

報 文

女子大生の体格と食物摂取状況

－ 30年前と現在の比較 －

川 端 輝 江*¹ 西 村 早 苗*² 縄 田 敬 子*³
 足 立 尚 子*¹ 武 藤 志真子*⁴ 山 内 喜 昭*⁵
 高 橋 勝 美*⁶ 藤 倉 純 子*⁴ 岩 間 範 子*⁷
 香 川 芳 子*⁸

**Body Mass Index and Dietary Intake Status: Comparison of Dietary Records
of Japanese Female University Students in 1977 and 2007**

Terue KAWABATA*¹, Sanae NISHIMURA*², Keiko NAWATA*³,
 Naoko ADACHI*¹, Shimako MUTO*⁴, Yoshiaki YAMAUCHI*⁵,
 Katsumi TAKAHASHI*⁶, Junko FUJIKURA*⁴, Noriko IWAMA*⁷
 and Yoshiko KAGAWA*⁸

BACKGROUND: The food intakes and food composition of the Four-Food Group Point Method (the KNU Diet) are periodically evaluated and updated to keep up with new trends in habitual dietary intakes.

OBJECTIVE: To compare the body mass index (BMI) and dietary intakes over a 30-year period in Japanese female university students, and to examine trends in dietary intakes and food composition.

METHODS: Our University has kept dietary data, for over 30 years, completed by the students using a self-reporting weighted method. This analysis was carried out in two random sub-samples (n=100 in 1977, n=100 in 2007) of the total sample living with their families (N=174 in 1977, N=109 in 2007). Three-day food records (two weekdays and one weekend) were assessed using the Third Revision and the Fifth Revised and Enlarged Edition of the “*Standard Tables of Food Composition in Japan*” for the 1977 group and using the Fifth Revised and Enlarged Edition for the 2007 group.

RESULTS: Significant increases were observed in the weight, height and BMI in the 2007 group compared to that in the 1977 group. The average daily energy intake in the 1977 group was $1,823 \pm 279$ kcal by the Third Revision and $1,900 \pm 282$ kcal by the Fifth Revised and Enlarged Edition, and that the 2007 group was $1,630 \pm 331$ kcal. A greater than 10% decrease in the energy intake was observed in the 2007 group. There were no differences in the energy ratios from protein and carbohydrate between the 1977 group and the 2007 group. However, the proportion of fat intake accounting for over 30% of energy was significantly decreased, and the proportion of that below 25% of energy was significantly increased in the 2007 group compared to the 1977 group. Despite the decrease in milk intake, the percentage intake of yoghurt increased in Group 1. In Group 4, the percentage intake of cakes, buns and pastries in confectionaries and infused teas in beverages was greatly increased in the 2007 group.

CONCLUSION: We observed a significant decrease in the energy intake in present-day female university students and a significant change in the dietary food composition over the last 30 years.

*¹ 基礎栄養学研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Basic Nutrition, Kagawa Nutrition University

*² 公衆栄養学研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Public Health Nutrition, Kagawa Nutrition University

*³ 給食・栄養管理研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Administrative Dietetics, Kagawa Nutrition University

*⁴ 健康情報科学研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Health Information Science, Kagawa Nutrition University

*⁵ 情報教育研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Information Education, Kagawa Nutrition University

*⁶ 情報科学研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Information Science, Kagawa Nutrition University

*⁷ 栄養指導研究室, 女子栄養大学短期大学部: Laboratory of Nutrition Education, Junior College of Kagawa Nutrition University

*⁸ 実践栄養学研究室, 女子栄養大学: Laboratory of Applied Nutrition, Kagawa Nutrition University

緒 言

「四群点数法」¹⁾の基礎となる食品摂取量の内訳は、これまで、「栄養家計簿」のモニターから集められた食事調査を基に算定されてきた^{2, 3)}。この食品摂取量の内訳は、四つの食品群の基礎資料として最も重要なもので、食生活の変化とともに、実態に合わせて絶えず見直されなければならない。現在、我々は四群点数法の標準となる食品群の摂取量について検討を加えるために、学術面からのデータ提供をさまざまな角度から進めている⁴⁻⁷⁾。

そこで、本研究では、四群点数法における基礎資料を提供するために、食習慣の変化の実態について検討を行った。本学では以前より学長の新生入生に対する授業の中で、自分自身の食事を記録させており、その食事記録が30年以上に渡り蓄積されている。そこで、30年前に相当する1977年の女子学生のデータと現在の女子学生のデータについて、若年女性の体格及び食事変化について分析を行なった。本研究結果は、四群点数法の食品群別摂取量、摂取点数、食品摂取量の内訳等について検討を加える際の、基礎資料として利用し得るものと考えられる。

