

大学新入生のライフスタイルの現状と課題 ～栄養・健康・体力自己管理システムのデータを用いて～

佐藤 志帆 小松 正子 荒井 龍弥 橋本 実 内野 秀哲 朴澤 泰治

The Current Situations and Issues on Lifestyles of the University Freshmen Students:
By Analyzing Self-Management System of Nutrition,
Health and Physical Strengths Data

Shiho Sato Shoko Komatsu Tatsuya Arai
Minoru Hashimoto Hidetaka Uchino Taiji Hozawa

Abstract

Diet is one of the essential elements in a school life. There are various issues due to wrong diet habits among students including skipping of breakfasts, unbalanced meals and strong intention of losing weight in female. This research focuses on sleep, exercise, eating and other daily life habits of students, and examines how they are related to their body fats, BMI (Body Mass Index)s and exercise abilities. The research purpose is to recognize the recent health situation of students and wellness trends so that our data can be used for new students.

We used the Self-Management System of Nutrition, Health and Physical Strengths data of one university for physical education to analyze the relationships on lifestyles and health conditions statistically.

In the relationship between body fat and daily life habits, male students are differentiated by resident styles (such as apartments and dormitories) and nutrients acquisitions (especially in carbohydrates). On the other hand, female students are grouped by university club activities in the above relationships. Body fat and BMI are directly related to students' exercise abilities in both men and women. Yet, so-called "hidden obesity", i.e. high percentage of body fat with normal BMI, showed the worst exercise abilities. Substantial parts of male students who gain body fat after enrollment have a part-time job and sleep randomly due to their work.

Furthermore, students need to realize how physique are also related to physical strength, and they have to recognize and take advantage of appropriate eating, exercise, sleeping and other daily habits. This research would be helpful to protect young generations from lifestyle-related diseases as well as taking care of freshmen.

key word : university student, lifestyle, percent body fat,
body mass index, physical strength
大学生, ライフスタイル, 体脂肪率, BMI, 体力

I. 緒言

学校教育において食育が推奨される中、依然として朝食の欠食、偏った食事、女子における痩せ志向の高まりなど、様々な課題が存在している。

総務省統計局学校保健統計調査によると、平成25年度の17歳の肥満傾向児は、9.35%まで達している¹⁾。厚生労働省国民健康・栄養調査(2012)によると、平成24年度の朝食欠食率は、15～19歳男性12.3%、女性10.7%に対し、20～29歳男性29.5%、女性22.1%と大学生の時期を境目に、欠食率が高まる傾向にある²⁾。

平成20年1月、中央教育審議会は「近年、社会状況や人々の生活状況の変化の中で、メンタルヘルスに関する課題を抱える子どもや適切な食習慣の身に付いていない子どもが増加」「運動の習慣を身に付けさせることが重要である。そのため、学校における健康に係る取組を進めるに当たっては、スポーツ活動の推進や体力向上の取組との関係性を視野に入れて取り組む必要がある。」と報告している³⁾。このように、運動、栄養などの生活習慣全般に懸念が示され、2006年には、「早寝早起き朝ごはん」運動⁴⁾の励行など、基本的な生活習慣の確立を目指して、文部科学省が国民運動として推進する母体となる「早寝早起き朝ごはん」全国協議会が設立された。

上記の課題は、現代の大学生の生活習慣においても共通して指摘されており、また、健康関連行動は成人以降修正が困難であるとも言われている⁵⁾。大学生の生活習慣は今後の生活に影響を与えることになるため、大変重要な時期になるといえる。また、全国の国立大学で行われた健康診断で収集された生活習慣に関する質問の回答「学生の健康白書2010」はあるものの、生活習慣と具体的な体脂肪率、体力等との関連を検討した研究は極めて少ない。

そこで本研究では、人間の生活において基本的な食事・睡眠・運動などの活動に着目し、S大学で導入している栄養・健康・体力自己管理システムのデータを用い、その現状を把握することとした。次いで、健康の指標として体脂肪率を用い、体脂肪率と体力および生活習慣との関連をみて課題を検討することで、今後の新入生への健康支援に役立てることを目的とした。

II. 研究方法

1. 対象データ

本研究は、体育系大学であるS大学の「栄養・健康・体力自己管理システム」の一環として収集された以下のデータを使用した。自己管理システムとは、学生証であるICカードを用い、栄養は学生食堂利用時の栄養情報、健康は健康診断結果、体力は新体力テスト結果のデータを、学内ネットワークから閲覧し、活用することで、自己管理能力の向上をはかるために導入されたシステムである。

(1) 体組成測定値 (2013年度)

1) 体脂肪率：毎年度春の学生定期健康診断時に1・2年生についてInBody720 (Bio-space社：インピーダンス8点法)により測定された。

そして、体脂肪率を「低」、「標準」、「高」の3区分に分類した。InBody720の体脂肪率は、男子が10.0～20.0%、女子が18.0～28.0%を標準と設定されているが、S大学の女子にこの判定基準を適用すると、約4割が“高”と判定され、厳しすぎるとかえって注意が聞き入れられない危惧をもったので、今回は運動生理学で使用される、男子10.0～20.0%、女子20.0～30.0%を標準とし設定し、それ未満を「低」、それ以上を「高」とした (McArdle, W.D. et al, 1981)⁶⁾。

