

# 本学医療系学生の生活習慣や基礎体力の学科間の違い、 並びに生活習慣と食物摂取状況や体力測定等との関連

— 3年間の体力測定結果から —

|         |           |         |
|---------|-----------|---------|
| 梅 村 詩 子 | 千 葉 良 子   | 野 原 真 理 |
| 武 敏 子   | 鈴 木 康 文   | 小 林 聖 美 |
| 金 谷 由 希 | 吉 田 和 子   | 田 中 厚 子 |
| 柳 生 純 代 | 野 口 祥 子   | 江 面 恵 子 |
|         | 若 林 千 津 子 |         |

Interdepartmental differences in lifestyle and basic physical fitness  
of undergraduate health science students at this university,  
and association of living habits with diet and measurements of physical fitness

Utako Umemura, Nagako Chiba, Mari Nohara  
Toshiko Take, Yasufumi Suzuki, Satomi Kobayashi  
Yuki Kanaya Kazuko Yoshida, Atuko Tanaka  
Sumiyo Yagyū, Nagako Noguchi, Keiko Edura  
Chizuko Wakabayashi

*Reprinted from*

Medical and Health Science Research, Volume 5, pp. 99–116

March 2014

原著論文

## 本学医療系学生の生活習慣や基礎体力の学科間の違い、 並びに生活習慣と食物摂取状況や体力測定等との関連 — 3年間の体力測定結果から —

梅村詩子<sup>1</sup>，千葉良子<sup>1</sup>，野原真理<sup>2</sup>，武 敏子<sup>1</sup>，鈴木康文<sup>3</sup>，  
小林聖美<sup>3</sup>，金谷由希<sup>1</sup>，吉田和子<sup>1</sup>，田中厚子<sup>2</sup>，柳生純代<sup>1</sup>，  
野口祥子<sup>1</sup>，江面恵子<sup>1</sup>，若林千津子<sup>2</sup>

<sup>1</sup>つくば国際大学医療保健学部保健栄養学科

<sup>2</sup>つくば国際大学医療保健学部看護学科

<sup>3</sup>つくば国際大学医療保健学部理学療法学科

---

**【要 旨】**生活習慣病の予防のための学生の自己管理能力構築の目的で、本学医療系学生246名(男子72名)を対象に2010～2012年の3年間、生活習慣や基礎体力及び骨密度を調査・測定した。

生活習慣では「9時以降の食事有」は50%、「外食有」は45%、「朝食の欠食」は53%、「運動無」は55%であった。「睡眠」は平均6時間、0時～2時の間の就寝が68%であった。食物摂取は特に魚介類の摂取が少なかった。

学科間では欠食回数、魚介類摂取回数に、また最大、最小血圧、握力、上体起こし等に有意差を認めた。

生活習慣との関連では、「朝食欠食群」は9時以降の食事や卵、乳類、野菜、緑黄色野菜の摂取回数、緑黄色野菜量、葉酸、VC量が有意に少なかった(男女)。「運動有群」では骨梁面積率、基礎体力、背筋力等が有意に高かった(男女)。「骨密度の高さ」と背筋力に有意な正の関連を認めた。

適正な生活習慣の構築、運動の実施等の日常の健康管理能力の重要性が示唆された。(医療保健学研究 第5号：99-116頁/2014年2月17日採択)

**キーワード：**生活習慣病，医療系学生，学科間，朝食の欠食，運動の有無，骨密度

---

### 序 論

メタボリックシンドロームを防ぎ、生活習慣

---

連絡責任者：梅村詩子  
〒300-0051 茨城県土浦市真鍋6-8-33  
つくば国際大学医療保健学部保健栄養学科  
TEL：029-826-6622(代)  
FAX：029-826-6776  
E-mail：u-umemura@tius.ac.jp

病を予防するためには若年期からの適正な生活習慣や食生活の積み重ねが大切である。20歳代の青年期の若者は国民健康・栄養調査成績(23年国民健康・栄養調査，2013)の結果からみても、食物摂取状況は成人より魚介類、緑黄色野菜、大豆製品等の摂取が少なく油脂類の摂取が多いことが認められている。朝食の欠食においても20歳代、30歳代は最も多いことも報告されている。

著者らはこれまで地域比較(梅村他, 1993)や都内短大生の食習慣調査、栄養調査(梅村他, 1993; 石森他, 2004)等から、魚介類の摂取により n3 系多価脂肪酸が増加し、肉類、油脂類の摂取により n6 系多価不飽和脂肪酸が増加することを認めた。以上の研究からも魚介類の摂取は循環器疾患等の生活習慣病の予防につながると考える。また都内の短大生の研究において、生活習慣、特に朝食の欠食が食物摂取状況や他の循環器疾患因子のリスクファクターに影響を与えることを報告した(梅村他, 1993; Umemura *et al*, 2005; 石森他, 2007)。

そこで学生の生活習慣の動向を知り、生活習慣病の予防の為の自己管理能力の構築、健康教育の指標を得ることを目的として、平成22年度(2010年)より24年度(2012年)に本学の医療系学生に対して生活習慣調査や体力測定、血圧等を測定してきた。また将来の職業を異とする学生達は基礎体力や食生活に差があるかの知見を得るために、学科間での違いを検討した。さらに生活習慣、特に朝食の欠食、運動の有無や骨密度の強さと食物摂取状況、体力測定、栄養素摂取量等との関連を分析した。

平成21年度の体力測定結果、生活習慣の動向については先の医療保健学研究(梅村他, 2012)にて報告した。しかし1年間であり例数も102名と少ないことから、今回3年間246名の集計として分析結果を報告する。

本学で理学療法士、看護師、管理栄養士を目指す学生達は、卒業後はいろいろな医療系施設でそれぞれの仕事に従事することになるが、まずは各自の生活習慣、基礎体力を認識して、正しい食習慣、生活習慣の構築や自己管理を実践して社会に貢献してほしいと思っている。

## 対象と方法

### 対象学生

参加学生数を表1に示す。

表1 対象者

| 年               | 学科 | 人数 |     |     |
|-----------------|----|----|-----|-----|
|                 |    | 男子 | 女子  | 総計  |
| 2010<br>(平成22年) | 理学 | 23 | 27  | 50  |
|                 | 看護 | 3  | 25  | 28  |
|                 | 栄養 | 3  | 21  | 24  |
|                 |    | 29 | 73  | 102 |
| 2011<br>(平成23年) | 理学 | 21 | 13  | 34  |
|                 | 看護 | 9  | 27  | 36  |
|                 | 栄養 | 4  | 23  | 27  |
|                 |    | 34 | 63  | 97  |
| 2012<br>(平成24年) | 看護 | 5  | 9   | 14  |
|                 | 栄養 | 4  | 29  | 33  |
|                 |    | 9  | 38  | 47  |
| 総計              | 理学 | 44 | 40  | 84  |
|                 | 看護 | 17 | 61  | 78  |
|                 | 栄養 | 11 | 73  | 84  |
|                 |    | 72 | 174 | 246 |

平成22年度(2010年); 理学療法学科2年生50名、看護学科2年生28名、保健栄養学科2年生24名、合計102名(男子29名)

平成23年度(2011年); 理学療法学科2年生34名、看護学科2年生36名、保健栄養学科2年生27名、合計97名(男子34名)

平成24年度(2012年); 看護学科1年生14名、保健栄養学科2年生33名(2年生)、合計47名(男子9名)

合計(H22~H24集計)246名(女子174名、男子72名)である。

学科別では

理学療法学科 84名(男子44名、女子40名)

看護学科 78名(男子17名、女子61名)

保健栄養学科 84名(男子11名、女子73名)

であり、平成22年度~24年度の学生について集計した。

なお対象者については、平成22、23年は2年生について実施したが、平成24年の看護学科の2年生は、体力測定の時期がカリキュラムの関

連で測定が難しい状況にあり、1年生は4月より6ヶ月をすぎ、実習前であり生活習慣は1、2年次で大きな違いはないと考えられたので、看護学科では1年生で測定した。

### 調査・測定時期、場所

方法は1年間の結果報告をした“医療保健学研究”（梅村他，2012）で報告したが、本論文においても以下に方法を記す。

#### 1) 調査・測定時期

- ・平成22年9～10月
- ・平成23年9月～10月
- ・平成24年度：1回目；24年7月、2回目；25年1月

（健康教育も合わせて2回実施したが、本論文は1回目の健康教育前の結果を使用した。）本研究では3年間において測定した全学生で集計した。

上記期間中、学生の授業の空き時間を利用して、学科単位で測定が出来るように計画し、いずれの学科も同じ教員で同じ項目を測定できるようにした。

#### 2) 場所

保健栄養学科 D104臨床栄養実習室の中で、測定場所を決め機器を設置し、学生が順番に測定出来るようにした。

具体的には機器の設置は

- ①まず第一に準備体操前にリラックスした状態で測定できるように、入り口付近に血圧計を設置し血圧の測定を実施した。学生は椅子に座り測定まで静かに待機した、
- ②血圧の測定後に準備体操を実施した。
- ③臨床栄養学実習室の長方形の部屋の中で、左片側と右片側にそれぞれの機器を並べて設置し、血圧測定の後疲労の少ない骨密度、体組成、長座位体前屈を測定し、その後に握力、垂直跳び、背筋力を実施し、最後に上体起こしを測定するように指導した。

