

博士（栄養学）学位論文

論文題目

日本人菜食主義者における生活習慣病予防の観点から見た栄養状態  
の特徴に関する研究

**Studies on the Nutritional Characteristics of Japanese  
Vegetarians in Prevention of Lifestyle-related Diseases**

2008 年

指導教員 田中 明 教授

氏 名 仲本 桂子

NAKAMOTO, Keiko

女子栄養大学

## 目 次

序章	1
第1節 菜食について	1
1. 菜食への関心の高まり	1
2. 菜食主義者の起源	2
3. 菜食主義者の類型	3
4. 菜食主義者になる理由	4
第2節 菜食研究の背景と問題の所存、本研究の目的と意義	5
1. 菜食と生活習慣病に関する欧米の疫学研究	5
2. 菜食研究の結果と生活習慣病対策への影響	8
3. 栄養学的見地から見た菜食の妥当性	8
4. 日本における菜食研究と問題点、本研究の目的と意義	13
第 I 章 日本人菜食主義者の利点および問題点：非菜食主義者との栄養 状態の比較	15
第1節 目的	15
第2節 研究対象および方法	17
1. 対象	17
2. 研究方法および研究内容	18
3. 統計処理	21
第3節 結果	21
1. 中高年者における菜食者と非菜食者の比較	21
1-1) 摂取栄養素量の比較(男性のみ)	21
1-2) 食品群の比較(男性のみ)	22

1-3) 身体状況、血液性状	2 3
2. 若年者における菜食者と非菜食者の比較 (女性のみ)	2 4
2-1) 摂取栄養素量の比較	2 4
2-2) 食品群の比較	2 4
2-3) 身体状況、血液・便性状	2 5
3. 菜食者における中高年者と若年者の比較	2 5
3-1) 摂取栄養素量の比較	2 5
3-2) 食品群の比較	2 6
3-3) 身体状況、血液性状	2 7
第4節 考察	2 7
1. 中高年者における菜食者と非菜食者の比較	2 7
2. 若年者における菜食者と非菜食者の比較 (女性のみ)	3 1
3. 菜食者における中高年者と若年者の比較	3 4
4. 日本人菜食者の栄養状態における利点および問題点	3 6
第 II 章 日本人菜食主義者に対する栄養教育介入研究：介入前後の食生活・身体・血液検査所見の変化	3 8
第1節 目的	3 8
第2節 研究対象および方法	3 8
1. 対象	3 8
2. 研究方法および研究内容	3 9
3. 日本人用ベジタリアンフードガイド (JVFG: Japanese Vegetarian Food Guide) の開発	4 2
3-1) 日本人用ベジタリアンフードガイド (JVFG) が供給する食事摂取基準の設定	4 3

3-2) 菜食主義者用の食品構成の作成	4 4
3-3) 食品群、食品群ごとの1サービング(1食分)の量とサービ ング数の決定	4 5
3-4) 図式化	4 6
4. 健康的な食生活指標(HEI: Healthy Eating Index)の開発	4 6
5. 統計処理	4 7
第3節 結果	4 8
1. 介入前後における摂取栄養素量の変化	4 8
2. 介入前後における食品群の変化	4 9
3. 介入前後におけるHEIの変化	5 0
4. 介入前後における身体状況の変化	5 0
5. 介入前後における血液検査所見の変化	5 0
第4節 考察	5 1
<b>第III章 総括</b>	<b>5 5</b>
要旨	5 8
謝辞	6 2
文献	6 3
図・表・資料一覧	
図	
表	
資料	

## 序章

### 第 1 節 菜食について

#### 1. 菜食への関心の高まり

近年、世界各国で菜食に対する関心が高くなっている。1960年代までは米国において菜食は特殊な食事と考えられていたが、生活習慣病対策として 1977 年に上院のマクバガン委員会によって発表された栄養目標 (“Dietary goal for the United States”、現在は”Dietary Guidelines for Americans”に改訂・改称されている) の中に「食事のカロリーのほとんどは、穀物、野菜、果実から摂取すべきである。植物性食品は繊維を供給し、健康に必要な多様なビタミンとミネラルを供給する」などとあり、菜食に非常に近いものであったため、菜食への関心が次第に広まっていった<sup>1-4)</sup>。現在、イギリスでは全人口の約 7%が菜食主義者、約 16%がセミベジタリアン（併せて約 900 万人）であり<sup>4)</sup>、アメリカでは全人口の約 6%（約 1500 万人）が菜食主義者といわれている<sup>4-7)</sup>。日本においても米国から伝えられたセブンスデー・アドベンチスト（SDA: Seventh-day Adventist。米国で誕生したキリスト教団体に禁酒・禁煙、菜食などの食生活上の特性を持つ）<sup>8,9)</sup>による卵乳菜食（動物性食品のうち肉類・魚介類を避けるが、卵、乳とそれらを含む製品は摂取する）、19世紀後半に医師である石塚によって創められ、桜沢や久司らによって提唱・啓蒙されたマクロビオティック（玄米や他の未精製穀類に重点をおき、海藻類、豆類、根菜類を摂取する菜食主義者の 1 グループ。ほとんどの場合、菜食者と分類されるが魚介類を摂取するグループもある）、7世紀に天武天皇により肉食禁止令を出されたことから始まった仏教食、の 3 潮流があげられる<sup>10)</sup>。最近では菜食主義をかかげたレストランが首都圏を中心に増えてきており<sup>4,9-11)</sup>、ある調査によると、日本における菜食主

義者は全人口の 0.9%である、と推測されている<sup>12,13)</sup>。

## 2. 菜食主義者の起源

菜食主義者のルーツはインドであり、紀元前 7 世紀頃から宗教上の戒律から肉食を避けたことにさかのぼる。欧米においては紀元前 5 世紀頃、古代ギリシャのピタゴラスが動物愛護や倫理的理由による菜食主義者であり、ヘロドトス、ソクラテス、プラトンへ受け継がれていった。ユダヤ教徒やイスラム教徒の中にも動物愛護や倫理的理由による菜食主義者が存在する<sup>4,13)</sup>。1847 年に世界最初のベジタリアン協会がイギリスで創設され、菜食主義者（ベジタリアン）という言葉が最初に使われ始めた<sup>4,5,7)</sup>。1890 年にはアメリカのニューヨークにベジタリアン協会（現在の北米ベジタリアン協会）が設立され、同じころ、SDA も菜食運動を始めた<sup>1,4)</sup>。1889 年にはベジタリアン・フェデラル・ユニオン（1908 年に International Vegetarian Union : IVU に改称）が創立され、現在まで世界各国のベジタリアン協会の統括組織として世界ベジタリアン会議を開催するなどの活動をしている<sup>4)</sup>。

日本においては、魏志倭人伝(紀元前 3 世紀頃)によると、当時は米や雑穀を主食とし野菜、魚介類は食べるが畜肉はほとんど食べない食生活だったようである。7-8 世紀頃、仏教の影響により、天皇によって「肉食禁止令」が發布され、菜食が始まり、明治時代まで米を主食に大豆などの豆類や野菜を食べ、時折魚介類を食べる食生活をしていたようである。菜食主義者の分類によるとフィッシュ・ベジタリアンということになる。ところが、現在は食の欧米化に伴い、肉などの動物性摂取量の増加が顕著であるが、仏教の影響を受けて日本で発展した精進料理、米国から伝えられた SDA による卵乳菜食、桜沢や久司らによって提唱・啓蒙

されたマクロビオティックの菜食をみることができる 4,9,14)。1993 年には大阪ベジタリアン協会（現在の日本ベジタリアン協会）が発足し、菜食という生活習慣を通してさまざまなボランティア活動を行っている 4,15)。

### 3. 菜食主義者の類型 4,5,18,19)

米国栄養士会は菜食主義者の定義を「肉、魚介類、またこれらを含む食品を食べない人」としているが、摂取しない動物性食品、また、その動物性食品を摂取しない頻度によって次のように分類されている。

① 卵乳菜食主義者：動物性食品のうち肉類・魚介類を避けるが、卵、乳とそれらを含む製品は摂取する。また、このグループのうち卵・卵製品は摂取するが乳・乳製品は避けるグループを卵菜食主義者、逆に乳・乳製品は摂取するが卵・卵製品は避けるグループを乳菜食主義者と分類している。

② 絶対菜食主義者：肉・魚介類はもちろんのこと卵・乳製品を含む全ての動物性食品を避ける。蜂蜜を摂らない人もいる。

③ セミベジタリアン：たまに魚介類や肉などの動物性食品を摂取するグループ。このグループはたまに魚介類を摂取するペスコ・ベジタリアン、たまに鶏肉を摂取するポウヨウ・ベジタリアンも含まれる。

④ その他：

・マクロビオティック：玄米や他の未精製穀類に重点をおき、海藻類、豆類、根菜類を摂取する菜食主義者の 1 グループ。ほとんどの場合、菜食者と分類されるが魚介類を摂取するグループもある

・仏教食(精進食)：肉・魚介類、卵・乳の動物性食品を避ける。乳は摂取するグループもある。修行の妨げになるなどの理由から臭いの強い野

菜(ねぎ、あさつき、にんにく、にら、らっきょうなど)も避ける<sup>10,16,17)</sup>。

・フルータリアン：果物や種実、ある種の野菜など、植物の命を奪うことのない食品だけを摂取するグループ<sup>5,19)</sup>。

・生食 (Raw foods)：肉・魚介類、調理した植物性食品を避け、全て生の状態のものを摂取する。加熱していない乳・乳製品を摂る人もいる。野菜、果物、種実類は生のままで摂取し、穀類、豆類は発芽させて生のまま摂取する。生のまま摂取する割合は 50%–100%と様々である。また、生食の一種で、ある種の食品の浄化作用を重視し、ある食品の組み合わせを避ける食事法もある。例えば、スターチとたんぱく質含有量の高い食品は一緒に食べると消化に悪いから避け、1回の食事で果物を単独で食べる、という食事法で Natural Hygiene と呼ばれている<sup>19)</sup>。

#### 4. 菜食主義者になる理由

菜食主義者になる理由の主なものとしては、①健康：野菜や果物など菜食主義者がよく摂取する食品が生活習慣病に効果があるという研究が報告されてきたことや、牛海綿状脳症(狂牛病)、「鳥インフルエンザ」、魚介類における「メチル水銀汚染」など食品の安全性に関する問題、②環境保護：穀類や豆類などの植物性たんぱく質は短期間で生産できるのに対し、肉などの動物性たんぱく質が市場に出回るまでには何年もかかり、かかる年数に伴って飼料となる穀類や豆類の必要量も増加する。これより動物性たんぱく質を生産するためには数倍から数 10 倍程度も多く耕地面積を要するため、森林伐採、土壌の劣化などの環境問題を生じる<sup>20-23)</sup>、③動物擁護：畜産業や動物実験などにおける動物への不適切な扱いへの反対<sup>24)</sup>、④宗教・思想信条：仏教の動物殺生禁止の教えや SDA における健康改革運動などがあげられる<sup>4-5,9,24-25)</sup>。従来は宗教的理由や

経済的理由によるものが多かったが、1992年に米国のベジタリアン・タイムズに掲載されたデータによると健康のためという理由が最も多く46%であり、ついで動物の権利（15%）、家族や友達の影響（12%）、倫理的あるいは宗教的（5%）、環境問題(4%)、その他(18%)であった<sup>5)</sup>。日本においては健康35.1%、減量29.7%、(肉・魚介類などが)嫌い21.6%、環境問題13.5%、狂牛病5.4%であった<sup>11)</sup>。

## 第2節 菜食研究の背景と問題の所存、本研究の目的と意義

### 1. 菜食と生活習慣病に関する欧米の疫学研究

日本の厚生労働省の「人口動態統計」によると、日本人の死亡原因の約6割が生活習慣病で占められている、と報告されている<sup>26)</sup>。

このように生活習慣病による問題が深刻化している時代背景の中、多くの欧米の研究により菜食が生活習慣病に有益に働くことが明らかにされてきた。これらの菜食と生活習慣病に関する研究の中で大きな役割を果たしたのはSDAの死亡調査(AMS: Adventist Mortality Study)と健康調査(AHS: Adventist Health Study)である。SDAの多くは菜食主義者、禁酒・禁煙を守るなどの生活習慣を持っていることから、近年の生活習慣病と疾患の関係を研究する疫学調査において調整要因を減少できるなど、比較対象として扱いやすく、2000年の時点でSDAの健康調査に関する論文は250以上発表されている、という報告がある<sup>3,27)</sup>。

AMSは米国ニューヨークのThe Sloan Kettering Institute of Cancer ResearchのWinder氏が、タバコが人間に与える影響を調べるため、非喫煙者のグループとしてロマリンダ大学のWalden氏、Lemon氏と協力し、米国カリフォルニア州在住の35歳以上のSDA22,940人を対象に5年間に渡って行った健康調査である。この研究は、米国ガン協会が同時

期に行ったカリフォルニア州在住の非 SDA100 万人の健康調査と比較され、最初の結果が 1966 年に報告された。その結果は資料 2-1a に示すように、SDA の全死亡率は非 SDA と比較して 48.6%、がん死亡率は 49.3%と、報告されたほとんどの死亡率は 50%以下という非常に低い結果となった。また、SDA の平均余命は一般のカリフォルニア在住者に比較して 35 歳男性で 8.9 年、35 歳女性では 7.5 年という顕著な伸びを示した。さらに、SDA の生活習慣を始めた年齢が 18 歳以下であると、カリフォルニア州民の死亡率を 100%とした場合、がん死亡率は 53%、19-34 歳では 63%、35 歳以上では 66%と、SDA の生活習慣を始めた年齢が低いほど、全死亡率およびガン死亡率が低いという結果になった<sup>3)</sup>。

これらの SDA 生活習慣が死亡率に与える大きな影響を示した AMS の調査結果より、SDA の生活習慣と生活習慣病との関係を調査する研究が始まった。虚血性心疾患において SDA の死亡率はカリフォルニア在住者の死亡率を 100%として比較すると、35-64 歳の男性において 26%、女性では 20%と低く、また、カリフォルニア在住者のうち非喫煙者と比較しても有意に低かった。さらに SDA 内の菜食者と非菜食者とを分けて比較したところ、カリフォルニア在住者と比較して SDA 菜食者(男性)の心疾患死亡率は 12%、SDA 非菜食者(男性)は 37%と、菜食が心疾患死亡率に与える影響が明らかとなった<sup>3)</sup>。

このように、SDA の生活習慣の中でも菜食という食習慣が死亡率に与える影響が大きいことが推察された。20 年間の追跡調査の結果をまとめたところ、毎日肉食をする人は非肉食者(肉の摂取量が 1 週間に 1 日以下)に比較して虚血性心疾患の発生率が 3 倍であることがわかった。また、糖尿病に関連する SDA の死亡率は一般の米国民と比較して約 50%であり、SDA 内においては SDA 菜食主義者の死亡率は SDA 非菜食主

義者よりも有意に低かったことが報告されている<sup>28,29)</sup>。

AHS は SDA 内において特定の疾患に関係している生活習慣を明らかにするため、1974 年、カリフォルニア在住の 25 歳以上の SDA63,500 人を対象に始まった。その結果は、肺がんでは果物を週 3 回以上摂取する人は、ほとんど摂取しない人に比べ、その危険率は過去の喫煙歴に関係なく 1/3 以下に減少し<sup>30)</sup>、大腸がんでは、週 1 回以上の肉の摂取で罹病率は顕著に増加するが、逆に豆類の摂取量が多いと罹病率が減少することがわかった<sup>31)</sup>。また、虚血性心疾患については牛肉を週 3 回以上摂取する男性の死亡率は肉食者の 2.3 倍であり、逆に全粒小麦の摂取によって危険率が 40%減少し、種実類を週に 4-5 回摂取することにより約 50%罹病率が減少するなど SDA 菜食者の生活習慣の効能が明らかになった<sup>28)</sup>。

現在、AHS は米国在住の 12 万人の SDA 男女を対象にがんと虚血性心疾患の他、骨粗鬆症、関節炎、痴呆症、糖尿病、高血圧、緑内障、白内障などの疾患と関係しているかについて調査する予定である<sup>3)</sup>。

さらに、ヨーロッパの SDA でも同様に調査が行われ、SDA の死亡率は同国の一般国民に比較して低く、平均寿命は長かった<sup>3)</sup>。

これら欧米の研究の中でも、菜食主義者と死亡率の全ての要因との関係を調べた 6 つの前向きコホート研究を系統的レビューした論文<sup>33,34)</sup>では、次のような傾向が見られたことを報告している。① 6 つのうち 4 つの論文では肉の摂取量（週 1 回以下）が低いほど死亡率の危険性が有意に低下し、5 つ目の研究では有意ではなかったが死亡率の危険性に低下傾向が見られ、6 つ目の研究ではほとんど相関が見られなかった② レビューをした論文のうち 2 つの研究では肉の摂取量が低いほど死亡率が有意に低下したが、同時に菜食歴が長い（20 年以上）ことが死亡率の危

険性を有意に低下させたことに関係し、寿命を 3.6 年延ばしたことが報告されている（資料 2-1b）。

## 2. 菜食研究の結果と生活習慣病対策への影響

これらの多くの研究報告により 1980 年頃までに菜食の効能が認識され始め、1990 年代後半は菜食の効能が社会的に認められ、その研究結果をもとに公的なガイドラインが形成されていった<sup>3)</sup>。

そのはじめとなったものが前述した 1977 年の米国上院によって出されたマクバガン報告であり、1987 年には最初の International Congress on Vegetarian Nutrition がワシントン DC で行われ、同年に米国栄養士会が「適切に計画された菜食は健康的で十分な栄養が摂取できる」と公式見解を公表し、幾度か改訂されているが、菜食を支持する見解は今日にまで至っている<sup>2,3)</sup>。

## 3. 栄養学的見地から見た菜食の妥当性

米国栄養士会が前述のような公式見解を出すに至るまでは、菜食主義者における栄養不足の懸念について多くの研究が行われた。

栄養素が十分に摂取できるかどうかは次に述べる要因によって影響される。①菜食の種類：摂取しない食品の種類が多くなるほど栄養計画が難しくなり、メニューの選択が狭くなるため栄養不足になる危険性が高くなる。②食事計画の度合い：よく計画された菜食であれば十分な栄養を摂取できるが、動物性食品をほとんどあるいは全く摂取しない場合、ビタミン B<sub>12</sub> とビタミン D の摂取に注意が必要である。③経済性：経済的な理由により菜食から十分な栄養が摂取できない可能性があるが、欧米などの先進国ではこの問題はほとんどないと考えられる④ライフステ

ージなどによる必要栄養素量の増加：乳幼児期、児童期、妊娠期・授乳期、病気からの回復期などにおいて。⑤既存の習慣：しばしば、菜食主義者の中に、健康を損なう危険性が高くなるような特異な食習慣や、心理的、行動的、身体的問題が見られる。また、サプリメントの摂りすぎや拒食症なども含まれる、などの要因によって影響される<sup>35)</sup>。

これらの菜食者に対する栄養摂取について、多くの研究と検討がなされ、1987年に最初の International Congress on Vegetarian Nutrition が米国ワシントン DC にて開催され、米国の栄養士会が菜食を支持する公式声明を発表した<sup>36)</sup>。その後、International Congress on Vegetarian Nutrition は 2002 年まで計 4 回開催され、米国栄養士会の菜食に対する公式声明の最新のものは 2003 年に発表され<sup>2)</sup>、結論は次のようである。

① たんぱく質：1 日にさまざまな種類の植物性食品を摂取し、エネルギーを十分摂取していれば、健康な成人では 1 食でアミノ酸の補足効果を考慮してたんぱく質を摂取する必要はない<sup>2)</sup>。消化吸収率補正ーアミノ酸スコア法 (PDCAAS : Protein digestibility corrected amino acid scoring) によると分離大豆たんぱく質の質は動物性たんぱく質と同様に質が高い<sup>37-39)</sup>。しかし、北アメリカの肉や精製された穀類中心の食事では消化率は 95% であるが、植物性食品中心の食事では消化率が 85%、インドのようにほとんど未精製の穀類を摂取するような食事や豆類の消化率は 75% であることから 15-35% 程度多くのたんぱく質を摂取すべきではないかとする報告もある<sup>40)</sup>。また、穀類のうち、小麦たんぱくのようにアミノ酸スコアが 50% 以下のものもあるため、穀類よりも豆類や大豆・大豆食品のようにアミノ酸スコアが高い食品をより多く利用することは、体がたんぱく質を効率よく利用できる点で得策である<sup>2,39)</sup>。典型的な卵乳菜食者や絶対菜食主義者ではたんぱく質の欠乏は見られず、運

動選手についても菜食で十分なたんぱく質が摂取できる<sup>2)</sup>

② 鉄：植物性食品は非ヘム鉄しか含有しておらず、非ヘム鉄はヘム鉄と比較して吸収率が低く（非ヘム鉄：5－10%、ヘム鉄：15－35%）<sup>2,41,42)</sup>、鉄吸収の阻害物質および促進物質のどちらに対しても感受性が高い<sup>2)</sup>。鉄吸収阻害物質の主なものはフィチン酸塩であるが、フィチン酸塩を含む豆類、穀類、種実類を浸水、発芽などすることによる加水分解や、パンやみそ、テンペなどに見られる発酵によって鉄の吸収が良くなることが報告されている。ただ、鉄の吸収阻害物質が多く促進物質が少ない食事の場合、菜食主義者における鉄の食事摂取基準は非菜食主義者の1.8倍にすべき、とする研究もある。しかし、鉄欠乏による貧血の発生率は菜食主義者と非菜食主義者で同等であり、菜食主義者のほうが非菜食主義者よりも鉄の摂取量が多い。また、菜食主義者において鉄の貯蔵量は非菜食主義者より少ないが、血清中のフェリチンの量は正常範囲内であることが報告されている<sup>2,41,42)</sup>。

③ 亜鉛：植物性食品に含まれる亜鉛はフィチン酸塩と結合しており、動物性たんぱく質のほうが亜鉛の吸収を促進するため、菜食における亜鉛の生物学的利用能は低い<sup>2,41,42)</sup>。また、菜食主義者の中には亜鉛の摂取量が有意に低いことが報告されているが<sup>41,42)</sup>、亜鉛の摂取基準の限界における影響はほとんどわかっていない<sup>2)</sup>。豆類、穀類、種実類を浸水や発芽、発酵させることによって亜鉛とフィチン酸塩との結合を弱め、亜鉛の生物学的利用能を増加させる<sup>2,41,42)</sup>。

④ カルシウム：多くの植物性食品にも含まれており、さまざまな食品から摂取することが必要である。ビタミンDとたんぱく質はカルシウムの吸収を促進するが<sup>2,41)</sup>、ほうれん草に含まれるシュウ酸はカルシウムの吸収を大きく阻害する<sup>2,41)</sup>ため良い供給源とはいえない。また、過剰な

塩分摂取も骨からのカルシウム損失を促進する<sup>2,41,42)</sup>。さらに、含硫アミノ酸の摂取が多い（たんぱく質に対して比較的含硫アミノ酸含量が多い食品は卵、肉、魚、乳製品、ナッツ類、穀類）と骨のカルシウム損失を促進する<sup>2,41)</sup>。これはカルシウム摂取量が少ない時のみ影響する、とする報告もある<sup>2)</sup>。骨の健康はカルシウムの摂取量だけでなく、カルシウムとたんぱく質の比のほうがより良い指標となるという研究がある<sup>2)</sup>。その意味では卵乳菜食主義者のカルシウム:たんぱく質比は高く、良い状態にあるが、絶対菜食主義者の比は低い<sup>2)</sup>。栄養強化食品やサプリメントを利用することも含めて食事摂取基準量のカルシウムを摂取することが必要である。

⑤ ビタミン D：ビタミン D は日光浴の量、栄養強化食品、サプリメント摂取量による。夏の日差し（緯度が 42 度のボストンあたり）であれば白人で顔、手、前腕に 1 日 5-15 分の日光で十分なビタミン D が得られると考えられているが<sup>2)</sup>、肌の色が濃く、スモッグが多く、陽射しが弱いほどより長く日光浴が必要とされる<sup>2,43)</sup>。また、乳幼児、子ども、高齢者ではビタミン D の合成効率は低い<sup>2)</sup>。さらに、日焼け止めクリームもビタミン D の合成を阻害するという報告もある<sup>2)</sup>。ビタミン D の血中濃度が低く、骨密度が低い状態が、緯度の高い地域に住む、特にマクロビオティック食の子どもやアジア系の菜食主義者に多く見られる<sup>2,41,43)</sup>。

⑥ ビタミン B<sub>2</sub>：絶対菜食主義者のビタミン B<sub>2</sub> 摂取量は非菜食主義者より低いことがいくつかの研究で報告されているが、臨床データとしてビタミン B<sub>2</sub> 欠乏は報告されていない<sup>2,43)</sup>。

⑦ ビタミン B<sub>12</sub>：植物由来で十分なビタミン B<sub>12</sub> を供給できる食品はないため、絶対菜食主義者は栄養強化食品かサプリメントを摂取する必要

がある。海藻類、スピルリナ、大豆発酵食品が含有するのはビタミン B<sub>12</sub> の類似体であり、供給源と考えるべきではない、というのが米国栄養士会の立場であるが、海藻類に活性型のビタミン B<sub>12</sub> が存在する、という研究もある。<sup>43)</sup> 菜食は典型的に葉酸の供給量が多く、そのためビタミン B<sub>12</sub> の欠乏をわかりにくくしてしまう危険性がある<sup>2)</sup>。妊娠・授乳期、乳幼児期は特にビタミン B<sub>12</sub> を十分に摂取する必要がある<sup>2)</sup>。また、50 歳以上ではたんぱく質結合型のビタミンの消化能力が低下するため、食事の分類にかかわらずビタミン B<sub>12</sub>、あるいは栄養強化食品を摂取すべきである<sup>2)</sup>。菜食主義者の多くは定期的にビタミン B<sub>12</sub> を摂取しないため、その不足状態が多くの研究で報告されている<sup>2,41,43)</sup>。ビタミン B<sub>12</sub> の吸収は一度の摂取量を少なく、何度かに分けて摂取することで吸収率を高くすることができる（ビタミン B<sub>12</sub> 5 μg : 吸収率 60%、500 μg : 吸収率 1%以下）<sup>2)</sup>。

⑧ ビタミン A・β-カロテン：ビタミン A は植物由来の場合カロチノイドからの変換によってのみ摂取される。最近の研究により、その変換効率が以前考えられていたより低くなったため、絶対菜食主義者の摂取量は今までの報告の約 1/2、卵乳菜食では 25%低下すると考えられる<sup>2,43)</sup>。しかし、菜食主義者の血中カロチノイド値は非菜食主義者の値より高かったことが報告されている<sup>2)</sup>。β-カロテンは緑黄色野菜に多く含まれ、油による調理、野菜を切ったり、ピューレ状にしたりすることで生物学的利用能が増加すると考えられている<sup>2)</sup>。

⑨ n-3 系脂肪酸：菜食は一般に n-6 系脂肪酸の摂取量が多く、同時に n-3 系脂肪酸の摂取量が低いことが多く見られる。その結果、n-3 系脂肪酸、エイコサペンタエン酸（EPA）、ドコサヘキサエン酸（DHA）の合成が阻害されうる<sup>2)</sup>。ほとんどの研究において菜食主義者、特に絶対菜食主

義者の血中 EPA、DHA 濃度は非菜食主義者より低いことを示している<sup>2)</sup>。世界保健機関・食料農業機関 (WHO : World Health Organization ・ FAO : Food Agriculture Organization) は n-6 系脂肪酸を 5-8% エネルギー比率で、n-3 系脂肪酸を 1-2% エネルギー比率で摂取するように推奨している<sup>2)</sup>。菜食主義者は亜麻仁やサプリメントから n-3 系脂肪酸を十分摂取すべきである<sup>2)</sup>。

⑩ ヨウ素 : 絶対菜食主義者においてヨウ素を強化した食塩を摂取しないグループではヨウ素欠乏が懸念されるという研究報告がある<sup>2)</sup>。

ライフステージ別において、菜食は妊娠・授乳期、乳幼児期、学童期、青年期、老齢期のような時期、さらに運動選手にも適切な食事として用いることができる、と報告している<sup>2,14)</sup>。

#### 4. 日本における菜食研究と問題点、本研究の目的と意義

日本における SDA の健康調査 (AHS) では、6742 人の日本人 SDA を対象に 1975 年より 5 年間追跡調査が行われ、SDA では一般の日本人死亡率と比較して、全死亡要因、全がん (男女とも低いが男性のみ有意)、胃がん、脳血管系疾患、虚血性心疾患 (女性のみ有意) において有意に低かったことが報告された<sup>44,45)</sup>。また、当時の国立癌センター所長平山雄氏によって、122,261 人の 40 歳以上の日本人を対象に 1966 年より 16 年間の追跡研究が行われた。その結果、日常的に喫煙、飲酒をせず、肉も摂取しないが、緑黄色野菜を摂取する SDA 型食生活をする群において、SDA とは全く逆の生活習慣をしている群と比較すると、口底癌、咽頭癌、食道癌、肺癌、クモ膜下出血になる危険性は 1/5 以下であり、全がん、胃がん、肝臓がん、消化性潰瘍、心臓病になる危険性は 1/2 以下であることが報告された<sup>46)</sup>。また、平山氏の研究結果は、健康日本 2 1

のがん予防に関する項目に取り入れられ、野菜、特に緑黄色野菜と果物の摂取の増加、動物性脂肪摂取の抑制が謳われている<sup>3)</sup>。

日本における菜食の栄養的充足度についての研究は、修行僧の摂取栄養素<sup>4,47-50)</sup>や治療食としての菜食の摂取栄養素に関する研究<sup>51-56)</sup>が主であり、一般の菜食者を対象とした研究はわずかである<sup>57-61)</sup>。欧米における多くの菜食研究<sup>2,35-43)</sup>に対して、アジア人を対象にした菜食研究は少なく<sup>62-64)</sup>、欧米人とアジア人の体格や遺伝子の違い<sup>65)</sup>という観点からも日本人菜食主義者を対象にした研究は重要である。

そこで、本稿では第 I 章において菜食者の栄養状態を調査し、非菜食者と比較・検討した。第 II 章では、日本人の菜食者を対象に栄養教育による介入を行い、その影響を検討した。さらに、第 II 章の対象者から 16 名を対象に介入前後の身体・血液検査所見の変化を検討した。

## 第 I 章 日本人の菜食主義者の利点および問題点：非菜食主義者との栄養状態の比較

### 第 1 節 目的

日本における菜食主義者に対する研究は、修行僧や治療食としての菜食の研究、菜食を実施している施設の献立の栄養評価をしたものがわずかにある程度である。

永平寺修行僧は玄米食と野菜中心の絶対菜食を行っており、調査した栄養素（エネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、ビタミン A、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub>、ナイアシン、ビタミン C）のうち、ビタミン B<sub>2</sub> と脂質の摂取量が栄養所要量の 50% 以下の充足率であったことが報告されている<sup>4)</sup>。禅宗僧における食事を食事日記（盛り付ける器の記載はあるが分量や作り方の記載はない）より分析した研究では、調査した栄養素（エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、銅、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン E、ビタミン K、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub>、ナイアシン、ビタミン B<sub>6</sub>、ビタミン B<sub>12</sub>、葉酸、パントテン酸、ビタミン C、食物繊維、食塩）のうち食事摂取基準を満たしていたのはビタミン K のみで、ビタミン B<sub>12</sub> にいたっては 28 日間の平均で  $0.1 \pm 0.2\text{g}$  と、国民栄養調査の結果との差が最も顕著であった。その他の栄養素も国民栄養調査の結果を大きく下回った<sup>47)</sup>。曹洞宗の僧堂を対象とした報告はエネルギー 1180kcal、たんぱく質 33.6 g と同様に栄養素摂取量が低かった。一方、臨済宗僧堂を対象とした研究<sup>47)</sup> ではエネルギー  $1512 \pm 152\text{kcal}$ 、たんぱく質  $41.3 \pm 4.8\text{g}$ 、脂質  $18.8 \pm 3.9\text{g}$ （調理場にて使用量を実測）、また他の研究で僧堂における研究ではエネルギー 2738～3092kcal、たんぱく質 67.6～76.6 g、脂質 19.9～45.4 g（調理場にて使用量を実測）、Kita

ら<sup>48)</sup> はエネルギー $2178 \pm 256$  kcal、たんぱく質 $62.6 \pm 7.4$  g、脂質 $52.8 \pm 2.1$  g (24 時間思い出し法により算出)、Otani ら<sup>49)</sup> はエネルギー $1809$  kcal、たんぱく質 $63.3$  g、脂質 $44.2$  g (24 時間思い出し法により算出) と報告している。

このように、摂取量が国民栄養調査の結果より大きく下回る報告もあれば、あまり差が見られない調査報告もあるなど調査によって大きな較差が見られたが、エネルギーが高ければたんぱく質、脂質の摂取量も高く、エネルギーの摂取量が低ければたんぱく質、脂質も同様に低い傾向が見られた。また、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン B<sub>12</sub> の摂取量が低いという報告があった<sup>4,47)</sup>。

修行僧の献立を分析した研究に対して、一般人に菜食を提供する施設の献立を対象にした研究をみると、卵乳菜食を実施している SDA 菜食主義者において調査した栄養素すべて(エネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、ビタミン A、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub>、ナイアシン、ビタミン C) において充足率が 100% 以上であることが報告されている<sup>4)</sup>。卵乳菜食を実施している高等学校の食事はビタミン D、ナイアシン、ビタミン B<sub>6</sub>、食物繊維、銅の摂取量は低かったものの充足率 69% 以上であり、リジン以外の必須アミノ酸、脂肪酸の摂取のバランス、量とも摂取基準値を満たしていることが報告されている<sup>57)</sup>。卵乳菜食を提供する病院の一般食のたんぱく質含量は $70.3$  g、動蛋白比は 28%、プロテインスコアは 83 以上であった<sup>58)</sup>。これらの研究では施設で提供される菜食は栄養的には十分なものであることが報告されている。

さらに、健常な菜食主義者 10 人の食事を食物摂取頻度より推計した摂取栄養素量は、PFC 比が 15.1 : 22.1 : 63.1、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>2</sub> 以外の栄養素(カルシウム、鉄、ビタミン A、ビタミン C、食物繊維)

は日本人の食事摂取基準値以上であった。また、普通食を摂取する対象群と比較して上腕三頭筋部皮下脂肪厚、ウエスト囲、インスリン、総コレステロールが有意に低く、HDL コレステロールが有意に高い（いずれも  $p < 0.05$ ）ことが報告されている<sup>59,60,61</sup>）。

このように、日本における菜食研究は数少ない上、一般の菜食主義者の食事を調査した研究はさらに数少なく、菜食主義者の実際の食事を調査した研究報告はほとんどない。そこで、本章では菜食主義者の摂取栄養素量、身体状況・血液性状などを調査し、非菜食主義者と比較、検討した。

## 第 2 節 研究対象および方法

### 1. 対象

本研究の対象者を表 I-1-1 に示した。菜食を実施している都内の V 施設勤務の  $45.8 \pm 8.5$  歳の男性 20 人、女性 55 人で医療事務や医療技術者、ハウスキーピングなどの従事者を中高年菜食者とした。中高年菜食者の比較対象として、都内の OMV 機器製造会社勤務の  $48.2 \pm 6.9$  歳の男性 80 人、女性 18 人で営業事務職及び製造機器の監視などの従事者を中高年非菜食者とした。被験者は V 施設、OMV 会社、V 大学、OMV 1 大学、OMV 2 大学内で募集し、応募者に依頼した。ただし、比較対象の女性は食事記録が少なかったので割愛した。菜食を実施している  $22.7 \pm 3.0$  歳（男性 62 人、女性 132 人）で、V 大学学生や V 施設医療事務、医療技術者などの従事者を若年菜食者とし、若年菜食者の比較対象として食事調査については普通食の OMV1 大学の学生  $19.3 \pm 0.8$  歳（女性のみ 56 人）を、身体状況、血液・尿・便成績においては普通食をしている OMV2 大学の学生  $19.2 \pm 0.9$  歳（女性 30 人）を若年非菜食者とした。菜食者の内

訳(自己申告)は、中高年において卵乳菜食主義者は 25 人 (男性 9 人、女性 16 人)、セミベジタリアンは 46 人 (男性 11 人、女性 35 人)、若年者において卵乳菜食主義者は 53 人 (男性 16 人、女性 37 人)、セミベジタリアンは 139 人 (男性 46 人、女性 93 人)、中高年、若年者とも絶対菜食主義者は 0 人であった。なお、本研究でのセミベジタリアンは肉・魚介類の摂取量が 1 週間に 2-3 回以下の者とした。

本研究は香川栄養学園医学倫理委員会の承認を得て実施した。

## 2. 研究方法および研究内容

食事調査は身体・血液性状を調査した同時期の 4 - 6 月にそれぞれ実施し、事前に食生活調査表 (資料 I-2-2) を対象者に配布し、3 日間の朝・昼・夕食と間食について献立名、料理名、食品名、量重 (概量) などの内容を具体的に記録してもらった。各人による記録終了後 1 週間以内に、栄養士が対象者に個別に面接し、フードモデルなどを使って、食事記録内容について確認を行った。料理名しかわからないものについては五訂増補日本食品標準成分表対応の市販栄養計算ソフト「エクセル栄養君 Ver4.0 Windows 版」(建帛社、2005 年) の料理データベースを用い、これにない料理データベースは「Basic 4 for Windows Version 2.1」(女子栄養大学出版部、2001 年)を用いて標準化し、栄養計算を行った。

摂取栄養素量及び食品群別摂取量の算出は「エクセル栄養君 Ver4.0 Windows 版」(建帛社、2005 年) を使用した。この 3 日間の食事記録を計算し、平均 1 日分の栄養素量を算出した。2 日分しかない人は、これを平均し、その数値を使用した。女性は全員が食事記録 3 日間の者のみであり、中高年菜食者男性は 1 日、2 日、3 日はそれぞれ 2 人、1 人、

17人、若年菜食者男性はそれぞれ5人、1人、9人、中高年非菜食者男性はそれぞれ7人、5人、20人であった(表 I-1-1)。男性については食事記録が1日、2日、3日のグループにおいて対応がない分散分析(Non-repeated measures ANOVA)をした。中高年菜食者男性はエネルギー、n-6系脂肪酸、リンに、若年菜食者男性はリン、亜鉛、パントテン酸に、中高年非菜食者男性はコレステロールに有意差が見られた(以上 $p<0.05$ )。有意差のあった栄養素については考察で特記した。

身体状況及び臨床成績については同年の3-7月に実施された社内検診時あるいは学校での検診時の成績を用いた。

身体状況の調査項目は中高年者では身長、体重、体格指数(BMI: Body Mass Index)、血圧、若年者では、身長、体重、BMI、血圧(菜食者のみ)である。身長・体重は測定し、BMIは体重(kg)÷身長(m)<sup>2</sup>で算出した。

臨床検査項目は、中高年者では、総コレステロール(TC)、アスパラギン酸トランスアミナーゼ(AST)、アラニントランスアミナーゼ(ALT)、中性脂肪、若年者では、ヘモグロビン、血糖、総たんぱく質、アルブミン/グロブリン(A/G)比、カルシウム、総コレステロール、中性脂肪、高比重リポタンパクコレステロール(HDL-C)、便検査(全重量、水分)である。

採血の際は前日の夕食は夜8時までに済ませて早朝の空腹時に採血をした。便検査はプラスチックのお便箱を前もって渡し、食事調査期間中の3日間のうち1日分を入れてもらい、各自便をした後ただちに冷凍したものを回収し、臨床検査機関SRLに分析を依頼した。

臨床検査項目の測定方法は、TCは酵素法、AST、ALTはJSCC、中性脂肪は酵素比色法、HbはSLS-Hb法、血糖はヘキソキナーゼ法、総

たんぱく質はビウレット法、A/G比は血清たんぱく分画検査の結果よりアルブミンとグロブリンの比率を算出し、カルシウムはキレート比色法、HDL-Cは酵素法、便は全重量を測定した後、均一に混合し、10g程度をサンプルとして常圧加熱乾燥法で水分を測定した。

評価に使用した基準値は、摂取栄養素量は資料 I-2-2a 日本人の食事摂取基準(2005年版)<sup>66-68)</sup>を、食品群は日本人の食事摂取基準(2005年版)(JDRI)をもとに考案された資料 I-2-2b 四群点数法の食品構成における各食品群の摂取目安量(以下、四群点数法の食品構成とする)を<sup>69)</sup>、身体は資料 I-2-2c、血液は資料 I-2-2d<sup>70,71)</sup>に示したものをを用いた。なお、推定エネルギー必要量は個々人の年齢、身長、体重と身体活動レベルより

基礎代謝基準値(kcal/kg 体重/日)×体重×身体活動レベルから算出した。各自の身体活動レベルは、各自の生活時間調査をし、3つのうちどの分類に当てはまるかを検討して3つの区分に分類した。摂取栄養素量の評価は、日本人の食事摂取基準(2005年版)の指標資料 II-1-1<sup>66-68)</sup>のうち、推定平均必要量(EAR: Estimated Average Requirement)未満、EAR以上推奨量(RDA: Recommended Dietary Allowance)未満、RDA以上の人数の割合で示し、EAR、RDAが設定されていない栄養素は目安量(AI: Adequate Intake)、目標量(DG: tentative Dietary Goal for preventing life-style related disease)未満、AI、DG以上の人数の割合で示した<sup>67,72,73)</sup>。また、エネルギーは評価方法が摂取栄養素量ではなく体重の増減で評価するため<sup>66)</sup>設定しなかった。

菜食者における食事摂取の評価は①食事摂取の平均値を非菜食者の平均値と比較、②平成16年国民健康・栄養調査<sup>74)</sup>の平均値との比較、

③各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)(JDRI)のそれぞれの指標値を満たした者の割合を用いて行った。

### 3. 統計処理

データは平均値±標準偏差で示した。

統計処理は、対象間の有意差の検定には対応のない t 検定、正規分布しない栄養素では Mann-Whitney 順位和検定(Mann-Whitney U-test)を行った。食事記録の日数が異なるグループ間では対応がない分散分析(Non-repeated measures ANOVA)を行った。JDRI に対する充足者の割合における対象間の有意差の検定には Mann-Whitney 順位和検定を行った。菜食者における栄養素と食品群の相関関係には相関分析を行った。統計解析には統計パッケージ Dr. SPSS for Windows 10.0(エス・ピー・エス・エス(株))を用い、統計的検定は、有意水準 5%未満とした。

## 第 3 節 結果

### 1. 中高年者における菜食者と非菜食者の比較

#### 1-1) 摂取栄養素量の比較 (男性のみ)

表 I-1-1a をみると、菜食者ではカルシウム、マグネシウム、鉄、マンガン (以上  $p<0.001$ )、食物繊維 ( $p<0.01$ )、銅、ビタミン K、ビタミン B<sub>1</sub>、葉酸、食塩 (以上  $p<0.05$ )が非菜食者に比べて有意に摂取量が高いが、逆にビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、コレステロール摂取量( $p<0.01$ )は有意に低かった。

菜食者と平成 16 年国民健康・栄養調査(以下、国民健康栄養調査)とを比較すると、菜食者において非菜食者より有意に摂取量が高値だった栄養素であるカルシウム、マグネシウム、鉄、銅、ビタミン K、ビタミン

B<sub>1</sub>、葉酸、食物繊維については菜食者が国民健康栄養調査よりも高く、逆に菜食者において非菜食者より有意に摂取量が低値だった栄養素であるビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、コレステロールについては菜食者が国民健康栄養調査報告よりも低い傾向が見られた。但し、食塩は例外で、菜食者の摂取量は国民健康栄養調査より低かった。

表 I-1-1b①－③に示した各栄養素の JDRI（資料 I-2-2a）と比較すると、菜食者において、食物繊維、カルシウム、食塩、カリウム（以上  $p<0.01$ ）が非菜食者と比較して有意に DG 以上の者が多く、カルシウム（ $p<0.01$ ）、マンガン（ $p<0.001$ ）が AI 以上の者が有意に多く、葉酸（ $p<0.01$ ）、マグネシウム、鉄（ $p<0.001$ ）は EAR 以上の者が有意に多かったが、ビタミン B<sub>12</sub>（ $p<0.001$ ）は EAR 以上の者が有意に少なかった。

栄養素の比率を見てみると（表 I-1-1a）、菜食者において、非菜食者より動物性たんぱく質比、リジン/アルギニン(L/A)比(食品 100g あたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合)が有意に低かった（以上  $p<0.01$ ）。

さらに、脂質の詳細を見てみると、菜食者において、非菜食者より植物性脂肪量、n-6/n-3 比( $p<0.01$ )、多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸 (P/S) 比（ $p<0.05$ ）が有意に高いが、動物性脂肪量、魚介類脂肪量は有意に低かった（いずれも  $p<0.01$ ）。

## 1-2) 食品群の比較(男性のみ)

表 I-1-2a をみると菜食者では豆類、緑黄色野菜、菓子類、調味料類・嗜好飲料の摂取量が非菜食者に比較して有意に高く、魚介類、肉類の摂取量が有意に低くなっている。また、有意差のあった食品群において、菜食者の平均値は国民健康栄養調査の平均値と比較して、豆類、緑黄色

野菜、菓子類は高く、魚介類、肉類、調味料・嗜好飲料は低かった。

また、四群点数法の食品構成（資料 I-2-2b）と比較すると、四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合は、菜食者男性で砂糖類（ $p<0.01$ ）、豆類（ $p<0.001$ ）が非菜食者と比較して有意に高く、いも類（ $p<0.05$ ）、魚介・肉類（ $p<0.001$ ）は有意に低かった。有意差のあった食品群のうち、豆類は菜食者女性においても 50%以上であり、魚介・肉類は 20%と低かった（図 I-1-2a、図 I-1-2b、図 I-1-2c）。

### 1-3) 身体状況、血液性状

表 I-1-3a をみると、男性では、菜食者は身長（ $p<0.05$ ）、体重、体格指数（BMI : Body Mass Index）、血圧（ $P<0.01$ ）が非菜食者に比べて有意に低い。また、菜食者の平均値は国民健康栄養調査<sup>76)</sup>の平均値と比較して、身長、体重、BMI、血圧とも低かった。表 I-1-3b をみると、女性では身長（ $p<0.05$ ）、体重（ $P<0.01$ ）が菜食者は非菜食者より有意に低かったが BMI に有意な差は見られなかった。また、収縮期血圧において菜食者は非菜食者より有意に低かった（ $p<0.05$ ）。女性菜食者の平均値は国民健康栄養調査の平均値と比較して、男性と同様に身長、体重、BMI、血圧とも低かった。

血液成績(表 I-1-3c)では、男性においては、菜食者の方が総コレステロール（TC）（ $p<0.05$ ）、アスパラギン酸トランスアミナーゼ（AST）、アラニントランスアミナーゼ（ALT）、中性脂肪（TG）（以上  $P<0.01$ ）が有意に低かった。女性では（表 I-1-3d）菜食者において非菜食者より中性脂肪が有意に低かった（ $p<0.05$ ）。男女とも菜食者は TC、TG とも国民健康栄養調査より低かった。

