

鉄剤の処方率は妊娠初期から中期にかけて2.9%、中期から末期にかけて25.2%、末期から出産時にかけて41.7%、出産後から産後1ヶ月にかけて7.8%であった。

図1に調査期間中の鉄剤の服用別のヘモグロビン濃度の変動を示した。初期から出産時にかけて低下したが、産後1ヶ月目には初期の値に回復していた。

図2に鉄剤の服用別のフェリチン値の変動を示した。ヘモグロビン同様の変動を示していたが、産後1ヶ月目では初期の値までは回復していなかった。

図3に妊娠初期から産後1ヶ月のMCV・MCHの変動を示した。ヘモグロビンやフェリチンのような有意な低下はみられなかった。

D. 考察

ヘモグロビンや赤血球数、フェリチンは初期から中期、末期にかけて低下するものの、MCVやMCHは低下せず、循環血液量が増加することによる血液の希釈の影響が大きいと考えられた。

現在、可溶性トランスフェリンレセプターの測定を実施中であり、その結果とフェリチンの結果を用いることによって、体内の総鉄含量を推定できるとされている。妊娠期間中の総鉄含量の推移を見ることで、妊娠期の鉄必要量の妥当性を検討できると考えられる。

E. 結論

妊娠期の鉄栄養状態を鉄摂取量、血液中の鉄関連項目を用いて検討した。

ヘモグロビンや赤血球数、フェリチンは初期から中期、末期にかけて低下するものの、MCVやMCHは低下せず、循環血液量が増加することによる血液の希釈の影響が大きいと考えられた。

F. 研究発表

1. 発表論文

なし

2. 学会発表

渡辺優奈、上西一弘、石田裕美、善方裕美.

妊娠初期の鉄摂取量と鉄栄養状態の実態
第58回日本栄養改善学会学術総会、広島.

2011.9.9

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

表1. 妊娠期および産後1ヵ月までの血液検査データと鉄剤の処方率

	妊娠初期	妊娠中期	妊娠末期	出産時	産後1ヵ月
白血球数(WBC) ²⁾	(/μL) 7900 [6300 ~ 8800] a,b,c	8400 [7000 ~ 9700] a,d,c	8000 [6600 ~ 9300] d,f,g	8700 [7000 ~ 10500] b,f,h	5000 [4500 ~ 5600]
赤血球数(RBC) ³⁾	(×10 ⁴ /μL) 423 ± 31 a,b,c,d	369 ± 30 a,e	375 ± 30 b,f	374 ± 41 c,g	441 ± 33 d,e,f,g
ヘモグロビン(Hb) ³⁾	(g/dL) 12.5 ± 0.9 a,b,c	11.2 ± 0.7 a,d,e,f	10.8 ± 0.9 b,d,g	10.7 ± 1.1 c,e,h	12.4 ± 0.9 f,g,h
ヘマトクリット(Ht) ³⁾	(%) 38.1 ± 2.6 a,b,c,d	34.6 ± 2.2 a,e	33.9 ± 2.5 b,f	33.8 ± 3.7 c,g	39.3 ± 2.4 d,e,f,g
MCV ³⁾	(fL) 90.1 ± 3.9 a	94.0 ± 4.3 a,b,c,d	90.7 ± 5.5 b,c	90.4 ± 4.8 c,f	89.2 ± 4.6 d,e,f
MCH ²⁾	(pg) 29.7 [28.7 ~ 30.6] a,b,c,d	30.4 [29.5 ~ 31.5] a,e,f,g	29.2 [27.9 ~ 30.2] b,e,h,i	28.5 [27.2 ~ 29.9] c,f,h,j	28.4 [27.1 ~ 29.5]
MCHC ²⁾	(%) 32.8 [32.3 ~ 33.3] a,b,c,d	32.2 [31.7 ~ 32.8] a,e,f,g	32.0 [31.4 ~ 32.5] b,e,h,i	31.6 [30.9 ~ 32.2] c,f,h	31.6 [31.0 ~ 32.1]
血小板数 ³⁾	(×10 ⁴ /μL) 24.6 ± 4.7 a	24.6 ± 4.4 b	23.8 ± 4.9 c	24.7 ± 4.7 d	25.9 ± 5.2 a,b,c,d
アルブミン(Alb) ²⁾	(g/dL) 4.4 [4.2 ~ 4.5] a,b,c	3.7 [3.5 ~ 3.8] a,d,e,f	3.5 [3.4 ~ 3.6] b,d,g,h	3.3 [3.1 ~ 3.4] c,e,g,i	4.4 [4.2 ~ 4.5]
血清鉄 ²⁾	(μg/dL) 96 [72 ~ 119] a,b,c	79 [50 ~ 102] a,d,e,f	47 [35 ~ 62] b,d,g	57 [42 ~ 71] c,e,h	97 [68 ~ 124]
フェリチン ²⁾	(ng/mL) 30.9 [14.5 ~ 48.9] a,b,c,d	6.0 [4.6 ~ 12.8] a,e,f,g	5.0 [4.0 ~ 6.8] b,e,h,i	11.1 [7.0 ~ 19.6] c,f,h,j	16.6 [8.2 ~ 29.1]
		妊娠初期～妊娠中期	妊娠中期～妊娠末期	妊娠末期～出産時	出産後～産後1ヵ月
鉄剤の処方率 ⁴⁾	(n(%))	3 (2.9) a,b	26 (25.2) a,c	43 (41.7) b,d	8 (7.8) c,d

平均±標準偏差

中央値 [25～75パーセンタイル]

¹⁾ 妊娠初期, 中期, 末期, 出産時, 産後1ヵ月の期間差

²⁾ 期間差: Friedmanの検定, 多重比較: Wilcoxonの符号付き順位検定(Bonferroniの補正)

³⁾ 期間差: 反復測定による分散分析, 多重比較: Bonferroniの検定

⁴⁾ 期間差: χ^2 検定, 多重比較: χ^2 検定(Bonferroniの補正)

a-j 同一記号間に有意差あり($p < 0.05$)