方 法

1. 利用した食事記録について

食事記録は、本学1年生前期の授業（実践栄養学）で、学生自身が秤量記録法によって記載したものを利用した。詳細は以下の通りである。

- ①1977年の食事記録：1977年4月，短期大学入学生252名分，5月5日から14日のうち連続3日間の記録
- ②2007年の食事記録：2007年4月，実践栄養学科入学生231名分，4月17日から26日のうち連続5日間の記録

食事調査方法については、両集団とも、栄養学系の担当教員によって、同様の指導が行われ、食品の秤量は食事作成時に食品の生重量を測定、食品の生重量の秤量が無理な場合には調理後に秤量を行い、生換算の上で摂取重量を記載させたものである。

なお、本研究は、女子栄養大学医学倫理委員会において承認を受けて実施している。

2. 調査対象者

入力・集計作業を行うにあたり、本研究対象者については、両集団とも各100名とした。100名への絞り込み方法は、以下の通りである。まず、対象者の条件を可能な限り統一するために、自宅通学生を対象にすることとした。1977年は約69%に当たる174名が、2007年は約47%に当たる109名が自宅からの通学生であった。この中から体重の記載がない対象者（1977年は7名、2007年は8名）を除外し、両集団とも、コンピューター上で乱数を発生させて行う無作為抽出によって、100名ずつに絞り込んだ。

調査日数は両集団とも1日間の休日を含む3日間とし

た。1977年は3日間の記録全てを用いた。2007年は5日間の食事記録の中から、原則として、最初の連続3日間を選んだ。最初の3日間に休日が含まれない場合には、3日目が休日になるように断続的に選択した。

3. 食事記録データの入力

食事記録に記載されている居住形態、年齢、身長、体重、調査日、食事場所・時間、料理名、食材料名、食品コード、概量、正味重量についての情報を電子データ化した。30年前のデータは当時の調査用紙を元に、2008年1月～3月に著者らが入力した。また、現在の学生のデータは、「健康管理情報処理実習Ⅰ」の授業で、教員の指導のもと、2007年度後期授業期間中に学生自身が入力したものを、2008年1月～3月に著者らが確認することで完全なデータとした。

栄養価計算は、1977年については三訂日本食品成分表⁸⁾及び五訂増補日本食品成分表⁹⁾の両者を用い、2007年については五訂増補日本食品成分表を用いた（以下、三訂日本食品成分表は「三訂」、五訂増補日本食品成分表は「五訂増補」と略す）。1977年の食事記録は、当時の三訂に基づきコード化されており、五訂増補で栄養価計算を行うに当たり、五訂増補食品成分コードに置き換える作業を行った。原則として、三訂と五訂増補で1対1の対応がある食品は、そのまま置き換えた。しかし、多くの食品は三訂より五訂増補では細分化（種類、部位、調理済み等）されていることから、①調理済み成分値の収載がある場合においても、調理済み食品には置き換えず、生の数値を選択、②種類が複数ある魚類、部位が細分化されている肉類などについては、最も一般的に出回っている種類、部位を勘案しつつ、三訂に記載されている成分値と可能な限り似ている種類、部位で代用、これらの点を原則として、五訂増補の食品成分コードへの置き換えを行った。

4. 集計及び統計解析

食品群別摂取量は、四群点数法の食品分類によって分類を行った。摂取点数はエネルギーを80kcal（＝1点）で除して求めた。得られた栄養素等及び食品群別摂取量・点数は、1977年及び2007年ともに、100名それぞれ3日間の結果を、1人1日あたりの平均値±標準偏差値で示した。食品の内訳は、第1群から4群までの食品群をさらに食品グループまで細分化し、対象者の摂取量を食品グループ毎に積算し、各グループ毎にその内訳を百分率で表記した。1977年と2007年の栄養素等及び食品群別摂取量・点数間の比較は平均値の差の検定（student t-test）を、脂質エネルギー比率の分布の比較はカイ二乗検定を行い、有意水準5%未満を有意差ありと判定した。

結 果

1. 体 格

1977年と2007年における対象者の年齢、身長、体重、

表1 1977年と2007年における対象者の年齢、身長、体重の比較¹⁻³⁾

	1977年 (n=100)	2007年 (n=100)	
年齢 (歳)	18.2 ± 0.5	18.2 ± 0.6	
身長 (cm)	157.0 ± 4.6	158.7 ± 5.6	*
体重 (kg)	50.2 ± 5.0	53.0 ± 7.0	**
BMI (kg/m ²)	20.4 ± 1.7	21.1 ± 2.4	*