## 2. 若年者における菜食者と非菜食者の比較（女性のみ）

### 2-1) 摂取栄養素量の比較

表 I-2-1 を見ると、菜食者ではカルシウム ( $p<0.01$ )、マグネシウム、鉄、食物繊維(以上  $p<0.05$ )の摂取量が非菜食者に比べて有意に高いが、コレステロール ( $p<0.05$ )、動物性たんぱく質比、ビタミン D(以上  $p<0.001$ )、ビタミン B<sub>12</sub> ( $p<0.01$ )は有意に低かった。また、菜食者は非菜食者に比べて、一価不飽和脂肪酸 ( $p<0.001$ )、動物性脂肪量、魚介類脂肪量、(以上  $p<0.01$ )、飽和脂肪酸、n-3 系脂肪酸 (以上  $p<0.05$ ) は有意に低かった。

菜食者と国民健康栄養調査とを比較すると、菜食者において非菜食者より有意に摂取量が高値だった栄養素であるカルシウム、マグネシウム、鉄、食物繊維については菜食者が国民健康栄養調査よりも高く、逆に菜食者において非菜食者より有意に摂取量が低値だった栄養素であるビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、コレステロールについては菜食者が国民健康栄養調査よりも低い傾向が見られた。

表 I-2-1b①-③に示した各栄養素の JDRI(資料 1-2-2a)と比較すると、菜食者において、炭水化物、カルシウム (以上  $p<0.05$ ) は非菜食者と比較して有意に DG 以上が高く、飽和脂肪酸( $p<0.001$ )は DG 以上が有意に低かった。ビタミン D は AI 以上が有意に低く、ビタミン A ( $p<0.05$ )、マグネシウム、鉄(以上  $p<0.01$ )は RDA 以上が有意に高かった。

### 2-2) 食品群の比較

表 I-2-2 を見ると、菜食者では、穀類 ( $p<0.05$ )、豆類 ( $p<0.01$ ) の摂取量が非菜食者に比べて有意に高いが、魚介類、肉類 ( $p<0.001$ )、きのこ類、調味料類・嗜好飲料 ( $p<0.01$ )、油脂類 ( $p<0.05$ ) が有意に

低かった。また、有意差のあった食品群において、菜食者の平均値は国民健康栄養調査の平均値と比較して、穀類、豆類、油脂類の摂取量は高く、きのこ類、魚介類、肉類、調味料類・嗜好飲料の摂取量は低かった。

また、四群点数法の食品構成（資料 I-2-2b）と比較すると、四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合は、菜食者女性で豆類( $p<0.001$ )が非菜食者女性と比較して有意に高く、魚介・肉類( $p<0.001$ )、油脂類( $p<0.05$ )は有意に低かった。有意差のあった食品群のうち、豆類は若年菜食者男性においても 50%以上であり、魚介・肉類は 7%と低かった（図 I-2-2a、図 I-2-2b、図 I-2-2c）。

### 2-3) 身体状況、血液・便性状

表 I-2-3a を見ると、身長は菜食者が非菜食者に比べて有意に低かった。

表 I-2-3b を見ると、血液成績において、菜食者では血糖、中性脂肪が非菜食者に比べて有意に高く、総たんぱく質、カルシウム、高比重リポタンパクコレステロール（HDL-C）が有意に低かった（いずれも  $p<0.001$ ）。

便成績では、菜食者では便の量・水分が非菜食者に比べて有意に高かった（以上  $p<0.001$ ）。

## 3. 菜食者における中高年者と若年者の比較

### 3-1) 摂取栄養素量の比較

表 I-3-1a を見ると、男性において、中高年者では L/A 比のみ若年者に比較して有意に低かった（ $p<0.05$ ）。次に、女性において中高年者と若年者を比較すると、中高年のほうがカリウム、銅、ビタミン E、ビタミン K、パントテン酸、ビタミン C、（以上  $p<0.01$ ）、マグネシウム、亜

鉛、ビタミン B<sub>1</sub>、葉酸、食物繊維、食塩、多価不飽和脂肪酸（以上  $p<0.05$ ）の摂取量が有意に高かった(表 I-3-1b)。

### 3-2)食品群の比較

表 I-3-2a を見ると、男性において、中高年者は若年者より乳類、油脂類の摂取量が有意に低かった( $p<0.05$ )。

次に、表 I-3-2b を見ると、女性において、中高年者は若年者より緑黄色野菜、果実類(以上  $p<0.01$ )、その他の野菜、きのこ類 ( $p<0.05$ ) の摂取量が有意に高かった。

本研究における中高年、若年非菜食者との比較より菜食者で有意に摂取量が低かった栄養素、または EAR、AI、DG 以上の者の割合が低かった栄養素の摂取量と食品群別摂取量との相関において、有意性があり、かつ相関係数が 0.5 以上のやや強い相関のあるものを見ると、男性において、中高年者は（表 I-3-3a）カルシウムでは乳類 ( $p<0.05$ )、鉄では緑黄色野菜 ( $p<0.05$ )、亜鉛では穀類 ( $p<0.05$ )、ビタミン A は緑黄色野菜 ( $p<0.001$ )、その他の野菜、果実類（以上  $p<0.05$ )、ビタミン D は穀類 ( $p<0.05$ )、魚介類 ( $p<0.001$ )、ビタミン B<sub>2</sub> は魚介類( $p<0.01$ )、ビタミン B<sub>12</sub> は魚介類 ( $p<0.001$ ) と有意な相関関係が認められた。若年者においては(表 I-3-3b)、カルシウムは種実類( $p<0.05$ )、魚介類( $p<0.05$ )、乳類 ( $p<0.001$ )、鉄は豆類( $p<0.01$ )、肉類 ( $p<0.05$ )、亜鉛は種実類、魚介類（以上  $p<0.05$ )、乳類( $p<0.01$ )、ビタミン A は種実類、緑黄色野菜、卵類 ( $p<0.05$ )、ビタミン D は種実類、魚介類(以上  $p<0.01$ )、乳類 ( $p<0.001$ )、ビタミン B<sub>2</sub> は種実類、乳類( $p<0.01$ )、魚介類 ( $p<0.05$ )、ビタミン B<sub>12</sub> は乳類 ( $p<0.05$ )、n-3 系脂肪酸は種実類 ( $p<0.05$ )、油脂類( $p<0.01$ )と有意な相関関係が認められた。

女性において、中高年者では(表 I-3-3c)、カルシウムは乳類 ( $p<0.05$ )、鉄は豆類 ( $p<0.001$ )、亜鉛は穀類、魚介類 (以上  $p<0.001$ )、ビタミン A は緑黄色野菜 ( $p<0.001$ )、ビタミン D は魚介類 ( $p<0.001$ )、ビタミン B<sub>2</sub> は魚介類 ( $p<0.001$ )、n-3 系脂肪酸は魚介類 ( $p<0.001$ ) と有意な相関関係が認められた。若年者では (表 I-3-3d)、カルシウムは種実類、海藻類(以上  $p<0.001$ )、鉄は豆類、種実類、緑黄色野菜 (以上  $p<0.001$ )、亜鉛は種実類 ( $p<0.05$ )、ビタミン A は豆類( $p<0.01$ )、緑黄色野菜 ( $p<0.001$ )、ビタミン D は魚介類 ( $p<0.001$ )、ビタミン B<sub>2</sub> は種実類、海藻類(以上  $p<0.01$ )、ビタミン B<sub>12</sub> は魚介類( $p<0.01$ )、n-3 系脂肪酸は魚介類、油脂類(以上  $p<0.01$ )と有意な相関関係が認められた。

### 3-3)身体状況、血液性状

表 I-3-4a、表 I-3-4b を見ると、身長は男女とも若年者が有意に高かったが ( $p<0.01$ )、BMI に有意な差は見られなかった。

血液成績において、表 I-3-4c を見ると、男性において中高年者は総コレステロール、AST が若年者より有意に高かった( $p<0.01$ )。

女性においては、中高年者は若年者より総コレステロール、AST ( $p<0.01$ )、ALT ( $p<0.05$ ) が有意に高かったが、中性脂肪( $p<0.01$ )は有意に低かった (表 I-3-4d)。

## 第 4 節 考察

### 1. 中高年者における菜食者と非菜食者の比較

中高年男性において菜食者と非菜食者を比較したところ、菜食者ではビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、コレステロール、動物性たんぱく質比、L/A 比、動物性・魚介類脂肪量が有意に低いという結果が出た。大豆たんぱ

く質の L/A 比 (1.0) に近い食事をラットに与えたところ動脈硬化症が減少したことから、たんぱく質の L/A 比の低下が動脈硬化になる危険性を減らすことが提唱されている<sup>75)</sup>。これより、コレステロール、動物性たんぱく質比、L/A 比、動物性脂肪量が低いこと、また、カルシウム、マグネシウム、鉄、銅、マンガン、ビタミン K、葉酸、食物繊維、P/S 比が有意に高いことは、生活習慣病予防の観点からみると好ましい<sup>64,70,75)</sup>。ただし、コレステロールの有意差は中高年非菜食者男性内における分散による影響も考えられる。

一方で、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub> の摂取量が菜食者では非菜食者に比較して有意に低かったこと、食塩が有意に高かったことは好ましいことではない<sup>66)</sup>。また、菜食者においてビタミン D の AI 以上の者の割合が 15%、ビタミン B<sub>12</sub> では 35% と低かったことから摂取不足の可能性が考えられ、現状ではビタミン D の供給源はきのこ類以外のほとんどは魚などの動物性食品、ビタミン B<sub>12</sub> の供給源は動物性由来のものだけであると考えられていることから<sup>2,43)</sup>、菜食主義者、特に絶対菜食主義者における不足の危険性は高く、サプリメントやビタミン D あるいはビタミン B<sub>12</sub> を栄養強化した食品を摂ることも含めた栄養指導が必要であると考えられる。ただし、ビタミン D は日光浴によっても必要量が得られるため、栄養指導ではこれを考慮する必要がある。

カルシウムは、菜食者男性は非菜食者より有意に高く、国民健康栄養調査よりも高いことから、非菜食者よりも良い摂取状況にあるといえる。しかし、カルシウムの DG は AI の摂取量が現状の摂取量よりかなり高いため当面の目標値として設定された値であり、その DG 以上摂取している菜食者男女の割合が低いこと(菜食者男性:50%、菜食者女性:38%)から摂取不足の危険性は高く、加えて、ビタミン D の摂取量が有意に低

いことから非菜食者より吸収率が低いことが考えられ<sup>2)</sup>、摂取不足が懸念された。

また、n-3系脂肪酸も、DG以上摂取している菜食者男女の割合が低いこと（表 I-1-1b、菜食者男性：15%、菜食者女性：28%）、供給源が限られている<sup>2,43)</sup>ことから、摂取不足が懸念された。加えて、n-6系脂肪酸の摂取量が多いことからn-3系脂肪酸のエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸への合成が阻害されうることも懸念される<sup>22)</sup>。

加えて、亜鉛、ビタミンA、ビタミンB<sub>2</sub>は、菜食者においてEAR以上摂取した者の割合がそれぞれ45%、30%、35%と低いことに加えて、菜食における亜鉛の生物学的利用能は低く、動物性食品に比べて亜鉛、ビタミンB<sub>2</sub>の供給源は限られており<sup>43)</sup>、平均摂取量は国民健康栄養調査の平均値より低く、摂取不足が懸念された。また、ビタミンAは菜食でレチノールとして摂取するものは少なく、そのほとんどはカロチノイドからの変換によって摂取される。近年の研究ではカロチノイドからビタミンAへの変換効率は従来の1/2と低いことがわかり、旧換算値では、菜食者は非菜食者、国民健康栄養調査よりも高いが、新換算値では、菜食者は非菜食者よりも低くなっており、摂取不足が懸念された。

身体状況・血液成績をみると、男性において、菜食者は、BMI、血圧が非菜食者に比較して有意に低く、女性では、BMIに有意差は見られないが、収縮期血圧が菜食者において非菜食者より有意に低くなっている。日本の研究で、一部有意差がみられなかったという報告もあるが<sup>54)</sup>多くの疫学研究で、菜食者において非菜食者より血圧が低いことが報告されている<sup>53,55,77)</sup>。可能性が高い要因として、菜食主義者において非菜食主義者よりBMIが低いこと、カリウムの摂取量が多いことがあげられている<sup>77)</sup>。本章の菜食者男性において、BMIは非菜食者男性より有意

に低く、カリウムに有意差は見られなかったが高い傾向が見られたことが、血圧が有意に低いことに関係していると考えられる。

また、菜食者は非菜食者に比べて、総コレステロール値が有意に低く、P/S 比、食物繊維、豆類の摂取量は有意に高い。欧米だけでなく、中国やアフリカにおける多くの研究でも、菜食者は非菜食者より総コレステロールが低いことが示され<sup>78)</sup>、日本の菜食者を対象にした研究でも同様の報告がされている<sup>52-55,59)</sup>。また、総コレステロールは、不飽和脂肪酸、水溶性食物繊維、植物性ステロール、トコトリエノールによって低下し<sup>78)</sup>、食品としては不飽和脂肪酸を豊富に含むナッツ類、大豆が総コレステロールを低下させる作用があることが報告されている<sup>79)</sup>。本研究の菜食者男性において、食物繊維、P/S 比、豆類の摂取量が非菜食者男性より有意に高く、種実類の摂取量には有意差は見られなかったが高い傾向が見られたことが、総コレステロール値が有意に減少したことに関係していると考えられる。

さらに、菜食者男性では非菜食者男性と比較して中性脂肪値が有意に低かった。菜食者では非菜食者と比較して、でん粉性食品比（総食品重量に対するでん粉性食品（穀類といも類）の重量割合）は有意に低く（菜食者男性  $38.7 \pm 10.0\%$ 、非菜食者男性  $48.4 \pm 11.1\%$ 、 $p < 0.01$ 、図表に掲載なし）、食物繊維摂取量は有意に高くなっている。炭水化物の低摂取<sup>80)</sup>、低グリセミック指数の食事（炭水化物 40%、脂質 35%）は中性脂肪値を低下させた<sup>81)</sup> という報告があるが、菜食者において、でん粉性食品比が非菜食者より低く、食物繊維摂取量は有意に高いことが、中性脂肪値が有意に低くなったことに関係していると考えられる。

以上より、生活習慣病予防の観点から、菜食者は非菜食者よりも良い食生活状況、身体・血液状況にあるが、菜食者においてビタミン D、ビ

タミン B<sub>12</sub> の摂取不足が認められ、カルシウム、亜鉛、ビタミン A、ビタミン B<sub>2</sub>、n-3 系脂肪酸について摂取不足の可能性のあることから、改善が必要であることが示唆された。

## 2 若年者における菜食者と非菜食者の比較（女性のみ）

菜食者のコレステロール、動物性たんぱく質比、魚介類・動物性脂肪量の摂取量が非菜食者に比較して有意に低かったこと、カルシウム、マグネシウム、鉄、食物繊維が有意に高いこと、動物性たんぱく質比、動物性脂肪量、飽和脂肪酸の摂取量が低いことも生活習慣病予防の観点から見て好ましい<sup>66)</sup>。しかし、一価不飽和脂肪酸、n-3 系脂肪酸の摂取量は有意に低いことから摂取する脂質の質の改善が必要であると考えられる。

ビタミン D の摂取量は、菜食者では、非菜食者と比較して有意に低く、また、国民健康栄養調査の平均値より低く、AI 以上の者が菜食者男女それぞれ 7%、11%と低い値であることから、摂取不足が示唆された。

ビタミン B<sub>12</sub> 摂取量は、菜食者において、RDA より高いが非菜食者と比較して有意に低く、国民健康栄養調査よりも低かった。また、RDA 以上の者が 44%である一方、EAR 以下の者が 44%、菜食者男性でも EAR 未達の者は 64%と少なくないことから、摂取不足が懸念された。

n-3 系脂肪酸の摂取量は菜食者において非菜食者より有意に低く、DG 以上の者は 11%と低いことから摂取不足が示唆された。

亜鉛は菜食者において摂取量、EAR 以上の者の割合は非菜食者と比較して有意差はないが、菜食における亜鉛の生物学的利用能は低く、EAR 未達の者は 59%、菜食者男性でも 50%と高いことから摂取不足が懸念された。

カルシウムは、菜食者女性は非菜食者よりも有意に高く、国民健康栄養調査よりも高いことから、非菜食者よりも良い摂取状況にあるといえる。しかし、DG 以上摂取している者が 22%、菜食者男性で 29%と低く、ビタミン D の摂取量が有意に低いことから吸収率が非菜食者よりも低いことが考えられ<sup>2)</sup>、摂取不足が懸念された。

鉄は、菜食者において非菜食者と比較して摂取量は有意に高く、RDA 以上摂取している者も有意に多く、非菜食者よりも良い状況にあると考えられる。しかし、植物性食品に含有される非ヘム鉄は動物性食品に含有されるヘム鉄よりも吸収率が低く、菜食者女性の EAR 未満の者は 59%と多いことから、摂取不足が懸念された。

以上より、菜食者において、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、n-3 系脂肪酸の摂取不足が認められ、カルシウム、鉄、亜鉛の摂取不足の危険性が高いことが示唆された。

血液・便成績において、生活習慣病の観点からいって、菜食者では便全量、便水分は非菜食者に比較して有意に高いことは良い傾向であるが、中性脂肪が有意に高く、逆に HDL-C が有意に低くなっていることは良い傾向とはいえない。高繊維食は糞便量を増加させ、便通を改善するので治療にも用いられている<sup>84)</sup>が、本研究の菜食者において食物繊維の摂取量が非菜食者に比較して有意に高かったことが要因のひとつとして推察される。

また、菜食者において非菜食者より中性脂肪が有意に高かったが、炭水化物の低摂取<sup>80)</sup>、低グリセミック指数の食事（炭水化物 40%、脂質 35%）は中性脂肪値を低下させ、HDL-C を上昇させたという研究報告がある<sup>81)</sup>ことから、菜食者において、でん粉性食品比が有意に高いこと（菜食者：36.4±10.6%、非菜食者：29.9±10.0% p < 0.05、図表

に記載なし) が要因の一部である可能性が考えられる。

HDL-C は、菜食者は非菜食者に比較して有意に低かった。菜食者の脂質摂取量は若年非菜食者と比較して有意に低かった。また、脂質の詳細を見ると、菜食者は非菜食者に比較して、飽和脂肪酸摂取量は有意に低いものの、植物性脂肪量に有意差はなく、魚介類脂肪量、一価不飽和脂肪酸、n-3系脂肪酸の摂取量は有意に低い。HDL-C はオックスフォード・ベジタリアン研究、台湾人の中高年菜食主義者を対象にした研究でも菜食主義者と非菜食主義者とで有意な差は見られず、SDA を対象にした研究においては、菜食主義者の HDL-C は非菜食主義者より低かったことが報告されている<sup>78,77,85)</sup>。また、脂質の摂取量を減らし、その分炭水化物を増やすと HDL-C が低下したという報告もある<sup>80)</sup>ことから、本研究における菜食者において、非菜食者より HDL-C が有意に低いのは、脂質が関係している可能性が考えられる。いずれにしても、菜食者の中性脂肪、HDL-C の値が基準値内であることから問題はないと思われる。

血糖値は菜食者において非菜食者より有意に高かった。菜食者において魚介類・肉類の摂取量、動物性たんぱく質比、飽和脂肪酸は非菜食者に比較して有意に低く、たんぱく質、砂糖、炭水化物、植物性脂肪の摂取量に有意差はない。セブンスデー・アドベンチスト (SDA) の死亡調査 (AMS) において II 型糖尿病の発生率は菜食者で低いことが報告されており<sup>29)</sup>、糖尿病の発生は血清コレステロール値、脂肪、動物性脂肪、たんぱく質、動物性たんぱく質、砂糖と正の相関関係があり、炭水化物、植物性脂肪と負の相関関係があることが報告されている<sup>29,86)</sup>。しかし、以上より、血糖値が菜食者において非菜食者より有意に高かった要因として考えられるものはない。血糖値の基準値はメタボリックシンドロームの診断基準では空腹時で 110mg/dL 未満であるが、一般の基準値は早

朝空腹時で 65-110mg (資料 I-2-2d) である。また、菜食者の平均値は平成 16 年国民健康・栄養調査の平均値よりも低い。いずれにしても、菜食者の血糖値は基準値内であることから問題はないと考えられる。

以上より、菜食者は非菜食者と比較して摂取栄養素では食物繊維が有意に高く、コレステロール、動物性たんぱく質比、動物性脂肪量、飽和脂肪酸が有意に低く、便全量、便水分の量が有意に高い点で生活習慣予防の観点から良い傾向がみられた。しかし、一価不飽和脂肪酸、n-3 系脂肪酸は有意に低く、血液性状では血糖、中性脂肪は有意に高いが総たんぱく質、カルシウム、HDL-C は有意に低く、生活習慣病予防の観点から好ましくない傾向が見られた。加えて、菜食者ではビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、n-3 系脂肪酸の摂取不足が認められ、カルシウム、鉄、亜鉛の摂取不足の危険性が高いことから改善の必要性が示唆された。

### 3. 菜食者における中高年者と若年者の比較

食事摂取において、菜食者の中高年者、若年者を比較すると、男性では中高年者で若年者より L/A 比、乳類、油脂類の摂取量が有意に低い以外は有意な差はないが、女性では中高年者では若年者に比較して調査したうち 13 種の栄養素の摂取量が中高年者において有意に高く、野菜、果物、きのこ類の摂取量が有意に高かった。平成 16 年国民健康・栄養調査報告<sup>69)</sup>の結果の概要において、野菜の摂取量は年齢とともに増加する傾向が見られたが、女性においては同様の傾向が見られた。

栄養素と食品群との相関関係より、日本人菜食主義者はカルシウムを乳類、種実類、海藻類、鉄を豆類、種実類、緑黄色野菜、亜鉛を穀類、種実類、ビタミン A を緑黄色野菜、卵類、ビタミン D を乳類、ビタミン B<sub>2</sub> を乳類、種実類、ビタミン B<sub>12</sub> を乳類、n-3 系脂肪酸は種実類、油脂

類より主に摂取していることがわかった。また、若年男性は中高年男性と比較して、種実類の摂取量に有意差はないが、中高年男性において種実類はカルシウムだけしか相関が見られなかったことに対し、若年男性において種実類はカルシウム、亜鉛、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B<sub>2</sub>、n-3 系脂肪酸に相関が見られた。これは中高年男性の摂取する種実類にはピーナッツが多かったことに対し、若年男性ではごまが多く見られたことが理由のひとつと考えられる。このようなことにも考慮した栄養指導の際には栄養価の高い食材に留意することが有用である。

血液検査では男女とも中高年者は若年者より総コレステロール値が有意に高かったが、逆に女性では有意に中性脂肪が低かった。中性脂肪は炭水化物の低摂取や低グリセミック指数の食事により低下することが報告されているが<sup>80,81)</sup>、女性において、若年者と中高年者を比較するとでん粉性食品比は若年者で有意に高かった（中高年：29.3、若年：36.4、 $p < 0.01$  図表における記載はない）ことが、中性脂肪値に影響している可能性が考えられた。いずれにしても中性脂肪値は基準値内であるので特に問題はないと考えられる。

AST、ALT は、男性において、中高年者において若年者よりも AST が有意に高く、女性においては、AST、ALT とも中高年者において若年者より有意に高かった。しかし、中高年者の AST、ALT 値は基準値内であるので、特に問題はないと考えられる。

以上より、菜食者において男性では中高年者は若年者より乳類、油脂類、L/A 比が有意に低いのみであったが、女性では、若年者は中高年者より 13 種もの摂取栄養素量が有意に低く、血液成績においては総コレステロール、AST、ALT が有意に低かったが、中性脂肪は有意に高く、若年女性において栄養状態の問題が顕著に認められた。

#### 4. 日本人菜食者の栄養状態における利点および問題点

食事摂取においては、中高年・若年者とも菜食者において、中高年・若年非菜食者よりコレステロール、動物性たんぱく質比、動物性脂肪量が有意に低く、生活習慣病予防の観点から良い状況であった<sup>66)</sup>が、ビタミン B<sub>12</sub> が中高年男性と若年女性で、ビタミン D、n-3 系脂肪酸の摂取量が若年女性において非菜食者と比較して有意に低く、問題点も浮かび上がった。また、カルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン A、ビタミン B<sub>2</sub> は EAR、AI、DG 以上の者の割合が低いこと、菜食では吸収率、生物学的利用能の低さ、供給源が限られることなどから摂取不足の危険性が高いことが懸念された。

以上より、日本の菜食主義者の摂取栄養素量に関する特徴は、欧米の菜食主義者の特徴と似ている部分が多い<sup>2,87,88)</sup>。摂取不足が懸念される栄養素はほぼ同じであるが、日本人はたんぱく源としてアミノ酸スコアの高い大豆・大豆食品<sup>2,39)</sup>を多く利用している<sup>89)</sup>ので、たんぱく質に関して質・量とも懸念の問題はほとんどないと考えられる。また、ヨウ素は、北米において、ヨウ素強化した食塩が主な摂取源だ<sup>2)</sup>が、日本では海藻類を摂取するためヨウ素欠乏症が見られることはまれである<sup>66)</sup>。欧米の菜食主義者における摂取栄養素と食品との相関を調べた研究はないが、米国栄養士会の菜食に対する公式声明にある各種栄養素の供給源<sup>2)</sup>を見ると海藻類が見られないことから、ヨウ素だけでなく、カルシウム等、ミネラルの供給源のひとつとしての海藻類が日本人菜食者特有の食品であると考えられる。菜食者において非菜食者より有意に低かったビタミン D とビタミン B<sub>12</sub> は米国では牛乳、豆乳、シリアルに栄養強化したものを供給源としている。日本ではビタミン D の供給源としてきのこ類が含まれ、これも日本の菜食者の特色と考えられる。

また、血液成績では特に中高年菜食者男性において総コレステロール、中性脂肪、AST、ALTが中高年非肉食者男性と比較して有意に低い、という生活習慣病の観点から見て良い結果が、若年菜食者において便の全体量・水分量が若年非肉食者に比較して有意に高い、という良い結果が得られた。しかし、若年菜食者女性においては若年非肉食者女性より中性脂肪が有意に高く、HDL-C、総たんぱく質、カルシウムが低かった。

日本における菜食主義者は主に SDA による卵乳菜食、マクロビオティック、仏教食が中心である<sup>4,8,11)</sup>が、より多くの一般の菜食主義を実践する被験者を得るため SDA の卵乳菜食を実践する V 施設、V 大学において被験者を募集した。そのため、日本人菜食主義者全体ではなく SDA による卵乳菜食主義者に偏らざるをえなかったことは今後の研究の課題である。

以上より、菜食は生活習慣病予防の観点から、良好な結果を認めたが、なお、問題点もあり、この点については、さらに、食生活の改善が必要と考える。本研究の菜食者で摂取不足が懸念された食生活の改善により、生活習慣病予防により良い食事となることが期待される。

## 第 II 章 日本人菜食主義者に対する介入研究: 栄養教育前後の食生活の変化

### 第 1 節 目的

第 I 章の結果より、日本人菜食主義者において、カルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン B<sub>12</sub>、n-3 系脂肪酸の摂取不足が懸念され、栄養教育による食事摂取の改善の必要性が示唆された。

そこで、本章では栄養教育による介入を行い、介入前後の食事摂取の変化について検討した。また、その食事記録の変化をより正確に把握するため、身体・血液検査を実施し、検討した。

### 第 2 節 研究対象および方法

#### 1. 対象

対象者はセブンスデー・アドベンチスト教団の女性部の責任者に依頼して募集し(資料 II-1-1a, 資料 II-1-1b)、日本ベジタリアン協会では全協会員に募集要項(資料 II-1-1c)を送付して募集し、219 人が応募した。対象者には調査の目的、方法を説明し、同意を得られ、介入前後の食事記録を 2 回、食生活アンケート全てに回答した 50.9±13.2 歳の 97 名(男性 28 人、女性 69 人)を本研究の対象者とした。本研究のプロトコールを表 II-2-1 に示した。菜食主義者の内訳(自己申告)は卵乳菜食者(卵菜食主義者、あるいは乳菜食主義者も含む)は男性 9 人、女性 20 人の計 29 人、絶対菜食主義者は男性 1 人、女性 11 人の計 12 人、セミベジタリアンは男性 17 人、女性 39 人の計 56 人(セミベジタリアンのうち、ペスコベジタリアンは男性 9 人、女性 13 人の計 32 人)であった。本研究でのセミベジタリアンは肉・魚介類の摂取量が 3 ヶ月に 1-2 回

から 1 週間に 2-3 回以下の者とした。

身体・血液検査は上記対象者の中から当初男女 20 人が参加したが、途中で 4 名が辞退したので、身体・血液検査と 3 日間の食事記録を 2 回とも終了した男性 3 人、女性 13 人を対象とした。なお、男性の人数が少ないため、男性のみの結果は割愛し、全体として示した。調査開始時の対象者のプロフィールを表 II-2-2 に示した。

日本ベジタリアン協会は特定非営利活動法人（NPO 法人）の認証を受けた非営利団体で、菜食とそれに関連した健康、栄養、倫理、生命の尊厳、地球環境保全、発展途上国の飢餓などの問題に関する啓発や奉仕を目的とし、菜食に関心のある人々に必要な知識や実践方法を広め、共有していくためのネットワークづくりを行うグループである<sup>15)</sup>。

本研究は香川栄養学園医学倫理委員会の承認を得て実施した。

## 2. 研究方法および研究内容（表 II-2-1）

### ①食事記録調査

1 回目、2 回目とも、郵送、ファックスあるいは電子メールにて関係書類(資料 II-2-1a, 資料 II-2-1b)を対象者に送り、返送してもらった。1 回目は 6-9 月、2 回目は 10-1 月に実施した。1 回目には食事記録表を送り、2 回目には日本人用のベジタリアンフードガイド（JVFG、図 II-3-1）と代表的な食品の 1 サービング量（表 II-3-3c）、菜食主義者で注意すべき各種栄養素の供給源(表 II-3-3d)を食事記録表と一緒に送付した。

JVFG（図 II-3-1）において、①各食品群の摂取量は一般的に下にある群ほど多く摂取する（ただし、野菜のサービング数が一番多くなっている）②1 サービングはおよそ 1 食分の量であり、各食品群のサービン

グ数の下に 1 サービングの量が明記（詳細は表 II-3-3c）。そして、1 日に 1600kcal の人は穀物群 3.5 サービングを摂取し、2400kcal の人は 6 サービング食べるなど、カロリー摂取量によってサービング数は違う。

③1600kcal、2000kcal、2400kcal のエネルギー摂取量とサービング数を表 II-3-3c に掲載し、前述 3 種以外のエネルギーを摂取する場合は主に穀物群で調整をすること④表 II-3-3d に菜食主義者で特に気をつけるべき栄養素の 1 日の日本人用食事摂取基準（2005 年版）（以下 JDRI とする）と食品 1 回の使用量あたりの各栄養素の含有量を示し、以上のことを紙面にて説明し、できるだけ JVFG にそった食事をして食事摂取量を記載するようお願いした。JVFG のについての質問は電話で対応した。

食事記録は 1 日の朝・昼・夕食と間食について献立名、料理名、食品名、重量（概量）などの内容を具体的に記録してもらった。

摂取栄養素量及び食品群別摂取量の算出は五訂増補日本食品標準成分表対応の市販栄養計算ソフト「エクセル栄養君 Ver4.0 Windows 版」（建帛社）を使用した。

また、各人の食事における JVFG の介入前後の比較を①摂取栄養素量の平均値、②食品群別摂取量の平均値③各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005 年版) (JDRI) に対する充足者の割合、④健康的な食生活指標 (HEI : Healthy Eating Index) (表 II-4-3a) を用いて行った。

摂取栄養素量の評価は、日本人の食事摂取基準(2005 年版)の指標（資料 II-2-2）<sup>66-68)</sup>のうち、推定平均必要量 (EAR : Estimated Average Requirement) 未満、EAR 以上推奨量 (RDA: Recommended Dietary Allowance) 未満、RDA 以上の人数の割合で示し、EAR、RDA が設定されていない栄養素は目安量(AI : Adequate Intake)、目標量 (DG: tentative Dietary Goal for preventing life-style related disease) 未満、

AI、DG 以上の人数の割合で示した<sup>67,72,73)</sup>。また、エネルギーは評価方法が摂取栄養素量ではなく体重の増減で評価するため<sup>66)</sup> 設定しなかった。

推定エネルギー必要量は個々人の年齢、身長、体重と身体活動レベルより

基礎代謝基準値(kcal/kg 体重/日)×体重×身体活動レベル

から算出した。各自の身体活動レベルは、各自の生活時間調査をし、3つのうちどの分類に当てはまるかを検討して3つの区分に分類した。

## ②身体・血液検査

身体・血液検査は、1回目を9月に2回目の検査を4ヵ月後の1月に行った。検査項目は身長、体重、体脂肪率、体格指数（BMI）、上腕三頭筋部皮下脂肪厚（TSF）、上腕周囲（AC）、上腕筋周囲（AMC）、血糖、尿酸、アルブミン、アルブミン/グロブリン（A/G）比、ナトリウム、カリウム、カルシウム（Ca）、無機リン、鉄、総コレステロール（TC）、高比重リポタンパクコレステロール（HDL-C）、中性脂肪（TG）、ヘモグロビン(Hb)、プレアルブミンである。

採血の際は前日の夕食は夜8時まで済ませて早朝の空腹時に採血をした。分析は、プレアルブミンはSRLに依頼し、それ以外は採血を実施したV1施設内の検査科に依頼した。

臨床検査項目の分析方法は、血糖はヘキソキナーゼ法、尿酸はウリカーゼ、POD法、アルブミンはBCG法、A/G比は比率を算出、ナトリウム、カリウムはイオン選択電極法、カルシウム、鉄はキレート比色法、無機リンはPNP・XDH法、TC、HDL-Cは酵素法、TGは酵素比色法、HbはSLS-Hb法、プレアルブミンはネフェロメトリー法である。

1回目の検査の際に、ヘルシンキ宣言に則り、対象者には本研究の趣

旨を十分に説明し書面にて参加の同意を得た。

JVFG についての説明を 1 回目の身体・血液検査の際に行い、2 回目の検査までできるだけ JVFG にそった食生活をするよう依頼した。また、1 回目の検査後、1 ヶ月以内に 1 日分の食事記録を提出するよう依頼し、その栄養分析、健康的な食生活指標 (HEI) を使った評価を被験者に返送し、栄養指導を行った。電話による質問にも対応した。

各人による食事記録終了後 1 週間以内に、栄養士が対象者に個別に面接し、フードモデルなどを使って、食事記録内容について確認を行った。料理名しかわからないものについては五訂増補日本食品標準成分表対応の市販栄養計算ソフト「エクセル栄養君 Ver4.0 Windows 版」(建帛社、2005 年) の料理データベースを用い、これにない料理データベースは「Basic 4 for Windows Version 2.1」(女子栄養大学出版部、2001 年) を用いて標準化し、栄養計算を行った。

### 3 日本人用ベジタリアンフードガイド (JVFG : Japanese Vegetarian Food Guide) の開発

米国のフードガイドピラミッド (以下 FGP とする) は、一般的によく摂取される食品を用いて、一般的に使われるサービング量をもとに、一般人にわかりやすいだけでなく、専門家にも食事評価をする際に使いやすく作成されたことが高く評価されており、また、FGP についての解説、開発されるまでの経緯や科学的根拠、FGP に対する評価などについての多くの報告書や論文が発表されていることも他に類を見ない<sup>90-93)</sup>。さらに、FGP の発祥国米国では栄養士会によって菜食が支持され<sup>2)</sup> さまざまな菜食主義者用のフードガイドが開発されている<sup>94-100)</sup>。これらの菜食主義者用フードガイドの開発方法をもとにして日本人用ベジタリ

アンフードガイドを開発した<sup>101-103)</sup>。

### 3-1) 日本人用ベジタリアンフードガイド (JVFG) が供給する食事摂取基準の設定

エネルギーの日本人の食事摂取基準 (2005 年版) (JDRI) はほとんどの年齢区分 (身体活動レベル I においても) において、第 1 章の調査結果における菜食主義者の平均エネルギー摂取量、さらに平成 14 年国民栄養調査の値<sup>104)</sup>より高くなっている (表 II-3-1a)。また、推定エネルギー必要量は基礎代謝量(kcal/日)×身体活動レベル = (基礎代謝基準値 (kcal/kg 体重/日) × 基準体重(kg)) × 身体活動レベルとして算定されており、この算定に用いられている基準体重は第 1 章の調査結果より得られた平均体重より (若年菜食者女性以外において) 重く、特に中高年菜食者男性でその差は大きい (表 II-3-1a)。さらに、第 I 章より得られた菜食者の平均体重は有病数の最も少ない体格指数である 22 に近い<sup>71)</sup>ことから (表 I-3-3a、表 I-3-3b)、エネルギーの JDRI を用いず、第 I 章の菜食主義者の平均エネルギー摂取量を JVFG の推定エネルギー摂取量とすることとした。第 I 章の結果より中高年菜食者男性の平均エネルギー摂取量 1983kcal と若年菜食者男性の平均エネルギー摂取量 2023kcal を 50kcal 単位で丸めた値は 2000±50kcal、中高年菜食者女性の平均エネルギー摂取量 1675kcal と若年菜食者女性の平均エネルギー摂取量 1566kcal を 50kcal 単位で丸めた値はそれぞれ 1700kcal、1600kcal であるが、1675kcal と 1566kcal の平均値に近い、1600±50kcal とし、さらに、もう 1 パターン 2400±50kcal を加えた 3 種類を JVFG の推定エネルギー必要量として用いることとした。また、1600±50kcal を 18-69 歳女性 (身体活動レベル I-II) 用に、2000±50kcal を

18-69 歳女性（身体活動レベル III）、18-69 歳男性（身体活動レベル I-II）用に、 $2400 \pm 50\text{kcal}$  を 18-69 歳男性（身体活動レベル III）用として使用することとし、3 パターン以外のエネルギー量の調整は主に穀物群で行なうこととした。

エネルギー以外の栄養素については、 $1600 \pm 50\text{kcal}$  は 18-69 歳女性（身体活動レベル I-II）の推奨量（RDA：Recommended Dietary Allowances）または目安量（AI：Adequate Intake）で最も高い JDRI 値を、 $2000 \pm 50\text{kcal}$  は 18-69 歳女性（身体活動レベル III）、18-69 歳男性（身体活動レベル I-II）の RDA または AI より一番高い JDRI 値を、 $2400 \pm 50\text{kcal}$  では、30-69 歳男性（身体活動レベル III）の RDA または AI で一番高い JDRI 値をもとに JVFG の食事摂取基準を設定した。ただし、総脂質、炭水化物は RDA、AI が設定されていないので DG（DG：tentative Dietary Goal for preventing life-style related disease）を、食塩は日本人においては摂取不足ではなく、生活習慣病予防の目的から過剰摂取への対策を必要とする栄養素であることから<sup>66)</sup> DG を用いた。また、カルシウムの目標量は国民栄養調査による摂取量と AI との差が大きく実践可能性を考慮して設定された<sup>66)</sup> ことから DG を用いた（表 II-3-1 b）。

### 3-2) 菜食主義者用の食品構成の作成

まず、卵乳菜食を提供している日本国内にある V1、V2、V3 施設の男女成人用（18-69 歳）普通食の荷重平均成分値表の平均値より卵乳菜食主義者用の荷重平均成分値表を作成した。V3 施設でカルシウムと鉄が強化された飲料を使用している以外は各施設において栄養強化食品を使用していない（表 II-3-2a）。米国農務省より 2005 年 4 月に公表された

新フードガイド（以下 MyPyramid とする）では穀類の半分を未精製穀類から摂取するように推奨しており<sup>92)</sup>、日本国内に見られる菜食主義者の 1 グループであるマクロビオティックでは未精製穀類の摂取を強く推奨していることから<sup>9,105)</sup>、穀類のエネルギーの 50% を未精製穀類から摂取するように設定した。また、MyPyramid の例にならない緑黄色野菜においては緑の濃い野菜（以下、緑野菜とする）と黄色の濃い野菜（以下、黄野菜とする）に分け、油脂類においては動物性と植物性で分けて摂取量を設定した。また、「健康日本 2 1」<sup>106)</sup> では生活習慣病予防に関する観点から 1 日に野菜を 350g 以上摂取すること、また、牛乳・乳製品を 130g、豆類 100g、緑黄色野菜 120 g 以上摂取することを目標としていることから、これらを食品構成表に反映させた。次に 3 施設の食品構成表と献立 8 週間分（4 シーズン各 2 週間分）の食事を参考に、食品構成表の重量、それに伴う栄養素量を JDRI に合値するように倍数化し、調整して、1600±50kcal、2000±50kcal、2400±50kcal の卵乳菜食主義者用の食品構成表を作成した（表 II-3-2b1～3）。

また、絶対菜食主義者用の荷重平均成分値表(表 II-3-2 c)を卵乳菜食主義者用の荷重平均成分値表（表 II-3-2a）から、たんぱく食品群の肉代替品のうち乳及び卵を含む食品、卵類、乳群、動物油脂類を除いて作成し、卵乳菜食主義者用と同様に食品構成表の重量、それに伴う栄養素量を JDRI に合値するように倍数化し、調整して、絶対菜食主義者用の食品構成表を作成した（表 II-3-2 d 1～3）各食品群の詳細な食品の種類と重量は表 II-3-2e に示した。

### 3-3) 食品群、食品群ごとの 1 サービング（1 食分）の量とサービング数の決定

食品群は先に作成した菜食主義者用の食品構成表をもとに穀物群（未精製、精製）、野菜群（緑色野菜、黄色野菜、いも類、海藻類、その他の野菜）、果物群、たんぱく食品群(植物たんぱく食品、豆類、卵、種実類)、乳群、添加油(動物性、植物性)・砂糖・調味料群の6つの群に設定した。

1 サービング量は日本の野菜等摂取目安小委員会の検討結果<sup>107,108)</sup>、米国の一般人用のフードガイドである MyPyramid<sup>92)</sup>、日本の食事バランスガイド検討会資料<sup>109)</sup>、菜食を提供している3施設のひとつであるV1施設の食品交換表(資料 II-3-1)をもとに、穀物群は炭水化物量が約40g、野菜群は野菜重量が約70g、果物群は果物の重量が約100g、たんぱく食品群はたんぱく質量が約6g、乳群はカルシウム量が約100mgのように決定した。添加油・砂糖・調味料群は4群点数法<sup>110,111)</sup>、食品交換表<sup>112)</sup>をもとに1サービングあたり80kcalとした。

サービング数は表 II-3-2b1~3、の食品構成表の供給量を満たすように設定した(表 II-3-3a)。

以上設定したサービング量、サービング数をもとに作成したサンプルメニューを表 II-3-3b に示した。

また、被験者にわかりやすいように代表的な食品の1サービングの量とサービング数(表 II-3-3c)、菜食主義者で特に気をつける必要のある各種栄養素の供給源<sup>83,113)</sup>を示した表 II-3-3d を作成した。

### 3-4) 図式化

表 II-3-3a の食品群とサービング数をもとに日本人用のベジタリアンフードガイド(図 II-3-1)を作成した。

## 4. 健康的な食生活指標(HEI : Healthy Eating Index)の開発

健康的な食生活指標(以下 HEI とする)とは食生活全体の質を示す指標として米国農務省が開発したものである<sup>114,115)</sup>。HEI はさまざまな研究の食事評価に用いられている<sup>116,117)</sup>だけでなく、米国の国民健康・栄養調査(NHANES : National Health and Nutrition Examination Survey)の結果の評価にも使用されている<sup>115)</sup>。この HEI は 10 の項目で構成されており、始めの 5 項目はフードガイドピラミッドの食品群である穀物群、野菜群、果物群、乳群、肉群を用いており、項目 6 は総脂質、項目 7 は飽和脂肪酸、項目 8 はコレステロール、項目 9 は食塩、項目 10 は食品の多様性を用いている。各項目は 0-10 点満点で配点され、全項目では 0 から 100 点満点で示される。HEI の点数が 80 点以上で良好、51 点以上 80 点未満では要改善、51 点以下では改善必至が目安とされている。この HEI をもとに日本人の食事摂取基準(2005 年版)<sup>66)</sup>、日本人用ベジタリアンフードガイドの食品群のサービング数(表 II-3-3 a)に合値するように、肉群をたんぱく食品群に、項目 6-9 の設定された数値を改変して日本人の菜食主義者用の項目とその基準値(表 II-4-1)を設定し、健康的な食生活指標の点数表(表 II-4-2a)を作成した。HEI の使用例を II-4-2 b に示した。

## 5. 統計処理

データは平均値±標準偏差で示した。

統計処理は、対象者における介入前後の有意差の検定には対応のある t 検定を行った。各項目間の関連を検討するために Pearson の積率相関係数を用いた。統計解析には統計パッケージ Dr. SPSS for Windows 10.0(エス・ピー・エス・エス(株))を用い、統計的検定は、有意水準 5% 未満とした。

### 第3節 結果

#### 1 介入前後における摂取栄養素量の変化

表 II-6-1a を見ると、男性において、カルシウム、鉄の摂取量が JVFG の介入前と比較して介入後に有意に高くなった（いずれも  $p<0.05$ ）。1000kcal あたりの摂取量（表 II-6-1a2）では、脂質、カルシウム、鉄、植物性脂肪の摂取量が介入前と比較して介入後に有意に高くなり、ビタミン A の摂取量が有意に低くなった（いずれも  $p<0.05$ ）。表 II-6-1b を見ると、女性は鉄、亜鉛（いずれも  $p<0.001$ ）、エネルギー、銅、マンガ ン、葉酸、ビタミン C（いずれも  $p<0.01$ ）、炭水化物、リン、ビタミン K、ビタミン B<sub>2</sub>、パントテン酸、食物繊維（いずれも  $p<0.05$ ）が介入後に有意に高くなった。1000kcal あたりの摂取量（表 II-6-1b2）では、鉄が介入後に有意に高くなり、ナイアシンと食塩が有意に低くなった（い ずれも  $p<0.05$ ）。

JDRI(資料 II-1-1)との比較において、介入後は介入前に比較して、男 性では食物繊維、カルシウム（以上  $p<0.05$ ）の DG 以上が有意に高くな った。n-6 系脂肪酸 ( $p<0.01$ )、カルシウム、リン、マンガ ン（以上  $p<0.05$ ） は AI 以上が有意に高く、鉄の RDA 以上が有意に高くなった（ $p<0.05$ ） （表 II-6-1a3）。女性においては n-6 系脂肪酸の DG 以上が有意に低くな ったが、AI 以上は有意に高くなり（以上  $p<0.05$ ）、マンガ ン（ $p<0.05$ ） の AI 以上、ビタミン C（ $p<0.01$ ）、鉄、亜鉛（以上  $p<0.05$ ）の RDA 以 上は有意に高くなった(表 II-6-1b3)。

JVFG に沿った食生活をして HEI の総得点が高くなったグループ（以 下、HEI 上昇群とする）と低くなったグループ（以下、HEI 下降群とす る）に分けると、男性においては HEI 上昇群(表 II-6-1c)で HEI の総得 点 ( $p<0.001$ )、鉄、マンガ ン、n-6 系脂肪酸（いずれも  $p<0.05$ ）が JVFG

