

在宅高齢者における乳・乳製品摂取に関する長期縦断研究

－元気で長生きをするための食生活のすすめ－

國學院大學栃木短期大学 人間教育学科 生活健康フィールド：湯川 晴美

要旨：在宅高齢者における「元気で長生きをするための食生活」の方策を立てるための基礎資料として、在宅高齢者における栄養摂取に関する長期縦断研究を行った。同一者の5年間にわたる追跡調査から、食物摂取状況の加齢変化を検討し、さらに乳・乳製品摂取と生命予後との関連をみた。対象者は東京都内在住の65～79歳までの161名（男性72、女性89）であった。ベースライン時は男女ともにエネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、ビタミン類は栄養所要量を上回っており、緑黄色野菜、果実類、魚介類、肉類、油脂類、乳・乳製品の摂取量が多く、とくに乳・乳製品は全国の平均摂取量を上回っていた。追跡調査においても、栄養素等の充足率でみると、所要量を満たし、乳・乳製品は増加傾向がみられた。乳・乳製品摂取と生命予後との関連では段階的な関係があり、乳・乳製品摂取の低い群の死亡率は高い傾向にあった。今回の縦断研究から「元気で長生きのための食生活のすすめ」とは、年をとっても摂取目標量を維持し続けること、高齢期において乳・乳製品を摂取し続けることが示唆された。

I 諸言

今日の高齢社会において高齢期の健康の保持と増進は最も重要な課題であり、より健やかに、より充実した高齢期を送るための「手だて」が求められている。高齢者の健康に関する意識調査によると¹⁾、健康のために心がけていることの第1位として“バランスのとれた食事”があげられ、“健康保持のため食生活に気をつけている”が8割にも及び、食生活への関心が高いことがうかがえる。また、生きがいを感じるのは“おいしいものを食べているとき”、“友人・知人との食事”であり、食事は単に栄養をとるのみでなく日常生活に楽しみを与え、人との交流や親睦を深める等、生活の質（QOL）と深く関わっている。ところが、後期高齢期になるにしたがい、疾病や咀嚼などの機能障害、あるいは生活活動能力の低下、貧困、社会的孤立、そしてストレスを伴う出来事（イベント）などが生じやすくなる。これらは食事の量・質ともに食生活全体に悪影響を及ぼし、ひいては低栄養に陥ることが示唆されている²⁾⁶⁾。

一方、高齢期において健康を保持し続ける食事とは「なにを」「どれだけ」「どのように」食べたなら良いかの論議は十分になされていない。第六次改定日本人の栄養所要量「食事摂取基準」⁷⁾は、1日にどれくらいのエネルギーや各栄養素をどれくらいとったら良いかの基準値を示したものであり、また、健康づくりのための食生活指針⁸⁾は低栄養状態に陥っているか、あるいは陥る危険性の高い後期高齢者に焦点を当てたものである。高齢者における健康寿命の延伸や、健康維持・増進へ向けての手がかりとして、栄

養や食品摂取状況の実態把握、あるいは1回きりでなく同じ人々を数年後に追跡するような縦断研究は大変重要である。

本研究は在宅高齢者における「元気で長生きをするための食生活」の方策を立てるための基礎資料として、在宅高齢者における栄養摂取に関する長期縦断研究を行い、同一者の5年間にわたる追跡調査から、とくにカルシウム摂取源である乳・乳製品摂取を取り上げ、乳・乳摂取と生命予後との関連について検討したので報告する。今後の高齢者の食生活において「何を」「どれだけ」「どのように」食べたらよいかの手がかりとなり得るもので、健康と長寿を願い、疾病や障害を最小限にとどめる社会の要求に対し、必要でかつ重要であると思われる。

II 対象と方法

1. 調査対象者

この研究は東京都老人総合研究所プロジェクト研究「中年からの老化予防・総合的長期追跡研究；TMIG-LISA」⁹⁾の一環として行った。対象者は1991年6月1日現在で小金井市在住の65歳以上84歳以下の者から1/10無作為抽出後、訪問聞き取り調査に応じた814名の中から、栄養調査の実行可能性を考慮し、年齢が79歳以下に絞って対象者を選んだ。その中から、総合的医学調査を受診し、かつ3日間の食物記録法による栄養調査に応諾した161名(男性72名、女性89名)が対象者として登録され、第1回目(ベースライン)の栄養調査を同年の7月から8月にかけて行った。対象者は当該研究との信頼関係の下でボランティアとして快諾し、本人自身読み書きが出来、しかも本人をはじめ配偶者、家族に料理名、食品名、量等気を配りながら3日間連続記録の出来る人々であった。

総合健康調査⁹⁾から、栄養調査の対象者は一人暮らしはわずかであり、子や孫との同居が59%を占めていた。最終学歴は「無就学」の人はなく、「大学卒」が9.6%であった。身体的な項目として、移動能力は92%が自転車・車・バスを使って、一人で外出することができ、しかも、咀嚼能力は大半が良好であった(表1)。

5年後の栄養調査は1996年7月から9月にかけて行い、その間の生命予後調査で死亡者12名(男性9名；12.5%、女性3名；0.03%)が確認され、入院・病氣中18名、調査拒否、転出者など18名を除く計113名に実施した。死亡や入院・病氣療養中を除いた追跡率は86%であった(表2)。

