

男性と女性の安静時代謝量を示した。男性（平均値±標準誤差：1207±12 kcal/24 h）と女性（同 1215±12 kcal/24 h）の間に有意差は見られなかった。

表 2 には年齢と体組成で調整した安静時代謝量と WHR およびウエスト、ヒップとの相関係数を示した。中年群男性（ $r = 0.117$, $p < 0.1$ ）と高年群男性（ $r = 0.123$, $p < 0.1$ ）において、安静時代謝量は WHR と正相関する傾向が認められた。高年群男性においては、安静時代謝量とヒップが有意に負の相関（ $r = -0.159$, $p < 0.05$ ）を示した。ウエストと安静時代謝量の間には、いずれの性、年齢群においても関連性はなかった。

表 3 には、年齢と体組成で調整した安静時代謝量と IFA および SFA との相関係数を示した。高年群男性の安静時代謝量は IFA と有意な負の相関（ $r = -0.131$, $p < 0.05$ ）を示した。女性（中年群と高年群）および中年群男性においては、安静時代謝量は IFA と SFA のいずれとも関連しなかった。

D. 考察

本研究の目的は安静時代謝量の性差および加齢に伴う変化を検討した上で、肥満関連指標（身体計測値および体脂肪分布）と安静時代謝量との関係を検討することであった。

WHR は性によらず、中年群より高年群で高値を示した（表 1）。これは、男性においては高年群のヒップが中年群より小さかったこと、女性においては高年者の

ウエストが中年者より大きかったことが影響していると考えられる。ISR も性によらず、中年群より高年群で高値を示した。このような結果になった理由として、男性においては、高年群の IFA が中年群の IFA より大きい傾向にあったと同時に、高年群の SFA は中年群の SFA より小さく傾向にあったと考えられる。一方、女性においては、高年群の IFA が中年群に比べて顕著に大きかったことが理由として挙げられる。

安静時代謝量の測定値の比較では、男性が女性より、中年群が高年群より有意に高値を示した（表 1）。ところが、年齢と体組成で調整したところ、安静時代謝量に性による違いは見られなくなった（図 1 B）。従来から報告されている安静時代謝量の性差は、体脂肪量や除脂肪組織量の違いが影響しているものと考えられた。一方、体組成および性で調整後も依然として中年群と高年群の間で安静時代謝量に有意差が認められた（図 1 A）ことは、加齢そのもの、あるいは体組成以外の加齢に伴う要因が安静時代謝量に影響を与える可能性が示唆されたと言える。

WHR は上半身肥満の指標であり、WHR が大きい者は上半身（腹腔内）に脂肪を多く蓄積している可能性が高いと言われている。腹腔内の脂肪は一般に、内臓脂肪と呼ばれ、皮下脂肪と比べてその代謝活性が高いことから、内臓脂肪を多く蓄積する（WHR が大きい）肥満者は、皮下脂肪タイプの（WHR が小さい）肥満者に比べて安静時代謝量が高いとする報告がいくつか見られる。

しかし、WHR はウエストとヒップの相

対値を表しているに過ぎず、ウエストが相対的に大きいか、ヒップが相対的に小さければ WHR は高値を示す。したがって、内臓脂肪との関連性を検討するには、ウエストそのもの、もしくは内臓脂肪量を反映する指標（内臓脂肪面積：IFA）と安静時代謝量との関係を直接検討すべきであると考えられる。

本研究のデータから、年齢と体組成で調整した男性の安静時代謝量は WHR と正相関する傾向が示されたが、ウエストとの間には男性、女性ともに関連性はなかった（表2）。このことは、ウエストが大きい者が必ずしも安静時代謝量が高くなる訳ではないことを示すものと考えられる。

最近では、安静時代謝量の低下が体重増加や体脂肪の蓄積と関連するという報告がなされつつある。米国では、黒人の肥満率は白人に比べて有意に高いことが明らかにされている。また、性、年齢、体組成、学歴、収入などで調整した安静時代謝量を比較したところ、白人に比べて黒人の安静時代謝量は有意に低かったことから、黒人の肥満率の高さは安静時代謝量が白人に比べて低いことが原因と考えられている。これを裏付けるように、6年間の追跡調査から、検査開始時点での安静時代謝量はその後6年間の体重増加量と負相関することが見出されている。

本研究においてもこれらの先行研究を部分的に支持する結果が観察された。つまり、高年群男性では内臓脂肪面積は安静時代謝量と負の相関関係にあったことから、安静時代謝量が低い者では内臓脂肪が多く蓄積していると考えられた。こ

れまでの安静時代謝量と体重、体脂肪量との関係だけでなく、本研究では内臓脂肪との関係についても観察されたことが新たな知見といえる。

E. 結論

体組成で調整した安静時代謝量に性差は見られなかったが、加齢によって影響を受ける可能性が示唆された。また、高齢男性においては、内臓脂肪面積が安静時代謝量と負相関したことから、安静時代謝量の低い者では内臓脂肪が多く蓄積している可能性がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Steven Loy, Miyako Tanada, Kiyoji Tanaka, Tomohiro Okura, Hosung Nho, Masaki Nakagaichi, Ryosuke Shigematsu, Ben Yaspelkis. Health and Fitness: A Question of Lifestyle? Japanese Living in Japan Compared with Japanese Living in the USA. ACSM's Health & Fitness Journal. 5:15-19,2001.

2) 田中喜代次, 林容市, 中垣内真樹, 大藏倫博: 若齢者および中高齢者における無酸素性代謝閾値 (AT) 出現時の呼吸数. 健康支援. 3:94-100, 2001.

3) 下方浩史, 大藏倫博, 安藤富士子: 長寿のための肥満とやせの研究. 肥満研究. 7:98-102, 2001.

4) Tomohiro Okura and Kiyoji Tanaka. A Unique Method for Predicting Cardio

respiratory Fitness Using Rating of Perceived Exertion. J Physiol Anthropol 20: 255-261, 2001.

5) 上原一人, 中西とも子, 渡邊寛, 中田由夫, 李東俊, 大藏倫博, 重松良祐, 田中喜代次: 月経の有無および介入方法の違いが内臓脂肪型肥満女性の減量効果に与える影響. 肥満研究. 7:270-275, 2001.

2. 学会発表

1) 大藏倫博, 甲田道子, 小坂井留美, 道用亘, 安藤富士子, 新野直明, 下方浩史: 中高年者における第 56 回日本体力医学会, 仙台, 2001 年 9 月.

