

## 肥満学生における6ヵ月間の運動習慣の違いが 身体組成に及ぼす影響について

The effects of 6 months exercise habit on body composition in obesity students

本山 貢, 加藤 弘, 矢野 勝, 松岡勇二 (和歌山大学教育学部保健体育教室)  
Mitsugi Motoyama, Hiroshi Kato, Suguru Yano, Yuji Matsuoka

### 抄 録

肥満学生を6ヵ月間追跡した結果, 体脂肪率(%fat)の正常域への改善率は男子学生が38.3%, 女子学生が29.2%であった。また運動習慣の違いが身体組成に及ぼす影響について検討した結果, 運動をすることなく体重減少を生じていた肥満学生は%fat, fat(kg)の減少のみならず, LBM(kg) (以下LBM: Lean Body Mass) の減少が男女ともに認められた。しかし, 大学生活の中に運動が習慣化されていた肥満学生では, %fat, fat(kg)の有意な減少とLBMの有意な増加を認めていた。このように肥満学生にとって体重減少は生活習慣の違いにより身体組成の側面から, かなりの相違が生じてくることが示唆された。以上のことから, 肥満学生に対し, 入学時の早期にウエイトコントロールの重要性を認識させ, 特に身体活動を伴う身体的変化が如何に重要であるかを強調することが必要であろう。また今後, 肥満学生には保健体育的色彩の強い健康管理指導・助言が必要であると思われる。

キーワード: 肥満学生, 体脂肪率, 除脂肪体重

### I. はじめに

最近のグルメ志向や外食産業の旺盛さからエネルギー摂取過剰がエネルギー蓄積を招き, さらには身体活動不足による消費エネルギーの減少が, 脂肪過多に拍車をかけている。こうした不活動な生活が長期化した者ほど過食と運動不足による弊害が出現し, いつの間にか「肥満」を招いている。「肥満」による病態への移行は, 最近注目されている「X症候群 (syndrome X), Reaven, 1988」, 「死の四重奏 (deadly quartet), Kaplan, 1989」, 「インスリン抵抗性症候群 (syndrome of insuline resistance), Defronzo, 1991」, 「内臓脂肪症候群 (visceral fat syndrome), 松沢, 1991」と呼称される状態を引き起こすと言われている。すなわち, 「肥満」は糖尿病(NIDDM)に伴うインスリン抵抗性の状態に良く似た高インスリン血症を早期からもたらし, 高血圧症, 高脂血症, 動脈硬化性心臓病の成因となることが明らかとなっている<sup>1)</sup>。こうした「肥満」のもたらす生活習慣病のリスクは中高年者だけの問題ではなく, 幼児や学童期の子どもから大学生に至る成長期の幅広い年代層にも深刻な問題として取り上げられているのが現状である。特に大学生の肥満を放置することが中高年の肥満へ移行を安易とし, 早期に生活習慣病

の発病を助長し、増悪する危険性を招いてしまうことから、大学生の取りまく環境因子、生活条件、身体活動状況、食生活習慣等の見直しを早期に行い、生活習慣病の若年発症阻止のための大学生健康管理教育を進めていくことは重要であると考えられる。また大学生自身、「肥満」が数多くのリスクの根底となることへの認識は浅いことから、その対策の確立を目指し、検討されなければならないであろう。和歌山大学教育学部保健体育教室では入学時に共通科目体育実技の時間を利用して、第1次アプローチとして自らの肥満度を測定評価させ、自己認知をさせている。

そこで本研究では、大学入学時に肥満と判断された学生を6ヵ月間追跡し、肥満改善状況の把握と6ヵ月間の運動習慣の違いが身体組成に及ぼす影響について検討することを目的とした。

## II. 対 象

対象は1995年度と1996年度に和歌山大学教育学部とシステム工学部に入学した学生のうち、入学時の肥満度評価により皮下脂肪厚から推定した体脂肪率(%fat)が男性20%以上、女性30%以上と判定された男子学生60名、女子学生24名の計84名である。身体的特徴を表1に示した。

男子学生の年齢と%fatの平均と標準誤差は、年齢が $18.6 \pm 0.1$ 歳(範囲:18~20歳)、%fatは $25.7 \pm 0.6\%$ (範囲:20.0~37.9%)、女子学生は年齢が $18.2 \pm 0.1$ 歳(範囲:18~19歳)、%fatは $35.3 \pm 1.1\%$ (範囲:30.0~54.5%)であった。

