

## 2015年度びわこ成蹊スポーツ大学食生活状況調査 —女子学生を対象として—

武田 哲子<sup>1)</sup>

### Diet Research Regarding Female Students at Biwako Seikei Sports College in 2015

Satoko TAKEDA

#### Abstract

The purpose of this study was to examine the eating habits of female sports college students. A total of 274 female students participated in the study. Each subject completed a Food Frequency Questionnaire (FFQ) and submitted self-reported age, weight, height, and exercise habits. Body mass index (BMI) was calculated based on weight and height. Hemoglobin concentration was measured using the noninvasive blood vessel monitoring apparatus. Weight, height, BMI, energy and nutrient intake were each higher than the average of the same age group in Japan, whose thinness in recent years has been a concern. The present study showed that students' dietary habits were influenced by their living arrangements and exercise habits. There is a possibility that exercise habits will make eating habits healthier.

Key words : female college student, eating habits, exercise, living arrangement

キーワード：女子大学生，食生活，運動，居住環境

---

1) スポーツ学部

## 1. はじめに

大学生の食生活における問題点は多く報告されており、欠食、野菜摂取不足、夜遅い食事、ダイエット等が指摘されている（内閣府，2009；Fujii et al., 2010）. その結果，集中力の低下等学業への悪影響，やせまたは肥満の増加が報告されている（Al-Rethaa et al., 2010）. このような状況は大学生に限らず，小学生や中高生および勤労者にもみられることではあるが，近年では小中高の学校であれば食育の実践，勤労者に対しては保健指導の取り組みにより，それらの対象者にとっては食事への関心は決して低いわけではないと考えられる. しかしながら大学生に着目すると，高校までの生活スタイルや嗜好・思考からの変化に伴い自身の食事への関心や食育への意識が高くないことも報告されている（内閣府，2009）. 一方で，思春期から青年期に向けた健康づくりにおいて大学生の年代は重要な時期であることはいうまでもなく，特に女性にとってこの年代は女性ホルモンの分泌が最大に達し（Kronenberg et al., 2008），女性ホルモンの分泌は妊娠や出産，更年期以降の健康にも大きく関係することから重要な時期である. 近年では若年女性におけるやせは増加傾向にあり（厚生労働省，2013），過度なダイエットは月経異常を引き起こすことも報告されている（American Psychiatric Association, 1994）. このような状況を改善するには，学校や家庭または地域の健康指導の場面において適切な教育・指導の実践が重要であると考えられ，現在スポーツ系大学に所属し，健康や運動について専門的に学ぶ学生には自ら健康的な食生活を実践し，将来は家庭や運動指導の現場における教育につなげることが望まれる. これまで大学女子学生を対象とした食事状況調査は多く報告されているが（間瀬ら，2012；堀内ら，2010），特にスポーツ系大学に所属する女子学生の食生活の現状に関する報告は少ない. また，近年のや

せ願望の増加など大学生を取り巻く食事状況は年々変化していると考えられ，定期的な調査が必要である.

このような背景から本研究では，将来自ら率先して健康行動を実践し教育できる学生養成に向けた基礎資料を得るべく，現在スポーツ系大学に所属する女子学生の食生活状況を明らかにすることを目的とした.

## 2. 方法

### 1) 対象者および調査期間

B大学に所属する女子学生（1～4年生）のうち，2015年4月に行われた学内における健康診断に参加した274名を対象とした. 調査は健康診断と合わせて行った. そのうち解析に必要なデータが得られた人数は221名（80.7%）であった. なお，本調査はびわこ成蹊スポーツ大学倫理審査委員会の承認を得て行った.

### 2) 食事および生活状況調査

対象者の現在の食事状況を調査するため，自記式のアンケート調査を行った. 調査には習慣的な食事状況を思い出しながら記入する食物摂取頻度調査FFQg Ver.4.0（建帛社製）を用いた. 調査票は29の食品グループと10種類の調理法から構成され，1週間を単位とした食物摂取量と摂取頻度から栄養素等摂取量を推定し評価した. また，現在の住居環境（自宅生，下宿生または寮など）および運動部所属の有無について調査した.

