

スポーツにおける学生支援の可能性

－第1報 学内フィットネスの参加者と 体脂肪率及び体型認識との関連－

Possibility of a student support system through sports
－Relationships between percent body fat and body perception &
Fitness in a university－

宮本 晋一*

池川 哲史**

要 旨

わが国では2007年から本格的な少子化社会の影響を受け大学全入時代に突入する。そのため、学生確保を主眼とした、より楽しく充実した学生生活を送ることが可能な大学、特色ある大学として独自性の追求が今日的緊急の課題とされている。その取り組みの1つに、学生への福利厚生サービスの充実がある。そもそもキャンパスライフの充実は、大学側は経営の根幹である授業カリキュラム等の充実と同様に議論され、学生側では大学選びの判断基準として大きなウエートを占めるものであり入学後意識調査などの動向からも明らかである。

そこで、平成3年から17年の継続調査を行いJ女子大学におけるスポーツをするための環境の変化を分析しながら学内フィットネス活動の現状、具体的には大学生のフィットネス参加と継続度及び体脂肪率と主観的意識についての関連性を基に効果的なマーケティング、経営戦略的視点と多様なニーズに対応する学生生活支援的視点を追求・示唆することが本研究の課題である。

KEY WORDS : 大学内フィットネス、継続度、体脂肪率、BMI、睡眠

*沖縄大学 人文学部助教授

**徳山大学 経済学部助教授

I. 研究の背景および目的

わが国では2007年から本格的な少子化社会の影響を受け大学全入時代に突入する。そのため、より楽しく充実した学生生活を送ることが可能な大学、特色ある大学として独自性の追求が今日的緊急の課題とされている。その取り組みの1つに、学生への福利厚生サービスの充実がある。そもそもキャンパスライフの充実は、大学側は経営の根幹である授業のカリキュラム等の充実と同様に議論され、学生側では大学選びの判断基準として大きなウエートを占めるものであり入学後意識調査などの動向からも明らかである。

そこで、より効果的なマーケティングという経営戦略的視点と多様なニーズをもつ学生に対する学生支援という視点を同時並行で追求することが本研究の発端である。

このことからJ女子大学ではフィットネス担当の筆者らは1997年から大学内フィットネスを開設し、毎週2回フィットネス活動（ストレッチ、エアロビクス、ヒップポップ等のプログラム）提供を始めた。

プログラム内容に関しては、プログラムに対する学生意向を最優先に考慮するために学生アンケートを半期に一度の間隔で実施し、その結果を基に修正を重ねながら今年で10年目を迎える。また、2007年全入時代を契機に充実した学生生活を担保し安定的な大学経営、フィットネス運営を実現していくため、そして、今後更なる5年間を示唆することを課題として、過去10年間のスポーツをするための環境の変化を分析し、学生のフィットネス参加志向とその継続性、体脂肪率や理想体型の関連の一端を明らかにすることが目的である。

しかしながら、従来のスポーツ実践研究は、競技スポーツに対する競技力向上のための研究が多く、一般の女子大学生の学内フィットネス活動に対する観点に立脚し、学生募集、退学防止などを視野に入れたスポーツカウンセリング活動の実証研究に関する研究は非常に少なく本稿で述べることは、これから数多くの証明が必要となる。本稿を第1報として、第2稿ではフィットネス実施前後の体重及び体脂肪率、主観的意識変化について検討するとともにスポーツと大学経営の関連について検証を考えている。

以上のような背景から、本研究では、J女子大学のフィットネス運営における学生の参加動機と継続度の関係及び主観的意識と体脂肪率の関係について検討する。具体的には、10年間の初回面接の際に使用するフィットネスチェックを基にレク・スポーツ、フィットネス行動の構造変化を明らかにするとともに継続要因（参加目的、スポーツ暦、リラクゼーション法、疲労度、主観的体力、体重及び体脂肪率、主観的健康度）を分析検討した結果を第一報として報告する。

また、第二報では筆者の所属する沖縄県の肥満率日本1の汚名を返上し長寿日本1の返り咲きを目指して、肥満予備軍としての大学生から「継続して運動ができる環境」を整備したり意識行動を把握したりして適性な指導法を検討する契機とする。

Ⅱ. 研究方法

1. 調査対象

J女子大学の1996年4月から2005年の毎週月曜日と水曜日の週2回、年間で約60回実施しているエアロビクス、ストレッチ、ヒップポップ等のスクール、約60分程度のプログラムに参加したものを対象としている。