表1 肥満学生の身体的特徴

	男子学生 (n=60)			女子学生 (n=24)		
	平均	標準誤差	範囲	平均	標準誤差	範囲
年齢(歳)	18.6	0.1	18-20	18.2	0.1	18-19
身長(cm)	171.0	0.8	157.0-185.1	160.0	1.0	149.2-173.3
体重(kg)	73.5	1.5	52.3-112.8	60.9	1.2	47.8-86.7
体脂肪率(%)	25.7	0.6	20.0-37.9	35.3	1.1	30.0-54.5
体脂肪量(kg)	19.0	0.7	12.5-32.1	21.8	1.4	15.2-47.3
除脂肪量(kg)	54.5	1.0	35.4-81.0	39.1	0.9	32.4-47.8

## III. 方 法

### 1. 体脂肪率の算出と肥満度の判定

%fatの算出は皮下脂肪厚(右上腕背部と右肩甲骨下部)の2部位の合計をNagamineら<sup>2)</sup>の推定式に代入して体密度を求め、さらにこの値をBrozekら<sup>3)</sup>の式に代入して%fatを求めた。男性は20%以上、女性は30%以上を肥満と判定し、それ未満を正常域とした。

### 2. 運動習慣の分類

身体活動の変化をアンケートによる質問紙法により調査し、入学時と6ヵ月後の身体活動状況から、①入学時以前はもちろん入学後6ヵ月間、いずれも全く運動習慣のない群(L群)、②入学以前から「週1~2回」の運動習慣があり、入学後6ヵ月間もその習慣を維持していた群(M群)、③入学以前から「週3回以上」の運動習慣があり、入学後6ヵ月間もその習慣を維持していた群(H群)、④入学以前の週当たりの運動頻度が入学後6ヵ月の間で「増加」した群(I群)、⑤入学以前の週当たりの運動頻度が入学後6ヵ月の間で「減少」した群(D群)、以上の5群に分類した。但し、週1回の体育実技の実施はこの運動頻度から除外して分類した。

### 3. 統計処理

統計処理はStat View software packageを用い、群内比較をpaired t-test、比率の差の検定にはFisherの直接確率法を用いた。さらに5群間の比較にABACUS社製のSuper ANOVAの

ANCOVA(Analysis of covariance) を用いて検定を行った。測定値は平均±標準誤差で示し、 $P<0.05$ を有意とした。

#### IV. 結 果

男子学生の場合、6ヵ月間で最も体重減少を認めた者の変化量は11.3kgの減少、最も増加した者は3kgの増加であったが、平均で3.1kgの有意な減少を認めた ( $P<0.01$ )。また同様に女子学生の場合には最も体重が減少した者は10.6kgの減少、最高の増加は4.2kgであったが、平均で1.6kgの有意な減少を認めた ( $P<0.05$ )。また、男女いずれも%fat, fat(kg)は6ヵ月後有意に低下していた(男性： $P<0.01$ ，女性： $P<0.05$ )。しかし、LBMは男女いずれも有意な変化は認められなかった(表2)。6ヵ月間で体重減少が2kg以上の減少群、±2kg未満の増減群、2kg以上の増加群に分類し、その比率を見ると男子学生で58.3%、35.0%、6.7%、女性は41.7%、45.8%、12.5%であった。体重の変動分布には男女間で有意差は認められなかった。また%fatの正常域への改善率は男性が38.3% (23名)、女性が29.2% (7名) で男女間には有意な差は認められなかった。

運動習慣で分類した5群のうち、L群：M群：H群：I群：D群の比率は男子学生で16.7%：38.3%：10.0%：20.0%：15.0%であった。女子学生は、L群とI群の比率が45.8%：54.2%であり、M群、H群、D群に該当する者は全くいなかった。またI群(男子学生：12名、女子学生：13名)の内訳は、入学時に「全く運動しない」から6ヵ月後に運動頻度が「週1～2回」に増加していた者が男子学生7名、女子学生4名、また「週3回以上」に増加していた者は男子学生1名、女子学生8名、「週1～2回」から「週3回以上」に増加していた者は男子学生4名、女子学生1名であった。また男子学生D群の内訳は運動頻度が「週1～2回」から「全く運動しない」に減少した者は8名、「週3回以上」から「週1～2回」に変化した者は1名であった。

