

〔報 文〕

無作為化比較試験に基づく食育効果の評価

— 女子中学生を対象とする —

横塚昌子・橋本夕紀恵・平塚信子・荒井祐子・鈴木てるみ
玉井頌子・藤田有之・金田麻美・渡辺満利子

An Assessment, through a Randomized Controlled Trial, of Dietary Education for Female Junior High School Students

Masako YOKOTSUKA, Yukie HASHIMOTO, Nobuko HIRATSUKA,
Yuko ARAI, Terumi SUZUKI, Shoko TAMAI, Naoyuki FUJITA,
Asami KANEDA and Mariko WATANABE

OBJECTIVE: The aim of this study is to assess the effectiveness of dietary education given to female Junior high school girls. The assessment is done using a randomized controlled trial.

METHODS:

1. Participants: The authors conducted a baseline survey of 215 Junior high school girls (mean age: 12.5 yrs old) who provided informed consent, and from them selected 168 participants who gave complete answers to all the questions during the survey and randomized them into two groups. The number of subjects in the intervention group was 85 and in the control group, 83.
2. Measurements: ①Body measurement; height and body weight. ②2-day record of weighed diets ③Life-style investigation. These baseline surveys were conducted in October 2005 and the participants were monitored for 6 successive months. The final survey of both groups was conducted in March 2006.
3. New dietary education given: The goal of the education was for the subjects to learn self-management of their diets. The points stressed during the intervention were to ①Consume an appropriate number of calories at breakfast, lunch and dinner. ②Have regular meals, ③Appropriate foods for breakfast and lunch and how to cook them. These points were taught to the intervention group for 6 months, 12 times in total. Lessons were conducted twice a month, 50 minutes per session. The control group received only the results of the measurements and attended normal classes for homemaking.
4. Outcomes: The average amounts of energy intake per day before and after intervention for each group were compared. Also the difference in the average amount of energy intake at breakfast, lunch and dinner were compared. BMI (body mass index) and the degree of obesity were also measured.
5. Statistical analysis: The analysis was performed on data from the participants who underwent both baseline and final surveys. To analyze the differences of the baseline survey for the two groups, Wilcoxon's test for the median, and chi-square test for frequency were used. And to analyze the final data of the two groups, ANCOVA was adjusted.

RESULTS:

1. The baseline BMI and the degree of obesity in the intervention group were 18.8 ± 2.5 and -4.0 ± 16.9 , those in control group were 19.5 ± 3.3 and -0.3 ± 13.6 , both groups tended to be underweight.
2. After 6-month intervention, BMI and the degree of obesity in the intervention group had increased (for both: $p=0.036$, $p=0.030$.)
3. The change in the average amount for one-day energy intake before and after intervention, was, in the experimental group, an increase of 205 kcal, and an increase of 70 kcal in the control group. There were positive changes in subjects' dietary habits pre- and post-intervention (baseline being adjusted) for average values of items consumed during a full day, at breakfast, at lunch and at dinner ($p=0.307$, 0.612 , 0.951 , 0.066 .)

CONCLUSION:

We assessed the effectiveness of dietary education given to female Junior high school students through a randomized controlled trial. The average amount of total energy intake for one day increased significantly in the intervention group. Meanwhile, in the control group the value showed only a slight increase. There was no significant difference between the intervention group and the control group. The significant increases in subjects' average energy intake during a full day and at dinner is a strong indicator that dietary education of the kind conducted in this study is effective.

Key words: randomized controlled trial (無作為化抽出試験), dietary education (栄養教育), effectiveness (効果), female junior high school students (女子中学生), intervention study (介入研究)

I 緒 言

近年、青少年の食生活は様々な健康問題^{1) 2) 3) 4)}を抱えており、食育を総合的・計画的に推進することを目的に2005年に食育基本法が制定された。中央教育審議会から「食に関する指導体制の整備についての答申」がなされ、2004年に栄養教諭制度が発足した。

