

〔研究報告〕

## 大学生における体格と「標準モデル栄養バランス表ソフト」を用いた 食品材料摂取頻度との関連

齋藤 真澄<sup>1)</sup>、富田 恵<sup>1)</sup>、野宮 富子<sup>1)</sup>  
熊坂 美紀<sup>1)</sup>、小玉 有子<sup>1)</sup>、佐藤 厚子<sup>1)</sup>

### 要 旨

目的：青年期である大学生の体格と栄養バランスの特徴を明らかにし、今後の青年期の健康管理や望ましい生活習慣を確立するための基礎資料とすることである。

方法：大学生101名の定期健康診断における体格（身長・体重・BMI）と「標準モデル栄養バランス表ソフト」を用いた食品材料摂取頻度の結果を分析した。

結果：1) BMI 25kg/m<sup>2</sup>以上の肥満群は乳類（モデル比0.3±0.4）及び緑黄色野菜（同0.4±0.3）の摂取頻度がBMI 25kg/m<sup>2</sup>未満の非肥満群に比べて有意に低かった（いずれもp<0.05）。2) 男性は緑黄色野菜（同0.5±0.4）及び果実類（同0.2±0.4）の摂取頻度が女性に比べて有意に低かった（p<0.05）。3) 全体として摂取頻度が高い項目は砂糖類であった。穀類や肉類・魚類・卵類・豆類・油類はモデルバランスに近い者が多く、乳類・緑黄色野菜・淡色野菜・果実類は摂取不足であった。

結論：大学生の体格と食品材料摂取頻度には関連があり、肥満群は非肥満群に比べ乳類と緑黄色野菜の摂取頻度が少ないことが分かった。しかし、栄養バランスの偏りは、体格に関わらず共通でみられており、青年期の望ましい食習慣の確立に向けて、栄養バランスを重視した教育的アプローチを1年次から全ての学生を対象に行っていく必要があると考える。

キーワード：大学生、BMI、栄養バランス、標準モデル栄養バランス表ソフト、食品材料摂取頻度

### I. はじめに

平成25年4月から新たに健康日本21（第2次）<sup>1,2)</sup>が進められており、国民の健康増進に向けた目標が設定され、生活習慣病予防に対する具体的な取り組みが各地で展開されている。

また、医療制度改革に伴い平成20年より高齢者の医療の確保に関する法律に基づき、医療保険者によるメタボリックシンドローム（内臓脂肪型肥満）に着目した特定健康診査及び特定保健指導が開始され、とくに運動や食生活に対する取り組みが重点的に行われている。

国民健康・栄養調査<sup>3)</sup>でみると、平成25年の肥満者の割合は、男性28.6%、女性20.3%であり、男性では40歳代（34.9%）が最も多く、女性では年代ごとに肥満者の割合が増加している。とくに男性では20歳代（21.8%）、

30歳代（25.4%）から40歳代（34.9%）にかけて急激に増加していることが特徴である。

青年期以降の体重増加が2型糖尿病を有意に増加させるというOgumaら<sup>4)</sup>の報告や20歳時に肥満であった者はその後の肥満、高血圧症等の有病率が有意に高いという山本ら<sup>5)</sup>の報告もある。青年期は多くの生活習慣が定着する時期であり、この時期の栄養の偏りや生活習慣の乱れは、その後の生活や身体に悪影響を及ぼす可能性があり、生活習慣病の予防に向け、青年期さらには小児期からの対策が必要であることが示唆される。

そこで、青年期である大学生の体格と栄養バランスの特徴を明らかにし、今後の青年期の健康管理や望ましい生活習慣を確立するための基礎資料とすることを目的に、大学生の定期健康診断による体格と食品材料摂取頻度との関連を分析することとした。