2. 栄養調査

栄養調査は国民栄養調査で行っていた3日間の食物記録法に準じた3日間の留め置きによる食物記録法を用いた。この方法は個人についての調査であり、食事調査票を事前に本人に渡し、指定日の食事内容と目安量を記入させ、著者らが1日ごと連続3日間すべての各戸訪問で行った。食物摂取の把握は面接時に写真、スケール、スプーンなどを利用しながら、対象者本人あるいは配偶者・家族からの食事内容の確認および記入漏れ

や誤りなどのチェックを行い，料理や食品のかさ，あるいは1枚，1切れ，1皿の目安量から食品の摂取重量を見積もった。栄養価計算のプログラムは東京大学大型計算機センターのプログラムライブラリーEIPACを基にパソコン用の操作に変えて使用した。2回とも同じ時期に同一の方法で調査を行い，同一の食品成分表・栄養価計算のためのプログラムを用いて解析を行った。

Ⅲ 結果

1. ベースライン時の食物摂取状況

表3に、ベースライン時の栄養素等の摂取量の平均値を示している。男女ともに、エネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、ビタミン類は日本人の栄養所要量（年齢70～74歳、生活活動強度；軽い）を上回って摂取していた。食塩の摂取量は男性11.8g、女性11gであった。次に、対象者個人ごとのエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCの所要量が各人の栄養素摂取量がどのくらいの割合かを充足率として求め、その平均値を図1に示した。男女ともに所要量の100%を上回って摂取し、男性はカルシウム充足率96%を除いて、全てが100%を超え充足していた。女性においてはカルシウム102%で充足しており、他の栄養素においても十分に満たされていた。

表4は食品群別摂取量の平均値を示している。小金井市の高齢者は緑黄色野菜、果実類、魚介類、肉類、油脂類、乳・乳製品の摂取量が多く、とくに乳・乳製品は全国の平均摂取量に比べ全国をかなり上回っていた¹⁰⁾。

2. 食物摂取状況の加齢変化

(1) 栄養素摂取量

表5は同一者の栄養素摂取量の5年間の変化を示している。1991年の摂取量の平均値をみると、男女ともにエネルギー、たんぱく質、脂質、カルシウム、鉄、ビタミン類は、日本人の栄養所要量（年齢70～74歳、生活活動；軽い）を上回って摂取していた。1991年と1996年の5年間の変化では、エネルギー、脂質が男女ともに有意な低下を示した。たんぱく質や炭水化物、食塩は僅かに低下傾向であった。鉄の摂取はほぼ横ばいであった。一方、カルシウムにおいては有意ではないが、男女ともに増加傾向がみられた。

(2) 栄養素等の充足率

栄養所要量にたいする平均栄養素充足率を平均値でみると（図2）、全部の栄養素は所要量を充足しているが、加齢に伴い主要栄養素は低下傾向を示した。しかし、カルシウムは、男性で99%から106%へ、女性は109%から112%へ増加傾向を示している。表には示していないが、カルシウムの個々の充足率の状況を度数でみると、所要量600mgの80%を満たさない者は1991年の男性32%、女性22%、1996年の男性30%、女性21%であり、所要量の120%を超えている者は1991年の男性26%、女性36%、1996年の男性30%、女性32%で、各個人においてバラツキが多く、裾の広い分布であった。

(3) 食品群別摂取量

表6は食品群別摂取状況を示している。緑黄色野菜、果実類、乳・乳製品の摂取量が多く、とくに乳・乳製品は全国の平均摂取に比べ、小金井市の高齢者では男性157g、女性191gで全国をかなり上回っていた。

これらの食品摂取量の標準偏差をみると、米類、魚介類等は標準偏差が小さく、個人間で比較的平均してとられているが、菓子類、酒類等嗜好的要素の大きい食品は個人での格差が大きいことがわかった。以下については、植物性食品、動物性食品、嗜好性食品に分類し、それぞれの変化をみた。

① 植物性食品摂取量の変化

男女とも共通して有意に低下したものは果実類であり、穀類（小麦類）、めん類、淡色野菜は低下傾向であった。一方、増加がみられたものは、豆類であり、次いで、緑黄色野菜であった。とくに、豆類は食品の中で唯一有意な増加がみられた。

② 動物性食品摂取量の変化

魚介類の摂取量は男女ともに低下がみられた。男性は 94 g から 76 g へ、女性では 82 g から 80 g へと加齢とともになう変化がみられた。一方、肉類は男女で異なり、男性は増加傾向、女性には有意な低下がみられた。卵は 40 g 前後と安定し、乳・乳製品はわずかながら増加傾向がみられた。

③ 嗜好性食品摂取量の変化

嗜好性食品の中で、男女ともに低下がみられたものは、菓子パン類、油脂類であった。これらの中で、油脂類については、加齢とともに「揚げ物」の調理が減り、代わりに「生もの」が増えてきていることから、料理に油を使うことが少なくなってきたことが考えられる。

