

〔研究ノート〕

都市部女子大学生の栄養摂取状況の推移

—半定量的食物摂取頻度調査票を用いた経時的栄養調査の結果—

岡田友佳・高尾哲也

Survey of Nutrition Intake Over Time in Urban Female Students
—Semi-quantitative Assessment of Self-administered Questionnaire Results

Yuka OKADA and Tetsuya TAKAO

This paper examines dietary intake over time. Subjects were 6 urban female university students aged 18-19. A diet survey was carried out 12 times between April 2008 and June 2009 at approximately monthly intervals. The subjects' body weight, height were measured and their body mass index (BMI) was calculated each time they filled in Food Frequency Questionnaire Watanabe 65 (FFQW65) and recorded all the food they had during the past one month. The researchers processed the data and calculated the estimated energy intakes, the amount of protein, fat and carbohydrate intakes. The estimated energy intakes were categorized and analyzed by food groups, total energy intakes per day, and the energy ingested at each meal.

The data showed a significant reduction over time in average amounts of estimated total energy intake per day and estimated energy intake per meal. While the estimated energy intakes of grain, sugar, vegetables, sea food, oil and fat and *miso* declined significantly, estimated energy intakes of fruits and alcohol significantly increased. There was almost no change in the subjects' average BMI during the entire survey. These results suggest that the trend of dietary intake during the survey was toward lower energy intake. In addition, the subjects tended to shift toward more quick-cooking cheaper materials, and yet, within these limited conditions they tried to consume a more balanced diet. For example, they ate more fruit when their intake of vegetables declined.

Key words: nutrition intake (栄養摂取), urban female university students (都市部女子大学生), FFQW65 (半定量的食物摂取頻度調査票)

I. はじめに

近年の日本における食生活の状況は、個人の生活習慣の多様化や食生活を取り巻く社会人口学的要因、文化社会的要因などの様々な要因の変化により、大きく変化し続けている¹⁻³⁾。食生活を含む生活習慣の多様化により、糖尿病や高血圧症、脂質異常症といった生活習慣病の増加が深刻化しており³⁾、望ましい食生活や生活習慣への改善が健康増進やQOLの向上にとって重要である。さらに、年齢階級別に

食生活現状を概観すると10代後半から20代にかけて朝食の欠食率の増加、不適切な食事開始時間の増加、偏食やそれに伴うビタミン、ミネラル摂取不足、脂肪エネルギー比の増加^{3, 4)}がある。さらにやせ志向や誤った体型認識を持つものも多い^{3, 5)}。このような健康問題を引き起こすリスクファクターが10代後半から20代の食生活に存在している。そのリスクファクターの一部は10代よりも20代の方が深刻である³⁾。その背景には10代後半から20代にかけて食生活、食意識を始めとする生活習慣に密接に

関連のある保護者⁶⁾の元を離れ、生活全般を自己管理し始める現状があることに起因するのではないかと考える。

本研究では保護者の元から離れて生活全般を自己管理し始める学生を調査対象とし、連続した食事調査によって栄養摂取状況を経時的に把握し、食生活の変化の傾向を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 調査期間

調査期間は平成20年4月～平成21年6月である。調査はほぼ1カ月間隔で実施した。ただし、夏季長期休暇による対象者の帰省時期にあたる、第4回目、第5回目の間は2カ月間隔で実施した。

- 第1回目調査: 平成20年4月
- 第2回目調査: 平成20年5月
- 第3回目調査: 平成20年6月
- 第4回目調査: 平成20年7月
- 第5回目調査: 平成20年10月
- 第6回目調査: 平成20年11月
- 第7回目調査: 平成20年12月
- 第8回目調査: 平成21年1月
- 第9回目調査: 平成21年2月
- 第10回目調査: 平成21年3月
- 第11回目調査: 平成21年4月
- 第12回目調査: 平成21年6月