図1 鉄剤の服用別のヘモグロビン濃度の変動

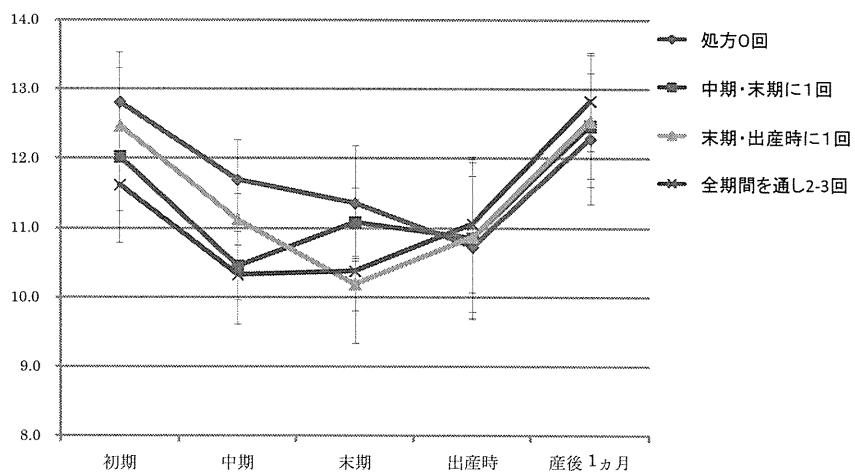


図2 鉄剤の服用別のフェリチン値の変動

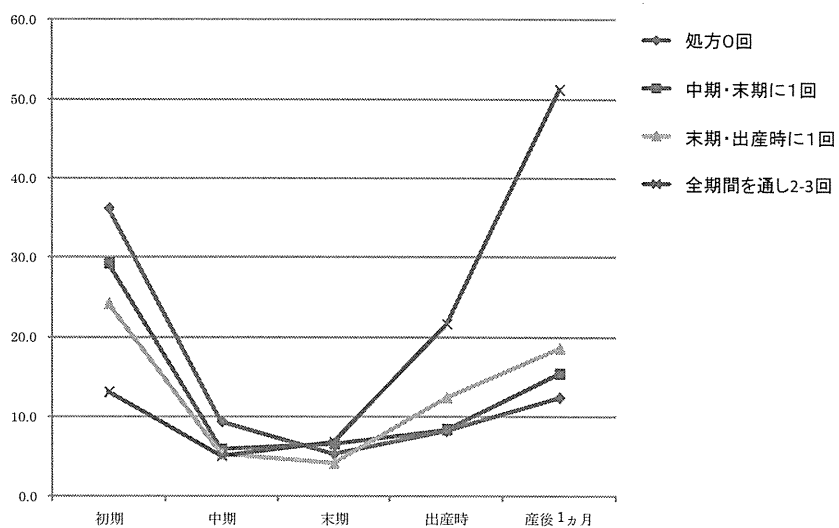
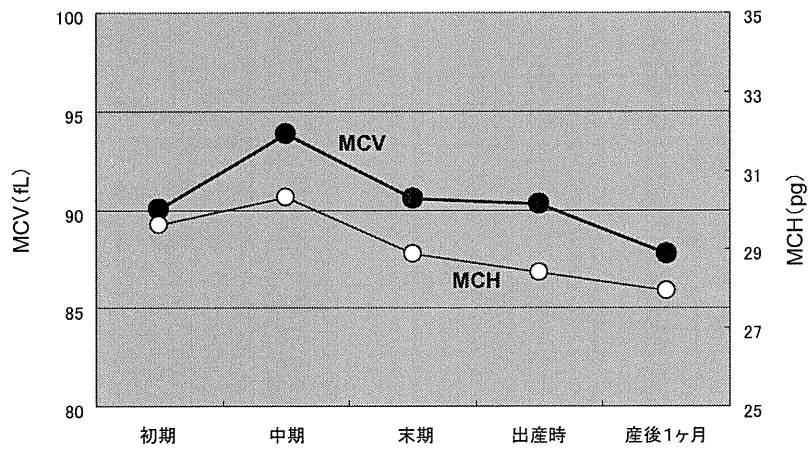


図3. 妊娠初期から産後1カ月のMCV・MCHの変動



[基準範囲] MCV: 79.0~100.0fL, MCH: 26.3~34.3pg(SRLの値)

II. 研究分担者の報告書

7. 妊産婦における栄養摂取と骨密度に関する研究

研究分担者	森田 明美	国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部
研究協力者	今井 絵理	国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部
研究協力者	上西 一弘	女子栄養大学栄養生理学研究室
研究協力者	五関 正江	日本女子大学
研究協力者	田辺 里枝子	日本女子大学

研究要旨

日本人の食事摂取基準（2010年版）において、カルシウムは妊娠・授乳期の付加量の必要がないとされている。妊娠・授乳期に女性の骨代謝動態は大きく変化するが、基本的にはカルシウムを付加しなくとも、妊娠前の状態に復帰すると言われていたためである。しかしながら、もともとカルシウムやビタミンDなどの摂取量が低い日本女性において、このような回復傾向が見られるかは確認されていない。したがって、本研究では妊娠・授乳期の骨代謝動態と栄養摂取状況や妊娠・出産などとの関連を調査分析し、現在の妊婦・授乳婦に対する食事摂取基準が適切かどうかを検証することを目的とした。本年度7月より、池袋保健所管内在住の妊婦・授乳婦で、保健所での健診等受診者に参加を呼びかけ、池袋保健所および国立健康・栄養研究所で調査を実施し、12月末までに276名の参加者を得た。池袋保健所での乳児健診・3歳児健診受診者中の本研究参加者の分析結果では、踵骨の骨量は両健診受診者間で差はなく、若年女性平均よりやや低い値である可能性が示された。現在、調査・分析とも継続実施中である。

A. 目的

妊娠・授乳期に女性の骨代謝動態は大きく変化するが、基本的には必要な栄養などを十分に摂取しておれば妊娠前の状態に復帰する、と言われていた。しかしながら、もともとカルシウムやビタミンDなどの摂取量が低い日本女性において、このような回復傾向が見られるかは確認されていない。したがって、現在の妊娠・授乳期の各栄養素摂取量が適当

かどうかについても、明らかな日本人でのエビデンスは存在しない。本研究では、これらを明らかにし、将来の骨粗鬆症予防も含めた女性の骨の健康を保つための、妊娠・授乳期の適切な栄養摂取のあり方を検討する。

以上のような事を踏まえ、本研究では、
① 池袋保健所における、乳児健診・3歳児健診受診者の母親に対する、超音波骨量測定と栄養摂取および妊娠・出産状況調査

② 国立健康・栄養研究所における、池袋保健所管内および周辺在住の妊産婦に対する、超音波および DXA による骨密度測定と最近 1 か月間の栄養摂取状況および妊娠・出産状況調査を実施する。

これらの調査により、妊産婦の骨密度の変化と栄養摂取状況、栄養摂取や妊娠・出産状況が骨密度にどう関連するのかを明らかにし、妊産婦に対する現在の食事摂取基準が適切であるかどうかを検討することを目的とした。

B. 方法

妊娠前若年女性、妊娠初期、出産後・授乳期（1 か月、3 か月、6 か月、12 か月）、授乳終了後（1 歳 6 か月）の女性の、骨密度（超音波・DXA）と、栄養摂取状況を横断的・縦断的に調査する。

対象者の募集：池袋保健所で実施されている、若年女性骨密度健診、母子手帳交付、妊婦教室、妊婦健診、乳児健診、3 歳児健診の時点で、本研究に関するパンフレットを配布し、参加者を募集した。

1. 骨密度測定

超音波法（A-1000InSight）による踵の骨量（スティフネス値）（池袋保健所もしくは健康・栄養研で実施）

DXA 法（QDR4500）による腰椎および大腿骨頸部の骨密度（健康・栄養研で実施）

2. 栄養調査

上西らの開発した食物摂取頻度調査票を用いた、最近 1 か月間のカルシウム・ビタミン D など骨代謝関連栄養素の摂取量を推定した。

3. 問診

アンケートによる産科婦人科既往歴、月経状況、授乳状況、サプリメントや薬剤の服用、基本的な生活習慣（食事、運動、飲酒、喫煙）などの把握

4. 血液・尿検査（健康・栄養研実施調査の参加者のみ）

基本的な生化学指標および骨代謝関連指標を実施

なお、本研究は日本女子大学食物学科栄養学研究室五関正江教授および研究室メンバーとの共同研究である。

C. 結果

調査は、2011 年 7 月から開始した。2011 年 12 月末現在で、保健所調査 264 名、健康・栄養研究所調査 12 名の参加を得た。参加者について表 1 に示す。