2) BMI：同様に測定され、BMIを25未満の「標準」25以上「大」の2区分に分類し

た。

(2)生活習慣に関する調査票[定期健康診断時の問診票のうちの健康調査票(1)]

内容は、1)居住形態 2)食事について「朝食摂食状況」、食事バランスガイドを用いた「主食(ごはん、パン、麺など)」、「副菜(野菜・きのこ・いも・海藻などを使った小鉢・小皿の料理)」、「主菜(肉・魚・卵・大豆製品などを使ったメインの料理)」、「牛乳・乳製品」、「果物」、「菓子・嗜好飲料」の摂取量 3)飲酒 4)喫煙 5)睡眠について「平均睡眠時間」、「平均就寝時刻」6)体重への自身の評価 7)アルバイトの頻度 8)運動について「サークルへの所属」(運動部、同好会、所属なし)、「サークル活動以外の運動(授業を含む)」、「(新入生のみ回答)高校での運動(地域・民間のスポーツクラブは含む。授業は除く)」の全17項目である。

(3)体力測定値 (2013年度)

体力測定は毎年度新入生について握力(平均)、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、立ち幅とびの5項目を測定したものである。

そして、項目別得点表をもとに1~10点に分類した⁷⁾。

2. 分析方法

本研究では、体脂肪率を健康の指標とし、生活習慣(全17項目)および体力測定値との関連をみた。これは、指標としてBMIを使用した場合、S大学が体育系大学であり運動頻度が高く筋肉量の多い学生が肥満の区分に入ってしまう可能性がある、体型からはわかりにくい隠れ肥満の問題も検討できるなどの理由からである。

生活習慣と体脂肪率との関連では、分割表の検定、Pearsonのカイ2乗検定、Kruskal-WallisのH検定、Mann-WhitneyのU検定、決定木分析を行った。決定木分析とは、データの中から注目される領域を見つける方法で、大量データで多用される多変

量解析の手法であり、従来の統計手法では分析しきれないような複雑なデータにも対応できる方法である⁸⁾。

体脂肪率の1年から2年への推移および生活習慣と体脂肪率の変化の関連では、WilcoxonのT検定を行った。体力と体脂肪率との関連では、一元配置分散分析(Tukeyの多重比較を含む)を行った。

なお、統計上の有意水準は5%とした。統計分析ソフトには、IBM SPSS Statistics19およびDecision Trees オプション、Microsoft Excel 2010を用いた。

なお本研究は、仙台大学倫理審査会の承認(2013年6月7日、倫理審査会通知25-4)を得て行った。

III. 結果

1. 対象者の有効回答数、受検者数等を以下に示す。

(1)生活習慣調査票

表1 S大学健康調査票* 有効回答者数(2013年)

性	学年	n(%)	在籍者数
男子	1年	454(98.1)	463(100)
	2年	392(87.9)	446(100)
女子	1年	146(94.8)	154(100)
	2年	143(93.5)	153(100)
男女合計	1年	600(97.2)	617(100)
	2年	535(89.3)	599(100)

*居住形態、食事、飲酒、喫煙、睡眠、体重、アルバイト、運動についての全17項目

運動部(球技系、体操系、武道系、競技系)への所属率は、男子70.0%、女子56.8%であった(1・2年生合計)。

(2)体脂肪率

表2-1 S大学体脂肪率* 測定者数(2013年)

性	学年	n(%)	在籍者数
男子	1年	446(96.3)	463(100)
	2年	378(84.8)	446(100)
女子	1年	143(92.9)	154(100)
	2年	126(82.4)	153(100)
男女合計	1年	589(95.5)	617(100)
	2年	504(84.1)	599(100)

*InBody720による測定

1年生の95%前後から2年生は84%前後と低下した。

表2-2 S大学新入生体脂肪率*測定者数(2009-2012年)

性	年度	n(%)	在籍者数
男子	2009	358(94.2)	380(100)
	2010	367(86.2)	426(100)
	2011	392(85.8)	457(100)
	2012	422(93.8)	450(100)
女子	2009	171(97.7)	175(100)
	2010	156(81.3)	192(100)
	2011	171(90.0)	190(100)
	2012	149(94.9)	157(100)

*InBody720による測定

年度により、受検率に若干の変動がみられた。

(3) 体力測定

表3 S大学新入生体力測定*受検者数(2013年)

性	n(%)	在籍者数
男子	388(83.8)	463(100)
女子	137(89.0)	154(100)
男女合計	525(85.1)	617(100)

*握力(平均)、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、立ち幅とびの5項目

2. 体脂肪率

(1) 体脂肪率区分 (2013)

体脂肪率の3区分分類の分布を表4、図1に示す。体脂肪判定の分布について示す通り、女子の体脂肪率の「高」が1年27.3%、2年27.8%と学年に関わらず多かった。

表4 体脂肪判定の分布 ()内は%

体脂肪率3区分	男(n=824)			女(n=269)		
	1年	2年	総数	1年	2年	総数
低	48(10.8)	37(9.8)	85(10.3)	19(13.3)	13(10.3)	32(11.9)
標準	304(68.2)	263(69.6)	567(68.8)	85(59.4)	78(61.9)	163(60.6)
高	94(21.1)	78(20.6)	172(20.9)	39(27.3)	35(27.8)	74(27.5)
総数	446(100.0)	378(100.0)	824(100.0)	143(100.0)	126(100.0)	269(100.0)