3. 食物摂取状況：乳・乳製品摂取と生命予後との関連

5年間の加齢変化で増加傾向を認め、さらに、カルシウムの摂取源として割合の多い乳・乳製品に注目し、その摂取と5年間における生命予後との関連を検討した。図3に乳・乳製品摂取量別の死亡率を示した。ベースライン時の乳・乳製品摂取量を3分位のカテゴリーに分け、各々のカテゴリー別の死亡率を求めた。各カテゴリーには対象者が等しくなるようにしている。低カテゴリーは乳・乳製品摂取量が105g以下、中カテゴリーは105～200g、高カテゴリーは201g以上となった。女性は5年間で死亡者が3名と少ないため、男性のみの解析を行った。乳・乳製品摂取と死亡率との関係は段階的な関係があり、乳・乳製品の摂取量が低い群の死亡率は高く16.7%の死亡がみられ、中カテゴリーからは12.5%が、高摂取カテゴリーからは8.3%の死亡が確認された。5年間の死亡者数が12名と少ないため、その間の差は有意でなかった。

IV 考察

これまで食物摂取状況の加齢に関する横断面による研究は多くみられるが¹⁰⁾¹¹⁾、加齢変化を追跡した縦断研究は少なく、その変化は十分に明らかにされていない。最近になって、日本国内での縦断研究；NILS-LSAにおいて、食塩摂取の追跡研究や低栄養と死亡との関連などは介護予防にも直結し、大変興味ある知見が得られてきている¹²⁾¹³⁾。

一方、欧米において、Sweden の Gotheburg¹⁴⁾ で行った縦断研究（1971～1982 年、年齢 70 歳、98 名）は、エネルギー摂取量やエネルギー充足率に低下がみられ、Baltimore Longitudinal Study¹⁵⁾にもエネルギー摂取量、脂質エネルギー比の低下を認めている。Fernyhough ら¹⁶⁾のニュージーランドで行った 6 年間の追跡調査（1988/89, 1995/96 年、70 歳以上、計 248 名）、Nicolas ら¹⁷⁾のフランス人の 4 年間の追跡（1993～1997 年、82 名）でもたんぱく質は男性-0.4%、女性-0.6%、炭水化物は男性-1.1%、女性-2.7%と低下するが、脂質は男性+2.1%、女性+2.9%と増加がみられている。このような縦断研究による栄養素摂取量の加齢変化に関しては、加齢現象のほかに、その国、あるいはその地域の社会・経済的要因が時代によって変遷する事実もあり、これらの成績についての解釈は慎重を要するべきと思われる。

本研究から 5 年間の縦断研究において、ベースライン時の食品群別摂取量についてみると、小金井市の高齢者は緑黄色野菜、果実類、乳・乳製品の摂取量が多く、とくに乳・乳製品は全国の平均摂取に比べ、小金井市の高齢者では男性 157 g、女性 191 g で全国をかなり上回っていた。その後の同一者の追跡した結果でも、乳・乳製品は増加し、男性は 157g から 183g へ、女性は 191g から 192g へと、とくに男性が顕著であった。緑黄色野菜も同様であった。乳・乳製品の摂取について、国民の消費は年々増加傾向にあり、さらに健康志向を反映したヨーグルトなどは急激に消費量が増え、これらが重なって高齢者において、乳・乳製品が増加したものと考える。今回の解析では、乳・乳製品を一括して行ったが、今後は項目立てて解析を行いたいと考える。

食品の中で、唯一、果物は男女ともに有意な低下を示した。その背景には歳をとるにつれ、買い物が面倒になり、とくに果実類は重い、かさばる、食べるとき「むく」のが面倒、そして値段が高いなどから、食べる量が減ってきたものと推察される。

栄養素摂取量の加齢変化は、エネルギー、脂質が男女ともに有意な低下を示し、たんぱく質や炭水化物、食塩は僅かに低下傾向であった。鉄の摂取はほぼ横ばいであった。一方、カルシウムにおいては有意ではないが、男女ともに増加傾向がみられた。充足率でも、男女ともに所要量を上回って摂取し、加齢しても適正な摂取レベルは保持されていた。すなわち、個人の体重や身体活動を考慮に入れた栄養素摂取量には加齢変化がみられなかった。当然ながら、加齢とともに身体活動量が減り、食事の量も減り、その結果、体重が落ち、肥満度も小さくなるが、高齢期の前期に十分な食事量と質をとり、その食生活を維持していくことが、その後の食事をも豊かにし、ひいては健康で長生きにつながる事が明らかとなった。

栄養と生命予後との関連について、中年期は個別疾患の発生や死亡との関係で栄養の寄与をみてきているが、高齢者においてはあらゆる疾患を総合した総死亡に対し、どんな食品や栄養の摂取と関連があるかを検討することが重要である。しかし、地域在宅高齢者を対象とした、normal ageing のなかでの栄養と生命予後の研究は少なく、栄養素摂取量を独立変数として生存時間を検討した報告は見当たらない。今回の解析から、乳・

乳製品の摂取量と生存率との関連で、摂取目標量 200 g を上回っている群で、生存率が高い傾向であった。

後期高齢期になるにしたがい、疾病や咀嚼などの機能障害、あるいは生活活動能力の低下、貧困、ストレスフルな出来事が生じやすく、これらは食事の質・量ともに食生活全体に悪影響を与え、ひいては低栄養に陥ることが示唆されている¹⁸⁾。もし、何らかの不測の事態が生じたにせよ、「おいしく食べることを基本に摂取目標量を維持し続けること、そして「食欲低下の予防」「食事量減少の予防」には何らかの早急な手立てが望まれる。