厚生労働省は、「思春期の保健対策強化と健康教育推進」を掲げ、15歳女子の健康に影響をもたらす可能性のある「やせ」の発生頻度(中学3年5.5%、高校3年13.2%、2002年)を減少させることを21世紀初頭における母子保健課題の一つとしている⁵⁾。しかしながら、平成17年度国民健康・栄養調査結果において、女子中学生の「肥満」「太りぎみ」の者28.2%、「やせぎみ」「やせすぎ」の者16.6%であり、年次推移でみると体型「普通」の者の割合が減少傾向にあることや夕食を19時以降に食べる者の割合が増加傾向にあることが指摘されている。食育は知育・体育・徳育の基礎と位置づけられ、望まし

い食物選択力の形成や食事を整えるのに困らない知識や技術を身に付けることが希求されている。食育の評価方法としては、無作為化比較試験(Randomized Control Trial, 以後RCTと記載する)による評価は信頼性が高いとされている。欧米では、Jamesら⁶⁾の青少年を対象とした肥満予防のための糖分飲料摂取の減少効果やLytleら⁷⁾の小学生を対象としたエネルギー摂取量の減少効果などRCTでの報告がなされている。一方、青少年を対象とする食育の効果の評価を無作為化比較試験により検討したものは著者らの管見によればない。著者らはこれまでに女子中学生を対象に食生活及び食物摂取状況調査⁸⁾を行い、女子中学生における食育の重要課題は、体重認識、食事の適正摂取であることが示唆された。

II 目 的

女子中学生を対象として、無作為化比較試験に基づく介入群・非介入群における食育効果の評価を目的とした。

III 研究方法

1. 研究対象

本調査に同意を得た東京都内某女子中学生 215 名（12～13 歳，平均 12.5 歳）を研究対象とした。対象者は無作為に介入群と非介入群に割り付けた。インフォームドコンセントは，食育の意義・方法を保護者会で説明し，調査前に保護者に調査依頼説明文を送付し，同意書に確認の署名を得た。調査に先立ち，昭和女子大学倫理委員会の承認を受けて，個人情報保護，人権保護の観点から，「倫理委員会規定」を遵守した。（同承認番号 05-09，2005）。研究デザインを図 1 に示した。



図 1 研究デザイン

2. 調査方法

調査内容は下記の①～③に基づき介入前後ともに同一内容とした。

①生活習慣に関するアンケート調査: 食意識・食行動・食環境，生活習慣等に関する 76 項目の調査票を用い，記入方法を説明後，自記式で回答を受け回収した。

② 2 日間食事調査: 主として秤量調査とし，外食など秤量不可の場合は 24 時間思い出し調査法とし，不連続な 2 日間の食事調査を行った（以後，秤量調査と記載する）。調査に先立ち，秤量方法と

記入方法を実習し，卓上計量器（株式会社タニタ）を全対象者に貸与し，自記式，留め置き法により実施した。

③身長・体重測定: 養護教諭が測定し，BMI 及び学校保健方式に基づく肥満度を算出した。

④調査票の回収: 記入状況を点検し，不備な記入箇所について詳細な聞き取りを実施し補完した。

⑤秤量調査の回収: 管理栄養士が秤量調査の記録内容を確認し，未計量及び不明な食品量等については，個々に回答を求めて確認を行い，正確な食事摂取量の把握ができるよう考慮した。介入後調査も介入前調査と同様の手続きにより実施した。

3. 食育方法

1) 目標

「食事の自己管理能力を養う」とした。

2) 要点

①エネルギーの適正摂取（朝・昼・夕・1 日）

②規則正しい食事リズム

③朝食・昼食（弁当）摂取のための知識と技術の獲得

3) カリキュラム

第 1 回 2005 年 9 月

食育介入前調査の実施

第 2 回 2005 年 10 月

実施目標: 自分の食事の問題点を科学的にとらえる。規則正しい食事リズムを身に付ける。

実施内容: 食育開始前調査分析結果を提示した返却シートからよい点，改善点に気づかせる。朝食摂取の充実を図る方法を例示（就寝前に明朝，何を食べるかを決めておく。トレーに箸置き，箸，飯茶碗，汁椀を用意）。