### 3) 身体状況調査

身長および体重は自己申告で記入してもらい，BMI（Body mass index）を算出した. なお，身長および体重は調査当日に健康診断において測定していることからその測定値を記入するように指示した. また，栄養状態の指標の一つとして近赤外分光画像計測法によりヘモグロビン推定値を測定した. 測定は末梢血管モニタリング装置「アストリム（シス

メックス社製)」を用いた。同装置は、生体を透過しヘモグロビンに吸収される近赤外線光(700~950nm)を用い、非侵襲的にヘモグロビンを推定する方法としてすでに有用性が報告されている(米田ら, 2000)。測定は午前または午後の健康診断に合わせて行い、腕や指を動かさないリラックスした状態で左手中指を測定した。

#### 4) 統計解析

身長、体重、BMI、栄養素等摂取量およびヘモグロビン推定値の平均値、中央値、標準偏差を算出、これらのデータの正規性の有無をKolmogorov-Smirnov検定により確認した。身長、体重、BMIの平均値および栄養素等摂取量は平成25年度国民健康栄養調査(厚生労働省, 2013)の同年代平均値と比較した。ヘモグロビン推定値と体格および栄養素等摂取状況の関連の分析にSpearmanの順位相関係数を算出した。また、体格、栄養素等摂取状況を運動部所属の有無別さらに居住環境別に比較するためにMann-Whitney U検定を行った。統計解析にはIBM SPSS Statistics 22.0(日本アイ・ビー・エム株式会社)を使用し、有意水準は5%未満とした。

### 3. 結果

#### 1) 対象者の特性

表1に対象者221名の特性を全体および運動部所属の有無別に示した。また参考値として平成25年度の国民健康栄養調査(厚生労働省, 2013)から得られた同年代女性(20~29歳)の身長、体重、BMIを示した。これらはどれも国民健康栄養調査結果と比較して有意な高値を示した(各 $p<0.01$ )。対象者のBMI分布をみると標準体格とされるBMI18.5~25kg/m<sup>2</sup>にあてはまる人数が大半を占め(89.1%)、運動部所属の有無に関わらず同程度であった。居住環境については自宅生および食事つき寮生(以下、自宅生とまとめて表記)が146名(66.1%)で、運動部所属別にみ

ても同程度の割合で自宅生が半数以上であった。

#### 2) ヘモグロビン推定値

表2にヘモグロビン推定値の結果を全体および運動部所属の有無別に示した。全体平均値は11.7g/dlで、採血した場合のヘモグロビン値の目安である12.0g/dl(15歳以上女性の場合)(WHO, 1998)を下回り、運動部所属の有無による差はみられなかった。

#### 3) 栄養素等摂取状況

表3にエネルギーおよび栄養素摂取量の結果を全体および運動部所属の有無別に示した。また参考値として平成25年度の国民健康栄養調査(厚生労働省, 2013)から得られた同年代女性(20~29歳)の栄養素等摂取量を示し、本調査の全体から得られた数値と比較した。エネルギー( $p<0.001$ )、脂質( $p<0.001$ )、炭水化物( $p<0.001$ )、カルシウム( $p<0.001$ )、鉄( $p<0.01$ )、レチノール当量( $p<0.001$ )、ビタミンB<sub>1</sub>( $p<0.001$ )、ビタミンB<sub>2</sub>( $p<0.001$ )の摂取量は国民健康栄養調査の数値と比較して有意な高値を示した。また食事のバランスを評価する指標の一つとして三大栄養素(たんぱく質、脂質、炭水化物)の摂取エネルギー比率を算出したところ、脂質エネルギー比が32.6%と基準(20~30%)(厚生労働省, 2015)を上回り、また、国民健康栄養調査の結果よりも有意な高値を示した( $p<0.001$ )。さらに運動部所属の有無に分けて比較したところ、エネルギー摂取量は運動部所属の方が無所属よりも高値傾向を示した( $p=0.05$ )。また脂質および炭水化物摂取量は運動部所属の方が無所属よりも有意な高値を示した(各 $p<0.05$ )。