2) 中田由夫, 重松良祐, 大藏倫博, 和田実千, 田中喜代次: 中年肥満女性における減量と体型・体組成が骨量に及ぼす影響. 第 56 回日本体力医学会, 仙台, 2001 年 9 月.

3) 林容市, 中垣内真樹, 大藏倫博, 田中喜代次: 言語教示を用いた運動強度調節法の妥当性について. 第 56 回日本体力医学会, 仙台, 2001 年 9 月.

4) 大藏倫博, 甲田道子, 新野直明, 安藤富士子, 下方浩史: 中高年者における安静時代謝量と体組成および体脂肪分布との関係. 第 22 回日本肥満学会, 群馬, 2001 年 10 月.

5) 李東俊, 大藏倫博, 重松良祐, 中田由夫, 和田実千, 中西とも子, 田中喜代次: 更年期肥満女性における運動・食事療法の有効性 - 食行動の認知的変容 -. 第 22

回日本肥満学会, 群馬, 2001 年 10 月.

6) 大藏倫博, 甲田道子, 安藤富士子, 新野直明, 下方浩史: 性・年齢別にみた安静時代謝量と体脂肪分布の関係. 日本疫学会, 東京, 2002 年 1 月.

7) 甲田道子, 大藏倫博, 安藤富士子, 新野直明, 下方浩史: 内臓脂肪面積と生活習慣病危険因子との関係 - 年代による違い -. 健康支援学会, 福岡, 2002 年 2 月.

8) 林容市, 大藏倫博, 中垣内真樹, 田中喜代次. 運動経験の違いが自己選択される運動強度に及ぼす影響. 健康支援学会, 福岡, 2002 年 2 月.

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

なし

表1 対象の身体的特徴および安静時代謝量

| | | 男性 (n = 451) | | 女性 (n = 471) | | 性差 | |
|----------|--------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|-------|-------|
| | | 中年群 | 高年群 | 中年群 | 高年群 | 中年群 | 高年群 |
| | | (n = 222) | (n = 229) | (n = 233) | (n = 238) | | |
| BMI | kg/cm ² | 23.1 ± 2.8 | 22.5 ± 2.8 * | 22.7 ± 3.4 | 22.8 ± 3.2 | NS | NS |
| 体脂肪率 | % | 20.6 ± 4.5 | 21.4 ± 4.3 | 30.3 ± 5.0 | 31.7 ± 4.8 * | 女性>男性 | 女性>男性 |
| 体脂肪量 | kg | 13.6 ± 4.4 | 12.9 ± 3.8 | 16.6 ± 4.6 | 16.5 ± 4.7 | 女性>男性 | 女性>男性 |
| 除脂肪組織量 | kg | 51.4 ± 6.0 | 46.7 ± 5.5 * | 37.4 ± 4.3 | 34.7 ± 4.3 * | 男性>女性 | 男性>女性 |
| 安静時代謝量 | kcal/24h | 1395 ± 199 | 1267 ± 195 * | 1129 ± 183 | 1064 ± 161 * | 男性>女性 | 男性>女性 |
| ウエスト | cm | 84.4 ± 7.8 | 84.0 ± 8.0 | 81.4 ± 8.7 | 85.1 ± 9.5 * | 男性>女性 | NS |
| ヒップ | cm | 93.3 ± 5.1 | 90.5 ± 4.7 * | 91.8 ± 5.0 | 89.7 ± 5.6 * | 男性>女性 | NS |
| ウエストヒップ比 | | 0.90 ± 0.05 | 0.93 ± 0.06 * | 0.89 ± 0.07 | 0.95 ± 0.07 * | NS | NS |
| 内臓脂肪面積 | cm ² | 86.1 ± 45.9 | 93.9 ± 55.0 | 51.3 ± 33.1 | 74.8 ± 38.4 * | 男性>女性 | 男性>女性 |
| 皮下脂肪面積 | cm ² | 109.5 ± 46.8 | 101.9 ± 41.4 | 160.5 ± 66.3 | 166.2 ± 63.4 | 女性>男性 | 女性>男性 |
| ISR | | 0.81 ± 0.37 | 0.93 ± 0.40 * | 0.32 ± 0.15 | 0.47 ± 0.21 * | 男性>女性 | 男性>女性 |

ISR: 内臓脂肪面積/皮下脂肪面積比

平均値±標準誤差

表2 体組成および年齢で調整された安静時代謝量とウエストヒップ比, ウエスト, ヒップとの相関係数

| | 男性 | | 女性 | |
|----------|---------|----------|-------|--------|
| | 中年群 | 高年群 | 中年群 | 高年群 |
| ウエストヒップ比 | 0.117 # | 0.123 # | 0.029 | 0.102 |
| ウエスト | 0.105 | 0.044 | 0.069 | 0.099 |
| ヒップ | -0.057 | -0.159 * | 0.054 | -0.044 |

#p < 0.1, 安静時代謝量と関連傾向あり

*p < 0.05, 安静時代謝量と有意な相関あり

表3 年齢および体組成で調整された安静時代謝量と内臓脂肪面積および皮下脂肪面積との相関係数

| | 男性 | | 女性 | |
|--------|--------|----------|--------|--------|
| | 中年群 | 高年群 | 中年群 | 高年群 |
| 内臓脂肪面積 | -0.052 | -0.131 * | -0.040 | -0.067 |
| 皮下脂肪面積 | -0.039 | -0.016 | -0.090 | 0.002 |