1) 弘前医療福祉大学保健学部看護学科（〒036-8102 青森県弘前市小比内3-18-1）

## II. 研究方法

### 1. 対象

A大学の1年生152名を対象者とした。

### 2. 研究期間

平成27年7月～平成28年1月

### 3. データ収集

- (1) 体格は、2013年度に実施した定期健康診断の結果（身長・体重・BMI）を使用した。
- (2) 食品材料摂取頻度は、2013年度に実施した「食育と地球生態系」の講義において佐藤ら<sup>6)</sup>が開発した「標準モデル栄養バランス表ソフト」（特許第4987042号）に3日間の食事内容（朝食・昼食・夕食・間食・夜食）を学生が自己入力することで得られた、①穀類②肉類③魚類④卵類⑤乳類⑥豆類⑦緑黄色野菜⑧淡色野菜⑨果実類⑩油類⑪砂糖類の11項目の食品群についての結果を使用した。この「標準モデル栄養バランス表ソフト」（以下、栄養バランスソフト）は、3日間の食事内容を入力することで、摂取した食品を①穀類②肉類③魚類④卵⑤乳類⑥豆類⑦緑黄色野菜⑧淡色野菜⑨果実類⑩油類⑪砂糖類の11項目に分類し、自動的に栄養バランスが算定されるものである。モデルとなる理想的な食品材料摂取頻度（100％）に対しての、実際の食品材料摂取頻度が●の数及び数値（％）で表示され、不足している食品や過剰に摂取している食品が視覚的にわかるよう工夫されている（図1）。

なお、収集したデータは氏名をID化し個人が特定されないよう配慮した。

### 4. 分析方法

#### (1) 対象

食事内容記録に漏れ等の不備がなく、休日を2日以上含まない3日間の食事内容が記録されている101名（男性38名、女性63名）を分析対象とした。（有効回答率66.4％）

#### (2) 方法

栄養バランスソフトを用いて得られた①穀類②肉類③魚類④卵類⑤乳類⑥豆類⑦緑黄色野菜⑧淡色野菜⑨果実類⑩油類⑪砂糖類の11項目の食品材料摂取頻度のモデル比を算出し、定期健康診断による体格と比較分析した。

食品材料摂取頻度のモデル比は、実際の食品材料摂取頻度（％）／モデルバランスの食品材料摂取頻度（100％）で算出し、「1.0」に近いほどモデルバランスに近いとした。モデル比「0.5」以下を摂取不足、モデル比「1.5」以上を摂取過剰と判断した。

性別及び体格別に食品材料摂取頻度のモデル比の平均値に差があるかを、マンホイットニーのU検定を用いて解析を行い、有意水準を5％未満とした。

### 5. 倫理的配慮

対象学生に対し、研究目的、使用するデータ、分析方法、個人情報の保護、研究協力への任意性や成績等には影響しないこと等について口頭及び文書にて説明し、協力を得た。

定期健康診断のデータを使用するにあたり、A大学保健管理室長に研究目的・内容、倫理的配慮等について説明し、許可を得た。

なお、本研究は弘前医療福祉大学研究倫理審査委員会の承認を得て行った。

## III. 結果

### 1. 基本属性

対象者の平均身長は男性169.5±5.8cm、女性157.9±5.7cm、平均体重は男性66.2±11.0kg、女性55.6±9.8kg、平均BMIは男性23.0±3.1kg/m<sup>2</sup>、女性22.2±3.4kg/m<sup>2</sup>であった。

体格は、男性ではBMI 18.5kg/m<sup>2</sup>未満のやせ1名（2.6％）、BMI 18.5kg/m<sup>2</sup>以上25kg/m<sup>2</sup>未満の普通30名（78.9％）、BMI 25kg/m<sup>2</sup>未満の肥満7名（18.4％）、女性ではやせ6名（9.5％）、普通49名（77.8％）、肥満8名（12.7％）であった。

### 2. 対象者の栄養バランス（表1）

全体として、摂取頻度が高い項目は砂糖類（モデル比1.5±0.8）であった。穀類や肉類・魚類・卵類・豆類・油類はモデルバランスに近い者が多かった。乳類（同0.5±0.4）・緑黄色野菜（同0.5±0.3）・淡色野菜（同0.5±0.2）・果実類（同0.2±0.4）はモデル比0.5以下で摂取不足であった。