2. フィットネスの参加条件

在学生もしくは卒業生を対象とし、前期・後期毎に申し込みを行い週1回もしくは2回希望するプログラムを放課後4時から8時までのスクール時間に合わせて自由に参加するものである。参加料は無料。スタッフは健康運動指導士、エアロビクスインストラクター等のスポーツ系有資格者3名に筆者の4名である。

3. 調査日と方法

1996年4月から2005年3月まで毎週2回フィットネスの実施日に合わせ、初回者に対してフィットネスチェックを実施する基礎資料を兼ねている質問紙調

査・自由記述による既往歴から健康上の問題などについてのスポーツ指導に必要な評価も同時に行った。調査の所用時間は一人平均約5分を要する。各項目についてスタッフが説明し、記入したものであるため有効回収数は673票（回収率100%）である。

4. データの処理方法

データ分析は、単純集計及びクロス集計を用いた。有意差検定は、 χ^2 検定を用い、5%、1%、0.1%水準の危険域を設定している。統計解析には統計ソフトSPSS13.0Jfor Windows (C) SPSS Inc.を用いた。

5. 調査内容

年2回、前期・後期の提供プログラムを提示し、学生のフィットネス参加募集を募り、参加希望のための週1回若しくは2回、各スクールに参加希望のためのフィットネスチェックを行った対象に、参加目的やスポーツ暦、疲労度、体脂肪率など20項目の主観的評価と形態測定を実施し質問紙調査票に記入させた。この結果を基にフィットネス参加者の参加意識、身体状況など相関分析を実施していくつかの側面を抽出し、フィットネス参加者の身体的側面を体脂肪率とBMI指数などの関連、次にフィットネスの参加目的、参加回数に関する関連を考察する。

(1) フィットネスチェック内容

参加目的、スポーツ暦、現在のスポーツ実施状況、リラクゼーションの有無、食事について、主観的疲労度、生理の状況、主観的体力、睡眠状況、便秘の有無、タバコ・アルコールについて、日常生活で気になる症状、体重変化、現在、かかっている病気・怪我、既往歴、健康診断の結果、体脂肪率、形態測定など

*上記の質問項目の回答は、5段階評価、選択式、記述式とする。

Ⅲ. 調査結果

1. 調査対象の特徴

(1) 身体的特性

対象者の身体的特性を表1に示す。対象者の平均年齢は20.8歳、平均身長と体重、BMI値の概要は157cm、52kg、20.8%である。いずれも平成14年度の厚生省国民栄養調査結果とほぼ同様の値を示している。

表 1

(n=673)	平均値	標準偏差	分散値	変動係数	最大値	最小値
年齢(歳)	20.80	2.42	5.84	0.12	28.00	18.00
身長(cm)	157.27	7.85	61.66	0.05	177.00	143.00
体重(kg)	51.64	6.62	43.87	0.128	85.00	35.00
体脂肪率	25.63	4.25	18.02	0.166	42.40	6.70
BMI(kg/(m) ² *	20.82	2.38	5.65	0.114	33.80	15.60
理想体重のBMI(kg/(m) ² *	18.98	1.35	1.82	0.07	25.00	13.10
理想の体重(kg)	47.11	4.57	20.91	0.10	67.00	35.00
理想との体重差(kg)	-4.65	4.12	16.95	-0.89	12.20	-27.60
やせ願望指数標(kg/(m) ² **	1.89	1.35	1.82	0.07	12.10	-5.30
体重変動幅(kg)	5.92	4.10	16.77	0.69	30.60	-1.00
体重変動年数(年)	0.39	2.06	50.46	-0.78	7.00	-4.80
*BMI = 体重(kg) ÷ 身長(m) ² **やせ願望指数標 = BMI - 理想のBMI						

(2) フィットネス参加目的と参加回数比較

平均参加回数は、年間平均8.3回、標準偏差13.48、中央値は4回、変動値は1.61、最大値は112回毎週1回約4年間休まず参加した学生もいる。また、参加割合は1回から12回までが82.6%を占め、4年間で1クール、前期・後期のどちらかで、毎週1回フィットネスに参加して3か月間継続しているものが大半を占めている。また、前期後期ともにプログラムに参加しているものは、「13回～19回」(9.6%)、年間を通じて週2回参加している者、「20回以上」(7.82%)と少なくなっている。このことから、参加動機の約5割弱を占めるシェイプアップ効果を高める活動量を確保しているものは2割弱であり、効果としてはストレス解消のほうが対価的価値としては高いといえる。(図1-2)