#### 3) 測定教員

各測定項目は研究協力者(担当者)を決め、どの学科も全日程をできるだけ同じ教員が測定した。

### 実施項目

#### 1) 生活習慣についての調査

睡眠・食事状況・食物摂取状況・排便・運動等のライフスタイルに関するアンケート調査を実施した。アンケートの項目は18項目であり、表2に示す。

- ①食物摂取頻度状況は摂取頻度を5段階で記入してもらった。
  - ・「食べない」（1週間の回数で換算し、0回とした）
  - ・「週に1～2回食べる」（1.5回とした）
  - ・「2日に1回食べる」（3.5回とした）
  - ・「1日1回食べる」（7回とした）
  - ・「1日2回以上食べる」（14回とした）
- ②朝食の摂取状態の「摂食する」は“毎日食べる”とし、「欠食する」は、“1週間に1回以上欠食する”として集計した。

#### 2) 体格測定(身長・体重・体脂肪率・BMI・基礎代謝量)

身長測定—身長計で測定した。体脂肪率と基礎代謝量はTANITA製体組成計BC-118Eにて測定した。いずれもインピーダンス法より換算した。

#### 3) 生理機能検査(血圧、脈拍)

血圧は測定を開始した22年度がリバロッチの水銀血圧計を使って測定したため、23、24年度も同じ水銀血圧計を使用して、看護師の教員が測定した。脈拍は15秒間測定し、1分間に換算した。

#### 4) 体力測定

体力測定前には準備体操を実施した。体操により血圧に影響があるため、血圧測定後に準備

表2 ライフスタイルに関する調査

つくば国際大学（理学・看護・栄養）学科 2年  
 学籍番号（ ）番 氏名（ ）（ 歳）

下記の設問に当てはまるものに○をつけて下さい

1. 自宅通学ですか

- 1) 自宅 2) 一人暮らし 3) その他（ ）

2. 普段（月～木）は何時に寝ますか。睡眠時間は何時間ですか。

- 午前・午後（ ）時 （ ）時間

3. 最近運動をしていますか。

- 1) していない 2) 月1～2回 3) 1週間に1度 4) 1週間に2～3回 5) 1日に1回

4. 三度の食事は、規則正しく食べていますか。

- 1) 規則正しく 2) 規則正しく食べない

5. 「朝食」を抜くことがありますか。

- 1) ない 2) ある：週に（ ）回くらい

6. 夜9時以降に食事をしますか。

- 1) しない 2) する：週に（ ）回くらい

7. 「外食」をしますか。

- 1) ほとんどし 2) する：週に（ ）日くらい  
 外食をするのはいつですか。（朝食 昼食 夕食 夜食）

8. 毎日一番多く飲む「飲料」は何ですか。

- 1) 日本茶 2) 紅茶 3) コーヒー 4) 中国茶 5) その他（ ）

9. お通じ（排便）の回数について

- 1) 毎日 2) 2日に1回 3) 3日に1回 4) 1週間に1回 5) その他（ ）

下記の項目には当てはまる欄に○をつけて下さい

|          |        |       |       |         |
|----------|--------|-------|-------|---------|
| ほとんど食べない | 週に1～2回 | 2日に1回 | 1日に1回 | 1日に2回以上 |
|----------|--------|-------|-------|---------|

10. 「肉類」を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

11. 「魚介類」を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

12. 「卵」を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

13. 「牛乳や乳製品」を食べますか（ヨーグルト、牛乳、チーズ等）

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

14. 「油」を使った料理\*を食べますか。

（卵焼き、野菜炒め、ドレッシング、バター、マーガリン、てんぷら、唐揚げ、フライ等）

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

15. 「大豆製品」（豆腐、あげ、納豆、大豆等）を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

16. 「野菜類」を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

17. 特に「緑黄色野菜」（ほうれん草、小松菜、ピーマン、人参等）を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

18. 「果物」を食べますか。

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

体操を実施した。新体力テスト実施要項(文科省)(20歳～64歳)に準じた測定は、①握力、②上体おこし③長座位体前屈であるが、近年学生の力が減少していると指摘されている全身持久力、跳躍力を見るため④背筋力、⑤垂直跳びも実施した。

- ①握力—松宮医科精器製作所製 スメドレー式握力計にて左右1回ずつ測定した。
- ②上体おこし—マット上で2人1組になり、30秒間で何回上体起こしができたその回数を測定した。
- ③長座位体前屈—竹井機器工業株式会社製長座位体前屈計にて測定した。測定2回、数値の良い方を記録とした
- ④背筋力—竹井機器工業株式会社製背筋力計で身体を30°に傾け、背筋力を測定した。測定前には準備体操のほかに“のばす”、屈伸などのストレッチを実施した。
- ⑤垂直跳び—竹井機器製ジャンプメータにて測定し、2回測定して数値の良い方を記録とした。

#### 6) 骨密度測定

骨密度の測定は石川製作所製“超音波骨量測定装置ビーナスⅢ(BD-620)”を用いて、右足の踵骨の骨梁(骨質)部分を超音波法\*1で測定した。判定は5段階で判定し、表示は骨梁面積率\*2で示した。

\*1 超音波法は、女性へのX線の影響を防ぐことやスクリーニングが可能ということで、人間ドック、学校や保健所などでの骨密度測定に広く用いられているので学生には適していると考えられた。

\*2 踵骨は9割が海綿骨で、骨梁(骨質)と骨髄から構成されているが、海綿骨の断面積に占める骨梁部分の面積の割合を骨梁面積率という。

【判定】5段階の判定基準を示す。

判定1；平均値+1SD以上

(骨量高値群とした。)

判定2；平均値以上～平均値+1SD未満

(平均値以上の正常群とした)

判定3；平均値未満～平均値-1SD以上

(平均値未満の正常群)

判定4；平均値-1SD未満～20歳平均値-3SD以上(女子は2.5SD以上)

(骨量低値群とした)

判定5；20歳平均値-3SD未満(女子は2.5SD未満)骨梁面積率が20歳代の平均値の70%以下の群である。

(骨量要注意群とした)

#### 7) FFQ法によるエネルギー、栄養素の摂取量調査

食物摂取量調査は、教員が「食物摂取頻度法FFQg ver.3.5 調査票」の調査用紙を使って20項目の食物摂取状況の質問による調査を実施した。その回答を「エクセル栄養君 var 5」により解析した。

#### 学内倫理委員会と同意書の提出

体力測定にあたり、つくば国際大学の『倫理委員会』に趣旨、目的、計画を提出し承認を得た。学生に対しては、測定結果は個人に返却し他には公表しないこと、集団の平均値などは公表することがあることを説明し同意書の提出を実施した。さらに平成25年度の学生は体力測定、健康教育の途中でも、個人の理由で調査、健康教育の参加をやめても良いことを説明した。

学生に対する同意書については平成23、24年度の学生には趣旨の説明、実施項目などを説明した後、趣旨に賛同して体力測定を受ける学生に同意書を提出してもらった。同意書を提出した希望者について生活習慣調査、体力測定を実施した。平成25年度は1回目に体力測定後、数値が要注意の学生は健康教育を実施したため、共同研究の途中でも“個人の理由で調査、健康教育をやめても良い”旨を明記した同意書を作成した。

統計処理

IBM SPSS Statistics Desktop ver21を使い、

- ① “学科間の違い”、“朝食の欠食の有無と体格・食物摂取状況との関連”“運動と体格・生活習慣・食物摂取状況との関連”の統計的検定には共分散分析を行った。
- ② “骨密度と体力測定との関連”には共分散分析とトレンド検討を両方実施し、同じような結果を示したので、より傾向性の結果がみえるトレンド検定を有意差検定として記載した。なお、有意水準を5%とした。

結果

学生の生活習慣

今回の対象者は3年間の集計 男子72名、女子174名の合計246名であった。本論文では生活習慣は男女合わせて集計した。

1) 食事状況

図1に食事の状況について示す。

「午後9時以降に食事をする」学生は調査人数246名中50.0% (94名)であった。「外食をする」学生は44.9% (84名)で週のうち1回～3回位外食する学生が多く81.7%を占めた。「朝食を欠食する」学生は53.1% (130名)、「規則正しく食事をしない」学生は51.6% (127名)であった。定期的に食事をする学生は48.4%であり半数以上の学生についての食事の不規則性が示された。

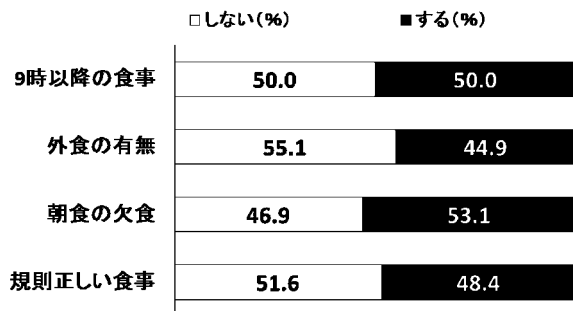


図1 食事状況

2) 睡眠、就寝時刻

睡眠時間は男女平均6.0±1.0時間(男子6.0±0.9時間、女子6.1±1.0時間)であったが、男女間に有意差は見られなかった。6時間睡眠を取る学生が最も多く全体の37.9%であった(図2)。

就寝時刻を図3に示す。就寝時刻は22時～午前2時頃と個人差が大きい、23～24時に就寝する学生が32.5%と最も多かった。午前0時以降就寝する学生も多く、全体の50.4%を占めた。