性別では、男性は緑黄色野菜（同0.5±0.4）及び果実類（同0.2±0.4）の摂取頻度が女性に比べて有意に低かった（ $p<0.05$ ）。

体格別では、やせ群と普通群において、11項目の食品材料摂取頻度のモデル比の平均値に有意差はなかった。BMI 25kg/m<sup>2</sup>未満の者を非肥満群として肥満群と比較すると、肥満群は乳類（同0.3±0.4）及び緑黄色野菜（同0.4±0.3）の摂取頻度が非肥満群に比べて有意に低かった（ $p<0.05$ ）。肥満群は魚類（同1.2±1.1）及び砂糖類（同1.7±1.1）の摂取頻度が非肥満群に比べて高かったが有意差は見られなかった。

砂糖類は、性別や体格による有意差は見られなかった

ものの、全体的に過剰摂取傾向にあることがわかった (同 $1.5 \pm 0.8$ )。

朝食を欠食している者は、非肥満群は16名 (18.6%)、肥満群は1名 (6.7%) であった。

#### IV. 考察

##### 1. 対象者の栄養バランスの特徴

本研究の結果、肥満群は非肥満群に比べて乳類及び緑黄色野菜の摂取頻度が低いことがわかった。国内の先行研究においても体格と食品摂取頻度との関連を示す文献が見当たらず、肥満と乳類及び緑黄色野菜の摂取頻度との直接の関連については断定できないが、穀類や肉類・魚類等のたんぱく質、油類などの脂質に偏った食事でお腹を満たし、エネルギー比率の高い食事を続けることが肥満の誘因となっていることも考えられる。

また、男性は女性に比べ、緑黄色野菜及び果実類の摂取頻度が低いことがわかった。緑黄色野菜の摂取量の性差については同様の結果が報告されている<sup>7)</sup>。今回の調査では食事の背景や意識等についての調査は行っていないが、男女で野菜や果物の摂取に対する意識の違いがあるのではないかと推測する。

砂糖は全体的に過剰摂取傾向にあり、菓子パンやチョコレートなどの菓子類、炭酸飲料等の糖分の多い嗜好品の摂取が多いことが影響していると考えられる。

朝食の欠食と肥満との関連が示されている<sup>8, 9)</sup>が、本研究では肥満群における朝食欠食者が1名のみであったことから分析対象としなかった。しかし、今後の調査でデータを蓄積することで、肥満と朝食欠食との関連についても検討していきたい。

本研究における大学生の栄養バランスは、穀類や、た

んぱく質である肉類・魚類・卵類・豆類、脂質である油類はモデルバランスに近く摂取できているが、乳類・野菜類 (緑黄色・淡色)・果実類は摂取不足、砂糖は過剰摂取傾向にあり、栄養バランスの偏りが見られた。この結果は、佐藤ら<sup>10)</sup>が2010年に行った調査と同様の結果であることから、青年期、特に大学生の栄養バランスの偏りを裏付ける結果といえる。

対象者の3日間の食事内容記録をみると、1回の食事が菓子パンのみであったり、米飯と納豆・みそ汁などや単品のおかずで済ませている者が多くみられ、野菜が摂取できる献立が少ない傾向があり、炭水化物やたんぱく質、脂質に偏った食事傾向が伺えた。

国民健康・栄養調査<sup>3)</sup>においても野菜類の摂取量は20歳代が最も低い (233g/日)。また、3食ともに穀類、魚介類・肉類・卵・大豆 (大豆製品)、野菜を組み合わせ食べている者の割合も男女ともに20歳代が最も低く (男性28.2%、女性24.6%)、1日に摂取する食品数の平均値も20歳代が最も低い (20.6食品)。

これらの結果からも、青年期の栄養バランスの特徴として、穀類や肉類・魚介類などのたんぱく質、脂質は比較的摂取できているが、食物繊維やミネラル、ビタミンなどを多く含む野菜類や乳類、果実類が不足していることが挙げられ、特に肥満者や男性は、緑黄色野菜の摂取が不足していることがわかった。

##### 2. 青年期の望ましい食習慣確立のための方策

国が策定した食生活指針<sup>11)</sup>においては、食事の内容について主食 (穀類)・主菜 (魚や肉・卵・大豆製品を使った料理)・副菜 (野菜等を使った料理) を基本に多様な食品を組み合わせ、必要な栄養素をバランスよくとることを推進している。青年期の栄養バランスの特徴を踏ま