次に、対象者の参加動機は、シェイプアップ44%、健康維持26%、ストレス

解消10%の順となっており、参加目的と継続性について検討した結果、要因となりえる傾向は認められなかった。(図1-1)

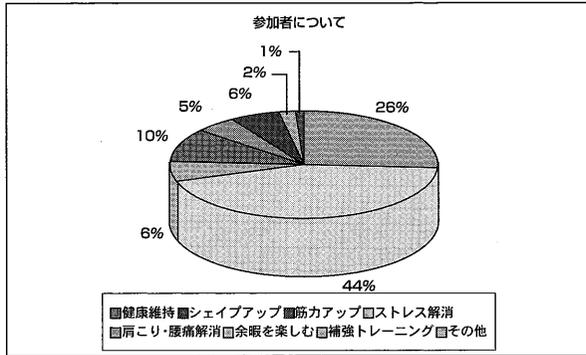


Fig.1-1 A participation motive

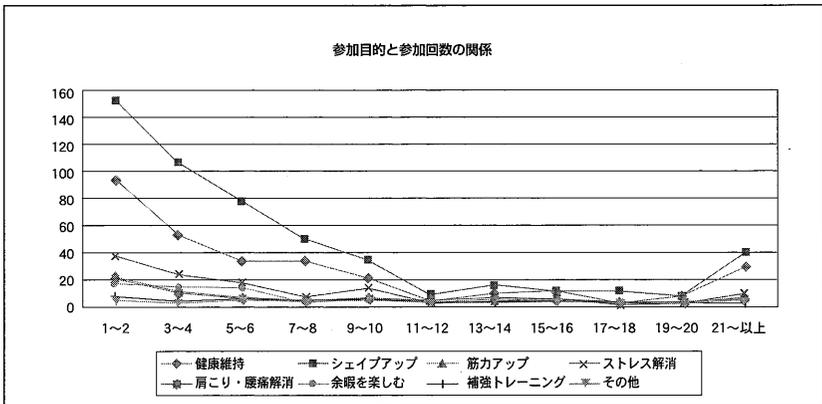


Fig.1-2 A motive and an entry

(3) フィットネス参加回数と理想体重について

現在の体重と理想の体重の差によって理想体型指数を算出し、「やせ」群を-1.1kg以下、「現状維持」群を-1kg以上1kg以下、「太りたい」群を1.1kg以上の3分類とする。その結果、「やせ」86.8%、「現状維持」9.6%、「太りたい」3.6%でほとんどの学生が痩せたい願望を思っており、希望の体重平均値は-5.5kg、フィットネス参加回数別では、「11回~12回」が-6.4kgと最も高く、体重減希望が継続回数を高める要因となることが示唆される。

(4) 日常生活であてはまる症状について

フィットネスの参加時の健康状態・気になる症状については複数回答として
いる。最も回答が多いものは、肉体的症状である「関節が痛む」27.7%、次い
で精神的症状である「精神的に込みやすい」17.4%、「イライラする」16.1%、
「体がだるい」16.1%の順となっており、精神的な症状を訴えるものが約半数
にのぼる。また、「気になる症状がない」と回答している者は20.9%である。

(図1-3)

このことから、フィットネスの参加目的では「ストレス解消」と回答したも
の以外も、約半数の学生が日々の生活で何らかの精神的ストレスを抱えながら
生活し、その解消に期待を持ち参加していることが窺える。