運動習慣で分類した5群の身体的特徴と身体組成の6ヵ月間の変化を前後比較し、表3と表4

表3 肥満男子学生の身体的変化

群	項目	男子学生		変化量(Δ)	P
		入学時	6ヵ月後		
L群 (n=10)	体重(kg)	79.6±5.1	74.8±5.6	-4.8±1.1	$P<0.01$
	%fat(%)	24.8±1.5	22.3±2.1	-2.5±1.1	$P<0.05$
	fat(kg)	20.1±2.1	17.5±2.8	-2.3±1.0	$P<0.05$
	LBM(kg)	59.5±3.4	57.4±3.2	-2.2±0.7	$P<0.05$
M群 (n=23)	体重(kg)	70.3±1.8	68.5±2.0	-1.8±0.7	$P<0.05$
	%fat(%)	26.1±0.9	22.1±0.9	-4.0±0.9	$P<0.01$
	fat(kg)	18.5±0.9	15.4±1.0	-3.1±0.8	$P<0.01$
	LBM(kg)	51.9±1.3	53.2±1.2	1.3±0.3	$P<0.01$
H群 (n=6)	体重(kg)	77.9±7.2	75.3±6.3	-2.6±1.5	NS
	%fat(%)	25.4±1.8	21.3±1.3	-4.1±0.7	$P<0.01$
	fat(kg)	20.3±3.2	16.6±2.3	-4.0±1.1	$P<0.05$
	LBM(kg)	57.7±4.3	59.0±4.2	1.3±0.5	$P<0.05$
I群 (n=12)	体重(kg)	70.4±2.7	66.5±2.9	-3.9±0.9	$P<0.01$
	%fat(%)	25.8±1.7	20.7±1.8	-5.1±0.8	$P<0.01$
	fat(kg)	18.2±1.6	14.1±1.7	-4.2±0.7	$P<0.01$
	LBM(kg)	52.2±2.0	52.5±2.0	0.3±0.6	NS
D群 (n=9)	体重(kg)	75.7±1.7	71.7±1.8	-4.0±1.4	$P<0.05$
	%fat(%)	25.4±1.2	22.2±1.2	-3.2±1.6	NS
	fat(kg)	19.2±1.1	16.0±1.1	-3.2±1.5	NS
	LBM(kg)	56.5±1.5	55.7±1.2	-0.8±0.5	NS

%fat: 体脂肪率, fat(kg): 体脂肪量, LBM(kg): 除脂肪体重  
値は全て平均±標準誤差, NS: 有意差なし

表2 肥満学生の身体的変化

項目	男子学生(n=60)			女子学生(n=24)		
	入学時	6ヵ月後	P	入学時	6ヵ月後	P
体重(kg)	73.5±1.5	70.3±1.5	$P<0.01$	60.9±1.9	59.3±1.6	$P<0.05$
%fat(%)	25.7±0.6	21.8±0.6	$P<0.01$	35.3±1.1	32.3±1.2	$P<0.05$
fat(kg)	19.0±0.7	15.6±0.7	$P<0.01$	21.8±1.4	19.5±1.2	$P<0.01$
LBM(kg)	54.5±1.0	54.7±0.9	NS	39.1±0.9	39.8±0.7	NS

に示した。その結果、男子学生の場合、体重はH群についてのみ有意な変化が認められなかったが、それ以外の群はいずれも有意な体重減少を認めた(M, D群： $P<0.05$ , L, I群： $P<0.01$ )。%fatはD群について有意な変化が認められなかったが、それ以外の群においていずれも有意な減少を認めた(L群： $P<0.05$ , M, H, I群： $P<0.01$ )。fat(kg)は%fat同様にD群については有意な変化が認められなかったが、それ以外の群においていずれも有意な減少を認めた(L, H群： $P<0.05$ , M, I群： $P<0.01$ )。またLBMにおいてはL群では有意な減少を認め ( $P<0.05$ )、M群とH群では有意な増加を認めた(H群： $P<0.05$ , M群： $P<0.01$ )。I群とD群では有意な変化は認められなかった(表3)。

表4 肥満女子学生の身体的変化

群	項目	女子学生		変化量 (Δ)	P
		入学時	6ヵ月後		
L群 (n=11)	体重(kg)	64.2±2.4	61.9±1.7	-2.2±1.3	NS
	%fat(%)	35.7±1.3	35.6±1.3	-0.1±1.2	NS
	fat(kg)	23.1±1.5	22.2±1.3	-0.9±1.0	NS
	LBM(kg)	41.1±1.4	39.7±0.8	-1.4±0.9	NS
I群 (n=13)	体重(kg)	58.1±2.8	57.1±2.6	-1.0±0.7	NS
	%fat(%)	34.9±1.8	29.6±1.6	-5.3±1.4	P<0.05
	fat(kg)	20.8±2.3	17.2±1.8	-3.5±1.0	P<0.05
	LBM(kg)	37.3±0.9	39.9±1.1	2.5±0.7	P<0.01