表1 性別、BMIと食品材料摂取頻度

	n		身長	体重	BMI	穀類	肉類	魚類	卵類	乳類	豆類	緑黄 野菜	淡色 野菜	果実 類	油類	砂糖 類	平均
全体	101	Mean	162.3	59.6	22.5	0.9	0.8	0.8	0.7	0.5	0.8	0.5	0.5	0.2	0.8	1.5	0.7
		SD	8.0	11.4	3.3	0.3	0.3	0.8	0.4	0.4	0.6	0.3	0.2	0.4	0.4	0.8	0.3
男性	38	Mean	169.5	66.2	23.0	0.9	0.8	0.8	0.6	0.4	0.7	0.5	0.5	0.2	0.7	1.4	0.7
		SD	5.8	11.0	3.1	0.3	0.3	0.8	0.4	0.4	0.6	0.4	*	0.2	0.4	*	0.3
女性	63	Mean	157.9	55.6	22.2	0.9	0.7	0.8	0.7	0.5	0.8	0.6	0.6	0.3	0.9	1.5	0.7
		SD	5.7	9.8	3.4	0.3	0.3	0.9	0.4	0.4	0.6	0.3	0.3	0.3	0.4	0.9	0.3
非肥満	86	Mean	162.0	56.6	21.5	0.9	0.8	0.7	0.7	0.5	0.8	0.5	0.6	0.2	0.8	1.4	0.7
		SD	7.9	8.0	2.0	0.3	0.3	0.8	0.4	0.4	*	0.6	0.3	*	0.2	0.4	0.3
肥満	15	Mean	163.7	76.8	28.5	0.8	0.7	1.2	0.6	0.3	0.9	0.4	0.5	0.1	0.8	1.7	0.7
		SD	8.8	13.0	2.9	0.2	0.3	1.1	0.3	0.4	0.6	0.3	0.2	0.3	0.4	1.1	0.3

BMI $25 \text{ kg/m}^2$ 未満を非肥満、BMI $25 \text{ kg/m}^2$ 以上を肥満とする。

\* $p < 0.05$

えると、主食・主菜に偏り、野菜類を使った副菜が不足しているものと考えられる。

栄養バランスのとれた望ましい食習慣を身につけるためには、青年期である大学生への教育的アプローチが不可欠である。まず食生活の現状分析として自分の食事内容を栄養バランスの視点から見直すことから始まり、不足や過剰な食品群について知る機会が重要であると考えられる。

今回使用した栄養バランスソフトは、3日間の食事内容を入力するだけで栄養バランスの結果が得られることから、食生活を振り返るツールとして簡便で視覚的にもわかりやすい。1年次のうちから栄養バランスソフト等を用いて自らの食生活を振り返ることで、食習慣や栄養バランスの乱れに気づき、改善につなげていくことが重要であると考えられる。

また、健康教育として、不足しがちな乳類・野菜類・果実類を補うための具体的方法を指導するほか、学食等で野菜を使ったメニューを充実させる等の環境整備も有効な対策と考える。

今回の食事内容記録は講義内で実施したものであり、食事の背景や、栄養バランスソフトの結果を踏まえて学生自身の食生活がどのように変化したのかは把握できていない。青年期に望ましい食習慣を確立させるためには、自分の食習慣や栄養バランスを認識するだけにとどまらず、毎年の定期健康診断の際に食事内容調査を行うなど定期的にフォローアップし、食生活の改善のための行動変容ができるような支援も必要であると考えられる。

## V. 結論

大学生の体格と食品材料摂取頻度には関連があり、肥満群は非肥満群に比べ乳類と緑黄色野菜の摂取頻度が少ないことが分かった。しかし、栄養バランスの偏りは、体格に関わらず共通でみられており、青年期の望ましい食習慣の確立に向けては、食生活指針に則り栄養バランスを重視した教育的アプローチを1年次から全ての学生を対象に行っていく必要があると考える。