調査結果については、現在分析中であるが、池袋保健所での調査について、2011 年 12 月末までの現状を以下に述べる。

1. 参加者の基本的特性

年齢は乳児健診・3 歳児健診受診者とも、平均で 30 歳を越えていたが、乳児健診受診者の方が若年であった。身長・体重・BMI 等には差がなかった（表 2）。

2. 超音波骨密度調査

スティフネス値は、乳児健診より 3 歳時健診受診者が平均ではわずかに高値であったが、有意な差はなかった（表 2）。また若年成人女性の平均と比べると、およそ 90%程度でありやや低い値が示された。

3. 妊娠・出産状況等調査

月経については、乳児健診受診者はまだ出産直後であり、授乳中のものも多く、8割以上が出産後再開していなかった。また、乳児健診受診者の方が、3歳時健診受診者に比べ、健診対象児が第1子である者が多かった。児の栄養法については、乳児健診受診者で「主に母乳」という回答が多かったが、これはまだ出産後間もないため、今後栄養法が変化していく可能性も考えねばならない。骨折歴や産婦人科手術歴には、乳児健診・3歳時健診受診者で差がなかった（表3）。

4. 生活習慣等調査

この項目は栄養摂取状況調査と同時に解析しているため、まだ100名程度の解析結果にとどまる（表3）。飲酒・喫煙・欠食の習慣のある者は少なく、サプリメントの服用は7～8割程度の者に見られた。

5. 栄養摂取状況調査

栄養摂取については、まだ解析が100名程度しか進んでおらず、明らかな傾向は不明であるが、カルシウムの摂取量は平均で400mg台、鉄も7～8mgとやや低い可能性が示された。今後分析を続ける予定である。

D. 考察

本年度途中から調査を開始したため、まだ十分な結果を示せるような状態ではなく、また縦断的な調査・分析も開始していない状況である。今後の調査の継続・分析が必要不可欠であるが、踵骨骨量が果たして回復するのか、栄養摂取量が食事摂取基準よりかなり少ない状況であっても問題がないのか、といった部分に着目し、分析しなければならないと考えられる。

F. 研究発表

1. 発表論文
なし
2. 学会発表
なし

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

表1 妊産婦調査参加人数

	乳児健診	3歳児健診	
池袋保健所	194	70	
	妊娠中	出産後	若年女性
健康・栄養研究所	5	6	1

表2 参加者の基本特性

	乳児健診	3歳児健診
年齢 (歳)	32.3 ± 4.7	36.2 ± 4.5
身長 (cm)	158.9 ± 5.7	158.4 ± 4.8
体重 (kg)	52.3 ± 6.2	52.1 ± 7
BMI (kg/m ²)	20.7 ± 2.4	20.7 ± 2.5
踵骨骨量 (スティフネス値)	82.5 ± 15.0	84.3 ± 14.4

(平均±標準偏差)

表3 参加者の問診調査結果

		乳児健診		3歳児健診	
		人数	%	人数	%
現在の月経	あり	32	16.5	64	91.4
	なし	162	83.5	5	7.1
初産	初産	164	84.5	46	65.7
	経産	30	15.5	23	32.9
児の栄養法 (主な物)	母乳	158	81.4	45	64.3
	人工乳	17	8.8	13	18.6
	両方同等	19	9.8	11	15.7
骨折経験	あり	49	25.5	16	22.9
	なし	143	74.5	54	77.1
産婦人科手術歴	あり	27	13.9	8	11.4
	なし	167	86.1	62	88.6
飲酒	あり	66	93.0	15	62.5
	なし	5	7.0	9	37.5
喫煙	吸わない	56	78.9	17	70.8
	以前吸っていた	12	16.9	6	25.0
	吸う	3	4.2	1	4.2
サプリメント使用	あり	18	25.4	5	20.8
	なし	53	74.6	19	79.2
3食食べる	はい	57	80.3	21	87.5
	いいえ	14	19.7	3	12.5

II. 研究分担者の報告書

8. わが国の地域在住後期高齢者の食事摂取基準の検討

－介護予防：二次予防事業対象者の特性把握－

研究分担者 吉田 英世 東京都健康長寿医療センター研究所

研究分担者 森田 明美 国立健康・栄養研究所栄養疫学研究部

研究要旨

本研究は、わが国の食事摂取基準（高齢者）の後期高齢者における妥当性の検討と、併せて、介護予防事業下での二次予防事業対象者の栄養摂取状況を明らかにすることを目的とした。

対象者は、群馬県 T 村の住民健診受診者（平成 23 年 4 月中旬）のうち、75 歳以上の高齢者に対して同年 6 月上旬に実施した健診結果説明の参加者である。栄養調査は、健診説明会会場にて、管理栄養士、栄養士による面接聞き取り方式より、BDHQ（簡易型自記式食事歴法質問票）を用いて行った。また、介護予防事業における二次予防事業対象者の把握として「基本チェックリスト」を実施した。

その結果、地域在住の後期高齢者における摂取栄養素は、三大栄養素のみならず、ビタミンやミネラルにおいても、一部の栄養素を除き、食事摂取基準に示されている各栄養素の「必要量・推奨量・目安量・目標量」をほぼ満たし、75 歳以上の高齢者においても 2010 年版の日本人高齢者の食事摂取基準が支持される結果であった。また、介護予防事業における「二次予防事業対象者」の摂取栄養素の特性として、特に男性においては、「植物性たんぱく質」、「ビタミン K」、「カルシウム」の栄養素が、非対象者に比べて少ないことが明らかとなった。

A. 目的

わが国の高齢者の食事摂取基準は、70 歳以上の高齢者を対象として、男女ごと各栄養素別に、「必要量・推奨量・目安量・目標量」が示されている。

しかしながら、今後、75 歳以上の高齢者が増加していくなかで、後期高齢者においても

この基準の設定が妥当であるかどうか検討する必要性が問われている。

また、わが国の介護予防事業は、要支援状態・要介護状態ではないがその可能性があると考えられる高齢者を対象に「二次予防事業（介護予防プログラム）」が行われている。この二次予防対象者は、生活機能低下（虚弱）、

運動機能低下、低栄養、口腔機能低下に該当した高齢者であり、75歳以上ではその対象者がより多い。そして、この二次予防対象者に対しては、運動機器の向上プログラム、栄養改善プログラムや口腔機能の向上プログラムなどが用意されている。これらの各プログラム参加者の特性把握として、運動、栄養面の状況把握は必要不可欠であると考えられるが、目下のところ運動機能はかなり把握されているが、日常の食事摂取状況にあまり捉えられていない現状がある。

そこで、本研究の目的は、第一にわが国の食事摂取基準（高齢者）の設定が後期高齢者において妥当であるかを検討すること、第二に、介護予防事業下での二次予防事業対象者の栄養摂取状況を明らかにすることである。