介入前と比較して介入後に有意に高くなり、HEI 下降群(表 II-6-1d)では、カルシウム ( $p < 0.05$ ) が有意に高くなったが、HEI の総得点 ( $p < 0.001$ ) は有意に低くなった。女性においては HEI 上昇群(表 II-6-1e)で HEI の総得点、鉄、亜鉛、銅、食物繊維 (以上は  $p < 0.001$ )、エネルギー、炭水化物、カリウム、マグネシウム、リン、マンガン、ビタミン B<sub>1</sub>、ビタミン B<sub>6</sub>、葉酸、パントテン酸、n-3 系脂肪酸 (以上  $p < 0.01$ )、脂質、ビタミン E、ビタミン K、ビタミン C、植物性脂肪、多価不飽和脂肪酸 (以上  $p < 0.05$ ) が介入後に介入前に比べて有意に高くなり、逆に食塩は有意に低くなった ( $p < 0.05$ )。一方、女性の HEI 下降群(表 II-6-1f)では総得点が有意に低くなったのみであった ( $p < 0.001$ )

女性の HEI 上昇群において第 I 章で懸念された栄養素と食品群との相関関係を介入後で見るとカルシウムはその他の野菜、海藻類、ビタミン D は穀類、きのこ類、魚介類、卵類、乳類、ビタミン B<sub>12</sub> は魚介類、卵類、乳類、n-3 系脂肪酸は穀類、魚介類、乳類に有意な正の相関が見られた (表 II-6-1g)。

## 2 介入前後における食品群の変化

表 II-6-2a を見ると、男性では緑黄色野菜が有意に低くなった ( $p < 0.01$ )。表 II-6-2b を見ると、女性において、緑黄色野菜が有意に低くなり、きのこ類の摂取量が有意に高くなった (いずれも  $p < 0.05$ )。しかし、野菜全体 (緑黄色野菜、その他の野菜、きのこ類、海藻類) の量で見ると、男女とも介入後は介入前に比べて有意差はなかった。

次に HEI 上昇群と HEI 下降群に分けて見ると、男性において介入前に比べて介入後は HEI 上昇群では緑黄色野菜の摂取量に有意差はみられず、豆類の摂取量は有意に高く ( $p < 0.05$ )、HEI 下降群では緑黄

色野菜の摂取量が有意に低くなった。一方、女性においては介入前に比べて介入後に HEI 上昇群で緑黄色野菜の摂取量に有意差は見られず、いも類、豆類、種実類の摂取量は有意に高くなり、HEI 下降群では豆類と緑黄色野菜の摂取量が有意に低くなった。

### 3 介入前後における HEI の変化

表 II-6-3a を見ると、男性において、介入前に比較して介入後は総脂質の点数が有意に低くなった ( $p<0.05$ )。女性では(表 II-6-3b)、総得点、果物群、たんぱく食品群の点数が有意に高くなった(いずれも  $p<0.05$ )。

表 II-6-3c を見ると、男性において、介入前に比較して介入後は HEI 上昇群では総得点、たんぱく食品群の点数が有意に高くなったが、HEI 下降群(表 II-6-3d)では総得点、総脂質の点数が有意に低くなった。女性においては、介入前に比較して介入後は HEI 上昇群(表 II-6-3e)では総得点、穀物群、果物群たんぱく食品群、総脂質、食塩の点数が有意に高くなったが、HEI 下降群(表 II-6-3f)では総得点、総脂質、食塩の点数が有意に低くなった。

### 4 介入前後における身体状況の変化

表 II-6-4a、表 II-6-4b を見ると、女性、全体において上腕三頭筋部皮下脂肪厚 (TSF) が JVFG 介入後は介入前に比較して有意に低くなった(女性： $p<0.05$ 、全体： $p<0.01$ )。

### 5 介入前後における血液検査所見の変化

表 II-6-5a、表 II-6-5b を見ると、女性、全体において、A/G 比(女・全体とも  $p<0.01$ )、Ca、Hb(女性：いずれも  $p<0.05$ 、全体：いずれも

p < 0.01) が有意に高くなったが、血糖(女・全体とも p < 0.01)、尿酸(女・全体とも p < 0.05) は有意に低くなった。

#### 第 4 節 考察

第 I 章において菜食主義者で懸念されるカルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B<sub>2</sub>、ビタミン B<sub>12</sub>、n-3 系脂肪酸の栄養摂取量は、第 II 章の研究において介入前に比較して介入後で男性ではカルシウム、鉄が有意に高くなり、1000kcal あたりで見てもカルシウム、鉄は有意に高いことからカルシウム、鉄において改善が見られた。加えて、脂質、特に植物性脂肪が有意に増えたことから脂質の質に改善が見られた、といえる。女性では鉄、亜鉛、ビタミン B<sub>2</sub> が介入後に有意に高くなり、1000kcal あたりで見ても鉄は有意に高かったことから鉄において改善が見られた。女性の HEI 上昇群を見てみると、鉄、亜鉛、n-3 系脂肪酸が有意に高くなったが、1000kcal あたりでは有意差は見られなかったことから、女性における介入後の有意差は食品の組み合わせなどの質的な変化というより、全体として摂取量が増えたことによるものと考えられる。JDRIs との比較より、第 I 章より日本人主義者で摂取不足が懸念された栄養素を見ると、男性では介入後は介入前よりカルシウム、鉄が有意に高くなり、女性は鉄、亜鉛が有意に高くなった。

これより、JVFG の介入によりカルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン B<sub>2</sub>、n-3 系脂肪酸の懸念された栄養素の摂取量は改善された、と考えられる。

また、女性全体、女性の HEI 上昇群では、食塩摂取量が有意に低く、1000kcal あたりでも有意に低かったことは生活習慣病予防にとって良い傾向である<sup>66)</sup>。

しかし、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、ビタミン A は男女とも介入前に比

較して介入後の摂取量に有意差は見られず、JDRI に対する充足者の割合も高くなり、改善が難しいことが示唆された。ビタミン D の摂取量は欧米の研究で卵乳菜食主義者は非菜食主義者に比べて低く、絶対菜食主義者ではさらに低くなっており、また、ビタミン D の主な供給源は動物性食品が多い<sup>83)</sup> ことから食生活に特別な注意の必要性が示唆される。ビタミン B<sub>12</sub> もまた、供給源となる食品が動物由来のみであること、多くの欧米における菜食者を対象にした研究では絶対菜食主義者だけでなく、卵・乳製品より必要な量を摂取することができる卵乳菜食主義者においても血清ビタミン B<sub>12</sub> 値が低いことが見られた報告もある<sup>41,43)</sup>。表 II-6-1g よりビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub> とも正の相関が高い食品群は魚介類、卵、乳類でいずれも動物性食品であり、絶対菜食主義者は避ける食品であることからサプリメントや栄養強化食品を含めた食事指導の必要性が示唆される。なお、ビタミン D とビタミン B<sub>12</sub> は血中濃度を測定していないので摂取量との関係、生物学的利用能との関係より実際の欠乏の状態を知るには限界がある。

ビタミン A は男女とも緑黄色野菜の摂取量が介入後は介入前に比較して有意に低くなっていることが要因であると考えられた。緑黄色野菜の摂取量は有意に低くなったが、野菜全体（緑黄色野菜、その他の野菜、きのこ類、海藻類）の摂取量は食事バランスガイド<sup>118-120)</sup>で推奨されている副菜の摂取量（緑黄色野菜、その他の野菜、きのこ類、海藻類、いも類を含む）約 350～420g の範囲内であり、男女とも HEI 上昇群において介入後では介入前に比較して緑黄色野菜の摂取量に有意差は見られず、HEI の野菜群の得点にも有意差がないことから、野菜摂取量に対する介入の悪影響は低いものと考えられる。緑黄色野菜の摂取量とは逆に、介入後は介入前に比較して男女とも HEI 上昇群では豆類の摂取量が、女性の HEI 上昇

群では種実類の摂取量も高くなり、菜食主義者にとって主なたんぱく源となる食品群の摂取量に有意差が見られ、HEI のたんぱく食品群の得点にも同様の傾向が見られた。これより、野菜の摂取の代わりにたんぱく食品群の摂取が増えたものと考えられ、緑黄色野菜とたんぱく食品群の摂取のバランスに留意して摂取するような栄養指導が必要であることが考えられた。

なお、HEI は米国国民の食事にあわせて作られたもので、日本人の食事の評価をするには限界があることを考慮する必要がある。

以上より、菜食者で摂取不足が懸念される栄養素が栄養教育によって有意に高くなり、特に JVFG にそった食事をした HEI 上昇群で強くその傾向が見られたことから、栄養教育による介入効果があったと考えられる。ただし、研究デザインが前後比較デザインであり、対象群が設定されていないことから介入効果について論じるには限界がある。

今後、栄養改善が良くなかったビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub> の栄養素については栄養強化食品やサプリメントも含めた栄養教育を、また、ビタミン A とその他の栄養素とのバランスを考えた栄養教育が必要であることが示唆された。

身体・血液検査において皮下脂肪貯蔵量を示す TSF は女性、全体で介入後は介入前に比較して、有意に低下したが、血糖が有意に低下し、体脂肪率、BMI、総コレステロール、中性脂肪、HDL-C は有意に変化しなかったことから栄養状態は改善がされ、生活習慣病に良い影響を与えた。

また、全身の栄養状態を示す A/G 比、貧血や低栄養により低下する Hb が<sup>71,121)</sup>有意に高くなり、プレアルブミンも有意ではない ( $p = 0.37$ ) が高い傾向が見られたことは、介入後は介入前に比較して、菜食主義者

で摂取不足が懸念される栄養素であるカルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン B<sub>2</sub>、n-3 系脂肪酸を含めた多くの摂取栄養素量が高くなり、豆類、種実類などのたんぱく質を豊富に含む食品の摂取量が有意に増加した結果を反映したものと考えられる。

### 第 III 章 総括

近年、世界的に菜食に対する関心が高くなっており、従来の宗教的な理由に加えて、動物愛護、環境保護、欧米における菜食に関する大規模な研究による菜食の健康への寄与があきらかになってきたことがあげられる<sup>1-11)</sup>。特に、生活習慣病は先進諸国の死因の上位を占めており<sup>26)</sup>、菜食主義者では一般人と比較して、生活習慣病における死亡率が低いという大規模な研究<sup>3,28-34)</sup>がすすむにつれ、生活習慣病予防、といった観点から、菜食への期待はますます高まっている。

しかし、その一方で、菜食による栄養不足を懸念する声も少なくなく、欧米において、菜食の栄養充足度に関する研究<sup>2,36)</sup>が同時に行われてきた。米国栄養士会は「適切に計画された菜食は健康的で、栄養も十分であり、生活習慣病の予防や治療に有益である」という公式な声明を発表し<sup>2)</sup>、米国では菜食主義者のための食事指針や図式化されたフードガイドが作成されている<sup>2,85-91)</sup>。

アジアにおける菜食主義者に関する研究は少なく<sup>62-64)</sup>、アジアに位置する日本においても、僧侶<sup>47-50)</sup>や菜食<sup>51-56)</sup>を使った疾病治療に関する研究が多少あるのみで、一般の菜食主義者の食事記録から栄養摂取状況を調査した研究はほとんどない、といった現状である。

そのため、まずは日本人の菜食主義者の栄養状態を把握し、菜食の栄養供給の量と質を改善することにより、生活習慣病予防に貢献できる食事にすることが重要な課題である。

本研究の、第 I 章では日本人菜食主義者の栄養状態を調査し、中高齢菜食者男性は非菜食者男性と比較して摂取栄養素ではコレステロール・動物性脂肪の摂取量、動物性たんぱく質比、リジン/アルギニン比が有意に低い、食物繊維、P/S 比が有意に高く、身体状況・血液性状では BMI、

血圧、総コレステロール、中性脂肪、AST、ALT が有意に低く、生活習慣病予防の観点から良い傾向が見られ、若年菜食者女性においても若年非肉食者女性と比較して、摂取栄養素では中高年菜食者男性に見られたと同様に生活習慣病予防の観点から良い傾向が見られた。しかし、一方で、若年菜食者女性では若年非肉食者女性と比較して、一価不飽和脂肪酸、n-3 系脂肪酸の摂取量が有意に低く、血液性状では血糖、中性脂肪が有意に高く、高比重リポタンパクコレステロール (HDL-C) が有意に低く、生活習慣病予防の観点から良くない傾向も見られた。また、若年菜食者女性は中高年菜食者女性と比較して、食事摂取量が有意に低い栄養素が多く、血液性状では中性脂肪が有意に高いという結果が見られ、肉食者の問題点が特に顕著に現れた。

さらに、肉食主義者において、非肉食主義者、平成 16 年国民健康栄養調査、日本人の食事摂取基準(2005 年版) (JDRI)、欧米における肉食主義者に関する研究との比較検討より、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、n-3 系脂肪酸の摂取不足が示唆され、カルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン A、ビタミン B<sub>2</sub> の摂取不足の危険性が高いことが示され、食事摂取の改善の必要性が示唆された。

第 II 章では、第 I 章において肉食主義者で摂取不足が懸念された栄養素のうち、男性では、栄養教育介入後は介入前に比較して、カルシウム、鉄の摂取量が有意に高くなった。女性においては鉄、亜鉛、ビタミン B<sub>2</sub> が介入後は介入前に比較して有意に高くなり、栄養教育にそった食事をした (HEI 上昇群) 女性において介入後は鉄、亜鉛、n-3 系脂肪酸が有意に増加した。JDRI に対する充足者の割合を見ると、介入後は介入前に比較して男性ではカルシウム、鉄が、女性では鉄、亜鉛が有意に高くなった。しかし、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub> は、増加しな

かったことから、日本人菜食主義者で摂取不足が懸念された他の栄養素とのバランスを考えた栄養指導、栄養強化食品、サプリメントなども考慮した栄養指導が必要なことが示唆された。

健康的な食生活指標（HEI）で見ると、男性の HEI 上昇群で HEI の総得点、たんぱく食品群の点数が介入後に有意に高くなり、女性では介入後は介入前に比較して HEI の総得点、果物群、たんぱく食品群が有意に高くなり、女性の HEI 上昇群では、HEI の総得点、穀物群、果物群、たんぱく食品群、総脂質、食塩の得点が介入後に有意に高くなり、男女とも栄養教育による介入によって食事摂取の改善が見られ、特に、フードガイドにそった食事摂取を行った女性の HEI 上昇群において、食事摂取の改善の傾向が強く見られた。

また、第 II 章の対象者のうち、16 人の身体状況・血液性状を調べたところ、女性、男女全体とも、栄養教育による介入後は介入前に比較して介入後は A/G 比、Hb、カルシウムが有意に高くなり、プレアルブミンも有意ではないが高くなり、上腕三等筋部皮下脂肪厚、血糖、尿酸は介入後に有意に低くなったことから、食事摂取の改善の傾向が身体・血液検査所見によって示唆された。

これらより、菜食者は非菜食者に比較して、栄養教育介入による食事摂取の改善によって、摂取栄養素量、身体状況・血液性状において、生活習慣病予防の観点から、より良い栄養状態になることが示唆された。

## 要旨

近年、生活習慣病予防に対する菜食の有益な効果に関する大規模な研究がすすむにつれ、菜食への期待はますます高まっている。

しかし、日本においては、僧侶や菜食を使った疾病治療に関する研究が多少あるのみで、一般の菜食主義者の食事記録から栄養摂取状況を調査した研究はほとんどない。

そこで、本研究では、まず、菜食主義者の栄養状態を調査して非菜食主義者と比較し、菜食主義者における栄養状態の利点・問題点を検討した。次に、菜食主義者の問題点の改善を目的として栄養教育による介入を行い、介入前後の栄養状態の変化を検討した。

### 第 I 章日本人菜食主義者の利点及び問題点：非菜食主義者との栄養状態の比較

[方法]対象は、 $46 \pm 9$  歳の中高年菜食者 75 人（男性 20 人、女性 55 人）、中高年非菜食者 98 人（男性 80 人、女性 18 人、 $48 \pm 7$  歳）および  $23 \pm 3$  歳の若年菜食者 194 人（男性 62 人、女性 132 人）、若年非菜食者女性のみ 56 人（ $19 \pm 1$  歳）である。このうち、中高年において卵乳菜食主義者（卵・乳以外の動物性食品は摂取しない）は 27 人、セミベジタリアン（魚介類や肉を 1 週間に 2-3 回以下摂取）は 48 人、若年者において卵乳菜食主義者は 54 人、セミベジタリアンは 140 人、中高年、若年者とも絶対菜食主義者は 0 人であった。摂取栄養素量、身体状

況、血液性状、便の性状などを調査し、両群で比較した。

[結果および考察]中高年男性においては、菜食者は非菜食者と比較して摂取栄養素量ではコレステロール・動物性脂肪の摂取量、動物性たんぱく質比が有意に低い、食物繊維、植物性脂肪量、多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸（P/S）比が有意に高く、身体状況・血液性状では体格指数（BMI）、血圧、血清総コレステロール（TC）、中性脂肪（TG）値が有意に低く、生活習慣病予防の観点から良い傾向が見られた。

若年女性においては、菜食者は非菜食者と比較して、摂取栄養素量では食物繊維が有意に高い、コレステロール、飽和脂肪酸、動物性たんぱく質比、動物性脂肪は有意に低く、便全量・便水分量は有意に高い点で生活習慣病予防の観点から良い傾向が見られた。

しかし、中高年・若年菜食者において、ビタミンD、ビタミンB<sub>12</sub>、n-3系脂肪酸の摂取不足が認められ、カルシウム、鉄、亜鉛、ビタミンA、ビタミンB<sub>2</sub>も摂取不足の可能性が高い点が懸念された。また、若年菜食者では若年非菜食者と比較して血清HDLコレステロール（HDL-C）値は有意に低く、血糖、TG値は有意に高く、生活習慣病予防の観点から良くない傾向が見られた。

菜食者において、男性では中高年者と若年者で摂取栄養素量にほとんど有意差が見られなかったが、女性では若年者は中高年者と比較して、カリウム、亜鉛、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB<sub>1</sub>、葉酸、ビタミンC、食物繊維、多価不飽和脂肪酸の摂取量が有意に低く、TGは有意に高値であり、若年女性で栄養状態の問題が顕著に認められた。

## 第II章 日本人菜食主義者に対する栄養教育介入研究：介入前後の食

## 生活・身体・血液検査所見の変化

**[方法]**菜食を実施している 51±13 歳の 97 名（男性 28 人、女性 69 人）を対象に栄養教育の介入を行い、介入前後の食事記録より食生活の変化について検討した。栄養教育は、電話、郵送、FAX、電子メールにより 4 ヶ月間にわたり、2 回の指導を行った。日本人用ベジタリアンガイド、代表的な食品の 1 サービング量、菜食主義者の注意すべき各種栄養素の供給源についての資料を送付し説明を行った。同時にこれら対象者の中から男性 3 名、女性 13 名の身体・血液検査を介入前後の 2 回に渡って実施し、変化を検討した。

**[結果及び考察]** 介入後は、介入前に比較して、第 I 章において菜食主義者で懸念された栄養素のうち、男性においてカルシウム、鉄の摂取量が有意に高くなり、女性においては鉄、亜鉛、ビタミン B<sub>2</sub>、特に、女性の HEI 上昇群（栄養教育指導にそった食事をした群）では、鉄、亜鉛、n-3 系脂肪酸が有意に増加した。しかし、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub> に関しては改善が見られなかった。

血液性状は、介入後は介入前に比較して女性、男女全体とも、アルブミン/グロブリン（A/G）比、カルシウム、ヘモグロビンが有意に高くなり、血糖、尿酸は有意に低くなった。上腕三頭筋部皮下脂肪厚（TSF）も有意に減少した。

以上より、男女とも栄養教育の介入によって食生活の改善が見られ、特に、女性の HEI 上昇群において改善傾向が強く見られた。また、食生活の改善傾向が、身体・血液検査所見に反映したものと考えられた。

**[結論]**菜食者の食生活は、生活習慣病予防の観点から有益なことが示唆されたが、同時にビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub>、n-3 系脂肪酸の摂取不足、また、カルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン A、ビタミン B<sub>2</sub> は摂取不足の危

険性が高いことが懸念された。この懸念に関して栄養教育の介入を行なったところ、介入後は介入前に比較して、カルシウム、鉄、亜鉛、ビタミン B<sub>2</sub>、n-3 系脂肪酸の摂取量が有意に高くなり、食生活の改善が見られたが、ビタミン A、ビタミン D、ビタミン B<sub>12</sub> に関しては改善が見られず、栄養強化食品やサプリメントの必要性、また、栄養素の摂取バランスを考慮した栄養指導の必要性が示唆された。また、身体状況・血液性状では、介入後は介入前に比較して A/G 比、カルシウム、ヘモグロビンが有意に高くなり、TSF、血糖、尿酸は有意に低くなったことから、食生活改善の傾向が身体・血液検査所見に反映されたと考えられる。

## 謝辞

稿を終えるにあたり、被験者として調査にご協力を頂きました V 施設をはじめ、V 大学、OMV 企業、OMV 1 大学、OMV2 大学、セブンスデー・アドベンチスト教団女性部並びにベジタリアン協会の方々に心より感謝いたします。さらに、採血・血液分析・菜食メニューに関する資料や情報の提供など本研究の実施に当たってご協力頂きました V1 施設の本郷和彦院長、福島正夫事務部長、水上治医師、鈴木啓子看護部長、吉田勇臨床検査科科長、山本くるみ看護主任、また、岩井達栄養科科長、渡辺恵一栄養科係長、嵐雅子栄養科係長、秋山ゆか管理栄養士、金城裕規管理栄養士の皆様と東京衛生病院栄養科の方々さらに V2 施設の友光真知子管理栄養士、V3 施設の松本留美子管理栄養士に深謝いたします。

論文の作成に当たり、終始示唆に富む懇切丁寧なご指導を賜りました女子栄養大学 田中明教授、元女子栄養大学 工藤秀機教授、女子栄養大学 渡邊早苗教授並びに東京医科大学 蒲原聖可准教授、株式会社 DHC Noparatanawong Somboon 管理栄養士、愛知みずほ大学 土田満教授、女子栄養大学、川端輝江教授、聖徳大学 恩田理恵准教授、聖徳大学 川村千波助教に厚く御礼申し上げます。

最後になりましたが、本研究を進めるに際し、経済的、時間的に多大なご援助を頂きました元三育フーズ株式会社 宮崎恭一代表取締役社長、同社 工藤昭二郎代表取締役社長、同社 品末光寛元取締役総務・経理部長、同社 平尾正弘取締役総務・経理部長、林恵一研究開発室次長並びに三育フーズ社員の皆様に御礼申し上げます。

## 文献

1. Whorton, JC.: Historical development of vegetarianism. *Ame J Clin Nutr.* 78, 1103S-1109S (1994)
2. The American Dietetic Association: Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *J Ame Diet Assoc.* 103, 748-765 (2003)
3. Yamagata, K.: Historical development of epidemiological studies of vegetarians. *Vegetarian Research*, 1, 11-18 (2000)
4. Kakimoto, M. : A scientific and cultural approach to vegetarianism. *Vegetarian Research*, 1, 3-10 (2000)
5. Sabate, J., Ratzin-Turner, RA., Brown, JE.,: Vegetarian Diets: Descriptions and Trends, Vegetarian Nutrition. (Sabate, J. ed.), p3-17, CRC Press LLC, USA (2001)
6. Kant, AK., Block, G., Schatzkin, A., et al. : Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Ame Diet Assoc.* 91, 1526-1531 (1991)
7. Whorton, JC.: The historical context of vegetarianism, Vegetarian Nutrition. (Sabate, J. ed.), CRC Press LLC, USA (2001)
8. 日本セブンスデー・アドベンチスト教団、  
<http://www.adventist.jp/top.shtml> Accessed Mar. 2, 2007
9. 蒲原聖可 : 第 5 章 ベジタリアンの社会史. ベジタリアンの医学、p160-171, 平凡社、東京 (2005)
10. 垣本充 : 日本における菜食の三潮流. *Vegetarian Research*, 3, 5-6 (2002)
11. 垣本充 : 日本におけるベジタリアン人口とタイプ、*Vegetarian*

*Research*, 5, 17-19 (2004)

12. 高井明德：動物性食品摂取状況に基づくベジタリアン調査－I 近畿地区大学生における調査－, *Vegetarian Research*, 4, 17-22 (2003)
13. 高井明德：動物性食品摂取状況に基づくベジタリアン調査－II 兵庫県北部の中高年女性における調査－, *Vegetarian Research*, 6, 11-14 (2005)
14. Nakamoto, K.: Current vegetarian nutrition – report from International Vegetarian Seiminar 2003. *Vegetarian Research*, 5, 9-16 (2004)
15. 特定非営利活動法人 日本ベジタリアン協会、  
<http://www.jpvs.org/> Accessed Mar.2, 2007
16. 小倉玄照：禅と食, p117-122, 誠神書房, 東京 (1987)
17. 榎木伊太郎：精進料理, p276-291, 柴田書店, 東京(1993)
18. 蒲原聖可：第1章 ベジタリアンとは p16-31：ベジタリアンの医学、平凡社、東京 2005
19. Messina, V., Mangels, R., Messina, M.: Demographics and Definitions, The dietitian's Guide to vegetarian diets- issues and applications 2<sup>nd</sup> ed. p3-14, Jones and Bartlett Publishers, Inc., USA (2004)
20. Pimentel, D., Pimentel, M.: Sustainability of meat-based diets and plant-based diets and the environment. *Ame J Clin Nutr.* 78(suppl), 660S-663S (2003)
21. Rejinders, L., Soret, S.: Quantification of the environmental impact of different dietary protein choices. *Ame J Clin Nutr.* 78(suppl), 664S-668S (2003)

22. Lewis, S.: An opinion on the global impact of meat consumption. *Ame J Clin Nutr*;59(suppl), 1099S-1102S (1994)
23. Rejinders, L.: Environmental impacts of meat production and vegetarianism, *Vegetarian Nutrition*. (Sabate, J. ed.), p441-461, CRC Press LLC, USA (2001)
24. Carr, MF., Winslow, GR: Meatless diets, a moral imperative? *Vegetarian Nutrition*. (Sabate, J. ed.), P463-482, CRC Press LLC, USA (2001)
25. Blex, G.: Religion, spirituality, and a vegetarian dietary. *Vegetarian Nutrition*. (Sabate, J. ed.), p507-532, CRC Press LLC, USA 2001
26. 香川芳子監修：資料編 五訂増補食品成分表 2007、p398-545, 女子栄養大学出版部、東京 (2006)
27. Fraser, GE.: 1. Why we study the health of Adventists. In: *Diet, life expectancy, and chronic disease- studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians*. p1-19, Oxford University Press, USA (2003)
28. Snowdon, DA.: Animal product consumption and mortality because of all causes combined, coronary heart disease, stroke, diabetes, and cancer in Seventh-day Adventists. *Ame J Clin Nutr*, 48, 739-748 (1988)
29. Snowdon, DA., Philips, RL.: Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? *Am J Public Health*, 75, 507-512 (1985)
30. Fraser, GE., Beeson, WL., Phillips RL.: Diet and lung cancer in California Seventh-day Adventists. *Am J Epidemiol*, 133, 683-693

(1991)

31. Singh, PN., Fraser GE.: Dietary risk factors for colon cancer in a low-risk population. *Am J Epidemiol*, 148, 761-774 (1998)
32. Fraser, GE.: Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *Ame J Clin Nutr.* 70(suppl), 532S-538S (1999)
33. Singh, PN., Sabate, J., Fraser, GE.: Does low meat consumption increase life expectancy in humans? *Ame J Clin Nutr.* 78(suppl), 526S-532S (2003)
34. Singh, PN.: Does low meat consumption contribute to greater longevity?, Vegetarian Nutrition. (Sabate, J. ed.), P135-170, CRC Press LLC, USA (2001)
35. Dwyer, JT.: Health aspects of vegetarian diets. *Ame J Clin Nutr.* 48, 712-738 (1988)
36. The American Dietetic Association: Position of the American Dietetic Association: Vegetarian diets—technical support paper. *J Ame Diet Assoc* ,88, 352-355 (1988)
37. 五明紀春、長谷川恭子 : アミノ酸&脂肪酸組成表, 女子栄養大学出版, 東京(2003)
38. Henley, EC., Kuster, JM.: Protein quality evaluation by protein digestibility-corrected amino acid scoring. *Food Technology*, 48, 74-77 (1994)
39. Young, VR., Pellett, PL.: Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Ame J Clin Nutr.* 59(suppl),

1203S-1212S (1994)

40. Messina, V., Mangels, R., Messina, M.: Protein, The dietitian's Guide to vegetarian diets- issues and applications 2<sup>nd</sup> ed., p67-84. Jones and Bartlett Publishers, Inc., USA (2004)

41. Craig, WJ., Pinyan, L.: Nutrients of concern in vegetarian diets Vegetarian Nutrition. (Sabate, J. ed.), p299-332, CRC Press LLC, USA (2001).

42. Messina, V., Mangels, R., Messina, M.: Minerals, The dietitian's Guide to vegetarian diets- issues and applications 2<sup>nd</sup> ed., p125-169, Jones and Bartlett Publishers, Inc., USA (2004)

43. Messina, V., Mangels, R., Messina, M.: Vitamins, The dietitian's Guide to vegetarian diets- issues and applications 2<sup>nd</sup> ed., p170-217, Jones and Bartlett Publishers, Inc., USA (2004)

44. Kuratsune, M., Ikeda, M., Hayashi, T.: Epidemiologic studies on possible health effects of intake of pyrolyzates of foods, with reference to mortality among Japanese seventh-day Adventists. *Environmental Health Perspectives*, 67,143-146 (1986)

45. Fraser, GE.: Appendix: The epidemiologic studies of Adventist health: their design, size, and number of disease events., Diet, life expectancy, and chronic disease- studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians, p277-292, Oxford University Press, Inc., USA (2003)

46. Hirayama, T.: Mortality in Japanese with life-styles similar to Seventh-day Adventists: strategy for risk reduction by life-style modification. *National Cancer Institute Monograph*, 69, 143-153

(1985)

47. 東口みづか、篠原能子、松本仲子、菅原龍幸：禪宗僧堂における食事日記の栄養学的解析、日本食生活学会誌, 16, 276-282 (2005)
48. Kita, T., Yokode, M., Kume, N., et al.: The concentration of serum lipids in zen monks and control males in Japan. *Japanese Circulation Journal*, 52, 99-104 (1988)
49. Otani, H., Kita, T., Ueda, Y., et al.: Long-term effects of a cholesterol-free diet on serum cholesterol levels in zen monks. *New England Journal of Medicine*, 326, 418 (1992)
50. 家田明美、室屋敬子、蟹江匡：ある臨済宗寺院における食生活実態調査、臨床栄養, 67, 275-281 (1985)
51. 奥田豊子、西村弘子、巻田知恵、片山洋子、羽間鋭雄、清水毅、山口雄三：完全菜食摂取時のタンパク質代謝、*Ann physiol anthropol*, 13, 393-401 (1994)
52. 新宅賀洋、宮谷秀一、岡田真理子、甲田光雄、奥田豊子：体組成と血漿脂質におよぼす完全菜食の影響、大阪教育大学紀要 第II部門, 49, 49-59 (2000)
53. 樋口寿、佐々木公子、小切間美保、井奥加奈、梶原苗美、岡田真理子、奥田豊子：中高年女性の菜食実践による体格・体組成・血液性状の変化と血液流動性、生活文化研究, 44, 23-32 (2004)
54. 佐々木公子、小切間美保、梶原苗美、岡田真理子、井奥加奈、奥田豊子：中高年女性の菜食摂取における栄養・健康状態－血液流動性に及ぼす食事・体格・体組成と血液性状の影響－、大阪教育大学紀要 第II部門, 53, 15-26 (2004)
55. 樋口寿、佐々木公子、小切間美保、井奥加奈、梶原苗美、鷲尾祐季、

- 岡田真理子、奥田豊子：中高年女性の菜食実践が血液流動性に及ぼす影響、大阪教育大学紀要 第II部門, 54, 1-9 (2005)
56. 奥田豊子、森民子、田部井利夫、竹内明、小谷麻由美、岡田真理子、浅野恭代、中塘二三生、渡辺完児、甲田光雄：超低エネルギー食摂取者の臨床栄養学的研究、絶食研究, 21・22, 3-9 (1999)
57. 百合野富士子、梅沢眞樹子：乳卵菜食の中学生における栄養摂取調査、甲子園大学紀要 栄養学部編, 29, 51-56 (2001)
58. 渡邊早苗、渡辺美安子、山本麻喜子、松村義寛：卵乳菜食による治療食中のタンパク質の評価、女子栄養大学紀要, 15, 69-75 (1984)
59. 土田満、藤本エドワード：日本人の菜食における血漿アミノ酸と血清インスリンおよびグルカゴン濃度の関係、*MOA Health Science Foundation Research Reports*, 5, 1-9 (1996)
60. 土田満、藤本エドワード：日本人のベジタリアンにおける栄養摂取状態と血液成分値、体脂肪について、瀬木学園紀要, 127-134 (2007)
61. 土田満、藤本エドワード、水上治、富永国比古、渡辺能行、鈴木恵子、大竹芳子、宮崎恭一、稲葉裕、黒沢美智子、井原一成、中村健一：日本人の中高年菜食者における植物性たんぱく質摂取とインスリンについて、*Vegetarian Research*, 4, 1-8 (2003)
62. Hunt, SP., O’Riordan, JL., Windo, J., et al.: Vitamin D status in different subgroups of British Asians. *Br Med J*, 2, 1351-1354 (1976)
63. Dent, CE., Gupta, MM.: Plasma 25-hydroxyvitamin-D-levels during pregnancy in Caucasians and in vegetarian and non-vegetarian Asians. *Lancet*, 2, 1057-1060 (1975)
64. Rona, RJ., Chinn, S., Duggal, S., et al.: Vegetarianism and

growth in Urdu, Gujarati, and Punjabi children in Britain. *J epidemiol Community Health*, 41, 233-236 (1987)

65. Kagawa, Y., Yanagisawa, Y., Hasegawa, K., et al.: Single nucleotide polymorphisms of thrifty genes for energy metabolism: evolutionary origins and prospects for intervention to prevent obesity-related diseases. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 295, 207-222 (2002)

66. 厚生労働省策定（第一出版編集部編）日本人の食事摂取基準（2005年版），第一出版，東京（2005）

67. 独立行政法人 国立健康・栄養研究所監修、山本茂、吉田克士編、日本人の食事摂取基準（2005年版）の活用－特定給食施設等における食事計画編，第一出版，東京（2005）

68. 川端輝江、山中由紀子（香川芳子監修）：食事摂取基準早わかり献立かんたんガイド，女子栄養大学出版部，東京（2006）

69. 香川芳子監修：資料編 p518-527: 五訂増補食品成分表 2007、女子栄養大学出版部、東京（2006）

70. 健康・栄養情報研究会編，厚生労働省：結果の概要，平成 16 年国民健康・栄養調査報告，p36-49，第一出版，東京（2006）

71. 渡邊早苗、松崎政三、寺本房子編著：資料，臨床栄養管理[第 2 版]，p221-238，建帛社，東京（2005）

72. Barr, SI., Murphy, SP., Poos, MI.: Interpreting and using the dietary reference intakes in dietary assessment of individuals and groups. *J Ame Diet Assoc.* 102, 780-789 (2002)

73. Murphy, SP., Poos, MI.: Dietary reference intakes: summary of applications in dietary assessment. *Public Health Nutr.* 5, 843-849

(2002)

74. 健康・栄養情報研究会編、厚生労働省：第 1 部 栄養素摂取状況調査の結果 p52-131: 平成 16 年国民健康・栄養調査報告、第一出版、東京 2006

75. 渡辺早苗、柴田茂男：動脈硬化症のリスクファクターとリジン・アルギニン比の関連について、女子栄養大学紀要, 19, 81-86 (1988)

76. 健康・栄養情報研究会編、厚生労働省：第 3 部 身体状況調査の結果 p146-183: 平成 16 年国民健康・栄養調査報告、第一出版、東京 2006

77. Fraser, GE.: 12. Risk factors for cardiovascular disease and cancer among vegetarians, Diet, life expectancy, and chronic disease- studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians. p203-230, Oxford University Press, Inc., USA (2003)

78. Key, TJ., Appleby, PN.: Vegetarianism, coronary risk factors and coronary heart disease, Vegetarian Nutrition. (Sabate, J. ed.), p33-54, CRC Press LLC, USA (2001)

79. Fraser, GE.: 5. Diet and the risk of coronary heart disease., Diet, life expectancy, and chronic disease- studies of Seventh-day Adventists and other vegetarians, p59-83, Oxford University Press, Inc., USA (2003)

80. Dansinger, ML., Gleason, JA., Greffith, JL., Selker, HP., Schaefer, EJ.: Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for weight loss and heart disease risk reduction. *JAMA*, 293, 43-53 (2005)

81. Ebbeling, CB., Leidig, MM., Feldman, HA., Lovesky, MM.,

- Ludwig, DS.: Effects of a low-glycemic load vs low-fat diet in obese young adults: a randomized trial. *JAMA*, 297, 2092-2102 (2007)
82. 渡邊早苗、松崎政三、寺本房子編著：第 6 章疾病別臨床栄養管理  
2.内分泌・代謝疾患. 臨床栄養管理[第 2 版], p130-146 建帛社、東京(2005)
83. 五明紀春、渡邊早苗、小原郁夫、山田哲雄：基礎栄養学 p145-152、  
朝倉書店、東京 (2004)
84. 渡邊早苗 訳：第 60 章 高繊維食. Manual of Clinical Dietetics  
6<sup>th</sup> edition 日本語版(American dietetic Association 編著 渡邊早苗、  
寺本房子、笠原賀子、宮澤靖、外山健二、杉山みち子、本田佳子、佐藤  
文代監訳), p592-596, 第一出版、東京 (2005)
85. Lu SC, Wu WH, Lee CA, Chou HF, Lee HR, Huang PC: LDL of  
Taiwanese vegetarians are less oxidizable than those of omnivores.  
*J Nutr*, 130, 1591-1596 (2000)
86. Messina, V., Mangels, R., Messina, M.: Health Consequences of  
Vegetarian Diets, The dietitian's Guide to vegetarian diets- issues  
and applications 2<sup>nd</sup> ed., p15-63, Jones and Bartlett Publishers, Inc.,  
USA (2004)
87. Abdulla M., Aly KO., Andersson I., et al.: Nutrient intake and  
health status of lactovegetarians: chemical analyses of diets using  
the duplicate portion sampling technique. *Am J Clin Nutr*, 40,  
325-338 (1984)
88. Millet P., Guillard JC., Fuchs F., et al.: Nutrient intake and  
vitamin status of healthy French vegetarians and nonvegetarians.  
*Am J Clin Nutr*, 50, 718-727 (1989)
89. 本川 裕：食生活の変化(1910 年代以降の品目別純食料・たんぱく

<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/0180.html> Mar. 18, 2008

90. Welsh, S.. Nutrient standards, dietary guidelines, and food guides, Ziegler and Filer, Present Knowledge in Nutrition 7<sup>th</sup> ed., p630-646, ILSI Press, USA (1996)

91. Welsh, SO., Davis, C., Shaw, A.: USDA's food guide background and development. United States Department of Agriculture: Miscellaneous Publication Number 1514. USDA: Human Nutrition Information Service, USA (1993)

92. Center for Nutrition Policy and Promotion: The Food Guide Pyramid Update, <http://www.usda.gov/cnpp/pyramid-update/index.html> Dec. 24, 2003

93. 足立己幸、武見ゆかり:第 III 章 アメリカの食品群開発の歴史, アメリカのフードガイドピラミッドに学ぶ, p78-103, 社団法人全国食糧振興会、東京 (1995)

94. Haddad, EH.: Development of a vegetarian food guide. *Am J Clin Nutr.* 59(suppl), 1248S-1254S (1994)

95. Whitten C: Developing a vegetarian food guide, Vegetarian Nutrition. (Sabate, J. ed.), p411-437, CRC Press LLC, USA (2001).

96. Messina, V., Melina, V., Mangels, AR.: A new food guide for North American vegetarians. *J Am Diet Assoc.* 103, 771-775 (2003)

97. Haddad, EH., Sabate, J., Whitten, CG.: Vegetarian food guide pyramid: a conceptual framework, *Am J Clin Nutr.* 70(suppl), 615S-619S, (1999)

98. Whitten, C., Haddad, E., Sabate, J.: Developing a vegetarian

food guide pyramid: a conceptual framework., *Vegetarian Nutrition: An International Journal*, 25-29 (1997)

99. Vegesource Interactive, Inc.: Vegetarian food pyramid,  
[Http://www.vegsources.com/nutrition/pyramid.htm](http://www.vegsources.com/nutrition/pyramid.htm) Feb. 2, 2005
100. Oldways preservation & exchange trust: The vegetarian diet pyramid, [http://www.oldwayspt.Org/pyramids/veg/p\\_veg.html](http://www.oldwayspt.Org/pyramids/veg/p_veg.html) Aug. 7, 2003
101. 仲本桂子、嵐雅子、宮崎恭一、渡邊早苗：日本人用ベジタリアンフードガイドピラミッドの開発 第1報，*栄養学雑誌*，62, 238 (2004)
102. 仲本桂子、嵐雅子、宮崎恭一、渡邊早苗、工藤秀機：日本人用ベジタリアンフードガイドピラミッドの開発 第2報 *栄養学雑誌*，63, 240 (2005)
103. Nakamoto, K., Noparatanawong, S., Kamohara, S., Miyazaki, K., Watanabe, S., Kudo, H.: A New Japanese vegetarian food guide pyramid. *J Am Diet Assoc*, 105, A60 (2005)
104. (財)健康・体力づくり事業財団：健康日本21、  
[http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21\\_11/top.html](http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21_11/top.html) Jan. 17, 2005
105. 厚生労働省：平成14年 国民栄養調査結果の概要について、  
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/12/h1224-4.html> Feb 23, 2005
106. 日本 CI 協会・生食協会共著：マクロビオティックガイドブック p 7-43、日本 CI 協会、東京 (2003)
107. 野菜等健康食生活協議会事務局；(財)食生活情報サービスセンター：野菜摂取の目安についての検討結果、  
<http://www.v350f200.com/meyasu/index.html> Apr.22, 2003
108. 野菜等健康食生活協議会事務局；(財)食生活情報サービスセンター

ー：野菜摂取の目安についての検討結果、

<http://www.v350f200.com/meyasu/index.html> Dec. 10, 2003

109. 厚生労働省：第3回フードガイド(仮称)検討会資料、

<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2005/03/s0331-12.html> April 20, 2005

110. 香川芳子監修：新なにをどれだけ食べたらよいか, p12-18、女子栄養大学出版部、東京 (2003)

111. 香川芳子編：第4群 5訂版食品80キロカロリーガイドブック、p122-175, 女子栄養大学出版部、東京 (2002)

112. 日本糖尿病学会編：糖尿病食事療法のための食品交換表 第6版 p63-82、日本糖尿病協会・文光堂、東京 (2002)

113. 山本みどり、大池教子、田中俊治、佐々木公子、武田ひとみ、中元伊知郎、橋爪孝雄：臨床栄養ディクショナリー p356-367、メディカ出版、大阪 (2005)

114. Kennedy ET, Lhls J, Carlson S, Fleming K.: The healthy eating index: design and applications. *J Am Diet Assoc*, 95, 1103-1108 (1995)

115. Center for Nutrition Policy and Promotion: USDA Healthy Eating Index: 1999-2000,

<http://www.usda.gov/cnpp/healthyeating.html> Mar. 7, 2005

116. Dwyer, J., Cosentino, C., Li, D., Feldman, H., Garceau, A., Stevens, M., Perry, C., Hoelscher, D., Webber, L., Zive, M.: Evaluation school-based interventions using the healthy eating index. *J Am Diet Assoc*, 102, 257-259 (2002)

117. Pick, ME., Edwards, M., Moreau, D., Ryan, EA.: Assessment of diet quality in pregnant women using the healthy eating index. *J*

*Am Diet Assoc*, 105, 240-246 (2005)

118. 厚生労働省：食事バランスガイドについて、

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou-syokuji.html> Nov. 20,

2005

119. Yoshiike, N., Hayashi, F., Takemi, Y., Mizoguchi, K., Seino, F.: A new food guide in Japan: The Japanese food guide spinning top.