1) 平均値±標準偏差

2) 1977年と2007年の平均値の差の比較；* $p<0.05$ ** $p<0.01$

3) 身長及び体重は両集団とも申告値

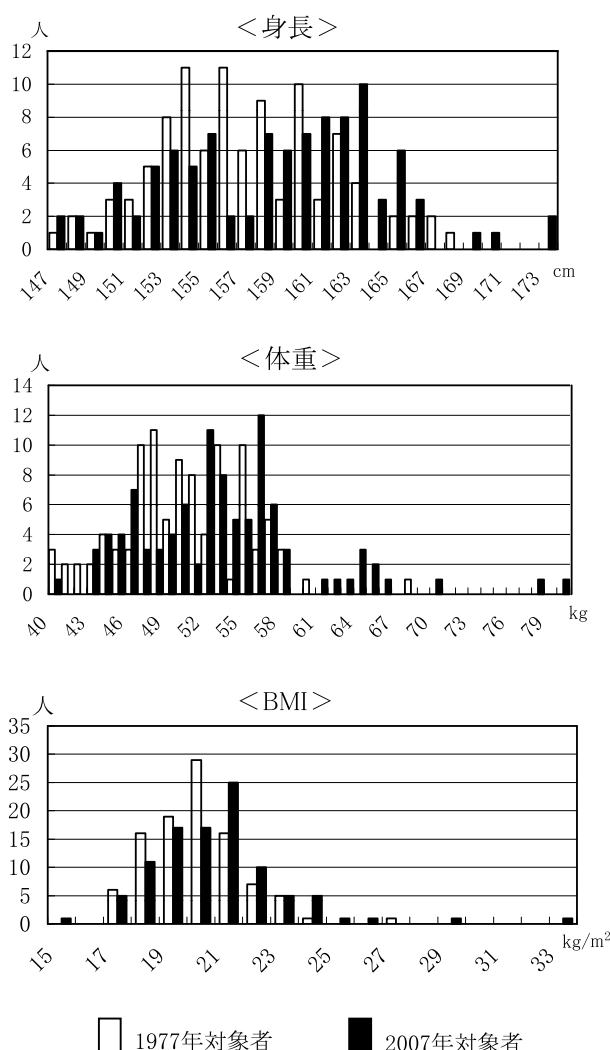


図1. 1977年と2007年における対象者の身長、体重、BMIの度数分布

BMIを表1に、人数分布を図1に示した。身長及び体重は食事記録に記載されていたもので、本人による申告値である。1977年に対して2007年対象者では、身長、体重、BMIのいずれも有意に高値であった。特に、両者間の差は体重において顕著であり、60kg以上の者は、1977年でわずか2名であったのが、2007年では12名と増加

していた。また、BMI25以上の肥満者は、1977年1名、2007年4名、18.5未満のやせは1977年9名、2007年7名であった。

2. 栄養素等摂取量

3日間の食事調査からの栄養素等摂取量（1日あたり）を表2に示した。

1977年の食事記録については、三訂と五訂増補の両成分表を用いてそれぞれ栄養価計算を行ったことから、両者間の平均値の差の検定を行った。その結果、三訂に比べて五訂増補による各栄養素等摂取量の計算結果は、鉄は有意に低値を、ビタミンD及びB₂は有意に高値を示した。それ以外のエネルギー及び栄養素においては、二種類の成分表の計算による違いは認められなかった。

エネルギー摂取量の平均値±標準偏差は、1977年対象者では三訂による計算の場合1,823±279kcal、五訂増補による計算の場合1,900±282kcal、2007年対象者では1,630±331kcalであった。30年前の対象者に対して現在の対象者では、三訂による計算の場合は89%、五訂増補による計算の場合は86%となり、どちらの成分表を用いても有意に減少していた。それに伴い、たんぱく質、脂質、炭水化物摂取量は、1977年対象者に比べて（三訂及び五訂増補で計算した成分値共に）、2007年の対象者では有意に低値であった。この他、1977年データを三訂で計算した場合、カルシウム、ナトリウム、リン、鉄、ビタミンB₁、Cは、1977年対象者に比べて2007年対象者では有意に低値を、ビタミンDは有意に高値を示した。また、1977年データを五訂増補で計算した場合、ナトリウム、リン、ビタミンB₁、Cは、1977年対象者に比べて2007年対象者では有意に低値であった。

3. 脂質エネルギー比率

本調査では、たんぱく質及び炭水化物エネルギー比率が1977年対象者と2007年対象者間で有意差がなかったのに対して、2007年対象者の脂質エネルギー比率は、1977年に比べて、三訂による計算値を用いた場合には低値傾向を、五訂増補による計算値を用いた場合には有意（ $p<0.05$ ）に低値を示した（表2）。そこで、図2に脂質エネルギー比率の分布を示した。脂質エネルギー比率が25%未満の者は1977年15%（三訂）、10%（五訂増補）、2007年19%、一方、25%以上の者は1977年63%（三訂）、66%（五訂増補）、2007年45%であり、いずれの成分表を用いた場合においても両者間には有意差が認められた。即ち、30年前に比べて、現在は脂質エネルギー比率の高い者が減少し、低い者が増加していることが示された。