2. 調査対象者

本研究に同意を得た関東都市部某女子大学栄養学系学科1年生で調査開始時に同一の学生寮入寮者11名(18～20歳)のうち、データ欠損がなく全ての調査で回答した6名(18～19歳)を対象とした。

3. 調査内容と調査方法

①食事調査

自記式半定量的食物摂取頻度調査票 FFQW65⁷⁾を用いて対象者が過去1カ月間の食事内容を思い出し、記入したものを得た。FFQW65の調査食品を表1に示した。

②年齢及び体格調査

FFQW65記入時に自己申告により年齢、身長、体重を記入した。あわせて、肥満、やせの指標として肥満度 Body Mass Index (BMI, 体重(kg)/身長(m)²)を算出した。

4. 分析方法

①推定エネルギー摂取量及び推定栄養素摂取量の算出

FFQW65から推定総エネルギー摂取量、各食事の推定エネルギー摂取量(朝食, 昼食, 夕食), 各食品群の推定エネルギー摂取量(15食品群), 推定たんぱく質摂取量, 推定脂質摂取量, 推定炭水化物摂取量を算出した。食品群の分類方法についてはFFQW65の食品群分類方法に従った。

②解析方法

各回の推定エネルギー摂取量平均値及び推定たんぱく質摂取量, 推定脂質摂取量, 推定炭水化物摂取量平均値と経時変化を単回帰分析(変数減少法)で解析した。また, 各食品群推定エネルギー摂取量を主成分分析で解析した。以上の計算はSPSS Statistics 17.0を使用した。

表1 FFQW65 調査食品一覧

ご飯	パン	菓子パン	うどん・そば	ラーメン	スパゲティ
かぼちゃ	いも・でんぷん類	とうもろこし	煮豆	いか・たこ	さかな類
貝類	たらこ	かまぼこ類	干海産物	魚缶詰	豚肉
鶏肉	牛肉	ハム類	ベーコン	レバー	卵類
とうふ	納豆	枝豆	生あげ・油揚げ	チーズ	緑黄色野菜類
淡色野菜類	こんにゃく	海藻類	普通牛乳	低脂肪牛乳	ヨーグルト
みかん	りんご	バナナ	その他果実類	ビール	日本酒
ワイン	焼酎・ウイスキー	茶類	コーヒー	清涼飲料類	ケーキ・クッキー
チョコレート	和菓子	せんべい	アイスクリーム	ドレッシング類	ピーナッツ類
ポテトチップス	バター類	炒め物	天ぷら	みそ汁	砂糖・甘味類
ジャム	はちみつ	ぎょうざ	カレーレトルト	コロッケ	

III. 結 果

1. 対象の体格

表 2 に対象者の初回調査時及び最終調査時の年齢および体格を示した。対象者の第 1 回目の平均値は身長 159.1±5.11 cm, 体重 50.2±4.58 kg, BMI 19.8±1.34 kg/m² であった。第 12 回目の平均値は身長 159.2±5.19 cm, 体重 51.2±3.71 kg, BMI 20.2±1.13 kg/m² であった。図 1 に対象の BMI の経時変化を示した。

平成 18 年国民健康・栄養調査結果³⁾の全国平均値は 18 歳で身長 156.7 cm, 体重 51.3 kg, 19 歳で身長 161.3 cm, 体重 52.1 kg である。BMI は 15~19 歳で 20.74 kg/m² を示すことから、被験者

表 2 対象者の初回及び最終回調査時の身長・体重・年齢・BMI

	身長(cm)	体重(kg)	年齢	BMI
平均	159.1	50.2	18.2	19.8
第 1 回目 標準偏差	5.11	4.58	0.41	1.34
中央値	156.5	50.0	18.0	20.0
平均	159.2	51.2	19.0	20.2
第 12 回目 標準偏差	5.19	3.71	0.00	1.13
中央値	156.5	51.0	19.0	20.2