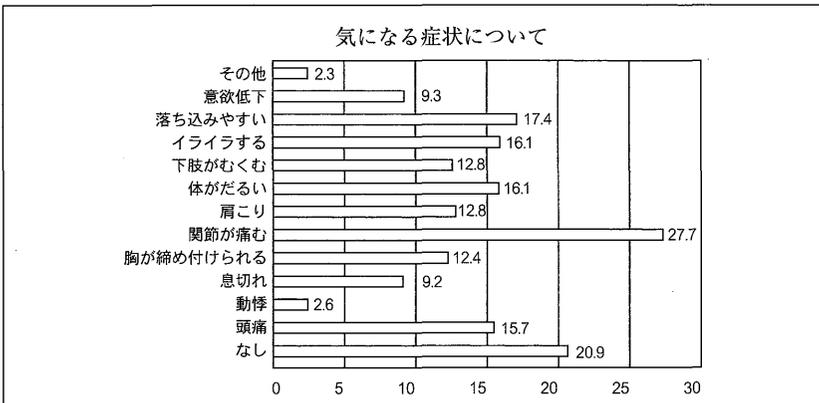


Fig.1-3 A symptom to be worried about

2. 身体的特性と体脂肪の関係

(1) 理想体型と自己評価

BMI指数は身体重の指標ともいわれ、身長との相関が低く、身体脂肪量と高い相関を示し、肥満の指標としてよく用いられている。そこで本調査では実際の身長と体重からBMI値を算出したものと、個人が申告する希望の理想体重から理想のBMI値を算出した。また、理想体型指数とはBMI-理想のBMIによって出された値であり、値が大きいものほど現実と理想の体型のギャップが多きものと考えられた。その結果、理想のBMI値は18.9%、理想体型指数との格差

は1.89ポイントあり、希望の理想体型では「やせ」34.8%、「適正」83.8%のみで「肥満1」～「肥満4」群はすべて0%となる。このことから女子学生は全般的に瘦身願望が強く、痩せているものもよりやせたいと考えている傾向がみられる。

その中でBMI、体脂肪率ともに「標準」群を抽出して、理想体型指数の平均を算出したところ、「標準」体型者であるにもかかわらず、「太っている」と自己評価している者が多く、理想体型指数は平均値より高い2.35ポイント高いことがわかる。また、「やせ」群にも同様の結果が得られた。

(2) 体脂肪率及びBMI値による「やせ」、「適正」、「肥満1」、「肥満2」、「肥満3」、「肥満4」の分類

体脂肪率とBMI値から各基準で「やせ」、「適正」、「肥満1」、「肥満2」、「肥満3」、「肥満4」の分類し、各群の人数と割合を比較してみた。体脂肪率で「肥満」群に分類されるもののうち、BMI値で「適正」が50.6%、約半数の者が「隠れ肥満」に属する。また、体脂肪率では「適正」群である者のうち10%は、「やせ」に分類されており、見た目ではスリムな体型群もある。また、BMI指数では「肥満」の分類とされるもののうち、体脂肪率では「適正」となる見た目とは逆のケースとなる、いわゆる「スポーツマン体型」と考えられるものは1名(0.2%)しかいなかった。このようなことから改めて体脂肪率とBMI指数による分類は必ずしも一致しないことが示唆された。(表2)(図1-4)

表2

		体脂肪率n(%)						
		やせ	適正	肥満1	肥満2	肥満3	肥満4	計
BMI 指数	やせ	14 (2.6)	53 (10.0)	2 (0.4)				69 (13.0)
	適正	1 (0.2)	165 (31.1)	213 (40.2)	54 (10.2)	2 (0.4)		435 (82.1)
	肥満1		1 (0.2)	1 (0.2)	14 (2.6)	6 (0.6)		22 (4.2)
	肥満2					2 (0.4)	2 (0.4)	4 (0.6)
	肥満3							
	肥満4							
計		15 (2.8)	219 (41.3)	216 (40.8)	68 (12.8)	10 (1.9)	2 (0.4)	530 (100)

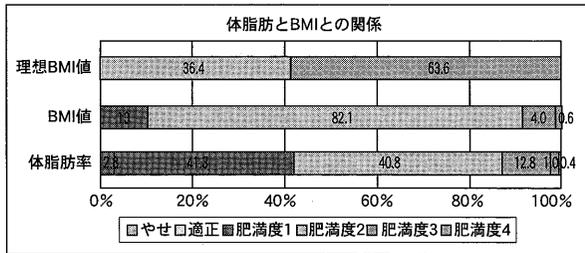


Fig.1-4 percent body fat and BMI

(3) 体脂肪率と朝食摂取との関係

体脂肪率値による「やせ」、「適正」、「肥満1」、「肥満2」、「肥満3」、「肥満4」の分類から朝食摂取率を比較し、やせ願望等が食行動障害傾向に影響していないかを検討した。

朝食の摂取時間はAM7.25時、朝食摂取率は94.4%と高く、「朝食を取らない」群は5.6%と低く、理想の体型ややせ願望の影響を強く受けているという単純な結びつきは示されなかった。また、間食・夜食についても影響は認められない。このことから、身体的不満足からの病的なダイエットや摂食障害につながっているケースはなく、少なくともフィットネスに参加して運動による体型の変化を期待していることが示唆された。(図1-5)