本研究の対象は都市部の在宅高齢者のみであり、しかもサンプルサイズも決して大きくはなく、調査方法にも限界があろうが、ここで得られた食物摂取状況の長期縦断研究の成果は、健康な高齢者の「低栄養」の防止に役立つ可能性を示しており、今後の低栄養対策の一助と考える。

文 献

- 1) 総務庁長官官房高齢社会対策室：高齢者の健康に関する意識調査, pp. 5-66 (1997)
- 2) White, J. V.: Risk factors for poor nutritional status in older Americans, *Am. Fam. Physician.*, **44**, 2087-2097 (1991)
- 3) Payette, H. , Gray-Donald, K., Cyr, R. and Boutier, V.: Predictors of dietary intake in a functionally dependent elderly population in the community, *Am. J. Public. Health.*, **85**, 677-683 (1995)
- 4) Bianchetti, A., Rozzini, R., Carabellese, C., Zanetti, O. and Trabucchi, M.: Nutritional intake socioeconomic conditions, and health status in a large elderly population, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **38**, 521-526 (1990)
- 5) 湯川晴美, 鈴木隆雄, 吉田英世, 熊谷修, 岩間範子, 柴田博：都市部在住の健康高齢者におけるエネルギー充足率に及ぼす社会・心理・生活身体状態の影響, 栄養学雑誌, **59**, 117-125 (2001)
- 6) 熊江 隆, 菅原和夫, 大下喜子, 町田和彦, 島岡 明：高齢者の栄養摂取に及ぼす家族構成の影響, 日本公衛誌, **33**, 729-783 (1986)
- 7) 健康・栄養情報研究会編：第六次改定日本人の栄養所要量―食摂取基準―, pp.10-30 (1999) 第一出版, 東京
- 8) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：健康づくりのための食生活指針, pp.43-50(1990)第一出版, 東京
- 9) 東京都老人総合研究所：小金井市総合健康調査, 長期プロジェクト「中年からの老化予防・総合的長期追跡研究」報告書 (1991)
- 10) 厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室監修：国民栄養の現状 (平成7年国民栄養調査成績), pp.30-36 (1994) 第一出版, 東京
- 11) 東京都衛生局：すこやかな高齢期のために, 第一回高齢期健康栄養調査報告書, pp.55-56 (1997) 東京都衛生局健康推進部健康推進課, 東京
- 12) 東口みづか, 中谷直樹, 大森芳, 島津太一, 曾根稔雅, 實触篤, 栗山真一, 辻一郎：低栄養と介護保険認定・死亡リスクに関するコホートと研究 鶴ヶ谷プロジェクト. 日本公衆衛生雑誌, **55**(7), 433-439 (2008)
- 13) Otsuka R, Kato Y, Imai T, Ando F, Shimonaka H: Decreased salt intake in Japanese men aged 40 to 70 years and women aged 70 to 79 years : an 8-year longitudinal study .*J Am Diet Assoc* **111**(6),844-850(2011)
- 14) Sjogren, A., Osterberg, T and Steen, B.: Intake of energy, nutrients and food items in a ten-year cohort comparison and in a six-year longitudinal perspective: a population study of 70- and 76-year-old Swedish people, *Age and Ageing.*, **23**, 108-112 (1994)

- 15) Hallfrisch, J., Muller, D., Drinkwater, D., Tobin, J. and Andres, R.: Continuing diet trends in men: The Baltimore Longitudinal Study of Aging (1961-1987), *J. Gerontol.*, **45**,M186-191(1990)
- 16) Fernyhough, L.K., Horwath, C.C., Campbell, A.J., Robertson, M.C., Busby, W.J.: Changes in dietary intake during a 6-year follow-up of an older population. *Eur. J. Clin. Nutr.*,**53** 216-225 (1999)
- 17) Nicolas, A.S., Faisant, C., Nourhashemi, F., Lanzmann-Petithory ,D., Tome, D., Vellas, B.: The nutritional intake of a free-living healthy French population : a four-year follow-up, *J. Nutr. Health. Aging.*, **4**, 77-80 (2000)
- 18) 永井晴美, 七田恵子, 芳賀博, 須山靖男, 松崎俊久, 柴田博, 古谷野亘, 籾野脩一 : 地域在宅老人の血清アルブミンの加齢変化と生命予後との関係, *日老医誌*, **21**, 588-592 (1984)

表1 対象者の基本属性

項目	人数	%
性		
1. 男性	72	44.7
2. 女性	89	55.3
年齢		
1. 65～79歳	64	39.8
2. 70～74	58	36.0
3. 75～79	39	24.2
家族形態		
1. 一人暮らし	17	10.6
2. 夫婦のみ	48	30.0
3. 子や孫との同居	95	59.4
教育歴		
1. 旧制小学校	43	26.8
2. 旧制中学校・旧制高等学校	98	63.8
3. 旧制大学	15	9.6
日常の活動		
1. 隣近所ではほぼ不自由なく動き活動できるが、一人で遠出しない	13	8.1
2. 自転車、車、電車を使って一人で外出することがある	147	91.9
咀嚼能力		
1. ほとんど噛めない	5	3.1
2. 噛みにくいものもあるが、ほぼ噛める	72	45.0
3. どんなものでも噛んで食べられる	83	51.9