B. 方法

1. 対象者

群馬県 T 村の住民健診受診者（平成 23 年 4 月中旬）のうち、75 歳以上の高齢者に対して同年 6 月上旬に実施した健診結果説明の参加者である。

2. 調査項目

健診説明会会場にて、管理栄養士、栄養士による面接聞き取り方式より、BDHQ（簡易型自記式食事歴法質問票）を用いて栄養調査を実施した。

わが国の食事摂取基準（高齢者）に記されている栄養素のうち、BDHQ で把握された栄養摂取量（栄養素；38 項目）である。

＜栄養素；38 項目一覧＞

エネルギー (kcal/日)、たんぱく質 (g/日)、動物性たんぱく質 (g/日)、植物性たんぱく質 (g/日)、脂質 (g/日)、脂質 (%エネルギー)、

動物性脂質 (g/日)、植物性脂質 (g/日)、飽和脂肪酸 (g/日)、飽和脂肪酸 (%エネルギー)、n-6 系脂肪酸 (g/日)、n-6 系脂肪酸 (%エネルギー)、n-3 系脂肪酸 (g/日)、コレステロール (mg/日)、炭水化物 (g/日)、炭水化物 (%エネルギー)、食物繊維 (g/日)、ビタミン A (μg/日)、ビタミン D (μg/日)、ビタミン E (mg/日)、ビタミン K (μg/日)、ビタミン B₁ (mg/日)、ビタミン B₂ (mg/日)、ナイアシン (mgNE/日)、ビタミン B₆ (mg/日)、ビタミン B₁₂ (μg/日)、葉酸 (μg/日)、パンテノン酸 (mg/日)、ビタミン C (mg/日)、食塩相当量 (g/日)、カリウム (mg/日)、カルシウム (mg/日)、マグネシウム (mg/日)、リン (mg/日)、鉄 (mg/日)、亜鉛 (mg/日)、銅 (mg/日)、マンガン (mg/日)

この他の健診調査項目は、身長、体重、血圧、現症、既往歴、血液検査；貧血 (RBC、Hb、Ht)、肝機能、血清脂質 (HDL、LDL、TG)、糖 (随時血糖、HbA1c)、アルブミン、クレアチン、尿酸、尿検査 (蛋白、糖) である。

介護予防事業における二次予防事業対象者の把握として「基本チェックリスト (25 項目)」を実施した。

3. 解析方法

解析対象者は、栄養調査実施者のうち、要介護保険に認定されていない者で、健診での基本チェックリストが完全回答されている 323 名である。このうち男性は 147 名、平均年齢 80.1±4.3 歳であり、女性は 176 名、平均年齢 80.2±4.3 歳であった。

1) 栄養摂取量の検討

男女別に、BDHQ 法によって把握された栄養摂取量 (栄養素) を、わが国の高齢者 (70 歳以上) の食事摂取基準 (2010 年版) と比較

した。

2) 介護予防事業における二次予防事業の対象者の栄養摂取量の検討

基本チェックリストによって把握され「二次予防事業の対象者」の栄養摂取量の特性を探るために、二次予防事業の非対象者と比較検討した。

統計学的検討として、分散分析により、特定高齢者の有無を固定因子として、従属変数に各栄養素、共変量に年齢を投入したモデルを用いた。

(倫理面への配慮)

調査参加者の個人情報保護のために、データには個人名はなく、データ解析用に設定された番号のみを用いてデータの連結ならびに統計解析を行った。

C. 結果

1) 栄養摂取量の検討

(1) 男性・・・表 1-1

◆エネルギー

エネルギー摂取量は、2210 kcal/日で、必要推奨量 2200 kcal/日を満たしていた。

◆たんぱく質

たんぱく質 (g/日) は、89.6 g/日で、推奨量 (60 g/日) をかなり上回っていた。

◆脂質

①脂質 (%エネルギー) は、25.6%で、目標量 (20 以上、25 未満) の範囲を越えていた。

②飽和脂肪酸 (%エネルギー) は、6.5%で、目標量 (4.5 以上、7.0 未満) の範囲内であった。

③n-6 系脂肪酸 (g/日) は、12.6 g/日で、目安量 (8 g/日) を上回っていた。

④n-6 系脂肪酸 (%エネルギー) は、5.1%で、

目標量 (10 未満) の範囲内であった。

⑤n-3 系脂肪酸 (g/日) は、3.7 g/日で、目標量 (2.2 以上) の範囲内であった。

⑥コレステロール (mg/日) は、492 mg/日で、目標量 (750 mg/日未満) の範囲内であった。

◆炭水化物

①炭水化物 (%エネルギー) は、54.8%で、目標量 (50 以上、70 未満) の範囲内であった。

②食物繊維 (g/日) は、16.5 g/日で、目標量 (19 以上) を下回っていた。

◆ビタミン (脂溶性)

①ビタミン A ($\mu\text{g}/\text{日}$) は、1036 $\mu\text{g}/\text{日}$ で、推奨量 (800 $\mu\text{g}/\text{日}$) を上回っていた。

②ビタミン D ($\mu\text{g}/\text{日}$) は、22.2 $\mu\text{g}/\text{日}$ で、目安量 (5.5 $\mu\text{g}/\text{日}$) をかなり上回っていた。

③ビタミン E (mg/日) は、9.4 mg/日で、目安量 (7.0 mg/日) を上回っていた。

④ビタミン K ($\mu\text{g}/\text{日}$) は、394 $\mu\text{g}/\text{日}$ で、目安量 (75 $\mu\text{g}/\text{日}$) をかなり上回っていた。

◆ビタミン (水溶性)

①ビタミン B₁ (mg/日) は、1.0 mg/日で、推奨量 (1.2 mg/日) を下回っていた。

②ビタミン B₂ (mg/日) は、1.7 mg/日で、推奨量 (1.3 mg/日) を上回っていた。

③ナイアシン (mgNE/日) は、21 mgNE/日で、推奨量 (13 mgNE/日) を上回っていた。

④ビタミン B₆ (mg/日) は、1.7 mg/日で、推奨量 (1.4 mg/日) を上回っていた。

⑤ビタミン B₁₂ ($\mu\text{g}/\text{日}$) は、14.1 $\mu\text{g}/\text{日}$ で、推奨量 (2.4 $\mu\text{g}/\text{日}$) をかなり上回っていた。

⑥葉酸 ($\mu\text{g}/\text{日}$) は、491 $\mu\text{g}/\text{日}$ で、推奨量 (240 $\mu\text{g}/\text{日}$) をかなり上回っていた。

⑦パントテン酸 (mg/日) は、8.3 mg/日で、目安量 (6 mg/日) を上回っていた。

⑧ビタミン C (mg/日) は、168 mg/日で、推

奨量 (100 mg/日) を上回っていた。

◆ミネラル (多量)