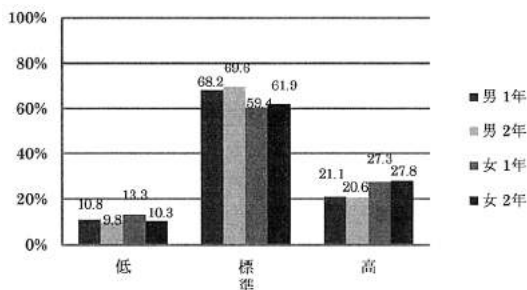


図1 体脂肪判定の分布

(2) 体脂肪率5年間の推移

新入生における体脂肪率3区分の5年間

の推移を図2、3に示す。体脂肪率「高」が20%以上の年は、男子が2013年、女子が2010年からの4年間であった。

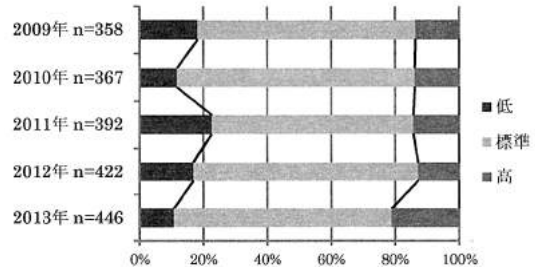


図2 新入生体脂肪率過去5年間における推移 (男子)

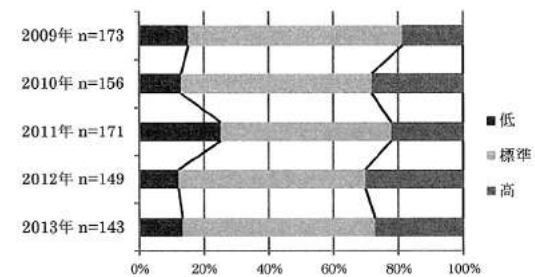


図3 新入生体脂肪率過去5年間における推移 (女子)

(3) 2012年新入生の入学後1年間での変化

体脂肪3区分と2012年1年生から2013年2年生への推移との関係を図4に示す。「低」、「標準」、「高」の分布の変化は、男子のみは有意であったが、男子の「高」は40名増えていた。

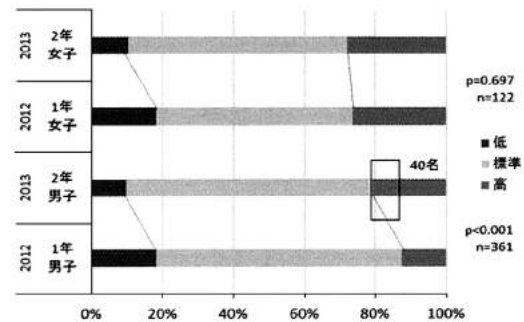


図4 1年生から2年生への体脂肪の推移

3. 体力測定と体脂肪率

(1) 体脂肪率×BMIでの6区分との関連

体脂肪率×BMIでの6区分との関連を表5に示す。男子は隠れ肥満が6.3%、女子が19.6%存在していた。

表5 体脂肪率・BMI同時評価による体格分布 n(%)

		BMI		体脂肪率 区分別小計	
		BMI<25	25≤BMI		
体脂肪率	男子	低	48 (10.8)①	0 (0.0)	48 (10.8)
		標準	276 (61.9)②	28 (6.3)④	304 (68.2)
		高	28 (6.3)③	66 (14.8)⑤	94 (21.1)
	BMI区分別小計		352 (78.9)	94 (21.1)	446 (100.0)
	女子	低	19 (13.3)①	0 (0.0)	19 (13.3)
標準		80 (55.9)②	5 (3.5)④	85 (59.4)	
高		28 (18.6)③	11 (7.7)⑤	39 (27.3)	
BMI区分別小計		127 (88.8)	16 (11.2)	143 (100.0)	

■：隠れ肥満

次に表7の区分を用い、人数(n)が0であったBMI25以上体脂肪低を除く5区分と体力測定各項目との関係を図5、6に示す。

男子は握力平均、上体起こし、立ち幅とびにおいて有意であった。女子は立ち幅とびにおいて有意であった。

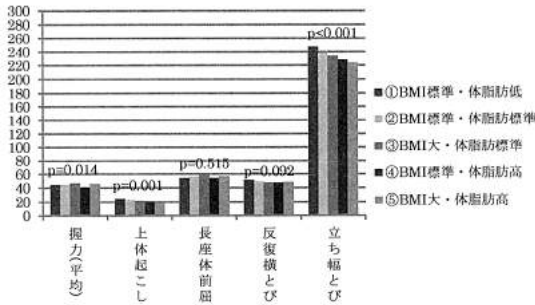


図5 体力測定各項目のBMI・体脂肪率同時評価別平均値 (男子)

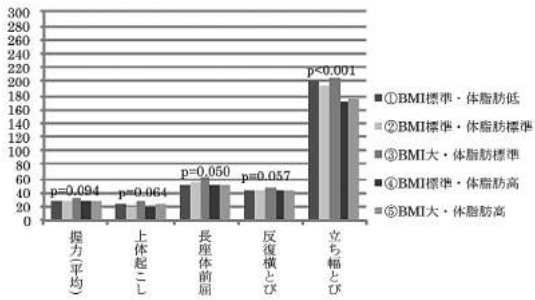


図6 体力測定各項目のBMI・体脂肪率同時評価別平均値 (女子)