* $p < 0.05$, 安静時代謝量と有意な相関あり

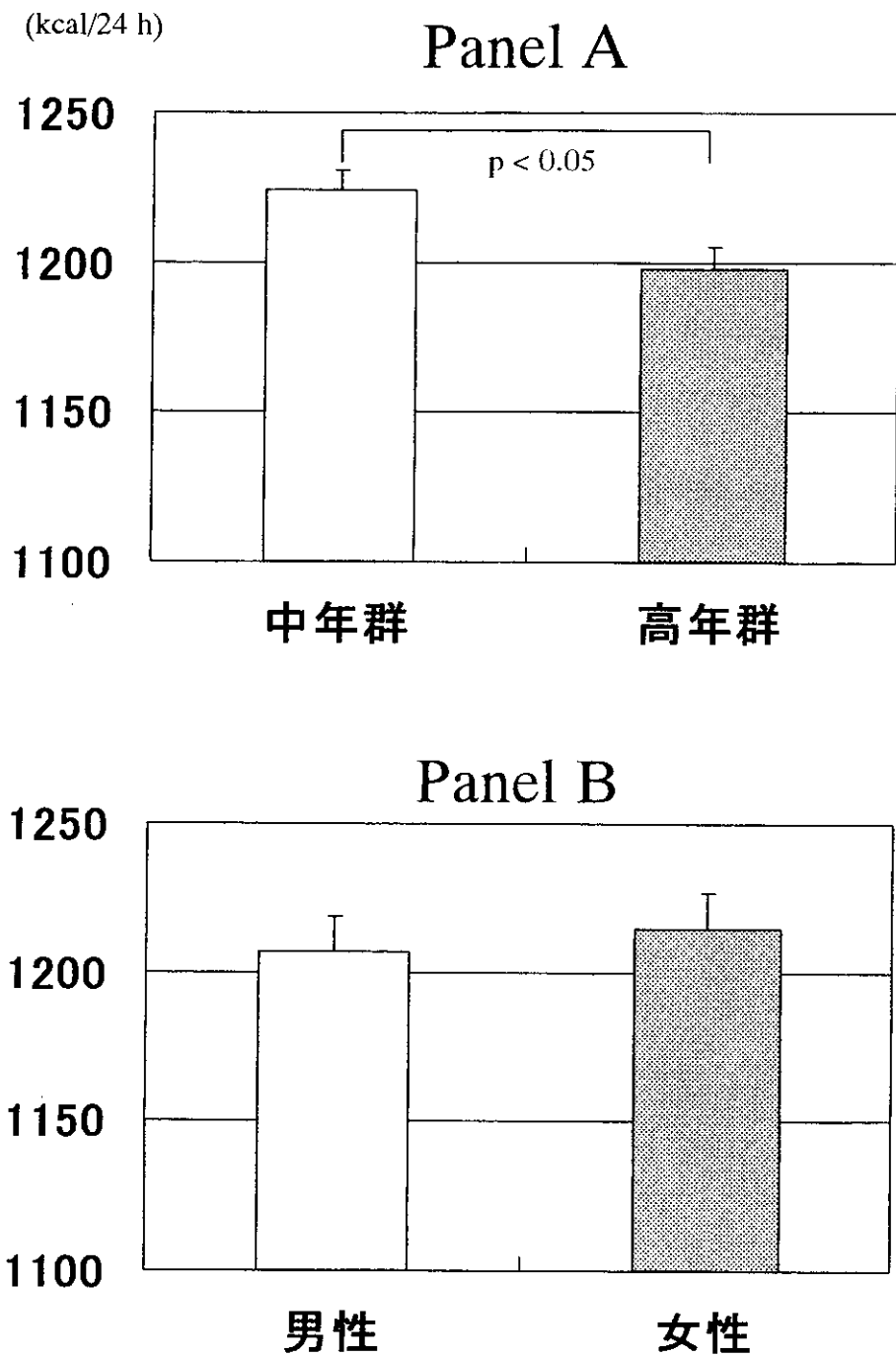


図1 調整された安静時代謝量(平均値±標準誤差)の比較.
 Panel Aは体組成(体脂肪量と除脂肪組織量)および性で調整した. Panel Bは体組成および年齢で調整した.

分担研究報告書

長寿医療研究センター老化縦断研究（NILS-LSA）における
地域在住者のサプリメントの摂取状況

分担研究者 安藤富士子 国立長寿医療研究センター長期縦断疫学研究室長
研究協力者 今井 具子 国立長寿医療研究センター疫学研究部

研究要旨 長寿研老化に関する縦断疫学調査（NILS-LSA）第2次調査における、栄養補助食品調査をもとに栄養補助食品のデータベースを作成し、対象者の栄養補助食品摂取状況の把握を行った。栄養補助食品は経口摂取される通常の食品形態ではない食品（錠剤、粉末、液体等）とし、ビタミン類、ミネラル類、脂肪酸類、アミノ酸類、食物繊維類、5訂日本食品標準成分表記載外のその他の有効成分を含むもの（その他の有効成分）、栄養成分添加医薬品の7分類とし、さらに細分化した。データベースとして737種類の栄養補助食品の情報が得られた。内訳は、ビタミン類26.9%、ミネラル類9.0%、その他の有効成分53.7%等であった。対象者の栄養補助食品摂取状況では栄養補助食品を摂取している対象者の割合は男性59.1%、女性65.1%であり、内訳は男女平均でビタミン類29.4%、その他の有効成分43.8%であった。栄養補助食品摂取者での栄養補助食品平均摂取数は男性2.0種類、女性2.4種類、摂取頻度は男性0.62回/日、女性0.75回/日であった。

A. 研究目的

従来、栄養素は食事に由来する天然の食物から摂取するものであったが、食品・医薬品工業の発展に伴い既存の食品とは形態の異なる栄養補助食品が市場に出回るようになった。栄養補助食品は、サプリメントとも言われ、ビタミン剤、滋養強壮剤、健康食品、ハーブなど非常に多くの種類がある。しかしその範疇や、食生活における位置づけは法的にも学問的にも明確にはされていない。一方コン

ビニエンスストア、薬局、スーパー等で気軽に栄養補助食品を購入できるようになったため、食習慣や栄養摂取状況の把握を行う上で栄養補助食品の存在を無視することはできない。公的な栄養補助食品データベースがないこと、調査方法が確立されていないこと等の理由で日本では栄養補助食品の摂取状況の疫学的調査はほとんど実施されていない。栄養は生活習慣病や老化などに関わる重要な因子であるため、急激に変容する食習慣に見

合った新しい栄養評価方法の確立が早急に求められる。そこで長寿医療研究センター老化の長期縦断疫学研究(NILS-LSA)の栄養補助食品調査データを用いて、1) 栄養補助食品データベースの構築を行うこと、2) 栄養補助食品データベースを用いて対象者の栄養補助食品摂取状況と栄養補助食品からの栄養素等摂取状況を把握すること、3) さらに縦断的に調査を継続し対象者の栄養補助食品摂取データを縦断的に蓄積することを目的に研究を行った。

B. 研究方法

1. 対象

対象は、長寿医療研究センターが行っている「老化に関する長期縦断疫学調査(NILS-LSA)」に参加した40-79才までの男女のうち、栄養補助食品の情報が得られた1,535名である。対象者の人数構成は、表1に示した。