*Nutr Rev*, 65, 149-154 (2007)

120. 社団法人日本栄養士会監修、武見ゆかり・吉池信男編：2「食事バランスガイド」の目的と策定の背景、基本的な考え方「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル、p5-19, 第一出版、東京 (2006)

121. 石田裕美 訳：第 1 章 成人の栄養アセスメント, *Manual of Clinical Dietetics 6<sup>th</sup> edition* 日本語版 (American dietetic Association 編著 渡邊早苗、寺本房子、笠原賀子、宮澤靖、外山健二、杉山みち子、本田佳子、佐藤文代監訳), p2-32, 第一出版, 東京 (2005)

## 図・表・資料一覧

図 I-1-2a 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合：

中高年菜食者男性

図 I-1-2b 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合：

中高年非菜食者男性

図 I-1-2c 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合：

中高年菜食者女性

図 I-2-2a 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合：

若年菜食者女性

図 I-2-2b 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合：

若年非菜食者女性

図 I-2-2c 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割

合： 若年菜食者男性

図 II-3-1 日本人用ベジタリアンフードガイド

表 I-1-1 第 I 章の対象者：日本人菜食者・非菜食者

表 I-1-1a 菜食者の摂取栄養素量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告

との比較：中高年男性

表 I-1-1b 各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較：中

高年者

表 I-1-2 菜食者の食品群別摂取量と非菜食者、国民健康・栄養調査報

告との比較：中高年男性

表 I-1-3a 菜食者の身体状況と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との

比較：中高年男性

- 表 I-1-3b 菜食者の身体状況と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：中高年女性
- 表 I-1-3c 菜食者の血液成績と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：中高年男性
- 表 I-1-3d 菜食者の血液成績と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：中高年女性
- 表 I-2-1a 菜食者の摂取栄養素量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：若年女性
- 表 I-2-1b 各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較：若年者
- 表 I-2-2 菜食者の食品群別摂取量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：若年女性
- 表 I-2-3a 菜食者の身体状況と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：若年女性
- 表 I-2-3b 菜食者の血液成績と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：若年女性
- 表 I-3-1a 菜食者における摂取栄養素量の比較：中高年と若年（男性）
- 表 I-3-1b 菜食者における摂取栄養素量の比較：中高年と若年（女性）
- 表 I-3-2a 菜食者における食品群別摂取量の比較：中高年と若年（男性）
- 表 I-3-2b 菜食者における食品群別摂取量の比較：中高年と若年（女性）
- 表 I-3-3a 各栄養素と食品群別摂取量との相関：中高年菜食者男性
- 表 I-3-3b 各栄養素と食品群別摂取量との相関：若年菜食者男性
- 表 I-3-3c 各栄養素と食品群別摂取量との相関：中高年菜食者女性
- 表 I-3-3d 各栄養素と食品群別摂取量との相関：若年菜食者女性
- 表 I-3-4a 菜食者における身体状況の比較：中高年と若年（男性）

- 表 I-3-4b 菜食者における身体状況の比較：中高年と若年（女性）
- 表 I-3-4c 菜食者における血液成績の比較：中高年と若年（男性）
- 表 I-3-4d 菜食者における血液成績の比較：中高年と若年（女性）
- 
- 表 II-2-1 日本人菜食主義者に対する栄養教育介入研究のプロトコール
- 表 II-2-2 対象者(菜食者)の調査開始時のプロフィール
- 表 II-3-1a 第 I 章における菜食者の平均摂取エネルギー量と平均体重、国民栄養調査の摂取エネルギー量、日本人の食事摂取基準(2005年版)において用いた基準体重
- 表 II-3-1b 日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)が供給する栄養素量と日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較：卵乳菜食用
- 表 II-3-1c 日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)が供給する栄養素量と日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較：絶対菜食用
- 表 II-3-2a 荷重平均成分値表：卵乳菜食用
- 表 II-3-2b1 食品構成表：卵乳菜食用 1600kcal
- 表 II-3-2b2 食品構成表：卵乳菜食用 2000kcal
- 表 II-3-2b3 食品構成表：卵乳菜食用 2400kcal
- 表 II-3-2c 荷重平均成分値表：絶対菜食用
- 表 II-3-2d1 食品構成表：絶対菜食用 1600kcal
- 表 II-3-2d2 食品構成表：絶対菜食用 2000kcal
- 表 II-3-2d3 食品構成表：絶対菜食用 2400kcal
- 表 II-3-2e 菜食を提供している 3 施設の食品構成表における食品群別摂取量算定の基礎となった主な食品の内訳
- 表 II-3-3a 日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)における食品

群とサービング数

表 II-3-3b 日本人用ベジタリアンフードガイド (JVFG) が供給する 1 日のサンプルメニュー

表 II-3-3c 日本人用ベジタリアンフードガイド (JVFG) の代表的な食品の 1 サービング量とサービング数

表 II-3-3 d 菜食主義者で特に気をつける必要のある各種栄養素の供給源

表 II-4-1 健康的な食生活指標の項目についての詳細

表 II-4-2a 健康的な食生活指標 (2000kcal 女性)

表 II-4-2b 健康的な食生活指標 (2000kcal 女性) の例

表 II-6-1a 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 : 男性

表 II-6-1a2 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 (1000kcal あたり) : 男性

表 II-6-1a3 各栄養素の日本人の食事摂取基準 (2005 年版) との比較 : 男性

表 II-6-1b 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 : 女性

表 II-6-1b2 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 (1000kcal あたり) : 女性

表 II-6-1b3 各栄養素の日本人の食事摂取基準 (2005 年版) との比較 : 女性

表 II-6-1c 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 : HEI 上昇群男性

表 II-6-1d 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 : HEI 下降群男性

表 II-6-1e 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 :

HEI 上昇群女性

表 II-6-1e2 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化(1000kcalあたり) : HEI 上昇群女性

表 II-6-1f 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化 :

HEI 下降群女性

表 II-6-1g 菜食者 (HEI 上昇群女性) における摂取栄養素量と食品群別摂取量との相関

表 II-6-2a 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化 : 男性

表 II-6-2b 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化 : 女性

表 II-6-2c 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化 :

HEI 下降群男性

表 II-6-2d 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化 :

HEI 下降群男性

表 II-6-2e 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化 :

HEI 上昇群女性

表 II-6-2f 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化 :

HEI 下降群女性

表 II-6-3a 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化 : 男性

表 II-6-3b 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化 : 女性

表 II-6-3c 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化 : HEI 上昇群男性

表 II-6-3d 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化 : HEI 下降群男性

- 表 II-6-3e 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化：  
HEI 上昇群女性
- 表 II-6-3f 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化：  
HEI 下降群女性
- 表 II-6-4a 菜食者における身体状況の介入による変化：女性
- 表 II-6-4b 菜食者における身体状況の介入による変化：全体
- 表 II-6-5a 菜食者における血液性状の介入による変化：女性
- 表 II-6-5b 菜食者における血液性状の介入による変化：全体
- 
- 資料 2-1a 一般の米国カリフォルニア州民に比較した SDA の死亡率
- 資料 2-1b 肉の摂取量と全死亡率に関する研究
- 資料 I-2-2 食生活調査票
- 資料 I-2-2a 日本人菜食者と非菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日本人の食事摂取基準(2005年版)
- 資料 I-2-2a' 日本人菜食者と非菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日本人の食事摂取基準(2005年版)
- 資料 I-2-2b 日本人菜食者と非菜食者の栄養状態の評価に用いた各食品群の摂取目安量
- 資料 I-2-2c 身体計測の基準値
- 資料 I-2-2d 生化学検査項目の基準値
- 資料 II-1-1a 調査依頼書 (SDA 女性部用)
- 資料 II-1-1b 調査依頼書(日本ベジタリアン協会用)
- 資料 II-2-1a 調査書類 1 回目
- 資料 II-2-1b 調査書類 2 回目
- 資料 II-2-2a 日本人菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日

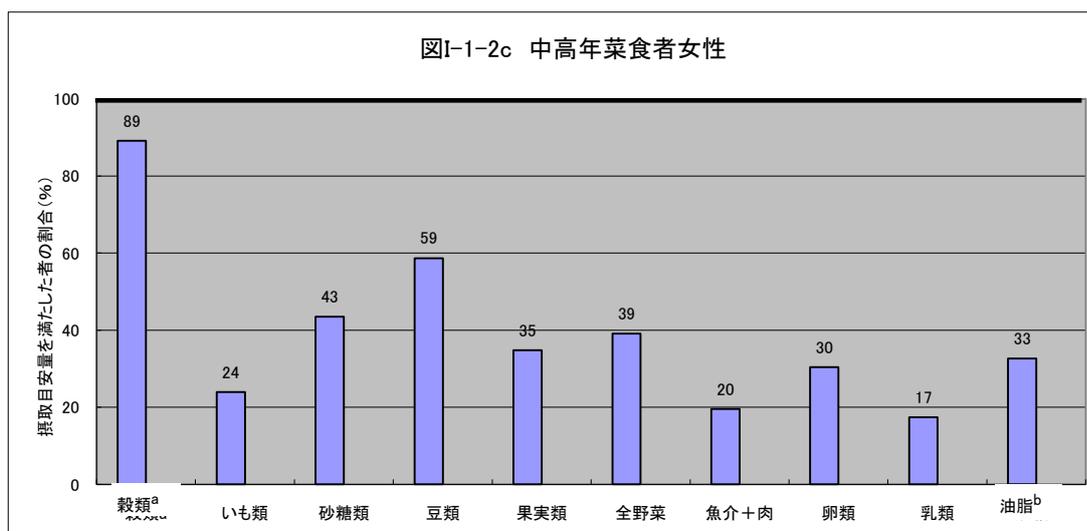
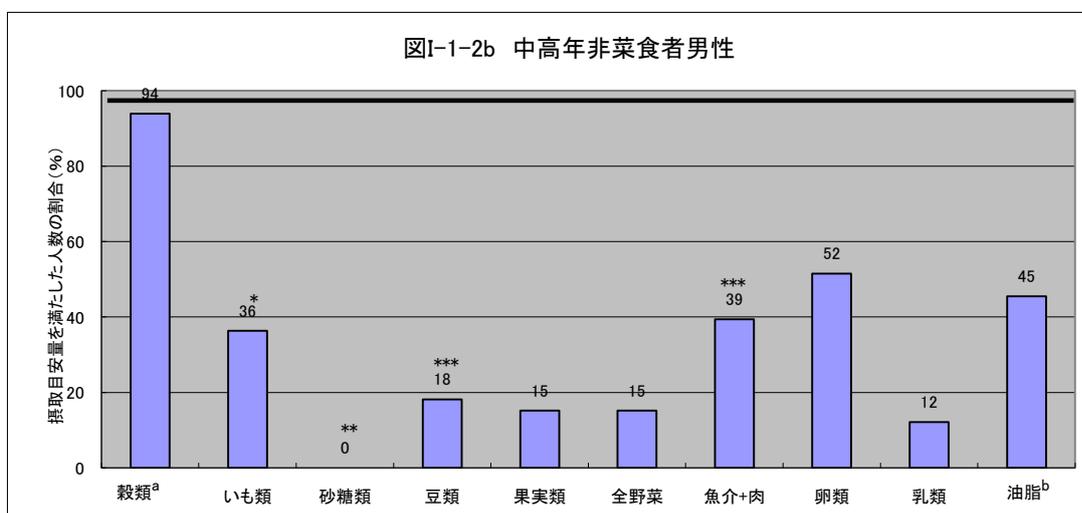
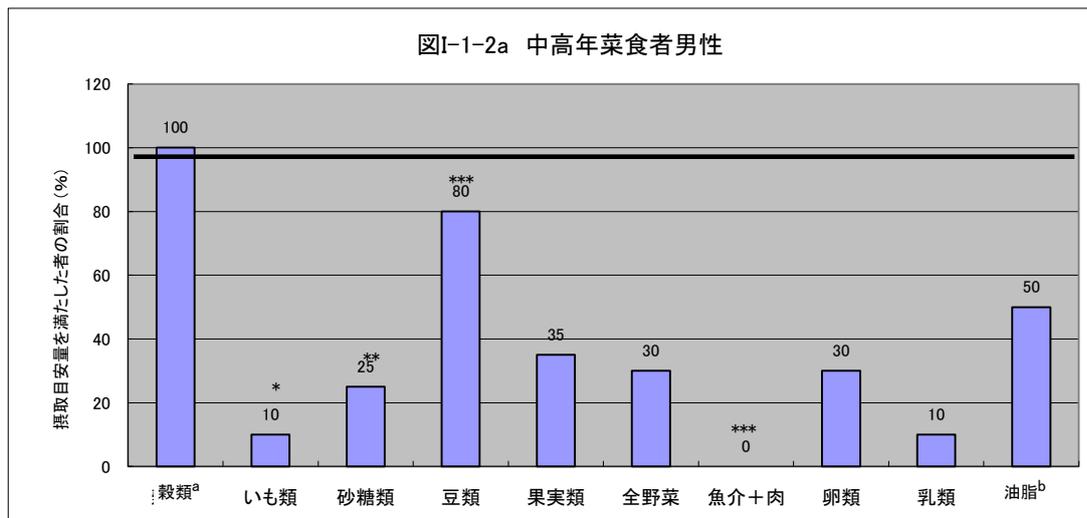
本人の食事摂取基準（2005年版）

資料 II-2-2a' 日本人菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日

本人の食事摂取基準（2005年版）

資料 II-3-1 菜食で主に使用するたんぱく食品の食品交換表

四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合



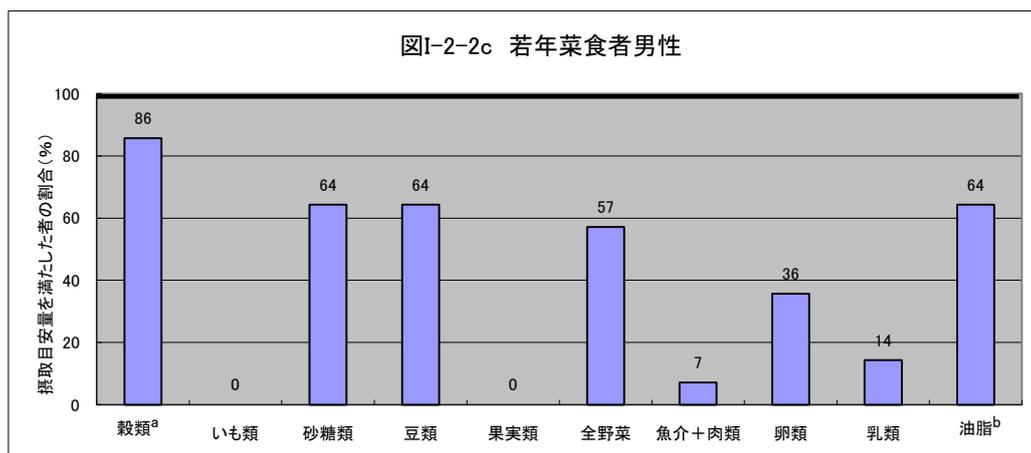
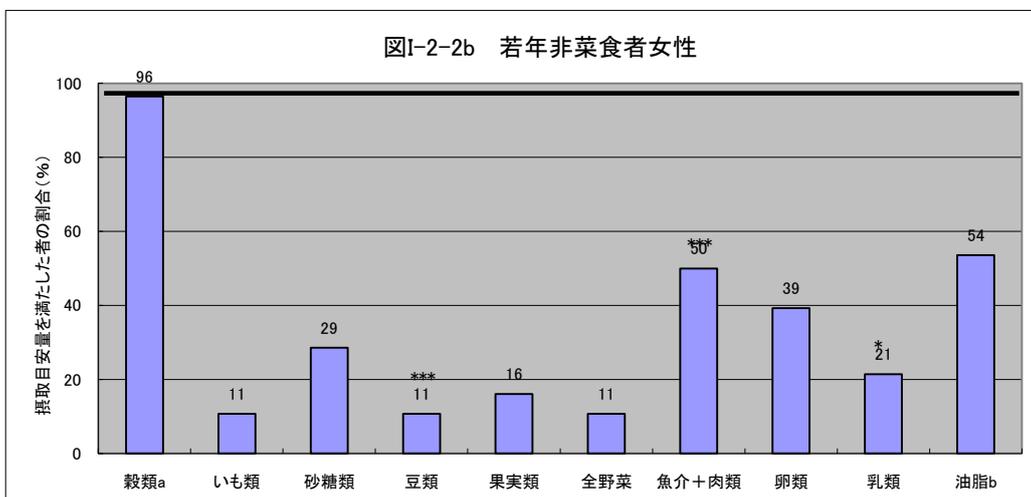
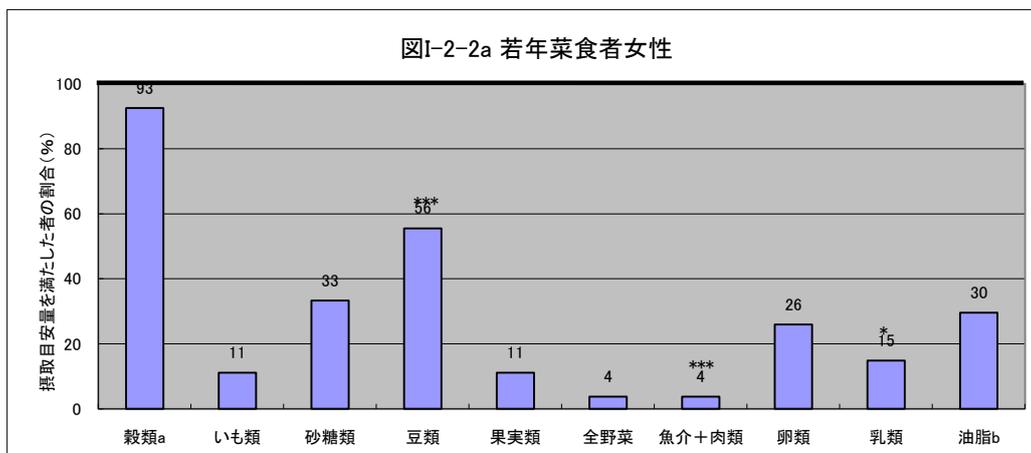
\* 四群点数法の食品構成における各食品群の摂取目安量(30-49歳、資料I-2-2b)を100%とした時、各食品群における摂取量の四群点数法の食品構成量以上の者の割合を示した。

中高年菜食者男性と非菜食者男性間でマンホイットニー順位和検定を行った。\*= $p < 0.05$ , \*\*= $p < 0.01$ , \*\*\*= $p < 0.001$

a. 穀類は菓子類、調味料類・嗜好飲料を含む

b. 油脂類は種実類を含む

## 四群点数法の食品構成による摂取目安量を満たした者の割合



\* 四群点数法の食品構成における各食品群の摂取目安量(18-29歳、資料I-2-2b)を100%とした時、各食品群における摂取量の四群点数法の食品構成量以上の者の割合を示した。  
若年菜食者女性と非菜食者女性間でマンホイットニー順位検定を行った。\*= $p < 0.05$ , \*\*= $p < 0.01$ , \*\*\*= $p < 0.001$

- a. 穀類は菓子類、調味料類・嗜好飲料を含む  
b. 油脂類は種実類を含む



# 日本人用ベジタリアンフードガイド (1600-2400kcal)

添加油・砂糖  
調味料群 2-3.5サービング以下

1サービングは80kcal  
控えめに摂取しましょう。  
油脂は植物性のものをなるべく使用しましょう。

## 乳群 3-5サービング

1サービングは普通牛乳コップ半分、  
スライスチーズ1枚、ヨーグルト1パック  
\*乳製品を摂取しない場合は以下を参照

## 野菜群 6-9サービング

海藻、きのこ、いも類を含む  
1サービングは小皿1皿分(70g)  
緑色の濃い野菜、黄色の濃い野菜を  
1日に1皿以上食べましょう

## 穀物群 3.5-5サービング

1サービングは、ごはん小盛り1杯、  
食パンは1枚、麺類(ゆで)1/2皿  
半分以上は未精製穀類から摂取しましょう

## たんぱく食品群 3-5サービング

1サービングは豆腐100g、大豆(ゆで)50g  
納豆1パック、鶏卵1個、豆乳1パック  
植物たんぱく食品(缶)35g

## 果物群 1.5-2.5サービング

1サービングは果物100g。  
みかんくらい大きさなら1個、  
りんごなら1/2個、バナナ中1本



\* 卵も乳製品も摂取しない場合はビタミンB12強化食品あるいはサプリメントを摂取しましょう。  
また、乳製品を摂取しない場合は、たんぱく食品群を1.5-2サービング多く、  
カルシウム豊富な食品を3種以上、ビタミンB2を1種以上摂取しましょう(表II-3-3d参照)。

図II-3-1 日本人用ベジタリアンフードガイド

表I-1-1. 第I章の対象者：日本人菜食者・非菜食者

(人)

	菜食者					非菜食者				
	食事記録 <sup>a</sup>				身体・血液検査	食事記録 <sup>a</sup>				身体・血液検査
	1日	2日	3日	合計		1日	2日	3日	合計	
中高年 男性	2	1	17	20	20	7	5	20	32	80
中高年 女性	0	0	46	46	55				-	18
若年 男性	5	1	9	14	62				-	-
若年 女性	0	0	27	27	132	0	0	56	56	30

a. 食事記録が1日、2日、3日間の者の人数を示している。

表I-1-1a.菜食者の摂取栄養素量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：中高年男性

	(Mean±S.D.)		
	菜食者 (n=20)	非菜食者 (n=32)	国民健康 栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	45.2 ± 8.3	44.2 ± 5.2	
多量栄養素			
エネルギー(kcal/日)	1983 ± 558	1843 ± 439	2171
たんぱく質(g/日)	65.4 ± 20.5	69.5 ± 16.7	77.3
脂質(g/日)	54.9 ± 23.0	51.4 ± 20.1	61.3
炭水化物(g/日)	305.4 ± 98.2	265.7 ± 71.4	292.9
ミネラル			
カリウム(mg/日)	2883 ± 1358	2061 ± 861	2226
カルシウム(mg/日)	630 ± 268	381 ± 217	462
マグネシウム(mg/日)	381 ± 160	217 ± 68	254
リン(mg/日)	1076 ± 378	971 ± 257	1049
鉄(mg/日)	10.9 ± 4.0	6.3 ± 2.6	7.8
亜鉛(mg/日)	8.1 ± 3.0	9.2 ± 3.8	9.2
銅(mg/日)	1.50 ± 0.64	1.21 ± 0.38	1.25
マンガン(mg/日)	4.19 ± 1.88	2.54 ± 0.71	
ビタミン			
ビタミンA(μgRE/日) <sup>b</sup>	965 ± 667 (546 ± 335)	877 ± 858 (604 ± 634)	823
ビタミンD(μg/日)	3.6 ± 8.2	6.3 ± 7.1	7.7
ビタミンE(mg/日) <sup>b</sup>	11.0 ± 4.9 (8.8 ± 4.6)	8.0 ± 3.1 (7.0 ± 2.7)	8.8
ビタミンK(μg/日)	355 ± 289	204 ± 187	228
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.27 ± 0.74	0.88 ± 0.37	1.12
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	1.25 ± 0.90	0.96 ± 0.42	1.36
ナイアシン(mg/日) <sup>b</sup>	13.4 ± 6.6 (24.3 ± 9.4mgNE)	14.6 ± 6.5 (26.2 ± 8.8mgNE)	17.3
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.18 ± 0.54	1.09 ± 0.51	1.43
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	1.9 ± 2.3	11.3 ± 11.8	7.1
葉酸(μg/日)	455 ± 297	276 ± 151	275
パントテン酸(mg/日)	5.70 ± 2.21	5.68 ± 2.24	5.61
ビタミンC(mg/日)	105 ± 61	87 ± 58	89
その他			
コレステロール(mg/日)	193 ± 140	338 ± 152	345
食物繊維(g/日)	19.5 ± 8.4	11.4 ± 5.0	12.8
食塩(g/日)	10.6 ± 4.4	7.9 ± 3.0	11.6
P:F:C比 <sup>c</sup>	13:25:62	15:24:61	14:25:61
動物性たんぱく質比	16.0 ± 11.4	56.5 ± 14.8	53.1
L/A比 <sup>d</sup>	0.84 ± 0.14	0.98 ± 0.14	
脂質の詳細			
油脂比(動物性:植物性:魚介)	2:8:0	4:5:1	
動物性脂肪量(g/日)	9.1 ± 8.1	21.2 ± 13.4	**
植物性脂肪量(g/日)	40.2 ± 20.7	23.8 ± 12.3	**
魚介類脂肪量(g/日)	0.6 ± 2.1	6.3 ± 8.0	**
飽和脂肪酸(%/日) <sup>e</sup>	5.59 ± 2.31	5.79 ± 2.21	
飽和脂肪酸(g/日)	12.45 ± 6.77	13.91 ± 6.17	
一価不飽和脂肪酸(g/日)	15.09 ± 7.68	18.45 ± 8.44	
多価不飽和脂肪酸(g/日)	14.36 ± 6.91	12.48 ± 5.23	
P/S比 <sup>f</sup>	1.39 ± 0.73	0.97 ± 0.45	*
n-6/n-3比 <sup>gh</sup>	7.00 ± 2.03	4.99 ± 2.40	**
n-6(%) <sup>eg</sup>	5.81 ± 2.34	5.90 ± 6.88	
n-3(g/日) <sup>h</sup>	1.88 ± 0.99	2.53 ± 1.62	

菜食者と非菜食者間に対応のない検定を行った。正規分布でない栄養素(ビタミンA、ビタミンD、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンB<sub>12</sub>、n-3系脂肪酸)はMann-Witney順位検定を行った。\* = P<0.05, \*\* = P<0.01, \*\*\* = P<0.001

- 平成16年国民健康・栄養調査報告より30-49歳男性の値(文献74)
- 国民健康栄養調査と同様の換算値(旧換算値)で示した。( )内は日本人の食事摂取基準(2005年版)の換算値で示した。
- P:F:C比:たんぱく質エネルギー:脂質エネルギー:糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比:多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6:n-6系脂肪酸
- n-3:n-3系脂肪酸

表I-1-1b. 各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較:中高年者

①DG (%)

	菜食者男性 n=20			非菜食者男性 n=32			菜食者女性 n=56		
	未満	範囲内	以上	未満	範囲内	以上	未満	範囲内	以上
	たんぱく質	100	0	0	91	9	0	96	4
総脂質	30	20	50	25	28	47	13	17	70
飽和脂肪酸	30	40	30	19	41	41	17	39	43
n-6系脂肪酸	95	-	5	97	-	3	96	-	4
n-3系脂肪酸	85	-	15	59	-	41	72	-	28
コレステロール	20	-	0	100	-	0	98	-	2
炭水化物	1	16	3	16	75	9	17	74	9
食物繊維	60	-	40 **	97	-	3	57	-	44
カルシウム	50	-	50 **	91	-	9	61	-	39
食塩	45	-	55 **	81	-	19	52	-	48
カリウム	50	-	50 **	84	-	16	57	-	44

②AI (%)

	菜食者男性 n=20			非菜食者男性 n=32		菜食者女性 n=56	
	未満	以上		未満	以上	未満	以上
	n-6系脂肪酸(g)	40		60		63	38
食物繊維(g)	85	15	*	100	0	78	22
パントテン酸(mg)	50	50		66	34	33	67
ビタミンE (mg)	40	60		63	38	52	48
ビタミンD (μg)	85	15		69	31	85	15
ビタミンK (μg)	0	100		16	84	2	98
カルシウム(mg)	60	40	**	94	6	61	39
リン(mg)	45	55		66	34	33	67
マンガン(mg)	40	60	***	94	6	70	30
カリウム(mg)	25	75		41	59	7	94

③EAR、RDA (%)

	菜食者男性 n=20				非菜食者男性 n=32			菜食者女性 n=56		
	EAR以上				EAR以上			EAR以上		
	EAR未満	RDA未満	RDA以上		EAR未満	RDA未満	RDA以上	EAR未満	RDA未満	RDA以上
たんぱく質	10	30	60	6	28	66	20	7	74	
ビタミンB <sub>1</sub>	20	25	55	44	16	41	15	24	61	
ビタミンB <sub>2</sub>	30	20	50	47	6	47	22	9	70	
ナイアシン	0	0	100	0	0	100	0	0	100	
ビタミンB <sub>6</sub>	45	30	25	56	22	22	35	24	41	
ビタミンB <sub>12</sub>	65	5	30 ***	3	9	88	48	11	41	
葉酸	5	0	95 **	41	9	50	7	17	76	
ビタミンC	55	0	45	53	13	34	30	13	57	
ビタミンA	7	10	20	59	9	31	48	11	41	
マグネシウム	35	10	55 ***	91	9	0	24	13	63	
鉄	10	10	80 ***	69	3	28	41	24	35	
亜鉛	55	0	45	41	16	44	30	22	48	
銅	5	10	85	0	3	97	2	2	96	

\*菜食者男性と非菜食者男性間でマンホイットニー順位和検定を行った。\* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)値は資料I-2-2a、I-2-2a'参照

表I-1-2. 菜食者の食品群別摂取量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較: 中高年男性

(Mean ± S.D.)			
	菜食男性 (n=20)	非菜食男性 (n=32)	国民健康栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	45.2 ± 8.3	44.2 ± 5.2	
穀類	553 ± 196	542 ± 162	556
いも類	40 ± 63	55 ± 65	54
砂糖類	7 ± 8	0 ± 0	6
豆類	177 ± 137	41 ± 62 **	53
種実類	10 ± 18	2 ± 8	2
緑黄色野菜	161 ± 116	66 ± 64 **	79
その他の野菜	171 ± 142	128 ± 63	173
果実類	125 ± 143	102 ± 165	64
きのこ類	4 ± 9	1 ± 7	13
海藻類	5 ± 9	6 ± 18	11
魚介類	8 ± 22	108 ± 81 **	87
肉類	2 ± 7	60 ± 50 **	110
卵類	34 ± 33	35 ± 29	36
乳類	92 ± 109	105 ± 148	77
油脂類	16 ± 11	18 ± 16	14
菓子類	21 ± 40	1 ± 5 *	15
調味料類・嗜好飲料	95 ± 79	8 ± 20 **	916

a: 平成16年国民健康・栄養調査報告より30-49歳の値(文献74)

表I-1-3a. 菜食者の身体状況と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較: 中高年男性

(Mean ± S.D.)			
	菜食男性 (n=20)	非菜食男性 (n=80)	国民健康栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	45.7 ± 7.9	49.1 ± 6.5	
身長(cm)	164.5 ± 6.9	167.9 ± 5.5 *	170.4
体重(kg)	58.1 ± 7.2	65.3 ± 6.8 **	69.9
体格指数	21.4 ± 2.1	23.2 ± 2.3 **	24.1
拡張期血圧(mmHg)	71.7 ± 9.1	83.5 ± 9.4 **	84.7
収縮期血圧(mmHg)	118.3 ± 13.2	129.5 ± 15 **	130.0

a: 平成16年国民健康・栄養調査報告より40-49歳男性の値(文献76)

表I-1-3b. 菜食者の身体状況と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較: 中高年女性

(Mean ± S.D.)			
	菜食女性 (n=55)	非菜食女性 (n=18)	国民健康栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	45.9 ± 8.9	43.8 ± 7.2	
身長(cm)	154.0 ± 5.0	157 ± 5.0 *	156.9
体重(kg)	50.4 ± 5.3	54.1 ± 4.9 **	55.7
体格指数	21.3 ± 2.3	21.9 ± 1.8	22.6
拡張期血圧(mmHg)	67.0 ± 9.9	72.8 ± 10.4	78.0
収縮期血圧(mmHg)	111.7 ± 15.8	118 ± 11.1 *	123.5

a: 平成16年国民健康・栄養調査報告より40-49歳女性の値(文献76)

菜食者と非菜食者間に対応のないt検定を行った。\* = P &lt; 0.05、\*\* = P &lt; 0.01、\*\*\* = P &lt; 0.001

表I-1-3c. 菜食者の血液成績と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較: 中高年男性

	(Mean±S.D.)		
	菜食男性 (n=19)	非菜食男性 (n=80)	国民健康 栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	45.7 ± 7.9	49.1 ± 6.5	
TC(mg/dL)	189.4 ± 47.2	209.0 ± 33.0	* 211.8
AST (IU/L)	16.2 ± 4.9	26.7 ± 23.3	**
ALT (IU/L)	14.3 ± 9.0	28.2 ± 33.1	**
中性脂肪(mg/dL)	119.6 ± 63.3	204.9 ± 94.6	** 179.3

a:平成16年国民健康・栄養調査報告より40-49歳男性の値(文献76)

表I-1-3d. 菜食者の血液成績と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較: 中高年女性

	(Mean±S.D.)		
	菜食女性 (n=45)	非菜食女性 (n=18)	国民健康 栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	45.9 ± 8.9	43.8 ± 7.2	48.2
TC(mg/dL)	193.7 ± 33.4	195.5 ± 36.0	201.1
AST (IU/L)	13.3 ± 2.7	18.2 ± 4.5	
ALT (IU/L)	8.0 ± 3.2	12.0 ± 4.8	
中性脂肪(mg/dL)	85.9 ± 42.6	133.7 ± 96.4	* 120.2

a:平成16年国民健康・栄養調査報告より40-49歳女性の値(文献76)

菜食者と非菜食者間で対応のないt検定を行った。\*=P<0.05、\*\*=P<0.01、\*\*\*=P<0.001

TC: 総コレステロール

AST: アスパラギン酸トランスアミナーゼ

ALT: アラニントランスアミナーゼ

表I-2-1a.日本人菜食者の摂取栄養素量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較：若年女性  
(Mean±S.D.)

	菜食者 (n=27)	非菜食者 (n=56)	国民健康 栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	22.3 ± 3.0	19.3 ± 0.8	
<b>多量栄養素</b>			
エネルギー(kcal/日)	1588 ± 290	1634 ± 462	1670
たんぱく質(g/日)	56.4 ± 14.4	57.5 ± 21.5	62.7
脂質(g/日)	47.1 ± 16.7	56.9 ± 27.5	54.0
炭水化物(g/日)	233.4 ± 44.5	216.8 ± 51.8	224.7
<b>ミネラル</b>			
カリウム(mg/日)	2115 ± 751	1918 ± 837	1925
カルシウム(mg/日)	583 ± 271	456 ± 261	429
マグネシウム(mg/日)	259 ± 90	199 ± 86	207
リン(mg/日)	909 ± 231	843 ± 285	870
鉄(mg/日)	8.2 ± 3.4	6.0 ± 2.8	6.8
亜鉛(mg/日)	5.8 ± 1.4	6.8 ± 3.4	7.5
銅(mg/日)	0.93 ± 0.25	1.01 ± 0.55	1.02
マンガン(mg/日)	2.70 ± 1.10	2.48 ± 1.97	
<b>ビタミン</b>			
ビタミンA(μgRE/日) <sup>b</sup>	844 ± 503 (501 ± 211)	594 ± 380 (417 ± 219)	740
ビタミンD(μg/日)	2.6 ± 4.2	6.7 ± 8.8	6
ビタミンE(mg/日) <sup>b</sup>	7.0 ± 2.8 (5.6 ± 2.4)	7.3 ± 3.1 (6.1 ± 2.6)	8.9
ビタミンK(μg/日)	187 ± 121	169 ± 172	212
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.86 ± 0.32	0.75 ± 0.48	0.95
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.99 ± 0.36	1.09 ± 0.55	2.12
ナイアシン(mg/日) <sup>b</sup>	9.9 ± 5.0 (18.8 ± 6.5mgNE)	12.1 ± 6.7 (21.7 ± 9.6mgNE)	12.7
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.01 ± 1.28	0.94 ± 0.44	1.24
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	3.0 ± 2.5	6.3 ± 7.1	5.3
葉酸(μg/日)	280 ± 129	258 ± 149	241
パントテン酸(mg/日)	4.57 ± 1.06	5.04 ± 1.68	4.80
ビタミンC(mg/日)	81 ± 50	80 ± 90	94
<b>その他</b>			
コレステロール(mg/日)	233 ± 115	313 ± 227	313
食物繊維(g/日)	13.3 ± 4.7	10.9 ± 4.5	12
食塩(g/日)	7.4 ± 2.5	8.7 ± 6.3	9.4
P:F:C比 <sup>c</sup>	14: 26 :59	14: 30 :56	
動物性たんぱく質比	26.7 ± 14.9	48.9 ± 16.2	53.3
L/A比 <sup>d</sup>	1.01 ± 0.25	1.06 ± 0.25	
<b>脂質の詳細</b>			
油脂比(動物性:植物性:魚介)	3: 7 :0	4: 6 :1	
動物性脂肪量(g/日)	13.0 ± 6.2	23.8 ± 21.7	**
植物性脂肪量(g/日)	29.7 ± 15.7	29.8 ± 16.5	
魚介類脂肪量(g/日)	1.1 ± 3.8	3.4 ± 5.5	**
飽和脂肪酸(%/日) <sup>e</sup>	7.07 ± 2.44	8.64 ± 3.54	
飽和脂肪酸(g/日)	12.62 ± 5.17	16.47 ± 9.70	*
一価不飽和脂肪酸(g/日)	12.06 ± 5.11	19.75 ± 11.68	***
多価不飽和脂肪酸(g/日)	9.76 ± 4.35	11.79 ± 8.83	
P/S比 <sup>f</sup>	0.91 ± 0.53	0.90 ± 0.64	
n-6/n-3比 <sup>gh</sup>	6.46 ± 1.91	5.81 ± 2.59	
n-6(%) <sup>g</sup>	4.74 ± 2.03	5.06 ± 2.05	
n-3(g/日) <sup>h</sup>	1.38 ± 0.68	1.88 ± 1.16	*

菜食者と非菜食者間に対応のない検定を行った。正規分布でないビタミンDはMann-Witney順位検定を行った。\* = P<0.05、\*\* = P<0.01、\*\*\* = P<0.001

- 平成16年国民健康・栄養調査報告より20-29歳の値(文献74)
- 国民健康栄養調査と同様の換算値で(旧換算値)示した。( )内は日本人の食事摂取基準(2005年版)の換算値で示した。
- P:F:C比:たんぱく質エネルギー:脂質エネルギー:糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比:多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6:n-6系脂肪酸
- n-3:n-3系脂肪酸

表I-2-1b. 各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較:若年者

①DG (%)

	菜食者女性 n=27			非菜食者女性 n=56			菜食者男性 n=14		
	未満	範囲内	以上	未満	範囲内	以上	未満	範囲内	以上
	たんぱく質	96	4	0	98	2	0	100	0
総脂質	15	56	30	11	41	48	0	64	36
飽和脂肪酸	56	41	4***	16	14	70	86	14	0
n-6系脂肪酸	100	-	0	98	-	2	100	-	0
n-3系脂肪酸	89	-	11	73	-	27	79	-	21
コレステロール	100	-	0	96	-	4	100	-	0
炭水化物	11	74	15*	25	73	2	7	93	0
食物繊維	81.5	-	18.5	89	-	11	71	-	29
カルシウム	56	-	44*	80	-	20	43	-	57
食塩	63	-	37	61	-	39	50	-	50
カリウム	78	-	22	86	-	14	57	-	43

②AI (%)

	菜食者女性 n=27		非菜食者女性 n=56		菜食者男性 n=14	
	未満	以上	未満	以上	未満	以上
	n-6系脂肪酸(g)	70	30	61	39	21
食物繊維(g)	93	7	98	2	100	0
パントテン酸(mg)	67	33	52	48	71	29
ビタミンE (mg)	85	15	80	20	57	43
ビタミンD (μg)	89	11	68*	32	93	7
ビタミンK (μg)	11	89	18	82	0	100
カルシウム(mg)	78	22	86	14	71	29
リン(mg)	44	56	61	39	29	71
マンガン(mg)	81.5	18.5	87.5	12.5	71	29
カリウム(mg)	33	67	37.5	62.5	7	93

③EAR、RDA (%)

	菜食者女性 n=27			非菜食者女性 n=56			菜食者男性 n=14		
	EAR以上			EAR以上			EAR以上		
	EAR未満	RDA未満	RDA以上	EAR未満	RDA未満	RDA以上	EAR未満	RDA未満	RDA以上
たんぱく質	11	22	67	20	16	64	14	14	71
ビタミンB <sub>1</sub>	30	22	48	52	18	30	43	36	21
ビタミンB <sub>2</sub>	22	18	60	30	20	50	50	21	29
ナイアシン	0	0	100	0	0	100	0	0	100
ビタミンB <sub>6</sub>	74	15	11	61	18	21	43	50	7
ビタミンB <sub>12</sub>	44	11	44	25	12.5	62.5	64	7	29
葉酸	33	4	63	39	20	41	7	93	95
ビタミンC	59	7	33	66	14	20	29	14	57
ビタミンA	33	33	33*	54	32	14	36	7	57
マグネシウム	37	7	56**	70	11	20	29	36	36
鉄	59	11	30**	89	5	5	14	0	86
亜鉛	59	19	22	43	21	36	50	29	21
銅	0	26	74	5	18	77	0	14	86

\*菜食者女性と非菜食者女性間でマンホイットニー順位和検定を行った。

\*\*=p&lt;0.05、\*\*\*=p&lt;0.01、\*\*\*\*=p&lt;0.001

各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)値は資料I-2-2a、I-2-2a'参照

表I-2-2.菜食者の食品群別摂取量と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較:若年女性  
(Mean±S.D.)

	菜食若年女性 (n=27)	非菜食若年女性 (n=56)	国民健康栄 養調査 <sup>a</sup>
穀類	400 ± 128	340 ± 113	380
いも類	40 ± 45	33 ± 56	56
砂糖類	7 ± 8	8 ± 11	6
豆類	112 ± 101	34 ± 64 **	49
種実類	2 ± 3	1 ± 4	1
緑黄色野菜	84 ± 54	64 ± 67	73
その他の野菜	124 ± 68	105 ± 62	130
果実類	54 ± 99	88 ± 114	84
きのこ類	2 ± 6	9 ± 17 **	15
海藻類	5 ± 7	5 ± 12	10
魚介類	10 ± 20	48 ± 56 **	63
肉類	7 ± 18	60 ± 72 **	88
卵類	30 ± 26	34 ± 40	35
乳類	167 ± 141	133 ± 128	99
油脂類	14 ± 11	24 ± 34 *	12
菓子類	43 ± 65	27 ± 56	29
調味料類・嗜好飲料	115 ± 168	293 ± 311 **	556

菜食者と非菜食者間に対応のないt検定を行った。\*=P<0.05、\*\*=P<0.01、\*\*\*=P<0.001

a:平成16年国民健康・栄養調査報告より18-29歳女性の値(文献74)

表I-2-3a. 菜食者の身体状況と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較:若年女性

	(Mean±S.D.)		
	菜食女性 (n=132)	非菜食女性 (n=56)	国民健康 栄養調査 <sup>a</sup>
年齢	22.3 ± 3.0	19.3 ± 0.8	
身長(cm)	157.0 ± 4.6	159.0 ± 4.9	** 158.3
体重(kg)	52.3 ± 5.6	53.1 ± 7.3	50.9
体格指数	21.2 ± 2.1	21.0 ± 2.8	20.3
最低血圧(mmHg)	66.5 ± 9.4		66.0
最高血圧(mmHg)	109.0 ± 9.7		107.4

a:平成16年国民健康・栄養調査報告より20-29歳女性の値(文献76)

菜食者と非菜食者間に対応のない検定を行った。\* $P < 0.05$ 、\*\* $P < 0.01$ 、\*\*\* $P < 0.001$

表I-2-3b 菜食者の血液成績と非菜食者、国民健康・栄養調査報告との比較:若年女性

	(Mean±S.D.)		
	菜食者女性 (n=100)	非菜食者女性 (n=30)	国民健康 栄養調査 <sup>b</sup>
年齢	22.3 ± 3.0	19.3 ± 0.8	
血液性状			
ヘモグロビン(g/dL)	12.7 ± 0.8	12.3 ± 1.2	12.9
血糖(mg/dL)	67.9 ± 5.1	52.4 ± 8.0	*** 90.2
総タンパク質(g/dL)	7.6 ± 0.4	8.8 ± 0.6	*** 7.4
A/G比	1.8 ± 0.4	1.9 ± 0.3	
カルシウム(mg/dL)	8.8 ± 1.9	9.8 ± 0.4	***
TC(mg/dL)	172.5 ± 27.1	178.1 ± 27.9	179.4
中性脂肪(mg/dL)	116.6 ± 54.7	84.2 ± 17.6	***
HDL-C(mg/dL)	54.5 ± 9.6	76.9 ± 15.7	***
便性状	(n=21)	(n=27)	
全量(g)	185 ± 60	80 ± 63	***
水分(%)	86.4 ± 4.8	70.4 ± 12	***

a:平成16年国民健康・栄養調査報告より20-29歳女性の値(文献76)

菜食者と非菜食者間に対応のない検定を行った。\* $P < 0.05$ 、\*\* $P < 0.01$ 、\*\*\* $P < 0.001$

A/G比:アルブミン/グロブリン比、TC:総コレステロール、HDL-C:高比重リポたんぱくコレステロール

表I-3-1a.菜食者における摂取栄養素量の比較: 中高年と若年(男性)

	(Mean±S.D.)	
	中高年男性 (n=20)	若年男性 (n=14)
年齢	45.2 ± 8.3	24.2 ± 2.7
エネルギー(kcal/日)	1983 ± 558	2023 ± 357
たんぱく質(g/日)	65.4 ± 20.5	72.5 ± 18.4
脂質(g/日)	54.9 ± 23.0	66.4 ± 23.6
炭水化物(g/日)	305.4 ± 98.2	282.1 ± 57.4
カリウム(mg/日)	2883 ± 1358	2749 ± 867
カルシウム(mg/日)	630 ± 268	741 ± 347
マグネシウム(mg/日)	381 ± 160	320 ± 82
リン(mg/日)	1076 ± 378	1128 ± 376
鉄(mg/日)	10.9 ± 4.0	10.2 ± 3.2
亜鉛(mg/日)	8.1 ± 3.0	7.9 ± 2.2
銅(mg/日)	1.50 ± 0.64	1.22 ± 0.31
マンガン(mg/日)	4.19 ± 1.88	3.31 ± 1.05
ビタミンA(μg RE/日)	546 ± 335	693 ± 253
ビタミンD(μg/日)	3.6 ± 8.2	2.7 ± 4.4
ビタミンE(mg/日)	8.8 ± 4.6	7.7 ± 2.9
ビタミンK(μg/日)	355 ± 289	301 ± 168
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.27 ± 0.74	0.99 ± 0.23
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	1.25 ± 0.90	1.23 ± 0.44
ナイアシン(mg/日)	13.4 ± 6.6	11.7 ± 2.7
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.18 ± 0.54	1.11 ± 0.29
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	1.9 ± 2.3	2.6 ± 2.9
葉酸(μg/日)	455 ± 297	409 ± 140
パントテン酸(mg/日)	5.70 ± 2.21	5.79 ± 1.56
ビタミンC(mg/日)	105 ± 61	122 ± 55
コレステロール(mg/日)	193 ± 140	248 ± 146
食物繊維(g/日)	19.5 ± 8.4	17.5 ± 5.5
食塩(g/日)	10.6 ± 4.4	10.8 ± 5.2
P:F:C比 <sup>a</sup>	13: 25 :62	14: 29 :57
動物性たんぱく質比	16.0 ± 11.4	26.6 ± 21.6
L/A比 <sup>b</sup>	0.84 ± 0.14	0.97 ± 0.20 *
油脂比(動物性:植物性:魚介)	2: 8 :0	2: 7 :0
動物性脂肪量(g/日)	9.1 ± 8.1	18.4 ± 19
植物性脂肪量(g/日)	40.2 ± 20.7	52.3 ± 18
魚介類脂肪量(g/日)	0.6 ± 2.1	0.6 ± 2.1
飽和脂肪酸(%/日) <sup>c</sup>	5.59 ± 2.31	6.94 ± 3.71
飽和脂肪酸(g/日)	12.45 ± 6.77	15.94 ± 10.72
一価不飽和脂肪酸(g/日)	15.09 ± 7.68	19.25 ± 9.30
多価不飽和脂肪酸(g/日)	14.36 ± 6.91	15.54 ± 4.08
P/S比 <sup>d</sup>	1.39 ± 0.73	1.25 ± 0.75
n-6/n-3比 <sup>ef</sup>	7.00 ± 2.03	6.50 ± 0.82
n-6(%) <sup>ce</sup>	5.81 ± 2.34	5.94 ± 1.25
n-3(g/日) <sup>f</sup>	1.88 ± 0.99	2.11 ± 0.66

中高年と若年者間で対応のない検定を行った。\* = P < 0.05, \*\* = P < 0.01, \*\*\* = P < 0.001

- a. P:F:C比:たんぱく質エネルギー:脂質エネルギー:糖質エネルギー比率  
b. L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)  
c. %はエネルギー比率  
d. P/S比:多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比  
e. n-6:n-6系脂肪酸  
f. n-3:n-3系脂肪酸

表I-3-1b.菜食者における摂取栄養素量の比較: 中高年と若年(女性)

(Mean±S.D.)		
	中高年女性 (n=46)	若年女性 (n=27)
年齢	45.9 ± 9.0	22.3 ± 3.0
<b>多量栄養素</b>		
エネルギー(kcal/日)	1706 ± 500	1588 ± 290
たんぱく質(g/日)	62.9 ± 23.1	56.4 ± 14.4
脂質(g/日)	54.4 ± 23.4	47.1 ± 16.7
炭水化物(g/日)	247.1 ± 86.7	233.4 ± 44.5
<b>ミネラル</b>		
カリウム(mg/日)	2787 ± 1009	2115 ± 751 **
カルシウム(mg/日)	566 ± 234	583 ± 271
マグネシウム(mg/日)	313 ± 110	259 ± 90 *
リン(mg/日)	1017 ± 354	909 ± 231
鉄(mg/日)	9.7 ± 3.6	8.2 ± 3.4
亜鉛(mg/日)	7.1 ± 2.5	5.8 ± 1.4 *
銅(mg/日)	1.21 ± 0.41	0.93 ± 0.25 **
マンガン(mg/日)	3.03 ± 1.11	2.70 ± 1.10
<b>ビタミン</b>		
ビタミンA(μ gRE/日)	533 ± 533	501 ± 211
ビタミンD(μ g/日)	4.9 ± 4.9	2.6 ± 4.2
ビタミンE(mg/日)	7.7 ± 7.7	5.6 ± 2.4 **
ビタミンK(μ g/日)	303 ± 303	187 ± 121 **
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.07 ± 1.07	0.86 ± 0.32 *
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	1.14 ± 1.14	0.99 ± 0.36
ナイアシン(mg/日)	12.9 ± 12.9	9.9 ± 5.0
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.21 ± 1.21	1.01 ± 1.28
ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	4.0 ± 4.0	3.0 ± 2.5
葉酸(μ g/日)	368 ± 368	280 ± 129 *
パントテン酸(mg/日)	5.72 ± 5.72	4.57 ± 1.06 **
ビタミンC(mg/日)	122 ± 122	81 ± 50 **
<b>その他</b>		
コレステロール(mg/日)	264 ± 209	233 ± 115
食物繊維(g/日)	16.3 ± 6.4	13.3 ± 4.7 *
食塩(g/日)	8.9 ± 3.9	7.4 ± 2.5 *
P:F:C比 <sup>a</sup>	15: 28 :57	14: 26 :59
動物性たんぱく質比	27.7 ± 17.1	26.7 ± 14.9
L/A比 <sup>b</sup>	0.99 ± 0.17	1.01 ± 0.25
<b>脂質の詳細</b>		
油脂比(動物性:植物性:魚介)	3: 7 :0	3: 7 :0
動物性脂肪量(g/日)	13.8 ± 11.9	13.0 ± 6.2
植物性脂肪量(g/日)	34.2 ± 16.6	29.7 ± 15.7
魚介類脂肪量(g/日)	1.9 ± 6.9	1.1 ± 3.8
飽和脂肪酸(%/日) <sup>c</sup>	7.01 ± 2.61	7.07 ± 2.44
飽和脂肪酸(g/日)	13.78 ± 7.23	12.62 ± 5.17
一価不飽和脂肪酸(g/日)	15.46 ± 7.95	12.06 ± 5.11
多価不飽和脂肪酸(g/日)	12.29 ± 4.82	9.76 ± 4.35 *
P/S比 <sup>d</sup>	1.12 ± 0.64	0.91 ± 0.53
n-6/n-3比 <sup>ef</sup>	6.27 ± 1.80	6.46 ± 1.91
n-6(%) <sup>ce</sup>	5.56 ± 1.81	4.74 ± 2.03
n-3(g/日) <sup>f</sup>	1.92 ± 1.31	1.38 ± 0.68