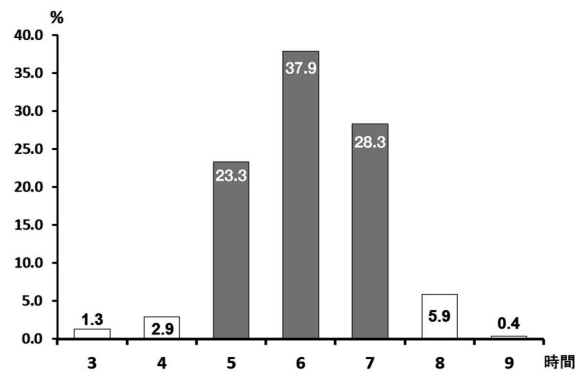


図2 睡眠時間

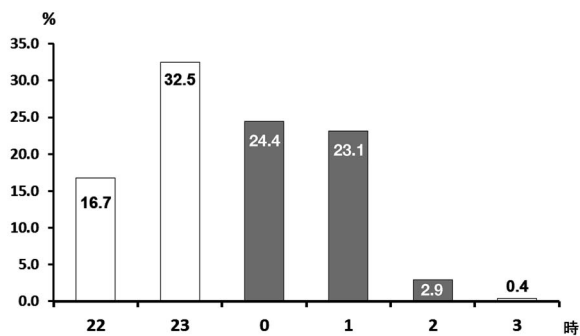


図3 就寝時刻

3) 朝食の欠食状況

1回以上朝食を欠食する学生(130名)の中で、欠食回数の解答があった129名で「週の何回欠食するか」欠食回数を図4に占めす。欠食する学生の中の10.0%は毎日欠食であった。全体で見ると1回欠食が14.0%、2回が30.2%、3回が15.5%、4回が10.9%、5回12.4%、6回7.0%であり、3回以上欠食する学生は全体の中では約55.8%であり毎日欠食、すなわち朝食を食べる習慣がない学生は全体の10.0、約1割の学生であった。

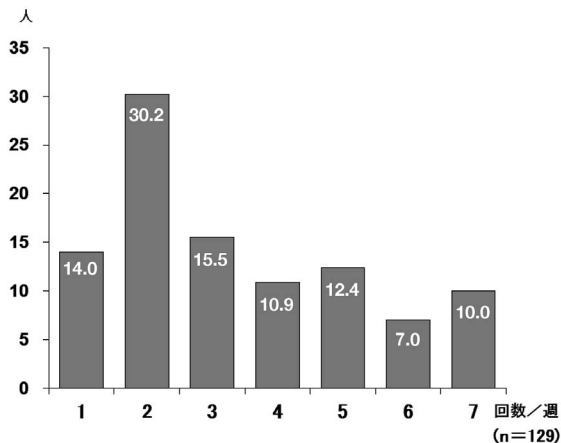


図4 朝食の欠食回数

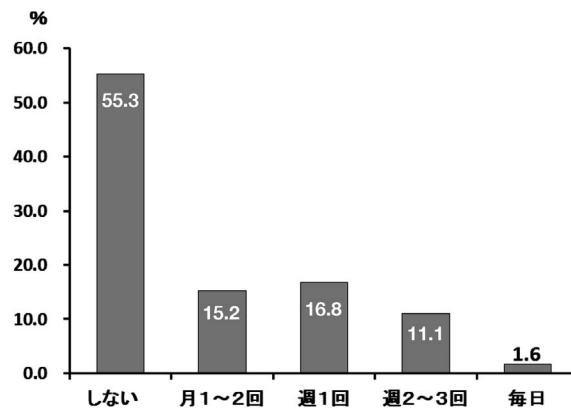


図6 運動の習慣

4) 排便の習慣

図5に排便の習慣を示す。毎日排便習慣があるものは(回数/週に換算して7回とした)48.6%、2日に1回(回数にして3.5回)32.5%、3日に1回(2.3回)15.6%、1週間に1回(1回以下)以下の学生は3.0%であった。毎日排便習慣のある学生が48.6%であり、2日に1回も入れて集計すると81.1%であり、約8割の学生は排便習慣に各自のリズムがあることが示された。

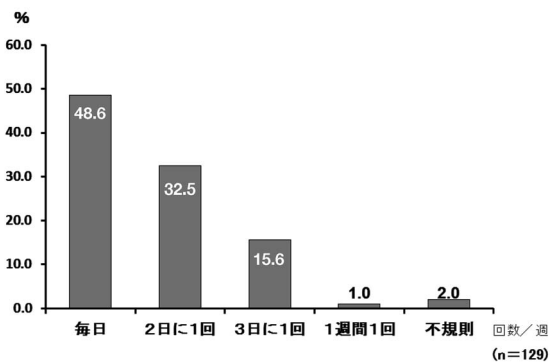


図5 排便の習慣

5) 運動の習慣

運動の習慣の傾向を図6に示す。運動をしていない学生は55.3%(135名)で、運動を月1、2回以上している学生は44.7%(109名)であった。月1回は15.2%、週1回16.8%、週2~3回11.1%で、毎日1.6%のみであった。

6) 食物摂取状況

食物摂取頻度状況では5段階で記入してもら

った。(「食べない」、週に1、2回食べる」、「2日に1回食べる」、「1日1回食べる」、「1日2回以上食べる」)。それぞれの食物の5段階の各比率(%)を図6に示す。

食物摂取状況では肉類を「1日に1回以上摂取する」学生の割合は、31.8%、魚介類は6.9%、乳類は35.0%、卵は25.4%、油料理は54.1%、野菜類は58.3%、緑黄色野菜は33.0%、大豆製品は16.0%であった。

「ほとんど食べない」学生は、魚介類は24.5%、乳類は13.2%、大豆製品は13.9%であり、特に魚介類は「ほとんど食べない」~「週に1、2回」の学生が68.6%であり摂取の少ないことが認められた。野菜類も58%以上の学生が「1日に1回以上摂取」しているが、緑黄色野菜の摂取が33%と少なく、魚介類(9%)、大豆製品(22%)の摂取と合わせて摂取が少ないこと示された。(図7)

7) 骨密度測定結果

骨密度測定は5段階で判定した。(図8)。判定1(骨量高値群)27.1%、判定2(平均値以上の正常群)は31.9%、判定3(平均値未満の正常群)25.9%と判定3までで84.9%を占め、判定4(骨量低値群)は15.1%であった。判定5(骨量要注意群)の学生は見られなかった。



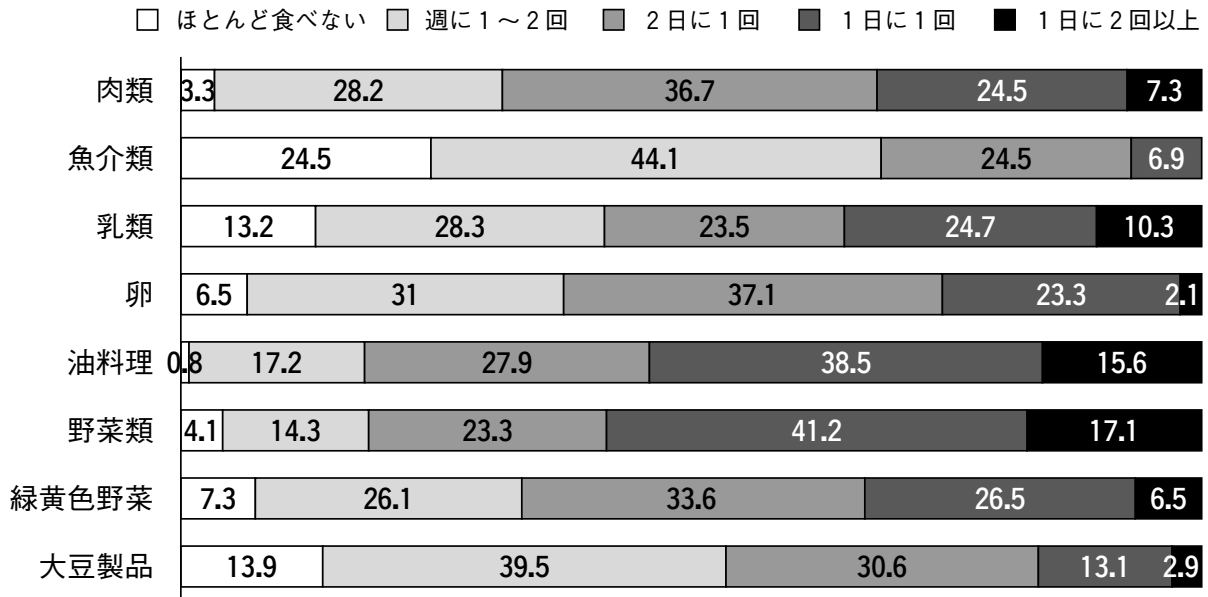


図7 食物摂取頻度状況

※油料理：油を使った料理（野菜炒め、天ぷら、から揚げ、フライ）やドレッシング、マヨネーズ等の使用をいう。

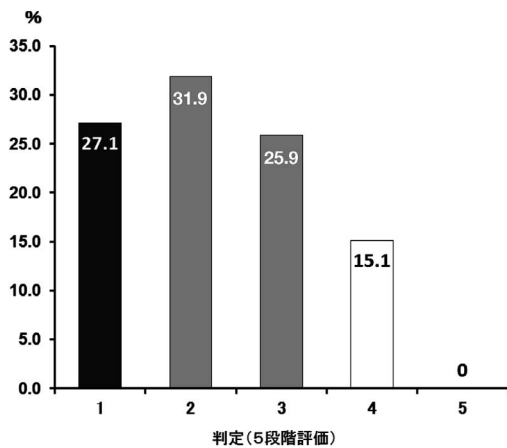


図8 骨密度測定

判定1：骨量高値群、判定2：平均値以上の正常群、判定3：平均値未満の正常群、判定4：骨量低値群、判定5：要注意群

男女の学科別生活習慣、体格、体力、栄養素等との関連

1) 生活習慣

表3に示す。男女の生活習慣では睡眠時間は男子全体では平均6.0時間、女子は6.1時間であった。男子は学科間では5.9時間～6.4時間を示したが、有意な差は見られなかった。女子は平均6.1時間であるが、学科間では同じように有意な差は見られなかった。