①食塩相当量 (g/日) は、13.6 g/日で、目標量 (9.0 g/日未満) の範囲を越えていた。

②カリウム (mg/日) は、3381 mg/日で、目安量 (2500 mg/日) を越えていた。

③カルシウム (mg/日) は、698 mg/日で、推奨量付近 (700 mg/日) であった。

④マグネシウム (mg/日) は、334 mg/日で、推奨量 (320 mg/日) を上回っていた。

⑤リン (mg/日) は、1377 mg/日で、目安量 (1000 mg/日) を上回っていた。

◆ミネラル (微量)

①鉄 (mg/日) は、10.8 mg/日で、推奨量 (7.0 mg/日) を上回っていた。

②亜鉛 (mg/日) は、10.3 mg/日で、推奨量 (11 mg/日) をやや下回っていた。

③銅 (mg/日) は、1.6 mg/日で、推奨量 (0.8 mg/日) を上回っていた。

④マンガン (mg/日) は、4.8 mg/日で、目安量 (4.0 mg/日) を上回っていた。

以上より、推奨量を下回っていた栄養素は、「ビタミン B₁」と「亜鉛」であった。また、目標量 (上限) を超えていた栄養素は、「脂質 (%エネルギー)」と「食塩相当量」であり、一方、目標量を下回っていた栄養素は、「食物繊維」であった。

(2) 女性・・・表 1-2

◆エネルギー

エネルギー摂取量は、1834 kcal/日で、必要推奨量 1700 kcal/日を十分に満たしていた。

◆たんぱく質

たんぱく質 (g/日) は、78.3 g/日で、推奨量 (50 g/日) をかなり上回っていた。

◆脂質

①脂質 (%エネルギー) は、26.9%で、目標量

(20 以上、25 未満) の範囲を越えていた。

②飽和脂肪酸 (%エネルギー) は、7.0%で、目標量 (4.5 以上、7.0 未満) をわずかに越えていた。

③n-6 系脂肪酸 (g/日) は、10.8 g/日で、目安量 (7 g/日) を上回っていた。

④n-6 系脂肪酸 (%エネルギー) は、5.3%で、目標量 (10 未満) の範囲内であった。

⑤n-3 系脂肪酸 (g/日) は、3.2 g/日で、目標量 (1.8 以上) の範囲内であった。

⑥コレステロール (mg/日) は、437 mg/日で、目標量 (600 mg/日未満) の範囲内であった。

◆炭水化物

①炭水化物 (%エネルギー) は、55.2%で、目標量 (50 以上、70 未満) の範囲内であった。

②食物繊維 (g/日) は、15.3 g/日で、目標量 (17 以上) を下回っていた。

◆ビタミン (脂溶性)

①ビタミン A (μg/日) は、921 μg/日で、推奨量 (650 μg/日) を上回っていた。

②ビタミン D (μg/日) は、20.2 μg/日で、目安量 (5.5 μg/日) をかなり上回っていた。

③ビタミン E (mg/日) は、8.7 mg/日で、目安量 (6.5 mg/日) を上回っていた。

④ビタミン K (μg/日) は、353 μg/日で、目安量 (65 μg/日) をかなり上回っていた。

◆ビタミン (水溶性)

①ビタミン B₁ (mg/日) は、0.9 mg/日で、推奨量付近 (0.9 mg/日) であった。

②ビタミン B₂ (mg/日) は、1.5 mg/日で、推奨量 (1.0 mg/日) を上回っていた。

③ナイアシン (mgNE/日) は、18 mgNE/日で、推奨量 (10 mgNE/日) を上回っていた。

④ビタミン B₆ (mg/日) は、1.5 mg/日で、推奨量 (1.1 mg/日) を上回っていた。

⑤ビタミン B₁₂ (μg/日) は、11.9 μg/日で、推奨量 (2.4 μg/日) をかなり上回っていた。

⑥葉酸 (μg/日) は、441 μg/日で、推奨量 (240 μg/日) をかなり上回っていた。

⑦パンテノン酸 (mg/日) は、7.5 mg/日で、目安量 (5 mg/日) を上回っていた。

⑧ビタミン C (mg/日) は、163 mg/日で、推奨量 (100 mg/日) を上回っていた。

◆ミネラル (多量)

①食塩相当量 (g/日) は、11.6 g/日で、目標量 (7.5 g/日未満) の範囲を越えていた。

②カリウム (mg/日) は、3106 mg/日で、目安量 (2000 mg/日) を越えていた。

③カルシウム (mg/日) は、643 mg/日で、推奨量 (600 mg/日) を上回っていた。

④マグネシウム (mg/日) は、295 mg/日で、推奨量 (260 mg/日) を上回っていた。

⑤リン (mg/日) は、1228 mg/日で、目安量 (900 mg/日) を上回っていた。

◆ミネラル (微量)

①鉄 (mg/日) は、9.4 mg/日で、推奨量 (6.0 mg/日) を上回っていた。

②亜鉛 (mg/日) は、8.9 mg/日で、推奨量付近 (9mg/日) であった。

③銅 (mg/日) は、1.4 mg/日で、推奨量 (0.7 mg/日) を上回っていた。

④マンガン (mg/日) は、4.0 mg/日で、目安量 (3.5 mg/日) を上回っていた。

以上より、目標量 (上限) を超えていた栄養素は、「脂質 (%エネルギー)」と「食塩相当量」であり、一方、目標量を下回っていた栄養素は、「食物繊維」であった。

2) 介護予防事業における二次予防事業の対象者の栄養摂取量の検討

(1) 男性・・・表 2-1

二次予防事業対象者は、二次予防事業非対象者に比べて、すべての栄養素の摂取量が少なかった。なかでも、「植物性たんぱく質」、「ビタミン K」、「カルシウム」の二次予防事業対象者の摂取量が、二次予防事業非対象者に比べて有意に少なく ($p < 0.05$)、「植物性脂質」、「n-6 系脂肪酸」、「n-3 系脂肪酸」、「マグネシウム」、「リン」、「鉄」、「亜鉛」および「銅」の二次予防事業対象者の摂取量が、二次予防事業非対象者に比べて少ない傾向にあった ($p < 0.1$)。

また、二次予防事業対象者の摂取栄養素で、「必要量・推奨量・目安量・目標量」を満たしていないのは、男性全体でも摂取が少ない「食物繊維：15.7 g/日」、「ビタミン B₁：0.95 mg/日」、「亜鉛：9.7 mg/日」に加えて、「エネルギー：2119.8 kcal/日」、「カルシウム：644.3 mg/日」、「マグネシウム：312.7 mg/日」であった。

(2) 女性・・・表 2-2

二次予防事業対象者は、二次予防事業非対象者に比べて、炭水化物を除くすべての栄養素において、その摂取量が少なかった。しかし、統計学的に有意に少ない栄養素は認められなかった。

また、二次予防事業対象者の摂取栄養素で、「必要量・推奨量・目安量・目標量」を満たしていないのは、女性全体でも摂取が少ない「食物繊維：15.0 g/日」、「ビタミン B₁：0.88 mg/日」、「亜鉛：8.7 mg/日」であった。

D. 考察

本研究の対象者は、75 歳以上の後期高齢者で、平均年齢が 80 歳と高齢ではあるが、要介護・要支援の状態ではなく、在宅で自立した日常生活を営み、また、健診受診者であるこ