中高年と若年者間で対応のないt検定を行った。\* = P < 0.05, \*\* = P < 0.01, \*\*\* = P < 0.001

- a. P:F:C比:たんぱく質エネルギー:脂質エネルギー:糖質エネルギー比率
- b. L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- c. %はエネルギー比率
- d. P/S比:多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- e. n-6:n-6系脂肪酸
- f. n-3:n-3系脂肪酸

## 菜食者における食品群別摂取量の比較: 中高年と若年

表I-3-2a. 中高年菜食者と若年菜食者(男性)

	(Mean±S.D.)	
	中高年男性 (n=20)	若年男性 (n=14)
年齢	45.2 ± 8.3	24 ± 2.7
穀類	553 ± 196	455 ± 144
いも類	40 ± 63	66 ± 85
砂糖類	7 ± 8	11 ± 5
豆類	177 ± 137	133 ± 113
種実類	10 ± 18	10 ± 9
緑黄色野菜	161 ± 116	126 ± 67
その他の野菜	171 ± 142	211 ± 75
果実類	125 ± 143	104 ± 190
きのこ類	4 ± 9	6 ± 8
海藻類	5 ± 9	10 ± 27
魚介類	8 ± 22	5 ± 14
肉類	2 ± 7	19 ± 39
卵類	34 ± 33	38 ± 27
乳類	92 ± 109	222 ± 255 *
油脂類	16 ± 11	25 ± 11 *
菓子類	21 ± 40	17 ± 34
調味料類・嗜好飲料	95 ± 79	108 ± 162

表I-3-2b. 中高年菜食者と若年菜食者(女性)

	(Mean±S.D.)	
	中高年女性 (n=46)	若年女性 (n=27)
年齢	45.9 ± 9.0	22.3 ± 3.0
穀類	351 ± 136	400 ± 128
いも類	54 ± 61	40 ± 45
砂糖類	9 ± 8	7 ± 8
豆類	142 ± 127	112 ± 101
種実類	3 ± 5	2 ± 3
緑黄色野菜	132 ± 97	84 ± 54 **
その他の野菜	176 ± 89	124 ± 68 **
果実類	160 ± 162	54 ± 99 **
きのこ類	6 ± 10	2 ± 6 *
海藻類	3 ± 5	5 ± 7
魚介類	27 ± 54	10 ± 20
肉類	14 ± 33	7 ± 18
卵類	37 ± 50	30 ± 26
乳類	149 ± 133	167 ± 141
油脂類	17 ± 13	14 ± 11
菓子類	31 ± 46	43 ± 65
調味料類・嗜好飲料	103 ± 123	115 ± 168

中高年と若年者間で対応のないt検定を行った。\* = P<0.05、\*\* = P<0.01、\*\*\* = P<0.001

表I-3-3a. 各栄養素と食品群別摂取量の相関: 中高年菜食者男性

	穀類	いも類	豆類	種実類	緑黄野菜	他野菜	果実類	きのこ類	海藻類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類
カルシウム	0.365	0.348	0.234	0.477 *	0.126	-0.205	0.199	0.012	-0.042	0.387	0.202	0.041	0.506 *	-0.262
鉄	0.356	0.356	0.431	0.136	0.575 *	0.403	0.543 *	0.405	-0.080	0.048	0.166	0.027	0.080	0.179
亜鉛	0.553 *	0.318	0.080	0.316	0.394	0.408	0.467 *	0.352	-0.058	0.237	0.333	0.158	0.213	-0.130
ビタミンA	0.335	0.163	-0.104	-0.136	0.790 ***	0.551 *	0.520 *	0.394	0.181	-0.114	0.068	0.033	-0.051	0.270
ビタミンD	0.517 *	-0.186	-0.125	-0.127	-0.069	0.050	-0.141	-0.039	0.007	0.688 ***	-0.084	-0.053	-0.233	-0.325
ビタミンB <sub>2</sub>	0.341	0.058	0.317	0.066	0.204	-0.095	0.165	0.088	-0.072	0.613 **	0.002	0.025	0.092	-0.018
ビタミンB <sub>12</sub>	0.354	0.009	0.299	0.118	-0.078	-0.264	-0.114	0.053	-0.075	0.831 ***	0.047	-0.062	-0.057	-0.262
n-3系脂肪酸	0.121	0.438	0.409	0.388	0.130	0.062	-0.093	0.161	-0.364	0.436	0.072	-0.133	-0.059	0.251

各項目間の関連をPearsonの積率相関係数で表した。\* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

表I-3-3b. 各栄養素と食品群摂取量の相関: 若年菜食者男性

	穀類	いも類	豆類	種実類	緑黄野菜	他野菜	果実類	きのこ類	海藻類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類
カルシウム	-0.440	-0.203	-0.146	0.624 *	-0.107	0.050	0.115	0.497	0.028	0.624 *	0.299	0.205	0.813 ***	0.333
鉄	0.337	0.095	0.701 **	0.191	0.520	0.108	0.370	-0.073	0.183	-0.311	-0.655 *	-0.001	-0.262	0.178
亜鉛	-0.205	-0.067	0.005	0.610 *	-0.043	0.087	0.121	0.431	-0.080	0.609 *	0.166	0.350	0.673 **	0.317
ビタミンA	-0.439	-0.052	0.143	0.625 *	0.559 *	0.270	0.209	-0.291	0.242	-0.032	-0.315	0.603 *	0.226	0.227
ビタミンD	-0.436	-0.285	-0.285	0.666 **	-0.446	-0.075	-0.085	0.512	-0.089	0.941 **	0.649	0.228	0.932 ***	0.366
ビタミンB <sub>2</sub>	-0.448	-0.336	-0.041	0.705 **	-0.011	-0.027	0.338	0.324	0.008	0.579 *	0.262	0.318	0.724 **	0.421
ビタミンB <sub>12</sub>	-0.363	-0.121	-0.019	0.457	-0.140	-0.061	-0.086	0.008	0.158	0.422	0.192	0.433	0.587 *	0.227
n-3系脂肪酸	-0.199	0.093	-0.016	0.585 *	0.320	0.041	0.403	-0.025	-0.160	0.427	-0.078	0.236	0.206	0.776 **

各項目間の関連をPearsonの積率相関係数で表した。\*= $p < 0.05$ 、\*\*= $p < 0.01$ 、\*\*\*= $p < 0.001$

表I-3-3c. 各栄養素と食品群別摂取量の相関: 中高年菜食者女性

	穀類	いも類	砂糖類	豆類	種実類	緑黄野菜	他野菜	果実類	きのこ類	海藻類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類
カルシウム	0.155	0.025	0.357 *	0.112	0.093	0.290	0.194	0.086	-0.175	0.319 *	0.470 ***	0.154	-0.055	0.600 *	0.395 **
鉄	0.286 *	0.262	0.177	0.549 ***	0.011	0.384	0.228	0.299 *	-0.027	0.262 *	0.213	0.148	-0.037	0.067	0.452 ***
亜鉛	0.503 ***	-0.037	0.284 *	0.148	0.006	0.271	0.308 *	-0.046	-0.200	0.186	0.501 ***	0.307 *	0.014	0.268	0.428 **
ビタミンA	0.190	0.325 *	-0.043	0.175	-0.073	0.570 ***	0.225	0.082	-0.015	0.245	-0.199	0.256	0.113	0.345 *	0.273
ビタミンD	-0.011	-0.123	0.397 **	-0.048	0.220	-0.011	0.259	-0.056	-0.163	0.270	0.874 ***	0.092	0.014	0.113	0.156
ビタミンB <sub>2</sub>	0.176	0.004	0.390 **	0.070	0.029	0.141	0.263	0.112	-0.196	0.211	0.577 ***	0.279 *	0.214	0.487 **	0.453 ***
ビタミンB <sub>12</sub>	0.062	-0.057	0.342 *	0.028	0.268	0.024	0.286 *	-0.131	-0.162	0.176	0.895 ***	-0.031	0.025	0.088	0.137
n-3系脂肪酸	0.090	0.107	0.330 *	0.280 *	0.242	0.053	0.355 *	0.024	-0.046	0.054	0.820 ***	-0.084	-0.010	0.072	0.462 ***

各項目間の関連をPearsonの積率相関係数で表した。\*= $p < 0.05$ 、\*\*= $p < 0.01$ 、\*\*\*= $p < 0.001$

表I-3-3d. 各栄養素と食品群別摂取量の相関:若年菜食者女性

	穀類	いも類	豆類	種実類	緑黄野菜	他野菜	果実類	きのこ類	海藻類	魚介類	肉類	卵類	乳類	油脂類
カルシウム	-0.378	0.088	0.366	0.511 ***	0.219	0.170	-0.030	0.178	0.617 ***	-0.308	-0.087	0.307	0.255	-0.243
鉄	-0.155	0.265	0.613 ***	0.616 ***	0.706 ***	0.417 *	-0.063	-0.139	0.325	-0.270	-0.234	0.380	-0.353	-0.132
亜鉛	0.130	0.265	0.487 **	0.517 *	0.445 *	0.175	-0.136	-0.015	0.258	-0.244	0.118	0.338	-0.074	-0.328
ビタミンA	-0.117	0.201	0.542 **	0.390 *	0.720 ***	0.027	0.258	-0.211	0.115	-0.393 *	-0.320	0.180	-0.335	-0.234
ビタミンD	-0.065	-0.203	-0.315	-0.136	0.049	-0.189	-0.130	0.001	-0.129	0.666 ***	-0.051	0.179	-0.002	0.349
ビタミンB <sub>2</sub>	-0.415 *	0.107	0.117	0.527 **	0.225	0.099	0.027	0.159	0.561 **	-0.061	-0.079	0.484 *	0.263	-0.118
ビタミンB <sub>12</sub>	0.097	0.009	-0.255	-0.065	-0.084	-0.094	-0.237	-0.066	-0.159	0.564 **	0.161	0.047	0.085	0.253
n-3系脂肪酸	-0.203	0.071	-0.024	0.245	0.193	-0.022	-0.133	-0.118	0.029	0.513 **	0.331	0.230	-0.292	0.571 **

各項目間の関連をPearsonの積率相関係数で表した。\*=p<0.05、\*\*=p<0.01、\*\*\*=p<0.001

菜食者における身体状況の比較: 中高年と若年

表I-3-4a. 中高年菜食者と若年菜食者(男性)

	(Mean±S.D.)	
	中高年男性 (n=20)	若年男性 (n=62)
年齢	45.7 ± 7.9	24.2 ± 2.7
身長(cm)	164.5 ± 6.9	169.4 ± 5.8 **
体重(kg)	58.1 ± 7.2	61.0 ± 7.9
体格指数	21.4 ± 2.1	21.3 ± 2.5
最低血圧(mmHg)	71.7 ± 9.1	70.7 ± 9.6
最高血圧(mmHg)	118.3 ± 13.2	121.8 ± 12.5

表I-3-4b. 中高年菜食者と若年菜食者(女性)

	(Mean±S.D.)	
	中高年女性 (n=55)	若年女性 (n=132)
年齢	45.9 ± 8.9	22.3 ± 3.0
身長(cm)	154.0 ± 5.0	157.0 ± 4.6 **
体重(kg)	50.4 ± 5.3	52.3 ± 5.6 *
体格指数	21.3 ± 2.3	21.2 ± 2.1
最低血圧(mmHg)	67.0 ± 9.9	66.5 ± 9.4
最高血圧(mmHg)	111.7 ± 15.8	109.0 ± 9.7

中高年と若年者間で対応のないt検定を行った。\*=P<0.05、\*\*=P<0.01、\*\*\*=P<0.001

菜食者における血液成績: 中高年と若年

表I-3-4c. 中高年菜食者と若年菜食者(男性)

(Mean±S.D.)

	中高年男性 (n=19)	若年男性 (n=31)	
年齢	45.7 ± 7.9	24.2 ± 2.7	
ヘモグロビン(g/dL)	14.7 ± 1.0	14.5 ± 0.9	
赤血球(/μ L)	472 ± 77	486 ± 29	
TC(mg/dL)	189.4 ± 47.2	146.8 ± 26.1	**
AST (IU/L)	16.2 ± 4.9	14.1 ± 2.1	**
ALT (IU/L)	14.3 ± 9.0	12.1 ± 6.8	
中性脂肪(mg/dL)	119.6 ± 63.3	126.6 ± 42.5	

表I-3-4d. 中高年菜食者と若年菜食者(女性)

(Mean±S.D.)

	中高年女性 (n=45)	若年女性 (n=100)	
年齢	45.9 ± 8.9	22.3 ± 3.0	
ヘモグロビン(g/dL)	12.4 ± 1.0	12.7 ± 0.8	
赤血球(/μ L)	418 ± 33	436 ± 51	
TC(mg/dL)	193.7 ± 33.4	172.5 ± 27.1	**
AST (IU/L)	13.3 ± 2.7	11.7 ± 1.9	**
ALT (IU/L)	8.0 ± 3.2	6.2 ± 2.6	*
中性脂肪(mg/dL)	85.9 ± 42.6	116.6 ± 54.7	**

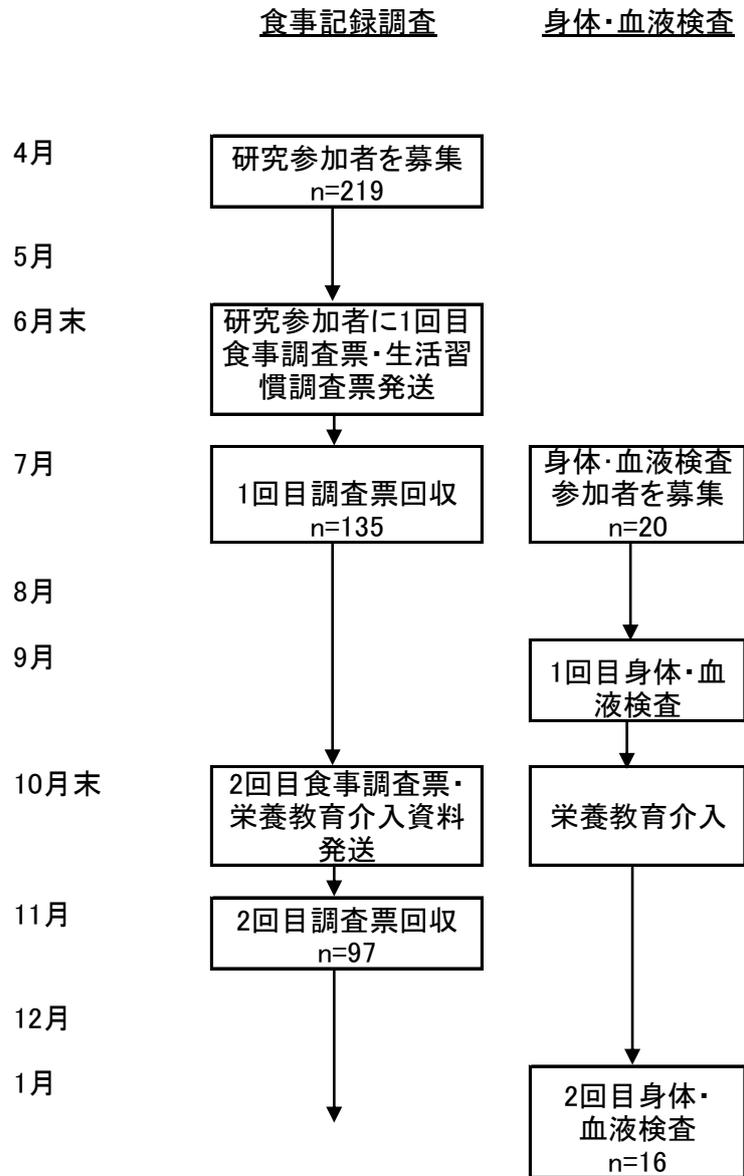
中高年と若年者間に対応のないt検定を行った。\*=P<0.05、\*\*=P<0.01、\*\*\*=P<0.001

TC: 総コレステロール

AST: アスパラギン酸トランスアミナーゼ

ALT: アラニントランスアミナーゼ

表II-2-1. 日本人菜食主義者に対する栄養教育介入研究のプロトコル



表II-2-2. 対象者の調査開始時のプロフィール

症例No.	性別	年齢	体重	体格指数	菜食歴(年)	菜食の種類*	喫煙	飲酒	病歴	最終学歴	特記すべき生活環境
106	男性	32	88.5	29.8	5年以上	卵乳	×	×	胃腸病、十二指腸潰瘍	4年制	妻子と3人暮らし
103	男性	42	62.1	20.4	1-5年	絶対	×	×	盲腸、心臓肥大	4年制	3人暮らし
111	男性	57	65.2	20.8	5年以上	ベスコ	×	×		博士	家族5人暮らし
109	女性	26	43.7	18.5	5年以上	絶対	×	×	精神症	4年制	家族5人暮らし、月経不規則
107	女性	31	50.7	18.9	1-5年	絶対	×	×		修士	夫子3人暮らし、授乳中
101	女性	32	54.9	24.0	5年以上	セミ	×	1-2回/月	椎間板ヘルニア(治療中)	短大	1人暮らし
102	女性	38	55.4	22.9	5年以上	卵乳	×	1-2回/月	貧血	4年制	1人暮らし
105	女性	39	52.2	21.7	5年以上	絶対	×	×		4年制	親子2人暮らし
110	女性	46	68.0	23.8	5年以上	乳	×	×		修士	1人暮らし
108	女性	50	50.7	19.4	5年以上	セミ	×	×		短大	夫婦2人暮らし、月経不規則(閉経前後)
114	女性	50	52.5	22.7	5年以上	ベスコ	×	×		短大	家族3人暮らし
112	女性	51	57.3	21.0	5年以上	ベスコ	×	×		4年制	家族5人暮らし
116	女性	57	54.1	22.1	5年以上	ベスコ	×	×	腎臓病、蓄膿症	短大	1人暮らし
113	女性	58	58.3	22.5	5年以上	卵乳	×	×		短大	家族3人暮らし、閉経
104	女性	67	44.4	19.0	5年以上	ベスコ	×	×	貧血、腺筋症、アレルギー性鼻炎	短大	夫婦2人暮らし
115	女性	67	42.0	16.9	5年以上	卵	×	×	肝臓病、貧血、肺結核	専門学校	夫婦2人暮らし、閉経

- a. 絶対: 絶対菜食主義者。全ての動物性食品を摂取しないグループ。  
 卵乳: 卵乳菜食主義者。卵・乳製品以外の動物性食品を摂取しないグループ。  
 卵: 卵菜食主義者。卵以外の動物性食品を摂取しないグループ。  
 乳: 乳菜食主義者。乳製品以外の動物性食品を摂取しないグループ。  
 ベスコ: ペスコ・ベジタリアン。たまに魚介類などの動物性食品を摂取するグループ。  
 セミ: セミ・ベジタリアン。たまに魚介類や肉などの動物性食品を摂取するグループ。

表II-3-1a. 第I章における菜食者の平均摂取エネルギー量と平均体重、国民栄養調査の摂取エネルギー量、日本人の食事摂取基準(2005年版)において用いた基準体重

(Mean ± S.D.)

	中高年				若年			
	男性		女性		男性		女性	
エネルギー(kcal/日)	1983 ± 558	(2213) <sup>a</sup>	1706 ± 500	(1805) <sup>a</sup>	2023 ± 357	(2227) <sup>a</sup>	1566 ± 292	(1688) <sup>a</sup>
体重(kg)	58.1 ± 4.2	(68.0) <sup>b</sup>	50.4 ± 5.3	(52.7) <sup>b</sup>	61.0 ± 7.9	(63.5) <sup>b</sup>	52.3 ± 5.6	(50.0) <sup>b</sup>

a ( )内は平成14年国民栄養調査の平均摂取エネルギー量。中高年は40-49歳、若年は20-29歳の値(文献76)。

b ( )内は日本人の食事摂取基準(2005年版)の基準体重(文献66)。

表II-3-1b. 日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)が供給する栄養素量と日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66)との比較: 卵乳菜食用 (Mean±S.D.)

	1600kcal <sup>a</sup>		2000kcal <sup>b</sup>		2400kcal <sup>c</sup>	
	18-69歳女性(身体活動レベルI-II)		18-69歳女性(身体活動レベルIII) 18-69歳男性(身体活動レベルI-II)		18-69歳男性(身体活動レベルIII)	
	JVFG	RDAまたはAI <sup>de</sup>	JVFG	RDAまたはAI <sup>de</sup>	JVFG	RDAまたはAI <sup>de</sup>
エネルギー(kcal/日)	1607	-	1941	-	2399	-
たんぱく質(g/日) <sup>f</sup>	57	50	69	60	92	60
総脂質(g/日) <sup>e</sup>	44	36-44g (20以上25%未満)	54	44-55g (20以上25%未満)	66	53-66g (20以上25%未満)
炭水化物(g/日) <sup>f</sup>	254	200-280g (50以上70%未満)	304	250-350g (50以上70%未満)	369	300-420g (50以上70%未満)
カリウム(mg/日)	3129	1600	3771	2000	4304	2000
カルシウム(mg/日)	819	600	996	650	1157	650
マグネシウム(mg/日)	400	290	479	370	543	370
リン(mg/日)	1221	600	1490	1050	1720	1050
鉄(mg/日)	12.4	10.5	14.2	10.5	17.8	7.5
亜鉛(mg/日)	8	7	10	9	12	9
銅(mg/日)	1.4	0.7	1.7	0.8	2.0	0.8
マンガン(mg/日)	5.2	3.5	6.3	4.0	7.3	4.0
ビタミンA(μgRE/日)	732	600	918	750	1027	750
ビタミンD(μg/日)	15	5	16	5	16	5
ビタミンE(mg/日)	10	8	12	9	15	9
ビタミンK(μg/日)	280	65	300	75	377	75
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.2	1.1	1.5	1.4	1.6	1.4
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	1.3	1.2	1.6	1.6	1.8	1.6
ナイアシン(mg/日)	14	12	18	15	20	15
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.6	1.2	2.0	1.4	2.1	1.4
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	2.8	2.4	3.2	2.4	3.8	2.4
葉酸(μg/日)	449	240	514	240	620	240
パントテン酸(mg/日)	7	5	8	6	9	6
ビタミンC(mg/日)	159	100	190	100	213	100
食物繊維(g/日)	21	18	25	20	29	20
食塩(g/日)	7.9	8未満	8.0	8未満	9.9	10未満
飽和脂肪酸(g/日)	10.6	8-12	14.2	10-16	16.4	12-19
コレステロール(mg/日)	228	600未満	288	600未満	351	750未満
n-3(g/日) <sup>h</sup>	2.7	2.5	2.9	2.9	3.3	2.9
n-6(%) <sup>gh</sup>	10.4	10.0	12.4	12.0	15.7	12.0

- 18-69歳女性(身体活動レベルI-II)のうち、一番高いRDA、AIまたはDG値を示した。但し、総脂質と食塩は最低値を示した。
- 18-69歳女性(身体活動レベルIII)、18-69歳男性(身体活動レベルI-II)のうち、一番高いRDA、AIまたはDG値を示した。但し、総脂質と食塩は最低値を示した。エネルギーを増やす場合は、主に穀物群より脂質、食塩の低い食品を選ぶようにする。
- 18-69歳男性(身体活動レベルIII)のうち、一番高いRDA、AIまたはDG値を示した。但し、総脂質と食塩は最低値を示した。エネルギーを増やす場合は、主に穀物群より脂質、食塩の低い食品を選ぶようにする。
- RDA: 推奨量、AI: 目安量、DG: 目標量。
- カルシウム、食物繊維、食塩は目標量を用いた。
- たんぱく質は目標量の20%エネルギー以下も満たすように設定した。
- %はエネルギー比率。JVFGの供給量と比較するため推定エネルギー必要量より目標量をg/日で表した。
- n-3:n-3系脂肪酸、n-6:系脂肪酸。

表II-3-1c. 日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)が供給する栄養素量と日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献62)との比較:絶対菜食用

	1600kcal <sup>a</sup>		2000kcal <sup>b</sup>		2400kcal <sup>c</sup>	
	18-69歳女性(身体活動レベルI-II)		18-69歳女性(身体活動レベルIII) 18-69歳男性(身体活動レベルI-II)		18-69歳男性(身体活動レベルIII)	
	JVFG	RDAまたはAI <sup>de</sup>	JVFG	RDAまたはAI <sup>de</sup>	JVFG	RDAまたはAI <sup>de</sup>
エネルギー(kcal/日)	1663	-	2003	-	2363	-
たんぱく質(g/日) <sup>f</sup>	66	50	69	60	87	60
総脂質(g/日) <sup>g</sup>	42	36-44g (20以上25%未満) 200-280g	55	44-55g (20以上25%未満) 250-350g	63	53-66g (20以上25%未満) 300-420g
炭水化物(g/日) <sup>g</sup>	263	(50以上70%未満)	308	(50以上70%未満)	349	(50以上70%未満)
カリウム(mg/日)	3749	1600	4718	2000	4850	2000
カルシウム(mg/日)	768	600	1051	650	1054	650
マグネシウム(mg/日)	493	290	591	370	606	370
リン(mg/日)	1158	600	1426	1050	1490	1050
鉄(mg/日)	16.5	10.5	20.0	10.5	20.8	7.5
亜鉛(mg/日)	9	7	11	9	11	9
銅(mg/日)	2.0	0.7	2.7	0.8	2.8	0.8
マンガン(mg/日)	6.5	3.5	8.0	4.0	8.3	4.0
ビタミンA(μg RE/日)	1063	600	1602	750	1604	750
ビタミンD(μg/日)	14	5	14	5	14	5
ビタミンE(mg/日)	21	8	30	9	33	9
ビタミンK(μg/日)	864	65	1302	75	1309	75
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.3	1.1	1.7	1.4	1.7	1.4
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	1.2	1.2	1.6	1.6	1.6	1.6
ナイアシン(mg/日)	16	12	19	15	20	15
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.9	1.2	2.4	1.4	2.5	1.4
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日) <sup>h</sup>	1.9	2.4	1.3	2.4	1.3	2.4
葉酸(μg/日)	689	240	921	240	940	240
パントテン酸(mg/日)	8	5	10	6	10	6
ビタミンC(mg/日)	195	100	268	100	268	100
食物繊維(g/日)	28	18	37	20	29	20
食塩(g/日)	7.4	8未満	7.5	8未満	8.6	10未満
飽和脂肪酸(g/日)	5.8	8-12	7.6	10-16	17.0	12-19
コレステロール(mg/日)	7	600未満	7	600未満	8	750未満
n-3(g/日) <sup>i</sup>	7.4	2.5	11.6	2.9	11.9	2.9
n-6(%) <sup>gi</sup>	13.4	10.0	17.7	12.0	19.9	12.0

- a. 18-69歳女性(身体活動レベルI-II)のうち、一番高いRDA、AIまたはDG値を示した。但し、総脂質と食塩は最低値を示した。  
18-69歳女性(身体活動レベルIII)、18-69歳男性(身体活動レベルI-II)のうち、一番高いRDA、AIまたはDG値を示した。但し、総脂質と食塩は最低値を示した。エネルギーを増やす場合は、主に穀物群より脂質、食塩の低い食品を選ぶようにする。
- b. 18-69歳男性(身体活動レベルIII)のうち、一番高いRDA、AIまたはDG値を示した。但し、総脂質と食塩は最低値を示した。エネルギーを増やす場合は、主に穀物群より脂質、食塩の低い食品を選ぶようにする。
- c. RDA: 推奨量、AI: 目安量、DG: 目標量。
- d. カルシウム、食物繊維、食塩は目標量を用いた。
- e. たんぱく質は目標量の20%エネルギー以下も満たすように設定した。
- f. %はエネルギー比率。JVFGの供給量と比較するため推定エネルギー必要量より目標量をg/日で表した。
- g. JVFG(絶対菜食主義者用)が供給するビタミンB<sub>12</sub>はRDAより低いので、栄養強化食品やサプリメントを摂取するようにする。
- h. n-3:n-3系脂肪酸、n-6:系脂肪酸。

表II-3-2a. 荷量平均成分値表: 卵乳業食用

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)		リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)	パントテン酸			食物繊維 (g)	食塩 (g)	飽和脂肪酸 (g)	コレステロール (mg)	n-3系脂肪酸 (g)	n-6系脂肪酸 (g)
									ム	ム																酸 (mg)	酸 (mg)	酸 (mg)						
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	100	165	2.8	1.0	35.6	95	7	49	130	0.6	0.8	0.12	1.04	0	0.0	0.5	0	0.16	0.02	2.9	0.21	0.0	10	0.7	0	1.4	0.0	0.23	0	0.01	0.32		
	精製	100	325	7.3	2.8	65.8	115	11	31	112	0.9	1.0	0.16	0.73	1	0.0	0.4	0	0.14	0.04	1.7	0.12	0.0	13	0.6	0	1.3	0.3	0.31	0	0.01	0.38		
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	100	23	2.1	0.3	4.4	371	73	28	48	1.3	0.4	0.08	0.27	188	0.0	1.4	153	0.08	0.13	0.7	0.15	0.0	126	0.4	47	2.7	0.1	0.01	0	0.03	0.01		
	黄野菜 <sup>c</sup>	100	43	1.0	0.2	10.0	299	19	13	30	0.3	0.2	0.05	0.11	391	0.0	1.7	8	0.05	0.05	0.9	0.15	0.0	29	0.4	21	2.5	0.1	0.01	0	0.00	0.01		
	いも類	100	77	1.2	0.1	18.4	315	21	15	33	0.5	0.2	0.09	0.13	0	0.0	0.2	0	0.06	0.02	0.8	0.13	0.0	17	0.4	18	1.7	0.0	0.01	0	0.01	0.02		
	海藻類	100	104	14.1	1.7	33.9	2376	448	313	251	9.2	1.5	0.19	1.19	564	0.0	1.3	336	0.27	0.70	3.2	1.14	12.6	462	0.4	49	22.9	5.7	0.23	5	0.39	0.15		
	その他	100	29	1.6	0.3	6.7	253	26	15	43	0.5	0.4	0.07	0.19	6	0.5	0.2	20	0.05	0.06	1.0	0.09	0.0	47	0.4	15	2.4	0.2	0.02	0	0.01	0.05		
果物群	100	57	0.8	0.1	14.6	208	12	14	19	0.2	0.1	0.06	0.17	20	0.0	0.4	0	0.05	0.03	0.4	0.13	0.0	20	0.3	25	1.0	0.0	0.01	0	0.00	0.01			
たんぱく食品群	肉代用品	100	157	16.4	7.5	6.0	58	41	23	74	2.2	1.2	0.22	0.79	1	0.0	1.5	7	0.07	0.06	1.2	0.03	0.0	20	0.2	0	0.9	0.8	1.00	0	0.41	3.41		
	豆類	100	111	7.7	6.8	4.3	191	112	43	114	1.5	0.8	0.18	0.52	0	0.0	1.9	18	0.08	0.04	0.3	0.07	0.0	24	0.2	0	1.1	0.1	1.11	0	0.40	2.84		
	卵類	100	152	12.3	10.3	0.6	128	51	11	179	1.8	1.3	0.08	0.02	155	1.8	1.0	13	0.06	0.42	0.1	0.08	1.0	42	1.4	0	0.0	0.4	2.84	419	0.18	1.48		
	種実類	100	589	20.1	5.1	20.9	546	432	226	453	5.2	3.3	0.97	1.54	1	0.0	4.9	4	0.67	0.18	7.9	0.40	0.0	74	1.2	0	7.7	0.0	6.91	0	0.50	15.52		
	乳群	100	78	4.6	3.5	6.7	169	142	14	120	0.1	0.5	0.01	0.00	35	0.2	0.1	1	0.04	0.18	0.1	0.03	0.4	4	0.5	1	0.0	0.2	2.16	13	0.02	0.09		
油脂類 <sup>d</sup>	動物性	100	759	0.5	82.5	0.2	23	14	2	17	0.3	0.1	0.01	0.01	727	0.7	1.4	22	0.00	0.03	0.0	0.00	0.1	1	0.1	0	0.0	0.4	51.98	218	0.32	1.75		
	植物性	100	843	0.5	91.3	0.9	8	5	3	14	0.1	0.1	0.00	0.00	18	0.2	11.7	140	0.01	0.02	0.0	0.01	0.0	0	0.1	0	0.0	0.6	11.19	29	5.59	29.28		
砂糖類 <sup>d</sup>	動物性	100	296	0.2	0.0	76.1	37	10	3	4	0.3	0.1	0.04	0.03	1	0.0	0.1	0	0.01	0.01	0.1	0.02	0.0	4	0.0	2	0.5	0.0	0.00	0	0.00	0.01		
	調味料類 <sup>d</sup>	100	128	7.3	3.1	17.3	314	49	49	121	2.0	0.7	0.14	0.03	6	0.0	0.5	6	0.04	0.10	1.1	0.10	0.1	30	0.2	1	1.8	13.0	0.41	3	0.26	1.20		
えごま(乾) <sup>e</sup>	えごま(乾)	100	544	17.7	43.4	29.4	590	390	230	550	16.4	3.8	1.93	3.09	1	0.0	1.3	1	0.54	0.29	7.6	0.55	0.0	59	1.7	0	0.0	3.3	0.00	21	23.70	5.12		
	きくらげ(乾) <sup>e</sup>	100	167	7.9	2.1	71.1	1000	310	210	230	35.2	2.1	0.31	6.18	0	435.0	0.0	0	0.19	0.87	3.2	0.10	0.0	87	1.1	5	0.1	0.3	0.00	57	0.01	0.60		

表II-3-2b1. 食品構成表: 卵乳業食用 1600kcal

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)		リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)	パントテン酸			食物繊維 (g)	食塩 (g)	飽和脂肪酸 (g)	コレステロール (mg)	n-3系脂肪酸 (g)	n-6系脂肪酸 (g)
									ム	ム																酸 (mg)	酸 (mg)	酸 (mg)						
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	190	314	5.3	1.9	67.6	181	13	93	247	1.1	1.5	0.23	1.98	0	0.0	1.0	0	0.30	0.04	5.5	0.40	0.0	19	1.2	0	2.7	0.0	0.44	0	0.02	0.61		
	精製	100	325	7.3	2.8	65.8	115	11	31	112	0.9	1.0	0.16	0.73	1	0.0	0.4	0	0.14	0.04	1.7	0.12	0.0	13	0.6	0	1.3	0.3	0.31	0	0.01	0.38		
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	100	23	2.1	0.3	4.4	371	73	28	48	1.3	0.4	0.08	0.27	188	0.0	1.4	153	0.08	0.13	0.7	0.15	0.0	126	0.4	47	2.7	0.1	0.01	0	0.03	0.01		
	黄野菜 <sup>c</sup>	70	30	0.7	0.2	7.0	210	13	9	21	0.2	0.2	0.04	0.07	274	0.0	1.2	6	0.04	0.04	0.6	0.10	0.0	20	0.3	14	1.7	0.1	0.01	0	0.00	0.01		
	いも類	58	45	0.7	0.1	10.7	183	12	9	19	0.3	0.1	0.05	0.07	0	0.0	0.1	0	0.04	0.01	0.4	0.07	0.0	10	0.2	11	1.0	0.0	0.01	0	0.00	0.01		
	海藻類	10	10	1.4	0.2	3.4	238	45	31	25	0.9	0.2	0.02	0.12	56	0.0	0.1	34	0.03	0.07	0.3	0.01	1.3	46	0.0	5	2.3	0.6	0.02	0	0.04	0.01		
	その他	200	59	3.2	0.5	13.3	506	52	31	86	0.9	0.7	0.14	0.38	13	1.1	0.4	40	0.11	0.13	2.0	0.17	0.0	93	0.8	30	4.7	0.3	0.05	0	0.02	0.09		
果物群	200	113	1.6	0.3	29.1	417	23	29	37	0.4	0.3	0.13	0.33	40	0.0	0.8	1	0.11	0.05	0.8	0.26	0.0	40	0.5	50	2.0	0.1	0.01	0	0.01	0.01			
たんぱく食品群	肉代用品	32	50	5.3	2.4	1.9	18	13	7	24	0.7	0.4	0.07	0.25	0	0.0	0.5	2	0.02	0.02	0.4	0.01	0.0	6	0.1	0	0.3	0.3	0.32	0	0.13	1.09		
	豆類	99	110	7.7	6.8	4.3	190	111	43	113	1.5	0.8	0.18	0.51	0	0.0	1.9	18	0.08	0.04	0.3	0.07	0.0	24	0.2	0	1.1	0.1	1.10	0	0.40	2.81		
	卵類	45	68	5.5	4.6	0.3	58	23	5	81	0.8	0.6	0.04	0.01	70	0.8	0.5	6	0.03	0.19	0.0	0.04	0.4	19	0.6	0	0.0	0.2	1.28	189	0.08	0.67		
	種実類	5	29	1.0	2.6	1.0	27	22	11	23	0.3	0.2	0.05	0.08	0	0.0	0.2	0	0.03	0.01	0.4	0.02	0.0	4	0.1	0	0.4	0.0	0.35	0	0.03	0.78		
	乳群	250	194	11.5	8.8	16.7	423	356	35	301	0.2	1.3	0.04	0.01	86	0.4	0.3	3	0.10	0.44	0.3	0.08	1.0	11	1.4	1	0.0	0.6	5.40	32	0.05	0.21		
油脂類 <sup>d</sup>	動物性	0	0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	0.00	0	0.00	0.00		
	植物性	10	84	0	9	0	1	0	0	1	0.0	0.0	0.00	0.00	2	0.0	1.2	14	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.1	1.12	3	0.56	2.93		
砂糖類 <sup>d</sup>	動物性	23	68	0.0	0.0	17.5	9	2	1	1	0.1	0.0	0.01	0.01	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	1	0.0	0	0.1	0.0	0.00	0	0.00	0.00		
	調味料類 <sup>d</sup>	40	51	2.9	1.2	6.9	126	20	20	48	0.8	0.3	0.06	0.00	2	0.0	0.2	3	0.02	0.04	0.5	0.04	0.0	12	0.1	0	0.7	5.2	0.16	1	0.10	0.48		
えごま(乾) <sup>e</sup>	えごま(乾)	5	27	0.9	2.2	1.5	30	20	12	28	0.8	0.2	0.10	0.15	0	0.0	0.1	0	0.03	0.01	0.4	0.03	0.0	3	0.1	0	0.0	0.2	0.00	1	1.19	0.26		
	きくらげ(乾) <sup>e</sup>	3	5	0.2	0.1	2.1	30	9	6	7	1.1	0.1	0.01	0.19																				

表II-3-2b2. 食品構成表: 調乳菜食用 2000kcal

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)										パントテン酸 (mg)					食物繊維 (g)	食塩 (g)	飽和脂肪酸 (g)	コレステロール (mg)	n-3系脂肪酸 (g)	n-6系脂肪酸 (g)			
									リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)							ビタミンC (mg)		
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	250	413	7.0	2.5	89.0	238	18	123	325	1.5	2.0	0.30	2.60	0	0.0	1.3	0	0.48	0.06	7.3	0.53	0.0	25	1.6	0	3.5	0.0	0.58	0	0.03	0.80
	精製	100	325	7.3	2.8	65.8	115	11	31	112	0.9	1.0	0.16	0.73	1	0.0	0.4	0	0.14	0.04	1.7	0.12	0.0	13	0.6	0	1.3	0.3	0.31	0	0.01	0.38
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	100	23	2.1	0.3	4.4	371	73	28	48	1.3	0.4	0.08	0.27	188	0.0	1.4	153	0.08	0.13	0.7	0.15	0.0	126	0.4	47	2.7	0.1	0.01	0	0.03	0.01
	黄野菜 <sup>c</sup>	100	43	1.0	0.2	10.0	299	19	13	30	0.3	0.2	0.05	0.11	391	0.0	1.7	8	0.05	0.05	0.9	0.15	0.0	29	0.4	21	2.5	0.1	0.01	0	0.00	0.01
	いも類	90	69	1.1	0.1	16.6	283	19	14	29	0.4	0.2	0.08	0.12	0	0.0	0.2	0	0.06	0.02	0.7	0.12	0.0	15	0.3	17	1.5	0.0	0.01	0	0.01	0.01
	海藻類	10	10	1.4	0.2	3.4	238	45	31	25	0.9	0.2	0.02	0.12	56	0.0	0.1	34	0.03	0.07	0.3	0.01	1.3	46	0.0	5	2.3	0.6	0.02	0	0.04	0.01
	その他	240	71	3.9	0.6	16.0	608	63	37	103	1.1	0.8	0.17	0.46	15	1.3	0.5	48	0.13	0.15	2.4	0.21	0.0	112	0.9	35	5.7	0.4	0.06	0	0.02	0.11
果物群		250	141	1.9	0.4	36.4	521	29	36	46	0.5	0.3	0.16	0.41	50	0.0	1.0	1	0.13	0.07	1.0	0.33	0.0	50	0.7	62	2.5	0.1	0.02	0	0.01	0.02
たんばく食品群	肉代用品	40	63	6.6	3.0	2.4	23	16	9	30	0.9	0.5	0.09	0.32	0	0.0	0.6	3	0.03	0.03	0.5	0.01	0.0	8	0.1	0	0.4	0.3	0.40	0	0.16	1.37
	豆類	124	138	9.6	8.5	5.3	237	139	54	142	1.9	1.0	0.23	0.64	0	0.0	2.4	23	0.10	0.05	0.3	0.09	0.0	30	0.2	0	1.4	0.2	1.37	0	0.50	3.52
	卵類	56	85	6.9	5.8	0.3	72	28	6	100	1.0	0.7	0.05	0.01	87	1.0	0.6	7	0.03	0.24	0.1	0.04	0.5	23	0.8	0	0.0	0.2	1.59	235	0.10	0.83
	雑実類	7	41	1.4	3.6	1.5	38	30	16	32	0.4	0.2	0.07	0.11	0	0.0	0.3	0	0.05	0.01	0.5	0.03	0.0	5	0.1	0	0.5	0.0	0.48	0	0.04	1.09
	乳群		320	248	14.8	11.3	21.4	541	456	45	385	0.2	1.7	0.05	0.01	111	0.5	0.3	4	0.13	0.57	0.3	0.10	1.3	14	1.7	2	0.0	0.8	6.91	41	0.06
油脂類 <sup>d</sup>	動物性	2.0	15	0.0	1.7	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	15	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	1.04	4	0.01	0.04
	植物性	11.0	93	0.1	10.0	0.1	1	1	0	2	0.0	0.0	0.00	0.00	2	0.0	1.3	15	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.1	1.23	3	0.61	3.22
砂糖類 <sup>d</sup>		28	83	0.0	0.0	21.3	10	3	1	1	0.0	0.01	0.01	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	1	0.0	1	0.1	0.0	0.00	0	0.00	0.00	0.00
調味料類 <sup>d</sup>		37	47	2.7	1.1	6.4	116	18	18	45	0.7	0.3	0.05	0.00	2	0.0	0.2	2	0.01	0.04	0.4	0.04	0.0	11	0.1	0	0.7	4.8	0.15	1	0.10	0.44
えごま(乾) <sup>e</sup>		5	27	0.9	2.2	1.5	30	20	12	28	0.8	0.2	0.10	0.15	0	0.0	0.1	0	0.03	0.01	0.4	0.03	0.0	3	0.1	0	0.0	0.2	0.00	1	1.19	0.26
きくらげ(乾) <sup>e</sup>		3	5	0.2	0.1	2.1	30	9	6	7	1.1	0.1	0.01	0.19	0	0.0	0.0	0	0.01	0.03	0.1	0.00	0.0	3	0.0	0	0.0	0.0	0.00	2	0.00	0.02
合計		1768	1941	68.9	54.2	303.8	3771	996	479	1490	14.2	9.8	1.66	6.25	918	15.9	12.4	300	1.49	1.56	17.6	1.95	3.2	514	8.1	190	25.0	8.0	14.20	288	2.90	12.41