## VI. 研究の限界

本研究は、A大学1年生を対象としているためデータ数が少なく、基礎資料として有意義なものとなるよう、今後もデータを蓄積し精度を上げることが必要である。

## VII. 謝辞

本研究にご協力いただきました学生及び教員の皆様、本学保健管理室の中嶋とし子先生に感謝申し上げます。

(受理日 平成28年2月4日)

## VIII. 文献

- 1) 厚生労働省告示第四百三十号：国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針，平成24年7月
- 2) 厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会：健康日本21（第2次）の推進に関する参考資料，平成24年7月
- 3) 厚生労働省：平成25年国民健康・栄養調査結果の概要：平成26年3月
- 4) Oguma, Y., Sesso, H.D. et al: Health Practices and Disability: Some Evidence from Alameda County, Preventive Medicine, 22: 86-95, 1993
- 5) 山本真由美：大学生の肥満に関する実態調査，岐阜県医師会医学雑誌，23: 67-73, 2010.
- 6) Satoh, A., Menzawa, K. et al: Dietary Guidance for Obese Children and Their families Using a Model Nutritional Balance Chart, Japan Journal of Nursing Science, 4: 95-102, 2007
- 7) Hosotani, K., Kitagawa, M.: Measurement of Individual Differences in Intake of Green and Yellow Vegetables and Carotenoids in Young Unmarried Subject, Journal of Nutritional Science and Vitaminology, 53(3): 207-212, 2007
- 8) 伊藤浩子, 伊藤譲, 祖山暁子 他：内臓脂肪蓄積と生活習慣との関連についての検討，メタボリックシンドローム，3(1): 15-27, 2007
- 8) Watanabe, Y., Saito, I., Henmi, I. et al: Skipping Breakfast is Correlated with Obesity, Journal of Rural Medicine, 9(2): 51-58, 2014
- 10) 佐藤厚子, 渡辺恵実, 河原木美聡 他：大学生の生活習慣・経済状況・身体状況と栄養バランスとの関連—標準モデル栄養バランス表ソフトを用いた分析—, 秋田看護福祉大学総合研究所研究所報，(6): 61-68, 2011
- 11) 厚生省・文部省・農林水産省：食生活指針の解説要領，平成12年

バランスチェック!