資料: 調査結果返却シート・食品成分表。パワーポイントによる説明（以下 PP とする）; 脳のエネルギーとグルコース編

第 3 回 2005 年 11 月

実施目標: 適正エネルギー・栄養素摂取，規則正しい食事リズム

実施内容: 前回の復習，就寝前に明朝食を決めておく。朝食をおいしく食べよう（昆布，梅干，

タラコ)。ご飯とみそ汁の作り方，実習。ニンジン・キャベツの簡単摂取法。

資料: PP; 夜9時以後の夕食をやめて，朝食でやせ・肥満予防・改善

第4回 2005年11月

実施目標: 適正エネルギー・栄養素摂取

実施内容: 前回の復習，野菜の簡単摂取法・スープ，野菜サラダ

適量摂取: だいたいの魚介・卵・肉，果物，ヨーグルト⇒主な食べ物の重さとエネルギーを知る⇒食品計量

資料: PP; 野菜の力，酸素ラジカルの話

課題: 朝食の食品構成

第5回 2005年12月

実施目標: 適正エネルギー・栄養素摂取

実施内容: 自分で朝食，マイランチ作りにチャレンジ，ブロッコリーと卵のゆで方。果物・乳類。

資料: レシピ，先生のお弁当（例示）

課題: 自分で作るご飯とみそ汁を写真に撮る。おうちの方の感想を食育ノートに書く。マイランチ持参，写真（スケッチ）に撮る。

第6回 2005年12月

実施目標: 適正体重維持

実施内容: 前回課題; 自分で作る朝食と弁当，おうちの方の感想を発表。現在の身長，体重からBMI算出方法の説明。家族を喜ばせよう。だいたいとひじきの煮物，さかなの煮付け。

資料: レシピ，PP; だいたいの力，さかなの力

課題: マイランチ持参，写真に撮る。昼食の食品構成。

第7回 2006年1月

実施目標: 適正エネルギー・栄養素摂取。適正体重維持。

実施内容: 過剰油脂減量作戦。不足鉄・カルシウム補給作戦。油脂の適量摂取。菓子，飲料のエネルギー量，糖分量。朝食・ブレイク（間食）・昼食に食べたものを絵に描く。昼食のエネルギー摂取量，不足食品は何かを知る。

第8回 2006年1月

実施目標: 健やかな心身。適正エネルギー・栄養

素摂取。

実施内容: ほんとうのダイエットとは。1日当たりのエネルギー必要量，栄養素を満たす食事の基本を身に付けさせる。昨日の1日間に摂取した食品・量を絵に描く。推定エネルギー必要量を推定。

資料: 食品成分表

課題: 宿題，次回提出

第9回 2006年2月

実施目標: 健やかな心身。適正エネルギー・栄養素摂取。

実施内容: 秤量調査，24時間食事記録の発表，点検，フィードバック。スパイラルで知識・技術を習得させる。特に1日の食品構成。メタボリックシンドロームの予防。体をもつてみよう。コレステロール，中性脂肪。

第10回 2006年2月

実施目標: 健やかな心身。適正エネルギー・栄養素摂取。

実施内容: メタボリックシンドロームの予防。体をもつてみよう。血糖の話。

第11回 2006年3月

実施目標: 健やかな心身

実施内容: カフェテリアで，かしこい食べ方。食事のマナー。

第12回 2006年3月

食育終了時調査の実施

4) 実施方法

介入群に対して，介入期間6カ月間に，新食育セッションを12回（2回/1カ月，50分/1回; 14:30~15:20）実施した。

なお，非介入群に対しては，調査結果のフィードバックと従来型の家庭科授業のみとした。

4. 評価指標

主要評価指標を，介入終了時の1日当たり総エネルギー摂取量と介入開始前の1日当たり総エネルギー摂取量の差とした。また，朝食，昼食，夕食の各エネルギー摂取量を比較した。副次評価指標をBMI，肥満度とした。エネルギー摂取量は，2日間の秤量