(2) 体格5区分と体力測定合計点との関連

体格5区分と体力測定合計点との関連を図7に示す。男子は「BMI標準・体脂肪低」と「BMI標準・体脂肪高」、「BMI標準・体脂肪低」と「BMI大・体脂肪率高」の間に関連が認められた。女子は「BMI標準・体脂肪標準」と「BMI標準・体脂肪高」、「BMI標準・体脂肪高」と「BMI大・体脂肪標準」

の間に関連が認められた。

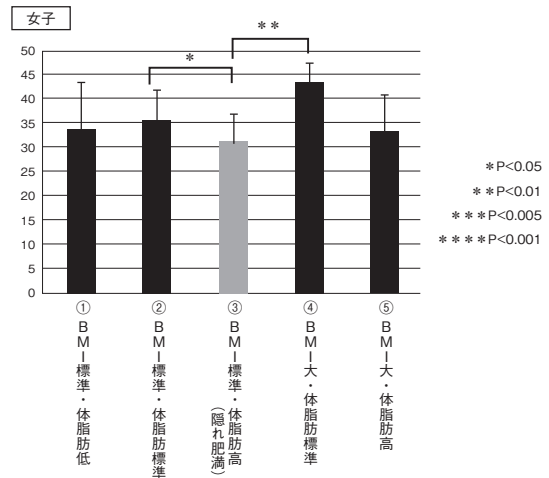
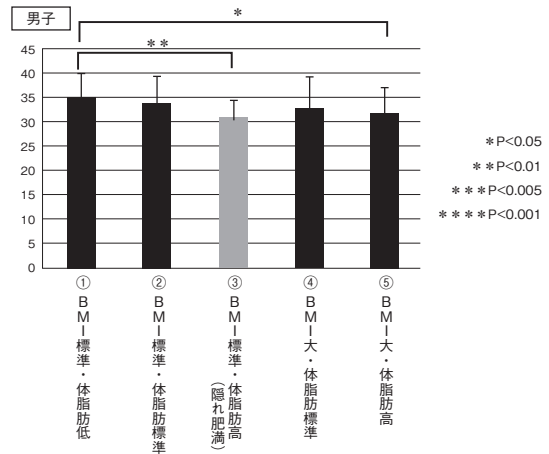


図7 体格5区分別体力測定平均値 (2013年度1年生)

4. 体脂肪率に影響を与える生活習慣の検討

(決定木分析)

体脂肪3区分と生活習慣各質問項目との関連を、決定木分析を用いて以下に検討した。この際に、「最近の体重」(現在の体格に関する個人の願望であり、原因ではないと思われる)、「高校での運動頻度」は1年のみの回答であったので除外し、分析を行った。

(1) 男子 (図8)

1) 居住形態

男子 (図8) は、男子の体脂肪率と居住形態の強い関連が示された。質問項目の中で最も関連していることが明らかになった。「自宅」、「アパート・マンション」に居住しているが、体脂肪率「高」は172名のうち

163名(95.0%)がいた。体脂肪率「高」の層が平均より多く、22.9%であった。反対に、「自炊の寮・下宿」、「食事付の寮・下宿・アパート」に居住している学生は、体脂肪率「低」の層が平均より多く、14.3%であった。

2) 居住形態と主食摂取量との関連性

居住形態の「自宅」、「アパート・マンション」群と主食の摂取量との関連が認められた。主食を「3つ分以下食べる」層は、体脂肪率「高」の層が平均より多く、26.6%であった。反対に、「3つ分より多く食べる」層は、体脂肪率「低」の層が平均より多く、14.1%であった。

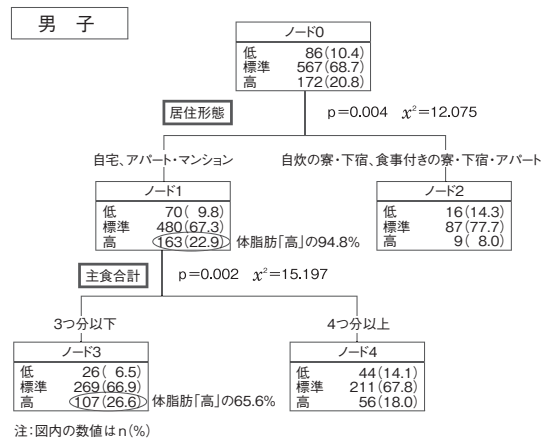


図8 男子体脂肪3区分と生活習慣の関連

(2) 女子 (図9)

女子(図9)は、女子の体脂肪率はサークル活動と有意であり、質問項目の中で最も関連していることが明らかになった。「運動部競技系」、「所属していない」、「同好会文化系」、「同好会運動系」の層は、体脂肪率「高」の層が平均より多く、38.5%であった。

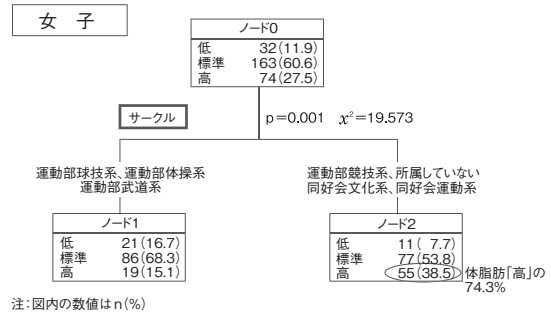


図9 女子体脂肪3区分と生活習慣の関連

(3) 自宅居住学生の特徴について (アパート・マンション居住学生との比較)