表II-3-2b3. 食品構成表: 調乳菜食用 2400kcal

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)										パントテン酸 (mg)					食物繊維 (g)	食塩 (g)	飽和脂肪酸 (g)	コレステロール (mg)	n-3系脂肪酸 (g)	n-6系脂肪酸 (g)			
									リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)							ビタミンC (mg)		
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	200	330	5.6	2.0	71.2	190	14	98	260	1.2	1.6	0.24	2.08	0	0.0	1.0	0	0.32	0.04	5.8	0.42	0.0	20	1.3	0	2.8	0.0	0.46	0	0.02	0.64
	精製	200	650	14.6	5.6	131.5	230	22	61	224	1.9	2.0	0.32	1.46	1	0.0	0.8	0	0.28	0.08	3.5	0.24	0.0	26	1.2	0	2.5	0.5	0.61	0	0.03	0.76
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	130	30	2.8	0.3	5.7	482	95	36	63	1.7	0.5	0.10	0.35	244	0.0	1.8	200	0.11	0.17	0.9	0.19	0.0	163	0.5	62	3.6	0.1	0.02	0	0.04	0.02
	黄野菜 <sup>c</sup>	100	43	1.0	0.2	10.0	299	19	13	30	0.3	0.2	0.05	0.11	391	0.0	1.7	8	0.05	0.05	0.9	0.15	0.0	29	0.4	21	2.5	0.1	0.01	0	0.00	0.01
	いも類	90	69	1.1	0.1	16.6	283	19	14	29	0.4	0.2	0.08	0.12	0	0.0	0.2	0	0.06	0.02	0.7	0.12	0.0	15	0.3	17	1.5	0.0	0.01	0	0.01	0.01
	海藻類	13	13	1.8	0.2	4.4	309	58	41	33	1.2	0.2	0.02	0.15	73	0.0	0.2	44	0.04	0.09	0.4	0.02	1.6	60	0.0	6	3.0	0.7	0.03	1	0.05	0.02
	その他	283	83	4.5	0.7	18.8	717	74	43	121	1.3	1.0	0.21	0.54	18	1.5	0.6	57	0.16	0.18	2.9	0.25	0.0	132	1.1	42	6.7	0.5	0.07	0	0.02	0.13
果物群		250	141	1.9	0.4	36.4	521	29	36	46	0.5	0.3	0.16	0.41	50	0.0	1.0	1	0.13	0.07	1.0	0.33	0.0	50	0.7	62	2.5	0.1	0.02	0	0.01	0.02
たんばく食品群	肉代用品	100	157	16.4	7.5	6.0	58	41	23	74	2.2	1.2	0.22	0.79	1	0.0	1.5	7	0.07	0.06	1.2	0.03	0.0	20	0.2	0	0.9	0.8	1.00	0	0.41	3.41
	豆類	150	166	11.6	10.3	6.5	287	168	65	172	2.3	1.2	0.27	0.77	0	0.0	2.9	28	0.12	0.06	0.4	0.10	0.0	36	0.3	0	1.6	0.2	1.66	0	0.60	4.25
	卵類	70	106	8.6	7.2	0.4	89	36	8	125	1.3	0.9	0.06	0.01	109	1.2	0.7	9	0.04	0.29	0.1	0.05	0.7	29	1.0	0	0.0	0.3	1.99	293	0.12	1.04
	雑実類	7	41	1.4	3.6	1.5	38	30	16	32	0.4	0.2	0.07	0.11	0	0.0	0.3	0	0.05	0.01	0.5	0.03	0.0	5	0.1	0	0.5	0.0	0.48	0	0.04	1.09
	乳群		350	271	16.2	12.3	23.4	592	499	49	421	0.2	1.8	0.05	0.01	121	0.6	0.4	5	0.14	0.62	0.4	0.11	1.5	15	1.9	2	0.0	0.8	7.56	45	0.07
油脂類 <sup>d</sup>	動物性	2	15	0.0	1.7	0.0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	15	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	1.04	4	0.01	0.04
	植物性	11	93	0.1	10.0	0.1	1	1	0	2	0.0	0.0	0.00	0.00	2	0.0	1.3	15	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.0	0.1	1.23	3	0.61	3.22
砂糖類 <sup>d</sup>		34	101	0.1	0.0	25.9	13	3	1	1	0.0	0.01	0.01	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.01	0.0	1	0.0	1	0.2	0.0	0.00	0	0.00	0.00	
調味料類 <sup>d</sup>		43	55	3.1	1.3	7.4	135	21	21	52	0.9	0.3	0.06	0.00	2	0.0	0.2	3	0.02	0.04	0.5	0.04	0.0	13	0.1	0	0.8	5.6	0.18	1	0.11	0.52
えごま(乾) <sup>e</sup>		5	27	0.9	2.2	1.5	30	20	12	28	0.8	0.2	0.10	0.15	0	0.0	0.1	0	0.03	0.01	0.4	0.03	0.0	3	0.1	0	0.0	0.2	0.00	1	1.19	0.26
き																																

表II-3-2c. 荷重平均成分値表:絶対菜食用

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)											パントテン酸 (mg)				コレステロール (mg)			n-3系脂肪酸 (g)	n-6系脂肪酸 (g)				
									リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)	ビタミンC (mg)	食物繊維 (g)	食塩 (g)			飽和脂肪酸 (g)	n-3系脂肪酸 (mg)	n-6系脂肪酸 (mg)	
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	100	165	2.8	1.0	35.6	95	7	49	130	0.6	0.8	0.12	1.04	0	0.0	0.5	0	0.16	0.02	2.9	0.21	0.0	10	0.65	0	0.3	0.0	0.23	0	0.01	0.32
	精製	100	325	7.3	2.8	65.8	115	11	31	112	0.9	1.0	0.16	0.73	1	0.0	0.4	0	0.14	0.04	1.7	0.12	0.0	13	0.58	0	1.3	0.3	0.31	0	0.01	0.38
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	100	23	2.1	0.3	4.4	371	73	28	48	1.3	0.4	0.08	0.27	188	0.0	1.4	153	0.08	0.13	0.7	0.15	0.0	126	0.40	47	2.7	0.1	0.01	0	0.03	0.01
	黄野菜 <sup>c</sup>	100	43	1.0	0.2	10.0	299	19	13	30	0.3	0.2	0.05	0.11	391	0.0	1.7	8	0.05	0.05	0.9	0.15	0.0	29	0.36	21	2.5	0.1	0.01	0	0.00	0.01
	いも類	100	77	1.2	0.1	18.4	315	21	15	33	0.5	0.2	0.09	0.13	0	0.0	0.2	0	0.06	0.02	0.8	0.13	0.0	17	0.37	18	1.7	0.0	0.01	0	0.01	0.02
	海藻類	100	104	14.1	1.7	33.9	2376	448	313	251	9.2	1.5	0.19	1.19	564	0.0	1.3	336	0.27	0.70	3.2	0.14	12.6	462	0.36	49	22.9	5.7	0.23	5	0.39	0.15
	その他	100	29	1.6	0.3	6.7	253	26	15	43	0.5	0.4	0.07	0.19	6	0.5	0.2	20	0.05	0.06	1.0	0.09	0.0	47	0.39	15	2.4	0.2	0.02	0	0.01	0.05
果物群	100	57	0.8	0.1	14.6	208	12	14	19	0.2	0.1	0.06	0.17	20	0.0	0.4	0	0.05	0.03	0.4	0.13	0.0	20	0.27	25	1.0	0.0	0.01	0	0.00	0.01	
たんぱく食品群	肉代替品	100	157	16.4	7.5	6.0	58	41	23	74	2.2	1.2	0.22	0.79	1	0.0	1.5	7	0.07	0.06	1.2	0.03	0.0	20	0.21	0	0.9	0.8	1.00	0	0.41	3.41
	豆類	100	122	9.1	7.5	4.1	191	139	54	137	1.7	1.0	0.20	0.65	0	0.0	0.4	22	0.09	0.04	0.2	0.07	0.0	21	0.13	0	1.4	0.1	1.32	0	0.49	3.34
	雑穀類	100	589	20.1	51.1	20.9	546	432	226	453	5.2	3.3	0.97	1.54	1	0.0	4.9	4	0.67	0.18	7.9	0.40	0.0	74	1.16	0	7.7	0.0	6.91	0	0.50	15.52
乳代替品群	100	75	3.8	4.4	5.1	179	41	15	53	1.1	0.4	0.12	0.07	0	0.0	4.3	5	0.06	0.02	0.3	0.05	0.0	30	0.25	0	0.3	0.1	0.51	0	0.17	1.57	
油脂類 <sup>d</sup>	植物性	100	877	0.1	95.0	0.5	4	2	0	2	0.0	0.0	0.00	0.00	16	0.0	11.5	147	0.00	0.01	0.0	0.00	0.0	0	0.01	0	0.0	0.3	12.71	9	5.73	32.69
砂糖類 <sup>e</sup>	100	296	0.2	0.0	76.1	37	10	3	4	0.3	0.1	0.04	0.03	1	0.0	0.1	0	0.01	0.01	0.1	0.02	0.0	4	0.03	2	0.5	0.0	0.00	0	0.00	0.01	
調味料類 <sup>f</sup>	100	163	7.2	7.3	16.6	299	49	48	119	2.0	0.7	0.14	0.01	7	0.1	1.2	14	0.04	0.10	1.1	0.10	0.1	29	0.23	1	1.8	12.3	0.80	9	0.53	2.37	
きくらげ(乾) <sup>g</sup>	100	167	7.9	2.1	71.1	1000	310	210	230	35.2	2.1	0.31	6.18	0	435.0	0.0	0	0.19	0.87	3.2	0.10	0.0	87	1.14	5	0.1	0.3	0.00	57	0.01	0.60	
モロヘイヤ	100	38	4.8	0.5	6.3	530	260	46	110	1.0	0.6	0.33	1.32	840	0.0	6.5	640	0.18	0.42	1.1	0.35	0.0	250	1.83	65	5.9	0.0	0.00	0	5.90	0.00	
納豆	100	200	16.5	10.0	12.1	660	90	100	190	3.3	1.9	0.61	0.00	0	0.0	0.5	600	0.07	0.56	1.1	0.24	0.0	120	3.60	0	6.7	0.0	1.47	0	6.70	0.00	

表II-3-2d1. 食品構成表:絶対菜食用 1600kcal

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム (mg)											パントテン酸 (mg)				コレステロール (mg)			n-3系脂肪酸 (g)	n-6系脂肪酸 (g)				
									リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)	ビタミンC (mg)	食物繊維 (g)	食塩 (g)			飽和脂肪酸 (g)	n-3系脂肪酸 (mg)	n-6系脂肪酸 (mg)	
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	200	330	5.6	2.0	71.2	190	14	98	260	1.2	1.6	0.24	2.08	0	0.0	1.0	0	0.32	0.04	5.8	0.42	0.0	20	1.30	0	0.7	0.0	0.46	0	0.02	0.64
	精製	100	325	7.3	2.8	65.8	115	11	31	112	0.9	1.0	0.16	0.73	1	0.0	0.4	0	0.14	0.04	1.7	0.12	0.0	13	0.58	0	1.3	0.3	0.31	0	0.01	0.38
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	100	23	2.1	0.3	4.4	371	73	28	48	1.3	0.4	0.08	0.27	188	0.0	1.4	153	0.08	0.13	0.7	0.15	0.0	126	0.40	47	2.7	0.1	0.01	0	0.03	0.01
	黄野菜 <sup>c</sup>	80	34	0.8	0.2	8.0	240	15	11	24	0.3	0.2	0.04	0.08	313	0.0	1.4	7	0.04	0.04	0.7	0.12	0.0	23	0.29	17	2.0	0.1	0.01	0	0.00	0.01
	いも類	58	45	0.7	0.1	10.7	183	12	9	19	0.3	0.1	0.05	0.07	0	0.0	0.1	0	0.04	0.01	0.4	0.07	0.0	10	0.21	11	1.0	0.0	0.01	0	0.00	0.01
	海藻類	15	16	2.1	0.2	5.1	356	67	47	38	1.4	0.2	0.03	0.18	85	0.0	0.2	50	0.04	0.10	0.5	0.02	1.9	69	0.05	7	3.4	0.8	0.03	1	0.06	0.02
	その他	200	59	3.2	0.5	13.3	506	52	31	86	0.9	0.7	0.14	0.38	13	1.1	0.4	40	0.11	0.13	2.0	0.17	0.0	93	0.78	30	4.7	0.3	0.05	0	0.02	0.09
果物群	200	113	1.6	0.3	29.1	417	23	29	37	0.4	0.3	0.13	0.33	40	0.0	0.8	1	0.11	0.05	0.8	0.26	0.0	40	0.53	50	2.0	0.1	0.01	0	0.01	0.01	
たんぱく食品群	肉代替品	60	94	9.8	4.5	3.6	35	24	14	45	1.3	0.7	0.13	0.48	0	0.0	0.9	4	0.04	0.04	0.7	0.02	0.0	12	0.13	0	0.6	0.5	0.60	0	0.24	2.05
	豆類	120	146	10.9	9.0	4.9	229	166	64	164	2.1	1.2	0.24	0.78	0	0.0	0.5	27	0.11	0.05	0.3	0.09	0.0	25	0.16	0	1.7	0.1	1.59	0	0.59	4.00
	雑穀類	5	29	1.0	2.6	1.0	27	22	11	23	0.3	0.2	0.05	0.08	0	0.0	0.2	0	0.03	0.01	0.4	0.02	0.0	4	0.06	0	0.4	0.0	0.35	0	0.03	0.78
乳代替品群 <sup>d</sup>	250	187	9.5	11.0	12.6	446	103	37	131	2.7	1.0	0.31	0.18	0	0.0	10.8	13	0.15	0.05	0.7	0.13	0.0	75	0.62	0	0.8	0.3	1.28	0	0.42	3.93	
油脂類 <sup>d</sup>	植物性	3	26	0.0	2.8	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0	0.0	0.3	4	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.00	0	0.0	0.0	0.38	0	0.17	0.98	
砂糖類 <sup>e</sup>	23	68	0.0	0.0	17.5	9	2	1	1	0.1	0.0	0.01	0.01	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	1	0.01	0	0.1	0.0	0.00	0	0.00	0.00	
調味料類 <sup>f</sup>	40	65	2.9	2.9	6.6	120	20	19	48	0.8	0.3	0.06	0.00	3	0.0	0.5	5	0.01	0.04	0.4	0.04	0.0	12	0.09	0	0.7	4.9	0.32	4	0.21	0.95	
きくらげ(乾) <sup>g</sup>	3	5	0.2	0.1	2.1	30	9	6	7	1.1	0.1	0.01	0.19	0	13.1	0.0	0	0.01	0.03	0.1	0.00	0.0	3	0.03	0	0.0	0.0	0.00	2	0.00	0.02	
モロヘイヤ	50	19	2.4	0.3	3.2	265	130	23	55	0.5	0.3	0.17	0.66	420	0.0	3.3	320	0.09	0.21	0.6	0.18	0.0	125	0.92	33	3.0	0.0	0.00	0	2.95	0.00	
納豆	40	80	6.6	4.0	4.8	264	36	40	76	1.3	0.8	0.24	0.00	0	0.0	0.2	240	0.03	0.22	0.4	0.10	0.0	48	1.44	0	2.7	0.0	0.59	0	2.68	0.00	
		1457	1666	66.8	43.5	264.0	3802	781	497	1173	16.8	8.9	2.08	6.49	1063	14.1	22.5	866	1.35	1.20	16.3	1.91	1.9 <sup>h</sup>	698	7.60	195	27.6	7.4	5.99 <sup>h</sup>	7	7.44	13.89

- a. 未精製穀類として玄米を用いた。  
b. 緑野菜: 緑黄色野菜のうち、緑色の濃い野菜をさす。  
c. 黄野菜: 緑黄色野菜のうち、黄色の濃い野菜をさす。  
d. 乳代替品群とは豆乳や豆乳ヨーグルトなどの食品をさす。  
e. 添加油脂類・添加砂糖類・添加調味料類をさす。  
f. 現状の食品構成では不足するため、ビタミンDの供給源としてきくらげを、ビタミンB<sub>2</sub>の供給源としてモロヘイヤと納豆を加えた。きくらげ、モロヘイヤ、納豆の代わりにビタミンD、ビタミンB

表II-3-2d2. 食品構成表: 絶対菜食用 2000kcal

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム										ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)	パントテン酸		ビタミンC (mg)	食物繊維 (g)	食塩 (g)	飽和脂肪酸 (g)	コレステロール (mg)	n-3系脂肪 酸 (g)	n-6系脂肪 酸 (g)
									リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)											リン (mg)	鉄 (mg)							
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	200	330	5.6	2.0	71.2	190	14	98	260	1.2	1.6	0.24	2.08	0	0.0	1.0	0	0.32	0.04	5.8	0.42	0.0	20	1.30	0	2.8	0.0	0.46	0	0.02	0.64					
	精製	120	390	8.8	3.4	78.9	138	13	37	135	1.1	1.2	0.19	0.88	1	0.0	0.5	0	0.17	0.05	2.1	0.14	0.0	15	0.70	0	1.5	0.3	0.37	0	0.02	0.46					
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	130	30	2.8	0.3	5.7	482	95	36	63	1.7	0.5	0.10	0.35	244	0.0	1.8	200	0.11	0.17	0.9	0.19	0.0	163	0.52	62	3.6	0.1	0.02	0	0.04	0.02					
	黄野菜 <sup>c</sup>	100	43	1.0	0.2	10.0	299	19	13	30	0.3	0.2	0.05	0.11	391	0.0	1.7	8	0.05	0.05	0.9	0.15	0.0	29	0.36	21	2.5	0.1	0.01	0	0.00	0.01					
	いも類	90	69	1.1	0.1	16.6	283	19	14	29	0.4	0.2	0.08	0.12	0	0.0	0.2	0	0.06	0.02	0.7	0.12	0.0	15	0.33	17	1.5	0.0	0.01	0	0.01	0.01					
	海藻類	10	10	1.4	0.2	3.4	238	45	31	25	0.9	0.2	0.02	0.12	56	0.0	0.1	34	0.03	0.07	0.3	0.01	1.3	46	0.04	5	2.3	0.6	0.02	0	0.04	0.01					
	その他	240	71	3.9	0.6	16.0	608	63	37	103	1.1	0.8	0.17	0.46	15	1.3	0.5	48	0.13	0.15	2.4	0.21	0.0	112	0.94	35	5.7	0.4	0.06	0	0.02	0.11					
果物群	250	141	1.9	0.4	36.4	521	29	36	46	0.5	0.3	0.16	0.41	50	0.0	1.0	1	0.13	0.07	1.0	0.33	0.0	50	0.67	62	2.5	0.1	0.02	0	0.01	0.02						
たんばく	肉代替品	70	110	11.5	5.3	4.2	40	28	16	52	1.5	0.9	0.15	0.56	0	0.0	1.0	5	0.05	0.04	0.9	0.02	0.0	14	0.15	0	0.6	0.6	0.70	0	0.28	2.39					
食品群	豆類	170	207	15.4	12.7	7.0	325	236	91	233	2.9	1.6	0.34	1.10	0	0.0	0.7	38	0.16	0.07	0.4	0.13	0.0	36	0.22	0	2.4	0.2	2.25	0	0.84	5.67					
	雑穀類	7	41	1.4	3.6	1.5	38	30	16	32	0.4	0.2	0.07	0.11	0	0.0	0.3	0	0.05	0.01	0.5	0.03	0.0	5	0.08	0	0.5	0.0	0.48	0	0.04	1.09					
乳代替品群 <sup>d</sup>	300	225	11.4	13.2	15.2	536	124	44	158	3.2	1.2	0.37	0.22	0	0.0	13.0	16	0.18	0.06	0.9	0.16	0.0	90	0.75	0	0.9	0.3	1.53	0	0.50	4.71						
油脂類 <sup>e</sup>	植物油性	5	44	0.0	4.7	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1	0.0	0.6	7	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.00	0	0.0	0.0	0.64	0	0.29	1.63					
砂糖類 <sup>f</sup>	28	83	0.0	0.0	21.3	10	3	1	1	0.1	0.0	0.01	0.01	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	1	0.01	1	0.1	0.0	0.00	0	0.00	0.00						
調味料類 <sup>g</sup>	40	65	2.9	2.9	6.6	120	20	19	48	0.8	0.3	0.06	0.00	3	0.0	0.5	5	0.01	0.04	0.4	0.04	0.0	12	0.09	0	0.7	4.9	0.32	4	0.21	0.95						
きくらげ(乾) <sup>h</sup>	3	5	0.2	0.1	2.1	30	9	6	7	1.1	0.1	0.01	0.19	0	13.1	0.0	0	0.01	0.03	0.1	0.00	0.0	3	0.03	0	0.0	0.0	0.00	2	0.00	0.02						
モロヘイヤ	100	38	4.8	0.5	6.3	530	260	46	110	1.0	0.6	0.33	1.32	840	0.0	6.5	640	0.18	0.42	1.1	0.35	0.0	250	1.83	65	5.9	0.0	0.00	0	5.90	0.00						
納豆	50	100	8.3	5.0	6.1	330	45	50	95	1.7	1.0	0.31	0.00	0	0.0	0.3	300	0.04	0.28	0.6	0.12	0.0	60	1.80	0	3.4	0.0	0.74	0	3.35	0.00						
合計		1763	2003	69.3	55.2	308.4	4718	1051	591	1426	20.0	10.9	2.66	8.01	1602	14.4	29.8	1302	1.66	1.58	18.9	2.42	1.3	921	9.81	268	36.9	7.5	7.62	7	11.56	17.75					

表II-3-2d3. 食品構成表: 絶対菜食用 2400kcal

食品群	食品群名	食品構成 (g)	エネルギー (kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カリウム (mg)	カルシウム (mg)	マグネシウム										ビタミンA (μgRE)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)	ビタミンK (μg)	ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	ナイアシン (mgNE)	ビタミンB <sub>6</sub> (mg)	ビタミンB <sub>12</sub> (μg)	葉酸 (μg)	パントテン酸		ビタミンC (mg)	食物繊維 (g)	食塩 (g)	飽和脂肪酸 (g)	コレステロール (mg)	n-3系脂肪 酸 (g)	n-6系脂肪 酸 (g)
									リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)	リン (mg)	鉄 (mg)	亜鉛 (mg)	銅 (mg)	マンガン (mg)											リン (mg)	鉄 (mg)							
穀物群	未精製 <sup>a</sup>	200	330	5.6	2.0	71.2	190	14	98	260	1.2	1.6	0.24	2.08	0	0.0	1.0	0	0.32	0.04	5.8	0.42	0.0	20	1.30	0	2.8	0.0	0.46	0	0.02	0.64					
	精製	170	553	12.4	4.8	111.8	196	19	52	191	1.6	1.7	0.27	1.25	1	0.0	0.7	0	0.24	0.07	2.9	0.20	0.0	22	0.99	0	2.1	0.4	0.52	0	0.02	0.65					
野菜群	緑野菜 <sup>b</sup>	130	30	2.8	0.3	5.7	482	95	36	63	1.7	0.5	0.10	0.35	244	0.0	1.8	200	0.11	0.17	0.9	0.19	0.0	163	0.52	62	3.6	0.1	0.02	0	0.04	0.02					
	黄野菜 <sup>c</sup>	100	43	1.0	0.2	10.0	299	19	13	30	0.3	0.2	0.05	0.11	391	0.0	1.7	8	0.05	0.05	0.9	0.15	0.0	29	0.36	21	2.5	0.1	0.01	0	0.00	0.01					
	いも類	90	69	1.1	0.1	16.6	283	19	14	29	0.4	0.2	0.08	0.12	0	0.0	0.2	0	0.06	0.02	0.7	0.12	0.0	15	0.33	17	1.5	0.0	0.01	0	0.01	0.01					
	海藻類	13	13	1.4	0.2	3.4	238	45	31	25	0.9	0.2	0.02	0.12	56	0.0	0.1	34	0.03	0.07	0.3	0.01	1.3	46	0.04	5	2.3	0.6	0.02	0	0.04	0.01					
	その他	283	83	3.9	0.6	16.0	608	63	37	103	1.1	0.8	0.17	0.46	15	1.3	0.5	48	0.13	0.15	2.4	0.21	0.0	112	0.94	35	5.7	0.4	0.06	0	0.02	0.11					
果物群	250	141	1.9	0.4	36.4	521	29	36	46	0.5	0.3	0.16	0.41	50	0.0	1.0	1	0.13	0.07	1.0	0.33	0.0	50	0.67	62	2.5	0.1	0.02	0	0.01	0.02						
たんばく	肉代替品	100	157	11.5	5.3	4.2	40	28	16	52	1.5	0.9	0.15	0.56	0	0.0	1.0	5	0.05	0.04	0.9	0.02	0.0	14	0.15	0	0.6	0.6	0.70	0	0.28	2.39					
食品群	豆類	190	231	13.6	11.2	6.2	287	208	80	206	2.6	1.4	0.30	0.97	0	0.0	0.7	33	0.14	0.06	0.3	0.11	0.0	32	0.19	0	2.1	0.2	1.98	0	0.74	5.01					
	雑穀類	7	41	1.4	3.6	1.5	38	30	16	32	0.4	0.2	0.07	0.11	0	0.0	0.3	0	0.05	0.01	0.5	0.03	0.0	5	0.08	0	0.5	0.0	0.48	0	0.04	1.09					
乳代替品群 <sup>d</sup>	350	262	13.3	15.4	17.7	625	144	51	184	3.7	1.4	0.43	0.25	0	0.0	15.2	19	0.21	0.07	1.0	0.19	0.0	105	0.87	0	1.1	0.4	1.79	0	0.58	5.50						
油脂類 <sup>e</sup>	植物油性	10	88	0.0	9.5	0.1	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	2	0.0	1.1	15	0.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0	0.00	0	0.0	0.0	1.27	1	0.57	3.27					
砂糖類 <sup>f</sup>	34	101	0.1	0.0	25.9	13	3	1	1	0.1	0.0	0.01	0.01	0	0.0	0.0	0	0.00	0.00	0.0	0.01	0.0	1	0.01	1	0.2	0.0	0.00	0	0.00	0.00						
調味料類 <sup>g</sup>	47	76	3.4	3.4	7.8	140	23	23	56	0.9	0.3	0.07	0.00	3	0.0	0.6	6	0.02	0.05	0.5	0.05	0.0	14	0.11	0	0.8	5.8	0.38	4	0.25	1.12						
きくらげ(乾) <sup>h</sup>	3	5	0.2	0.1	2.1	30	9	6	7	1.1	0.1	0.01	0.19	0	13.1	0.0	0	0.01	0.03	0.1	0.00	0.0	3	0.03	0	0.0	0.0	0.00	2	0.00	0.02						
モロヘイヤ	100	38	4.8	0.5	6.3	530	260	46	110	1.0	0.6	0.33	1.32	840	0.0	6.5	640	0.18	0.42	1.1	0.35	0.0	250	1.83	65	5.9	0.0										

表II-3-2e. 菜食を提供している3施設の食品構成表における食品群別摂取量算定の基礎となった主な食品の内訳

食品群		食品の内訳	卵乳菜食 (%)	絶対菜食 (%)	
穀物群	未精製	玄米	50	50	
	精製:	米	五分づき米、胚芽米、白米	29	29
		パン	食パン、バターロール	10	10
		麺類	うどん、そうめん、そば、中華麺、パスタ	6	6
		その他	コーンフレーク、麩	5	5
野菜群	緑野菜 <sup>a</sup>	ほうれん草、ブロッコリー、小松菜、ピーマン、さやいんげん	17	17	
	黄野菜 <sup>b</sup>	トマト、にんじん、かぼちゃ、赤ピーマン	18	18	
	いも類	じゃがいも、里芋、さつまいも、こんにゃく、長芋	15	15	
	海藻類	のり、わかめ、ひじき、昆布、もずく、ところてん	2	2	
	その他	きゃべつ、なす、きゅうり、大根、たまねぎ、白菜	48	48	
果物群		バナナ、みかん、りんご、オレンジ、メロン、パイナップル	100	100	
たんぱく	肉代替品 <sup>c</sup>	グルテンミート、グルテンバーガー、大豆のハム	18	24	
食品群	豆類	豆乳、豆腐、厚揚げ、納豆	55	73	
	卵類	卵	25	-	
	種実類	ごま、ピーナッツ、カシューナッツ、アーモンド	2	3	
乳群		牛乳	68	-	
		チーズ、ヨーグルト	32	-	
油脂類	動物性	バター、マヨネーズ	6	-	
	植物性	菜種油、大豆油、マーガリン、ごま油	11	12	
砂糖類		三温糖、はちみつ	34	36	
調味料類		しょうゆ、酢、ケチャップ、味噌	49	52	

絶対菜食の場合は卵類、乳群、動物性油脂類を摂取しない。

- a 緑野菜：緑黄色野菜のうち、緑色の濃い野菜を指す。
- b 黄野菜：緑黄色野菜のうち、黄色の濃い野菜を指す。
- c グルテンミート：小麦から作られた、ブロック状の肉代替品  
 グルテンバーガー：大豆と小麦から作られた、ミンチ状の肉代替品  
 大豆のハム：大豆から作られたハム状の肉代替品

表II-3-3a. 日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)における食品群とサービング数

食品群	1サービング量	サービング数			1サービングの例(文献98-103)
		1600kcal	2000kcal	2400kcal	
穀物群	炭水化物 約40g	3.5	4.5	4.5-5	ご飯 1杯 (小盛り 100g) おにぎり 1個 (100g) 食パン 1枚(4-6枚切り (60-90g)) ロールパン 2-3個 (30×2-3個) うどん 1/2杯 (ゆで150g) スパゲティ 1/2皿 (乾50g)
野菜群(海藻、きのこ、いも類を含む)	野菜重量 約70g	6	7.5	8.5-9	野菜サラダ 大皿1枚 ほうれん草のお浸し 小鉢1皿 野菜の煮物 1/2中皿 具たくさん味噌汁 お椀1杯
果物群	果物重量 約100g	1.5	2	2.5	みかん 1個 りんご 1/2個
たんぱく食品群 (植物たんぱく食品、豆類、卵、種実類を含む)	たんぱく質 約6g	3	4	5	豆腐 100g 大豆(ゆで) 50g 植物たんぱく食品(缶) 約35g 豆乳 1パック(約200mL) 鶏卵 1個(50g) ごま・ピーナッツ 30g
乳群 <sup>a</sup>	カルシウム 約100mg	3	4	5	牛乳 コップ半分 (90mL) チーズ ひとかけ スライスチーズ 1枚 (20g) ヨーグルト 1パック(100g)
添加油脂類	約80kcal	0.5-1	0.5-1	1-1.5	植物油 10g(大さじ1) ドレッシング 10g(大さじ2)
添加砂糖・調味料類	約80kcal	1.5	1.5	2	砂糖 20g(小さじ1=3g) はちみつ 25g(小さじ1=7g) みそ 40g(小さじ1=6g) ケチャップ 60g(大さじ1=18g)

a. 乳群の食品を摂らない場合、乳代替品として豆乳を摂取するかたんぱく食品群を乳群2サービングに対して、たんぱく食品群1サービングを目安に摂取する。加えて、カルシウムを豊富に含む食品(表II-3-3d)を1日に3種以上(約300mg)摂取する。

表II-3-3b.日本人用ベジタリアンフードガイド(JVFG)が供給する1日のサンプルメニュー(2000kcal)

		日本人用ベジタリアンフード ガイドの各食品群					
		穀物	野菜	果物	蛋白	乳	
朝食	食パン 6枚切り	1枚	1				
	いちごジャム	10g					
	チーズ(大豆のハム)	10g				0.5	
	いんげんと大豆のハム <sup>a</sup> のソテー	小1皿		1	0.5		
	じゃがいもサラダ	中1皿(約120g)		1.5			
	牛乳(豆乳)	コップ1杯				2	
	オレンジ	1/3個			0.5		
	アーモンド	約10g					
昼食	盛りそば	1杯	2				
	つけ野菜:かぼちや、舞茸、モロヘイヤ	中1皿		1.5			
	ゆで卵(納豆)					1	
	枝豆	小1皿				1	
	すいか	1切れ(約80g)			1		
夕食	五目ごはん(亜麻仁入り)	中盛り1杯	1.5				
	なめこの味噌汁	お椀1杯		0.5			
	豆腐サラダ	大1皿		1	1.5		
	ピーマンときのこ、きくらげのソテー	小1皿		1			
	キャベツの大葉和え	小1皿		1			
	ヨーグルト(豆乳)ゼリーのキーウイ添え	小1皿			0.5	1	
サービング合計			4.5	7.5	2	4	3.5

\* メニューの( )内は乳群を摂取しない場合に摂取する食品。卵・乳製品を摂取しない場合はビタミンB<sub>12</sub>強化食品、あるいはサプリメントを摂取すること。

a. 大豆のハム: 大豆から作られたハム状の肉代替品

卵乳菜食: エネルギー 2048kcal、たんぱく質 87.6g、脂質 54.7g、炭水化物 311.1g、カリウム4220mg  
カルシウム 1043mg、鉄 14.6mg、亜鉛 11.2mg、ビタミンA 1349 $\mu$ gRE、ビタミンD 16.8 $\mu$ g、ビタミンB<sub>1</sub> 1.71mg、ビタミンB<sub>2</sub> 2.25mg  
ビタミンB<sub>12</sub> 2.4 $\mu$ g、ビタミンC 212mg、食塩 7.9g、食物繊維 34.1g、n-3系脂肪酸 3.02g

絶対菜食: エネルギー 2033kcal、たんぱく質 88.6g、脂質 54.4g、炭水化物 309.6g、カリウム4449mg  
カルシウム 6922mg、鉄 18.5mg、亜鉛 10.4mg、ビタミンA 1093 $\mu$ gRE、ビタミンD 15.0 $\mu$ g、ビタミンB<sub>1</sub> 1.63mg、ビタミンB<sub>2</sub> 1.65mg  
ビタミンB<sub>12</sub> 0.6 $\mu$ g、ビタミンC 208mg、食塩 7.1g、食物繊維 37.4g、n-3系脂肪酸 3.19g



表 II-4-1.健康的な食生活指標の項目(文献114)についての詳細

食品群	点数の範囲(点)	10点満点時の基準(1日あたり) <sup>ab</sup>	0点時の基準(1日あたり) <sup>a</sup>
1. 穀物群	0-10	3.5-5サービング	0サービング
2. 野菜群	0-10	6-9サービング	0サービング
3. 果物群	0-10	1.5-2.5サービング	0サービング
4. 乳群 <sup>f</sup>	0-10	3-5サービング	0サービング
5. タンパク食品群 <sup>f</sup>	0-10	3-4サービング	0サービング
<b>食事指針</b>			
6. 総脂質	0-10	20%E以上25%E未満 <sup>cd</sup>	15%E以下あるいは30%E以上 <sup>ce</sup>
7. 飽和脂肪酸	0-10	4.5%E以上7.0%E 未満 <sup>cd</sup>	4%E未満あるいは10%E以上 <sup>c</sup>
8. コレステロール	0-10	男750mg未満、女600mg未満	男750mg以上、女600mg以上
9. 食塩	0-10	男10g未満、女8g未満	男10g以上、女8g以上
10. バラエティ	0-10	8種類以上	8種類未満

a. 0点と10点満点の間の点数の場合はその割合で表示する。例えば、穀物群で満点が8サービングの人が4サービングしか摂取していないとすると、 $4 \div 8 \times 10 = 5$ (点)となる。

b. 各食品群の10点満点のサービング数はエネルギー量によるので、表II-3-3aを参照のこと。

c. %E=エネルギー比率

d. 総脂質の基準値は18-29歳で20-30%E、30-49歳で20-25%E

e. 例えば、ある人の摂取量が26%であるとする0点と10点との間の点数であるのでその割合で点数を示すので  $(30-26) \div ((30-25) \div 10) = 8$ 点となる。一方、17%の場合は  $(17-15) \div ((20-15) \div 10) = 4$ 点となる。

f. 乳群を摂取しない人の場合、乳群を0点とし、たんぱく食品群を20点満点として計算する。例えば、乳群を摂らないでたんぱく食品群を4サービング摂取した場合は(10点満点時のたんぱく食品群の量が5サービングだとすると 表II-3-3a参照)、 $4 \div 5 \times 10 = 8$ 点

表II-4-2a. 健康的な食生活指標(2000kcal 女性)

	実際	満点	点数
<b>食品群</b>			
1. 穀物群		4.5 サービング	
2. 野菜群		7.5 サービング	
3. 果物群		2 サービング	
4. タンパク食品群		4 サービング	
5. 乳群		4 サービング	
<b>食事指針</b>			
6. 総脂質		20%E/日以上25%E/日未満 <sup>a</sup>	
7. 飽和脂肪酸		10g/日以上-15.6g/日未満	
8. コレステロール		600mg/日 未満	
9. 食塩		8g/日 未満	
10. バラエティ		8種以上/日	
合計			

表II-4-2b. 健康的な食生活指標(2000kcal 女性)の例

	実際	満点	点数
<b>食品群</b>			
1. 穀物群	1.5	4.5 サービング	3.3
2. 野菜群	4	7.5 サービング	5.3
3. 果物群	1	2 サービング	5.0
4. タンパク食品群	3	4 サービング	7.5
5. 乳群	2	4 サービング	5.0
<b>食事指針</b>			
6. 総脂質	27%	20%E/日以上25%E/日未満 <sup>a</sup>	6
7. 飽和脂肪酸	19.92g	10g/日以上-15.6g/日未満	3
8. コレステロール	39mg	600mg/日 未満	10.0
9. 食塩	7.8g	8g/日 未満	10.0
10. バラエティ	>8種	8種以上/日	10.0
合計			65.1

点数は実際(に摂取した各食品群のサービング数)を満点の各食品群のサービング数で割ったもの

a. %E =エネルギー比率

表II-6-1a. 菜食者における摂取栄養量の介入による変化: 男性 (n=28)

	(Mean±S.D.)	
	介入前	介入後
年齢	51.4±12.3	
<b>多量栄養素</b>		
エネルギー(kcal/日)	1922 ± 560	1943 ± 501
たんぱく質(g/日)	63 ± 19	62 ± 16
脂質(g/日)	47 ± 16	53 ± 17
炭水化物(g/日)	315 ± 98	307 ± 101
<b>ミネラル</b>		
カリウム(mg/日)	3281 ± 1263	3339 ± 1142
カルシウム(mg/日)	518 ± 224	675 ± 347 *
マグネシウム(mg/日)	378 ± 127	414 ± 138
リン(mg/日)	1036 ± 299	1097 ± 297
鉄(mg/日)	11.7 ± 3.7	13.0 ± 4.1 *
亜鉛(mg/日)	7.6 ± 2.3	7.8 ± 2.5
銅(mg/日)	1.61 ± 0.53	1.69 ± 0.52
マンガン(mg/日)	4.30 ± 2.26	4.78 ± 1.98
<b>ビタミン</b>		
ビタミンA(μ gRE/日)	718 ± 472	570 ± 401
ビタミンD(μ g/日)	1.8 ± 2.7	1.4 ± 1.8
ビタミンE(mg/日)	11.0 ± 6.7	9.3 ± 4.3
ビタミンK(μ g/日)	319 ± 177	366 ± 242
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.14 ± 0.44	1.09 ± 0.36
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.96 ± 0.43	0.94 ± 0.36
ナイアシン(mg/日) <sup>a</sup>	16.6 ± 6.8	15.9 ± 6.8
	(27.1 ± 9.4)	26.2 ± 8.6)
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.48 ± 0.59	1.50 ± 0.53
ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	1.7 ± 2.0	1.6 ± 1.2
葉酸(μ g/日)	447 ± 184	429 ± 158
パントテン酸(mg/日)	6.51 ± 2.57	6.37 ± 1.97
ビタミンC(mg/日)	147 ± 77	156 ± 91
<b>その他</b>		
コレステロール(mg/日)	127 ± 168	103 ± 131
食物繊維(g/日)	24.5 ± 9.9	27.0 ± 9.0
食塩(g/日)	10.2 ± 5.9	9.4 ± 4.4
P:F:C比 <sup>b</sup>	13: 22 :65	13: 25 :62
動物性たんぱく質比	9.5 ± 11.2	7.4 ± 8.3
L/A比 <sup>c</sup>	0.77 ± 0.12	0.77 ± 0.14
<b>脂質の詳細</b>		
油脂比(動物性:植物性:魚介)	2 : 8 : 0	1 : 9 : 0
動物性脂肪量(g/日)	7.2 ± 9.4	4.8 ± 6.0
植物性脂肪量(g/日)	39.8 ± 16.0	47.4 ± 15.0
魚介類脂肪量(g/日)	0.2 ± 0.9	0.4 ± 1.5
飽和脂肪酸(%/日) <sup>d</sup>	3.91 ± 1.55	4.16 ± 1.64
飽和脂肪酸(g/日)	8.51 ± 4.83	9.31 ± 4.51
単価不飽和脂肪酸(g/日)	12.39 ± 6.31	13.36 ± 5.55
多価不飽和脂肪酸(g/日)	13.61 ± 6.81	15.75 ± 6.98
P/S比 <sup>e</sup>	1.95 ± 1.02	1.86 ± 0.76
n-6/n-3比 <sup>fg</sup>	7.40 ± 2.49	7.23 ± 3.17
n-6(% <sup>df</sup> )	5.34 ± 2.62	6.69 ± 2.95
n-3(g/日) <sup>g</sup>	1.96 ± 2.35	2.22 ± 1.41

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった  
 \* = p < 0.05, \*\* = p < 0.01, \*\*\* = p < 0.001

- 五訂増補日本標準栄養成分表にあわせてニコチン酸相当量で示した。( )内は日本人の食事摂取基準(2005年版)とあわせてナイアシン等量で示した。
- P:F:C比:たんぱく質エネルギー:脂質エネルギー:糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下することを示す(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比:多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6:n-6系脂肪酸
- n-3:n-3系脂肪酸

表II-6-1a2. 菜食者における摂取栄養量の介入による変化(1000kcalあたり): 男性(n=28)

		(Mean±S.D.)	
		介入前	介入後
<b>多量栄養素</b>			
	エネルギー(kcal/日)	1922 ± 560	1943 ± 501
	たんぱく質(g/日)	33.1 ± 5.1	32.6 ± 6.4
	脂質(g/日)	24.7 ± 4.5	28.0 ± 8.1 *
	炭水化物(g/日)	163.6 ± 11.9	156.0 ± 21.8
<b>ミネラル</b>			
	カリウム(mg/日)	1710 ± 496	1729 ± 449
	カルシウム(mg/日)	274 ± 101	353 ± 157
	マグネシウム(mg/日)	200 ± 55	216 ± 57
	リン(mg/日)	548 ± 101	573 ± 107
	鉄(mg/日)	6.1 ± 1.4	6.8 ± 1.7 *
	亜鉛(mg/日)	4.0 ± 0.6	4.0 ± 0.8
	銅(mg/日)	0.85 ± 0.20	0.89 ± 0.22
	マンガン(mg/日)	2.32 ± 1.36	2.45 ± 0.80
<b>ビタミン</b>			
	ビタミンA(μ gRE/日)	363 ± 190	277 ± 161 *
	ビタミンD(μ g/日)	0.9 ± 1.7	0.7 ± 0.9
	ビタミンE(mg/日)	5.7 ± 2.9	4.8 ± 2.1
	ビタミンK(μ g/日)	172 ± 101	209 ± 190
	ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.60 ± 0.16	0.58 ± 0.16
	ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.50 ± 0.15	0.50 ± 0.20
	ナイアシン(mg/日)	8.7 ± 2.7	8.1 ± 3.0
	ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	0.78 ± 0.24	0.77 ± 0.21
	ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	0.9 ± 1.2	0.8 ± 0.6
	葉酸(μ g/日)	233 ± 74	224 ± 69
	パントテン酸(mg/日)	3.38 ± 0.85	3.37 ± 1.06
	ビタミンC(mg/日)	76 ± 34	81 ± 42
<b>その他</b>			
	コレステロール(mg/日)	59 ± 67	53 ± 69
	食物繊維(g/日)	12.6 ± 3.8	14.1 ± 4.2
	食塩(g/日)	5.3 ± 2.4	4.8 ± 2.1
<b>脂質の詳細</b>			
	動物性脂肪量(g/日)	3.6 ± 4.1	2.4 ± 2.8
	植物性脂肪量(g/日)	21.1 ± 6.7	25.5 ± 7.9 *
	魚介類脂肪量(g/日)	0.2 ± 0.6	0.2 ± 0.7
	飽和脂肪酸(g/日)	4.40 ± 1.85	4.81 ± 1.78
	単価不飽和脂肪酸(g/日)	6.39 ± 2.47	6.95 ± 2.29
	多価不飽和脂肪酸(g/日)	7.22 ± 3.25	8.45 ± 3.57
	n-3(g/日) <sup>a</sup>	1.07 ± 1.28	1.42 ± 2.06

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \*p<0.05、\*\*p<0.01、\*\*\*p<0.001

a n-3:n-3系脂肪酸

表II-6-1a3. 各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較:男性(n=28)

①DG (%)

	介入前			介入後		
	未満	範囲内	以上	未満	範囲内	以上
たんぱく質	100	-	0	100	0	0
総脂質	100	0	0	100	0	0
飽和脂肪酸	61	36	4	64	32	4
n-6系脂肪酸	68	-	32	25	-	75
n-3系脂肪酸	89	-	11	71	-	29
コレステロール	100	-	0	100	-	0
炭水化物	0	86	14	7	75	18
食物繊維	39	-	61	21	-	79*
カルシウム	71	-	29	46	-	54*
食塩	61	-	39	57	-	43
カリウム	32	-	68	36	-	64

②AI (%)

	介入前		介入後		
	未満	以上	未満	以上	
n-6系脂肪酸	68	32	25	75	**
食物繊維	46	54	36	64	
パントテン酸	50	50	39	61	
ビタミンE	36	64	43	57	
ビタミンD	89	11	93	7	
ビタミンK	7	93	7	93	
カルシウム	82	18	54	46	*
リン	61	39	39	61	*
マンガン	50	50	32	68	*
カリウム	29	71	14	86	

③EAR、RDA

	介入前			介入後		
	EAR未満	EAR以上 RDA未満	RDA以上	EAR未満	EAR以上 RDA未満	RDA以上
たんぱく質	21	25	54	21	14	64
ビタミンB <sub>1</sub>	18	15	68	18	18	64
ビタミンB <sub>2</sub>	54	21	25	50	21	29
ナイアシン	0	0	100	0	0	100
ビタミンB <sub>6</sub>	32	11	57	21	22	57
ビタミンB <sub>12</sub>	79	3	18	75	7	18
葉酸	7	0	93	7	0	93
ビタミンC	21	4	75	25	7	68
ビタミンA	46	18	36	54	17	29
マグネシウム	25	21	54	18	18	64
鉄	7	14	79	7	0	93*
亜鉛	64	15	21	46	25	29
銅	0	4	96	0	0	100

栄養教育介入前と介入後でウィルコクソンの符号付き順位検定を行った \* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

表II-6-1b. 菜食者における摂取栄養量の介入による変化: 女性(n=69)

		(Mean±S.D.)	
		介入前	介入後
年齢		50.7±13.7	
<b>多量栄養素</b>			
	エネルギー(kcal/日)	1662 ± 469	1827 ± 485 **
	たんぱく質(g/日)	56 ± 22	59 ± 17
	脂質(g/日)	44 ± 19	48 ± 20
	炭水化物(g/日)	266 ± 70	294 ± 82 *
<b>ミネラル</b>			
	カリウム(mg/日)	3332 ± 1205	3604 ± 1330
	カルシウム(mg/日)	610 ± 358	674 ± 305
	マグネシウム(mg/日)	383 ± 139	407 ± 146
	リン(mg/日)	991 ± 324	1068 ± 305 *
	鉄(mg/日)	10.4 ± 3.4	12.8 ± 4.8 ***
	亜鉛(mg/日)	6.7 ± 2.0	7.7 ± 2.3 ***
	銅(mg/日)	1.47 ± 0.49	1.71 ± 0.56 **
	マンガン(mg/日)	3.75 ± 1.83	4.63 ± 2.37 **
<b>ビタミン</b>			
	ビタミンA(μgRE/日) <sup>a</sup>	678 ± 406	755 ± 462
	ビタミンD(μg/日)	3.1 ± 8.0	2.1 ± 3.5
	ビタミンE(mg/日)	9.7 ± 3.9	10.3 ± 4.0
	ビタミンK(μg/日)	301 ± 185	405 ± 299 *
	ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.06 ± 0.34	1.16 ± 0.39
	ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.94 ± 0.43	1.05 ± 0.48 *
	ナイアシン(mg/日) <sup>a</sup>	15.0 ± 8.4	14.3 ± 5.4
		(24.4 ± 11.0)	24.2 ± 7.3)
	ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.43 ± 0.53	1.54 ± 0.52
	ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	2.5 ± 6.9	1.7 ± 2.7
	葉酸(μg/日)	409 ± 163	504 ± 239 **
	パントテン酸(mg/日)	5.92 ± 2.03	6.49 ± 2.07 *
	ビタミンC(mg/日)	145 ± 106	196 ± 111 **
<b>その他</b>			
	コレステロール(mg/日)	125 ± 154	112 ± 132
	食物繊維(g/日)	23.6 ± 8.9	26.9 ± 11.0 *
	食塩(g/日)	10.2 ± 5.1	9.1 ± 4.0
	P:F:C比 <sup>b</sup>	13: 24 :64	13: 24 :63
	動物性たんぱく質比	11.8 ± 14.9	10.1 ± 11.1
	L/A比 <sup>c</sup>	0.83 ± 0.16	0.80 ± 0.11
<b>脂質の詳細</b>			
	油脂比(動物性:植物性:魚介)	1 :9 :0	1 :9 :0
	動物性脂肪量(g/日)	5.7 ± 7.2	6.0 ± 8.1
	植物性脂肪量(g/日)	36.5 ± 17.1	41.5 ± 18.7
	魚介類脂肪量(g/日)	1.1 ± 7.3	0.8 ± 4.1
	飽和脂肪酸(%/日) <sup>d</sup>	4.32 ± 1.89	4.16 ± 1.93
	飽和脂肪酸(g/日)	8.73 ± 5.14	9.91 ± 5.68
	単価不飽和脂肪酸(g/日)	12.40 ± 6.73	13.71 ± 6.72
	多価不飽和脂肪酸(g/日)	13.08 ± 6.94	14.92 ± 6.86
	P/S比 <sup>e</sup>	1.78 ± 1.08	1.79 ± 0.82
	n-6/n-3比 <sup>fg</sup>	7.94 ± 3.29	7.98 ± 3.94
	n-6(%) <sup>df</sup>	6.15 ± 2.71	6.26 ± 2.42
	n-3(g/日) <sup>g</sup>	1.72 ± 1.36	1.84 ± 1.19