とから、移動能力も保たれている高齢者と推察される。よって、本研究の対象者は、一般高齢者の食事摂取量を評価する対象者として妥当であると言える。

現在の日本人の食事摂取基準(高齢者)を、本調査結果に照らしてみても、男女ともに、三大栄養素のみならず、ビタミンやミネラルにおいても、一部の栄養素を除き、食事摂取基準に示されている各栄養素の「必要量・推奨量・目安量・目標量」をほぼ満たしていた。このことは、高齢者のうち本研究の対象であった75歳以上の高齢者においても、2010年版の日本人高齢者の食事摂取基準が概ね支持される結果であると言える。

次に、要支援・要介護状態ではないが、その可能性がある「二次予防事業対象者」では、男女ともに「二次予防事業非対象者」に比べて栄養摂取量が少ないという結果であった。この「二次予防事業対象者」は、生活機能が低下し、虚弱の可能性が高い高齢者である。

特に、男性では、「二次予防事業対象者」に対して相対的に少なかった栄養素は、「植物性たんぱく質」、「ビタミンK」、「カルシウム」であり、これらの栄養素の不足を疾患や病態に関連づけるならば、骨粗鬆症の背景要因に相当するとも考えられる。さらに、この二次予防事業対象者では、二次予防事業非対象者に比べて、特に「必要量・推奨量・目安量・目標量」を満たしていない栄養素として、エネルギー、カルシウム、マグネシウムが挙げられ、この点においても筋・骨格系の虚弱像がうかがえる。

今日わが国の各自治体で行われている二次予防事業(介護予防プログラム)において、栄養改善プログラムは言うまでもなく、その他の運動機器の向上プログラムや、口腔機能

の向上プログラム参加者においても、本研究で示された「二次予防事業対象者」の摂取栄養素の現状を踏まえた上で、個々の事業を進めることが望ましい。

E. 結論

地域在住の後期高齢者における摂取栄養素は、三大栄養素のみならず、ビタミンやミネラルにおいても、一部の栄養素を除き、食事摂取基準に示されている各栄養素の「必要量・推奨量・目安量・目標量」をほぼ満たし、75歳以上の高齢者においても2010年版の日本人高齢者の食事摂取基準が支持される結果であった。

また、介護予防事業における「二次予防事業対象者」の摂取栄養素の特性として、特に男性においては、「植物性たんぱく質」、「ビタミンK」、「カルシウム」の栄養素が、非対象者に比べて少ないことが明らかとなった。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Saito K, Yokoyama T, Yoshida H, Kim H, Shimada H, Yoshida Y, Iwasa H, Shimizu Y, Yoshitaka K, Handa S, Maruyama N, Ishigami A, Suzuki T. A Significant Relationship between Plasma Vitamin C Concentration and Physical Performance among Japanese Elderly Women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* (2012) **67**, 295-301.

2. 学会発表

- 1) 吉田英世、吉田祐子、熊谷修、木村美佳、岩佐一、鈴木隆雄：地域在住高齢者のQOLに影響をもたらす要因の解明 — WHO-5による評価 — 第70回日本公衆衛生学会、秋田。2011.10.19-21

- 2) Yuko Yoshida、 Hajime Iwasa、 Shu
Kumagai、 Takao Suzuki、 Hideyo Yoshida.
Association between C-reactive protein level
and depression among community-dwelling
older adults in Japan. 9th Asia Oceania
regional congress of Gerontology and
Geriatrics、 Melbourne Australia.
2011.10.23-27.

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

表1-1 地域在住高齢者の食事摂取量(栄養素)と栄養摂取基準【男性】

No	栄養素	食事摂取量		栄養摂取基準(2010年)	
		平均	標準偏差	必要量/推奨量/目安量/目標量	
1	エネルギー(kcal/日)	2210	± 530	2200	必要量
2	たんぱく質(g/日)	89.6	± 26.0	60	推奨量
3	動物性たんぱく質(g/日)	51.2	± 20.2	—	—
4	植物性たんぱく質(g/日)	38.4	± 9.8	—	—
5	脂質(g/日)	63.8	± 21.7	—	—
6	脂質(%エネルギー)	25.6%	± 4.7%	20以上、25未満	目標量
7	動物性脂質(g/日)	30.4	± 11.8	—	—
8	植物性脂質(g/日)	33.4	± 13.0	—	—
9	飽和脂肪酸(g/日)	16.2	± 5.8	—	—
10	飽和脂肪酸(%エネルギー)	6.5%	± 1.5%	4.5以上、7.0未満	目標量
11	n-6系脂肪酸(g/日)	12.6	± 4.4	8	目安量
12	n-6系脂肪酸(%エネルギー)	5.1%	± 1.1%	10未満	目標量
13	n-3系脂肪酸(g/日)	3.7	± 1.4	2.2以上	目標量
14	コレステロール(mg/日)	492	± 210	750未満	目標量
15	炭水化物(g/日)	300	± 69	—	—
16	炭水化物(%エネルギー)	54.8%	± 6.7%	50以上、70未満	目標量
17	食物繊維(g/日)	16.5	± 5.1	19以上	目標量
18	ビタミンA(μ g/日)	1036	± 625	800	推奨量
19	ビタミンD(μ g/日)	22.2	± 12.3	5.5	目安量
20	ビタミンE(mg/日)	9.4	± 3.2	7.0	目安量
21	ビタミンK(μ g/日)	394	± 195	75	目安量
22	ビタミンB1(mg/日)	1.0	± 0.3	1.2	推奨量
23	ビタミンB2(mg/日)	1.7	± 0.5	1.3	推奨量
24	ナイアシン(mgNE/日)	21	± 7	13	推奨量
25	ビタミンB6(mg/日)	1.7	± 0.5	1.4	推奨量
26	ビタミンB12(μ g/日)	14.1	± 7.3	2.4	推奨量
27	葉酸(μ g/日)	491	± 160	240	推奨量
28	パントテン酸(mg/日)	8.3	± 2.3	6	目安量
29	ビタミンC(mg/日)	168	± 59	100	推奨量
30	食塩相当量(g/日)	13.6	± 3.7	9.0未満	目標量
31	カリウム(mg/日)	3381	± 1053	2500	目安量
32	カルシウム(mg/日)	698	± 229	700	推奨量
33	マグネシウム(mg/日)	334	± 98	320	推奨量
34	リン(mg/日)	1377	± 406	1000	目安量
35	鉄(mg/日)	10.8	± 3.3	7.0	推奨量
36	亜鉛(mg/日)	10.3	± 2.8	11	推奨量
37	銅(mg/日)	1.6	± 0.4	0.8	推奨量
38	マンガン(mg/日)	4.8	± 1.2	4.0	目安量