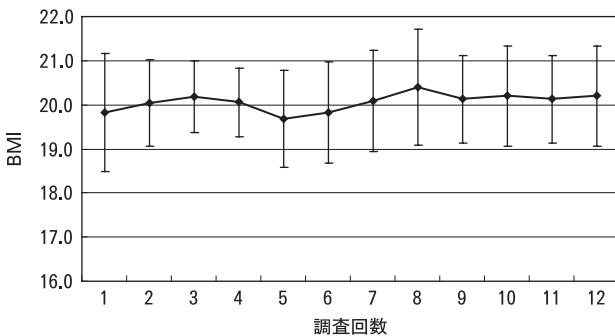


図 1 対象者の BMI の経時変化

の身長, 体重, BMI の平均値はほぼ全国平均と同水準であった。

2. 推定エネルギー摂取量の推移

第 1 回目から第 12 回目の推定総エネルギー摂取量及び各食事の推定エネルギー摂取量の平均値の経時変化を表 3 に示した。推定総エネルギー摂取量の平均値の経時変化を図 2 に示した。各食事の推定エネルギー摂取量の平均値の経時変化を図 3 に示した。

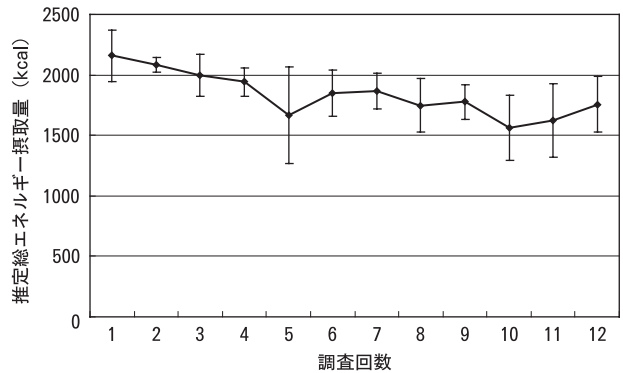


図 2 推定総エネルギー摂取量平均値の経時変化

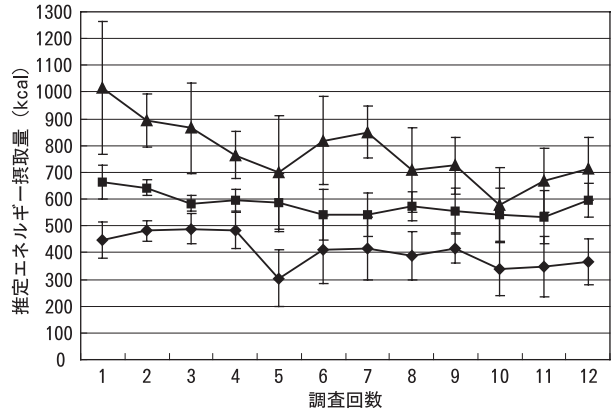


図 3 各食事の推定エネルギー摂取量平均値の経時変化

◆ 朝食 ■ 昼食 ▲ 夕食

表 3 推定総エネルギー摂取量及び各食事の推定エネルギー摂取量平均値の経時変化 (kcal)

		調査回数											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一日合計	平均	2159	2085	1999	1942	1667	1848	1869	1749	1776	1560	1624	1755
	標準偏差	212	63	173	116	401	190	149	225	145	268	303	229
朝 食	平均	446	482	488	483	304	411	416	390	415	337	347	367
	標準偏差	67	39	56	66	106	126	117	90	54	98	112	86
昼 食	平均	664	643	584	595	587	541	541	572	556	542	533	596
	標準偏差	63	28	28	39	110	95	81	55	83	100	100	63
夕 食	平均	1014	895	865	765	700	819	851	709	725	579	669	713
	標準偏差	249	100	171	87	211	163	98	159	105	139	119	117