「朝食の欠食をする学生」は男子46名であり、欠食の解答のあった学生と比較すると保健栄養学科は1週間の欠食回数は多いように思われたが、人数が少なく統計的に有意ではなかった、女子は欠食者83名中、理学療法学科の学生(20名)の欠食回数は1週間に4.4回と他学科に比べて有意な差を示した。「午後9時以降の食事」も女子平均3.0回、男子平均3.6回であるが、学科間では男子は看護学科が多い傾向には思われたが、有意ではなかった。「排便回数」はいずれも有意な差ではなかった。

2) 男女別の体格

身長は男子170.2cm、女子158.6cm、体重は男子65.9kg、女子55.1kg、体脂肪は男子16.4、女子28.4%、BMは男子22.4、女子21.9、基礎代謝量は男子1590kcal、女子1222kcalであり、統計的に有意な差が見られなかった。(表4)

3) 学科別の生理機能

生理機能の結果を表5に示す。男子の最大血圧は127.1mmHg、最小血圧は79.1mmHg、女子の最大血圧は112.5mmHg、最小血圧は67.2mmHg、

表3 学科別男女の生活習慣

| 学生の性別 | 学科   | 人数  | 睡眠時間    | 朝食の欠食者 | 欠食回数<br>(欠食者中) | 9時以降の<br>食事回数 | 排便回数     |
|-------|------|-----|---------|--------|----------------|---------------|----------|
|       |      | (人) | (時間)    | (人)    | (回/週)          | (回/週)         | (回/週)    |
| 男子学生  | 総合   | 71  | 6.0±0.9 | 46     | 2.7±2.0        | 3.6±1.9       | 6.4±1.4  |
|       | 理学   | 44  | 5.9±0.9 | 28     | 3.7±1.9        | 3.5±1.9       | 6.3±1.5  |
|       | 看護   | 17  | 6.0±0.8 | 11     | 3.6±1.6        | 4.4±2.0       | 6.3±1.6  |
|       | 保健栄養 | 10  | 6.4±1.1 | 7      | 4.6±2.5        | 3.1±1.6       | 7.0±0.0  |
|       | p値   |     | n.s.    |        | n.s.           | n.s.          | n.s.     |
| 女子学生  | 総合   | 171 | 6.1±1.0 | 83     | 3.2±1.9        | 3.0±1.7       | 4.2±2.1  |
|       | 理学   | 40  | 6.1±0.4 | 20     | 4.4±2.1        | 2.8±1.5       | 4.2±2.0  |
|       | 看護   | 60  | 6.0±1.0 | 31     | 2.9±1.7        | 3.2±1.9       | 4.1±2.0  |
|       | 保健栄養 | 71  | 6.1±1.1 | 33     | 2.8±1.6        | 2.9±1.6       | 4.49±2.1 |
|       | p値   |     | n.s.    |        | p<0.01         | n.s.          | n.s.     |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.:non significant

表4 学科別男女の体格

| 学生の性別 | 学科   | 人数  | 身長        | 体重        | 体脂肪率     | BM I                 | 基礎代謝量    |
|-------|------|-----|-----------|-----------|----------|----------------------|----------|
|       |      | (人) | (cm)      | (kg)      | (%)      | (kg/m <sup>2</sup> ) | (kcal)   |
| 男子学生  | 総合   | 71  | 170.2±5.8 | 65.9±10.7 | 16.4±5.7 | 22.4±4.4             | 1590±183 |
|       | 理学   | 44  | 170.0±6.0 | 64.9±10.7 | 16.2±5.6 | 21.9±4.7             | 1573±190 |
|       | 看護   | 16  | 172.0±6.1 | 66.3±9.4  | 15.1±4.6 | 22.4±2.8             | 1627±176 |
|       | 保健栄養 | 11  | 168.6±4.2 | 69.4±12.4 | 19.4±7.2 | 24.4±4.4             | 1608±173 |
|       | p値   |     | n.s.      | n.s.      | n.s.     | n.s.                 | n.s.     |
| 女子学生  | 総合   | 170 | 158.6±5.0 | 55.1±10.4 | 28.4±7.0 | 21.9±4.0             | 1222±128 |
|       | 理学   | 40  | 159.6±5.5 | 54.1±8.6  | 27.1±6.0 | 21.2±3.1             | 1222±118 |
|       | 看護   | 59  | 158.5±4.8 | 56.2±11.3 | 29.3±7.3 | 22.4±4.5             | 1232±130 |
|       | 保健栄養 | 71  | 158.1±4.8 | 54.7±10.5 | 28.5±7.2 | 21.9±3.9             | 1215±133 |
|       | p値   |     | n.s.      | n.s.      | n.s.     | n.s.                 | n.s.     |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.:non significant

表5 学科別男女の生理機能

| 学生の性別 | 学科   | 人数  | 最大血圧       | 最小血圧      | 脈拍        |
|-------|------|-----|------------|-----------|-----------|
|       |      | (人) | (mmHg)     | (mmHg)    | (回数/分)    |
| 男子学生  | 総合   | 71  | 127.1±11.2 | 79.1±14.3 | 85.2±18.6 |
|       | 理学   | 44  | 127.4±9.8  | 74.6±7.40 | 85.5±13.1 |
|       | 看護   | 16  | 125.5±10.7 | 74.5±10.6 | 89.5±33.1 |
|       | 保健栄養 | 11  | 128.4±17.0 | 79.1±14.3 | 79.3±12.9 |
|       | p値   |     | n.s.       | n.s.      | n.s.      |
| 女子学生  | 総合   | 168 | 112.5±11.5 | 67.2±8.4  | 78.4±10.7 |
|       | 理学   | 39  | 115.7±10.3 | 68.5±6.6  | 78.9±13.0 |
|       | 看護   | 59  | 114.3±9.3  | 69.5±8.8  | 81.2±9.9  |
|       | 保健栄養 | 70  | 109.2±13.0 | 64.6±8.4  | 75.7±9.5  |
|       | p値   |     | p<0.01     | p<0.01    | p<0.05    |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.:non significant

であり、脈拍は男子85.2回/分、女子78.4回/分であった。

男子においては最大血圧や最小血圧、脈拍とも3学科間で統計的有意差は認められなかった。女子においては、最大血圧、最小血圧、脈拍とも保健栄養学科の学生の値が他学科の学生に比べて有意に低かった。

#### 4) 体力測定

体力測定の結果を表6に示す。

体力測定として握力、上体起こし、長座位体前屈、背筋力、垂直跳びを測定した。男子でいずれも学科間で有意差は認められなかった。女子においては、左握力は理学療法学科が低く、上体起こしは看護学科で低く統計的な有意な差が認められた。

#### 5) 食物摂取頻度

食物摂取頻度回数を表7に示す。

肉類、魚類、乳製品、大豆製品などの食物摂取頻度を週あたりの回数に換算して比較した。肉類、卵類、乳類、油料理、野菜、緑黄色野菜の摂取頻度は学科間の違いは認められなかった、魚介類の1週間の摂取頻度は保健栄養学科の男子は1週間に3.2回/週摂取し、女子も2.6回/週と2、3日に1回摂取しており、他学科の摂取頻度より有意に多かった。

#### 6) 学科間の骨密度測定

表8に学科間の骨密度を示す。

骨量判定、骨梁面積率において、男女において、統計的有意差は認められなかった。

表6 学科別男女体力測定

| 学生の性別 | 学科   | 人数  | 右握力      | 左握力       | 上体起こし    | 長座位       | 背筋力        | 垂直跳び      |
|-------|------|-----|----------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|
|       |      | (人) | (kg)     | (kg)      | (回/30秒)  | (cm)      | (kg)       | (cm)      |
| 男子学生  | 総合   | 70  | 44.7±7.3 | 42.8±7.8  | 27.3±4.0 | 42.9±9.3  | 109.0±22.0 | 57.9±8.9  |
|       | 理学   | 43  | 44.1±6.8 | 44.1±6.8  | 27.3±4.0 | 43.3±9.5  | 106.3±18.9 | 58.3±8.0  |
|       | 看護   | 16  | 44.1±6.8 | 45.6±10.0 | 28.2±3.0 | 42.8±8.4  | 120.3±26.8 | 60.3±6.3  |
|       | 保健栄養 | 11  | 45.1±5.2 | 40.9±7.8  | 25.8±5.4 | 41.6±10.3 | 103.3±22.3 | 53.1±13.4 |
|       | p値   |     | n.s.     | n.s.      | n.s.     | n.s.      | n.s.       | n.s.      |
| 女子学生  | 総合   | 170 | 30.4±6.2 | 28.4±5.6  | 19.1±5.3 | 44.0±9.3  | 63.7±13.9  | 38.7±7.0  |
|       | 理学   | 40  | 28.6±5.7 | 26.4±5.5  | 20.7±4.5 | 46.0±9.6  | 63.9±12.8  | 38.7±7.0  |
|       | 看護   | 59  | 31.2±5.8 | 29.3±5.8  | 17.5±5.5 | 42.1±9.5  | 61.4±16.4  | 37.5±7.5  |
|       | 保健栄養 | 71  | 30.7±6.6 | 28.7±5.4  | 19.4±5.4 | 44.0±9.3  | 65.3±12.0  | 39.3±6.7  |
|       | p値   |     | n.s.     | <0.05     | <0.05    | n.s.      | n.s.       | n.s.      |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.: non significant