(無回答は除く)

表2 追跡調査

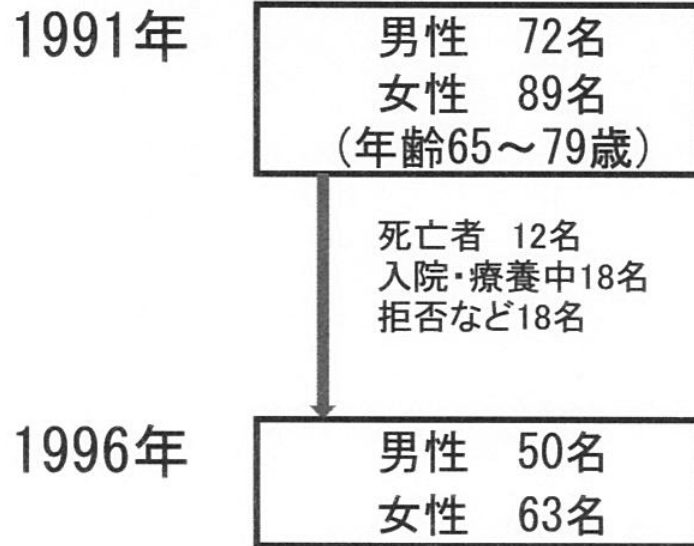


表3 栄養素等の摂取量

栄養素 (3日間平均)		栄養素等摂取量(1991年)	
		男性 (n=72)	女性 (n=89)
エネルギー	kcal	1940 ± 325	1697 ± 381
たんぱく質(総)	g	72.6 ± 14.7	66.5 ± 16.2
動物性	g	37.9 ± 12.3	34.7 ± 12.2
脂質(総)	g	54.6 ± 14.5	52.0 ± 17.3
動物性	g	26.2 ± 9.9	23.6 ± 10.2
炭水化物	g	264 ± 51	235 ± 55
カルシウム	mg	573 ± 208	615 ± 236
鉄	mg	10.4 ± 2.5	9.9 ± 2.7
食塩	g	11.8 ± 2.3	11.0 ± 3.2
ビタミンA	IU	2655 ± 1924	2660 ± 1777
ビタミンB1	mg	1.06 ± 0.35	1.05 ± 0.54
ビタミンB2	mg	1.35 ± 0.39	1.37 ± 0.39
ビタミンC	mg	104 ± 40	117 ± 51

表4 食品群別摂取量

食品群(g)	食品群別摂取量(1991年)			
	男性(n=72)		女性(n=89)	
植物性食品				
米類	321.2	± 126.1	246.0	± 88.8
穀類 (小麦)	5.1	± 7.7	4.4	± 7.2
パン類	44.3	± 36.4	33.5	± 27.3
めん類	63.1	± 68.4	42.2	± 49.4
豆類 (大豆)	53.0	± 35.3	60.1	± 37.0
豆類 (味噌)	9.8	± 6.4	10.6	± 6.8
緑黄色野菜	104.8	± 67.5	109.2	± 64.2
淡色野菜	130.5	± 70.0	134.7	± 67.2
果実類	148.5	± 99.0	200.7	± 134.7
動物性食品				
乳・乳製品	152.1	± 119.9	178.7	± 148.9
卵類	41.9	± 23.8	37.2	± 23.3
肉類	48.1	± 28.7	42.9	± 29.8
魚介類	92.5	± 45.5	75.6	± 39.0
嗜好性食品				
油脂類	18.1	± 9.2	18.1	± 10.3
菓子類	29.8	± 36.2	38.1	± 33.8
菓子パン類	11.9	± 23.0	6.9	± 16.8

表5 栄養素等摂取量の5年間の変化

栄養素 (3日間平均)	男性 (n=50)				女性 (n=63)			
	1991年		1996年		1991年		1996年	
	値	標準差	値	標準差	値	標準差	値	標準差
エネルギー	1954	± 327	1804	± 356**	1697	± 371	1606	± 340*
たんぱく質(総)	73.9	± 14.7	71.1	± 16.9	68.8	± 16.0	67.8	± 16.8
動物性	38.8	± 12.4	36.2	± 13.2	37.1	± 11.8	34.5	± 12.5
脂質(総)	56.4	± 15.5	50.9	± 15.4*	52.4	± 16.0	45.7	± 16.0**
動物性	27.6	± 10.1	24.3	± 10.4	24.7	± 9.8	22.4	± 9.9*
炭水化物	268	± 53	252	± 48*	232	± 54	226	± 49
カルシウム	594	± 217	635	± 245	653	± 228	669	± 245
鉄	10.5	± 2.5	10.6	± 3.0	10.1	± 2.7	10.0	± 2.9
食塩	11.9	± 2.4	11.1	± 3.0	11.0	± 3.3	10.9	± 3.7
ビタミンA	2364	± 1224	2739	± 1646	2514	± 1355	2777	± 2025
ビタミンB1	1.11	± 0.39	1.08	± 0.37	1.07	± 0.50	0.96	± 0.34
ビタミンB2	1.36	± 0.39	1.42	± 0.48	1.39	± 0.38	1.37	± 0.42
ビタミンC	104	± 42	118	± 62	121	± 55	123	± 55

