

原著論文

栄養士養成課程女子短期大学生の生活習慣病予防を目的とした 体格指数の層化による脂質及び飽和脂肪酸摂取状況について

Saturated fatty acids and fats intake by stratification of Body Mass Index for the purpose of prevention of lifestyle-related diseases in dietitian training women's junior college students

木元 泰子 小河原 佳子

Yasuko Kimoto Yoshiko Kogawara

Abstract

大学生は生活習慣病予防に無関心である。継続的な脂質の過剰摂取は生活習慣病を引き起こす要因となる。特に飽和脂肪酸の過剰摂取は、動脈硬化性疾患発症の要因となる。

本研究は、栄養士養成課程短期大学女子学生において、脂質及び飽和脂肪酸摂取状況について調査・分析を行った。その結果、脂質と飽和脂肪酸エネルギー比率は日本人の食事摂取基準(2015年版)に設定されている目標量を超過して摂取していることが認められた。特に、適正体重群は脂質と飽和脂肪酸のエネルギー比率が高く、過体重群は穀類の摂取量が統計学上有意に高かった。

キーワード：栄養士養成課程、脂質、飽和脂肪酸、生活習慣病、動脈硬化性疾患

University students are usually indifferent to preventing the lifestyle-related diseases.

Overdose intake of fats may cause lifestyle-related diseases, and particularly, excessive intake of saturated fatty acids (SFA) causes the occurrence of arteriosclerosis diseases. The purpose of this study is to investigate current fats intake and intake of SFA by among a Body Mass Index stratification of dietitian training women's junior college students. As the result, in the diet of dietitian training women's junior college students, the energy ratio of fats and/or SFA were above the upper limit of the fats energy ratio diet target defined in Dietary Reference Intakes for Japanese (2015) dietary intake standards. In particular the proper weight group indicated a high energy ratio of fats and/or SFA, the overweight group had a statistically significant intake of cereals.

Key words : dietitian training, fats, saturated fatty acids, lifestyle-related diseases, arteriosclerosis diseases

I はじめに

大学生は生活習慣病に対する予防態度についてあまり積極的でないことが報告されている¹⁾。脂質の過剰摂取は生活習慣病の発症の起因となり、特に飽和脂肪酸の過剰摂取は動脈硬化性疾患の発症につながるとされている²⁾。2013年(平成25)年度より施行された日本の健康施策、健康日本21(第二次)³⁾では、主要な生活習慣病の発症予防と、重症化予防の徹底を図ることが基本的方向として掲げられている。このような社会状況の変化を反映しながら、2015(平成27)年に日本人の食事摂取基準が改定された。「日本人の食事摂取基準(2015年版)」⁴⁾(以降、「食事摂取基準(2015年版)」と表記)では、肥満や糖尿病の予防と発症の低減を目的として脂質エ

ネルギー比率の目標量を20%エネルギー比率(以降、「%E」と表記)以上30%E未満に設定し、この範囲内となるように推奨している。さらに、食事摂取基準(2015年版)では飽和脂肪酸エネルギー比率の目標量7%E以下が新たに設定され、飽和脂肪酸の過剰摂取を控える方向性が明確にされた⁴⁾。

2017(平成29)年度の「国民健康・栄養調査」の栄養調査結果⁵⁾では、日本人の食事摂取基準(2015年版)に設定されている脂質エネルギー比率の目標量(20-30%E未満)を超えている割合が20-29歳男性で45.7%、女性で39.8%と報告された。また、身体状況調査の結果⁶⁾によると20歳代女性の痩せ(BMI 18.5kg/m²未満)の割合が21.7%と前年度(2016年度)⁷⁾より1.0%上昇しており、痩せの割