2. 栄養補助食品の範疇と分類

栄養補助食品の範疇は、厚生労働省が平成12年10月にまとめた「保険機能食品の表示等について」の報告書を参照して決定した。栄養補助食品は5訂日本食品標準成分表に記載されている栄養素のほかハーブ等に含まれる栄養成分を補給する目的で経口摂取されるものであり、錠剤、カプセル等、通常の食品形態ではない形状を示すものとした。また、一部のビタミン類の扱いが医薬品から食品に移行されることから、栄養成分を摂取する目的で医師が処方あるいは対象者が摂取した医薬品・医薬部外品あるいは栄養成分を添加している医薬品・医薬部外品

を含むこととした。

栄養補助食品の分類と配分は図1に示した。栄養補助食品は主たる摂取目的栄養成分によりビタミン類、ミネラル類、脂肪酸類、アミノ酸類、食物繊維類、その他(該当コードがないため実質的には空番)、5訂日本食品標準成分表記載外のその他の有効成分を含むもの(以下その他の有効成分と記載)、栄養成分添加医薬品の7分類に大分類し、必要に応じて中分類を作成し、個別コードを割り振るという3段階で構成した。大分類は1桁、中分類は2桁、個別コードは3桁とし、合計6桁の栄養補助食品コードを作成した。

3. 栄養補助食品調査票

栄養補助食品調査票は自記式とし、過去1年間に摂取した栄養補助食品の名称、1回摂取量、頻度(6段階;ほとんどなし、週に1~2回、週に3~6回、1日1回、1日2回、1日3回以上)の記録を求めた。調査表の記載内容は調査当日専任の栄養士が面接により確認した。

4. 統計分析

分析は、男女別あるいは男女別に60歳未満の中年群と60歳以上の高年群とに分けて行った。統計処理には、カイ2乗検定、あるいはt-検定を用いた。有意水準は、全て5%以下とした。

(倫理面への配慮)

本研究は、長寿医療研究センターでの基幹研究に関しては、国立中部病院における倫理委員会での研究実施の承認を受けた上で実施し、全員からインフォームドコンセントを得ている。

C. 研究結果

1. 栄養補助食品データベース作成

データベースとして出現した栄養補助食品数を表 2-1~2-6 に示した。この調査から総数 737 品の栄養補助食品の情報が得られた。類別の栄養補助食品数はその他の栄養成分 53.7%、ビタミン類 26.9%、ミネラル類 9.0%等であった(表 2-1)。類毎ではビタミン類のうち 35.0%が総合ビタミン、23.4%がビタミン E、16.2%がビタミン C (表 2-2)、ミネラル類のうち 66.7%がカルシウム、21.2%が鉄(表 2-3)、脂肪酸類の 50.0%がドコサヘキサエン酸(DHA)(表 2-4)、その他の有効成分ではドリンク剤 26.5%、有効成分を複数含むもの(表には複合と記載)12.6%(表 2-5)、栄養成分添加医薬品では感冒薬が 57.4%(表 2-6)であった。その他の有効成分では上記のドリンク剤、複合以外に、多くの種類の栄養成分が出現した。栄養補助食品のうち処方薬は 51 品出現し、類別の処方薬の数は、ビタミン類 41 品(21%)、ミネラル類 9 品(14%)等であった(表 2-1)。

5 訂日本食品標準成分表記載外の栄養成分の数値表示がある栄養補助食品を表 3 に示した。5 訂日本食品標準成分表記載外栄養成分としてはフラボノイド類、ポリフェノール類、カテキン類、アントシアニン類等抗酸化性が期待されるもの、繊維性タンパク質のコラーゲン、胆汁の成分であるタウリン、脂質代謝に関与すると考えられている γ -オリザノール等多数の栄養成分の表示がみられた。ビタミン類には γ -オリザノール、その他の有効成分ではタウリンの数値表示のあるもの

が多かった。しかしいずれの栄養成分についても数値表示されている栄養補助食品の数はきわめて少数であった。

栄養成分の数値表示がされていない栄養補助食品の数を類別に表 4 に示した。調査期間に出現した栄養補助食品数はのべ 2,077 品であるが、そのうち製造元が栄養成分値を測定していないものが 146 品、対象者からの情報が不十分で製品を特定できなかったものが 134 品であった。製造元が栄養成分値を測定していないものではその他の有効成分を含むもののうちドリンク剤以外のものが類別のべ数の 13.1%、対象者からの情報が不十分で製品を特定できなかったものではカルシウムが類別のべ数の 11.3%、ドリンク剤以外のその他の有効成分が類別のべ数の 10.4%であった。

2. 対象者の栄養補助食品摂取状況と

栄養補助食品からの栄養素等摂取状況

栄養補助食品を摂取した対象者数を表 5-1~5-7 に示した。男性では対象者の 59.1%、女性では 65.1%が栄養補助食品を摂取しており、女性の方が有意に高かったが(表 5-1)、男女とも年代による差は見られなかった(表 5-2~5-3)。類別での対象者の摂取割合は、その他の有効成分が男性 41.3%、女性 46.4%と最も多く、順にビタミン類男性 27.0%、女性 32.0%、栄養成分添加医薬品男性 10.4%、女性 9.1%、ミネラル類男性 2.8%、女性 8.3%等であった。類別の対象者の摂取割合ではその他の有効成分、ビタミン類、ミネラル類の摂取割合に差が見られ、女性が

有意に高かった（表 5-4）。類毎ではビタミン類のうち対象者の総合ビタミン摂取割合が男性 16.7%、女性 18.0%、ビタミン E 男性 5.2%、女性 7.5%、ビタミン B₂ 男性 2.9%、女性 3.4%、ビタミン C 男性 4.4%、女性 7.9%であった。ビタミン C のみ女性の摂取割合が有意に男性より高かった（表 5-5）。ミネラル類では対象者のカルシウム摂取割合が男性 1.9%、女性 6.0%、鉄摂取割合が男性 0.3%、女性 2.6%であり、カルシウム、鉄とも女性の摂取割合が有意に高かった（表 5-6）。その他の有効成分では、対象者のドリンク剤の摂取割合が男性 18.9%、女性 15.8%であり、有意な性差は見られなかった（表 5-7）。年齢群別では、総数では男女とも摂取割合に有意差が見られなかったが、類別では男性ではビタミン類、ミネラル類は高年群が、アミノ酸類、その他の有効成分、栄養成分添加医薬品では中年群が有意に摂取割合が高かった（表 5-8）。女性では栄養成分添加医薬品のみ中年群の摂取割合が有意に高かった（表 5-12）。また、類毎で見た場合、ビタミン類では男性は高年のビタミン E 摂取割合（表 5-9）、女性では中年のビタミン C 摂取割合、ミネラル類では女性では中年のカルシウム摂取割合が有意に高かった（表 5-13）。