Paired t-test; *P<0.05, **P<0.01

表6 食品群別摂取量の5年間の変化

食品群(g)	男性 (n=50)		女性 (n=63)	
	1991年	1996年	1991年	1996年
植物性食品				
米類	320.5 ±	129.3 ±	288.0 ±	126.3 ±
穀類 (小麦)	3.8 ±	5.1 ±	1.5 ±	3.2** ±
パン類	47.1 ±	37.2 ±	48.7 ±	34.9 ±
めん類	60.5 ±	62.8 ±	55.6 ±	57.1 ±
豆類 (大豆)	49.8 ±	32.9 ±	68.9 ±	49.8** ±
豆類 (味噌)	10.8 ±	6.6 ±	10.0 ±	6.7 ±
緑黄色野菜	103.6 ±	66.4 ±	128.9 ±	84.1 ±
淡色野菜	131.2 ±	73.4 ±	120.6 ±	64.7 ±
果実類	161.4 ±	107.5 ±	125.6 ±	117.3* ±
動物性食品				
乳・乳製品	156.9 ±	120.1 ±	182.7 ±	142.0 ±
卵類	43.0 ±	25.0 ±	43.2 ±	25.6 ±
肉類	48.6 ±	28.3 ±	53.8 ±	35.1 ±
魚介類	94.3 ±	46.0 ±	76.1 ±	38.9* ±
嗜好性食品				
油脂類	18.2 ±	12.5 ±	16.1 ±	11.6 ±
菓子類	34.0 ±	39.6 ±	33.5 ±	27.7 ±
菓子パン類	13.0 ±	23.8 ±	6.1 ±	14.9 ±