図8における自宅、アパート・マンション群について、自宅居住学生の特徴をアパート・マンション居住学生と比較して表6、図10に示す。

朝食摂取率は「ほぼ毎日食べる」が自宅71.3%、アパート・マンションが52.5%であった。平均睡眠時間は「5時間未満」が自宅13.8%、アパート・マンションが5.4%であった。アルバイトの頻度は「ほぼ毎日している」が自宅4.5%、アパート・マンションが2.7%であった。サークルへの所属は、「所属していない」が自宅32.8%、アパート・マンションが23.3%であった。

表6 自宅居住学生の特徴 (アパート・マンション居住学生との比較) ()内は%

	自宅(n=247)	アパート・マンション(n=480)	P
朝食摂取状況	ほぼ毎日食べる	176(71.3)	252(52.5) <0.001
	週4~5回食べる	23(9.3)	74(15.4)
	週2~3回食べる	25(10.1)	56(11.7)
	ほとんど食べない	23(9.3)	98(20.4)
平均睡眠時間	5時間未満	34(13.8)	26(5.4) <0.001
	5時間以上	95(38.5)	131(27.3)
	6時間以上	83(33.6)	211(44.0)
	7時間以上	30(12.1)	93(19.4)
	8時間以上	5(2.0)	16(3.3)
	9時間以上	0(0.0)	3(0.6)
アルバイト頻度	ほぼ毎日している	11(4.5)	13(2.7) <0.001
	週3~5回している	79(32.0)	44(9.2)
	週1~2回している	38(15.4)	22(4.6)
	不定期にしている	15(6.1)	31(6.5)
	していない	104(42.1)	370(77.1)
サークル所属	運動部球技系に所属	106(42.9)	263(54.8) =0.001
	運動部体操系に所属	5(2.0)	4(0.8)
	運動部武道系に所属	4(1.6)	25(5.2)
	運動部競技系に所属	35(14.2)	53(11.0)
	同好会運動系に所属	7(2.8)	16(3.3)
	同好会文化系に所属	9(3.6)	7(1.5)
	所属していない	81(32.8)	112(23.3)

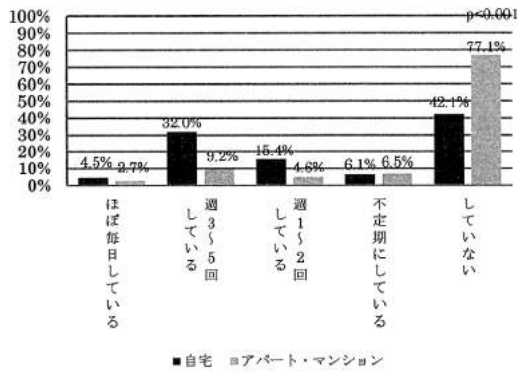


図10 アルバイト頻度における自宅学生とアパート学生の特徴比較

5. 体脂肪「高」群に移行した群（以下、体脂肪高移行群）の特性

(1)体脂肪高移行群と生活習慣との関連（表7、8）

男子の体脂肪「標準」から「高」へ移行した40名について、生活習慣各質問項目との関連をみた。統計上有意の項目のみ以下に検討した。1年次から2年次への変化を記す。

- ①朝食摂食状況：「ほぼ毎日食べる」が1年77.5%→2年37.5%に減少した。
- ②主菜合計：「3つ分」以上が1年67.5%→2年45%に減少した。
- ③乳製品合計：「全く～ほとんど食べない」が1年7.5%→2年22.5%に増加した。
- ④飲酒：「週1回程度」から「週2～3回飲む」が1年0%→2年12.5%に増加した。
- ⑤就寝時刻：「午後10時前」から「午後11時～午前0時前」が1年72.5%→45.0%に減少した。
- ⑥アルバイトの頻度：「していない」が1年80.0%→2年50.0%に減少した。
- ⑦居住形態：「自宅、アパート・マンション」が体脂肪高移行群90.0%、それ以外の群84.9%であった。
- ⑧サークル活動：部活動に所属が体脂肪高移行群52.5%、それ以外の群76.8%であった。