表7 学科別男女食物摂取頻度回数

| 学生の性別 | 学科   | 人数  | 肉類      | 魚       | 卵       | 乳       | 油       | 野菜      | 緑黄色野菜   | 果物      |
|-------|------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|       |      | (人) | (回/週)   | (回/週)   | (回/週)   | (回/週)   | (回/週)   | (回/週)   | (回/週)   | (回/週)   |
| 男子学生  | 総合   | 72  | 4.9±3.5 | 1.9±1.9 | 3.6±2.4 | 4.9±4.5 | 5.9±4.0 | 5.6±3.6 | 4.0±3.2 | 1.8±2.4 |
|       | 理学   | 44  | 4.8±3.3 | 1.6±1.7 | 3.5±2.1 | 4.5±4.4 | 5.9±3.6 | 5.2±3.3 | 3.6±2.5 | 1.6±1.8 |
|       | 看護   | 17  | 4.6±3.3 | 1.5±1.8 | 3.6±3.3 | 4.9±4.3 | 5.2±4.0 | 6.2±3.7 | 3.9±3.7 | 1.4±1.9 |
|       | 保健栄養 | 11  | 6.1±4.5 | 3.2±2.6 | 3.9±2.2 | 6.2±5.5 | 7.0±5.5 | 6.3±4.4 | 5.4±4.5 | 3.1±4.2 |
|       | p値   |     | n.s.    | p<0.05  | n.s.    | n.s.    | n.s.    | n.s.    | n.s.    | n.s.    |
| 女子学生  | 総合   | 173 | 4.3±3.4 | 2.1±1.8 | 3.8±2.8 | 4.2±3.9 | 6.2±4.0 | 6.6±4.3 | 4.5±3.6 | 1.8±2.0 |
|       | 理学   | 40  | 4.7±3.8 | 1.7±1.7 | 3.0±2.2 | 4.9±4.1 | 5.1±3.3 | 6.4±4.5 | 4.0±3.3 | 1.4±1.9 |
|       | 看護   | 60  | 3.8±3.4 | 1.7±1.6 | 4.1±2.8 | 4.4±3.9 | 6.7±4.2 | 6.6±4.5 | 4.1±3.1 | 1.9±2.1 |
|       | 保健栄養 | 73  | 4.4±3.2 | 2.6±2.0 | 3.8±3.0 | 3.7±3.6 | 6.5±4.2 | 6.7±4.2 | 5.1±4.1 | 1.8±2.0 |
|       | p値   |     | n.s.    | <0.01   | n.s.    | n.s.    | n.s.    | n.s.    | n.s.    | n.s.    |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.: non significant

表8 学科別骨密度

| 学生の性別 | 学科   | 人数  | 骨密度判定   | 骨梁面積率    |
|-------|------|-----|---------|----------|
|       |      | (人) | —       | (%)      |
| 男子学生  | 総合   | 71  | 1.9±0.9 | 36.7±4.2 |
|       | 理学   | 44  | 1.8±0.9 | 37.1±4.4 |
|       | 看護   | 16  | 2.2±0.8 | 35.3±3.5 |
|       | 保健栄養 | 11  | 1.7±0.9 | 36.7±4.2 |
|       | p 値  |     | n.s.    | n.s.     |
| 女子学生  | 総合   | 170 | 2.3±1.0 | 35.9±4.3 |
|       | 理学   | 40  | 2.0±0.9 | 36.8±4.0 |
|       | 看護   | 59  | 2.3±1.1 | 35.9±4.9 |
|       | 保健栄養 | 71  | 2.4±1.0 | 35.5±4.0 |
|       | p 値  |     | n.s.    | n.s.     |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.: non significant

### 朝食の欠食率と生活習慣・体格・食物摂取状況との関連

朝食の欠食と他の因子との関連を表9に示す。男子の「朝食欠食群」は、“牛乳・乳製品、野菜類、緑黄色野菜、大豆製品”等の摂取回数が有意に低く、栄養素では“葉酸”が有意に低かった。食物の摂取量としては“魚介類”の摂取量が有意に低かった。女子では“午後9時以降の食事”のみ有意に高かった。男女総合では、“午後9時以降の食事”、が有意に多く、体脂肪率が有意に低かった。食物摂取回数では卵、牛乳・乳製品、野菜、緑黄色野菜の摂取回数が有意に低かった。栄養素では葉酸、ビタミンCが有意に低かった。食物の摂取量では緑黄色野菜、他の野菜の摂取量が有意に低かった。

### 運動の有無と食物摂取状況、栄養素量、体力測定結果について

運動の有無と食物摂取頻度、生活習慣との関連を表10に示す。

「運動無(なし)群」と月1～2回以上運動を実施する群を「運動有(あり)群」とわけて検討した結果、女子では体重、体脂肪率、基礎代謝量は「運動有群」の方が有意に多かった。男子では長座位体前屈のみ有意差が見られた。

男女総合では「運動有群」は、生活習慣では排便回数が有意に高かった。さらに体重や身長、体脂肪率、体脂肪率、基礎代謝量、内蔵レベル等の有意に高かった。

「運動有群」は骨量判定では5段階判定の男子1.7、女子2.1であり、5段階判定の骨量の多い値であった。即ち「判定1」は最も高値、判定5は骨量低値である。骨梁面積率は有意に高かった。また体力測定においては、総合(男女)では運動有群は垂直跳び、長座位体前屈、握力、上体起こし、背筋力などすべての項目が有意に高かった。生理機能の最大血圧のみは「運動有群」は高かった。

### 骨密度と体力測定との関連

骨密度の判定の高さと体力測定の関連を表11-1.2.3に示す。男子(表11-1)、女子(表11-2)および男女(表11-3)の三群について分散分析、トレンド検定(傾向性の検定)を実施した。いずれも検定結果も同じであった。トレンド検定のP値を記載した。トレンド検定(傾向性の検討)は骨密度の判定が1. 2. 3. 4と数値が上がるにつれ、どのような傾向性が認められるかを検討したものであり、有意差があるということはその傾向が上向き、下向きかにおいて顕著であることを示している。

即ち男子、女子単独では、骨密度の高さが高い(数値が低い)と、背筋力が高く、判定の数値が大きくなるほど背筋力は弱い傾向を示している。男女では骨密度の判定の数値が高くなるに従って左握力、右握力、上体起こし、背筋力が傾向性をもって低くなることを示した。男女総合では同じように骨密度の判定が低くなる(判定の値は高くなる)につれ、背筋力、左握力、右握力、上体起こしなどが有意に低くなる傾向があることを示した。