Paired t-test; *P<0.05,**P<0.01

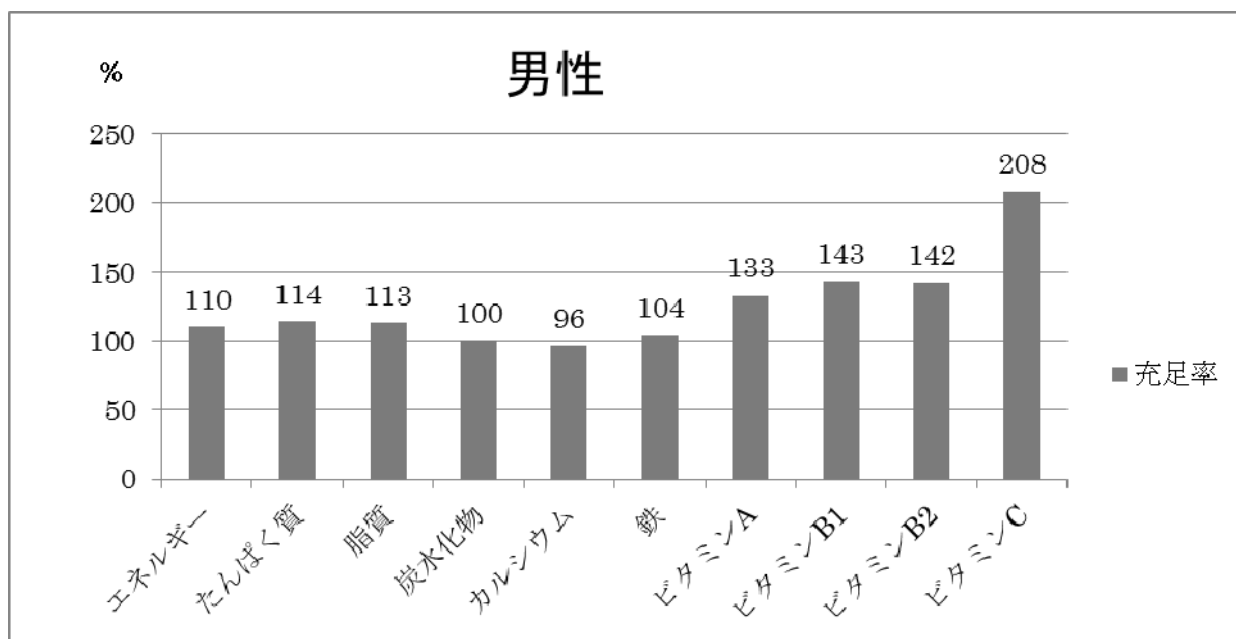


図1 栄養素等摂取の充足率（1991年）

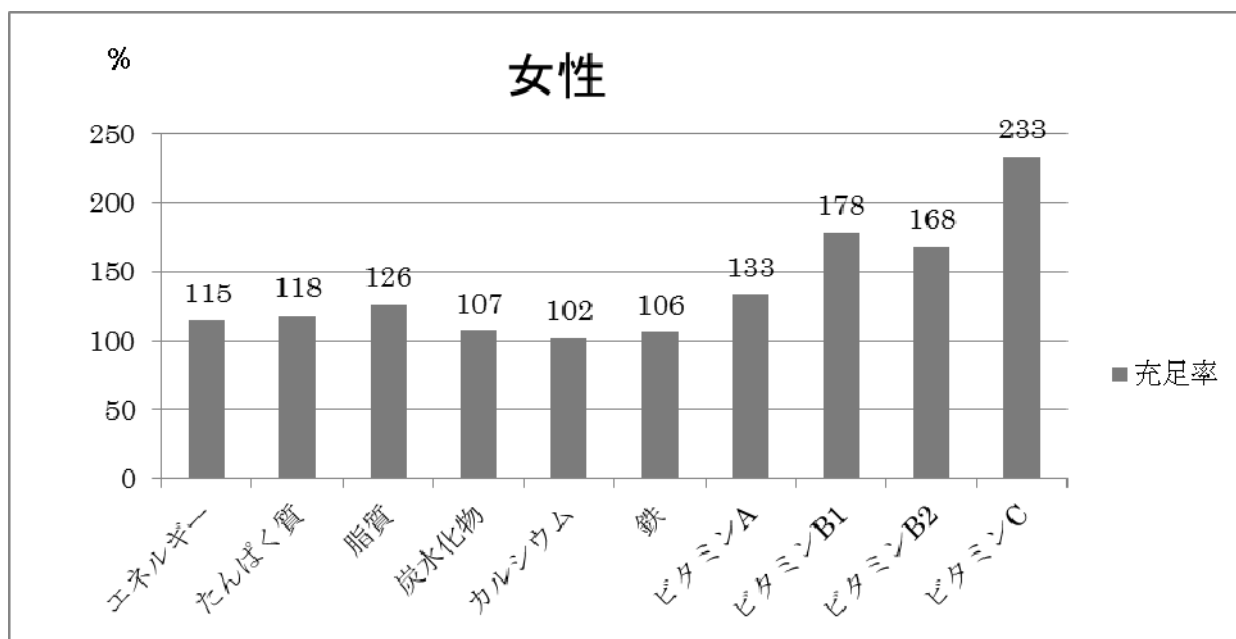


図1 栄養素等摂取の充足率(1991年)