合は増加傾向である。しかし、20歳代女性の脂質エネルギー比率の平均値は30.4%Eと目標量範囲の上限を超過している。Riseraらのコホート研究によると、総脂質、飽和脂肪酸の摂取量が多い群で糖尿病の発症が多い⁸⁾と報告されている。また、多価不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸の摂取比が低い群で糖尿病の発症が多い⁹⁾という報告もあり、飽和脂肪酸の過剰摂取が糖尿病の発症に起因し、多価不飽和脂肪酸は発症を抑制することが窺える。生活習慣病一次予防の観点からみると、脂質に関しては摂取量と質(脂質の種類)について考慮する必要があると言える。高脂質食を改善することで、生活習慣病の発症リスクが低くなる⁸⁾との報告から、本研究では、栄養士養成課程短期大学に通う女子学生の体格指数層化による脂質及び飽和脂肪酸の摂取状況を調査し、現状の把握と改善点を探索する事を目的とする。

II 調査方法

1. 調査対象及び調査期間

調査対象は2018年度に入学した武蔵丘短期大学健康生活学科健康栄養専攻の1年生18-46歳の男女学生で『食物頻度調査票FFQg』に回答した56名を対象とした。そのうち、男子学生及び30歳以上の学生6名を除外し、18-24歳女子学生50名を分析対象とした(有効回答率89.2%)。

調査期間は2018年4月26日の授業時に調査目的、手順などについて口頭で説明し『食物頻度調査票FFQg』を配布した。回収の締め切りは同年5月10日までとした。調査用紙の提出をもって調査協力に同意したとみなした。

調査データは研究に必要な項目のみ使用し、個人が特定できないように分析を行った。

2. 調査内容

食物頻度調査票はFFQg Ver.5(建帛社)を使用した。

3. 調査項目

1) 対象者の基本属性(4項目)

年齢、身長(cm)、体重(kg)、BMI(kg/m²)

2) エネルギー及び栄養素推定摂取状況(7項目)

対象者の摂取エネルギー及び栄養素推定摂取状況として、総エネルギー(kcal/日)、たんぱく質(%E)、脂質(%E)、飽和脂肪酸(%E)、炭水化物(%E)、

n-3系多価不飽和脂肪酸(g/日)、n-6系多価不飽和脂肪酸(g/日)、飽和脂肪酸(g/日)の7項目について検討した。

3) 食品群別推定摂取状況(17項目)

対象者の食品群別推定摂取状況として、穀類、イモ類、砂糖及び甘味料、豆類、種実類、野菜類、緑黄色野菜類、果実類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、菓子類、嗜好飲料、調味料・香辛料の17項目について検討した。

4. 統計解析

体格レベルは日本肥満学会の基準に従いBMIを基に低体重群(<18.5)、適正体重群(≥18.5-25)、過体重群(≥25)の3群に層化し、各群の体格レベルごとの割合を比較するためにX²検定分析を用いた。また、エネルギー、栄養素推定摂取量及び食品群別摂取量について、体格レベルを3群に層化し、各摂取量の平均値についてKruskal-Wallis検定を行った。いずれも統計学的有意水準は5%以下とした。身体特性と総エネルギー摂取量、栄養素推定摂取量及び食品群別推定摂取量は、平均値±標準偏差で示した。FFQgに基づく推定栄養素摂取量は密度法によるエネルギー調整を行った。統計解析には、統計解析ソフトウェアIBM SPSS Statistic 25を使用した。

III 結果

1. 分析対象者の基本属性

分析対象者の基本属性結果を表1に示した。分析対象者の平均年齢は18.2±0.9歳で、未成年と成人が混在している集団であった。平均BMIは22.1kg/m²で、適正体重(24.5kg/m²未満)であった。

表1 基本属性

身体特性	平均値±SD		
	女性 n=50		
年齢(歳)	18.2	±	0.9
身長(cm)	157.6	±	5.8
体重(kg)	55.0	±	7.7
BMI(kg/m ²)	22.1	±	2.6

表2 体格レベルの割合

体格レベル	女性 n=50		p値 [§]
	人数	%	
低体重	5	10.0	
適正体重	39	78.0	n. s
過体重	6	12.0	
[§] X ² 検定		有意水準 p<0.05	n. s:有意差なし

分析対象者の体格レベルの割合を表2に示した。分析対象者50名のうち、低体重群は5名(10.0%)、適正体重群は39名(78.0%)、過体重群は6名(12.0%)であった。(p<0.098: X²検定)