表1-2 地域在住高齢者の食事摂取量(栄養素)と栄養摂取基準【女性】

No	栄養素	食事摂取量			栄養摂取基準(2010年)	
		平均	±	標準偏差	必要量/推奨量/目安量/目標量	
1	エネルギー(kcal/日)	1834	±	429	1700	必要量
2	たんぱく質(g/日)	78.3	±	23.8	50	推奨量
3	動物性たんぱく質(g/日)	46.1	±	19.0	—	—
4	植物性たんぱく質(g/日)	32.3	±	7.5	—	—
5	脂質(g/日)	55.8	±	19.5	—	—
6	脂質(%エネルギー)	26.9%	±	4.8%	20以上、25未満	目標量
7	動物性脂質(g/日)	27.3	±	11.0	—	—
8	植物性脂質(g/日)	28.5	±	10.3	—	—
9	飽和脂肪酸(g/日)	14.6	±	5.6	—	—
10	飽和脂肪酸(%エネルギー)	7.0%	±	1.6%	4.5以上、7.0未満	目標量
11	n-6系脂肪酸(g/日)	10.8	±	3.7	7	目安量
12	n-6系脂肪酸(%エネルギー)	5.3%	±	1.1%	10未満	目標量
13	n-3系脂肪酸(g/日)	3.2	±	1.3	1.8以上	目標量
14	コレステロール(mg/日)	437	±	186	600未満	目標量
15	炭水化物(g/日)	250	±	51	—	—
16	炭水化物(%エネルギー)	55.2%	±	6.2%	50以上、70未満	目標量
17	食物繊維(g/日)	15.3	±	4.6	17以上	目標量
18	ビタミンA(μgRE/日)	921	±	492	650	推奨量
19	ビタミンD(μg/日)	20.2	±	11.1	5.5	目安量
20	ビタミンE(mg/日)	8.7	±	3.0	6.5	目安量
21	ビタミンK(μg/日)	353	±	155	65	目安量
22	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.9	±	0.3	0.9	推奨量
23	ビタミンB ₂ (mg/日)	1.5	±	0.4	1.0	推奨量
24	ナイアシン(mgNE/日)	18	±	6	10	推奨量
25	ビタミンB ₆ (mg/日)	1.5	±	0.5	1.1	推奨量
26	ビタミンB ₁₂ (μg/日)	11.9	±	6.3	2.4	推奨量
27	葉酸(μg/日)	441	±	132	240	推奨量
28	パントテン酸(mg/日)	7.5	±	2.1	5	目安量
29	ビタミンC(mg/日)	163	±	55	100	推奨量
30	食塩相当量(g/日)	11.6	±	3.3	7.5未満	目標量
31	カリウム(mg/日)	3106	±	911	2000	目安量
32	カルシウム(mg/日)	643	±	209	600	推奨量
33	マグネシウム(mg/日)	295	±	81	260	推奨量
34	リン(mg/日)	1228	±	371	900	目安量
35	鉄(mg/日)	9.4	±	2.7	6.0	推奨量
36	亜鉛(mg/日)	8.9	±	2.4	9	推奨量
37	銅(mg/日)	1.4	±	0.3	0.7	推奨量
38	マンガン(mg/日)	4.0	±	0.9	3.5	目安量

表2-1 二次予防事業対象者と二次予防事業非対象者の食事摂取量の比較【男性】

No	栄養素	食事摂取量				有意確率	
		二次予防事業対象者		二次予防事業非対象者			
		平均	± 標準偏差	平均	± 標準偏差		
1	エネルギー(kcal/日)	2119.8	± 527.6	2254.7	± 528.3	0.150	n.s.
2	たんぱく質(g/日)	84.1	± 24.6	92.3	± 26.4	0.730	n.s.
3	動物性たんぱく質(g/日)	48.1	± 17.9	52.7	± 21.1	0.197	n.s.
4	植物性たんぱく質(g/日)	36.0	± 9.0	39.6	± 9.9	0.034	*
5	脂質(g/日)	60.3	± 23.1	65.6	± 20.9	0.166	n.s.
6	脂質(%エネルギー)	25.1%	± 5.3%	25.9%	± 4.4%	0.304	n.s.
7	動物性脂質(g/日)	29.6	± 12.3	30.8	± 11.6	0.559	n.s.
8	植物性脂質(g/日)	30.7	± 12.7	34.8	± 13.0	0.073	+
9	飽和脂肪酸(g/日)	15.6	± 6.5	16.5	± 5.5	0.376	n.s.
10	飽和脂肪酸(%エネルギー)	6.5%	± 1.6%	6.6%	± 1.4%	0.855	n.s.
11	n-6系脂肪酸(g/日)	11.7	± 4.7	13.1	± 4.3	0.090	+
12	n-6系脂肪酸(%エネルギー)	4.9%	± 1.2%	5.2%	± 1.0%	0.118	n.s.
13	n-3系脂肪酸(g/日)	3.4	± 1.4	3.9	± 1.4	0.095	+
14	コレステロール(mg/日)	464.4	± 193.0	506.5	± 218.1	0.260	n.s.
15	炭水化物(g/日)	291.9	± 66.9	303.5	± 70.0	0.343	n.s.
16	炭水化物(%エネルギー)	55.7%	± 6.4%	54.4%	± 6.8%	0.239	n.s.
17	食物繊維(g/日)	15.7	± 5.3	17.0	± 5.0	0.167	n.s.
18	ビタミンA(μg/日)	1015.9	± 750.7	1046.6	± 555.9	0.787	n.s.
19	ビタミンD(μg/日)	20.0	± 11.0	23.3	± 12.8	0.123	n.s.
20	ビタミンE(mg/日)	8.9	± 3.5	9.6	± 3.0	0.225	n.s.
21	ビタミンK(μg/日)	346.3	± 182.2	418.3	± 198.3	0.035	*
22	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.95	± 0.32	1.03	± 0.29	0.115	n.s.
23	ビタミンB ₂ (mg/日)	1.65	± 0.52	1.73	± 0.49	0.363	n.s.
24	ナイアシン(mgNE/日)	20.3	± 7.6	21.3	± 6.6	0.405	n.s.
25	ビタミンB ₆ (mg/日)	1.60	± 0.53	1.73	± 0.52	0.156	n.s.
26	ビタミンB ₁₂ (μg/日)	12.89	± 6.85	14.73	± 7.51	0.153	n.s.
27	葉酸(μg/日)	463.8	± 173.7	504.7	± 151.6	0.147	n.s.
28	パントテン酸(mg/日)	7.9	± 2.4	8.5	± 2.3	0.168	n.s.
29	ビタミンC(mg/日)	162.4	± 59.8	170.9	± 58.4	0.411	n.s.
30	食塩相当量(g/日)	13.3	± 3.7	13.7	± 3.7	0.499	n.s.
31	カリウム(mg/日)	3222.9	± 1135.4	3459.7	± 1006.3	0.202	n.s.
32	カルシウム(mg/日)	644.3	± 225.6	725.5	± 227.5	0.042	*
33	マグネシウム(mg/日)	312.7	± 100.7	344.8	± 95.6	0.062	+
34	リン(mg/日)	1291.4	± 397.2	1420.5	± 406.0	0.070	+
35	鉄(mg/日)	10.2	± 3.5	11.2	± 3.2	0.086	+
36	亜鉛(mg/日)	9.7	± 2.7	10.6	± 2.8	0.071	+
37	銅(mg/日)	1.5	± 0.4	1.6	± 0.4	0.055	+
38	マンガン(mg/日)	4.8	± 1.1	4.8	± 1.2	0.713	n.s.