調査から推定した。推定には、栄養計算ソフト (Kondate V2: 昭和女子大学作成) を利用し、食事調査に熟練した管理栄養士が一定の入力手順に基づき入力を行い、責任者が全体の入力状況について確認した。2日間の秤量調査の結果より、1日合計及び朝食・昼食・夕食の一食当たりのエネルギー及び栄養素の平均摂取量 (以下、これを摂取量と記す) を求めた。

5. 統計解析

食育の効果を介入開始前調査と介入終了時調査に回答のある対象者の結果から分析した。介入群と非介入群の介入開始前調査における特徴の比較には、平均値については Wilcoxon's 順位和検定を用い、頻度分布には χ^2 検定を用いた。介入終了時におけるアウトカムの比較には介入開始前調査の結果を調整した共分散分析を用いた。

IV 研究結果

研究対象は、女子中学生 262 名のうち、介入前ベースライン調査において食生活に関するアンケート調査、食事調査の両調査に不備のみられた者を除き、回答の得られた 215 名 (回収率 82.1%) を介入開始前解析対象者とし、無作為に 2 群に割り付けた。更に介入前調査及び終了時調査の両方に回答した 168 名 (介入群 85 名、非介入群 83 名) を介入効果の解析対象とした。

表 1 にベースラインにおける介入群、非介入群の BMI、肥満度、1日当たりのエネルギー総摂取量の結果を示す。BMI は介入群が、 18.8 ± 2.5 、非介入群が、 19.5 ± 3.3 、肥満度は同じく、 -4.0 ± 16.9 、 -0.3 ± 13.6 で、やせ傾向であった。朝食のエネルギー摂取量は介入群に比べ、非介入群が有意に多かった ($p=0.019$) が、それ以外に統計的な有意差はなかった。

表 2 に介入前後における体重・肥満度・BMI の変化を示した。介入群では、肥満度 ($p=0.036$)、及び BMI ($p=0.030$) で、有意な増加が認められた。

表 3 及び図 2 にエネルギー摂取量のベースラインからの変化量 (=介入終了時秤量調査のエネルギー摂

表 1 介入前ベースライン BMI、肥満度、摂取エネルギーの調査結果

	介入群 (n=85)		非介入群 (n=83)		p 値
	Mean	SD	Mean	SD	
BMI (Body mass index)	18.8	2.5	19.5	3.3	0.339
肥満度 (%)	-4.0	16.9	-0.3	13.6	0.036
エネルギー摂取量 (kcal)					
1日	1659	366.9	1754	446.4	0.181
朝食	408	180.4	471	176.9	0.019
昼食	584	186.4	620	188.3	0.154
夕食	667	198.8	662	244.6	0.762

介入群と非介入群の平均値の比較には、Wilcoxon's 順位和検定を用いた

表 2 介入群、非介入群における介入前後の肥満度、BMI の変化

変数	介入群 (n=85)					非介入群 (n=83)				
	介入前		介入後		p 値	介入前		介入後		p 値
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
肥満度 (%)	-4.0	16.9	-0.5	16.0	0.036	-0.3	13.6	2.3	16.8	0.105
BMI	18.8	2.5	20.2	7.8	0.030	19.5	3.3	20.1	3.3	0.096

表 3 介入群、非介入群におけるエネルギー摂取量のベースラインからの変化量

単位: kcal

エネルギー摂取量	介入群 (n=85)		非介入群 (n=83)		2群間の平均値差 (ベースライン値調整済み)		両側 p 値
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	95%信頼区間	
1日	205	560.3	70	446.2	66	-60.4 to 191.5	0.307
朝	42	193.4	-11	194.3	13	-36.1 to 61.2	0.612
昼	57	241.7	30	193.6	2	-51.6 to 55.0	0.951
夕	106	273.9	52	271.4	58	-3.8 to 120.4	0.066