2. 総エネルギー及び栄養素推定摂取状況

総エネルギー及び推定栄養素摂取状況を表3、4に示した。全体の脂質エネルギー比率の平均値は30.6±5.7%E、飽和脂肪酸エネルギー比率の平均値は10.4±2.5%であった。体格レベル層化では、低体重群：脂質エネルギー比率27.3%E、飽和脂肪酸エネルギー比率8.7%E、適正体重群：脂質エネルギー比率31.3%E、飽和脂肪酸エネルギー比率10.7%E、

過体重群：脂質エネルギー比率27.3%E、飽和脂肪酸エネルギー比率8.7%Eであった。脂質エネルギー比率、飽和脂肪酸エネルギー比率の摂取比率について、体格レベルを3群間の平均値に統計学的有意差は認められなかった。

3. 食品群別推定摂取量について

体格レベル層化の食品群別推定摂取量について表5に示した。体格レベル3群間を比較して、過体重群が他群より穀類の平均摂取量968.9±426.9kcalが統計学上有意に高かった。(p<0.003)

表3 エネルギー及び栄養素摂取状況

エネルギー及び栄養素推定摂取状況	平均値±SD	
	女性	
総エネルギー(kcal/日)	1817.4	± 591.0
タンパク質(%E)	13.5	± 2.4
脂質(%E)	30.6	± 5.7
飽和脂肪酸(%E)	10.4	± 2.5
炭水化物(%E)	55.9	± 6.9
n-3系多価不飽和脂肪酸(g/日)	1.9	± 0.8
n-6系多価不飽和脂肪酸(g/日)	9.7	± 3.8
飽和脂肪酸(g/日)	21.2	± 9.3

表4 体格レベル層化 エネルギー及び栄養素推定摂取状況

エネルギー及び栄養素推定摂取量	食事摂取基準(2015年版)	平均値±SD			p値 [§]
		低体重 n=5	適正体重 n=39	過体重 n=6	
総エネルギー(kcal/日)	1650~2200 ^{*1}	1827.9 ± 675.6	1810.5 ± 624.7	1853.9 ± 300.0	n. s
タンパク質(%E)	13~20 ^{*2}	13.4 ± 1.7	13.8 ± 2.5	13.4 ± 1.9	n. s
脂質(%E)	20~30	27.3 ± 8.3	31.3 ± 5.1	27.3 ± 6.8	n. s
飽和脂肪酸(%E)	7 ^{*2}	8.7 ± 4.4	10.7 ± 2.2	8.7 ± 2.6	n. s
炭水化物(%E)	50~65 ^{*2}	59.1 ± 9.3	54.9 ± 9.3	59.3 ± 8.0	n. s
n-3系多価不飽和脂肪酸(g/日)	1.6 ^{*3}	1.5 ± 0.7	1.9 ± 0.7	1.8 ± 0.6	n. s
n-6系多価不飽和脂肪酸(g/日)	8 ^{*3}	9.2 ± 4.0	9.8 ± 4.0	9.5 ± 2.2	n. s
飽和脂肪酸(g/日)	—	24.1 ± 19.0	21.4 ± 19.0	17.4 ± 4.6	n. s