さらに運動部所属の有無別ごとに居住環境別の栄養素等摂取量を比較した(表4, 5)。表内の参照値は2015年度版日本人の食事摂取基準(厚生労働省, 2015)に基づき、運動部所属は身体活動レベルⅢ(高い)を採用し推

表1. 身体特性および居住環境

	女子学生全体 (n=221)			全国基準値 (平成25年度 国民健康栄養調査)			運動部所属なし (n=51)			運動部所属 (n=170)			運動部所属 比較 (p値)†
	平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	
年齢 (歳)	19.4	19.0	1.2	19.1	19.0	1.1	19.4	19.0	1.2	19.4	19.0	1.2	0.132
身長 (cm)	159.3	159.5	5.6	158.1	159.0	5.8	159.0	159.7	5.6	159.4	159.5	5.7	0.643
体重 (kg)	55.4	55.0	7.4	51.2	54.7	8.0	54.7	55.4	5.8	55.6	55.0	7.8	0.645
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.8	21.6	2.4	20.9	21.6	3.3	21.6	21.6	2.1	21.8	21.5	2.5	0.855
BMI < 18.5*		10 (4.5)			3 (5.9)			3 (5.9)			7 (4.1)		
18.5 ≤ BMI < 25*		197 (89.1)			46 (92.0)			46 (92.0)			151 (88.8)		
25 ≤ BMI*		13 (5.9)			1 (2.0)			1 (2.0)			12 (7.1)		
居住環境*													
自宅生		146 (66.1)			33 (64.7)			33 (64.7)			113 (66.5)		
下宿生		74 (33.5)			18 (35.3)			18 (35.3)			56 (32.9)		

†:平成25年度国民健康栄養調査(身長および体重は20歳平均値、BMIは20~29歳平均値)との比較、1サンプルのt検定

‡:Mann-WhitneyのU検定

\*:人数(割合)

表2. ヘモグロビン推定値

	女子学生全体 (n=217)			運動部所属なし (n=49)			運動部所属 (n=168)			運動部所属 比較 (p値)†	
	平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差		
ヘモグロビン推定値 (g/dl)	11.7	11.5	1.5	11.7	11.4	1.6	11.7	11.7	1.5	1.4	0.946

†:Mann-WhitneyのU検定

表3. 栄養素等摂取状況

	女子学生全体 (n=221)				全国基準値(平成25年度 国民健康栄養調査)				運動部所属なし (n=51)				運動部所属 (n=170)				運動部所属 比較 (p値)†
	平均値	中央値	標準偏差	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差	標準偏差	
エネルギー	1879	1839	561	530	1628	1612	530	530	1736	1671	473	473	1922	1869	579	579	0.050
たんぱく質	62.2	59.0	22.2	21.1	59.5	57.2	21.1	21.1	58.9	52.7	22.7	22.7	63.2	60.6	22.0	22.0	0.138
脂質	68.5	66.4	24.3	24.9	52.7	49.8	24.9	24.9	62.4	58.7	21.1	21.1	70.3	67.3	24.9	24.9	0.047
炭水化物	244.2	238.4	76.0	76.0	220.5	217.3	76.0	76.0	225.9	220.3	59.0	59.0	249.7	245.1	79.8	79.8	0.020
カルシウム	503	480	212	230	410	359	230	230	480	426	194	194	510	486	217	217	0.411
鉄	6.8	6.3	2.7	2.5	6.2	6.0	2.5	2.5	6.5	5.9	2.8	2.8	6.9	6.4	2.6	2.6	0.127
レチノール当量	501	448	217	314	388	319	314	314	468	400	217	217	510	455	216	216	0.123
ビタミンB <sub>1</sub>	0.89	0.80	0.34	0.36	0.76	0.69	0.36	0.36	0.83	0.80	0.34	0.34	0.91	0.90	0.34	0.34	0.085
ビタミンB <sub>2</sub>	1.09	1.00	0.38	0.40	0.91	0.90	0.40	0.40	1.08	1.00	0.39	0.39	1.09	1.00	0.38	0.38	0.873
ビタミンC	70	61	38	62	67	53	62	62	67	55	38	38	70	63	38	38	0.376
食物繊維総量	10.9	10.0	4.3	5.2	11.5	11.1	5.2	5.2	10.3	9.7	4.1	4.1	11.0	10.0	4.4	4.4	0.214
たんぱく質エネルギー比	13.2	12.9	2.1	2.1	28.9	29.0	8.1	8.1	13.3	13.1	2.1	2.1	13.1	12.9	2.1	2.1	0.913
脂質エネルギー比	32.6	32.1	5.3	8.1	29.0	29.0	8.1	8.1	32.0	31.7	4.5	4.5	32.8	32.4	5.5	5.5	0.359
炭水化物エネルギー比	54.2	55.1	6.5	9.2	56.3	56.1	9.2	9.2	54.7	55.1	5.7	5.7	54.0	55.1	6.7	6.7	0.465