栄養補助食品を摂取した対象者における栄養補助食品摂取数は、男性 2.0 品、女性 2.4 品であり有意な性差がみられたが（表 6-1）、男女とも年齢群による有意差はみられなかった（表 6-2~6-3）。

類毎での栄養補助食品摂取数は男性ではその他の有効成分 1.5 品、ビタミン類 1.4 品、栄養成分添加医薬品 1.2 品、女

性ではその他の有効成分 1.8 品、ビタミン類 1.5 品、食物繊維類と栄養成分添加医薬品がともに 1.3 品等であり、いずれの類も有意な性差は見られなかった（表 6-4）。

栄養補助食品を摂取している対象者の栄養補助食品摂取数の内訳を図 2 に示した。栄養補助食品を 1 品摂取している対象者の割合は男性 45%、女性 41%、2 品摂取している対象者の割合が男性 31%、女性 27%等であった。栄養補助食品の最多摂取数は男性 8 品、女性 53 品であった。

栄養補助食品の摂取頻度を表 7-1~7-6 に示した。摂取頻度ほとんどなしを 0、週に 1~2 回を 0.2、週に 3~6 回を 0.6、1 日 1 回を 1、1 日 2 回を 2、1 日 3 回以上を 3 として、1 日当りの摂取回数（回/日）を集計した。栄養補助食品を摂取した対象者の摂取頻度は男性 0.62 回/日、女性 0.75 回/日であり、女性の摂取頻度が男性より有意に高かった（表 7-1）。年齢群別では、男女とも高年群が中年群より有意に摂取頻度が高かった（表 7-2~7-3）。類毎の摂取頻度は、男性では脂肪酸類 1.29 回/日、ミネラル類 1.06 回/日、食物繊維類 1.00 回/日、ビタミン類 0.91 回/日、女性では脂肪酸類とアミノ酸類がともに 1.15 回/日、ビタミン類 1.02 回/日、食物繊維類 1.00 回/日が高く、その他の有効成分のみ女性の摂取頻度が有意に高かった。一方栄養成分添加医薬品は男性 0.12 回/日、女性 0.07 回/日と他の類に比較して極めて低い値であった（表 7-4）。

年齢群別では男性ではビタミン類、脂肪酸類、その他の有効成分、栄養成分添加

医薬品、女性ではビタミン類、ミネラル類、その他の有効成分、栄養成分添加医薬品では高年群の摂取頻度が中年群より有意に高かった。

栄養補助食品からの栄養素の摂取量は、現段階では栄養補助食品のデータベースが不完全なこと、データのクリーンアップが必要なことから今回は算出を見送った。

3)対象者の栄養補助食品データの縦断的蓄積

平成 14 年 4 月末には第 2 次調査が終了し、第 3 次調査に移行する予定である。第 3 次調査でも栄養補助食品調査を実施し、引き続き栄養補助食品データベースの拡充、及び対象者の栄養補助食品データの縦断的蓄積を行っていく予定である。

D. 考察

本研究では、栄養補助食品のデータベースの作成を行い、対象者の栄養補助食品の摂取状況について検討を行った。NILS-LSA における栄養補助食品調査では 737 種類、のべ 2,077 品の栄養補助食品の情報が得られた。その過半数が日本標準食品成分表記載外のその他の有効成分を摂取することを目的とした栄養補助食品であったことから、この調査の対象者は一般的なある特定の栄養素を摂取するというよりも、健康に良いと考えられる有効成分を摂取することを目的として、栄養補助食品を摂取していると考えられた。その他の有効成分として出現したものは、フラボノイド類、ポリフェノール

類、カテキン類、カロチノイド類、アントシアン類、コラーゲン、タウリン、キトサン、 γ -オリザノール、リグナン類等多種多様であった。アメリカの食品成分表には 5 訂日本食品標準成分表には記載のない栄養成分の記載が見られる。このことから推察すると今後わが国の食品成分表に記載される栄養素が増加する可能性は大きい。また、栄養補助食品の種類はさらに増加することも予想される。栄養補助食品の摂取状況は流行で左右される可能性が大きく、その他の有効成分としてどこまで研究目的でデータ化すべきかの判断は困難である。また目的としている有効成分の含有量を数値表示している栄養補助食品は全体の 1 割にも満たないこと、栄養成分値を測定していない栄養補助食品が 7% 存在することから、栄養成分値をどこまで入手できるかが今後の課題である。対象者が健康に良いと考えられる有効成分を摂取することを目的として栄養補助食品を摂取しているにもかかわらず、栄養補助食品の製造元が有効成分の表示を行っていないことは問題である。今後栄養表示方法を含む栄養補助食品の法規制の充実が望まれることを本研究が示唆していると思われる。報告書にデータは示していないが、栄養成分が表示されている栄養補助食品においてもその表示内容にはばらつきが見られた。これは法的に栄養補助食品の栄養成分の記載が義務付けられていないこと、医薬品、医薬部外品の表示について規定している薬事法と、食品の栄養表示基準制度では表示成分が異なること等の問題による。食品成分表については、平成 12 年

12月には5訂日本標準食品成分表が公表され、4訂日本標準食品成分表では欠損していた栄養素の把握がほぼ完全にできるようになった。栄養調査においては完全な栄養素のデータベースの構築が必須条件であるため、栄養補助食品のデータベースの拡充を推進することは今後の大きな課題である。また栄養成分値のデータ収集不可能な栄養補助食品の取り扱い方法、及び栄養素の欠損データの取り扱いを検討する必要がある。

また、今回の研究では対象者からの情報からでは特定できない栄養補助食品が7%弱みられた。この調査では栄養補助食品の名称、製造元等の情報を対象者の申告を面接により確認することにより行った。栄養補助食品は範疇が明確でないこと、名称等が煩雑であること等対象者に与える負担も大きい。今後は調査方法の再検討、及び調査の精度を上げるための検討が必要である。

今年度は栄養補助食品のデータベースを更に検討する必要があるため、栄養素の摂取量を算出することを見送った。栄養補助食品に含まれる有効成分は過剰に摂取した場合身体に悪影響を及ぼす可能性がある。脂溶性ビタミンについては平成11年9月に改定された第6次改定日本人の栄養所要量では許容上限摂取量が示された。栄養補助食品は手軽に栄養素を補給できる反面、摂取量を誤ると容易に栄養素の過剰摂取になりかねない。今後は栄養補助食品データベースを早急に整備し、栄養補助食品からの栄養素等摂取量を速やかに算出できる体制にしていく予定である。

