣、飲酒習慣、身体活動)、循環器疾患危険因子の指摘(メタボリックシンドローム、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症)の 3 つに分けて、ロジスティック回帰モデルにより分析した。なお、男女とも若年者で血液検査に協力する者の割合が低いため、年齢で調整した。血液検査への協力と関連していたのは、社会人口学的要因では、男女とも居住市町村が大規模であることと比較して中規模(オッズ比(95%信頼区間)：男性 1.43(1.22-1.68)、女性 1.38(1.19-1.60))あるいは小規模であること(男性 1.53(1.29-1.82)、女性 1.33(1.13-1.55))、職業では事務サービス業と比較して男女の農林水産業(男性 2.19(1.58-3.01)、女性 2.65(1.61-4.36))と男性の家事・無職(1.58(1.28-1.96))であった。生活習慣では、女性の非喫煙(1.46(1.16-1.83))と男女の身体的に活動的であること(男性 1.68(1.41-2.00)、女性 2.03(1.69-2.44))であった。循環器疾患危険因子の指摘では、男性のメタボリックシンドロームなし(0.76(0.64-0.90))と男女の高コレステロール血症なし(男性 0.71(0.61-0.83)、女性 0.73(0.64-0.85))でオッズ比が 1 より小さく、これらを指摘されたことがあるの方が血液検査に協力する可能性が高いという結果であった。結論として、男女とも人口規模が小さい市町村に居住していることや農林水産業に従事していること、身体的に活動的であることが血液検査への協力に関連していることが明らかとなった。