†:平成25年度国民健康栄養調査(20~29歳平均値)との比較, †サンプルのt検定

‡: Mann-WhitneyのU検定

表4. 運動部所属女子学生の居住環境別栄養素等摂取状況

	参照値†	自宅生 (n=113)			下宿生 (n=56)			居住環境 比較 (p値)‡	
		平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差		
エネルギー	(kcal)	2250	1957	1865	616	1843	1858	498	0.331
たんぱく質	(g)	50.0	65.1	61.7	22.8	59.0	55.7	19.8	0.112
脂質	(g)		72.2	68.6	25.3	66.2	63.9	24.0	0.091
炭水化物	(g)		252.8	245.5	88.8	243.0	243.0	58.5	0.774
カルシウム	(mg)	650	527	501	238	475	478	167	0.309
鉄	(mg)	14.0	7.1	6.5	2.8	6.4	6.1	2.2	0.106
レチノール当量	(μgRE)	650	528	458	227	471	437	190	0.165
ビタミンB <sub>1</sub>	(mg)	1.10	0.94	0.90	0.36	0.86	0.80	0.30	0.285
ビタミンB <sub>2</sub>	(mg)	1.20	1.13	1.00	0.39	1.02	1.00	0.36	0.075
ビタミンC	(g)	100	72	64	38	66	57	34	0.342
食物繊維総量	(g)	17.0≤	11.4	10.1	4.6	10.3	9.5	3.7	0.229
たんぱく質エネルギー比	(%)		13.3	13.0	2.0	12.7	12.7	2.1	0.102
脂質エネルギー比	(%)	20~30	33.3	33.0	5.8	31.9	31.4	4.7	0.067
炭水化物エネルギー比	(%)	50~70	55.4	53.6	7.0	55.4	56.4	6.0	0.039

†:2015年度日本人の食事摂取基準に基づき、身体活動量Ⅲ(高い)に相当する目標量(推奨量)から算出

‡:Mann-WhitneyのU検定

表5. 運動部に所属していない女子学生の居住環境別栄養素等摂取状況

	参照値†	自宅生 (n=33)			下宿生 (n=18)			居住環境 比較 (p値)‡	
		平均値	中央値	標準偏差	平均値	中央値	標準偏差		
エネルギー	(kcal)	1950	1816	1740	433	1590	1515	519	0.035
たんぱく質	(g)	50.0	64.0	59.6	23.2	49.6	46.2	19.1	0.009
脂質	(g)		66.4	67.1	21.3	55.0	49.5	19.1	0.052
炭水化物	(g)		232.3	227.3	48.7	214.1	206.9	74.4	0.044
カルシウム	(mg)	650	526	489	194	395	378	166	0.017
鉄	(mg)	14.0	7.0	6.3	2.8	5.5	4.7	2.7	0.013
レチノール当量	(μgRE)	650	511	477	225	388	310	183	0.034
ビタミンB <sub>1</sub>	(mg)	1.10	0.89	0.90	0.36	0.71	0.65	0.26	0.038
ビタミンB <sub>2</sub>	(mg)	1.20	1.12	1.00	0.42	1.00	1.00	0.34	0.289
ビタミンC	(g)	100	73	61	37	56	43	40	0.039
食物繊維総量	(g)	17.0≤	10.8	10.5	3.7	9.3	7.5	4.8	0.073
たんぱく質エネルギー比	(%)		13.8	13.4	2.3	12.4	12.1	1.2	0.014
脂質エネルギー比	(%)	20~30	32.5	31.8	4.7	31.0	31.4	4.0	0.287
炭水化物エネルギー比	(%)	50~70	53.7	53.8	6.1	56.6	57.0	4.6	0.096