また、第2次調査にひき続き、第3次調査においても栄養補助食品調査を行い、対象者の栄養補助食品摂取状況のデータを縦断的に蓄積していく予定である。

E. 結論

NILS-LSAにおける栄養補助食品調査では737種類、のべ2,077品の栄養補助食品の情報が得られた。対象者の役60%が平均2.2品の栄養補助食品を摂取しており、その半数弱がその他の有効成分を含む栄養補助食品であった。栄養補助食品から摂取する栄養素量を算出するためには、栄養成分測定値のない栄養補助食品の扱い、欠損値の扱い、データベースの拡充等の問題を克服する必要があることが考えられた。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) 今井具子、岡佐貴世、森圭子、都竹茂樹、新野直明、下方浩史：大豆、大豆食品摂取量と骨密度、性ホルモンの関連。第55回日本栄養食糧学会大会 2001年5月京都。

2) Imai T, Oka S, Mori K, Ando F, Niino N, Shimokata H : Correlation of serum lipid peroxide level with antioxidant nutrients in the middle-aged and elderly Japanese. The 17th Congress of the International Association of Gerontology. 2001.7. Vancouver.

- 3) Imai T, Ando F, Niino N, Shimokata H :Household composition and nutrition among middle-aged and elderly in Japan. The 17th International Congress of Nutrition. 2001.8.Vienna.
- 4) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史：中年及び高齢者の血清過酸化脂質と抗酸化ビタミン、イソフラボノイド摂取量との関連．第 23 回日本臨床栄養学会 2002 年 11 月．名古屋
- 5) 今井具子、森圭子、安藤富士子、新野直明、下方浩史：家族構成からみた中年期および更年期の栄養摂取状況．第 12 回日本疫学会 2002 年 1 月．東京

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

なし

表1. 栄養補助食品摂取状況調査の対象者

| | 中年期 (40-59 歳) | 高齢期 (60-79 歳) | 合計 |
|----|------------------|------------------|-------|
| 女性 | 355 | 390 | 745 |
| 男性 | 358 | 432 | 790 |
| 合計 | 713 | 822 | 1,535 |

図1. 栄養補助食品データベースの分類と配分

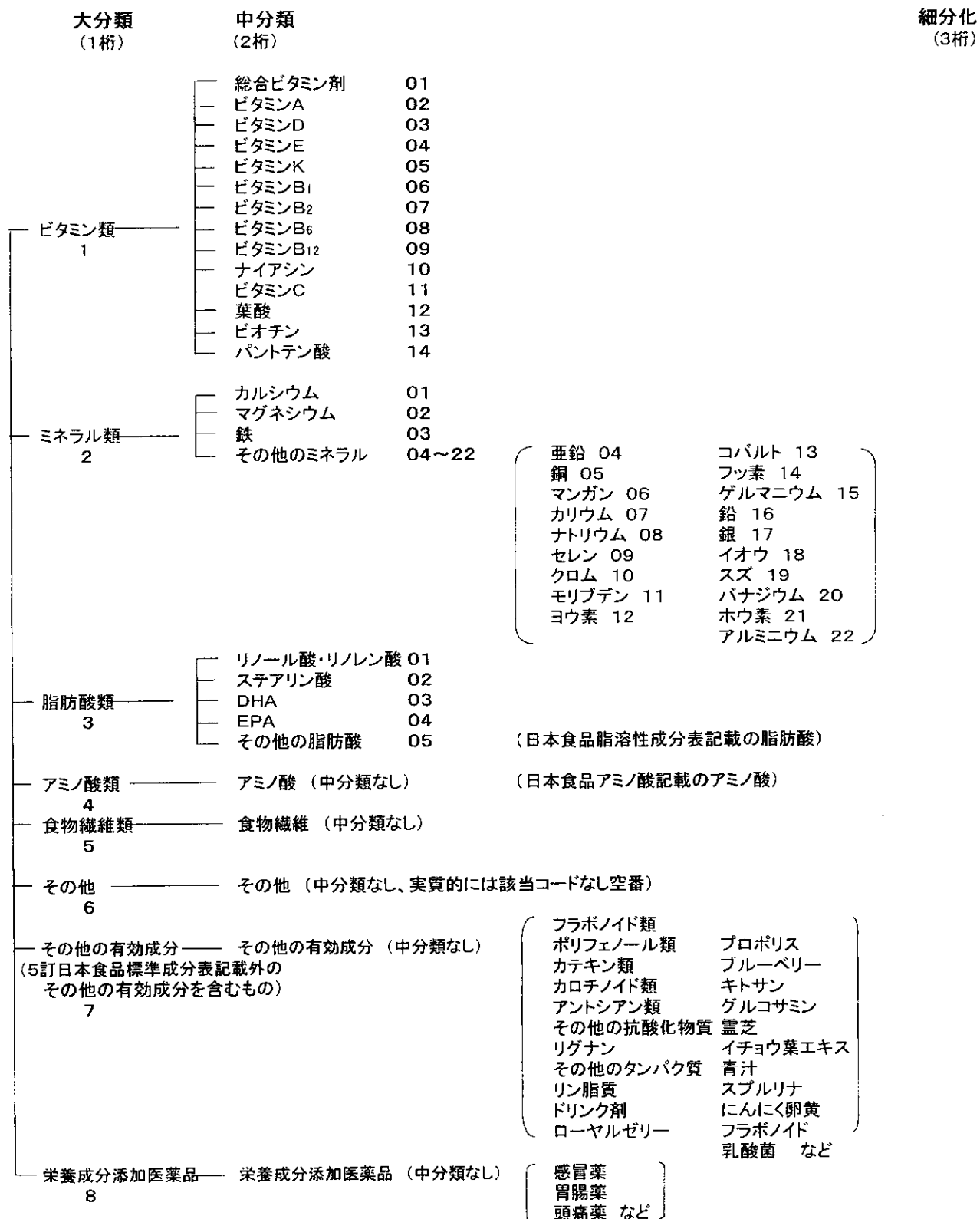


表2-1. データベースとして出現した
栄養補助食品数

| 品 | 品 | % |
|-----------|---------|------|
| ビタミン類 | 198(41) | 26.9 |
| ミネラル類 | 66(9) | 9.0 |
| 脂防酸類 | 16(1) | 2.2 |
| アミノ酸類 | 7(0) | 0.9 |
| 食物繊維類 | 7(0) | 0.9 |
| その他の有効成分 | 396(0) | 53.7 |
| 栄養成分添加医薬品 | 47(0) | 6.4 |
| 総数 | 737(51) | |