4. 食品群別摂取量

4つの食品群分類による摂取量及び点数を表3に示した。1977年対象者に対して2007年対象者は、第1群の乳・乳製品、卵、及び合計、第2群の肉類及び合計、第3群の果物及び合計、第4群の穀類、砂糖・甘味類、油脂

表2 1977年と2007年における対象者の栄養素等摂取量（1日あたり）¹⁾

	1977 年 (n=100)		検定 ²⁾	2007 年 (n=100)	1977 年に対する 2007 年の割合 (％)		検定 ³⁾
	三訂で計算 (ア)	五訂増補で 計算 (イ)		五訂増補で 計算 (ウ)	(ウ)／(ア) ×100	(ウ)／(イ) ×100	
エネルギー (kcal)	1,823±279	1,900±282		1,630±331	89	86	***ア), イ)
たんぱく質 (g)	67.9±13.2	69.8±12.4		60.9±16.6	90	87	**ア), ***イ)
脂質 (g)	64.8±18.2	67.2±17.2		54.3±17.2	84	81	***ア), イ)
炭水化物 (g)	247.6±43.4	248.1±44.9		219.5±48.3	89	88	***ア), イ)
P (％) ⁴⁾	14.9±2.4	15.0±2.4		15.1±2.8	101	101	
F (％) ⁴⁾	31.6±6.1	32.0±5.8		30.2±6.7	96	94	*イ)
C (％) ⁴⁾	53.4±6.4	53.0±6.2		54.7±6.3	102	103	
カルシウム (mg)	534±156	522±139		478±212	90	92	*ア)
ナトリウム (mg)	4,074±1,851	4,086±1,689		3,140±1,245	77	77	***ア), イ)
リン (mg)	1,034±197	1,040±189		923±260	89	89	***ア), イ)
鉄 (mg)	12.0±4.2	7.9±1.9	***	7.5±4.1	62	95	***ア)
レチノール当量 (μgRE)	500±329	485±553		472±240	94	97	
	(1,667±1,097 I.U.)						
ビタミン D (μg)	1.5±1.7	5.7±4.0	***	7.1±6.4	479	126	***ア)
	(60±66 I.U.)						
ビタミン B ₁ (mg)	0.91±0.23	0.96±0.24		0.81±0.23	89	84	**ア), ***イ)
ビタミン B ₂ (mg)	0.99±0.26	1.15±0.32	***	1.08±0.38	109	94	
ナイアシン (mg)	14.0±4.4	14.1±4.6		14.5±6.3	104	103	
ビタミン C (mg)	115±58	107±41		81±39	71	76	***ア), イ)

1) 平均値±標準偏差

2) 1977年における三訂による計算値と五訂増補による計算値との平均値の差の比較；***p<0.001

3) 1977年と2007年の平均値の差の比較；*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001（アは三訂で計算した1977年成分値、イは五訂増補で計算した1977年成分値との比較）