†:2015年度日本人の食事摂取基準に基づき、身体活動量Ⅲ(高い)に相当する目標量(推奨量)から算出

‡:Mann-WhitneyのU検定

定エネルギー必要量を2250kcalと設定した。また無所属では身体活動レベルⅡ（ふつう）を採用し推定エネルギー必要量を1950kcalと設定した。その他栄養素は同年代女性（18～29歳）の推奨量または目標量を用いた。運動部所属において自宅生および下宿生ともにたんぱく質以外の栄養素等摂取量は参照値を下回った。また食事バランスの評価において脂質エネルギー比は参照値を上回った。住居環境別の比較では炭水化物エネルギー比は自宅生よりも下宿生が有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。その他栄養素等摂取量に有意な差はみられなかった。無所属においても自宅生ではたんぱく質摂取量が参照値を上回ったが、エネルギーおよびその他栄養素摂取量において自宅生および下宿生ともに参照値よりも下回った。また脂質エネルギー比は参照値を上回った。居住環境別の比較では、エネルギー（ $p<0.05$ ）、たんぱく質（ $p<0.01$ ）、炭水化物（ $p<0.05$ ）、カルシウム（ $p<0.05$ ）、鉄（ $p<0.05$ ）、レチノール当量（ $p<0.05$ ）、ビタミンB1（ $p<0.05$ ）、ビタミンC（ $p<0.05$ ）および食物繊維総量（ $p<0.05$ ）において自宅生が下宿生よりも有意な高値を示した。また、たんぱく質エネルギー比は自宅生が下宿生よりも有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。

#### 4) ヘモグロビン推定値と体格および栄養素等摂取状況との関連

表6にヘモグロビン推定値と体格および栄養素等摂取状況との関連の分析結果を示した。体格を示す指標として体重およびBMI、またヘモグロビン生成に関連する栄養素として鉄およびたんぱく質、またそれらの体内吸収や利用効率に関連する要因としてエネルギー、ビタミンCを採用しヘモグロビン推定値との関連を分析した。その結果、体重には関連の傾向がみられたが（ $r_s=0.133$ ,  $p=0.051$ ）、その他の栄養素等摂取量には有意な関連はみられなかった。

表6. 対象者のヘモグロビン推定値と体格および栄養素等摂取状況との関連

	$r_s$	p値
体重	0.133	0.051
BMI	0.105	0.124
エネルギー	-0.01	0.888
たんぱく質	0.019	0.785
鉄	0.033	0.479
ビタミンC	0.064	0.348

†:スピアマンの順位相関係数

## 4. 考察

本調査では、スポーツ系大学に所属する女子学生を対象に食生活状況を明らかにすることを目的に身体状況および栄養素等摂取状況を調査し、部活動所属の有無や居住環境による違いを検討した。その結果、国民健康栄養調査で報告されている同年代女性の栄養素等摂取量と比較してエネルギーおよび主要栄養素すべてで摂取状況が良好であったものの、身体活動に見合った必要量には達していない可能性が示された。また、対象者の食事は居住環境の影響を強く受けていることが明らかとなり、とくに運動部に所属していない下宿生では栄養素等摂取量不足が顕著にみられた。