表7 体脂肪率「高」移行群集計結果（順序尺度の項目）（ ）内は%

	1年	2年	P
朝食摂食状況			<0.001
ほぼ毎日食べる	31(77.5)	15(37.5)	
週4～5回食べる	6(15.0)	6(15.0)	
週2～3回食べる	1(2.5)	7(17.5)	
ほとんど食べない	2(5.0)	12(30.0)	
主菜合計			0.007
全く～ほとんど食べない	0(0.0)	0(0.0)	
1つ分	5(12.5)	8(20.0)	
2つ分	8(20.0)	14(35.0)	
3つ分	17(42.5)	13(32.5)	
4つ分	3(7.5)	3(7.5)	
5つ分	4(10.0)	2(5.0)	
6つ分	2(5.0)	0(0.0)	
7つ分	1(2.5)	0(0.0)	
8つ分	0(0.0)	0(0.0)	
9つ分以上	0(0.0)	0(0.0)	
乳製品合計			0.007
全く～ほとんど食べない	3(7.5)	9(22.5)	
1つ分	17(42.5)	18(45.0)	
2つ分	11(27.5)	8(20.0)	
3つ分	5(12.5)	3(7.5)	
4つ分	3(7.5)	0(0.0)	
5つ分	0(0.0)	1(2.5)	
6つ分	0(0.0)	0(0.0)	
7つ分	0(0.0)	1(2.5)	
8つ分	0(0.0)	0(0.0)	
9つ分以上	1(2.5)	0(0.0)	
飲酒			0.007
ほぼ毎日飲む	0(0.0)	0(0.0)	
週4～5回飲む	0(0.0)	0(0.0)	
週2～3回飲む	0(0.0)	3(7.5)	
週1回程度	0(0.0)	2(5.0)	
月1～2回飲む	4(10.0)	7(17.5)	
ほとんど飲まない	36(90.0)	28(70.0)	
就寝時刻			0.011
午後10時前	1(2.5)	1(2.5)	
午後10時～11時前	2(5.0)	5(12.5)	
午後11時～午前0時前	26(65.0)	12(30.0)	
午前0時～1時前	8(20.0)	13(32.5)	
午前1時～2時前	3(7.5)	6(15.0)	
午前2時～3時前	0(0.0)	1(2.5)	
午前3時以降	0(0.0)	2(5.0)	
アルバイト			<0.001
ほぼ毎日している	0(0.0)	3(7.5)	
週3～5回している	5(12.5)	11(27.5)	
週1～2回している	2(5.0)	1(2.5)	
不定期にしている	1(2.5)	5(12.5)	
していない	32(80.0)	20(50.0)	

表8 体脂肪「高」群に移行した群の特性（ ）内%

	体脂肪高に移行した群	それ以外の群	P
居住形態			<0.001
自宅、アパート・マンション	36(90.0)	287(84.9)	
食事付の寮・下宿 アパート、自炊の寮・下宿	4(10.0)	51(15.1)	
サークル所属別			<0.001
運動部球技系、運動部体操系、 運動部武道系、運動部競技系、 同好会運動系、同好会文化系	21(52.5)	258(76.8)	
所属していない	19(47.5)	78(23.2)	

IV. 考察

本研究では、体育系の大学生において、体脂肪と生活習慣の関連を検討し、いくつかの点が明らかになった。

はじめに、体脂肪率を3区分しその分布をみたところ(表4、図1)、女子の体脂肪率の「高」が1・2年生とも25%以上で男子よ

り高い値を示した。新入生における体脂肪率の5年間の推移(図2、3)においても、女子は体脂肪率「高」が2010年から4年連続で20%以上を占めていた。運動や食事といった生活習慣の何が要因となっているのか詳しく検討し、女子は特に強く働きかける必要性を感じた。

次に、同じ学生についての1年生から2年生への移り変わりをみたところ、学年が進行することで特に男子は体脂肪率「高」の数値が増えた。このように、男子も学年が進むことで体脂肪率が増加する傾向があるため、男女ともに注意する必要があることがわかった。

また、体力測定 of 各項目と体格区分との関連では、「新体力テスト」の握力平均、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、立ち幅とびの5項目を使用した(シャトルラン、持久走は実施していない)。BMIによる大学生の体型と体力についての先行研究では、どの年代の男女も痩せと肥満の体力が普通体重よりも劣っていたと報告されている⁹⁾(下門ほか、2013)。このように体力測定にはBMI(体重)も影響があるので、体格区分は体脂肪とBMIの同時評価により、5区分(表5)で検討した(図5、6)。

男子は握力平均、上体起こし、立ち幅とび、女子は立ち幅とびで有意であった。(握力は筋力、上体起こしは筋力・筋持久力、立ち幅とびは筋パワーの指標⁷⁾)このように、体格がいくつかの体力測定項目と関連していることがわかった。更に体力測定5項目の合計点を体格5区分で比較したところ、男女ともにBMI標準、体脂肪率「高」の隠れ肥満のグループが、最も合計点が低かった。例えば、隠れ肥満は女子学生の新たな健康問題と言われている¹⁰⁾(村松ほか、2002)。また、もとは普通体型だった学生であっても、BMIが3%以上増減すると、顕著な体力低下が起こることが確認されている

¹¹⁾(高木ほか、2013)。隠れ肥満とともに注意喚起する必要がある。また、体力低下は、いわゆるロコモティブシンドロームに繋がることが危惧される。ロコモティブシンドロームは運動器の機能低下等により、転倒・骨折を引き起こすもので、若い頃からの体力低下はこの傾向に拍車をかける懸念がある。

一方、近年、メタボリックシンドロームに代表される、内臓脂肪型肥満が問題とされる。脂肪からはアディポサイトカインと呼ばれるさまざまな生理活性物質が合成・分泌される。アディポサイトカインは血圧を上げたり、インスリンの働きを低下させたり、血栓性疾患発症にもかかわっている。内臓脂肪の蓄積そのものがさまざまな生活習慣病を引き起こしているといえる¹²⁾(五十嵐、2008)。体脂肪率が高いことでメタボリックシンドロームのリスクが高まり、動脈硬化につながる。

このように、学生においても体脂肪は問題であり、生活習慣各項目との関連について考察する。

まず、男子は居住形態が大きく関連していた。すなわち、体脂肪率「高」の172名の94.8%にあたる163名が自宅、アパート・マンションに居住していた。これは、自宅やアパート・マンションといった比較的自由な環境下において、生活習慣が乱れやすいことを示すと考える。例えば、遠くから大学まで通っている場合、通学に大きく時間を取られ、食事がおろそかになったりしている可能性が推察される。実際、体脂肪率「高」の163名の約66%にあたる107名が主食を1日3つ分以下しか摂らず、食事バランスが悪いことがわかった。