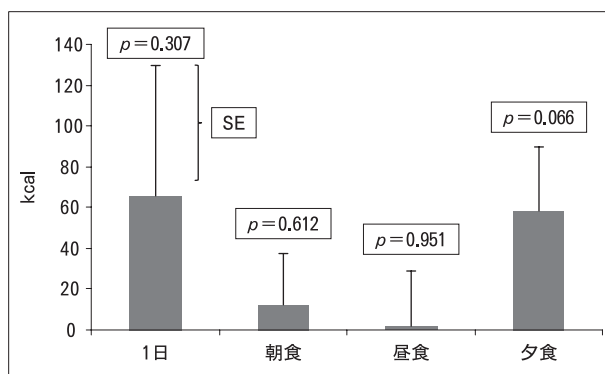


図 2 介入群、非介入群におけるエネルギー摂取量のベースラインからの変化量

取量－介入前秤量調査のエネルギー摂取量)を示した。介入群では、1日当たりの総エネルギー摂取量が205 kcal、朝食が42 kcal、昼食が57 kcal、夕食が106 kcalであった。非介入群では、70 kcal、-11 kcal、30 kcal、52 kcalであった。ベースラインでのエネルギー摂取量の各群における差を調整し、2群間でのエネルギー摂取量の平均値の差は、1日の総エネルギー摂取量が66 kcal及び朝食が13 kcal、昼食が2 kcal、夕食が58 kcalで、いずれにおいても、エネルギー摂取量の差は正の値を示した。群内の変化をみると介入群では、1日の総エネルギー摂取量が205 kcal、夕食が106 kcal増加した。しかし非介入群では、1日の総エネルギー摂取量が70 kcal、夕食が52 kcal増加した。2群間でのエネルギー摂取量の平均値の差は、介入群と非介入群の群間では、統計的に有意な差はみられなかった($p=0.307, 0.612, 0.951, 0.066$)が、介入群における1日の総エネルギー摂取量と夕食のエネルギー摂取量は増加傾向であった。

V 考 察

成長期の低エネルギー及び栄養素摂取不足は、骨量⁹⁾や成長期の骨発育¹⁰⁾に影響を及ぼし、無理なダイエットは中高年以降の骨粗鬆症のリスクを高め¹¹⁾、低エネルギー摂取、低体重者の生殖機能低下への影響¹²⁾や体脂肪率の低下が月経異常をもたらすことが指摘されている¹³⁾。若年女性の体型誤認や過度の減量を改善し、エネルギー摂取量を適正にすることは母子保健指導の重要課題に掲げられている¹⁾。食育や保健指導におけるエネルギー摂取量の過不足評価は、BMIまたは体重変化量を指標とすることが推奨されており¹⁴⁾、本研究においても、介入群の肥満度、及びBMIの有意な増加が認められた。また、介入群における1日当たりのエネルギー摂取量は、介入前に比し 205 ± 560.3 kcal増加し、一方、非介入群においても平均 70 ± 446.2 kcal増加したため、両群での差は得られなかったものの、RCTに基づく食育の介入効果を認めたことは意義がある。非介入群においてもエネルギー摂取量が増加しており、秤量調査を受けたことによる教育効果や、同じ

クラス内の介入群の生徒から影響を受けたことが考えられた。Lytleら⁷⁾は、心疾患予防のための食育を家庭と連携し1874名の小学生を対象に行った無作為割付比較試験の結果、2年後の介入群での24時間思い出し法に基づくエネルギー摂取量の増加は平均 40 ± 35 kcalに留まり、コントロール群では平均 167 ± 44 kcalであり、介入群でのエネルギー増加は有意に低かったことを報告している。この検討結果における両群での変化の差は、介入期間は異なるものの著者らの研究結果に類似しており、本研究では6カ月間の短期間で介入群のエネルギー摂取量は非介入群に比べ明らかに増加しており、また介入群において、1日の総エネルギー摂取量と夕食のエネルギー摂取量の増加傾向は食育の効果と考えられる。