注)*; p<0.05、+; p<0.1、n.s.; n.s.: not significant

表2-2 二次予防事業対象者と二次予防事業非対象者の食事摂取量の比較【女性】

No	栄養素	食事摂取量				有意確率	
		二次予防事業対象者		二次予防事業非対象者			
		平均	± 標準偏差	平均	± 標準偏差		
1	エネルギー(kcal/日)	1812.5	± 461.2	1857.1	± 392.0	0.521	n.s.
2	たんぱく質(g/日)	76.2	± 24.9	80.7	± 22.5	0.234	n.s.
3	動物性たんぱく質(g/日)	44.4	± 19.1	47.9	± 18.9	0.266	n.s.
4	植物性たんぱく質(g/日)	31.8	± 7.8	32.8	± 7.2	0.337	n.s.
5	脂質(g/日)	54.3	± 20.0	57.6	± 18.8	0.316	n.s.
6	脂質(%エネルギー)	26.4%	± 4.8%	27.4%	± 4.9%	0.215	n.s.
7	動物性脂質(g/日)	26.6	± 11.1	28.1	± 10.9	0.466	n.s.
8	植物性脂質(g/日)	27.7	± 10.6	29.5	± 10.0	0.266	n.s.
9	飽和脂肪酸(g/日)	14.3	± 5.7	14.8	± 5.4	0.604	n.s.
10	飽和脂肪酸(%エネルギー)	7.0%	± 1.5%	7.1%	± 1.6%	0.755	n.s.
11	n-6系脂肪酸(g/日)	10.4	± 3.6	11.3	± 3.8	0.167	n.s.
12	n-6系脂肪酸(%エネルギー)	5.1%	± 1.1%	5.4%	± 1.1%	0.143	n.s.
13	n-3系脂肪酸(g/日)	3.1	± 1.3	3.3	± 1.2	0.202	n.s.
14	コレステロール(mg/日)	430.3	± 192.5	444.2	± 178.4	0.618	n.s.
15	炭水化物(g/日)	250.3	± 54.8	249.5	± 47.2	0.964	n.s.
16	炭水化物(%エネルギー)	55.9%	± 6.1%	54.3%	± 6.3%	0.122	n.s.
17	食物繊維(g/日)	15.0	± 4.5	15.6	± 4.7	0.335	n.s.
18	ビタミンA(μ gRE/日)	897.6	± 539.5	945.6	± 436.8	0.451	n.s.
19	ビタミンD(μ g/日)	18.8	± 11.1	21.7	± 10.9	0.113	n.s.
20	ビタミンE(mg/日)	8.3	± 3.1	9.0	± 2.9	0.173	n.s.
21	ビタミンK(μ g/日)	346.3	± 149.9	361.2	± 161.8	0.491	n.s.
22	ビタミンB ₁ (mg/日)	0.88	± 0.28	0.94	± 0.24	0.128	n.s.
23	ビタミンB ₂ (mg/日)	1.49	± 0.46	1.54	± 0.38	0.478	n.s.
24	ナイアシン(mgNE/日)	17.7	± 6.4	19.2	± 5.9	0.145	n.s.
25	ビタミンB ₆ (mg/日)	1.46	± 0.47	1.54	± 0.44	0.212	n.s.
26	ビタミンB ₁₂ (μ g/日)	11.57	± 6.44	12.31	± 6.08	0.418	n.s.
27	葉酸(μ g/日)	429.1	± 131.6	454.8	± 131.3	0.160	n.s.
28	パントテン酸(mg/日)	7.4	± 2.2	7.6	± 2.0	0.467	n.s.
29	ビタミンC(mg/日)	159.0	± 53.5	166.8	± 56.7	0.319	n.s.
30	食塩相当量(g/日)	11.3	± 3.4	11.9	± 3.1	0.241	n.s.
31	カリウム(mg/日)	3029.7	± 936.4	3190.1	± 881.2	0.234	n.s.
32	カルシウム(mg/日)	623.9	± 216.2	664.8	± 200.2	0.213	n.s.
33	マグネシウム(mg/日)	287.6	± 85.1	304.2	± 75.5	0.172	n.s.
34	リン(mg/日)	1191.3	± 388.2	1267.4	± 348.1	0.192	n.s.
35	鉄(mg/日)	9.2	± 2.8	9.7	± 2.5	0.225	n.s.
36	亜鉛(mg/日)	8.7	± 2.5	9.1	± 2.2	0.356	n.s.
37	銅(mg/日)	1.4	± 0.4	1.4	± 0.3	0.535	n.s.
38	マンガン(mg/日)	4.0	± 0.9	4.1	± 0.8	0.238	n.s.

注)*; p<0.05、+; p<0.1、n.s.; n.s.: not significant

平成 23 年度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）

日本人の食事摂取基準の改定と活用に資する総合的研究
研究代表者 徳留 信寛 国立健康・栄養研究所 理事長

II. 研究分担者の報告書

9. 大学生の 1 日尿中水溶性ビタミン排泄量

研究分担者 柴田 克己 滋賀県立大学人間文化学部生活栄養学科
研究協力者 福渡 努 滋賀県立大学人間文化学部生活栄養学科

研究要旨

食事摂取基準にしたがった栄養素量を含む半合成食を投与した健康な男女学生を被験者とした実験結果を基にして、「健康を維持するために必要な水溶性ビタミンの目標排泄量（＝水溶性ビタミン目標排泄量）」を設定した。本報告では、健康な若年成人（大学生）の 24 時間尿中に排泄されたビタミン B₁（709 名）、ビタミン B₂（708 名）、ビタミン B₆（710 名）、ビタミン B₁₂（686 名）、ナイアシン（709 名）、パントテン酸（706 名）、葉酸（705 名）、ビオチン（708 名）、ビタミン C（708 名）の各排泄量を、「水溶性ビタミン目標排泄量」を利用して評価した。

A. 目的

現在行われている個人の栄養状態の評価方法の中で、最も活用されている方法は、摂取した栄養素量を「日本人の食事摂取基準」に示された「推奨量」あるいは「目安量」と比較して、「充足している可能性が高い」あるいは「不足している可能性がある」という方法論である。この方法の限界は、①摂取した栄養素量のもととなる食事調査は、対象者となる「いわゆる素人」がおこなうことが多いため精度が低い、②栄養素摂取量の計算は「日本食品標準成分表」に頼らざるをえないため微量栄養素であるビタミンは概数的な数値となる、③自分自身の調査結果の「いいかげんさ」がわかるた

め、たとえ、悪い評価を受けても、真摯に受け止めない、という点である。

我々は、2005 年版の食事摂取基準にしたがった栄養素量を含む半合成食を投与した実験結果¹⁾を基にして、「健康を維持するために必要な水溶性ビタミンの目標排泄量」を設定した^{2,3)}。また、この新規水溶性ビタミン評価方法は、過剰摂取による健康障害の予防方法としても活用できることも明らかにした。これらの成果の活用として、我が国の自由に生活している人々のビタミン栄養状態の評価を行い、かつ栄養指導を行っている。このような生体情報に基づいた栄養評価を示しつつ行う栄養指導は説得力があり、食生活行動の変容につながりやす