括弧内は処方薬を示す

表2-2. データベースとして出現した
類別栄養補助食品数・ビタミン類

| 品 | 品 | % |
|---------|---------|------|
| 総合ビタミン | 69(7) | 35.0 |
| ビタミンA | 12(0) | 6.1 |
| ビタミンD | 9(7) | 4.6 |
| ビタミンE | 46(4) | 23.4 |
| ビタミンK | 1(1) | 0.5 |
| ビタミンB1 | 6(4) | 3.0 |
| ビタミンB2 | 10(3) | 5.1 |
| ビタミンB6 | 4(4) | 2.0 |
| ビタミンB12 | 6(6) | 3.0 |
| ナイアシン | 0 | - |
| ビタミンC | 32(3) | 16.2 |
| 葉酸 | 1(1) | 0.5 |
| ピオチン | 0 | - |
| パントテン酸 | 2(2) | 1.0 |
| 総数 | 198(39) | |

括弧内は処方薬を示す

表2-3. データベースとして出現した
類別栄養補助食品数・ミネラル類

| 品 | 品 | % |
|--------|-------|------|
| カルシウム | 44(3) | 66.7 |
| マグネシウム | 2(2) | 3.0 |
| 鉄 | 14(2) | 21.2 |
| その他 | 6(2) | 9.1 |
| 総数 | 66(9) | |

括弧内は処方薬を示す

表2-4. データベースとして出現した
類別栄養補助食品数・脂防酸類

| 品 | 品 | % |
|-------------|-------|------|
| リノール酸・リノレン酸 | 1(0) | 6.3 |
| ステアリン酸 | 0 | - |
| DHA | 8(0) | 50.0 |
| EPA | 6(1) | 37.5 |
| その他の脂防酸 | 2(0) | 12.5 |
| 総数 | 16(1) | |

括弧内は処方薬を示す

表2-5. データベースとして出現した
類別栄養補助食品数・その他の有効成分

| 品 | 品 | % |
|----------|-----|------|
| ドリンク剤 | 105 | 26.5 |
| 複合 | 50 | 12.6 |
| ローヤルゼリー | 20 | 5.1 |
| クロレラ | 14 | 3.5 |
| プロポリス | 13 | 3.3 |
| ブルーベリー | 7 | 1.8 |
| キトサン | 9 | 2.3 |
| グルコサミン | 7 | 1.8 |
| ハーブ | 7 | 1.8 |
| 霊芝 | 7 | 1.8 |
| イチョウ葉エキス | 6 | 1.5 |
| にんにく | 6 | 1.5 |
| 青汁 | 5 | 1.3 |
| スプレンリナ | 5 | 1.3 |
| にんにく卵黄 | 5 | 1.3 |
| フラボノイド | 4 | 1.0 |
| 乳酸菌 | 4 | 1.0 |
| その他 | 122 | 30.8 |
| 総数 | 396 | |

表2-6. データベースとして出現した
類別栄養補助食品数・栄養成分添加医薬品

| 品 | 品 | % |
|-----|----|------|
| 感冒薬 | 27 | 57.4 |
| 胃腸薬 | 13 | 27.7 |
| 頭痛薬 | 5 | 10.6 |
| その他 | 2 | 4.3 |
| 総数 | 47 | |

表3.5訂日本食品標準成分表記載外の栄養成分の数値表示のある栄養補助食品数

| | フラボノイド類 | ポリフェノール類 | ガテキニン類 | カロチノイド類 | アントシアニン類 | コラーゲン | タウリン | キトサン | γ-オリザノール | リグナン類 |
|-----------|---------|----------|--------|---------|----------|-------|------|------|----------|-------|
| ビタミン類 | | | | | | | | | | |
| 総合ビタミン | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 11 | 0 |
| ビタミンA | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ビタミンE | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ビタミンB1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 0 |
| ビタミンB2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ビタミンC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 葉酸 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| パントテン酸 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 総数 | 4 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 11 | 0 |
| ミネラル類 | | | | | | | | | | |
| カルシウム | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 鉄 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 総数 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| アミノ酸類 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| その他の有効成分 | | | | | | | | | | |
| ドリング剤 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 |
| 総数 | 17 | 3 | 1 | 13 | 3 | 15 | 58 | 8 | 3 | 10 |
| 栄養成分添加医薬品 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 総数 | 25 | 4 | 1 | 17 | 3 | 16 | 63 | 8 | 25 | 10 |

表4. 栄養成分の数値表示がされていない栄養補助食品の数・類別

| | のべ出現数 | | 製造元が栄養成分値を 測定していないもの | | 対象者の情報が不十分で 製品を特定できなかったもの | |
|-----------|--------|------|-------------------------|------|------------------------------|------|
| | 品 数 | % | 品 数 | % | 品 数 | % |
| ビタミン類 | | | | | | |
| ビタミンE | 98 | - | 0 | - | 4 | 4.1 |
| ビタミンC | 101 | - | 0 | - | 7 | 6.9 |
| 総数 | 643 | - | 0 | - | 11 | 1.7 |
| ミネラル類 | | | | | | |
| カルシウム | 62 | - | 0 | - | 7 | 11.3 |
| 総数 | 95 | - | 0 | - | 7 | 7.4 |
| 脂肪酸類 | 15 | - | 0 | - | 0 | - |
| アミノ酸類 | 21 | - | 0 | - | 0 | - |
| 食物繊維類 | 6 | - | 0 | - | 0 | - |
| その他の有効成分 | 502 | 0.6 | 3 | 0.6 | 26 | 5.2 |
| ドリンク剤 | 1,113 | 13.1 | 146 | 13.1 | 116 | 10.4 |
| 総数 | 184 | - | 0 | - | 0 | - |
| 栄養成分添加医薬品 | | | | | | |
| 総数 | 2,077 | 7.0 | 146 | 7.0 | 134 | 6.5 |

表5-1. 栄養補助食品を摂取した対象者・総数

| 栄養補助食品 | 男性 (n=790) | | 女性 (n=745) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| 栄養補助食品 | 467 | 59.1 | 485 | 65.1 | * |

*: p<0.05

表5-2. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者・総数・男性

| 栄養補助食品 | 中年 (n=358) | | 老年 (n=432) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| 栄養補助食品 | 217 | 60.6 | 250 | 31.7 | |

表5-3. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者・総数・女性

| 栄養補助食品 | 中年 (n=355) | | 老年 (n=390) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| 栄養補助食品 | 227 | 63.9 | 258 | 66.2 | |