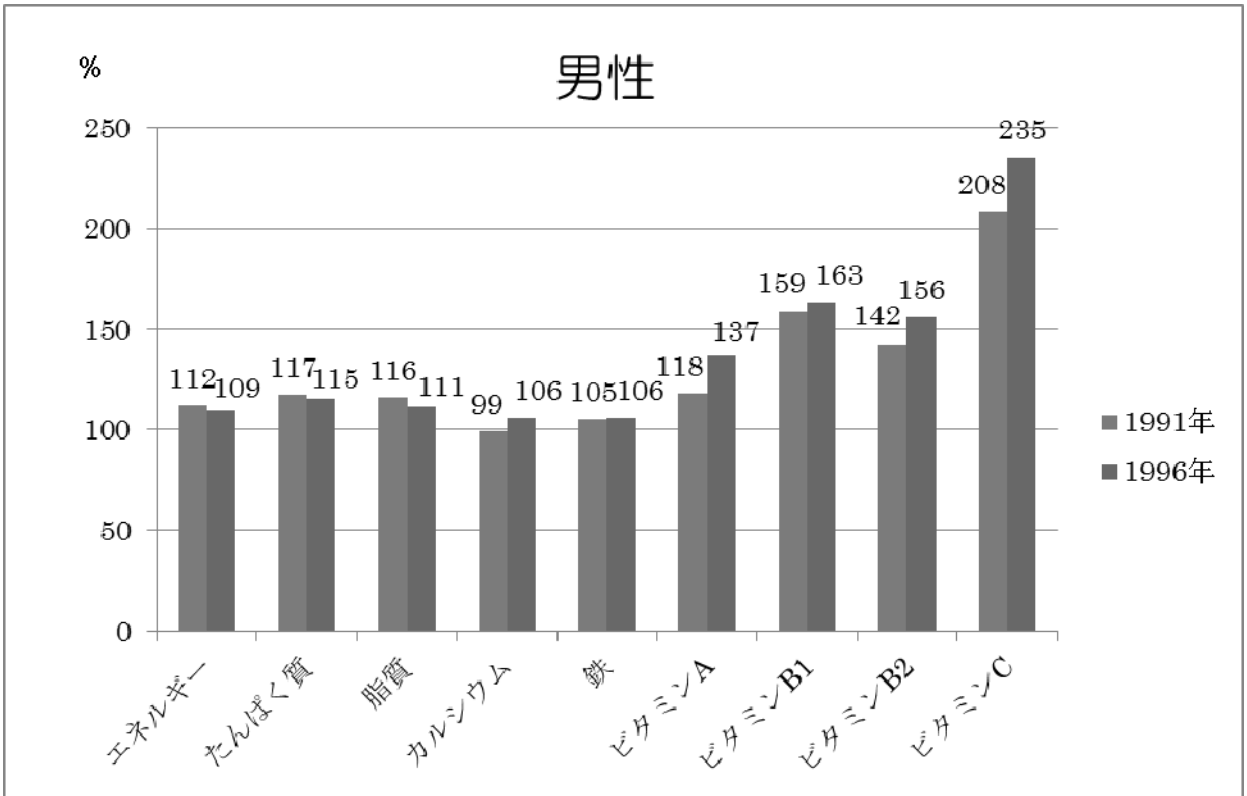


図2 栄養素等摂取量の充足率変化

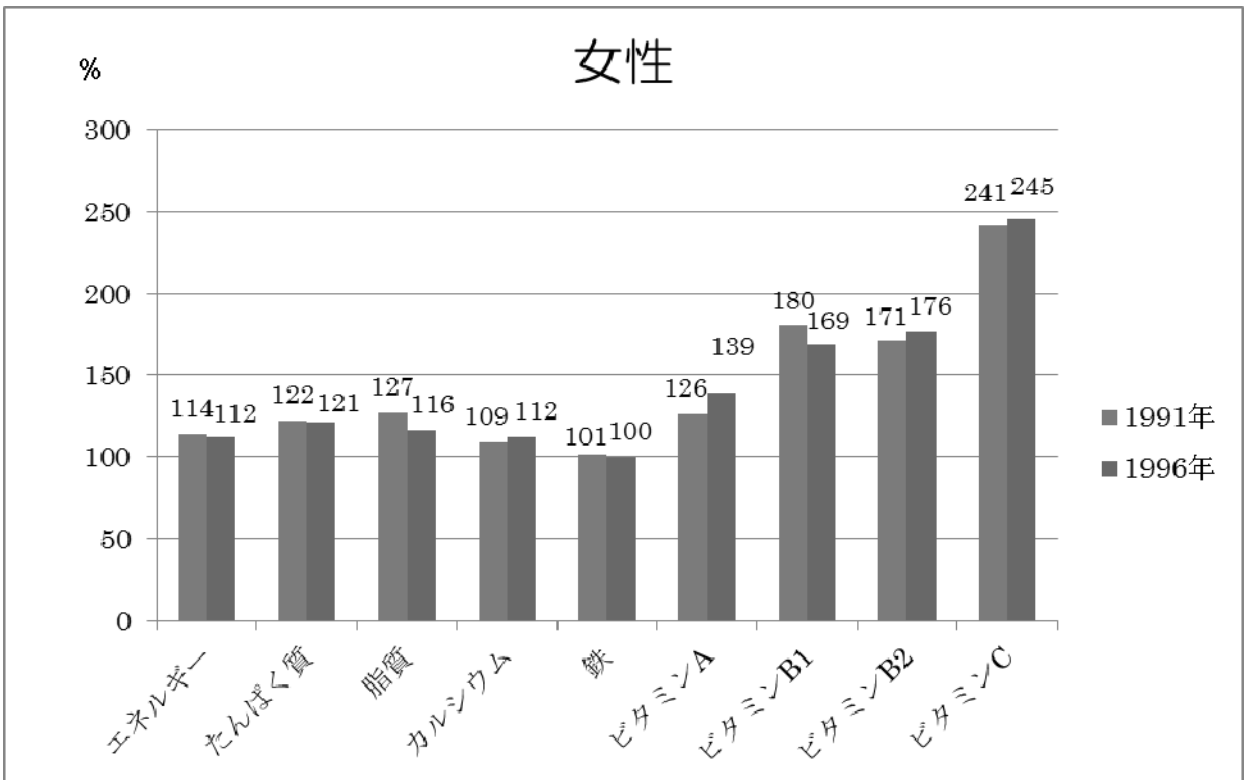


図2 栄養素等摂取量の充足率変化

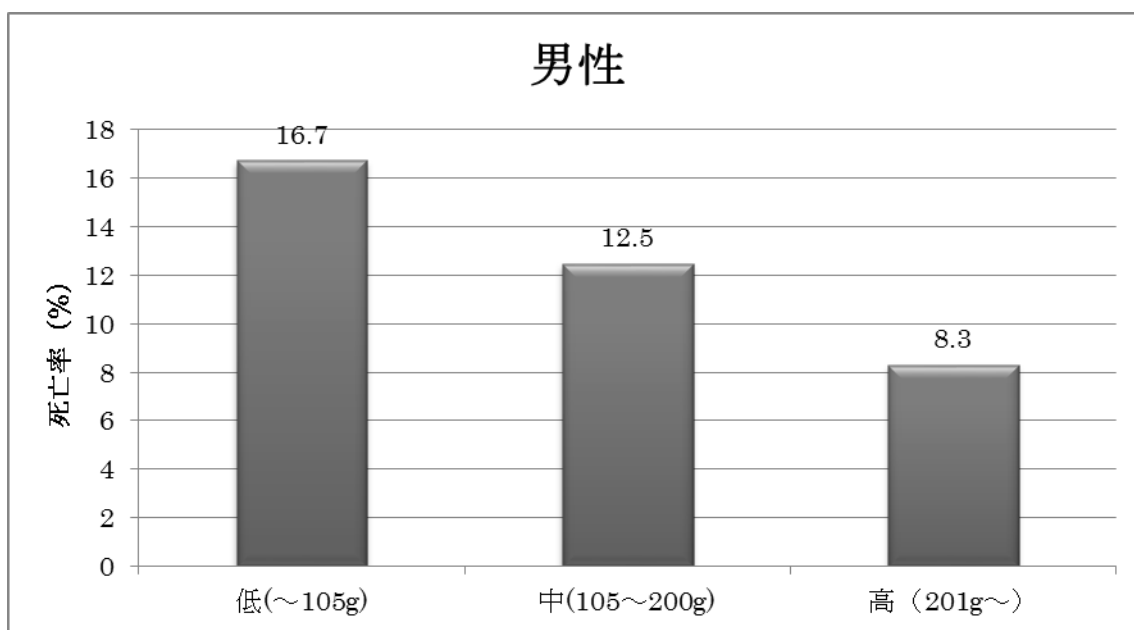


図3 乳・乳製品摂取と死亡率（5年間）