推定総エネルギー摂取量の平均値は夏季長期休暇前の第4回目までの調査では日本人の食事摂取基準(2010年度版)⁸⁾ 18歳~29歳女性身体レベルIIのエネルギー必要量を満たしていたが、第5回目以降の推定総エネルギー摂取量はその値を下回っていた。特に長期休暇中の食事内容を調査している第5回、第10回、第11回調査の推定総エネルギー摂取量の平均値が低いことが認められた。同時に標準偏差の値も大きいことも認められた。各食事では昼食は全調査間であまり推定エネルギー摂取量平均値に差がなく、朝食や夕食に調査間で推定エネルギー摂取量平均値に差が認められた。また、各食品群の推定エネルギー摂取量の平均値の経時変化を表4に示した。

得られた第1回目から第12回目の推定総エネルギー摂取量と各食品群の推定エネルギー摂取量の平均値を単回帰分析した結果を表5に、主成分分析の結果を表6に示した。

単回帰分析の結果、推定総エネルギー摂取量及び穀類、砂糖類、野菜類、魚介類、油脂類、みそ類の推定エネルギー摂取量が有意に減少していることが認められた。一方、果実類、酒類の推定エネルギー摂取量は有意に増加していることが認められた。また、肉類は有意ではないが減少傾向にあることが認められた。

主成分分析では第1主成分に魚介類、推定総エネルギー摂取量、油脂類、穀類、みそ類、砂糖類に正の大きな因子負荷量が認められ、酒類と果実類に負の大きな因子負荷量が認められた。

表4 各食品群の推定エネルギー摂取量平均値の経時推移

(kcal/day)

		調査回数											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
穀類	平均	845	814	794	772	663	747	742	727	732	699	666	695
	標準偏差	30	50	78	61	121	88	60	78	28	55	113	139
砂糖類	平均	12	15	16	11	8	14	13	11	7	5	7	9
	標準偏差	10	10	10	6	9	4	6	7	9	5	5	7
大豆類	平均	54	43	42	39	31	41	38	41	44	37	48	48
	標準偏差	15	14	30	23	33	20	18	22	19	30	29	30
野菜類	平均	52	52	54	53	47	52	51	49	50	47	48	49
	標準偏差	3	2	1	1	4	2	2	4	4	3	5	4
果実類	平均	11	7	6	10	15	17	20	17	11	21	24	24
	標準偏差	14	8	6	11	14	17	12	12	11	32	30	27
魚介類	平均	133	128	129	119	105	120	111	117	111	89	90	91
	標準偏差	23	16	14	17	21	14	20	20	22	32	34	14
肉類	平均	257	164	183	196	187	196	168	170	198	133	138	190
	標準偏差	120	40	43	57	102	35	43	63	43	62	47	106
卵類	平均	62	38	54	38	38	46	53	52	54	37	39	52
	標準偏差	19	6	12	9	15	7	8	12	7	24	16	16
乳類	平均	39	56	53	50	35	41	41	38	44	43	44	44
	標準偏差	39	39	40	37	24	33	30	29	37	34	34	35
油脂類	平均	180	183	179	177	148	165	175	159	143	116	136	150
	標準偏差	14	14	19	11	29	11	15	14	17	29	32	26
菓子類	平均	158	149	121	130	122	121	134	106	78	79	106	110
	標準偏差	83	31	55	70	41	41	36	31	37	39	23	20
嗜好飲料類	平均	15	71	32	26	20	20	18	5	41	8	16	10
	標準偏差	12	56	42	34	14	22	22	7	61	9	21	14
みそ類	平均	26	23	17	12	10	15	13	13	15	8	8	9
	標準偏差	8	12	13	15	14	15	14	13	13	11	12	10
加工食品類	平均	35	31	24	29	36	30	29	33	19	31	32	33
	標準偏差	4	2	12	2	2	2	2	2	15	3	3	3
酒類	平均	0	0	4	4	4	11	16	11	21	20	26	33
	標準偏差	0	0	9	9	9	27	39	27	47	48	47	39