4) P；たんぱく質エネルギー比率 F；脂質エネルギー比率 C；炭水化物エネルギー比率

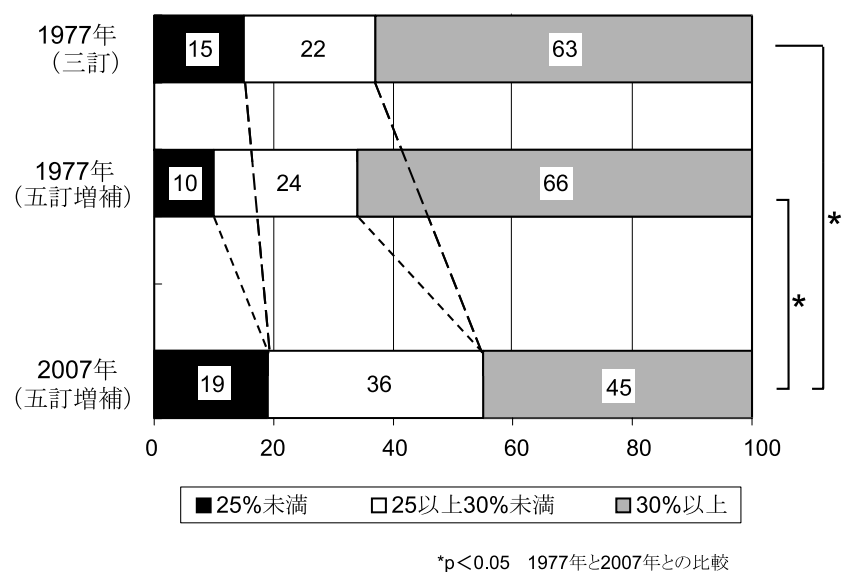


図2. 1977年と2007年における対象者の脂質エネルギー比率の分布

表3 1977年と2007年における対象者4つの食品群分類による摂取量及び点数¹⁾

	摂 取 量 (g)			摂 取 点 数 (点)			検定 ²⁾
	1977 年 (n=100)	2007 年 (n=100)	検定 ²⁾	1977 年 (n=100)		2007 年 (n=100)	
				三訂で 計算	五訂増補 で計算	五訂増補 で計算	
第 1 群							
乳・乳製品	152.6±84.7	123.7±109.5	*	1.5±0.9	1.6±0.9	1.3±0.9	*イ)
卵	47.6±23.1	34.1±25.1	***	0.9±0.5	0.9±0.4	0.6±0.5	***ア), イ)
合 計	200.3±88.4	157.8±114.0	**	2.4±1.0	2.5±1.0	1.9±1.1	**ア), ***イ)
第 2 群							
魚介類	53.0±32.9	49.4±39.4		0.9±0.6	1.0±0.6	1.0±0.8	
肉類	73.6±37.7	61.0±39.0	*	2.4±1.3	2.2±1.2	1.9±1.4	**ア)
豆・豆製品	41.0±30.0	39.0±39.0		0.5±0.5	0.6±0.5	0.7±0.6	
合 計	167.6±53.6	149.4±68.3	*	3.8±1.4	3.8±1.3	3.6±1.6	
第 3 群							
野菜類	236.1±93.4	230.8±117.7		0.8±0.4	0.8±0.3	0.8±0.4	
芋	36.7±33.9	28.0±29.0		0.4±0.4	0.4±0.4	0.3±0.3	
果物	115.8±100.0	81.4±69.9	**	0.7±0.6	0.7±0.6	0.6±0.5	*イ)
合 計	388.6±158.9	340.2±157.4	*	1.9±0.8	1.9±0.9	1.7±0.8	
第 4 群							
穀類	402.1±114.2	362.0±110.3	*	8.9±2.1	9.4±2.2	8.3±2.3	*ア), ***イ)
砂糖・甘味類	9.9±8.3	6.9±7.1	**	0.5±0.4	0.4±0.4	0.3±0.3	***ア), **イ)
種実	0.3±1.2	1.1±2.4	**	0.0±0.1	0.0±0.1	0.1±0.2	***ア), イ)
油脂類	28.7±13.3	15.1±10.2	***	2.7±1.2	2.7±1.2	1.5±1.0	***ア), イ)
菓子類	51.9±41.4	37.1±44.0	*	1.7±1.3	1.8±1.3	1.5±1.9	
飲料類	103.1±120.6	238.2±241.0	***	0.3±0.4	0.3±0.4	0.4±0.9	
調味料類	51.8±33.8	120.0±106.1	***	0.5±0.3	0.7±0.4	0.7±0.5	***ア)
調理加工食品類	11.9±25.2	16.7±28.1		0.1±0.4	0.3±0.6	0.4±0.6	**ア)
合 計	659.7±195.4	797.2±302.5	***	14.7±2.8	15.6±2.9	13.2±3.4	***ア), イ)

1) 平均値±標準偏差

2) 1977年と2007年の平均値の差の比較; *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001 (アは三訂で計算した1977年成分値, イは五訂増補で計算した1977年成分値との比較)

類, 菓子類摂取量は有意に低値を, 第4群の種実, 飲料類, 調味料類及び合計は有意に高値を示した。また, 食品群別摂取点数は三訂及び五訂増補いずれを用いた場合においても, 1977年対象者に対して2007年対象者では, 第1群の卵及び合計, 第4群の穀類, 砂糖・甘味類, 油脂類及び合計は有意に低値を, 第4群の種実は有意に高値を示した。一方, 三訂を用いた場合には, 1977年対象者に対して2007年対象者では, 第2群の肉類が有意に低値を, 第4群の調味料類, 調理加工食品類は有意に高値であった。さらに, 五訂増補を用いた場合には, 1977年対象者に対して2007年対象者では, 第1群の乳・乳製品, 第3群の果物が有意に低値を示した。30年前に比べて, 摂取重量及び点数が共に変化していないのは, 第2群の魚介類, 豆・豆製品, 第3群の野菜類, 芋類であった。