女子中学生を対象とする食事調査の結果からエネルギー摂取量を検討した研究は少ないが、南里らの報告¹⁵⁾では、都市部女子中学1年生77名を対象に行った3日間の食事記録調査結果から、平均エネルギー摂取量は1921 kcalであり、鉄、カルシウム、食物繊維も栄養所要量¹⁶⁾を下回り、脂肪エネルギー比は目標範囲を超え、BMIは全国平均(12歳)19.3に対し18.2と低体重の範囲にあったことを報告しており、筆者らのこれまでの研究結果¹⁷⁾に照らし、よく類似しており、本研究における不連続な2日間秤量調査から得られた値は妥当な結果と考える。食事調査から得られるエネルギー摂取量は、過少申告が平均8%程度存在すること¹⁸⁾や、習慣的なエネルギー摂取量については、日間変動に基づき1週間程度と報告されている¹⁹⁾。しかしながら、このような食事調査が困難であるという現実を考慮すると、食事記録法を用いる場合には、最低でも2日間、できれば不連続な2日間の調査を行い、その平均を用いることが実用的であると考えられている²⁰⁾。習慣的な食事量を推定するには、この年代に活用できる食物摂取頻度調査票の開発が今後必要であると考えられる。

本研究における食育法は、食育目標と実施計画に基づき、6カ月間に12回(50分/1回)のセッションを実施した。その内、第1回目はベースライン調

査として、食生活に関するアンケート、2日間食事調査を実施した。第2回目は、これらの調査結果を解析し、フィードバックシート（カラー版、図で表示）にまとめ、生徒個々の課題を明示し、改善点の理解と動機付けとして活用し、短時間での食育効果を図った。食育期間の中間で個別面接を実施し、対象個々の課題とその対応策を授け、中だるみ改善とサポートをかける機会とした。一方、小グループセッションでは、炊飯、みそ汁、簡単な主菜、副菜の作り方など基礎調理の技術を習得させて、朝食摂取の実践力を身に付けさせるよう図った。また、ブレイク（間食）をテーマに摂取改善を話し合う機会として有用であったものとする。また全対象集団でのセッションでは、個々の課題を集約し、目標達成のための方策を毎回繰り返すスパイラル方式で行った。具体的な例としては、朝食の適量摂取を促進するには、朝食を構成する食品とその摂取量、摂取エネルギーの記憶を目指すように教育した。朝食の自己管理には、調理技術が欠かせない。そこで、これらの知識と技術を教え、家庭での実習を宿題として課し、技術力を高めることを図った。この家庭学習での効果を高めるためには、保護者の理解と支援が重要であり、生徒が食育の内容を保護者に報告することで家庭と学校との連携が深まり食育の効果を促進したと考える。

若年女性における体型誤認^{2), 21), 22)}、不適切な食生活を改善させるには、思春期段階でのエネルギー及び栄養素の適正摂取を認識させ、実生活に活用できる知識や技術を身に付けさせ、心理的アプローチを加味した食育を行うことが重要であると考えられた。

本研究における限界と今後の課題

本研究では、2日間秤量調査に基づくエネルギー摂取量を用いたが、習慣的な食物摂取状況を把握する上では限界がある。今後は、女子中学生のための食物摂取頻度調査票を開発し、食育効果の評価を図ることが課題である。また、今回の無作為化比較試験は、介入群と非介入群を個別に割り付けたが、同一クラスで両群に分ける弊害が認められた。今後は

クラス別に割り付けるクラスター無作為化比較試験に基づく検討が課題である。

VI 結 論

女子中学生を対象として、無作為化比較試験に基づく6カ月間の食育効果の評価を行い、介入群では、BMI、及び肥満度が有意に改善し、食育の効果が認められた。また、介入群におけるエネルギー摂取量は、介入前に比べ1日当たりエネルギー摂取量が有意に増加した。一方、1日当たりのエネルギー摂取量は非介入群でも若干増加したため、両群での差は得られなかった。しかし介入群において、1日の総エネルギー摂取量と夕食のエネルギー摂取量の増加傾向が認められたことは食育の効果と考えられる。