表9 朝食の欠食の有無と体格・生活習慣・食物摂取状況との関連

| 項目            | 単位                | 男子        |          |       | 女子        |           |       | 総合(男女)    |           |       |
|---------------|-------------------|-----------|----------|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|-------|
|               |                   | 朝食欠食無     | 朝食欠食有    | p値    | 朝食欠食無     | 朝食欠食有     | p値    | 朝食欠食無     | 朝食欠食有     | p値    |
| 人数            | 人                 | 26        | 46       |       | 89        | 84        |       | 115       | 130       |       |
| 比率            | %                 | 36.1      | 63.9     |       | 51.4      | 48.6      |       | 46.9      | 53.1      |       |
| 体脂肪率          | %                 | 17.1±6.3  | 16.0±5.5 |       | 28.9±7.2  | 27.9±6.7  |       | 26.2±8.6  | 23.8±8.5  | <0.05 |
| BMI           | kg/m <sup>2</sup> | 23.4±3.5  | 21.9±4.7 |       | 22.2±4.2  | 21.6±3.7  |       | 22.4±4.1  | 21.7±4.1  |       |
| 排便回数          | 回/週               | 6.7±1.0   | 6.2±1.6  |       | 4.4±2.1   | 4.0±2.1   |       | 4.9±2.1   | 4.8±2.2   |       |
| 9時以降の<br>摂食回数 | 回/週               | 3.6±2.2   | 3.6±1.8  |       | 2.3±1.2   | 3.4±1.8   | <0.01 | 2.6±1.6   | 3.5±1.8   | <0.01 |
| 外食回数          | 回/週               | 2.6±1.5   | 2.4±1.2  |       | 1.8±1.2   | 2.7±1.2   |       | 1.9±1.2   | 2.3±1.2   |       |
| 卵             | 回/週               | 4.3±2.8   | 3.2±2.1  |       | 4.0±2.8   | 3.4±2.7   |       | 4.0±2.8   | 3.3±2.5   | <0.05 |
| 牛乳・乳製品        | 回/週               | 6.4±5.1   | 4.0±3.9  | <0.05 | 4.5±3.9   | 3.9±3.7   |       | 5.0±4.3   | 3.9±3.8   | <0.05 |
| 野菜類           | 回/週               | 5.2±3.4   | 3.2±2.9  | <0.05 | 7.1±4.5   | 6.0±4.1   |       | 7.0±4.2   | 5.7±4.0   | <0.01 |
| 緑黄色野菜         | 回/週               | 5.2±3.4   | 3.2±2.9  | <0.05 | 4.9±4.0   | 4.2±3.1   |       | 4.9±3.8   | 3.9±3.0   | <0.05 |
| 魚介類           | 回/週               | 2.1±1.9   | 1.8±2.0  |       | 2.1±1.8   | 2.0±1.9   |       | 2.1±1.8   | 2.0±1.9   |       |
| 肉類            | 回/週               | 5.4±3.8   | 4.7±3.3  |       | 4.2±3.5   | 4.3±3.3   |       | 4.4±3.6   | 4.5±3.3   |       |
| 大豆製品          | 回/週               | 4.2±3.7   | 2.2±1.7  | <0.01 | 3.1±2.5   | 2.9±3.1   |       | 3.4±2.7   | 2.7±2.7   |       |
| エネルギー         | kcal              | 1925±629  | 1806±453 |       | 1638±396  | 1674±472  |       | 1705±473  | 1719±468  |       |
| たんぱく質         | g                 | 65±28     | 56±15    |       | 54±17     | 55±22     |       | 57±21     | 55±19     |       |
| 脂質            | g                 | 65±28     | 61±19    |       | 57±21     | 61±59     |       | 59±23     | 59±23     |       |
| 炭水化物          | g                 | 258±85    | 246±69   |       | 219±46    | 217±52    |       | 229±60    | 227±60    |       |
| Na            | mg                | 4168±2090 | 3383±349 |       | 3013±1138 | 3111±1306 |       | 3286±1492 | 3204±1321 |       |
| Ca            | mg                | 529±250   | 506±240  |       | 445±165   | 428±206   |       | 465±190   | 455±220   |       |
| Fe            | mg                | 6.9±3.3   | 5.6±1.9  |       | 5.7±2.1   | 5.9±2.4   |       | 5.9±2.4   | 5.6±2.2   |       |
| 葉酸            | μg                | 205±82    | 162±64   | <0.05 | 188±74    | 172±72    |       | 192±76    | 169±70    | <0.05 |
| Vc            | mg                | 58±32     | 47±24    |       | 57±31     | 50±27     |       | 58±31     | 49±26     | <0.05 |
| 魚介類           | g                 | 55±90     | 23±23    | <0.05 | 34±28     | 35±39     |       | 39±50     | 30±34     |       |
| 食塩            | g                 | 10.6±5.4  | 8.6±3.5  |       | 7.7±2.9   | 7.9±3.2   |       | 8.5±3.8   | 8.1±3.4   |       |
| 食物繊維          | g                 | 10.0±3.9  | 8.3±3.1  |       | 9.2±3.3   | 8.8±3.5   |       | 9.4±3.4   | 8.6±3.4   |       |
| 海草            | g                 | 3.0±2.7   | 2.5±2.7  |       | 3.2±3.0   | 2.5±2.4   |       | 3.1±2.9   | 2.5±2.5   |       |
| 緑黄色野菜         | g                 | 56±44     | 41±30    |       | 51±31     | 43±30     |       | 52±34     | 42±30     | <0.05 |
| その他の野菜        | g                 | 81±52     | 62±48    |       | 87±55     | 76±53     |       | 86±54     | 71±51     | <0.05 |
| 乳類            | ml                | 162±107   | 187±150  |       | 137±91    | 120±92    |       | 144±96    | 143±119   |       |

数値は平均値±標準偏差  
n.s.:non significant

表10 運動と体格・生活習慣・食物摂取状況との関連

| 項目            | 単位                | 男子         |            |       | 女子         |            |       | 総合(男女)     |            |        |
|---------------|-------------------|------------|------------|-------|------------|------------|-------|------------|------------|--------|
|               |                   | 運動無        | 運動有        | p値    | 運動無        | 運動有        | p値    | 運動無        | 運動有        | p値     |
| 人数            | 人                 | 19         | 52         |       | 112        | 57         |       | 131        | 109        |        |
| 比率            | %                 | 26.8       | 73.2       |       | 66.3       | 33.7       |       | 54.6       | 45.4       |        |
| 排便回数          | 回/週               | 6.3±1.7    | 6.4±1.4    |       | 4.3±2.2    | 4.3±2.2    |       | 4.6±2.3    | 5.3±1.9    | <0.01  |
| 9時以降の<br>摂食回数 | 回/週               | 3.7±1.7    | 3.6±2.0    |       | 3.1±1.7    | 2.8±1.5    |       | 3.2±1.7    | 3.2±1.8    |        |
| 外食回数          | 回/週               | 2.6±1.3    | 2.4±1.3    |       | 2.1±1.3    | 2.1±1.3    |       | 2.2±1.3    | 2.2±1.1    |        |
|               |                   |            |            |       |            |            |       |            |            |        |
| BMI           | kg/m <sup>2</sup> | 22.9±3.6   | 22.9±4.6   |       | 21.5±4.1   | 21.5±4.1   |       | 3.1±3.2    | 4.2±3.1    |        |
| 骨密度<br>判定     | —                 | 2.2±1.0    | 1.7±0.9    |       | 2.4±1.0    | 2.1±1.0    |       | 2.3±1.0    | 1.9±1.0    | <0.01  |
| 骨量<br>面積率     | %                 | 36.1±4.7   | 36.9±4.0   |       | 35.5±4.4   | 36.7±4.1   |       | 35.6±4.4   | 36.8±4.0   | <0.05  |
| 身長            | cm                | 170.3±4.0  | 170.2±6.4  |       | 158.6±5.1  | 158.7±5.0  |       | 160.3±6.4  | 164.2±8.1  | <0.01  |
| 体重            | kg                | 66.6±11.8  | 65.7±10.4  |       | 53.9±10.5  | 57.3±7.9   | <0.05 | 55.8±11.6  | 61.2±10.9  | <0.001 |
| 体脂肪率          | %                 | 17.8±5.6   | 15.9±5.8   |       | 27.6±7.1   | 30.0±6.4   | <0.05 | 26.2±7.8   | 23.3±9.3   | <0.01  |
| 内臓レベル         | —                 | 5.5±3.5    | 5.0±3.5    |       | 2.7±2.9    | 3.4±2.5    |       | 3.1±3.2    | 4.2±3.1    | <0.001 |
| 基礎代謝          | kcal              | 1582±208   | 1594±175   |       | 1207±126   | 1251±128   | <0.05 | 1261±192   | 1415±229   | <0.001 |
|               |                   |            |            |       |            |            |       |            |            |        |
| 垂直跳び          | cm                | 56.0±7.0   | 58.6±9.4   |       | 38.5±6.5   | 39.1±7.8   |       | 41.1±9.0   | 48.3±13.0  | <0.001 |
| 長座位           | cm                | 38.4±9.9   | 44.6±8.5   | <0.05 | 43.2±9.2   | 45.5±9.4   |       | 42.5±9.4   | 45.1±8.9   | <0.05  |
| 右握力           | kg                | 45.3±7.7   | 44.5±7.2   |       | 29.8±6.1   | 31.3±6.1   |       | 32.0±8.4   | 37.6±9.3   | <0.001 |
| 左握力           | kg                | 43.3±8.5   | 43.0±7.7   |       | 27.8±5.4   | 29.2±5.8   |       | 29.9±7.8   | 35.8±9.6   | <0.001 |
| 上体起こし         | 回                 | 26.9±4.1   | 27.4±4.0   |       | 18.8±4.6   | 19.3±6.0   |       | 20.0±5.6   | 23.2±6.6   | <0.001 |
| 背筋力           | kg                | 105.5±26.3 | 110.2±20.3 |       | 62.4±13.7  | 66.1±14.2  |       | 68.8±22.3  | 87.3±28.1  | <0.001 |
|               |                   |            |            |       |            |            |       |            |            |        |
| 最大血圧          | mmHg              | 127.8±10.4 | 126.8±11.6 |       | 112.2±11.9 | 113.1±10.8 |       | 114.5±12.9 | 119.7±13.1 | <0.01  |
| 最小血圧          | mmHg              | 77.8±7.4   | 74.4±9.4   |       | 67.4±8.6   | 66.9±8.3   |       | 68.9±9.4   | 70.4±9.6   |        |
|               |                   |            |            |       |            |            |       |            |            |        |
| 卵             | 回/週               | 3.4±2.1    | 3.6±2.5    |       | 3.8±2.9    | 3.5±2.7    |       | 3.8±2.8    | 3.6±2.6    |        |
| 牛乳・<br>乳製品    | 回/週               | 5.9±4.8    | 4.5±4.4    |       | 3.8±3.6    | 5.0±4.2    |       | 4.2±3.8    | 4.8±7.3    |        |
| 野菜類           | 回/週               | 5.8±3.7    | 5.5±3.5    |       | 6.1±4.6    | 7.6±4.7    |       | 6.1±4.0    | 6.6±4.3    |        |
| 魚介類           | 回/週               | 2.1±2.4    | 1.7±1.7    |       | 2.0±1.9    | 2.1±1.7    |       | 2.0±1.9    | 2.0±1.7    |        |
| 肉類            | 回/週               | 5.4±3.7    | 4.7±3.4    |       | 4.2±3.5    | 4.4±3.3    |       | 4.3±5.5    | 4.6±3.3    |        |