5. 食品グループ別の食品の内訳

食品グループ別の食品の内訳を表4に示した。1977年に対して2007年では, 第1群の液状乳の割合は減少傾向であり, それに対してヨーグルトの割合は増加傾向であった。第3群では淡色野菜の割合がやや減少傾向, 野菜・缶詰・加工及びきのこの割合が増加傾向であった。第2群は魚類・生, 牛肉の割合が増加, 介類・生及び加工, 魚肉練り製品, 豚肉の割合が減少傾向であった。第4群は小麦・パン, 砂糖類, 和菓子・生・半生及び和菓子・干菓子, 果実飲料, 嗜好飲料の割合が減少, ジャム, 洋菓子・ゼリー等, その他の洋菓子, 茶・浸出液の割合が増加傾向であった。

考 察

本学入学時の学生の食事記録を用いて, 30年前の1977年と2007年の自宅通学生それぞれ100名ずつを対象と

(%)

して、栄養素等及び食品群別摂取量及び食品の内訳について解析を行った。

疫学研究では過去の栄養素摂取量を縦断的に比較評価する場合、何時の改訂の食品成分表を用いたかが問題となる。即ち、市場に出回る食品の成分値は、気候や土壤等の自然環境、また、消費者の嗜好の変化等によって、大きく変遷してきているものと考えられる。従って、当時の食事摂取状況は、その時代の食品成分表で把握する

ことが妥当と考える。しかし、30年前の調査当時に用いられていた日本食品成分表は三訂であり、その後、1978～1980年に三訂補、1982年に四訂、さらには、2000年に五訂、2005年に五訂増補が公表され、当時から大小4回もの改訂が行われてきた。その間、分析技術は進歩し、また、対象成分によっては、測定方法、計算方法についても変更が加えられてきた。従って、過去の食事記録から栄養素等摂取量を計算する際に、最新の食品成分表を

用いた場合には経年的な食品成分変化による誤差が、過去の食品成分表を用いた場合には分析技術或いは方法による誤差が含まれていることをあらかじめ踏まえた上で、得られた結果について評価する必要性があると考え。このようなことから、本研究では1977年の食事の栄養素等摂取量については、三訂と五訂増補の両成分表それぞれの計算結果を示した。その上で、両成分表間の数値の差を検討したところ、両者間には、鉄、ビタミンD及びB₂において有意な差が認められた。今井ら¹⁰⁾は、地域住民による3日間の秤量記録法の食事記録表を用いて、四訂と五訂それぞれで算出した栄養素等摂取量を推定している。その中で、四訂から五訂へ移行したことで、鉄では-16%、カロテンでは+31%の見積もり誤差が生じることを報告している。また、Matsuda-Inoguchi *et al.*¹¹⁾は、四訂に対して五訂を用いた場合、鉄の摂取量が13%、食塩相当量が3%減少することを示した。このように、鉄は四訂から五訂への移行の際に、成分値が大きく減少したことが示されている。本研究において、ビタミンDが三訂で計算した場合に、極端に低値を示したことについては、渡邊ら¹²⁾が三訂食品成分表の収載食品数が少なかったことと、定量方法の問題点を指摘している。ビタミンB₂の場合においては、三訂当時の分析方法はルミフラビン蛍光法であったが、五訂ではHPLCによる分析に変更された。また、たらばがに水煮缶詰、福神漬、塩さば、マッシュルーム水煮缶詰、カステラ、さば節、くさや（むろあじ）、うなぎのかば焼き等のビタミンB₂含有量は、三訂値に対して五訂増補では10倍から40倍の数値を示しており、缶詰等の加工食品でその差が大きかった。このように、人為的な手を加えている食品については、特に時代による成分変化の移り変わりは大きいものと考えられる。

本研究結果から、現在の女子学生のエネルギー摂取量は、1977年対象者では $1,823 \pm 279$ kcal（三訂計算値）及び $1,900 \pm 282$ kcal（五訂増補計算値）、2007年対象者では $1,630 \pm 331$ kcalであり、30年前に比べて10%以上もの減少を示していた。国民健康・栄養調査成績^{13, 14)}を30年前（当時は国民栄養調査）と全国値と比較（1977年は性・年齢階級別には示されていないので、両者とも全国値の値を用いた）したところ、1977年のエネルギー摂取量は2,149 kcal、2007年は1,904 kcalであり、30年前の88.6%に減少していた。女子大生を対象とした秤量記録法による調査では、前川ら¹⁵⁾が約30年前となる1975年の調査で1,834 kcal（対象者数：188名）、石垣¹⁶⁾が1978年の調査で1,831 kcal（対象者：304名）と報告している。最近では、女子大生489名を対象とした2005年時の調査のエネルギー摂取量は1,513 kcalであり¹⁷⁾、また、年齢階級の幅は異なるが、2005年の国民健康・栄養調査成績¹⁴⁾における18～29歳女性のエネルギー摂取量は1,685 kcalであった。これらのデータは、成分表の改訂による差を考慮しても、若年者におけるエネルギー摂取量が低下していることを示したものである。以上より、女子学