### 1) スポーツ系大学に所属する女子学生の食事摂取状況および身体状況との関連

スポーツ系大学に所属する女子学生の体格および栄養素等摂取状況は同年代の平均値よりも有意な高値を示し（表1）、参照値（表4、5）との比較から一般的な女子大学生よりも良好な食生活である可能性が示された。近年、若年女性におけるやせの増加が問題になっており（厚生労働省、2013）、表1に示したとおり、日本における20～29歳女性の平均BMIは20.9kg/m<sup>2</sup>と標準基準にはあるもののやせに近い傾向である。若年女性のやせが増加している背景には、やせ願望を持つ者の増加と目指す体型の基準が低下していることなどがあげられる（Neumark-Sztainer et al., 2006）。それに対してスポーツ系大学に所属する学生では多くが運動部に所属しており、パフォーマンス向上を重要視することから身

体づくりや食事摂取においてもそれを実践している成果が表れていると考えられる。一方で、本調査の対象者は一般的な若年女性との比較では良好な結果を示したものの、身体活動量に見合った必要量を参照値とすると運動部所属の有無に関わらず栄養素等摂取量は多くの項目で必要量を下回っていた(表4, 5)。またヘモグロビン推定値は全体および運動部所属別ともに目標量を下回っている(表2)。貧血の指標の一つであるヘモグロビンの低値には、鉄やたんぱく質など栄養状況の悪化が起因している(古谷, 2003)。本調査の対象者においてヘモグロビン推定値が目安値を下回っていたことは必要量に対して十分な栄養素等補給ができていないことを示唆していると考えられる。

## 2) 食事摂取状況に対する居住環境の影響

栄養素等摂取状況を居住環境別に検討したところ、自宅生において下宿生よりも多くの項目の摂取量が高値を示し(表4, 5)、このことは多くの先行研究と同様に若年成人、とくに大学生にとって居住環境は食事状況に大きな影響を与えることを確認した(長幡ら, 2014)。しかしながら、その傾向は運動部に所属していない学生よりも運動部に所属している学生の方が弱く、このことから運動実践が良好な食生活に寄与していると考えられる。反対に運動部に所属していない学生のうち、とくに下宿生ではエネルギーおよび多くの栄養素摂取量が自宅生と比較して著しく低値を示していることから(表4, 5)、健康への影響が懸念される。食事のみならず運動不足による除脂肪量の低下は基礎代謝や免疫力の低下につながることが報告されており(Stiegler and Cunliffe., 2006)、スポーツ系大学に所属している学生にとっても大学入学後運動習慣がなくなり、また食生活の支援者が少ない場合の対策が必要であると考えられる。

## 3) 本調査の限界と課題

本調査の限界には食事調査の精度の問題があげられる。食事調査方法には種々の方法があり、対象者が食べたものを正確に測定するためには秤量記録法が優れているとされている(馬渡, 2012)。しかしながら、秤量記録法の実施には対象者の負担が大きいこと、また調査対象日の選択によって測定結果に日間変動が大きく表れることなどが指摘されており(Fukumoto et al., 2013)、今回の調査では食物摂取頻度調査を採用した。これは自記式の思い出しによる調査のため精度がやや劣るとされ、過小評価が指摘されることが多い(Okubo and Sasaki, 2007)。また、回答には食事の知識や記入方法の理解度、食事への感情(やせ願望等)の影響が反映されている可能性も考えられ、実際の食生活を正確には調査できていない。

このような限界はあるものの、本調査では現代の女子大学生の食事および身体状況の一端を明らかにし、競技レベルに限らず運動実践が良好な食生活に寄与する可能性を示した。今後は若年女性の食生活および健康状態を改善するための要因をさらに検討し実践に貢献する必要がある。

## 5. まとめ

本調査では、スポーツ系大学に所属する女子学生を対象に食生活状況を明らかにすることを目的に身体状況および栄養素等摂取状況の実態を調査した。その結果、同年代の女性と比較して全体的には食生活および体格指数は良好であることが示され、運動への関心または運動習慣を有することが良好な食生活に寄与している可能性が示された。一方で、大学生の場合、食生活には居住環境が大きく影響していることも確認され、特に運動習慣のない者では著しい低栄養摂取が確認された。現在の本学の栄養関連の授業では主に運動部に所属している学生を対象とした栄養知識の習得を目的にしているが、女子学生のこのよ