[§] Kruskal-Wallis検定

有意水準p<0.05
n. s:有意差なし

^{*1} 推定エネルギー必要量<身体活動レベルI-III>18-29歳 女性

^{*2} 目標量 18-29歳 男女

^{*3} 目安量 18-29歳 女

栄養士養成課程女子短期大学生の生活習慣病予防を目的とした
体格指数の層化による脂質及び飽和脂肪酸摂取状況について

表5 体格レベル層化 食品群別推定摂取状況

	平均±SD			
	低体重 n=5	適正体重 n=39	過体重 n=6	p値 [§]
穀類(kcal)	651.6 ± 83.0	616.7 ± 184.3	968.9 ± 426.9	<.0001
イモ類(kcal)	8.8 ± 5.6	28.0 ± 43.4	15.6 ± 17.6	n. s
砂糖及び甘味料(kcal)	7.0 ± 10.0	17.3 ± 31.1	10.1 ± 8.3	n. s
豆類(kcal)	18.5 ± 9.5	54.8 ± 46.4	26.1 ± 24.2	n. s
種実類(kcal)	2.7 ± 5.6	6.0 ± 9.7	0.3 ± 0.7	n. s
野菜類(kcal)	28.2 ± 23.5	35.3 ± 39.0	25.5 ± 21.0	n. s
緑黄色野菜類(kcal)	13.7 ± 5.4	20.8 ± 12.7	14.0 ± 9.3	n. s
果実類(kcal)	7.8 ± 7.5	66.7 ± 267.3	29.9 ± 31.4	n. s
藻類(kcal)	2.4 ± 2.4	4.3 ± 3.6	5.0 ± 6.0	n. s
魚介類(kcal)	26.7 ± 27.4	60.7 ± 49.3	59.3 ± 90.0	n. s
肉類(kcal)	169.0 ± 93.4	197.3 ± 105.9	214.4 ± 62.8	n. s
卵類(kcal)	23.7 ± 17.7	53.0 ± 34.9	39.6 ± 18.9	n. s
乳類(kcal)	211.9 ± 198.8	182.8 ± 133.6	110.6 ± 82.4	n. s
油脂類(kcal)	67.2 ± 29.0	86.0 ± 44.8	85.6 ± 26.2	n. s
菓子類(kcal)	500.8 ± 493.8	284.7 ± 207.1	160.5 ± 99.1	n. s
嗜好飲料(kcal)	25.0 ± 48.3	33.3 ± 35.5	7.6 ± 13.1	n. s
調味料・香辛料(kcal)	62.7 ± 26.8	62.8 ± 33.6	81.0 ± 74.4	n. s

[§]Kruskal-Wallis検定

有意水準 $p < 0.05$
n. s: 有意差なし

IV 考察

栄養素摂取状況の現状評価と体格レベル層化による食品群別摂取量の現状から食品選択の問題点について検討した。

1. 食事摂取基準(2015年版)に基づく集団評価

脂質エネルギー比率と飽和脂肪酸エネルギー比率は食事摂取基準(2015年版)に策定されている目標量範囲の上限を超えて摂取していた。この結果は2017(平成29)年度「国民健康・栄養調査」の女性

15-19歳、20-29歳の脂質エネルギー比率の結果とも一致している。また、体格レベル層化で見ると、有意差は認められなかったが、適正体重群が脂質エネルギー比率の目標量範囲の上限を超えて摂取している傾向が認められた。

エネルギー産生栄養素バランスのうち、脂質エネルギー比率が食事摂取基準の目標量を大幅に逸脱し

ているため、栄養バランスがよいとは言えない。近年、利便性や経済性から中食といった新たな食のスタイルが急増している¹¹⁾。深夜営業の飲食店や、ファーストフード、コンビニエンスストアの普及など、24時間いつでも手軽に飲食物が入手できる環境も栄養素バランスが崩れる要因と考えられる¹⁴⁾。1960年代と比較して日本人の総エネルギー摂取量は減少しており、2017(平成29)年度の「国民健康・栄養調査」の栄養調査結果⁵⁾では20歳代の平均総エネルギー摂取量は1694kcalで前年度(2016年度)よりも162kcal減少している。エネルギー産生栄養素については炭水化物の摂取量が減少し、脂質の摂取量は増加している。食品の摂取に関する課題として野菜の摂取不足などが指摘されているが¹³⁾、本研究の対象者が特に改善すべき問題は、生活習慣病一次予防の観点から脂質の過剰摂取の改善、特に飽和脂肪酸の過剰摂取の改善であると考えられる。

2. 体格レベル層化による食品摂取量の現状と食品選択の問題について

適正体重群は他群と比較して、高脂質食、低炭水化物食であった。疫学研究¹⁴⁾によると、高脂質食/低炭水化物食は、低脂質食/高炭水化物食よりもHDL-コレステロール値が増加し、空腹時中性脂肪は減少するが、LDL-コレステロール値、食後遊離脂肪酸値¹⁵⁾、食後中性脂肪値¹³⁾が増加すると報告がある。さらに、高脂質食/低炭水化物食は穀類に含まれるミネラルが不足し、タンパク質摂取量が多くなるため、動脈硬化の誘発、2型糖尿病罹患の増加が懸念される¹⁵⁾。