ここで、自宅生は一般に、生活習慣が良いという印象があるので、自宅生とアパート・マンション生の生活習慣の比較検討も行った(表6、図10)。朝食は確かに自宅生の

方がよく食べているが、自宅生はアルバイト頻度が高く、平均睡眠時間も短いことがわかった。これには昨今の経済事情も関連していると思われ、自宅生が一概に良い生活習慣とは言えないと思われた。

これに対し女子は、サークル所属が大きく影響していた。体脂肪率「高」の74名の約74%にあたる55名が運動部競技系、所属していない、同好会文化系、同好会運動系に所属していたことから、運動頻度の大きな関与が示唆された。先行文献からも、女子は運動回数が強く影響していると述べられている¹³⁾ (斉藤、2001)。本研究では、「運動部競技系」を除く運動部の体脂肪率が「低」の群が多いことが明らかになった。「運動部競技系」は陸上部(砲丸投げ)や漕艇部、ボブスレー・リュージュ・スケルトン、スケート、アームレスリングなど、体格が大きいことが競技に必要な種目が多く含まれている。よって、体を大きくするために食事以外にプロテインなどを常時摂取している可能性もある。運動選手特有の補助食品にも目を向け、検討する必要がある。また、運動する者はしない者に比べて血圧が低く、肥満や低体重が少ないと言われ、運動と健康の関連も指摘され¹⁴⁾ (京都大学保健管理センター、2008)。女子の場合、部活動非所属群に注意を呼びかける必要を感じた。ただし、運動系同好会は体脂肪率「高」が多く、運動するだけでなく適切な食事摂取や、飲酒等の生活習慣にも注意が必要と思われた。

また図4の男子の体脂肪高群に移行した40名に注目した生活習慣との関連では、朝食摂食状況、主菜合計、乳製品合計、飲酒、就寝時刻、アルバイトの頻度、居住形態、サークルの所属の有無において有意であった。

体脂肪が増加した原因として、第一に、昨今の経済状況が影響し、アルバイト頻度が

増加することで夕食の時間が遅くなるのではないかと予想される。

食事誘導性熱産生(diet-induced thermogenesis:DIT)は1日の中で夕食が最も少なく¹⁵⁾、休息期(睡眠時)は基礎代謝量が低下し、余剰エネルギーが貯蓄の方向に向かう¹⁶⁾。また、夜は深部体温が低くなると睡眠が始まるので、夜の食事は睡眠を妨げ、悪循環を起こす。このため、0時を過ぎる就寝時刻や6時間以下の睡眠は夜間の食事摂取と連動し、肥満のリスクとなるといわれる。そして、夕食が遅く、朝食も遅れがちになる、あるいは欠食しがちである場合は末梢時計(光や温度、室温といった外部環境からの入力シグナルによって概日時計をリセットする中枢時計と区別され、食餌等によりリセットされる。¹⁷⁾)が乱れる可能性がある。本研究では、実際に朝食欠食者が増加していたため、体内時計が乱れ、肥満のリスクファクターの1つとなっているのではないかと考える。朝食にウエイトを置いた食事は満足感が得られ、1日全体量の摂取も少なくなり¹⁸⁾、長い絶食後に朝食を摂取することは体内時計のリセットの観点からも肥満防止に繋がるため重要といえる¹⁹⁾。

第二に、主食・乳製品の合計量が減り、食事のバランスが悪くなっていることが考えられる。マウスでは、食事のバランスが悪くことで肝臓の体内時計のリセット効果が弱くなる¹⁹⁾ことも示されている。

次に飲酒についてであるが、食習慣と内臓脂肪面積との関連の調査から、アルコール摂取量が10g以上と10g未満では内臓脂肪面積のオッズ比が20~39歳で1.5倍である¹⁵⁾という結果があり、内臓脂肪の貯蓄要因の一つになっている。

さて、ここで学生への働きかけについて考える。S大学は体育系大学であるため、運動に関心の高い学生が多いと考えられるが、体脂肪率が体力にも関係していること

を示し、適切な食事摂取や、運動その他の生活習慣にも注意が必要であることを認識させていく必要があると感じた。

体力低下によるロコモティブシンドローム、内臓脂肪型肥満が問題とされるメタボリックシンドローム、これらを未然に防ぐためにも大学生のうちに、健康への関心を高める必要がある。しかし、学年進行により体脂肪率が「高」へ増加したように、簡単に脂肪を増やす生活習慣に変化するが、減らす努力をすることは難しい。まずは、神山(2011)のスリープヘルスの4箇条の実施から取り組むことを推奨する。「1. 朝日を浴びること. 2. 昼間に心身を活動させること. 3. 規則的で適切な食事を摂ること. 4. 夜は暗い所で休むこと」(p.433)と定義している²⁰⁾。このようにまずは時間を意識して活動するよう、啓発していく必要があると考える。

これまでに述べた新入生の生活習慣は、入学前の学校や家庭での生活が大きく影響していると考えられる。大学に入るまでの数か月間は部活動なども引退し、運動頻度の低下も見込まれる。その状態で大学に入学し、自由度の高い居住形態、食の選択といった変化があり、更に生活習慣が悪化していく。体育系大学の学生は特に、体重の変化による体力低下、体型の変化によりサークル活動や授業に支障が生じる可能性が危惧される。大学新入生の生活習慣に関する研究の調査とともに情報を還元し、約3割の者が自分自身の生活に影響があったという報告がある²¹⁾(藤塚ほか、2002)。本研究の情報を還元することで新入生へのケアはもちろん、若年からの生活習慣病・介護予防などに役立てたいと考える。