VII 文 献

- 1) 健康・栄養情報研究会（2004）国民栄養の現状：平成14年厚生労働省国民栄養調査結果。第一出版，東京。
- 2) 健康・栄養情報研究会（2006）厚生労働省 平成15年国民健康・栄養調査報告。第一出版，東京。
- 3) 文部科学省（2007）学校保健統計調査報告書 平成18年度。国立印刷局，東京。
- 4) 日本学校保健会（2004）平成14年度児童生徒の健康状態サーベイランス事業報告書。日本学校保健会，東京。
- 5) 健やか親子21検討会（2000）健やか親子21検討会報告書：母子保健の2010年までの国民運動計画。厚生労働省，東京。
- 6) James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D (2004) Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomized controlled trial. *BMJ* 328: 1237.
- 7) Lytle LA, Ward J, Nader PR, Pedersen S, Williston BJ (2003) Maintenance of a health promotion program in elementary schools: results from the CATCH-ON study key informant interviews. *Health Educ Behav* 30: 503-518.
- 8) 渡辺満利子・横塚昌子・平塚信子・荒井祐子・鈴木てるみ・玉井頌子・藤田有之・金田麻美・可知悠子・安達美佐・塩原明世（2007）都市部女子中高生の食

- 育課題の検討—食意識・食行動・食環境, 食事調査分析結果—。昭和女子大学生生活科学紀要 806, 1-8.
- 9) Hara S, Yanagi H, Amagai H, Endoh K, Tsuchiya S, Tomura S (2001) Effect of physical activity during teenage years, based on type of sport and duration of exercise, on bone mineral density of young, premenopausal Japanese women. *Calcif Tissue Int* 68: 23-30.
- 10) 田中弘之 (2002) 小児期の骨発育: 環境因子と非環境因子: 栄養と内分泌. オステオポロシスジャパン 10(3), 32-37.
- 11) 江澤郁子 (1999) 解説 ダイエットと骨そしょう症: 特集 若い女性とダイエット: 「食」を中心に. 母子保健情報 40, 40-43.
- 12) 目崎登, 本部正樹 (1999) 思春期とスポーツ. 思春期女性のプライマリーケア 7. 産科と婦人科 4, 527-533.
- 13) 多賀理吉 (1996) ザ・ダイエット ダイエットと性機能. 産婦人科の実際 45, 911-915.
- 14) 厚生労働省 (2005) 日本人の食事摂取基準 [2005年版]. 第一出版, 東京.
- 15) 南里清一郎, 田中徹哉 (2004) やせと食事 (特集 21世紀の子どもの食). 小児科臨床 57: 2575-2582.
- 16) 健康・栄養情報研究会編 (1994) 第5次改定日本人の栄養所要量. 第一出版, 東京.
- 17) 橋本夕紀恵・渡辺満利子・横塚昌子・平塚信子・荒井祐子・鈴木てるみ・玉井頌子・藤田有之・金田麻美・阿曾かずき (2008) 地方都市中学生における食育課題の男子・女子間の比較検討. 昭和女子大学生生活科学紀要 818, 9-16.
- 18) Okubo H, Sasaki S (2004) Underreporting of energy intake among Japanese women aged 18-20 years and its association with reported nutrient and food group intakes. *Public Health Nutr* 7: 911-917.
- 19) Tokudome Y, Imaeda N, Nagaya T, Ikeda M, Fujiwara N, Sato J, Kuriki K, Kikuchi S, Maki S, Tokudome S. (2002) Daily, weekly, seasonal, within- and between-individual variation in nutrient intake according to four season consecutive 7 day weighed diet records in Japanese female dietitians. *J. Epidemiol* 12: 85-92.
- 20) Buzzard M. (1998) 24-hour dietary recall and food record methods. In: Willett W (ed.). *Nutritional epidemiology*. 2nd edition. Oxford University Press, New York, Oxford. 50-73.
- 21) 健康・栄養情報研究会編 (2006) 厚生労働省 国民健康・栄養調査報告平成16年. 第一出版, 東京.
- 22) Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Frazier AL, Rockett HR, Camargo CA Jr, Field AE, Berkey CS, Colditz GA (2000) Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Arch Fam Med* 9: 235-240.
- (よこつか まさこ 食物科学科)
(はしもと ゆきえ 管理栄養学科)
(ひらつか のぶこ 昭和高等学校)
(あらい ゆうこ 昭和高等学校)
(すずき てるみ 昭和高等学校)
(たまい しょうこ 昭和高等学校)
(ふじた なおゆき 昭和高等学校)
(かねだ あさみ 昭和高等学校)
(わたなべ まりこ 管理栄養学科)