生のエネルギー摂取量がこの30年間で著しく減少したことは、本研究においても明確に示されたものと考え。

現在、国民健康・栄養調査¹⁴⁾では、18～29歳女性の脂質エネルギー比率は28.9%であり、女性全体の25.9%に比べて若年者では高いことが示されている。本研究での2007年女子学生のエネルギー比率は30.2%であり、国民健康・栄養調査の結果よりやや高いもののほぼ同様の結果であった。一方、30年前に比べて現在の女子学生では、脂質エネルギー比率は減少傾向にあり、脂質エネルギー比率30%以上の者が減り、25%未満の者が増えていることが、本研究において示された。油脂類の摂取量が現在の女子学生15.1gに対して、30年前の女子学生では28.7gであり、約2倍弱であったことが大きな要因であったと推察される。前川ら¹⁵⁾は、約30年前の調査で女子大生の脂質エネルギー比率は32.3%（エネルギーと脂質摂取量から著者らが計算）、油脂類の摂取量は31gと報告しており、我々の結果を裏付けるものであった。石垣¹⁶⁾は、1978年の女子大生調査で脂質エネルギー比率は27.2%（エネルギーと脂質摂取量から著者らが計算）と低値ではあったものの、油脂類の摂取量は26.9gと報告している。彼らは、論文で4年前の調査結果に比べて女子学生の脂質摂取量が増加しつつあることを述べており、このことから、30年前の若年者においても、脂質の過剰摂取についてはすでに問題が指摘されていたことが推測される。我々は、女子学生の食事について、他の年度の記録に関しても今後解析をする予定である。その中で、脂質エネルギーの経年変化については、さらに検討を重ねていきたい。

2006年学校保健統計調査¹⁸⁾によれば、17歳（高校3年生）の体格は、1977年では身長156.6 cm、体重52.2 kg、2006年では身長158.0 cm、体重53.7 kgと報告されている。このデータから、BMIを計算すると1977年は21.3、2006年は21.5 kg/m²となり、身長、体重共に30年前に比べて体格は一回り大きくなっていることが示されている。本研究の対象者においても、30年前に比べて、身長、体重、BMIのいずれも現在の対象者では有意に高く、体格は上昇しており、学校保健統計調査に示された結果とほぼ同様であったと考える。通常、エネルギー摂取量が減少すれば肥満度は低下する。本研究対象者である女子学生においては、エネルギー摂取量が30年前に比べて低下したにもかかわらず肥満度は上昇した。エネルギー摂取量が不足しているのに体重を維持できる要因としては、身体活動量の減少、食物繊維の摂取不足、エネルギー密度（kcal/g）の高い食品の摂取などが挙げられる¹⁹⁾。この中で、30年前と現在を比較すれば、身体活動量の減少は特に大きな要因ではないかと推測される。なぜ、エネルギー摂取量が低下しつつある中で体格が維持しうるのか、今後、我々は経年的変化の中で起こってきた食事時間、料理の種類等を含めた食習慣と体格との関連性についても検討すべきと考える。

四群点数法の食品群別摂取量、摂取点数等については、

これまで、食事摂取基準の改定、あるいは成分表の改訂に伴い、検討を加えてきた。その際、重要になるのは食品群別の摂取量とその食品内訳である。川村ら³⁾は、1992年の栄養家計簿モニターからの調査結果から、10年前に比べてヨーグルトの乳・乳製品に占める内訳は約4倍(2.0→8.3%)となったことを報告している。本研究においても、乳・乳製品の液状乳の割合は30年前に比べて減少し、それに対してヨーグルトの割合が約3倍(6.1→18.7%)に増加しており、川村らと同様の結果を示していた。第3群では野菜・缶詰・加工の摂取割合が増加傾向であったが、これは、100%の野菜ジュース類の増加によるものであった。野菜ジュースは、近年の健康志向が定着する中で、手軽に摂取できることから、女子学生においても摂取量が増えたと思われる。30年前に比べて現在の女子学生では、第4群の穀類では、米の割合には変化がみられなかったが、食パン、フランスパン等の小麦・パンの割合が減少していた。また、和菓子類の摂取割合が減少し、洋菓子類の摂取割合が増加していた。これは、ちまき、今川焼き、どら焼き、カステラ等が減少し、ミルクチョコレート、コーンスナック等の摂取量が現在の女子学生では多かったことによる。さらに、飲料類では、果実飲料、嗜好飲料の摂取割合が減少し、一方、茶・浸出液の割合が顕著に増加していた。近年の茶類の家計における消費²⁰⁾をみると、茶葉(リーフ)が減少する一方で茶飲料、いわゆるペットボトルに入ったウーロン茶類が増加傾向で推移している。この現状が本調査結果にも反映されたものと考えらる。