V. 結論

1. 体育系大学の「栄養・健康・体力自己管理システム」のデータを用いて、生活習

慣、体格、体力測定値およびそれらの関連について分析した(主に2013年1・2年)。

2. 体脂肪率を“低”、“標準”、“高”の3区分に分けたところ、女子の“高”が約27%と多かった。特に男子は、1年から2年になるにつれ、体脂肪率が増えていた。
3. 体力測定値は体重とも関連があるので、BMIと体脂肪率の両方を用いて体格を5区分に分類した。その5区分と体力の関連をみたところ、男子は握力平均、上体起こし、立ち幅とび、女子では立ち幅とびで有意な関連が認められた。体力測定合計点は、男女ともに隠れ肥満のグループが、最も低かった。
4. 体脂肪率と生活習慣の関連をみたところ、男子は居住形態、主食摂取量が大きく関与していた。女子はサークル所属別で有意な関連が認められた。運動頻度の大きな関与が示唆された。
5. 体脂肪“高”に移行した群と生活習慣の関連をみたところ、朝食摂食状況、主菜合計、乳製品合計、飲酒、就寝時刻、アルバイトの頻度、居住形態、サークル所属の有無で有意な関連が認められた。
6. 体脂肪は、それ自体メタボリックシンドロームなど動脈硬化、糖尿病と関連があるが、今回、体力にも影響あることがわかった。今後、これらの情報を発信し、新入生のケア、生活習慣病、ロコモティブシンドロームなどの予防に役立てたい。

VI. 謝辞

本研究の論文執筆をすすめるにあたり、「栄養・健康・体力自己管理システム」に関わっておられる教職員の皆様をはじめとして、貴重な助言をいただきました宮城県成人病予防協会の杉村嘉邦氏、その他多くの方々に多大なご支援を頂きました。ここに、厚く御礼申し上げます。

VII. 参考文献

1. 総務省統計局学校保健統計調査. 年次統計. 6 年齢別肥満傾向児の出現率推移 (昭和 52 年度～平成 25 年度). <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001014499&>, (参照日 2015 年 1 月 14 日) : 1.
2. 厚生労働省 (2012) 平成 24 年度国民健康・栄養調査. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoudl/h24-houkoku-08.pdf>, (参照日 2015 年 1 月 13 日) : 168-186
3. 中央教育審議会(2008). 子どもの心身の健康を守り、安全・安心を確保するために学校全体としての取組を進めるための方策について (答申). http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo5/08012506/001.pdf, (参照日 2014 年 11 月 5 日) : 1-75.
4. 「早寝早起き朝ごはん」全国協議会. 「早寝早起き朝ごはん」運動について. www.hayanehayaoki.jp/about.html, (参照日 2014 年 11 月 5 日).
5. Cohen RY et al (1990). Age and sex differences in health habits and beliefs of schoolchildren : 208-224.
6. McArdle, W.D. et al (1981) : Exercise Physiology. Lea & Febiger: 608
7. 文部科学省 (2000). 新体力テスト-有意義な活用のために- : 107.9-10.
8. 環境と品質のためのデータサイエンス (2008). 決定木. heartland.geocities.jp/ecodata222/ed/edj-3-1.html, (参照日 2014 年 11 月 5 日).
9. 下門洋文ほか(2013) 大学生における 26 年間の体型と体力の推移とその関連性 : 181-194.
10. 村松園江ほか(2002) 東京水産大学新入生の体格・体力の推移 (1995～2000 年度) : 1-18
11. 高木英樹ほか(2013) 大学生の体型と体力に関する縦断的研究-男子大学生の入学後 3 年間の変化について- : 1-11
12. 五十嵐千代(2008) 職域における生体インピーダンス法による内臓脂肪面積測定の有用性の検討 : 208-213.
13. 斉藤昌久(2001). 医学生の体力に及ぼす運動習慣, 生活習慣の影響 : 3 年間の追跡調査 : 618-626.
14. 京都大学保健管理センター(2008) 5 大学生の生活習慣と定期健康診断結果との関連 : 70-73.
15. 近藤知子・高瀬秀人(2010) 夜遅い食事と内臓脂肪の関係は? 「肥満と糖尿病」 Vol.9 No.2 : 219-221
16. 榛葉繁紀 (2006) 夜遅い食事は太るのか?, 治療増刊号 Vol.88 : 842-844
17. 深田吉孝. 朝の光と朝ごはん-体内時計の時刻リセット-. <http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/event/public-lecture16/ppd/fukada.pdf>, (参照日 2015 年 1 月 29 日).
18. 柴田重信 (2012) 体内時計と栄養・食事の相互作用. 「肥満研究」 Vol.18 No.1 : 8-14
19. 平尾彰子 (2013) 時間栄養学から肥満予防を考える : 131-140
20. 神山潤 (2011) 8. 早寝早起き朝ごはん-啓発活動の実際-. 睡眠医療 Vol.5 No.4 : 432-438
21. 藤塚千秋ほか(2002) 大学新入生の生活習慣に関する研究-入学後 3 か月における実態調査からの検討- : 321-330