表5 推定総エネルギー摂取量及び各食品群の推定エネルギー摂取量平均値の単回帰分析の結果

	調整済みR ²	標準化係数β	p値
一日合計総エネルギー	0.671	-0.837	0.001 **
穀類	0.622	-0.810	0.001 **
砂糖類	0.461	-7.140	0.009 **
大豆類	<0.001	0.012	0.970
野菜類	0.460	-0.713	0.009 **
果実類	0.679	0.842	0.001 **
魚介類	0.777	-0.893	<0.001 **
肉類	0.229	-0.547	0.066
卵類	<0.001	-0.122	0.707
乳類	<0.001	-0.279	0.381
油脂類	0.589	-0.791	0.002 **
菓子類	0.573	-0.782	0.003 **
嗜好飲料類	<0.001	-4.860	0.109
みそ類	0.641	-0.821	0.001 **
加工食品類	<0.001	-0.090	0.780
酒類	0.910	0.958	<0.001 **

**：1%有意水準

表6 推定総エネルギー摂取量及び各食品群の推定エネルギー摂取量平均値の主成分分析の結果

	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
一日合計総エネルギー	0.917	0.182	0.338	0.014
穀類	0.873	0.178	0.321	-0.102
砂糖類	0.809	0.265	0.118	0.060
大豆類	0.111	0.060	0.932	0.068
野菜類	0.794	0.304	0.260	-0.236
果実類	-0.822	-0.218	0.175	0.399
魚介類	0.970	0.009	0.054	-0.152
肉類	0.649	-0.495	0.380	-0.084
卵類	0.335	-0.474	0.682	-0.304
乳類	0.278	0.901	0.083	-0.216
油脂類	0.903	0.159	0.167	0.103
菓子類	0.794	0.081	0.142	0.541
嗜好飲料類	0.461	0.686	-0.130	-0.255
みそ類	0.858	0.063	0.316	-0.039
加工食品類	-0.022	-0.028	-0.081	0.933
酒類	-0.888	0.016	0.378	-0.094

表7 各推定栄養素摂取量平均値の経時推移

(g/day)

		調査回数											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
たんぱく質	平均	54.9	45.6	46.6	41.3	30.5	40.7	40.0	38.4	41.9	29.8	31.1	35.6
	標準偏差	12.0	7.8	7.8	5.7	14.8	7.2	4.7	10.3	6.4	12.0	10.8	10.8
脂質	平均	44.4	39.8	38.4	33.9	26.1	33.6	34.4	30.3	32.5	22.1	26.0	29.8
	標準偏差	9.5	6.1	9.3	3.3	13.0	5.6	4.9	6.7	6.2	8.9	7.0	7.4
炭水化物	平均	138.0	139.8	131.5	118.6	93.2	112.0	106.4	102.3	116.6	95.5	94.7	102.4
	標準偏差	12.8	23.9	20.3	20.2	35.3	29.1	18.3	20.0	18.1	21.9	37.7	34.3

表8 各推定栄養素摂取量平均値の単回帰分析の結果

	調整済みR ²	標準化係数β	p値
たんぱく質	0.508	-0.743	0.006 **
脂質	0.574	-0.783	0.003 **
炭水化物	0.583	-0.788	0.002 **

**：1%有意水準

3. 推定栄養素摂取量の推移

第1回目から第12回目の推定たんぱく質摂取量、推定脂質摂取量、推定炭水化物摂取量の平均値の経時推移を表7に示した。得られた第1回目から第12回目の各推定栄養素摂取量の平均値を単回帰分析した結果を表8に示した。推定たんぱく質摂取量、