1977年の女子学生と現在の在学生の食事記録データについて入力作業を実施し、若年女性の体格及び食事変化について分析を行なったところ、30年前の1977年に比べて2007年の女子学生では、エネルギー摂取量が著しく低下し、食品群の摂取量及びその内訳についても、30年間と大きな相違があることが認められた。本研究結果は、四群点数法の食品群摂取量及び摂取点数、食品の内訳を決定していく際の基礎資料として利用していく予定であるが、そのみにとどまらず、現在の女子大生の食教育にも利用し得ると考える。卒業までにいるいそう等の問題を有した女子学生を対象として、健康を改善するための介入プログラムを構成している大学もある²¹⁾。本研究の対象女子学生(2007年)は、第1群摂取量は1.9点、第3群摂取量は1.7点であり、入学時とはいえ四群点数法の標準点数各3点には全く及ばない数値であった。このようなことから、本学においても、4年間の学生生活の中で学生自身の食事が充実されるよう、栄養教育プログラムに基づいた効果的指導について検討していく必要があるものと考えらる。

参考文献

- 1) 香川 綾：香川式食事法—四つの食品群点数法—。女子栄養大学紀要, **14**, 5-12 (1983)
- 2) 川村玲子, 香川 綾, 香川芳子：世代別の食品購入比率と荷重平均成分値について。女子栄養大学紀要, **12**, 171-185 (1981)
- 3) 川村玲子, 香川芳子, 香川 綾：四つの食品群の新しい荷重平均成分値ならびに第5次改定日本人の栄養所要量に対応した食品構成。女子栄養大学紀要, **25**, 97-106 (1994)
- 4) 山内喜昭, 足立尚子, 川端輝江 他：Web 食事調査システムの開発。女子栄養大学紀要, **37**, 13-22 (2006)
- 5) 松崎聡子, 安藤芙美, 川端輝江 他：デジタル画像を用いた写真撮影法による食事調査方法の妥当性。女子栄養大学紀要, **37**, 5-12 (2006)
- 6) 蒲池桂子, 川端輝江, 香川芳子 他：食事教育ツールとしての「四群点数法」の評価及び考察。女子栄養大学栄養科学研究所年報, **14**, 77-85 (2006)
- 7) 岩間範子, 川端輝江, 宮城重二 他：沖縄県の中学生における市販食品の利用と健康及び食習慣との関連。女子栄養大学栄養科学研究所年報, **14**, 55-62 (2006)
- 8) 科学技術庁資源調査会編：三訂日本食品標準成分表 (1963)
- 9) 文部科学省科学技術・学術審議会 資源調査分科会報告：五訂増補日本食品標準成分表 (2005)
- 10) 今井具子, 安藤富士子, 新野直明 他：四訂および五訂日本食品標準成分表を用いて算出した栄養素摂取量推定値の比較。日本栄養・食糧学会誌, **59**, 21-29 (2006)
- 11) Matsuda-Inoguchi, N., Nakatsuka, H., Watanabe, T., et al.: Estimation of nutrient intake by the new version of Japanese food composition tables in comparison with that by the previous version. *Tohoku J Exp Med.*, **194**, 229-239 (2001)
- 12) 渡邊智子, 鈴木亜夕帆, 田中恵美子：日本人のビタミンD推定摂取量—地域別および経年変化—。千葉県立衛生短期大学紀要, **20**, 23-30 (2001)
- 13) 厚生省公衆衛生局栄養課編：昭和54年版国民栄養の現状昭和52年国民栄養調査成績。第一出版株式会社, 東京 (1979)
- 14) 健康・栄養情報研究会編：国民健康・栄養の現状—平成17年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—。第一出版株式会社, 東京 (2007)
- 15) 前川當子, 八倉巻和子, 村田輝子 他：女子大生の食物調査と生活時間調査。栄養学雑誌, **35**, 307-314 (1977)
- 16) 石垣志津子：女子学生の食生活実態調査。栄養学雑誌, **37**, 139-146 (1979)
- 17) 彦坂令子, 上杉宰世, 穴倉里美 他：女子大生の栄養摂取と生活時間—女子大生の栄養素等摂取量と食事摂取基準の比較—。大妻女子大学家政系研究紀要, **43**, 39-45 (2007)
- 18) 文部科学省：平成18年度学校保健統計調査 (2008)
- 19) Joint WHO/FAO: Expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases, pp61-71. WHO Technical Report No.916 (2003)
- 20) 総務省統計局：家計調査年報 (2008)
- 21) 橋本令子, 橋詰直孝, 中原凱文 他：るいそうに関する実態調査と今後の対策—プロジェクトチームの結成(予報)。和洋女子大学紀要, 家政系編, **47**, 53-59 (2007)