脂質は質（動物性、植物性、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸、コレステロール、トランス脂肪酸等）と摂取量のバランスが重要である。糖尿病患者と非糖尿病患者の比較研究¹⁷⁾によると、糖尿病症例では脂質の総摂取量、特に動物性脂質の摂取量が糖尿病患者で多いと報告されているが、前向きコホート研究では、総脂質摂取量は糖尿病の発症リスクにならないと報告されている¹⁸⁾。しかし、糖尿病が心血管疾患の高リスクになることから、日本糖尿病学会では、脂肪エネルギー比率は25%/日以下にすることが望ましい²⁰⁾と提言している。

多くの研究で飽和脂肪が糖尿病の発症リスクになり、多価不飽和脂肪酸がこれを低減するとしている。

生活習慣病一次予防のための栄養摂取のあり方については栄養素を包括的に評価すべきであり、栄養素単体に限定して評価すべきではないが、継続的に脂質を過剰摂取すると生活習慣病を発症するリスクが高くなることから、脂質を過剰に摂取している現状を早急に是正する必要があると考える。

また、統計学上有意差は認められなかったが、低体重群は菓子由来のエネルギー摂取量が(500.8±675.6kcal/日)高かった。食事バランスガイド¹⁹⁾においては、菓子・嗜好飲料は食生活の中で楽しみの部分であり、200kcal/日が目安となっている。食事の代わりに菓子を摂取し、空腹を満たす行為は栄養素の偏りが生じ、栄養状態に悪影響を及ぼす可能性がある。先行研究²⁰⁾によると、菓子の摂取比率が高い群では、飽和脂肪酸を多く摂取しており、血清総コレステロール値及びLDL-コレステロール値が増

加している可能性も考えられる。特に血中LDL-コレステロールの増加は冠動脈疾患へのリスクを高めるとされている。若年者では、飽和脂肪酸摂取量と生活習慣病との関連はあまり明らかとされていないが、大学生の時に血清総コレステロール値が高い集団で、その後27-42年間の循環疾患や、総死亡率が高かったという報告がある²¹⁾。本研究では血液検査を行っていないため、飽和脂肪酸摂取量と血清総コレステロール値及び血清LDL-コレステロール値への影響については不明であるが、菓子類の摂取量が多い食生活が継続した場合、将来、生活習慣病に罹患する可能性が推察される。生活習慣病一次予防のために、食物・栄養関連の知識をさらに高め、適切な食物を選択する食の自己管理能力の習得が必要であると考えられる。

V まとめ

栄養士養成短期大学に通う女子学生の栄養素摂取状況は、全体平均において脂質エネルギー比率、飽和脂肪酸エネルギー比率が高いことが明らかとなった。

生活習慣病一次予防の観点から、脂質、飽和脂肪酸の摂取を控えることが望ましいと言える。

また、過剰体重群の食物摂取の特徴として、主食（穀類）偏重の傾向があることが明らかとなった。生活習慣病は、長期間にわたる習慣の影響で発症する疾病である。現状の偏った食生活が継続した場合、将来的に生活習慣病に罹患する可能性が高くなるため、健康維持・増進のためにも適正なエネルギー比率を維持する食事内容を習慣づけることが重要である。大学生の食生活や生活習慣は乱れやすい時期でもある。生活習慣病の予防に関しては、適切な食生活を継続的に実践することが大切である。食環境の変化、変容に合わせて柔軟に適応できる食物選択などの自己管理能力を習得する必要があると考える。