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行った。\* = p < 0.05、\*\* = p < 0.01、\*\*\* = p < 0.001

- 五訂増補日本標準栄養成分表にあわせてニコチン酸相当量で示した。( )内は日本人の食事摂取基準
- P:F:C比: たんぱく質エネルギー: 脂質エネルギー: 糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下することを示す(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比: 多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6: n-6系脂肪酸
- n-3: n-3系脂肪酸

表II-6-1b2. 菜食者における摂取栄養量の介入による変化(1000kcalあたり):女性(n=69)

		(Mean±S.D.)	
		介入前	介入後
<b>多量栄養素</b>			
	エネルギー(kcal/日)	1662 ± 469	1827 ± 485 *
	たんぱく質(g/日)	33.4 ± 6.7	32.5 ± 5.9
	脂質(g/日)	25.9 ± 7.2	26.1 ± 7.7
	炭水化物(g/日)	162.7 ± 24.6	161.7 ± 18.9
<b>ミネラル</b>			
		±	±
	カリウム(mg/日)	2089 ± 868	1983 ± 492
	カルシウム(mg/日)	377 ± 267	367 ± 125
	マグネシウム(mg/日)	237 ± 86	224 ± 57
	リン(mg/日)	601 ± 127	590 ± 113
	鉄(mg/日)	6.4 ± 2.1	7.0 ± 1.8 *
	亜鉛(mg/日)	4.1 ± 0.9	4.2 ± 0.8
	銅(mg/日)	0.91 ± 0.27	0.95 ± 0.23
	マンガン(mg/日)	2.35 ± 1.15	2.59 ± 1.43
<b>ビタミン</b>			
	ビタミンA(μ gRE/日)	434 ± 341	420 ± 265
	ビタミンD(μ g/日)	1.6 ± 3.4	1.0 ± 1.4
	ビタミンE(mg/日)	6.0 ± 2.3	5.8 ± 2.2
	ビタミンK(μ g/日)	186 ± 125	231 ± 189
	ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.66 ± 0.20	0.64 ± 0.18
	ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.57 ± 0.19	0.58 ± 0.21
	ナイアシン(mg/日)	9.2 ± 4.3	8.0 ± 2.8 *
	ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	0.89 ± 0.33	0.87 ± 0.29
	ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	1.3 ± 2.6	0.9 ± 1.0
	葉酸(μ g/日)	256 ± 112	282 ± 120
	パントテン酸(mg/日)	3.66 ± 1.18	3.61 ± 0.95
	ビタミンC(mg/日)	92 ± 76	109 ± 55
<b>その他</b>			
	コレステロール(mg/日)	69 ± 74	61 ± 70
	食物繊維(g/日)	14.7 ± 6.1	14.7 ± 4.4
	食塩(g/日)	6.1 ± 2.5	5.0 ± 1.9 *
<b>脂質の詳細</b>			
	動物性脂肪量(g/日)	3.4 ± 4.0	3.3 ± 4.4
	植物性脂肪量(g/日)	21.8 ± 7.2	22.6 ± 8.1
	魚介類脂肪量(g/日)	0.4 ± 2.7	0.3 ± 1.5
	飽和脂肪酸(g/日)	5.16 ± 2.33	5.25 ± 2.33
	単価不飽和脂肪酸(g/日)	7.37 ± 2.95	7.44 ± 3.25
	多価不飽和脂肪酸(g/日)	7.86 ± 3.33	8.19 ± 3.12
	n-3(g/日) <sup>a</sup>	1.02 ± 0.65	0.99 ± 0.48

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \*p<0.05、\*\*p<0.01、\*\*\*p<0.001

a n-3:n-3系脂肪酸

表II-6-1b3. 各栄養素の日本人の食事摂取基準(2005年版)との比較:女性(n=69)

①DG (%)

	介入前			介入後		
	未満	範囲内	以上	未満	範囲内	以上
たんぱく質	97	-	3	100	-	0
総脂質	96	4	0	97	3	0
飽和脂肪酸	57	30	13	57	33	10
n-6系脂肪酸	88	-	12	96	-	4*
n-3系脂肪酸	80	-	20	81	-	19
コレステロール	99	-	1	100	-	0
炭水化物	4	73	23	1	80	19
食物繊維	23	-	77	16	-	84
カルシウム	61	-	39	51	-	49
食塩	41	-	60	42	-	58
カリウム	42	-	58	32	-	68

②AI (%)

	介入前		介入後	
	未満	以上	未満	以上
n-6系脂肪酸	45	55	28	73*
食物繊維	36	64	26	74
パントテン酸	30	70	25	75
ビタミンE	33	67	30	70
ビタミンD	90	10	93	7
ビタミンK	4	96	1	99
カルシウム	67	33	54	46
リン	42	58	32	68
マンガン	49	51	32.0	68.0*
カリウム	3	97	3.0	97.0

③EAR、RDA

	介入前			介入後		
	EAR以上			EAR以上		
	EAR未満	RDA未満	RDA以上	EAR未満	RDA未満	RDA以上
たんぱく質	41	23	36	33	20	47
ビタミンB <sub>1</sub>	15	9	77	10	20	70
ビタミンB <sub>2</sub>	39	23	38	38	20	42
ナイアシン	0	0	100	0	1	99
ビタミンB <sub>6</sub>	17	19	64	9	17	74
ビタミンB <sub>12</sub>	70	8	22	77	9	15
葉酸	6	4	90	3	4	93
ビタミンC	23	9	68	7	6	87**
ビタミンA	33	0	67	33	0	67
マグネシウム	15	20	65	7	25	68
鉄	19	11	70	9	6	86*
亜鉛	33	31	36	23	21	57*
銅	4	2	94	1	0	99

栄養教育介入前と介入後でウィルコクソンの符号付き順位検定を行った \* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

表II-6-1c. 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化:  
HEI上昇群<sup>a</sup>男性(n=14)

年齢	(Mean±S.D.)	
	介入前	介入後
総得点	66.0 ± 12.3	73.1 ± 10.7 ***
多量栄養素		
エネルギー(kcal/日)	1868 ± 574	1962 ± 491
たんぱく質(g/日)	59.7 ± 17.0	65.4 ± 14.0
脂質(g/日)	44.4 ± 16.2	51.7 ± 17.2
炭水化物(g/日)	312.6 ± 99.0	309.9 ± 87.0
ミネラル		
カリウム(mg/日)	3517 ± 1195	3491 ± 872
カルシウム(mg/日)	564 ± 265	654 ± 201
マグネシウム(mg/日)	409 ± 127	428 ± 96
リン(mg/日)	1067 ± 305	1169 ± 229
鉄(mg/日)	11.4 ± 3.4	13.0 ± 3.0 *
亜鉛(mg/日)	7.8 ± 1.9	8.1 ± 2.0
銅(mg/日)	1.65 ± 0.50	1.73 ± 0.47
マンガン(mg/日)	4.28 ± 1.52	5.29 ± 1.62 *
ビタミン		
ビタミンA(μ gRE/日)	721 ± 410	546 ± 377
ビタミンD(μ g/日)	0.9 ± 1.1	1.6 ± 2.2
ビタミンE(mg/日)	10.8 ± 5.7	9.5 ± 4.3
ビタミンK(μ g/日)	366 ± 125	359 ± 234
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.10 ± 0.32	1.12 ± 0.28
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.98 ± 0.42	0.99 ± 0.40
ナイアシン(mg/日)	17.4 ± 7.4	17.9 ± 4.8
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.65 ± 0.60	1.59 ± 0.37
ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	1.7 ± 1.6	1.4 ± 1.2
葉酸(μ g/日)	446 ± 144	455 ± 158
パントテン酸(mg/日)	6.97 ± 2.68	6.97 ± 1.91
ビタミンC(mg/日)	151 ± 81	171 ± 83
その他		
コレステロール(mg/日)	96 ± 141	111 ± 134
食物繊維(g/日)	26.7 ± 9.6	29.3 ± 7.0
食塩(g/日)	9.4 ± 4.8	9.5 ± 4.2
P:F:C比 <sup>b</sup>	13: 21 :66	13: 24 :63
動物性たんぱく質比	8.8 ± 8.0	8.3 ± 8.8
L/A比 <sup>c</sup>	0.77 ± 0.12	0.77 ± 0.12
脂質の詳細		
油脂比(動物性:植物性:魚介)	2: 8 :0	1: 9 :0
動物性脂肪量(g/日)	8.4 ± 11.6	4.9 ± 4.5
植物性脂肪量(g/日)	35.5 ± 18.7	45.9 ± 17.2
魚介類脂肪量(g/日)	0.0 ± 0.1	0.6 ± 2.2
飽和脂肪酸(%/日) <sup>d</sup>	4.46 ± 1.45	4.04 ± 1.05
飽和脂肪酸(g/日)	8.93 ± 5.84	8.97 ± 3.08
一価不飽和脂肪酸(g/日)	12.94 ± 7.69	13.85 ± 5.93
多価不飽和脂肪酸(g/日)	12.86 ± 7.48	16.93 ± 6.72
P/S比 <sup>e</sup>	1.91 ± 1.18	1.95 ± 0.55
n-6/n-3比 <sup>fg</sup>	7.68 ± 2.03	7.81 ± 4.02
n-6(%) <sup>df</sup>	5.28 ± 3.05	7.35 ± 2.81 *
n-3(g/日) <sup>g</sup>	1.45 ± 0.97	1.45 ± 0.97

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行った \*<sup>a</sup>p<0.05、\*\*<sup>b</sup>p<0.01、\*\*\*<sup>c</sup>p<0.001

- HEI上昇群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標(HEI)の総得点が高くなった群
- P:F:C比: たんぱく質エネルギー: 脂質エネルギー: 糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比: 多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6: n-6系脂肪酸
- n-3: n-3系脂肪酸

表II-6-1d. 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化：  
HEI下降群<sup>a</sup>男性(n=14)

年齢	(Mean±S.D.)	
	介入前	介入後
総得点	74.0 ± 8.6	62.3 ± 8.3
多量栄養素	50.6±11.3	
エネルギー(kcal/日)	1975 ± 562	1924 ± 529
たんぱく質(g/日)	66.4 ± 21.2	58.1 ± 16.9
脂質(g/日)	50.5 ± 14.7	53.8 ± 17.3
炭水化物(g/日)	318.3 ± 100.9	304.7 ± 116.6
ミネラル		
カリウム(mg/日)	3045 ± 1329	3186 ± 1377
カルシウム(mg/日)	471 ± 172	697 ± 457
マグネシウム(mg/日)	346 ± 122	399 ± 173
リン(mg/日)	1005 ± 301	1026 ± 345
鉄(mg/日)	12.0 ± 4.1	13.0 ± 5.1
亜鉛(mg/日)	7.4 ± 2.7	7.4 ± 2.9
銅(mg/日)	1.58 ± 0.56	1.66 ± 0.59
マンガン(mg/日)	4.32 ± 2.88	4.27 ± 2.23
ビタミン		
ビタミンA(μ gRE/日)	716 ± 542	595 ± 436
ビタミンD(μ g/日)	2.7 ± 3.4	1.2 ± 1.4
ビタミンE(mg/日)	11.2 ± 7.9	9.1 ± 4.5
ビタミンK(μ g/日)	272 ± 212	372 ± 258
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.19 ± 0.54	1.07 ± 0.44
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.93 ± 0.45	0.90 ± 0.32
ナイアシン(mg/日)	15.8 ± 6.3	14.0 ± 8.0
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.31 ± 0.56	1.40 ± 0.65
ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	1.7 ± 2.3	1.7 ± 1.3
葉酸(μ g/日)	448 ± 222	402 ± 159
パントテン酸(mg/日)	6.06 ± 2.47	5.76 ± 1.90
ビタミンC(mg/日)	143 ± 75	142 ± 99
その他		
コレステロール(mg/日)	159 ± 191	95 ± 132
食物繊維(g/日)	22.3 ± 10.0	24.7 ± 10.3
食塩(g/日)	11.0 ± 6.9	9.4 ± 4.7
P:F:C比 <sup>b</sup>	13: 23 :64	12: 27 :61
動物性たんぱく質比	10.2 ± 14.1	6.5 ± 8.0
L/A比 <sup>c</sup>	0.77 ± 0.12	0.77 ± 0.12
脂質の詳細		
油脂比(動物性:植物性:魚介)	1: 9 :0	1: 9 :0
動物性脂肪量(g/日)	6.0 ± 6.7	4.8 ± 7.4
植物性脂肪量(g/日)	44.0 ± 11.9	48.9 ± 13.0
魚介類脂肪量(g/日)	0.5 ± 1.2	0.2 ± 0.4
飽和脂肪酸(%/日) <sup>d</sup>	3.36 ± 1.50	4.29 ± 2.11
飽和脂肪酸(g/日)	8.09 ± 3.73	9.65 ± 5.70
一価不飽和脂肪酸(g/日)	11.84 ± 4.77	12.86 ± 5.32
多価不飽和脂肪酸(g/日)	14.36 ± 6.27	14.58 ± 7.29
P/S比 <sup>e</sup>	1.99 ± 0.87	1.76 ± 0.95
n-6/n-3比 <sup>fg</sup>	7.12 ± 2.93	6.65 ± 1.98
n-6(% <sup>df</sup> )	5.40 ± 2.21	6.04 ± 3.03
n-3(g/日) <sup>g</sup>	2.46 ± 3.16	2.46 ± 3.16

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行った \*<sup>a</sup>p<0.05、\*\*<sup>a</sup>p<0.01、\*\*\*<sup>a</sup>p<0.001

- HEI下降群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をせず健康的な食生活指標(HEI)の総得点が低くなった群
- P:F:C比: たんぱく質エネルギー: 脂質エネルギー: 糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比: 多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6: n-6系脂肪酸
- n-3: n-3系脂肪酸

表II-6-1e. 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化：  
HEI上昇群<sup>a</sup>女性(n=39)

年齢	(Mean±S.D.)	
	介入前	介入後
総得点	62.2 ± 11.9	74.1 ± 10.8 ***
多量栄養素		
エネルギー(kcal/日)	1556 ± 396	1813 ± 476 **
たんぱく質(g/日)	52.1 ± 22.5	57.8 ± 17.1 *
脂質(g/日)	39.1 ± 17.4	45.8 ± 17.8 **
炭水化物(g/日)	254.5 ± 61.2	295.9 ± 76.6
ミネラル		
カリウム(mg/日)	3130 ± 1138	3635 ± 1042 **
カルシウム(mg/日)	592 ± 411	632 ± 293 **
マグネシウム(mg/日)	346 ± 104	408 ± 133 **
リン(mg/日)	926 ± 307	1050 ± 318 ***
鉄(mg/日)	9.5 ± 2.9	12.6 ± 4.3 ***
亜鉛(mg/日)	6.2 ± 1.8	7.7 ± 2.2 ***
銅(mg/日)	1.34 ± 0.39	1.76 ± 0.57 **
マンガン(mg/日)	3.31 ± 1.33	4.77 ± 2.75 **
ビタミン		
ビタミンA(μgRE/日)	680 ± 444	702 ± 390 *
ビタミンD(μg/日)	3.8 ± 10.2	2.2 ± 4.4 *
ビタミンE(mg/日)	8.9 ± 3.3	10.4 ± 3.6 **
ビタミンK(μg/日)	284 ± 170	373 ± 213 **
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.96 ± 0.30	1.14 ± 0.40 **
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.93 ± 0.45	1.01 ± 0.39 **
ナイアシン(mg/日)	15.2 ± 10.4	14.9 ± 6.0 **
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.35 ± 0.59	1.58 ± 0.56 **
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	3.0 ± 9.0	1.9 ± 3.5 **
葉酸(μg/日)	391 ± 143	498 ± 184 **
パントテン酸(mg/日)	5.68 ± 2.00	6.66 ± 2.13 *
ビタミンC(mg/日)	137 ± 124	195 ± 96 *
その他		
コレステロール(mg/日)	122 ± 165	85 ± 114 ***
食物繊維(g/日)	21.6 ± 8.1	26.7 ± 8.4 *
食塩(g/日)	9.8 ± 4.0	8.3 ± 3.4 **
P:F:C比 <sup>b</sup>	13: 23 :65	13: 24 :64
動物性たんぱく質比	12.2 ± 17.1	9.3 ± 12.7
L/A比 <sup>c</sup>	0.83 ± 0.17	0.79 ± 0.12
脂質の詳細		
油脂比(動物性:植物性:魚介)	1: 8 :0	1: 9 :0
動物性脂肪量(g/日)	5.9 ± 8.0	5.7 ± 9.5 *
植物性脂肪量(g/日)	31.4 ± 12.9	39.2 ± 18.0 **
魚介類脂肪量(g/日)	1.7 ± 9.7	1.4 ± 5.5
飽和脂肪酸(%/日) <sup>d</sup>	4.37 ± 2.12	4.15 ± 1.93
飽和脂肪酸(g/日)	8.49 ± 5.73	9.89 ± 6.13
一価不飽和脂肪酸(g/日)	11.56 ± 5.49	13.28 ± 6.24
多価不飽和脂肪酸(g/日)	11.51 ± 5.20	14.58 ± 5.91 *
P/S比 <sup>e</sup>	1.72 ± 1.23	1.80 ± 0.84
n-6/n-3比 <sup>fg</sup>	8.18 ± 3.80	7.98 ± 4.86
n-6(%) <sup>df</sup>	5.65 ± 2.51	6.28 ± 2.21
n-3(g/日) <sup>g</sup>	1.53 ± 1.45	1.93 ± 1.28 **

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

- HEI上昇群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標(HEI)の総得点が高くなった群
- P:F:C比: たんぱく質エネルギー: 脂質エネルギー: 糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比: 多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6: n-6系脂肪酸
- n-3: n-3系脂肪酸

表II-6-1e2. 菜食者における摂取栄養量の介入による変化(1000kcalあたり):  
HEI上昇群<sup>a</sup>女性(n=39)

	(Mean±S.D.)	
	介入前	介入後
<b>多量栄養素</b>		
エネルギー(kcal/日)	1556 ± 396	1813 ± 476 **
たんぱく質(g/日)	33.0 ± 7.5	31.9 ± 5.9
脂質(g/日)	24.8 ± 7.8	24.9 ± 5.5
炭水化物(g/日)	166.3 ± 29.0	163.9 ± 13.7
<b>ミネラル</b>		
カリウム(mg/日)	2123 ± 1009	2031 ± 457
カルシウム(mg/日)	400 ± 343	346 ± 115
マグネシウム(mg/日)	233 ± 90	227 ± 58
リン(mg/日)	602 ± 140	581 ± 119
鉄(mg/日)	6.4 ± 2.5	7.0 ± 1.9
亜鉛(mg/日)	4.1 ± 1.1	4.3 ± 0.9
銅(mg/日)	0.90 ± 0.31	0.97 ± 0.23
マンガン(mg/日)	2.21 ± 0.99	2.70 ± 1.71
<b>ビタミン</b>		
ビタミンA(μ gRE/日)	468 ± 404	401 ± 240
ビタミンD(μ g/日)	1.9 ± 4.2	1.0 ± 1.7
ビタミンE(mg/日)	6.0 ± 2.5	5.9 ± 2.0
ビタミンK(μ g/日)	197 ± 148	219 ± 138
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	0.64 ± 0.23	0.64 ± 0.19
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.60 ± 0.20	0.55 ± 0.17
ナイアシン(mg/日)	9.9 ± 5.3	8.3 ± 2.9
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	0.89 ± 0.37	0.88 ± 0.24
ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	1.6 ± 3.4	0.9 ± 1.3
葉酸(μ g/日)	265 ± 124	283 ± 112
パントテン酸(mg/日)	3.7 ± 1.3	3.7 ± 0.9
ビタミンC(mg/日)	94 ± 94	110 ± 57
<b>その他</b>		
コレステロール(mg/日)	70 ± 79	46 ± 61
食物繊維(g/日)	14.7 ± 7.4	14.8 ± 3.8
食塩(g/日)	6.5 ± 2.6	4.6 ± 1.7 **
<b>脂質の詳細</b>		
動物性脂肪量(g/日)	3.4 ± 4.0	3.0 ± 5.0
植物性脂肪量(g/日)	20.7 ± 7.8	21.6 ± 7.3
魚介類脂肪量(g/日)	0.7 ± 3.6	0.6 ± 2.0
飽和脂肪酸(g/日)	5.20 ± 2.50	5.20 ± 2.10
単価不飽和脂肪酸(g/日)	7.40 ± 2.80	7.20 ± 2.40
多価不飽和脂肪酸(g/日)	7.50 ± 3.20	8.10 ± 2.70
n-3(g/日) <sup>b</sup>	1.00 ± 0.70	1.00 ± 0.50

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* = p < 0.05、\*\* = p < 0.01、\*\*\* = p < 0.001

a. HEI上昇群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標(HEI)の総得点が高くなった群

b. n-3: n-3系脂肪酸

表II-6-1f. 菜食者における摂取栄養素量の介入による変化：  
HEI下降群<sup>a</sup>女性(n=30)

年齢	(Mean±S.D.)	
	介入前	介入後
総得点	74.6 ± 9.3	66.4 ± 10.7 ***
多量栄養素		
エネルギー(kcal/日)	1800 ± 524	1844 ± 506
たんぱく質(g/日)	61.3 ± 19.7	60.9 ± 18.1
脂質(g/日)	49.8 ± 20.0	51.4 ± 22.0
炭水化物(g/日)	281.7 ± 79.2	291.8 ± 88.9
ミネラル		
カリウム(mg/日)	3595 ± 1259	3564 ± 1649
カルシウム(mg/日)	633 ± 280	727 ± 318
マグネシウム(mg/日)	431 ± 164	405 ± 164
リン(mg/日)	1076 ± 331	1090 ± 292
鉄(mg/日)	11.5 ± 3.7	13.0 ± 5.6
亜鉛(mg/日)	7.3 ± 2.2	7.7 ± 2.4
銅(mg/日)	1.64 ± 0.56	1.65 ± 0.54
マンガン(mg/日)	4.33 ± 2.22	4.43 ± 1.77
ビタミン		
ビタミンA(μ gRE/日)	674 ± 359	824 ± 540
ビタミンD(μ g/日)	2.1 ± 3.8	1.8 ± 1.8
ビタミンE(mg/日)	10.7 ± 4.5	10.2 ± 4.5
ビタミンK(μ g/日)	323 ± 203	446 ± 384
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	1.19 ± 0.35	1.18 ± 0.38
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	0.97 ± 0.40	1.11 ± 0.58
ナイアシン(mg/日)	14.7 ± 4.9	13.6 ± 4.4
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	1.53 ± 0.42	1.49 ± 0.47
ビタミンB <sub>12</sub> (μ g/日)	1.8 ± 1.9	1.4 ± 1.0
葉酸(μ g/日)	432 ± 186	512 ± 298
パントテン酸(mg/日)	6.24 ± 2.05	6.27 ± 2.01
ビタミンC(mg/日)	156 ± 78	197 ± 129
その他		
コレステロール(mg/日)	128 ± 142	148 ± 146
食物繊維(g/日)	26.2 ± 9.4	27.1 ± 13.8
食塩(g/日)	10.6 ± 6.3	10.2 ± 4.4
P:F:C比 <sup>b</sup>	14: 24 :62	13: 25 :62
動物性たんぱく質比	11.2 ± 11.6	11.0 ± 8.7
L/A比 <sup>c</sup>	0.82 ± 0.15	0.82 ± 0.15
脂質の詳細		
油脂比(動物性:植物性:魚介)	1: 9 0	1: 9 :0
動物性脂肪量(g/日)	5.5 ± 6.3	6.4 ± 6.0
植物性脂肪量(g/日)	43.1 ± 19.6	44.4 ± 19.4
魚介類脂肪量(g/日)	0.2 ± 0.7	0.0 ± 0.1
飽和脂肪酸(%/日) <sup>d</sup>	4.26 ± 1.57	4.17 ± 1.97
飽和脂肪酸(g/日)	9.03 ± 4.35	9.95 ± 5.14
一価不飽和脂肪酸(g/日)	13.51 ± 8.04	14.28 ± 7.37
多価不飽和脂肪酸(g/日)	15.12 ± 8.36	15.37 ± 8.02
P/S比 <sup>e</sup>	1.85 ± 0.85	1.77 ± 0.81
n-6/n-3比 <sup>fg</sup>	7.62 ± 2.50	7.97 ± 2.35
n-6(%) <sup>df</sup>	6.78 ± 2.87	6.23 ± 2.72
n-3(g/日) <sup>g</sup>	1.96 ± 1.22	1.96 ± 1.22

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行った \*<sup>a</sup>p<0.05、\*\*<sup>a</sup>p<0.01、\*\*\*<sup>a</sup>p<0.001

- HEI下降群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をせず健康的な食生活指標(HEI)の総得点が低くなった群
- P:F:C比: たんぱく質エネルギー: 脂質エネルギー: 糖質エネルギー比率
- L/A (リジン/アルギニン)比は食品中100gあたりのリジン含量のアルギニン含量に対する割合。L/A比が低いほど動脈硬化になる危険性が低下するという報告がある(文献75)
- %はエネルギー比率
- P/S比: 多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比
- n-6: n-6系脂肪酸
- n-3: n-3系脂肪酸

表II-6-1g 菜食者(HEI上昇群<sup>a</sup>女性)における摂取栄養素量と食品群別摂取量との相関

	穀類	種実類	豆類	緑黄色野菜	他の野菜	きのこ類	海藻類	魚介類	卵類	乳類
カルシウム	0.125	0.304	0.262	0.267	0.342 *	0.196	0.361 *	0.265	0.051	0.482 **
鉄	0.026	0.393 *	0.442 **	0.158	0.415 **	0.299	0.308	0.054	-0.031	0.253
亜鉛	0.371 *	0.513 ***	0.075	0.129	0.318 *	0.298	0.414 **	0.279	0.098	0.373 *
ビタミンA	0.055	0.037	0.073	0.758 ***	-0.073	0.065	0.152	0.113	0.155	-0.033
ビタミンD	0.380 *	0.192	-0.090	0.241	0.323	0.373 **	-0.078	0.904 ***	0.450 **	0.482 **
ビタミンB <sub>2</sub>	0.429 **	0.048	-0.034	0.257	0.254	0.437 **	0.101	0.339 *	0.310	0.711 ***
ビタミンB <sub>12</sub>	0.353	0.154	-0.184	0.290	0.295	0.175	-0.072	0.930 ***	0.486 **	0.523 ***
n-3系脂肪酸	0.413 **	-0.077	-0.032	0.026	0.379	0.174	0.090	0.671 ***	0.264	0.450 **

各項目間の関連をPearsonの積率相関係数で表した。\* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

a:HEI上昇群:日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標(HEI)の総得点が高くなった群

表II-6-2a 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化:男性

(Mean±S.D.)			
	介入前 n=28	介入後 n=28	
穀類 (g)	442 ± 209	381 ± 148	
いも類 (g)	66 ± 77	70 ± 73	
砂糖類 (g)	13 ± 14	11 ± 16	
豆類 (g)	220 ± 143	250 ± 139	
種実類 (g)	15 ± 23	12 ± 14	
緑黄色野菜 (g)	217 ± 161	140 ± 112	**
その他の野菜 (g)	201 ± 111	216 ± 119	
果実類 (g)	212 ± 152	211 ± 159	
きのこ類 (g)	24 ± 30	26 ± 42	
海藻類 (g)	9 ± 12	7 ± 10	
魚介類 (g)	8 ± 29	4 ± 9	
肉類 (g)	2 ± 9	1 ± 3	
卵類 (g)	23 ± 38	19 ± 29	
乳類 (g)	24 ± 47	29 ± 62	
油脂類 (g)	14 ± 14	13 ± 12	
菓子類 (g)	30 ± 78	31 ± 46	
調味料類・嗜好飲料 (g)	129 ± 171	168 ± 284	

表II-6-2b 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化:女性

(Mean±S.D.)			
	介入前 n=69	介入後 n=69	
穀類 (g)	317 ± 144	333 ± 109	
いも類 (g)	52 ± 53	71 ± 75	
砂糖類 (g)	11 ± 13	10 ± 15	
豆類 (g)	211 ± 140	247 ± 155	
種実類 (g)	10 ± 13	11 ± 13	
緑黄色野菜 (g)	209 ± 153	166 ± 92	*
その他の野菜 (g)	215 ± 139	195 ± 133	
果実類 (g)	249 ± 280	272 ± 191	
きのこ類 (g)	17 ± 22	30 ± 54	*
海藻類 (g)	15 ± 32	12 ± 17	
魚介類 (g)	15 ± 63	8 ± 28	
肉類 (g)	3 ± 12	2 ± 9	
卵類 (g)	20 ± 26	19 ± 29	
乳類 (g)	53 ± 88	53 ± 90	
油脂類 (g)	13 ± 13	12 ± 13	
菓子類 (g)	27 ± 44	31 ± 59	
調味料類・嗜好飲料 (g)	167 ± 242	173 ± 229	

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行った \* $p<0.05$ 、\*\* $p<0.01$ 、\*\*\* $p<0.001$

表II-6-2c. 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化: HEI上昇群<sup>a</sup>男性

	(Mean±S.D.)	
	介入前 n=14	介入後 n=14
穀類 (g)	402 ± 139	385 ± 106
いも類 (g)	84 ± 84	71 ± 65
砂糖類 (g)	14 ± 14	11 ± 12
豆類 (g)	177 ± 119	262 ± 142 *
種実類 (g)	19 ± 28	18 ± 17
緑黄色野菜 (g)	205 ± 120	147 ± 105
その他の野菜 (g)	199 ± 100	198 ± 110
果実類 (g)	220 ± 153	231 ± 144
きのこ類 (g)	19 ± 25	31 ± 49
海藻類 (g)	7 ± 7	6 ± 10
魚介類 (g)	3 ± 6	5 ± 9
肉類 (g)	2 ± 8	1 ± 4
卵類 (g)	17 ± 29	22 ± 31
乳類 (g)	43 ± 60	44 ± 82
油脂類 (g)	15 ± 18	13 ± 15
菓子類 (g)	40 ± 105	23 ± 41
調味料類・嗜好飲料 (g)	145 ± 191	223 ± 376

表II-6-2d 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化: HEI下降群<sup>b</sup>男性

	(Mean±S.D.)	
	介入前 n=14	介入後 n=14
穀類 (g)	483 ± 260	376 ± 185
いも類 (g)	48 ± 69	69 ± 83
砂糖類 (g)	12 ± 14	11 ± 19
豆類 (g)	264 ± 155	238 ± 142
種実類 (g)	11 ± 18	5 ± 7
緑黄色野菜 (g)	228 ± 197	133 ± 122 *
その他の野菜 (g)	203 ± 124	234 ± 128
果実類 (g)	203 ± 156	191 ± 176
きのこ類 (g)	29 ± 35	20 ± 36
海藻類 (g)	10 ± 16	8 ± 11
魚介類 (g)	13 ± 41	4 ± 8
肉類 (g)	3 ± 9	0 ± 0
卵類 (g)	30 ± 46	16 ± 29
乳類 (g)	4 ± 12	15 ± 27
油脂類 (g)	14 ± 9	13 ± 10
菓子類 (g)	19 ± 36	38 ± 52
調味料類・嗜好飲料 (g)	113 ± 153	112 ± 140

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

a. HEI上昇群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標 (HEI) の総得点が高くなった群

b. HEI下降群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をせず健康的な食生活指標 (HEI) の総得点が低くなった群

表II-6-2e. 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化: HEI上昇群<sup>a</sup>女性  
(Mean±S.D.)

	介入前 n=39	介入後 n=39	
穀類 (g)	290 ± 126	322 ± 73	
いも類 (g)	40 ± 44	66 ± 73	*
砂糖類 (g)	11 ± 12	11 ± 17	
豆類 (g)	166 ± 136	271 ± 164	**
種実類 (g)	7 ± 10	12 ± 14	*
緑黄色野菜 (g)	207 ± 176	167 ± 87	
その他の野菜 (g)	227 ± 162	208 ± 149	
果実類 (g)	223 ± 323	271 ± 185	
きのこ類 (g)	17 ± 22	27 ± 36	
海藻類 (g)	18 ± 40	9 ± 14	
魚介類 (g)	21 ± 83	11 ± 35	
肉類 (g)	2 ± 10	3 ± 11	
卵類 (g)	18 ± 27	12 ± 23	
乳類 (g)	61 ± 103	51 ± 101	
油脂類 (g)	11 ± 9	12 ± 15	
菓子類 (g)	31 ± 46	32 ± 55	
調味料類・嗜好飲料 (g)	225 ± 297	212 ± 270	

表II-6-2f. 菜食者における食品群別摂取量の介入による変化: HEI下降群<sup>b</sup>女性

	介入前 n=30	介入後 n=30	
穀類 (g)	354 ± 160	348 ± 143	
いも類 (g)	68 ± 61	78 ± 78	
砂糖類 (g)	11 ± 15	9 ± 12	
豆類 (g)	270 ± 123	217 ± 140	*
種実類 (g)	13 ± 16	11 ± 12	
緑黄色野菜 (g)	211 ± 119	164 ± 100	*
その他の野菜 (g)	198 ± 102	178 ± 109	
果実類 (g)	282 ± 211	273 ± 201	
きのこ類 (g)	16 ± 24	34 ± 71	
海藻類 (g)	11 ± 18	16 ± 21	
魚介類 (g)	6 ± 19	4 ± 11	
肉類 (g)	5 ± 15	1 ± 4	
卵類 (g)	23 ± 25	28 ± 35	
乳類 (g)	42 ± 64	55 ± 74	
油脂類 (g)	16 ± 16	12 ± 11	
菓子類 (g)	22 ± 42	30 ± 63	
調味料類・嗜好飲料 (g)	91 ± 108	122 ± 152	

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で  
対応のあるt検定を行なった \* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

a. HEI上昇群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標(HEI)の総得点が高くなった群

b. HEI下降群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をせず健康的な食生活指標(HEI)の総得点が低くなった群

表II-6-3a.菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化： 男性  
(Mean±S.D.)

	介入前	介入後
総得点	70.4 ± 11.4	68.1 ± 11.0
穀物群	8.6 ± 1.6	8.5 ± 2.2
野菜群	8.0 ± 2.8	7.8 ± 2.5
果物群	6.2 ± 3.9	6.3 ± 3.8
たんぱく食品群	11.6 ± 5.7	13.3 ± 6.1
乳群	0.9 ± 2.4	0.9 ± 2.0
総脂質	7.8 ± 3.1	4.9 ± 4.3 *
飽和脂肪酸	2.5 ± 4.0	2.6 ± 4.0
コレステロール	10.0 ± 0.0	10.0 ± 0.0
食塩	6.1 ± 5.0	5.4 ± 5.1
バラエティ	10.0 ± 0.0	9.8 ± 0.9

表II-6-3b.菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化： 女性  
(Mean±S.D.)

	介入前	介入後
総得点	67.4 ± 12.3	70.6 ± 11.3 *
穀物群	8.3 ± 2.3	8.6 ± 1.6
野菜群	8.8 ± 2.0	8.8 ± 1.7
果物群	7.0 ± 3.6	8.0 ± 3.0 *
たんぱく食品群	10.5 ± 5.2	12.0 ± 5.4 *
乳群	1.4 ± 2.6	1.7 ± 3.1
総脂質	5.4 ± 4.2	5.9 ± 4.3
飽和脂肪酸	3.9 ± 4.7	3.7 ± 4.5
コレステロール	9.9 ± 1.2	10.0 ± 0.0
食塩	3.9 ± 4.9	4.3 ± 5.0
バラエティ	9.9 ± 1.0	9.9 ± 0.7

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* $p < 0.05$ 、\*\* $p < 0.01$ 、\*\*\* $p < 0.001$

表II-6-3c. 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化:  
HEI上昇群<sup>a</sup>男性

	(Mean±S.D.)	
	介入前 n=14	介入後 n=14
総得点	66.0 ± 12.3	73.1 ± 10.7 **
穀物群	8.5 ± 1.8	8.7 ± 2.0
野菜群	8.5 ± 2.3	8.1 ± 2.1
果物群	6.7 ± 3.7	7.4 ± 3.5
たんぱく食品群	8.5 ± 5.3	15.4 ± 5.5 **
乳群	1.9 ± 3.2	1.1 ± 2.4
総脂質	7.0 ± 3.2	6.3 ± 3.8
飽和脂肪酸	1.0 ± 2.7	2.7 ± 4.2
コレステロール	10.0 ± 0.0	10.0 ± 0.0
食塩	5.7 ± 5.1	5.7 ± 5.1
バラエティ	10.0 ± 0.0	10.0 ± 0.0

表II-6-3e. 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化:HEI  
上昇群<sup>a</sup>女性

	(Mean±S.D.)	
	介入前 n=39	介入後 n=39
総得点	62.2 ± 11.9	74.1 ± 10.8 **
穀物群	7.9 ± 2.5	8.7 ± 1.5 *
野菜群	8.5 ± 2.4	8.9 ± 1.7
果物群	5.9 ± 4	8.3 ± 2.7 **
たんぱく食品群	8.7 ± 4.6	11.9 ± 5.2 **
乳群	1.6 ± 2.7	1.8 ± 3.5
総脂質	4.5 ± 4.4	7.5 ± 3.5 **
飽和脂肪酸	3.4 ± 4.5	3.6 ± 4.5
コレステロール	9.7 ± 1.6	10 ± 0.0
食塩	3.6 ± 4.9	5.6 ± 5.0 *
バラエティ	9.8 ± 1.3	9.8 ± 1.0

表II-6-3d. 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化:  
HEI下降群<sup>b</sup>男性

	(Mean±S.D.)	
	介入前 n=14	介入後 n=14
総得点	74.8 ± 8.7	63.1 ± 9.2 **
穀物群	8.8 ± 1.5	8.2 ± 2.5
野菜群	7.5 ± 3.2	7.5 ± 2.9
果物群	5.7 ± 4.1	5.2 ± 3.8
たんぱく食品群	14.7 ± 4.2	11.3 ± 6.3
乳群	0.0 ± 0.0	0.8 ± 1.5
総脂質	8.6 ± 2.9	3.6 ± 4.4 **
飽和脂肪酸	4.0 ± 4.5	2.6 ± 4.0
コレステロール	10.0 ± 0.0	10.0 ± 0.0
食塩	6.4 ± 5.0	5.0 ± 5.2
バラエティ	10.0 ± 0.0	9.6 ± 1.3

表II-6-3f. 菜食者における健康的な食生活指標の介入による変化:  
HEI下降群<sup>b</sup>女性

	(Mean±S.D.)	
	介入前 n=30	介入後 n=30
総得点	74.2 ± 9.2	66.0 ± 10.5 **
穀物群	8.8 ± 1.7	8.5 ± 1.6
野菜群	9.2 ± 1.3	8.8 ± 1.8
果物群	8.4 ± 2.2	7.6 ± 3.4
たんぱく食品群	12.8 ± 5.0	12.1 ± 5.7
乳群	1.2 ± 2.4	1.6 ± 2.7
総脂質	6.5 ± 3.7	3.8 ± 4.4 *
飽和脂肪酸	4.7 ± 4.9	3.8 ± 4.6
コレステロール	10 ± 0.0	10 ± 0.0
食塩	4.3 ± 5.0	2.7 ± 4.5
バラエティ	10 ± 0.0	10 ± 0.0

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

a.HEI上昇群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をして健康的な食生活指標(HEI)の総得点が高くなった群

b.HEI下降群: 日本人用ベジタリアンフードガイドにそった食生活をせず健康的な食生活指標(HEI)の総得点が低くなった群

表II-6-4a. 菜食者における身体状況の介入による変化: 女性  
(Mean±S.D.)