うな現状を踏まえ、居住環境を考慮した実践的な授業を展開すること、また、運動習慣がない学生に対しても健康への関心を高めるアプローチが必要であると考えられる。今後はさらに、若年者の食習慣に与える要因について詳細に検討し、スポーツ系大学においては自ら実践するだけでなくそれを伝えられるような指導者教育につなげる必要がある。

### 引用文献

- Al-Rethaiaa, A. S., Fahmy, A. A., and Al-Shwaiyat, N. M. (2010) Obesity and eating habits among college students in Saudi Arabia: a cross sectional study. *Nutrition journal*, 9:39-49.
- American Psychiatric Association (1994) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. [4th ed], American Psychiatric Association, Washington DC, p.539-550.
- Fujii, H., Nakano, T., Muto, T., and Aikawa, K. (2010) Skipping breakfast is associated with poor vegetable intake among college students in Japan. *Dokkyo Journal of Medical Sciences*, 37:47-54.
- Fukumoto, A., Asakura, K., Murakami, K., Sasaki, S., Okubo, H., Hirota, N., Notsu, A., Todoriki, H., Miura, A., Fukui, M., and Date, C. (2013) Within- and between-individual variation in energy and nutrient intake in Japanese adults: effect of age and sex differences on group size and number of records required for adequate dietary assessment. *Journal of epidemiology*, 23(3):178-186.
- 古谷博 (2003) 母性栄養. 石井功ほか編 応用栄養学. 第一出版株式会社：東京, pp. 85-156.
- 堀内理恵・北脇京子・西村侑子・谷野永和・横溝左衣子 (2010) 食生活バランスガイドを活用した女子学生の食生活の調査と食意識の変化. *日本食生活学会誌*, 21 (3) : 211-216.
- 厚生労働省「平成25年度国民健康栄養調査」  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h25-houkoku.html> (2015/9/22 アクセス)
- 厚生労働省「2015年度版日本人の食事摂取基準」  
<http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/0000041955.pdf> (2015/9/20アクセス)
- Kronenbers, H. M., Melmend, S., and Polonsky, K. S. (2008) *Williams Textbook of Endocrinology* [11th ed], W.B.Saunders Company.
- 馬渡一論 (2012) 栄養状態の評価・判定. 中坊幸弘ほか編 応用栄養学. 講談社：東京, pp.12-19.
- 間瀬知紀・宮脇千恵美・甲田勝康・藤田裕規・沖田義光・小原久未子・見正富美子・中村晴信 (2012) 女子学生における正常体重肥満と食行動との関連性. *日本公衛誌*, 59 (6) :371-380.
- 長幡友実・中出美代・長谷川順子・兼平奈奈・西堀すき江 (2014) 住まい別にみた大学生の朝食欠食習慣に及ぼす要因. *栄養学雑誌*, 72 (4) :212-219.
- 内閣府「大学生の食に関する実態・意識調査報告書」  
<http://www8.cao.go.jp/syokuiku/more/research/pdf/syoku-report.pdf> (2015/9/22 アクセス)
- Neumark-Sztainer, D., Paxton S. J., Hannan P. J., Haines, J., and Story M. (2006) Does Body Satisfaction Matter? Five-year Longitudinal Associations between Body Satisfaction and Health Behaviors in Adolescent Females and Males. *Journal of Adolescent Health*, 39:244-251.
- Okubo, H. and Sasaki, S. (2007) Underreporting of energy intake among Japanese women aged 18-20 years and its association with reported nutrient and food group intakes. *Public Health Nutrition*, 7:911-917.
- Stiegler, P. and Cunliffe, A. (2006) The role of diet and exercise for the maintenance of fat-free mass and resting metabolic rate during weight loss. *Sports medicine*, 36:239-262.
- 米田継武・青野博・小館操・石岡勝宏・山口肇 (2001) バイアスロン競技－コンディション把

握のためのヘモグロビン測定および強負荷トレーニング時の生理・生化学的応答一. 平成12年度日本オリンピック委員会スポーツ医・科学研究報告No.4 : JOC高地トレーニング医・

科学サポート第10報 : 39~47.

WHO (1998) World health organization technical report series. No.405, pp.1-37.