推定脂質摂取量、推定炭水化物摂取量のいずれも有意に減少していることが認められた。

IV. 考察

1. 推定総エネルギー摂取量と体格の経時変化について

経時的に推定総エネルギー摂取量平均値が有意に減少していた。これに対し、BMI平均値に経時変化が認められなかった。これは経時的に対象者のエネルギー必要量が推定総エネルギー摂取量と見合ったためではないかと考えられる。その背景として運動量の減少があるのではないかと推察した。平成18年度国民健康・栄養調査の結果では、15歳から

19歳までの年齢階層が最も運動時間が長い。その後年齢とともに運動時間は減少していく傾向にあるが、10代から20代の年齢階層の間が最も大きく運動時間の差がある³⁾。本研究調査対象者は19歳ではあるが、高校生から大学生へとライフステージが変化したことにより、高校においては体育や部活で多く確保されていた自発的運動時間が大幅に減少したと推察され、ほぼ20代の年齢階層と同様の運動時間となったと考えられる。このような急激な運動時間の減少が身体活動レベル、ひいてはエネルギー必要量の低下を招き、推定総エネルギー摂取量平均値が減少しても、BMI平均値の値が変化しなかったのではないかと推察される。

2. 対象者の食生活の傾向

推定エネルギー摂取量の単回帰分析結果から、推定総エネルギー摂取量の減少が認められた。同時にたんぱく質、脂質、炭水化物の推定摂取量とともに有意に減少し、更に標準化係数 β でもいずれも -0.7 と負の値を示し、同じ変化量で減少していることが認められた。これらのことから極端な偏食によって推定総エネルギー摂取量が減少に推移したものではないことが考えられた。さらに食品群ごとの推定エネルギー摂取量では野菜類、菓子類が減少するものの、調理に手間がかからずビタミン摂取が望め、かつ甘味の嗜好を満たす果実類は増加していることが明らかとなった。更に、たんぱく質源となる食品では調理に手間がかかる魚介類の減少が大きく、比較的安価で調理が簡便な卵類は減少していないことが明らかになった。しかし、最も調理が簡便である加工食品は変化が認められなかった。また、主成分分析の結果からは魚介類、推定総エネルギー摂取量、油脂類、穀類、みそ類、砂糖類に正の大きな因子負荷量が認められたことから、第1主成分は「推定総エネルギー摂取量の減少と同様なベクトルで減少している食品群」の成分ではないかと推察した。さらに、たんぱく質、脂質、炭水化物の推定摂取量とともに有意に減少していることから、各栄養素の供給源となりうる食品のうち、どの食品の減少が各栄養素の減少に寄与しているかが因子負荷量の大きさ

から推察できると考えられる。これにより、たんぱく質の減少は主に魚介類、次いで肉類の摂取量減少によるもので、大豆類や卵類、乳類の摂取量は寄与していないことが推察された。同様に、炭水化物の減少は主に穀類、次いで砂糖類の摂取量減少によるものであり、脂質の減少は主には油脂類の摂取量減少によるところが大きいと推察された。また、この主成分分析結果には野菜類、菓子類に正の因子負荷量があり、果物類に負の因子付加量があることも認められる。

対象者は栄養学系学科の大学生となり、栄養学的な知識が増えていると考えられる。女子大学生対象の食教育によって、対象者の生活及び食生活が好ましい方向に改善することが報告されている^{9, 10)}ことから、本研究対象者も栄養学的な専門教育を受けることにより、同様の影響があると考えられる。さらに対象者は生活全般の自己管理をするようになり、調査開始時以前よりもアルバイトやサークル活動といった社会との接点が増えたと考えられる。このような対象者を取り巻く環境の変化が、対象者の食生活への意識の変化や食生活そのものの変化を引き起こしていると推察される。

以上のことから、調査開始時から調査終了時までの間の対象者の食生活の傾向は「総エネルギー摂取量は減少傾向にあり、食品摂取に関してはより調理に簡便で安価な食材にシフトされる一方で、栄養学的知識の深まりから、その中でも栄養的なバランスを図ろうとしている」というものではないかと推察された。