年齢(歳)	47.1±13.3	
n	13	
	介入前	介入後
身長(cm)	158.1±5.5	158.3±5.6
体重(kg)	52.6±6.9	53.0±7.2
体脂肪率(%)	25.7±6.3	26.4±4.9
BMI(kg/cm <sup>2</sup> )	21.0±2.3	21.1±2.4
TSF (mm)	25.7±6.3	22.5±7.4 *
AC (cm)	26.9±2.8	26.4±3.3
AMC (cm)	18.8±1.7	19.4±2.4

表II-6-4b. 菜食者における身体状況の介入による変化: 男女全体

年齢(歳)	46.4±12.8	
n	16	
	介入前	介入後
身長(cm)	161.2±8.3	161.3±8.1
体重(kg)	56.3±11.2	56.7±11.6
体脂肪率(%)	25.2±6.7	26.3±6.2
BMI(kg/cm <sup>2</sup> )	21.5±3.0	21.7±3.2
TSF (mm)	24.2±6.9	20.8±7.6 **
AC (cm)	27.4±3.1	26.8±3.2
AMC (cm)	19.8±2.8	20.3±3.0

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* = p < 0.05、\*\* = p < 0.01、\*\*\* = p < 0.001

BMI: 体格指数、TSF: 上腕三頭筋部皮下脂肪厚、AC: 上腕周囲、AMC: 上腕筋周囲

表II-6-5a. 菜食者における血液性状の介入による変化:女性

(Mean±S.D.)		
年齢(歳)	47.1±13.3	
n	13	
	介入前	介入後
血糖 (mg/dL)	92.9±5.1	87.2±5.5 **
尿酸 (mg/dL)	4.2±1.0	3.8±1.0 *
アルブミン (g/dL)	4.4±0.3	4.5±0.2
A/G比	1.5±0.2	1.6±0.2 **
ナトリウム(mEq/L)	143±1	142±3
カリウム (mEq/L)	4.3±0.3	4.2±0.4
カルシウム (mg/dL)	9.2±0.3	9.7±0.7 *
無機リン (mg/dL)	3.8±0.3	3.8±0.4
鉄 (μ g/dL)	92±37	94±34
総コレステロール (mg/dL)	183±34	186±39
HDL-C (mg/dL)	59±15	63±18
中性脂肪 (mg/dL)	89±66	86±60
ヘモグロビン (g/dL)	13.0±0.9	13.5±1.1 *
プレアルブミン (mg/dL)	23.4±2.7	24.1±3.9

表II-6-5b. 菜食者における血液性状の介入による変化:全体

(Mean±S.D.)		
年齢(歳)	46.4±12.8	
n	16	
	介入前	介入後
血糖 (mg/dL)	92.3±4.8	86.6±5.1 **
尿酸 (mg/dL)	4.6±1.3	4.2±1.4 *
アルブミン (g/dL)	4.4±0.3	4.5±0.2
A/G比	1.5±0.2	1.6±0.2 **
ナトリウム(mEq/L)	143±1	142±2
カリウム (mEq/L)	4.4±0.3	4.2±0.3
カルシウム (mg/dL)	9.2±0.3	9.7±0.7 **
無機リン (mg/dL)	3.7±0.4	3.6±0.5
鉄 (μ g/dL)	87±36	100±36
総コレステロール (mg/dL)	179±34	183±36
HDL-C (mg/dL)	57±15	61±18
中性脂肪 (mg/dL)	88±60	88±55
ヘモグロビン (g/dL)	13.5±1.2	13.9±1.4 **
プレアルブミン (mg/dL)	23.5±3.1	24.4±3.7

日本人用ベジタリアンフードガイドによる栄養教育介入前と介入後で対応のあるt検定を行なった \* = p < 0.05、\*\* = p < 0.01、\*\*\* = p < 0.001

A/G比: アルブミン/グロブリン比、HDL-C: 高比重リポタンパクコレステ

資料2-1a 一般の米国カリフォルニア州民に比較した  
SDAの死亡率(%)

全死亡率	48.6
全がん	49.3
呼吸器疾患	32.0
脳血管疾患	53.8
虚血性心疾患	50.4
高血圧性心疾患	80.0
高血圧・動脈硬化症	44.5
その他の心疾患	46.1
肝硬変	6.6
事故死	55.2
その他の死	48.5

\*カリフォルニア州民の死亡率を100%とした場合のカリフォルニア州在住のSDA(Seventh-day Adventist: 米国で誕生したキリスト教団体に禁酒・禁煙、菜食などの食生活上の特徴を持つ)の死亡率を表したもの。カリフォルニア州民は米国がん協会が非SDA100万人を調査した結果より、SDAはAdventist Mortality Studyによるカリフォルニア州在住の35才以上のSDA22,940人を対象に5年間に渡って行われた調査結果によるもので、両調査結果とを比較し1966年に発表された(文献3)

資料2-1b. 肉の摂取量と全死亡率に関する研究(文献33,34)

コホート研究 <sup>a</sup>	追跡期間(年)	肉の超低摂取群の定義	肉の高摂取群の定義	調整後の死亡比 (95%CI) <sup>b</sup>	調整要因
Oxford Vegetarian Study (UK)	12	全く摂取しない(n=6000)	肉を摂取する(n=5000)	0.80 (0.65, 0.99)	年齢、喫煙、BMI、社会階級
	22	全く摂取しない(n=6000)	肉を摂取する(n=5000)	1.01 (0.89, 1.14)	年齢、喫煙、BMI、社会階級
Health Food shoppers Study(UK)	17	菜食主義者(n=4627) <sup>c</sup>	非菜食者(n=6144)	1.04 (0.93, 1.16)	年齢、性別、喫煙
Germans	11	菜食主義者(1904) <sup>d</sup>	一般国民	男性:0.44 (0.36, 0.53) 女性:0.53 (0.44, 0.64)	年齢
Adventist Mortality Study (US)	26	全く摂取しない(n=7918)	1週間に1回以上(n=6958)	0.88 (0.82, 0.93)	年齢、性別、喫煙、教育、BMIの多変量調整(喫煙歴のある者、飲酒する者、慢性疾患者は除外)
Adventist Health Study(US)	12	全く摂取しない(n=7191)	1週間に1回以上(n=7463)	0.85 (0.76, 0.94)	年齢、性別、教育、BMI、運動習慣の多変量調整(喫煙歴のある者、飲酒者、慢性疾患者は除外)
Italians	5	1週間に1回以下(NR) <sup>e</sup>	1週間に1回以上(NR) <sup>e</sup>	0.55 (0.28, 1.10)	年齢、性別、教育、BMI、喫煙、認識能力、慢性疾患

a. UK: the United Kingdom(英国)。US: the United States of America (アメリカ合衆国)。

b. 肉の高摂取群を1とした場合の低摂取群の死亡比

c. この研究では調査票に菜食者について詳細な記述はない。後続の研究で肉・魚を食べない菜食者が66%であることを示している。

d. 菜食者は肉あるいは魚を全く食べないか、たまに食べる者のことを指す

e. NR: 論文に記載なし

配布日

回収日

## 食 生 活 調 査 表

事業所名

所属

	( )	1	技術的、事務的、管理的な仕事およびこれに類似した内容	
職 種	( )	2	製造業、加工業、販売業、サービス業	"
○をつけてください	( )	3	農耕作業、漁業作業、建設作業	"
	( )	4	伐木、運材作業、農耕作業、プロスポーツ選手	"

氏 名

住 所

生年月日 大 年 月 日生 歳 男 ・ 女

昭

身 長                    c m    体 重                    k g    出身地 (                    )

普段の食事をしている日の1～3日間について記入してください。

(できるだけ3日間記入して下さい。)

コンピューターにて栄養素摂取量を計算し、食事のアドバイスをいたします。

個人名を公表するようなことはありません。後日連絡のために記入して下さい。



問 7、油料理について記入して下さい。

- 1、揚げ物（例えば天ぷら，フライ）（ ）日に（ ）回  
 2、炒め物（ ）日に（ ）回

問 8、油料理は何が多いですか 3つお書き下さい。

( )

問 9、あてはまるものに○を、あてはまらないものに×をつけて下さい。

- (1) 朝食は、きちんと食べています。 (10) 味付は、濃い方が好きです。  
 (2) 食事は、規則的です。 (11) 正油、ソース、塩を沢山かけます。  
 (3) 食事時間は、充分とっています。 (12) ジュース等清涼飲料をよく飲みます  
 (4) 食事は、おいしく食べられます。 (13) 炒め物、揚げ物類をよく食べます。  
 (5) 腹いっぱい食べます。 (14) 大豆や大豆製品を毎日食べます。  
 (6) 好き嫌いがあります。 (15) 卵は毎日1ヶ食べます。  
 (7) 間食をします。 (16) 果物は毎日食べます。  
 (8) 夜食を食べます。 (17) 菓子類、ケーキ類をよく食べます。  
 (9) 外食が多い方です。 (18) 牛乳又は豆乳を毎日飲みます。

問 10、あなたの食生活はバランスがいいと思いますか

- a, はい b, ふつう c, いいえ

次の検査項目についてわかる方はさしつかえなければ記入して下さい

検査年月日（ 年 月 日）

最大血圧/最小血圧	/	mmHg	血中トリグリセライド	mg/dl
血糖値		mg/dl	血中尿酸値	mg/dl
ヘマトクリット値		%	血中尿素窒素	mg/dl
ヘモグロビン値		g/dl	血中GOT	単位
血中総タンパク質		g/dl	血中GPT	単位
血中A/G比			血中γ-GTP	U/l
血中総コレステロール		mg/dl		
血中HDL-コレステロール		mg/dl		
血中β-リポタンパク質		mg/dl		

第 日め ( 月 日 曜日)

- (1) 食べた物に〇、又は記入して下さい。
- (2) あなたの食べたものを料理と食品ごとに目安量で書いて下さい。  
はかりのある人はできるだけ重さをはかって下さい。
- (3) 何人分かをまとめてはかった時はだいたいその何分の1ぐらい食べたかを書いて下さい。
- (4) パンにつけたバター・ジャム・とんかつやサラダにかけたしょうゆ・ソース・マヨネーズ・ケチャップなども忘れずに書いて下さい。
- (5) 間食をした時にはできるだけ時間も書いて下さい。
- (6) 特に次のものを忘れないように注意して下さい。  
おやつ (せんべい, 菓子, ジュース, コーヒーなど)  
つけもの・つくだ煮 (たくあん, のりつくだに, うめぼしなど)
- (7) インスタント製品を使用した場合には①冷凍品は冷, お店で作ったもの (例, カツ, コロッケ・・・) には②の印をつけて下さい。

朝 食

品名	食べた分量	食品名	具を書いて下さい
玄米, 胚芽米		みそ汁 じゆ	
五分づき, 精白米		みつう	
ロールパン, 食パン		うすめ	
黒パン, ぶどうパン		( ) 杯	
その他 ( )		清汁 ( ) 杯	
マーガリン	大きじ ( ) 杯	スープ ( ) 杯	
バター	小さじ ( ) 杯	牛乳ジョップ ( ) 杯	砂糖 ( ) 杯
ジャム		豆乳ジョップ ( ) 杯	粉ミルク ( ) 杯
		コーヒー ( ) 杯	生クリーム
		紅茶 ( ) 杯	( ) 杯
		その他 ( )	その他
			( ) を
			( ) 杯

その他食べたもの (できるだけ詳しくお願いします)

料理名と食品名	食べた量	料理名と食品名	食べた量

## 昼 食

### 1、病院の食堂で食べた場合

- (1) 主食 胚芽米 大( )杯, 中( )杯, 小( )杯  
 五分づき米 大( )杯, 中( )杯, 小( )杯  
 その他 ( )どの位( )
- (2) おかず 定食の場合( 月 日の定食 )
- (3) オプション

その他に食べた物又定食を自分でかえて食べた場合

食 品 名	食 べ た 量	食 品 名	食 べ た 量

### 2、お弁当の場合(材料と分量を出来るだけ詳しく記入して下さい。)

食 品 名	食 べ た 量	食 品 名	食 べ た 量

### 3、外食の場合(料理名と概量を記入して下さい。)

食 品 名	食 べ た 量	食 品 名	食 べ た 量

夕 食

料理名と食品名	食べた量	料理名と食品名	食べた量

間 食

食 品 名	食べた量	食 品 名	食べた量

何かお気づきの点があれば記入して下さい。

資料I-2-2a. 日本人の菜食者と非菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66-68)

	食事摂取基準 の指標 <sup>a</sup>	男性						女性					
		18-29			30-49			18-29			30-49		
年齢(歳)													
基準身長(cm) <sup>b</sup>		171			170			158			157		
基準体重(kg) <sup>b</sup>		63.5			68			50			52.7		
体格指数(BMI) <sup>b</sup>		21.7			23.5			20.1			21.4		
身体活動レベル		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
エネルギー(kcal)	EER	2300	2650	3050	2250	2650	3050	1750	2050	2350	1700	2000	2300
たんぱく質	EAR	50g						40g					
	RDA	60g						50g					
	DG	20% <sup>c</sup> 未満						20% <sup>c</sup> 未満					
総脂質(%) <sup>c</sup>	DG	20以上30未満			20以上25未満			20以上30未満			20以上25未満		
飽和脂肪酸(%) <sup>c</sup>	DG	4.5以上7.0未満						4.5以上7.0未満					
n-6系脂肪酸	AI	12g			11g			10g			9.5g		
	DG	10% <sup>e</sup> 未満						10% <sup>e</sup> 未満					
n-3系脂肪酸(g/日)	DG	2.6						2.2					
コレステロール(mg/日)	DG	750未満						600未満					
炭水化物(%) <sup>c</sup>	DG	50以上70未満						50以上70未満					
食物繊維(g/日)	AI	27			26			21			20		
	DG	20						17					
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	EAR	1.2			1.2			0.9			0.9		
	RDA	1.4			1.4			1.1			1.1		
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	EAR	1.3			1.3			1.0			1.0		
	RDA	1.6			1.6			1.2			1.2		
ナイアシン(mgNE/日)	EAR	13			13			10			10		
	RDA	15			15			12			12		
	UL <sup>d</sup>	300(100)						300(100)					
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	EAR	1.1			1.1			1.0			1.0		
	RDA	1.4			1.4			1.2			1.2		
	UL	60.0						60.0					
葉酸(μg/日)	EAR	200			200			200			200		
	RDA	240			240			240			240		
	UL	1000						1000					
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	EAR	2.0			2.0			2.0			2.0		
	RDA	2.4			2.4			2.4			2.4		
パントテン酸(mg/日)	AI	6			6			5			5		
ビタミンC(mg/日)	EAR	85			85			85			85		
	RDA	100			100			100			100		
ビタミンA(μgRE/日)	EAR	550			550			400			450		
	RDA	750			750			600			600		
	UL	3000						3000					
ビタミンE(mg/日)	AI	9			8			8			8		
	UL	800			800			600			700		
ビタミンD(μg/日)	AI	5			5			5			5		
	UL	50			50			50			50		
ビタミンK(μg/日)	AI	75			75			60			65		

a: EER=推定エネルギー必要量、EAR=推定平均必要量、RDA=推奨量、AI=目安量、DG=目標量、UL=上限量

b: 基準身長と基準体重は日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66)で用いた基準体位。BMIはこの基準体位より算出した

c: %はエネルギー比率

d: ニコチンアミドのmg量、( )内はニコチン酸のmg量。

資料I-2-2a'. 日本人の菜食者と非菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66-68)

年齢(歳)	食事摂取基準 の指標 <sup>a</sup>	男性		女性	
		18-29	30-49	18-29	30-49
基準身長(cm) <sup>b</sup>		171	170	158	157
基準体重(kg) <sup>b</sup>		63.5	68	50	52.7
体格指数(BMI) <sup>b</sup>		21.7	23.5	20.1	21.4
身体活動レベル		II	II	II	II
マグネシウム(mg/日)	EAR	290	310	230	240
	RDA	340	370	270	280
カルシウム(mg/日)	AI	900	650	700	600
	DG	650	600		600
	UL		2300		2300
リン(mg/日)	AI	1050		900	
	UL		3500		3500
マンガン(mg/日)	AI	4		3.5	
	UL		11		11
鉄(mg/日)	EAR	6.5		9.0	
	RDA	7.5		10.5	
	UL	50	55		40
銅(mg/日)	EAR	0.6		0.5	0.6
	RDA	0.8		0.7	
	UL	10		10	10
亜鉛(mg/日)	EAR	8		6	
	RDA	9		7	
	UL	30		30	
食塩(g/日)	EAR	1.5		1.5	
	DG	10未満		8未満	
カリウム(mg/日)	AI	2000		1600	
	DG	2800	2900	2700	2800

a: EER=推定エネルギー必要量、EAR=推定平均必要量、RDA=推奨量、AI=目安量、DG=目標量、UL=上限量

b: 基準身長と基準体重は日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66)で用いた基準体位。BMIはこの基準体位より算出した

資料I-2-2b 日本人の菜食者と非菜食者の栄養状態の評価に用いた各食品群の摂取目安量（文献26）

性別	男	女	男	女
年齢	18-29	18-29	30-49	30-49
身体活動レベル	II	II	II	II
エネルギー <sup>a</sup>	2385	1845	1845	1800
穀類 <sup>b</sup>	400	280	400	270
いも類	100	100	100	100
砂糖類	10	10	10	10
油脂類 <sup>c</sup>	30	20	30	15
豆類	80	80	80	80
果実類	200	200	200	200
緑黄色野菜				
その他の野菜	350	350	350	350
きのこ類	(うち緑黄色 野菜1/3以上)	(うち緑黄色 野菜1/3以上)	(うち緑黄色 野菜1/3以上)	(うち緑黄色 野菜1/3以上)
海藻類				
魚介類				
肉類	140	100	140	100
卵類	50	50	50	50
乳類	300	250	300	250

a エネルギー量は「日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66)」の推定エネルギー必要量の約90%

b 菓子類、調味料類・嗜好飲料を含む

c 種実類を含む

資料I-2-2c 身体計測の基準値 (文献71)

	男性	女性
上腕周囲 (cm)	27.4	25.8
上腕筋周囲 (cm)	24.8	21.0
TSF (cm)	8.3	15.8
収縮期血圧 (mmHg)		130以上
拡張期血圧 (mmHg)		85以上

TSF: 上腕三頭筋部皮下脂肪厚

資料I-2-2d 生化学検査項目の基準値 (文献70,71)

検査項目	基準値
<b>脂質</b>	
総コレステロール	130~219mg/dL
HDLコレステロール	35~80mg/dL (40mg/dL以上 <sup>a</sup> )
中性脂肪	50~150mg/dL (150mg/dL未満 <sup>a</sup> )
<b>栄養状態</b>	
総たんぱく(TP)	6.5~8.0g/dL
アルブミン(Alb)	4.1~5.1g/dL
A/G比(アルブミン/グロブリン比)	1.1~2.0
プレアルブミン	16~40mg/dL
<b>腎臓機能</b>	
尿酸(UA)	男4.0~7.0mg/dL 女3.0~5.5mg/dL
クレアチニン(CRE)	男0.8~1.3mg/dL 女0.5~1.0mg/dL
<b>電解質</b>	
ナトリウム(Na)	136~147mEq/L
カリウム(K)	3.6~5.0mEq/L
カルシウム(Ca)	8.7~10.1mg/dL
リン(IP)	2.4~4.3mg/dL
<b>内臓機能</b>	
アスパラギン酸トランスアミナーゼ <sup>°</sup> (AST)	8~40IU/L
アラニントランスアミナーゼ <sup>°</sup> (ALT)	4~40IU/L
<b>血糖</b>	
血糖	早朝空腹時 65~110mg/dL (空腹時110mg/dL未満 <sup>a</sup> )
<b>貧血</b>	
ヘモグロビン値(Hb)	男 12.0~16.2g/dL 女 11.4~14.7g/dL
血清鉄(Fe)	男 54~200μ g/dL 女 48~154μ g/dL

a.メタボリックシンドロームの診断基準値

\_\_\_\_\_様

日毎の神様のお守りを感謝し、その御名をたたえます。

お変わりなくお過ごしのことと思います。

日頃、女性部の活動のためにご協力いただきまして厚く御礼をもうしあげます。

同封のように三育フーズ 研究開発室 仲本桂子様より女性部に協力要請がまいりました。仲本様はお若いながら、日本のSDA教会員の健康のために女性としての視点（女性は台所をあずかっている、食べる事が好き、研究熱心）からこのような研究に取り組んでおられます。

そのためにデータ-を必要としておられますが、教会、牧師を通すより個人的に女性のかたに依頼する方が、确实ということを考えて女性部、地区の女性会、教会の有志の参加、協力を求めておられます。

以下のようにご協力をお願いしたいと思いますがよろしいでしょうか。

1. 自分が参加できなくても条件に叶って引き受けてくださる方を5~10名選んでお願いする。それに満たなくてもご協力を歓迎いたします。
2. 引き受けてくださった方から同封の用紙を5月28日までに回収し、名前を控えたのち、点線以下を仲本様に送る。
3. 夫婦で協力する場合、2人と数える。

お忙しい皆様にはご苦勞をおかけいたしますが、どうぞよろしく願いいたします。



★「フードピラミッド」とは

底辺ほど沢山摂取し、頂点にいくほど摂取が少ないという食物の取り方のことです。2004年のVBSでも子どもたちにフードピラミッドの教科をなされた教会があったと思います。

2005年5月9日

教団女性部 北林信子

電話 042-526-6822

2005 年 5 月 3 日

**SDA 教会女性部の皆様**

〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦拓 1-1-65

三育フーズ 研究開発室 仲本 桂子

FAX : 0438-63-5408 E-mail : [keiko@san-iku.co.jp](mailto:keiko@san-iku.co.jp)

拝啓 平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

欧米においてベジタリアンの健康への有利な点が認められているなか、近年、日本においてベジタリアンに対する関心が高まってきています。その一方で、ベジタリアンだと栄養不足になる、などの偏見が未だに根強く残っています。

そこで、そういう偏見を払拭するためにも、皆様のご協力が是非とも必要です。

弊社では日本のベジタリアンが何をどれだけ食べれば良いかわかりやすく、簡単に評価できる「日本人用のベジタリアンフードガイドピラミッド」を作成中です。つきましては多くの方に下記の事をご協力頂きますようお願い申し上げます。 敬具

記

1. 食生活習慣・フードガイドピラミッドに関するアンケート (A4 で各 1 枚) をお願いします。
2. 食事記録 1 日分を 2 回お願いします。
3. 住所、氏名、電話番号などの個人情報の御提供 (アンケートなどの送付、また、この調査に関わる質問が生じた場合に連絡する必要が生じた時のため) をお願いします。
  - \* なお、上記の情報はこの調査以外の目的で使われる事は一切ございません。
  - \* この調査では肉・魚介類の摂取が少なく (1-2 回以下/週、かつお節やじゃこを少し使う方)、ベジタリアン用フードガイドピラミッドを活用できる方を対象としています (卵や乳製品を使用する方も参加できます)。
  - \* 女性だけでなく男性も参加できます。
  - \* ご自分が調査に参加できなくても、お知りあいの方で調査に参加できる方がいらしたら、その方をお誘いください。

上記の調査にご協力頂ける方は、お手数ですが、この用紙の以下に連絡先を記入の上、5/31(火)までに、三育フーズ 仲本まで e-mail、FAX または郵送でご連絡ください。その後、調査書類をお送りいたします。最後までご協力頂いた方には栄養分析結果と粗品を持って郵送代、お礼と替えさせていただきます。

キリトリ

連絡先

氏名 :	E-mail :
TEL :	FAX :
住所 : 〒	
今後のやりとりは (E-mail・FAX・郵送) を希望	

2005年3月31日

ベジタリアン協会会員の皆様

〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦拓 1-1-65

三育フーズ 研究開発室 仲本 桂子

FAX : 0438-63-5408、E-mail : [keiko@san-iku.co.jp](mailto:keiko@san-iku.co.jp)

拝啓、平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

3/30 付の東京新聞は「米ワシントン大の調査チーム発表 肉食主義は骨を丈夫に」という記事を掲載しました。欧米においてベジタリアンの健康への有利な点が認められているなか、近年、日本においてもベジタリアンに対する関心が高まってきています。その一方で、ベジタリアンだと栄養不足になる、などの偏見が未だに根強く残っています。

そこで、そういう偏見を払拭するためにも、弊社は皆様により健康的なベジタリアン・ライフを送って頂くための手助けをしたい、と思っています。そのためには、皆様のご協力が是非とも必要です。

弊社では日本のベジタリアンが何をどれだけ食べれば良いかわかりやすく、簡単に評価できる「日本人用のベジタリアンフードガイドピラミッド」を作成中です。つきましては多くの会員の方に下記の事をご協力頂きますようお願い申し上げます。 敬具

記

1. 食生活習慣・フードガイドピラミッドに関するアンケート (A4 で各 1 枚) をお願いします。
2. 食事記録を 3 日分 (あるいは 1 日分) を 2 回 (今回と後ほど再度) お願いします。
3. 住所、氏名、電話番号などの個人情報の御提供 (アンケートなどの送付、また、この調査に関わる質問が生じた場合に連絡する必要がある時のため) をお願いします。
  - \* なお、上記の情報はこの調査以外の目的で使われる事は一切ございません。
  - \* この調査では肉・魚介類の摂取が少なく (1-2 回以下/週)、ベジタリアン用フードガイドピラミッドを活用できる方を対象としています。

上記の調査にご協力頂ける方は、お手数ですが、この用紙の以下に連絡先を記入の上、4/28(木)までに、三育フーズ 仲本まで e-mail、FAX または郵送でご連絡ください。その後、調査書類をお送りいたします。最後までご協力頂いた方には栄養分析結果と粗品を持って郵送代、お礼と替えさせていただきます。

連絡先

氏名 :	E-mail :
TEL :	FAX :
住所 : 〒	
今後のやりとりは (E-mail・FAX・郵送) を希望	

資料 II-2-1a. 調査書類 1 回目

2005 年 6 月 24 日

調査研究にご協力くださる皆様

〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦拓 1-1-65

三育フーズ 研究開発室 仲本 桂子

TEL : 0438-63-5206、FAX : 0438-63-5408、E-mail : [keiko@san-iku.co.jp](mailto:keiko@san-iku.co.jp)

拝啓 平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

お忙しい中、この調査研究のためご協力頂き、誠にありがとうございます。つきましては、下記の通り行って頂けますようお願いいたします。

なお、下記の調査研究を終了した方は、7/31 (日) までに、三育フーズ仲本まで以下の書類②調査研究に関する同意書、③食生活習慣アンケートと⑤食事記録表をご提出くださいますようお願いいたします。

2 回目の食事記録やフードガイドピラミッドに関するアンケートに関しては 10 月頃、ご連絡差し上げる予定ですのでよろしくお願い申し上げます。 敬具

#### 記

同封した書類には以下の物が含まれているかどうかご確認ください。

- ① 調査研究参加者の皆様へ（調査研究の方法）
- ② 調査研究に関する同意書
- ③ 食生活習慣アンケート
- ④ 食事記録のつけ方
- ⑤ 食事記録表 2 枚
- ⑥ 返信用封筒（郵送希望の方のみ）

1. 調査研究参加者の皆様へ（調査研究の方法）をお読みいただき、同意いただける方は同意書に必要項目を記入し、名前のところに印鑑をお願いします。
2. 食生活習慣アンケートにお答えください。
3. 食事記録のつけ方を参考に食事記録をできるだけ詳しく、1 日分（平日）つけて下さい。食事記録表は朝食と昼食用で 1 枚、夕食と間食用で 1 枚となっています。

以上

## 調査研究参加者の皆様へ (調査研究の方法)

三育フーズ株式会社 研究開発室  
仲本桂子

いまだ、日本においてはベジタリアンだと栄養不足になる、などの偏見が根強く残っています。そういう偏見を払拭するためにも、日本のベジタリアンが何をどれだけ食べれば良いかわかりやすく、簡単に評価できる「日本人用のベジタリアンフードガイドピラミッド」を作成しました。その日本人用のベジタリアンフードガイドピラミッド (JVFGP) を使用していただき、それによる効果をこの調査研究により評価したいと思います。

研究にご協力いただける方は

- ① 次ページの同意書に御同意いただき、同封した食生活習慣アンケートと 1 日分の食事記録表に記入をお願い致します。これらを仲本までお送りいただいたのち、
- ② こちらから JVFGP とそれに関するアンケート、2 回目の 1 日分の食事記録表をお送りします (2005 年 10 月頃) ので、記入していただき、送り返していただく、という事をお願い致します。

ご回答いただいた内容は研究以外の目的に使用する事は決してございません。また、この調査研究によって得られた個人情報が流出する事も全くございませんし、この調査研究に参加することによって不利益をこうむることはございません。

万が一、この調査研究にご協力いただいたのち、なんらかの不都合によって中止することがあってもかまいません。それにより、参加者が不利益をこうむることはございません。

なお、この研究結果は女子栄養大学の研究論文として、また、学会報告・論文にする予定です。それによる個人情報が流出する事は一切ございません。

## 調査研究に関する同意書

研究担当者（三育フーズ株式会社 研究開発室）  
仲本桂子 殿

私は本研究に参加するに当たって、研究責任者から以下の事項について十分に説明を受け、研究内容について理解できました。そこで本書類への署名・捺印をもって本研究に協力することに同意いたします。

説明を受け、理解した項目（□の中に自分でレをつけてください）

- 本調査の目的、意義について
- 自由意志に基づく参加であること
- 本調査への参加に同意した場合でも、随時これを撤回できること
- 本調査への参加に同意しない場合、また随時参加を撤回しても、不利益を受けない事
- 個人情報 は 充分に保護されていること
- 予期される危険性について
- 研究に参加することによる利益と不利益について
- 研究結果の学会報告・論文への利用について

平成 年 月 日

住所

氏名

印

資料II-2-1a. 調査書類1回目(続き3)

食生活習慣アンケート

2005.6.24

フリガナ

名前 \_\_\_\_\_ 性別(男・女) \_\_\_\_\_ 年齢: \_\_\_\_\_

身長: \_\_\_\_\_ 体重: \_\_\_\_\_

1) 家族構成: 自分を含めて( ) 人 食事を主に作る人(妻・母・祖母・自分・その他)

2) 現在指摘されている病気のある方、加療中の方、加療中の方は記入してください。

病名: (治療していない・治療中: 年 月頃より)  
(薬を飲んでいる・飲んでいない)

3) 今までかかったことのある病気がありましたら○で囲んでください。

狭心症・心筋梗塞・高血圧・心臓病・糖尿病・胃腸病・腎臓病・妊娠中毒症・肝臓病・貧血・通風・その他( )

4) 何か気をつけて行っているものがありましたら○をつけて下さい。

食事量・塩分・糖分・動物性脂肪・食事のバランス・アルコール量・タバコ・運動(何を  
その他( ) )

5) あてはまるものに○を、あてはまらないものに×をつけて下さい。

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1. 朝食は、きちんと食べています。 | 6. しょう油、ソース、塩をたっぷりかけます。 |
| 2. 食事は規則的です。       | 7. つけもの、佃煮類を良く食べます。     |
| 3. 食事時間は、充分とっています。 | 8. おかずには煮物が多いです。        |
| 4. 好き嫌いがあります。      | 9. 市販の惣菜を良く食べます。        |
| 5. 外食が多いほうです。      | 10. 味噌汁、スープを毎日2杯以上飲みます。 |

6) どういった調理の仕方が多いですか。多い順に、順番をつけて下さい。

生( )・焼く( )・揚げる( )・炒める( )・煮る( )・ゆでる( )・和える( )

7) 次の質問を呼んで、あてはまると思う物に○を、あるいは数字を記入して下さい。

- |        |                              |
|--------|------------------------------|
| 1. 肉類は | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| 魚介類は   | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| 乳製品は   | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| 卵は     | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| 大豆製品は  | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| いも類は   | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| 海藻類は   | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| きのこ類は  | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |
| 果物類は   | (食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回) |

2. 珈琲・紅茶は(飲まない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回)

清涼飲料は(飲まない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回)

菓子類は(食べない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回)

3. アルコールは(飲まない・毎日・週に2-3回・週に1回・月に1-2回)

たばこ(吸わない・以前吸っていたがやめた・10本/日以下・20本/日以下・40本/日以下・それ以上)

4. サプリメントを摂取していますか? そうだとしたら何をどのくらい摂取していますか?

例) ビタミンC 1錠 3回/日

( )

8) 運動(しない・する)。する場合は何の運動をどのくらいするかをお書きください。

例) テニス (1回/週、2時間/回)

1. ( ) 回/週・日、 \_\_\_\_\_ 分・時間/回

2. ( ) 回/週・日、 \_\_\_\_\_ 分・時間/回

9) 最終学歴は(中学卒業以下・高校/専門学校・短大・4年生大学・修士・博士以上)

10) ベジタリアン(肉・魚貝類を摂取しなくなって)になって(1年未満・1-5年・5年以上)

①普段摂っている通りの食事をして下さい。

②1日に食べた物を全て書いてください(間食やジュースなども含む)。できるだけ、食べた直後につけてください。

\*特に、忘れがちな物は

ジュース類      アルコール類      マーガリンやジャム      ドレッシング      塩  
しょう油      砂糖      ビタミン剤やサプリメントなど

③摂取量の書き方(参考まで)

- ・食品類、飲料など：重量や計量カップ\*で
- ・マーガリンやジャム、ドレッシングやしょう油等の調味料類：大さじや小さじで
- ・パン、果物など：数やサイズで(大、中、小)。できればg数を併記してください。
- ・野菜：皿、g数で
- ・1カップ(1C)\*=200ml、大さじ1(1T)\*\*=15ml (=小さじ3)、小さじ1(1t)=5ml

④代表的な料理の場合

例)・カレーライス(カレー 3カップ、ごはん2カップ)

\*特殊なカレーの場合、なすやきのこ、オクラなどが入っていたり、タイカレーといった場合は括弧してその旨を書く

カレーライス(ごはん2カップ、カレー3カップそのうちなすときのこ1/2カップ入り)

・味噌汁(油揚げ1/4枚とほうれん草(ゆで)1/4カップまたは70g)を1.5カップ

⑤特殊な料理の場合

食事記録表に料理名、材料を書くか、\*印をつけて、他の用紙にレシピを書いて下さい

野菜はまとめて何カップかを書いて下さい。

例)・野菜サラダ

レタス1枚、トマト、きゅうり(切った物)、しめじ(調理済み)を各1/2カップ  
ドレッシング大さじ1.5

・野菜炒め

にんじん、もやし、キャベツ、たまねぎ、ピーマンを調理済みで1/2カップ、またはg数で。



\* 計量カップ  
(1カップ=200ml)



\*\* 計量スプーン  
大さじ(15ml)  
小さじ(5ml)

食事記録表(朝食・昼食用)

2005.6.24

朝食

\*ごはんの大きは井。中は男物の茶わん。小は女物あるいは子供用の茶わん。  
\*その他の大きは大さじ(=15ml)、小は小さじ(=5ml)の意味です。

ご飯 :大・中・小( 杯) 食パン:6枚切・8枚切( 枚) ロールパン( 個)  
マーガリン:大・小( 杯) バター:大・小( 杯) ジャム:大・小( 杯) その他( )  
汁物 :味噌汁・清汁・スープ:味が濃い目・普通・うすめ( 杯)  
だし :赤味噌・白味噌・ほんだし・その他( )  
具 :豆腐・ねぎ・大根・油揚げ・わかめ・玉ねぎ・じゃが芋・三つ葉・卵・その他( )  
牛乳・豆乳:200cc( 本)・カップ( 杯)  
珈琲・紅茶:カップ( 杯)、砂糖:大・小( 杯)、粉乳:大・小( 杯)、生クリーム:大・小( 杯)

料理名	量	調味料						
		しょう油	ソース	ケチャップ	マヨネーズ	塩	ドレッシング	その他
納豆	( 包)							
豆腐	( g・丁)							
卵:ゆで・生・目玉焼き 卵焼き・炒り・スクランブル	( 個)							
植物タンパク食品:リンケツ 野菜ハンバーグ・ボール 他( )	( 個) ( g)							
サラダ:レタス・キャベツ・キュウリ 玉ねぎ・セロリ・トマト・人参 他( )	大・中・小 ( 皿)							
漬物:たくあん・白菜塩漬 奈良漬・ぬかづけ・梅干 他( )	小鉢( 皿) ( 切)							

上記以外に朝食で食べた物を下に書いてください

食品名	量	食品名	量

昼食

そば・うどん:かけ・たぬき・きつね・おかめ・てんぷら・月見・ざる・その他( )  
井:たまご・五目・その他( )  
ラーメン:味噌・しょう油・塩・その他( ) スパゲティ:トマト・きのこ・その他( )  
カレーライス・チャーハン・おにぎり・オムライス・おにぎり(具: )・寿司(具: )  
牛乳・豆乳:200cc( 本)・カップ( 杯)  
珈琲・紅茶:カップ( 杯)、砂糖:スプーン( 杯)、粉乳:スプーン( 杯)、生クリーム:スプーン( 杯)

上記以外に昼食で食べた物を下に書いてください

食品名	量	食品名	量

\*間食や夕食は次のページにご記入をお願いします。



資料 II-2-1b. 調査書類 2 回目

日本人用ベジタリアンフードガイドピラミッド調査ご協力のお願い (第 2 回目)  
調査研究にご協力くださる皆様

2005 年 10 月 31 日

〒299-0265 千葉県袖ヶ浦市長浦拓 1-1-65

三育フーズ 研究開発室 仲本 桂子

TEL : 0438-63-5206、FAX : 0438-63-5408、E-mail : [keiko@san-iku.co.jp](mailto:keiko@san-iku.co.jp)

拝啓 お忙しい中、この調査研究のためご協力頂き、誠にありがとうございます。

この調査は、今回同封したフードガイドピラミッドの効果を調べるため、フードガイドピラミッドを使用する前の食事と後の食事を比較する事を目的としています。そのため、フードガイドピラミッドを参考にし、それにそった食事をしていただき、食事記録をとってくださいますようお願い申し上げます。

なお、下記の調査研究を終了した方は、11/30 (水) までに、三育フーズ仲本まで以下の書類②ベジタリアンフードガイドピラミッドアンケートと、④食事記録表(1 日分)をご提出くださいますようお願い申し上げます。

先の調査書を提出されなかった方につきましては、辞退されたものとして今回の分はお送りしていませんのでご了承ください。

その他、なにかご質問などございましたら、仲本までご連絡くださいませ。

ご提出頂いた書類の結果や謝礼の送付は来年初めに計画しておりますのでよろしくようお願い申し上げます。

敬具

#### 記

同封した書類には以下の物が含まれているかどうかご確認ください。

- ① ベジタリアンフードガイドピラミッド (日本人用) \*
- ② ベジタリアンフードガイドピラミッドアンケート
- ③ 食事記録のつけ方
- ④ 食事記録表(1 日分) 2 枚(フードガイドにそった食事を始めてから記録してください)

#### \* <フードガイドピラミッド>

・摂取量は一般的に下にある群ほど多く摂取する (ベジタリアン用なので野菜が多くなつてはいますが)。

・サービング : 1 サービングはおよそ 1 食分量。サービング数の下に 1 サービングの量が明記 (詳細は裏の上段に)。例えば、朝食で、1600kcal の人はごはん 1 サービングを摂取し、2400kcal の人は 2 サービング食べるなど、カロリー摂取量によってサービング数は違います。

・各人のエネルギー摂取量とサービング数はおよその物は裏に掲載されています。それ以外エネルギーを摂取する方は主に穀物群で調整をしてください。

・裏の下段にベジタリアンで特に気をつけるべき栄養素の 1 日の食事摂取基準 (DRI) と食品 100g あたりの各栄養素の含有量を示してあるので参考にしてください。



# 日本人用ベジタリアンフードガイド (1600-2400kcal)

添加油・砂糖  
調味料群 2-3.5サービング以下

1サービングは80kcal  
控えめに摂取しましょう。  
油脂は植物性のものをなるべく使用しましょう。

## 乳群 3-5サービング

1サービングは普通牛乳コップ半分、  
スライスチーズ1枚、ヨーグルト1パック  
\*乳製品を摂取しない場合は以下を参照

## たんぱく食品群 3-5サービング

1サービングは豆腐100g、大豆(ゆで)50g  
納豆1パック、鶏卵1個、豆乳1パック  
植物たんぱく食品(缶)35g

## 野菜群 6-9サービング

海藻、きのこ、いも類を含む  
1サービングは小皿1皿分(70g)  
緑色の濃い野菜、黄色の濃い野菜を  
1日に1皿以上食べましょう

## 果物群 1.5-2.5サービング

1サービングは果物100g。  
みかんくらいの大きさなら1個、  
りんごなら1/2個、バナナ中1本

## 穀物群 3.5-5サービング

1サービングは、ごはん小盛り1杯、  
食パンは1枚、麺類(ゆで)1/2皿  
半分以上は未精製穀類から摂取しましょう



\* 卵も乳製品も摂取しない場合はビタミンB12強化食品あるいはサプリメントを摂取しましょう。  
また、乳製品を摂取しない場合は、たんぱく食品群を1.5-2サービング多く、  
カルシウム豊富な食品を3種以上、ビタミンB2を1種以上摂取しましょう(表II-3-3d参照)。



2005 年 9 月 16 日

(一般用) 日本人用ベジタリアンフードガイドピラミッド (JVFGP) アンケート

日本人用ベジタリアンフードガイドピラミッド (JVFGP) について、1. そう思う、2. どちらとも言えない 3. そう思わないのいずれかあてはまる番号に○をして下さい。

1. この JVFGP の食品群を見て、どの食品がどの食品群に含まれるかわかる。(1・2・3)

2. 食品群の名前は覚えやすい (食品群の名前をフードガイドを見なくてもすぐに言えるようになった) (1・2・3)

3. どの食品群をより多く食べれば良いかを、わかりやすく、覚えやすく示してある (1・2・3)

4. 油・砂糖・調味料群の摂取量は控えめにすべき、という事がわかる (1・2・3)

5. 各食品群での単位数の他、g 数や個数などは示してあった方がわかりやすい (1・2・3)  
上記のように答えた理由を下にお書きください  
( )

6. JVFGP の情報は自分にとって、とても有益である (どうやってバランス良く食べたら良いかわかったなど) (1・2・3)  
上記のように答えた理由を下にお書きください  
( )

7. JVFGP は使いやすい (食事記録のため計量して頂いていますが、この計量はこの調査の時のみです) (1・2・3)  
上記のように答えた理由を下にお書きください  
( )

8. フードガイドピラミッドの上段にある食品群ほど、たくさん食べた方が良い、と考えるてしまう。 (1・2・3)

このフードガイドについて何かご提案などありましたらお書きください

[ ]

①日本人用ベジタリアンフードガイド通りの食事をして下さい。

②1 日に食べた物を全て書いてください (間食やジュースなども含む)。できるだけ、食べた直後につけてください。

\*特に、忘れがちな物は

ジュース類      アルコール類      マーガリンやジャム      ドレッシング      塩  
しょう油      砂糖      ビタミン剤やサプリメントなど

③摂取量の書き方 (参考まで)

- ・食品類、飲料など：重量や計量カップ\*で
- ・マーガリンやジャム、ドレッシングやしょう油等の調味料類：大さじや小さじで
- ・パン、果物など：数やサイズで (大、中、小)。できれば g 数を併記してください。
- ・野菜：皿、g 数で
- ・1 カップ(1 C)\*=200ml、大さじ 1 (1 T)\*\*=15ml (=小さじ 3)、小さじ 1 (1t)=5ml

④代表的な料理の場合

例)・カレーライス (カレー 3 カップ、ごはん 2 カップ)

\*特殊なカレーの場合、なすやきのこ、オクラなどが入っていたり、タイカレーといった場合は括弧してその旨を書く

カレーライス (ごはん 2 カップ、カレー3 カップそのうちなすときのこ 1/2 杯入り)

・味噌汁 (油揚げ 1/4 枚とほうれん草(ゆで) 1/4 カップまたは 70g) を 1.5 カップ

⑤特殊な料理の場合

食事記録表に料理名、材料を書くか、\*印をつけて、他の用紙にレシピを書いて下さい

野菜はまとめて何カップかを書いて下さい。

例)・野菜サラダ

レタス 1 枚、トマト、きゅうり (切った物)、しめじ (調理済み) を各 1/2 カップ  
ドレッシング大さじ 1.5

・野菜炒め

にんじん、もやし、キャベツ、たまねぎ、ピーマンを調理済みで 1/2 カップ、または g 数で。



\* 計量カップ  
(1 カップ=200ml)



\*\* 計量スプーン  
大さじ (15ml)、小さじ (5 ml)

日付 月 日 曜日  
名前

食事記録表(朝食・昼食用)

2005.6.24

朝食

\*ごはんの大きは井。中は男物の茶わん。小は女物あるいは子供用の茶わん。

\*その他の大きは大き(=15ml)、小は小さ(=5ml)の意味です。

ご飯 :大・中・小( 杯) 食パン:6枚切・8枚切( 枚) ロールパン( 個)  
 マーガリン:大・小( 杯) バター:大・小( 杯) ジャム:大・小( 杯) その他( )  
 汁物 :味噌汁・清汁・スープ:味が濃い目・普通・うすめ( 杯)  
 だし :赤味噌・白味噌・ほんだし・その他( )  
 具 :豆腐・ねぎ・大根・油揚げ・わかめ・玉ねぎ・じゃが芋・三つ葉・卵・その他( )  
 牛乳・豆乳:200cc( 本)・カップ( 杯)  
 珈琲・紅茶:カップ( 杯)、砂糖:大・小( 杯)、粉乳:大・小( 杯)、生クリーム:大・小( 杯)

料理名	量	調味料						
		しょう油	ソース	ケチャップ	マヨネーズ	塩	ドレッシング	その他
納豆	( 包)							
豆腐	( g・丁)							
卵:ゆで・生・目玉焼き 卵焼き・炒り・スクランブル	( 個)							
植物タンパク食品:リンケツ 野菜ハンバーグ・ホール 他( )	( 個) ( g)							
サラダ:レタス・キャベツ・キュウリ 玉ねぎ・セロリ・トマト・人参 他( )	大・中・小 ( 皿)							
漬物:たくあん・白菜塩漬 奈良漬・ぬかづけ・梅干 他( )	小鉢( 皿) ( 切)							

上記以外に朝食で食べた物を下に書いてください

食品名	量	食品名	量

昼食

そば・うどん:かけ・たぬき・きつね・おかめ・てんぷら・月見・ざる・その他( )  
 丼:たまご・五目・その他( )  
 ラーメン:味噌・しょう油・塩・その他( ) スパゲティ:トマト・きのこ・その他( )  
 カレーライス・チャーハン・おにぎり・オムライス・おにぎり(具: )・寿司(具: )  
 牛乳・豆乳:200cc( 本)・カップ( 杯)  
 珈琲・紅茶:カップ( 杯)、砂糖:スプーン( 杯)、粉乳:スプーン( 杯)、生クリーム:スプーン( 杯)

上記以外に昼食で食べた物を下に書いてください

食品名	量	食品名	量

\*間食や夕食は次のページにご記入をお願いします。



資料II-2-2a. 日本人の菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66-68)

	食事摂取基準 の指標 <sup>a</sup>	男性						女性					
		30-49			50-69			30-49			50-69		
年齢(歳)													
基準身長(cm) <sup>b</sup>		170.0			165			157			152.0		
基準体重(kg) <sup>b</sup>		68.0			64.0			52.7			53.2		
体格指数(BMI) <sup>b</sup>		23.5			23.6			21.4			23.0		
身体活動レベル		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
エネルギー(kcal)	EER	2250	2650	3050	2050	2400	2750	1700	2000	2300	1650	1950	2200
たんぱく質	EAR	50g						40g					
	RDA	60g						50g					
	DG	20%未満						20%未満					
総脂質(%) <sup>c</sup>	DG	20以上25未満						20以上25未満					
飽和脂肪酸(%) <sup>c</sup>	DG	4.5以上7.0未満						4.5以上7.0未満					
n-6系脂肪酸	AI	11g			10g			9.5g			9.0g		
	DG	10%未満						10%未満					
n-3系脂肪酸(g/日)	DG	2.6			2.9			2.2			2.5		
コレステロール(mg/日)	DG	750未満						600未満					
炭水化物(%) <sup>c</sup>	DG	50以上70未満						50以上70未満					
食物繊維(g/日)	AI	26			24			21			19		
	DG	20						17					
ビタミンB <sub>1</sub> (mg/日)	EAR	1.2			1.1			0.9			0.9		
	RDA	1.4			1.3			1.1			1.0		
ビタミンB <sub>2</sub> (mg/日)	EAR	1.3			1.2			1.0			1.0		
	RDA	1.6			1.4			1.2			1.2		
ナイアシン(mgNE/日)	EAR	13			12			10			9		
	RDA	15			14			12			11		
	UL <sup>d</sup>	300(100)						300(100)					
ビタミンB <sub>6</sub> (mg/日)	EAR	1.1			1.1			1.0			1.0		
	RDA	1.4			1.4			1.2			1.2		
	UL	60						60					
葉酸(μg/日)	EAR	200						200					
	RDA	240						240					
	UL	1000						1000					
ビタミンB <sub>12</sub> (μg/日)	EAR	2.0						2.0					
	RDA	2.4						2.4					
パントテン酸(mg/日)	AI	6						5					
ビタミンC(mg/日)	EAR	85						85					
	RDA	100						100					
ビタミンA(μgRE/日)	EAR	550			500			450					
	RDA	750			700			600					
	UL	3000						3000					
ビタミンE(mg/日)	AI	8			9			8					
	UL	800						700					
ビタミンD(μg/日)	AI	5						5					
	UL	50						50					
ビタミンK(μg/日)	AI	75						65					

a: EER=推定エネルギー必要量、EAR=推定平均必要量、RDA=推奨量、AI=目安量、DG=目標量、UL=上限量

b: 基準身長と基準体重は日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66)で用いた基準体位。BMIはこの基準体位より算出した

c: %はエネルギー比率

d: ニコチンアミドのmg量、( )内はニコチン酸のmg量。

資料II-2-2a: 日本人の菜食者の栄養状態の評価に用いた各栄養素等の日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66-68)

食事摂取基準 の指標 <sup>a</sup>		男性						女性											
		30-49			50-69			30-49			50-69								
年齢(歳)		I	II	III															
基準身長(cm) <sup>b</sup>		170			165			157			152								
基準体重(kg) <sup>b</sup>		68.0			64.0			52.7			53.2								
体格指数(BMI) <sup>b</sup>		23.5			23.6			21.4			23.0								
身体活動レベル		I			II			III			I			II			III		
マグネシウム(mg/日)	EAR	310			290			240											
	RDA	370			350			280			290								
カルシウム(mg/日)	AI	650			700			600			700								
	DG	600			600			600			600								
	UL	2300			2300			2300			2300								
リン(mg/日)	AI				1050						900								
	UL	3500			3500						3500								
マンガン(mg/日)	AI				4.0						3.5								
	UL				11						11								
鉄(mg/日)	EAR	6.5			6			9			5.5								
	RDA				7.5			10.5			6.5								
	UL	55			50			40			45								
銅(mg/日)	EAR				0.6						0.6								
	RDA				0.8						0.7								
	UL				10						10								
亜鉛(mg/日)	EAR				8						6								
	RDA				9						7								
	UL				30						30								
食塩(g/日) <sup>d</sup>	EAR				1.5						1.5								
カリウム(mg/日)	DG				10未満						8未満								
	AI				2000						1600								
	DG	2900			3100			2800			3100								

a: EER=推定エネルギー必要量、EAR=推定平均必要量、RDA=推奨量、AI=目安量、DG=目標量、UL=上限量

b: 基準身長と基準体重は日本人の食事摂取基準(2005年版)(文献66)で用いた基準体位。BMIはこの基準体位より算出した

資料II-3-1. 菜食で主に使用するたんぱく食品の食品交換表

たんぱく質交換A(たんぱく質 6g、脂質5g、エネルギー75kcal)

食品名	可食部(g)	目安量	備考	熱量	たんぱく質	脂質
豆腐(もめん)	100			77	6.8	5.0
豆腐(絹ごし)	130			75	6.5	4.3
焼き豆腐	80			70	6.2	4.6
生揚	55			83	5.9	6.2
がんもどき	40		-脂肪1/2単位	93	6.1	7.1
油揚げ	32		-脂肪1単位	124	6.0	10.6
大豆	18			75	6.4	3.4
納豆	35			70	5.8	3.5
きなこ	17			74	6.0	4.0
味噌(赤辛)	40			77	5.0	2.3
バターピーナツ	25		-脂肪1-1/2単位	148	6.4	12.8
ピーナツバター	20		-脂肪1単位	117	5.0	9.8
枝豆	55	皮ごと100g		79	6.3	3.6
生麩	45			77	5.7	0.4
観世麩	20			77	5.7	0.5
板麩	20			76	5.1	0.7
車麩	20			77	6.0	0.7
リンケッツ <sup>a</sup>	40		-脂肪1/3単位	91	5.7	7.4
ソーズ <sup>b</sup>	35		-脂肪1/3単位	86	6.3	6.4

たんぱく質交換B(たんぱく質 6g、脂質2.5g、エネルギー50kcal)

食品名	可食部(g)	目安量	備考	熱量	たんぱく質	脂質
グルテンバーガー <sup>c</sup>	35			60	5.7	3.2

たんぱく質交換B(たんぱく質 6g、脂質0~1g、エネルギー30kcal前後)

食品名	可食部(g)	目安量	備考	熱量	たんぱく質	脂質
グルテンミート <sup>d</sup>	35			40	5.8	1.2

- a. リンケッツ:大豆より作られたソーセージ状の肉代替品  
 b. ソーズ:大豆より作られたコンビーフ状の肉代替品  
 c. グルテンバーガー:大豆と小麦より作られたミンチ状の肉代替品  
 d. グルテンミート:小麦より作られたブロック状の肉代替品