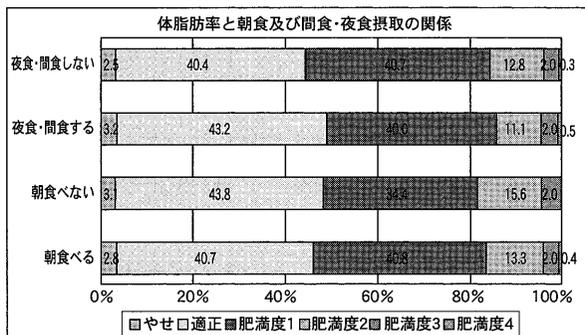


Fig.1-5 percent body fat and a meal

(4) 体脂肪率と睡眠時間との関連

フィットネス参加者の平均睡眠時間は6.55時間、標準偏差0.986、中央値は7

時間、変動値は0.97であった。体型別に比較すると、「やせ・適正」群の平均睡眠時間は6.68時間、「肥満3・肥満4」群の平均睡眠時間は6.3時間と肥満者の睡眠時間が短い。(図1-6) また、9時間以上の睡眠群での構成比を比較すると「適正」が最も多く46.2%、次に「肥満1」28.1%、「やせ」15.4%の順である。

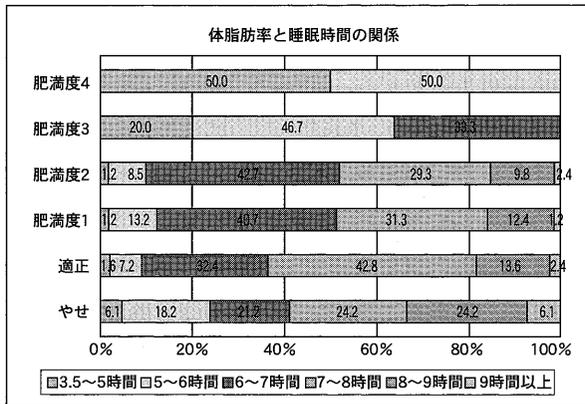


Fig.1-6 percent body fat and a sleep

同様の研究を2004年米コロンビア大のチームがまとめ北米肥満学会で発表されている。睡眠時間と朝食に関する報告には、睡眠時間が短い人ほど太る傾向が強く、最大で73%も肥満の危険が増すという研究結果である。具体的には米政府の健康栄養調査に参加した1万8千人(32~59歳)のデータを分析。睡眠が7~9時間の人に比べ、4時間以下しか眠らない人は73%も肥満の危険度が高かった。睡眠5時間程度の人でも50%、6時間程度では23%、それぞれ太りやすかった。睡眠不足だと、体内で食欲を抑える物質レプチンが減り、逆に、高める物質グレリンが増えるとされる。起きている時間が長ければ食べ物を口にする機会も多く、こうした体内状態が食べ物の摂取を促進するという結果が出ている。一般的に起きている時間が長いと消費カロリーも多いものの、摂取が消費を上回っている実態が浮かび上がっている。この結果から「生物は食物の豊富な夏季に栄養を蓄え、冬に備える。睡眠時間が短い人の体は、夜が短い

夏と同様の状態が続くので太りやすい」と推測でき、沖縄の肥満率が高まっていることも説明がつく。

(5) 体脂肪率とスポーツ、主観的体力との関連

現在の主観的体力について、「優れている」1.4%、「よい」8.0%、「普通」43.7%、「やや劣る」31.5%、「劣る」15.5%で平均値3.47、標準偏差0.97、変動値は0.28で、「やや劣る」、「劣る」の否定群の回答が「優れている」、「よい」の肯定群の回答を38.6%上回っており、自分自身の体力を「よい」と評価するものよりも「劣る」と主観的に評価している者が多い。(図1-7)

体脂肪率と運動習慣との関連は、「現在のフィットネス継続頻度」、「過去のスポーツ暦」の有無(年数)において、「やせ」3.28年、「適正」3.65年、「肥満1」3.65年、「肥満2」3.56年、「肥満3」3.6年、「肥満4」3年、全体の平均年数が3.32年となっており、脂肪率との間に、有意な差は認められない。そして、体脂肪率値による「やせ」、「適正」、「肥満1」、「肥満2」、「肥満3」、「肥満4」の分類から主観的体力について比較した場合、「肥満2」、「肥満3」、「肥満4」で徐々に「劣る」群の比率が高まっている。