数値は平均値±標準偏差  
n.s : non significant

表11-1 骨密度と体力測定との関連 (男子71名)

| 骨密度判定 | 骨梁面積率    | 右握力      | 左握力      | 背筋力        | 上体起こし    | 長座位体前屈    | 垂直跳び      |
|-------|----------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| 1     | 40.4±2.4 | 44.5±6.8 | 42.3±6.6 | 107.6±18.5 | 27.4±3.8 | 43.5±10.3 | 58.1±10.3 |
| 2     | 35.4±1.2 | 44.7±7.3 | 42.6±8.5 | 113.1±23.5 | 26.9±4.1 | 43.0±8.0  | 57.6±6.2  |
| 3     | 32.7±1.0 | 47.4±8.2 | 46.9±8.8 | 113.7±19.5 | 28.4±4.9 | 43.7±8.9  | 59.0±7.4  |
| 4     | 27.5±2.7 | 37.9±5.3 | 35.5±5.6 | 80.3±29.4  | 25.7±3.4 | 36.1±9.4  | 55.0±17.0 |
| p値    |          | n.s.     | n.s.     | <0.05      | n.s.     | n.s.      | n.s.      |

(トレンド検定)

数値は平均値±標準偏差 n.s.:non significant

表11-2 骨密度と体力測定との関連 (女子170名)

| 骨密度判定 | 骨梁面積率    | 右握力      | 左握力      | 背筋力       | 上体起こし    | 長座位体前屈    | 垂直跳び      |
|-------|----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 1     | 41.5±1.9 | 31.6±5.4 | 30.0±5.0 | 67.1±12.9 | 20.2±4.8 | 45.2±8.6  | 58.1±10.3 |
| 2     | 36.5±1.0 | 30.3±6.3 | 28.1±5.4 | 64.9±14.2 | 18.7±4.7 | 44.1±10.3 | 57.6±6.2  |
| 3     | 33.0±1.2 | 30.4±6.7 | 27.7±5.9 | 62.0±14.1 | 19.5±5.0 | 43.8±8.8  | 59.0±7.4  |
| 4     | 29.6±1.8 | 28.3±6.1 | 27.0±6.4 | 57.4±12.9 | 16.8±7.5 | 42.2±9.0  | 55.0±17.0 |
| p値    |          | n.s.     | n.s.     | <0.05     | n.s.     | n.s.      | n.s.      |

(トレンド検定)

数値は平均値±標準偏差 n.s.:non significant

表11-3 骨密度と体力測定との関連 (男女241名)

| 骨密度判定 | 骨梁面積率    | 右握力      | 左握力       | 背筋力       | 上体起こし    | 長座位体前屈   | 垂直跳び      |
|-------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| 1     | 41.0±2.2 | 36.8±9.0 | 34.9±8.2  | 83.6±25.2 | 23.1±5.6 | 44.5±9.3 | 46.2±12.6 |
| 2     | 36.2±1.2 | 34.7±9.3 | 32.5±9.3  | 80.1±28.4 | 21.3±5.9 | 43.8±9.6 | 44.3±10.8 |
| 3     | 32.9±1.1 | 34.0±9.9 | 31.8±10.3 | 73.3±26.3 | 21.3±6.1 | 43.7±8.8 | 43.5±11.2 |
| 4     | 29.3±2.0 | 29.6±6.8 | 28.2±6.9  | 60.6±17.3 | 18.1±7.7 | 41.3±9.1 | 41.2±11.1 |
| p値    |          | <0.01    | <0.01     | <0.001    | <0.01    | n.s.     | n.s.      |

(トレンド検定)

数値は平均値±標準偏差 n.s.:non significant

## 考 察

国民健康・栄養調査(23年国民健康・栄養調査, 2011)においては20歳代、30歳代の若年者において朝食の欠食が多く、特に男子20歳代34.1%、30歳代31.5%、女子では20歳代28.8%、30歳代18.1%と最も多い。本研究の調査では朝食を欠食する学生は53.1%と国民健康栄養調査結果より多かったが、その中で本学では毎日朝食を抜く学生は全体の10.0%、約1割であった。

生活習慣と食物摂取状況等との関連分析でも「朝食欠食群」では排便回数や9時以降の食事と大きな関連があったが、食事の欠食は排便を促すことが少ないため排便の回数が減少することや、午後9時以降の食事が多いことは、就寝も遅くなり次の朝の朝食の欠食につながると思わ

れる。さらに男女総合では「朝食欠食群」は卵、乳製品、野菜、緑黄色野菜が有意に少なかったが、朝食の欠食は野菜不足、特に緑黄色野菜も少なくなると考えられる。栄養素としても野菜、緑黄食野菜に多く含まれる葉酸やビタミンCの摂取が朝食の欠食により減少することも示された(表9)。男子学生は特に魚介類の摂取も有意に少ないことも示されたので、欠食する男子学生においては何か食べやすいものから朝食を食べる習慣を構築したいものである。女子では9時以降の摂食のみ有意差が示されたが、朝に欠食しても昼、夕食で食事の調整ができていのか欠食の影響が現れなかった。

朝食の欠食が過体重、肥満(Vanelli *et al*, 2005)、鉄欠乏性貧血(Abalkhail and Shawky, 2002)等に影響することも報告されており、著

者らも朝食の欠食者は朝食を摂食する学生に比べて卵、乳製品、野菜、果物などが少ないことを認めており (Umamura *et al*, 2005 ; 石森, 2007)、朝食の摂食は学生の正しい生活習慣の構築のため必要と思われた。

運動の習慣においては本学では、「ほとんどしない」は55.3%であり、運動を週1回以上するものは29.5%であり、週2、3回以上では12.7%であった。平成23年国民健康・栄養調査では運動の習慣のあるものを「1回30分以上の運動を週2回以上実施し、1年以上続けている者」と定義されており、男子20歳代23.2%。女子9.5%であった。本学の学生では、運動を週2、3回以上実施しているのは男女で12.7%であり、全国平均から比べると運動の習慣が少ないようである。高校生のうちは部活動で運動を実施する生徒も多いが、大学生になると急に運動量が少なくなる。

また運動の有無と体格、生活習慣、食物摂取の関連では、「運動群」は男女総合では排便回数に有意差も認められたが、骨密度や基礎代謝、体格、体力に有意な関連が認められた。運動の実施は筋力、骨量、体力に影響することへの現れであろう。運動に関しては女子大生によるレジスタンス運動が体力、筋力およびNK細胞活性に影響を与えること(高橋他, 2008)や、女子大生の運動経験及び骨代謝マーカーと骨量との関係(山田他, 2008)の研究では小、中、高校と運動を継続している群では骨量が高値を示したことなどが報告されている。また小学生の母親を対象とした介入研究では、食事と運動指導により運動頻度、体力、果物、緑黄色野菜の摂取が有意に増加した報告(松岡他, 2011)も認められている。本学の学生は将来の職業に体力も必要であるため、運動の習慣を増やし継続することが必要であると思われた。

骨密度と他の体力測定との共分散分析やトレンド検定(傾向性の検定)の結果では、男子、女子の分析では骨密度の高さ(判定の数値)と背筋力に有意な関連、男女総合では骨密度の高さ、体力、体格に有意な関連を認めた。すなわち骨

密度が高いほど(判定の数値が低いほど)背筋力が強く、骨密度が低くなる(数値が高くなる)につれて背筋力が弱くなることが示された。骨密度測定の精密さはDEXA法が勝っているが、簡便で安全性が高く、スクリーニングには適している超音波法を3年間使用している。都内短大生を対象に、骨密度測定の結果で要注意をうけた判定4、5の学生に健康教育を実施したところ食生活の改善や骨量増加を認めた(梅村他, 2009 ; 梅村他, 2010)。骨密度の測定後に判定4、5(骨量低値)の学生に健康教育をすることは、運動の実施やカルシウムの多い食品の摂取を促す良い啓蒙になっている。また低強度の筋力トレーニングが若年者の骨量の増加に影響することから、食事に加えて筋力トレーニング等も骨量の改善に有効であろう。

また都内短大で骨密度を5年間(347名)測定したところ、判定1の学生は12%で、判定4または5の学生は26%であった(梅村他, 2010)。測定機器はビーナスⅡと本学のビーナスⅢとの違いはあるが短大生の結果と比較すると、本学の結果では判定1(骨量高値群)の学生は27.1%、判定2は31.9%、判定3は25.9%で判定3までの正常群で84.9%と多く、判定4以下の骨量低値群の学生が15.1%であり、骨密度の高い学生が多いことが推察された。

学科間での違いを分析したところ、生活習慣では保健栄養学科の男子学生の欠食の回数が他学科より多く、女子は保健栄養学科の学生の欠食回数は他学科より少なかった。栄養の勉強を多くしている学生であるので、特に男子学生には朝食の摂食の重要性を示し朝食の摂取を進める指導も必要であると思われた。

午後9時以降の食事、睡眠など生活習慣や、身長、体重、BMIなどの体格には有意な違いがみられなかった。

生理機能では血圧においては理学療法士、看護師を目指す学生に比べて管理栄養士を目指す保健栄養学科の学生では、保健栄養学科の学生の方が最大、最小血圧とも有意に低い結果となった。



また食物摂取状況を1週間の摂取回数として調査したところ、肉類、乳類、野菜類、緑黄色野菜などには有意な違いは見られなかったが、魚介類の摂取回数は保健栄養学科の学生が有意に多かった。管理栄養士を目指す学生であるため食事をバランス良く摂取するという自己管理能力が身に付いている学生もいるが、学内での調理実習や給食管理実習でいろいろな食材を使っている実習が多く、授業の中で体験できることも大きな理由になると思われる。