表5-4. 栄養補助食品を摂取した対象者・性別

| 栄養補助食品 | 男性 (n=790) | | 女性 (n=745) | | カイ2乗検定 |
|-----------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| ビタミン類 | 213 | 27.0 | 238 | 32.0 | * |
| ミネラル類 | 22 | 2.8 | 62 | 8.3 | * |
| 脂肪酸類 | 7 | 0.9 | 7 | 0.9 | |
| アミノ酸類 | 9 | 1.1 | 11 | 1.5 | |
| 食物繊維類 | 1 | 0.1 | 4 | 0.5 | |
| その他の有効成分 | 326 | 41.3 | 346 | 46.4 | * |
| 栄養成分添加医薬品 | 82 | 10.4 | 68 | 9.1 | |

*: p<0.05

表5-5. 栄養補助食品を摂取した対象者 (ビタミン類)

| 栄養補助食品 | 男性 (n=790) | | 女性 (n=745) | | カイ2乗検定 |
|---------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| 総合ビタミン | 132 | 16.7 | 134 | 18.0 | |
| ビタミンA | 3 | 0.4 | 8 | 1.1 | |
| ビタミンD | 0 | - | 0 | - | |
| ビタミンE | 41 | 5.2 | 56 | 7.5 | |
| ビタミンK | 0 | - | 0 | - | |
| ビタミンB1 | 6 | 0.8 | 6 | 0.8 | |
| ビタミンB2 | 23 | 2.9 | 25 | 3.4 | |
| ビタミンB6 | 0 | - | 0 | - | |
| ビタミンB12 | 0 | - | 0 | - | |
| ナイアシン | 0 | - | 0 | - | |
| ビタミンC | 35 | 4.4 | 59 | 7.9 | * |
| 葉酸 | 0 | - | 0 | - | |
| ビオチン | 0 | - | 0 | - | |
| パントテン酸 | 0 | - | 0 | - | |

*: p<0.05

表5-6. 栄養補助食品を摂取した対象者 (ミネラル類)

| 栄養補助食品 | 男性 (n=790) | | 女性 (n=745) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|-----|------------|-----|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| カルシウム | 15 | 1.9 | 45 | 6.0 | * |
| 鉄 | 2 | 0.3 | 19 | 2.6 | * |

*: p<0.05

表5-7. 栄養補助食品を摂取した対象者 (その他の有効成分)

| 栄養補助食品 | 男性 (n=790) | | 女性 (n=745) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| ドリンク剤 | 149 | 18.9 | 118 | 15.8 | |

表5-8. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者・性別・男性

| | 中年 (n=358) | | 老年 (n=432) | | カイ2乗検定 |
|-----------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| ビタミン類 | 78 | 21.8 | 135 | 31.3 | * |
| ミネラル類 | 5 | 1.4 | 17 | 3.9 | * |
| 脂防酸類 | 4 | 1.1 | 3 | 0.7 | |
| アミノ酸類 | 7 | 2.0 | 2 | 0.5 | * |
| 食物繊維類 | 1 | 0.3 | 0 | 0.0 | |
| その他の有効成分 | 164 | 45.8 | 162 | 37.5 | * |
| 栄養成分添加医薬品 | 49 | 13.7 | 33 | 7.6 | * |

* ; p<0.05

表5-9. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者 (ビタミン類)・男性

| | 中年 (n=358) | | 老年 (n=432) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| 総合ビタミン | 53 | 14.8 | 79 | 18.3 | |
| ビタミンA | 2 | 0.6 | 1 | 0.2 | |
| ビタミンE | 12 | 3.4 | 29 | 6.7 | * |
| ビタミンB1 | 2 | 0.6 | 4 | 0.9 | |
| ビタミンB2 | 10 | 2.8 | 13 | 3.0 | |
| ビタミンC | 17 | 4.8 | 18 | 4.2 | |

* ; p<0.05

表5-10. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者 (ミネラル類)・男性

| | 中年 (n=358) | | 老年 (n=432) | | カイ2乗検定 |
|-------|------------|-----|------------|-----|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| カルシウム | 5 | 1.4 | 10 | 2.3 | |
| 鉄 | 0 | 0.0 | 2 | 0.5 | |

表5-11. 栄養補助食品を摂取した対象者 (その他の有効成分)・男性

| | 中年 (n=358) | | 老年 (n=432) | | カイ2乗検定 |
|-------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| ドリンク剤 | 77 | 21.5 | 72 | 16.7 | |

表5-12. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者・性別・女性

| | 中年 (n=355) | | 老年 (n=390) | | カイ2乗検定 |
|-----------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| ビタミン類 | 101 | 28.5 | 137 | 35.1 | |
| ミネラル類 | 34 | 9.6 | 28 | 7.2 | |
| 脂防酸類 | 4 | 1.1 | 3 | 0.8 | |
| アミノ酸類 | 7 | 2.0 | 4 | 1.0 | |
| 食物繊維類 | 1 | 0.3 | 3 | 0.8 | |
| その他の有効成分 | 168 | 47.3 | 178 | 45.6 | |
| 栄養成分添加医薬品 | 40 | 11.3 | 28 | 7.1 | * |

* ; p<0.05

表5-13. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者 (ビタミン類)・女性

| | 中年 (n=355) | | 老年 (n=390) | | カイ2乗検定 |
|--------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| 総合ビタミン | 57 | 16.1 | 77 | 19.7 | |
| ビタミンA | 4 | 1.1 | 4 | 1.0 | |
| ビタミンE | 21 | 5.9 | 35 | 8.9 | |
| ビタミンB1 | 3 | 0.9 | 3 | 0.8 | |
| ビタミンB2 | 10 | 2.8 | 15 | 3.9 | |
| ビタミンC | 37 | 10.4 | 22 | 5.6 | * |

* ; p<0.05

表5-14. 年齢別栄養補助食品を摂取した対象者 (ミネラル類)・女性

| | 中年 (n=355) | | 老年 (n=390) | | カイ2乗検定 |
|-------|------------|-----|------------|-----|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| カルシウム | 22 | 6.2 | 23 | 5.9 | |
| 鉄 | 14 | 3.9 | 5 | 1.3 | * |

* ; p<0.05

表5-15. 栄養補助食品を摂取した対象者 (その他の有効成分)・女性

| | 中年 (n=355) | | 老年 (n=390) | | カイ2乗検定 |
|-------|------------|------|------------|------|--------|
| | 人 | % | 人 | % | |
| ドリンク剤 | 62 | 17.5 | 56 | 14.4 | |