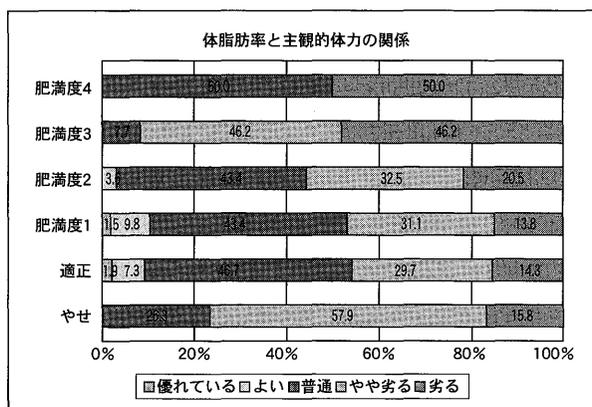


Fig.1-7 percent body fat and physical strength

主観的体力と睡眠時間の関係では、否定群の平均睡眠時間は6.5時間、肯定群

の平均睡眠時間は6.53時間と平均では若干下回ったに過ぎないが、(図1-8)の構成比較から「優れている」は睡眠時間が「3.5~5時間」の者が16.7%であるのに対し、「9時間以上」では肯定群は0%となる。このことから「劣る」群の学生は睡眠時間を長くすることによって、体力をカバーしているのではないかという、睡眠時間と主観的体力との関連が推察され、睡眠時間の重要性がうかがえる。

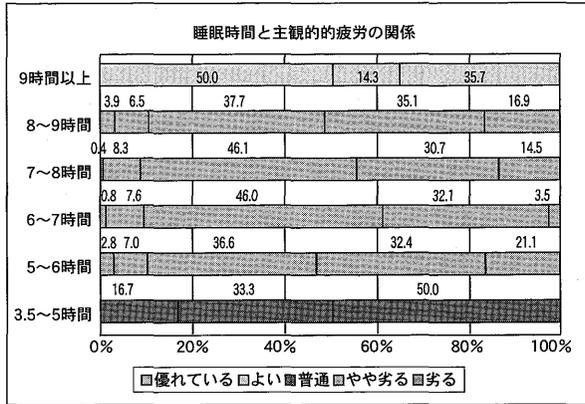


Fig.1-8 A sleep and physical strength

(6) 体脂肪率と主観的疲労感との関係

対象者の主観的な疲労感、肉体的疲れは「疲れない」5.9%、「普通」59.1%、「疲れる」35.0%、平均値2.31、標準偏差0.59、変動値は0.26であり、精神的疲れは「疲れない」9.0%、「普通」57.3%、「疲れる」33.7%平均値2.27、標準偏差0.63、変動値は0.27と肉体的・身体的な主観的疲れには大きな差は見られない。

体脂肪率と主観的体力との関連は、肥満率が上昇するとともに肉体的にも精神的に主観的疲れを訴える確立が高まることが推察できる。(図1-9)

また、精神的疲労感と肉体的疲労感との関係を抽出すると、共に「疲れる」群57.4%、共に「疲れない」群27.1%、「精神的には疲れるが肉体的には疲れない」4%、「肉体的には疲れるが精神的には疲れない」25.4%と格差が見られる。(図1-10)