%fat: 体脂肪率, fat(kg): 体脂肪量, LBM(kg): 除脂肪体重  
値は全て平均±標準誤差, NS: 有意差なし

また、女子学生の場合はL群とI群での比較を表4に示した。その結果、L群では体重、%fat、fat(kg)、LBMすべてについて減少傾向を認めたが統計上有意味な変化ではなかった。またI群では体重は減少傾向を認めたが、統計上有意味な変化を認めなかった。しかし、%fat、fat(kg)はそれぞれ有意な減少（いずれもP<0.05）、LBMは有意な増加を認めた（P<0.01）。

また体重、%fat、LBMの6ヵ月間の変化量について入学時のそれぞれの初期値の影響を取り除いて群間比較を行った。その結果、男子学生の場合、体重の変化量はL群とH群との間には有意な差を認めたが（P<0.05）、それ以外の比較ではいずれも有意差を認めなかった。また%fatの変化量についてはいずれの群間とも有意な差は認められなかった。LBMの変化量については、L群はM群、H群、I群との間に有意差を認め、またD群はH群、I群との間に有意な差を認めた（図1）。女子学生の場合、体重の変化量はL群とI群との間に有意な差を認めなかったが、%fat、LBMの変化量については、い

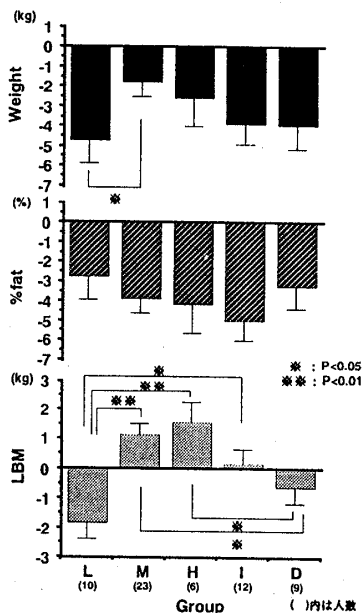


図1 男性肥満学生における6ヵ月間の身体活動の変化と体重、体脂肪率、除脂肪体重の変化量との関係（初期値の影響を取り除いて比較）

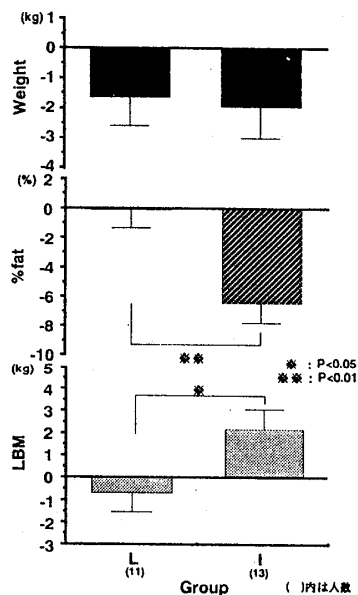


図2 女性肥満学生における6ヵ月間の身体活動の変化と体重、体脂肪率、除脂肪体重の変化量との関係（初期値の影響を取り除いて比較）

ずれも有意な差を認めた（Δ%fat:P<0.01, ΔLBM:P<0.05）（図2）。

## V. 考 察

大学入学までの1～2年余りの間、多くの学生は受験期の不活動と栄養摂取不均衡が相乗的に加わって、肥満を助長させる環境下にあったことが予測される。佐藤ら<sup>4)</sup>は大学入学時の肥満者の割合は約3～5%で、特に女子学生より男子学生に肥満傾向の者が多いことを報告している。また川崎ら<sup>5)</sup>は国立大学に入学してきた新入学生を対象として肥満度の傾向を20年間にわたって検討した結果、男女ともに年々肥満者の増加傾向を認め、特に男子学生の肥満傾向は顕著であったと報告している。また「肥満」は代謝異常ばかりではなく、高血圧症や動脈硬化性心疾患の発症リスクとも深い関係があることは良く知られている<sup>6)</sup>。佐藤ら<sup>7)</sup>の肥満大学生の健康管理に関する研究報告によると、肥満者は非肥満者に比べ、高血圧症の合併率が有意に高く、また中性脂肪や肝機能、糖代謝異常の異常者出現率が高値を示したことを報告している。このように大学生