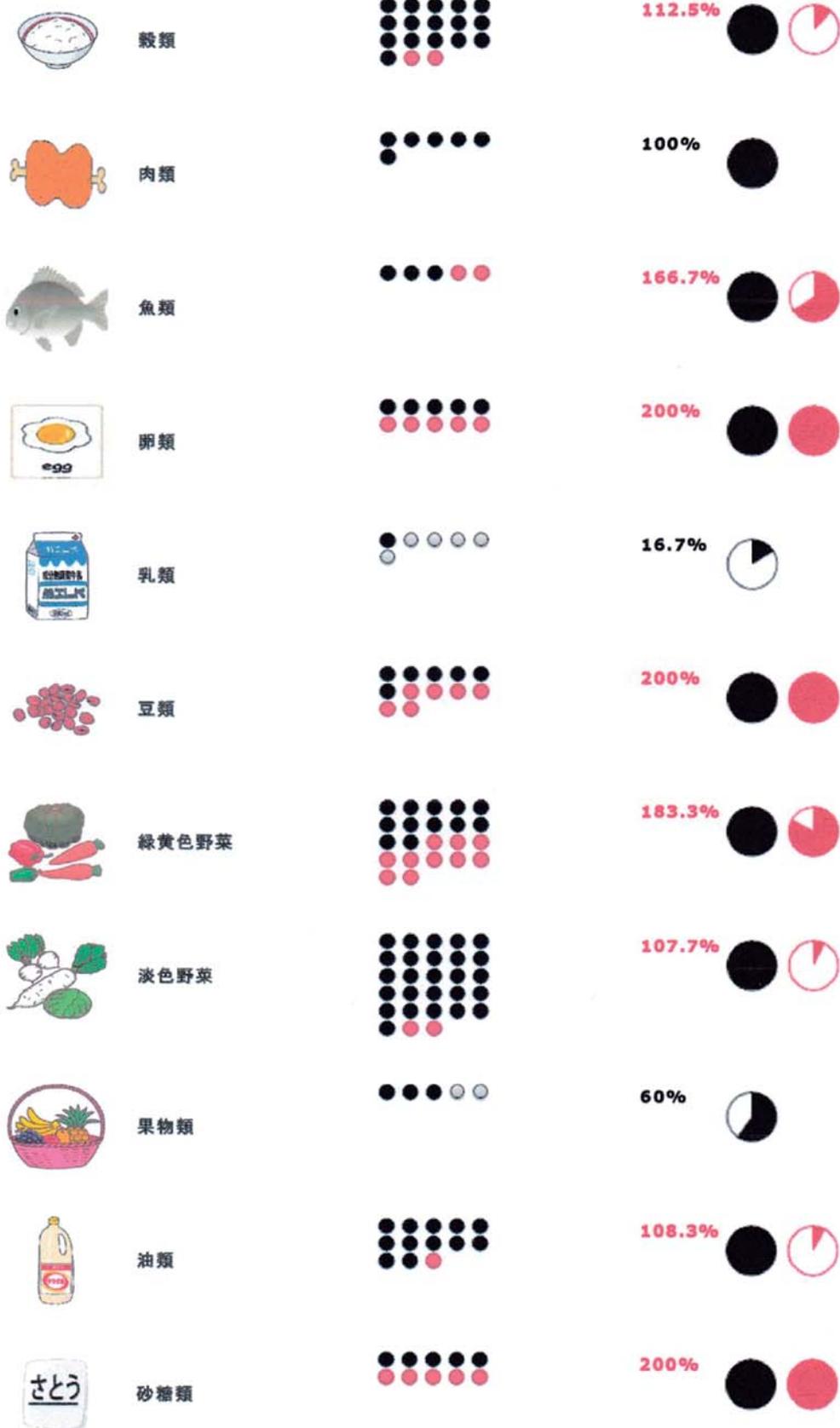


図1 標準モデル栄養バランス表ソフトによる結果出力例

# The Relationship Between the Physiques of College Students and Food Intake Using “Model Nutritional Balance Chart Software.”

Masumi Saito <sup>1)</sup>, Megumi Tomita <sup>1)</sup>, Ariko Kodama <sup>1)</sup>  
Tomiko Nomiya <sup>1)</sup>, Miki Kumasaka <sup>1)</sup>, Atsuko Sato <sup>1)</sup>

1) Hirosaki University of Health and Welfare: 3-18-1, Sampinai, Hirosaki-shi, Aomori, 036-8102, Japan

## Abstract

**Objective:** This study seeks to clarify the relationship between physique and the intake of food of adolescent college students, and in doing so provide a basis for establishing adolescent health care management approaches and desirable dietary lifestyles.

**Methods:** Physique data (Stature, Weight, BMI) from the regularly scheduled health examinations of 101 college students were analyzed using “Model Nutritional Balance Chart Software.”

**Results:**

- 1) The obese group (BMI of over 25kg/m<sup>2</sup>) showed a significantly lower intake of milk ( $0.3 \pm 0.4$  from model) and green and yellow vegetables ( $0.4 \pm 0.3$  in the model) compared with the non-obese group (BMI of less than 25kg/m<sup>2</sup>) ( $p < 0.05$  in both).
- 2) The intake of green and yellow vegetables ( $0.5 \pm 0.4$  in the model) and fruit ( $0.2 \pm 0.4$  in the model) of the males was significantly lower than that of the females ( $p < 0.05$ ).
- 3) As a whole, the frequency of sugar intake was high, whereas that of grains, meats, fish, eggs, beans and oils of most of the respondents was close to a model balance. On the other hand, the subjects showed a deficiency in the intake of milk, green and yellow vegetables, light-colored vegetables and fruit.

**Conclusions:** A correlation between the physiques of college students and their food intake was established. It was found that those in the obese group had less intake of milk and yellow and green vegetables compared with the non-obese group. However, nutritional balance deviations could be seen in all of the subjects, irrespective of physique. Therefore, in working towards the building of desirable eating habits in adolescents, an educational approach that focuses on nutritional balance for all students, from their first year in college, is thought to be necessary.

**Key words:** college student, BMI, nutritional balance, model nutritional balance chart software, food intake