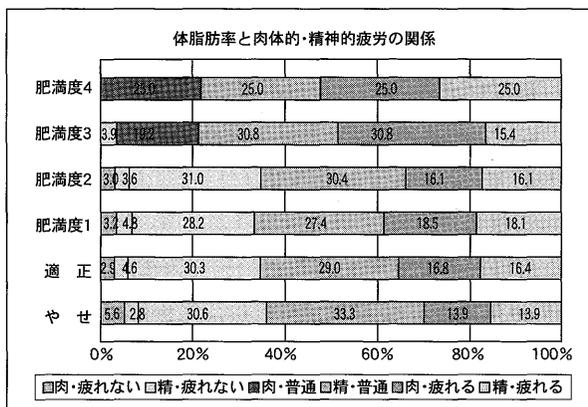


Fig.1-9 percent body fat and fatigue

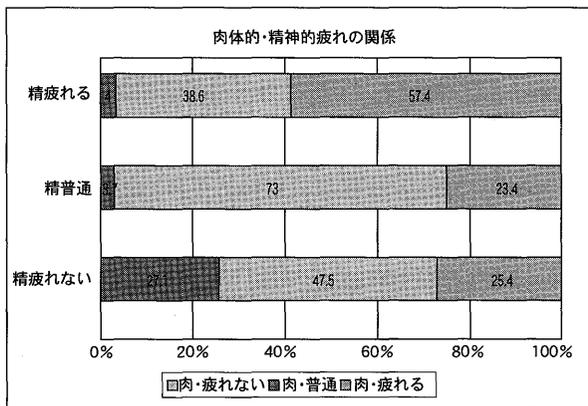


Fig.1-10 Physical fatigue and a brainfag

また、主観的体力と疲労感の関連は、体力が「優れている」群の肉体的疲労感を訴える比率が33.3%と最も高いのに対して、「劣る」群では「精神的疲れ」の構成比率は29.8%と高い。ことから体力的に優れているものは肉体的疲れを感じる傾向があり、体力的に劣るものは精神的疲れを感じる傾向が高まる事が推察できる。(図1-11)

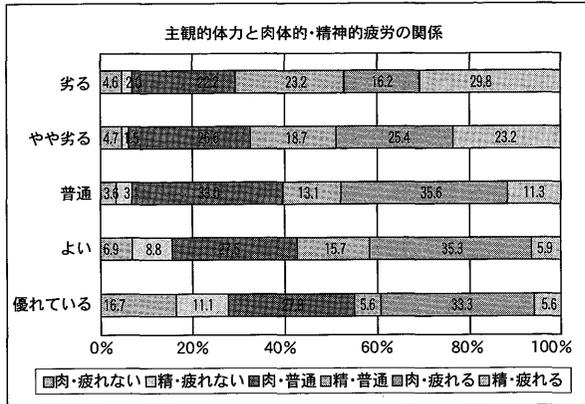


Fig.1-11 Physical strength and fatigue

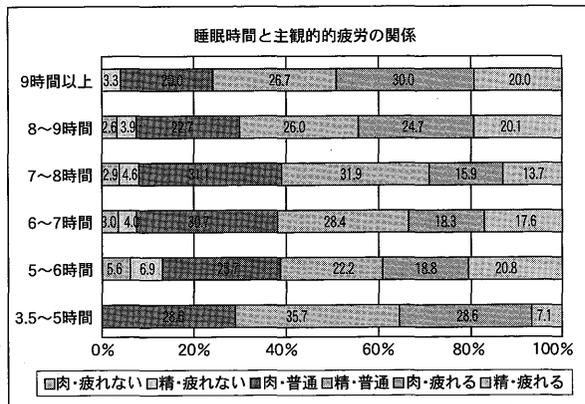


Fig.1-12 A sleep and fatigue

主観的疲労感と睡眠時間の関連では、肉体的否定群の平均睡眠時間は6.49時間、肉体的肯定群の平均睡眠時間は6.39時間、精神的否定群の平均睡眠時間は6.23時間、精神的肯定群の平均睡眠時間は6.26時間と精神的疲れを感じる者の睡眠時間が最も少ない。しかしながら（図1-12）睡眠時間が3.5～5時間の「精神的に疲れる」は7.1%と低い。「肉体的に疲れる」は28.6%と高くなっているが、この肉体的疲労感は睡眠不足によるものと考えられる。

表 3

n=673	体脂肪率n(%)					
	平均値	標準偏差	分散値	変動係数	最大値	最小値
スポーツ暦	3.32	3.523	12.41	1.06	22	0
肉体的疲労感	2.31	0.599	0.36	0.26	3	1
精神的疲労感	2.27	0.63	0.39	0.277	3	1
体脂肪率	25.63	4.25	18.02	0.166	42.4	6.7
現在の体力	3.48	0.97	0.94	0.278	5	1.00
睡眠時間	6.55	0.99	0.97	0.151	3.5	10
睡眠状態	1.80	0.56	0.32	0.31	3	1

IV. 考察

本研究は、継続して学内フィットネスができる環境の構築を目指して、大学の経営的視点と学生のキャンパスライフの充実度についての関係について検討することを目的としている。

第1報では、自分の意思によってフィットネス参加と肥満予防や適格な体重コントロールができると思われる栄養士課程を有するJ女子大学の学生を対象として、肥満の実態、理想の体型、睡眠、疲労感、自己の体力とフィットネスの参加状況などの関係について検討した。また、筆者の所属する沖縄県は長寿日本1を返上し、肥満率日本1となるなど社会的にも注目が高いことから肥満予備軍である大学生時代から継続して運動ができる環境を整備し、意識行動を把握する子とは大変重要と考えている。尚、この度の対象学生は身長・体重において「国民栄養の現状」による全国平均とほぼ同様の結果であり平均的な体格集団であった。