さらに長期休暇中の食事内容を調査する回では推定総エネルギー摂取量平均値が低く、同時に標準偏差が大きい傾向が認められた。各食事では、朝食や夕食においては長期休暇中の食事内容を調査する回とその前後の調査回との間で推定エネルギー摂取量平均値に大きな差が認められた。一方、昼食は推定エネルギー摂取量平均値の経時変化量が小さく、調査回間での大きな差は認められなかった。このことから長期休暇による生活の変化が朝食や夕食の食生活に変化を与えたのではないかと考えられ、生活の変化が食生活に影響することが示唆された。

V. 要 約

本研究は関東都市部女子大学栄養学系学科1年生で調査開始時に同一学生寮の入寮者6名(年齢18~19歳)を対象に自記式半定量的食事摂取調査票であるFFQW65を用いて食事調査及び年齢・体格調査をおよそ1カ月間隔で計12回調査を継続的にを行い、対象者の栄養摂取状況の推移を把握し、その食生活の変化の傾向を検討した。

その結果、推定総エネルギー摂取量、各食事の推定エネルギー摂取量はいずれも有意に減少に推移していた。各食品群の推定エネルギー摂取量は穀類、砂糖類、野菜類、魚介類、油脂類、みそ類の推定エネルギー摂取量が有意に減少に推移することが認められた。一方、果実類、酒類の推定エネルギー摂取量は有意に増加に推移していることが認められた。また、肉類は有意ではないが減少傾向にあることが認められた。そして、推定たんぱく質摂取量、推定脂質摂取量、推定炭水化物摂取量のいずれも有意に減少に推移していることが認められた。体格は調査期間を通してほぼ変化は認められなかった。

以上の結果から調査開始時から調査終了時までの間の対象者の食生活の傾向は「総エネルギー摂取量は減少傾向にある。食品摂取に関してはより調理に簡便で安価な食材にシフトされる。一方で、野菜類が減少しても果実類が増加するなど、摂取する食材が変化する中でも、栄養的なバランスを図ろうとしている」というものではないかと推察された。

VI. 参考文献

- 1) Adam Drewnowski, Pablo Monsivais: 味と食品の選択, 最新栄養学第9版 (B. A. Bowman, R. M. Russell 監修), 建帛社, 東京, pp. 794-802 (2007)
- 2) Megan A. McCrory: 摂取エネルギー, 肥満, および食行動, 最新栄養学第9版 (B. A. Bowman, R. M. Russell 監修), 建帛社, 東京, pp. 803-808 (2007)
- 3) 健康・栄養情報研究会編: 平成18年厚生労働省国民健康・栄養調査報告, 国民健康・栄養の現状, 第一出版, 東京, (2009)
- 4) 阪田直美: 女子学生の食習慣と健康意識, 精華女子短期大学紀要, 30, pp. 25-30 (2004)

- 5) 佐々木大輔: 現代の若い女性の「やせ」志向とダイエット, 母子健康情報 1999, 40, pp. 408-411 (1999)
- 6) 渡辺満利子: 都市部中高生の食育課題の検討, 学苑 806号, pp. 1-8 (2007)
- 7) 丹後俊郎: 糖尿病予防栄養教育のための半定量的食物摂取頻度調査票の妥当性と再現性の検討, 日本公衆衛生学会誌, 47, pp. 230-244 (2000)
- 8) 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会: 厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書, 日本人の食事摂取基準 2010年版, 第一出版, 東京, (2009)
- 9) 池田順子: 女子学生の食生活とライフスタイルに対する介入研究, 小児保健研究, 56, pp. 644-654 (1997)
- 10) 池田順子: 女子学生における生活習慣改善を通じた健康づくりの取り組み (第2報), 京都文教短期大学研究紀要, 44, pp. 1-9 (2005)

(おかだ ゆか 生活機構研究科生活科学専攻生)
(たかお てつや 健康デザイン学科)