VI 謝辞

本研究にご協力いただいた、武蔵丘短期大学健康生化学科健康栄養専攻2018年度入学生の皆様に心より感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 本田藍 中村修 甲斐結子 (2010) ; 大学生の食生活と生活習慣病予防態度に関する研究; 長崎大学総合環境研究 ; 12.2:89-96
- 2) Mozaffarian, D., Micha, R., & Wallace, S. (2010). Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS medicine*, 7(3), e1000252.
- 3) 厚生労働省 (2013) ; 健康日本 21 (第二次) https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21.html (2019年5月10日にアクセス)
- 4) 厚生労働省 (2015) ; 日本人の食事摂取基準 (2015年版)
- 5) 厚生労働省 (2017) ; 平成 29 年「国民健康・栄養調査」栄養素等摂取状況調査の結果 <https://www.mhlw.go.jp/content/000451759.pdf> (2019年5月10日にアクセス)
- 6) 厚生労働省 (2017) ; 平成 29 年「国民健康・栄養調査」身体状況調査結果 <https://www.mhlw.go.jp/content/000451759.pdf> (2019年5月10日にアクセス)
- 7) 厚生労働省 (2016) ; 平成 28 年「国民健康・栄養調査」結果 <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/dl/h28-houkoku.pdf> (2019年5月10日にアクセス)
- 8) Risers, U., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2009). Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. *Progress in lipid research*, 48(1), 44-51.
- 9) Mozaffarian, D., Micha, R., & Wallace, S. (2010). Effects on coronary heart disease of increasing polyunsaturated fat in place of saturated fat: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS medicine*, 7(3), e1000252.
- 10) Noto, H., Goto, A., Tsujimoto, T., & Noda, M. (2013). Low-carbohydrate diets and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PloS one*, 8(1), e55030.
- 11) 農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室 (2016) ; 平成 28 年度加工食品の生産量等調査・分析業務 食品産業動態調査 http://www.maff.go.jp/j/zyukyuu/jki_j_doutai/attach/pdf/doutai_top-31.pdf (2019年2月10日にアクセス)
- 12) 農林水産省 関東農政局 (2014) ; 大学生等の食環境と食行動、食への関心に関する調査 http://www.maff.go.jp/kanto/press/syo_an/seikatsu/pdf/daigakuzentaiban.pdf (2019年3月3日にアクセス)
- 13) 中井あゆみ 古泉佳代 小川睦美 吉崎貴大 砂見綾香 横山友里 安田純 佐々木和登 多田 由紀 日田安寿美 小久保友貴 外山健二 井上久美子 川野因 (2015) ; 首都圏における女子大学生の朝食欠食と健康的生活行動との関連 ; 日本食育学会 ; 9(1)41-51
- 14) Hou, J. K., Abraham, B., & El-Serag, H. inflammatory bowel disease: a systematic review of the literature. *The American journal of gastroenterology*, 106(4), 563.
- 15) Bickerton, A. S., Roberts, R., Fielding, B. A., Hodson, L., Blaak, E. E., Wagenmakers, A. J., ... (Bickerton, Roberts et al. 2007) & Frayn, K. N. (2007); Preferential uptake of dietary fatty acids in adipose tissue and muscle in the postprandial period. *Diabetes*, 56(1), 168-176.
- 16) Pedersen, A. N., Kondrup, J., & Børshiem, E. adults: a systematic literature review. *Food & nutrition research*, 57(1), 21245.
- 17) El-Assaad, W., Buteau, J., Peyot, M. L., Nolan, C., Roduit, R., Hardy, Prentki, M. (2003) ; Saturated fatty acids synergize with elevated glucose to cause pancreatic β -cell death. *Endocrinology*, 144(9), 4154-4163
- 18) Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G., Liu, S., Solomon, C. G., & Willett, W. C. (2001) ; Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *New England journal of medicine*, 345 (11), 790-797.

- 19)農林水産 (2005 年) ; 食事バランスガイド
http://www.maff.go.jp/j/balance_guide/ (2019
年 12 月 9 日にアクセス)
- 20)小林実夏 石田好美 堀口美恵子 (2013) ; 菓子の
摂取比率区別にみた栄養状態の評価. 栄養学
雑誌 ; 71 (6), 341-349.
- 21)Klag, M.J., Ford, D.E., Mead, L.A., et al.
(1993): Serum cholesterol in young men and
subsequent cardiovascular disease, N. Engl. J.
Med., 328(5),313-318