生活習慣病の予防には栄養アセスメントもまた重要である。本学は血液検査を実施していないので、学生の生化学性状は把握されていないが、メタボリックシンドロームの検査で、腹囲の計測に加えて血清脂質としてHDL-コレステロール、中性脂肪、さらに血圧、血糖値などが一般に調べられている。また血清脂質の増加は循環器疾患のリスクファクターとなっている(Iso *et al*, 2001; Iso *et al*, 2002; Iso *et al*, 2006; Kitamura *et al*, 1994)。著者らの研究(梅村他, 1997, 梅村他, 2000)で、魚介類の摂取は血清脂質の改善、特にトリグリセリドの減少や、n3系の脂肪酸の増加に影響することなど認めている。本研究で学生は魚介類の摂取回数が少ないことや朝食の欠食では魚介類の摂取量も少ないことが示され、さらに不規則な食生活も示されたため、食物摂取が身体の生化学性状に影響することを知ってもらいたい。青年期には不規則な食生活、生活習慣を継続しても疾病や生活習慣病の発症は多く見られないが、不規則な生活習慣を継続すると将来メタボリックシンドロームの予備軍に入る若年者が増えることになると思われる。予防するために生活習慣調査や体力検査、骨密度測定、食物摂取状況調査、栄養素摂取量調査等を実施することで各自の食生活を推定し、改善することが重要であろう。日常可能な調査、検査を実施することで若年時から適切な食習慣や自己管理能力を構築し、将来のメタボリックのシンドロームの予防に繋げてほしいと考えている。

## 謝 辞

本研究は22、23、24年度の3年にわたり、つくば国際大学学内共同研究(代表者 梅村詩子)の助成を得まして進められましたことに甚大な感謝を申し上げます。また同意書提出して体力測定に参加した学生の皆さんに感謝します。

## 参考文献

- 石森眞子, 不破眞佐子, 藤原美佐子, 梅村詩子 (2004) 短大生の食物摂取頻度と栄養調査、生化学値との関連について. 東京文化短期大学紀要. 21:51-57.
- 石森眞子, 藤原美佐子, 梅村詩子 (2007) 学生の朝食の欠食と循環器疾患の危険因子との関連. 東京文化短期大学紀要. 24:1-24.
- 梅村詩子, 小池和子, 磯博康, 山海知子, 嶋本喬, 佐藤眞一, 飯田稔, 飯田恭子, 小町喜男 (1993) 食習慣と血清中脂肪酸に関する地域比較研究. 日衛誌. 48:939-954.
- 梅村詩子, 伊藤一重, 磯博泰, 小池和子, 上林眞子, 杉山小百合, 工藤美奈子, 佐藤眞一, 飯田稔, 嶋本孝, 小町喜男 (1996) 女子大生の食習慣と血清脂肪酸—食事指導による食習慣、血清脂質、血清脂肪酸への影響. 日本公衆衛生雑誌. 40:1139-1154.
- 梅村詩子, 横田紀美子, 稲川三枝子, 磯博康, 山海知子, 今野弘規, 嶋本喬, 小池和子, 飯田稔, 小町喜男 (1997) 健康教室における魚介類摂取指導が血清脂肪酸構成に及ぼす影響. 日本公衆衛生雑誌. 44:901-908.
- 梅村詩子, 石森眞子, 渡邊佐百合, 磯博康, 嶋本喬, 小池和子, 小林敏生, 飯田稔 (2000) n3系多価不飽和脂肪酸の多い魚の摂取が血清脂質、血清脂肪酸、凝固線溶系因子に及ぼす影響. 日本栄養・食糧学会誌. 53:1-9.
- 梅村詩子, 石森眞子, 大島恵子 (2009) 短大生における動脈硬化性疾患危険因子改善のための健康教育. 東京文化短期大学紀要.

- 6:1-12.
- 梅村詩子, 石森眞子, 藤原美佐子 (2010) 栄養アセスメントによる健康教育の効果—循環器疾患、骨粗鬆症の予防のために—。医療保健学研究. 1:145-162.
- 梅村詩子, 千葉良子, 澁谷禎子, 鈴木康史, 北林蒔子, 金谷由希, 野口祥子, 江面恵子 (2012) 本学医療系学生的生活習慣の現状と基礎体力結果について—体力測定結果報告—保健医療学研究. 3:61-74.
- 小池亜紀子, 中原凱文 (2012) 低強度の筋力トレーニングが若年女性の骨量変化に及ぼす影響. 体力科学. 2:221-225.
- 厚生労働省ホームページ. 平成23年国民健康栄養調査結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/h23-houkoku.html> (閲覧日: 2013年12月20日)
- 高橋珠美, 新井淑弘, 原美智子, 大島喜八, 小屋佐久次, 山西哲朗 (2008) 筋力およびNK細胞活性に与える影響. 日本衛生学会. 3:642-650.
- 古泉佳代 (2010) 小、中学校における成熟度、身体活動及び牛乳、乳製品の摂取頻度と踵骨骨量との関連. 発育発達研究. 49:1-11.
- 松岡友美, 和基千尋, 重村智栄子, 市川寛, 浅野弘明, 東あかね (2011) 小学生の母親を対象とした食事と運動指導の評価. 栄養学雑誌. 69:126-134.
- 文部科学省ホームページ. 新体力テスト実施要項20~64歳対象新体力テスト実施要項. [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/05030101/001.pdf) (閲覧日: 2013年12月20日)
- 山田亜紀子, 北川淳, 永田瑞穂, 中原凱文 (2008) 女子大生の運動経験および骨代謝マーカーと骨量の関係. 和洋女子大学紀要(家政学系編). 48:55-63.
- Abalkhail B, Shawky S (2002) Prevalence of daily intake, iron deficiency anaemia and awareness of being anaemic among Saudi school student. *Int J Food Sci Nut* 53:519-528.
- Iso H, Naito Y, Saito-Sato S, Kitamura A, Okamura T, Sankai T, Shimamoto T, Iida M, Komachi Y (2001) Serum triglycerides and risk of coronary heart disease among Japanese men and women. *Am. J. Epidemiol* 11(53):490-499.
- Iso H, Sato S, Umemura U, Kudo M, Koike K, Kitamura A, Imano H, Okamura T, Naito Y, Shimamoto T (2002) Linoleic Acid, Other Fatty Acids, and the Risk of Stroke. *Stroke* 33:2086-2093.
- Iso H, Kobayashi M, Ishihara J, Sasaki S, Okada K, Kito Y, Kokubo Y, Tsugane S, JPHC Study Group (2006) Intake of fish and n3 Fatty acid and Risk of Coronary Heart Disease among Japanese: Japanese Public Health Center-Based (JPHC) Study Cohort1. *Circulation* 17:195-202.
- Kitamura A, Iso H, Naito Y, Iida M, Konishi M, Folsom AR, Sato S, Kiyama M, Nakamura M, Sankai T, Shimamoto T, Komachi Y (1994) High-density lipoprotein cholesterol and premature coronary heart disease in urban Japanese men. *Circulation* 89:2533-2539.
- Umemura U, Ishimori M, Kobayashi T, Tamura Y, Koike K, Shimamoto T, Iso H (2005) Possible effects of diets on serum lipids, fatty acids and blood pressure levels in male and female Japanese university student. *Env Helth Prev Med* 10:42-47.
- Vanelli M, Lovane B, Bernardini A, Chiari G, Errico MK, Gelmetti C, Corchia M, Ruggerini A, Volta E, Rossetti S (2005) Breakfast habits of 1,202 northern Italian children admitted to a summer sport school. Breakfast skipping is associated with overweight and obesity. *Acta Biomed* 76:79-85.

**Original article****Interdepartmental differences in lifestyle and basic physical fitness of undergraduate health science students at this university, and association of living habits with diet and measurements of physical fitness**

Utako Umemura<sup>1</sup>, Nagako Chiba<sup>1</sup>, Mari Nohara<sup>2</sup>, Toshiko Takei, Yasufumi Suzuki<sup>3</sup>,  
Satomi Kobayashi<sup>3</sup>, Yuki Kanaya<sup>1</sup>, Kazuko Yoshida<sup>1</sup>, Atuko Tanaka<sup>2</sup>, Sumiyo Yagyū<sup>1</sup>,  
Nagako Noguchi<sup>1</sup>, Keiko Edura<sup>1</sup>, Chizuko Wakabayashi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Health and Nutrition, <sup>2</sup>Department of Nursing, <sup>3</sup>Department of Physical Therapy,  
Faculty of Health Science, Tsukuba International University

**Abstract**

With the aim of developing students' self-management ability in order to prevent lifestyle-related disease, a survey and measurements of living habits, basic physical fitness, and bone density were done over the three years of 2010 to 2012 in 246 students (males 72) of undergraduate health science students

Among living habits, 50% of subjects took meals after 9:00 p.m., 45% ate meals out, 53% skipped breakfast, and 55% did not exercise. Average sleep duration was 6 hours, and 68% went to bed between 12:00 p.m. and 2:00 a.m. Dietary intake included low intake of fish and seafood.

Significant differences were seen in students of different departments in number of meals skipped and frequency of fish and seafood intake, as well as in maximum and minimum blood pressure, grip strength, and sit-ups.

In relation to living habits, the group that skipped breakfast had significantly fewer meals after 9:00 p.m. and significantly lower intake of egg, milk products, vegetables, and green and yellow vegetables, and amounts of green and yellow vegetables, folic acid, and VC (males and females). The group that exercised had significantly higher trabecular bone area, basic physical fitness, and back muscle strength (males and females). A significant positive correlation was seen between level of bone density and back muscle strength. These findings suggest the importance of developing proper living habits and daily health management ability, such as exercising. (Med Health Sci Res TIU 5: 99–116 / Accepted 17 Feb, 2014)

**Keywords:** Lifestyle-related disease, Undergraduate health science students, Interdepartmental, Skipping breakfast, Exercise, Bone density