しかしながら、その標準的学生の脂肪率が「適正」、「痩せ」群の肥満認識については、自分自身を「太っている」と認識しているものが大半を占め、体型に関わらず痩せたい願望志向が強く浸透していることもわかり、早急に自己認識と正しい知識を理解させる必要性があると考えられた。

次にフィットネス参加者と体脂肪率との関係は、参加回数及び目的の違いによる体脂肪率の差がみられず、食習慣についても朝食や間食の有無の項目について有意差はみられなかった。要因としては、平均的に週1回のフィットネス参加が大半を占めたことも考えられるが、この年代での運動不足は体脂肪率を

高くするだけでなく、体脂肪蓄積の制御にもなるので、できる限り週2回の参加環境を整備することが重要であると考えられた。

以上、今回の調査においては、フィットネス参加者には食事の乱れから肥満を助長する傾向は見られなかったが、睡眠時間からの主観的体力及び疲労感との関連で肥満を示唆する結果について、今後より詳細な検討を行い、見た目にはスマートな隠れ肥満や誤った体型認識によるダイエットの実施など、生理機能を逆に低下させるような行動に対する早期予防ができるよう、さらなるフィットネス効果を高めるプログラムなど、周辺整備の充実を図ることが重要と考える。

V. まとめ

本研究において、フィットネス参加者の学生に見られる強い理想体型願望や生活習慣、スポーツとの関連について体脂肪率と睡眠時間の側面から検討し、以下の結果が得られた。

- (1) 理想体型指数からやせ願望は広く学生の意識に浸透しており、健康障害をもたらすほどではないが、強度のやせ願望者には心身の健康指導が必要な傾向が見られた。
- (2) 体脂肪率とBMI指数との相関では、これまでの研究と同様に高い相関を示した。また、体脂肪率とBMI分類においては、カテゴリーが一致しないことが示唆された。
- (3) 睡眠時間と主観的な疲労の関連は、朝食摂取がなく、睡眠時間が短い夜型傾向群の主観的疲れにおいて、精神的疲れを感じる者の方が肉体的疲れを感じる群より睡眠時間が少ないという結果が得られた。また、肉体的疲労群の疲労感は睡眠不足によるものとも考えられ、今後さらに詳細な調査が必要と考えられた。
- (4) 体脂肪率と主観的体力との関連は、肥満率が上昇するとともに肉体的にも精神的に主観的疲れを訴える確立が高まっていることがわかった。
- (5) 体脂肪率と食習慣の関係は、管理栄養士課程を保有していることと、運

動をしてシェイプアップを図りたいとフィットネスに参加しているためか、有意な差は見られず、今後は就寝時間や運動との関連を加えての分析が必要と考えられた。

- (6) フィットネス参加回数から、4年間の学生生活の中で1クール、約12回程度参加する学生が8割を占めていることがわかった。逆に2割のものは複数年に渡りフィットネスを生活の一部として獲得しているものも見られた。今後はこの2割層の継続要因をより分析することで、継続者の増加と学生生活の充実と健康維持・増進に役立てたい。

謝 辞

本研究調査にご協力をいただいた学生の皆様に感謝いたします。また、フィットネスチェック及びアンケート実施にご協力いただいたJ女子大学ヒノハラフール管理責任者の長西貞美さんに心から感謝の意を評します。

参考・引用文献

- 1) 井上千恵子、石山恭枝 | 学生の体力意識に関する調査研究 | 一睡眠項目等との関連について - 実践女子大学 生活科学部紀要第33号、1996年、104頁～109頁
- 2) 筒井末春 | ダイエットの功罪 | からだの科学 207 1999年 79頁～82頁
- 3) 植木省三 | 社会福祉学科女子学生の体力水準と生活習慣、健康意識ならびに疲労徴候との関連 | 聖カタリナ女子大学研究紀要9号、1997年、46頁～61頁
- 4) 梶岡多恵子 | 女子高校生における正常体重肥満者に関する研究 | - いわゆるかくれ肥満者の身体的特徴とライフスタイルについて | 学校保健研究38 1996年 263頁～269頁
- 5) 矢崎美智子 | 青年期女子の体格指数と体脂肪に関する研究 | ヘルスサイエンス11 1997年 219頁～225頁