の健康管理を考える上で、今後肥満対策は重大な問題となるに違いない。

大学生は「自分の健康は自分で守る」という自己健康管理能力が必要となってくるのは勿論であるが、大学健康管理を担う教育システムの確立も重要である。特に大学入学時の食生活、生活・運動習慣に関する助言指導は、早い時期に行っておく必要があると思われる。こうした背景を踏まえ、和歌山大学教育学部保健体育教室では、共通科目保健体育実技の第1回目のオリエンテーション時に皮下脂肪厚の測定を実施し、この測定値から肥満度を学生自身に判定させ、その結果を基に自らの健康管理に役立てるよう指導している。そこでこうした自己評価法による認識管理指導が如何なる効果を得ているのかについて、特に肥満学生の6ヵ月後の身体的変化から検討を行った。その結果、男女ともに6ヵ月後に体重、%fat, fat(kg)いずれも有意な減少を認めていた。また男子学生の体重2kg以上の減少率は58.3%、女子学生で41.7%とやや男子学生に体重減少を認めた者の割合が高い傾向が認められた。また体重が2kg以上の増加を認めた者は男女共に約1割と低率であった。さらには%fatの正常域への改善率は男子学生が38.3%で5人に2人、女子学生は29.2%で3人に1人の割合であった。このように入学後の半年間で多くのものが体重減少や肥満度の改善が生じていることが示唆された。川崎ら<sup>5)</sup>は入学後の全学生を対象として肥満度を検討した結果、年次に肥満度は高まっていることを指摘している。本研究では、半年間の調査ではあったが、肥満学生の肥満度は改善方向にあったことを考えると、自己認識を入学時に行わせたことが良好な影響を及ぼした可能性も考えられる。しかし、体重や肥満度が改善したからといって必ずしも良好なウエイトコントロールが行われたと判断することは大変危険である。

体重の減少はいろいろな要因によって起きるのであろう。たとえば入学後の生活環境の変化、食生活の乱れから生じる摂取カロリーの減少、逆にクラブ活動への積極的参加による消費エネルギーの増加など、いずれにしても多くの要因が体重減少を引き起こすものと考えられる。本研究では如何なる原因で体重変動を生じたかについては細かく把握することはできなかったが、肥満学生の体重減少を運動習慣の違いと身体組成の変化から検討を加えた。その結果、男子学生の場合、大学入学以前はもとより入学後も運動は全く取り入れることなく6ヵ月間を経過したL群では、体重減少は4.8kgと5群の中で最も大きな減少を認めていたが、その体重減少の38.3%はLBMの減少であった。また女子学生の場合も男子学生と同様な傾向を認め、L群では平均で2.3kgの体重減少のうち、61.1%はLBMの減少であった。このL群は典型的な栄養摂取制限による体重減少を認めた時の組成変化の特徴を示していると思われる。また入学以前から「週1~2回」の運動習慣があり、入学後6ヵ月の間もその習慣を維持していた群(M群)と、入学以前から「週3回以上」の運動習慣があり、入学後6ヵ月の間もその習慣を維持していた群(H群)では体重の減少はL群に比べて少ないが、体脂肪量は、L群の2.6kgの減少に比べてM群で3.1kg、H群で3.9kgと体脂肪量の減少量が多い。また体重変化に比べて脂肪量の減少が上回っている。このM群とH群の変化は入学以後も運動による消費エネルギーを変えないことなく、その上で食事摂取制限を行ったと推測される組成変化の特徴を示していると思われる。このようにL群ではLBMが有意に減少しているのに対し、M群、H群では有意にLBMが増加しているという相反する特徴に注目すべきであろう。また入学以前の週当たりの運動頻度が入学後6ヵ月の間で増加した群(I群)は男女いずれもM群、H群同様な変化をもたらしている。このI群の特徴は、運動量の増加が消費エネルギー増大をもたらした時に生じる組成変化の特徴を示していると思われる。特に男子学生では体脂肪量の減少が5群の中で4.2kgの減少と最も大きな変化を示していた。また女子

学生では体重には有意な変化を認めていないが、fat(kg)の有意な減少とLBMの増加という運動介入による特徴的な変化を示している。入学以前の週当たりの運動頻度が入学後6ヵ月の間で減少した群(D群)はL群に似た変化を示している。すなわちD群も食事制限に依存した組成変化であると思われる。このように本研究の対象とした肥満学生の多くは入学以後に食事制限が行われたと推測されるが、運動習慣の違いにより身体組成に大きな相違をもたらしていることが示唆された。また初期値の影響を取り除いた5群間のそれぞれの変化量の比較についても男子学生の場合、L群、D群とM、H、I群ではLBMについて相反する変化を示している。また女子学生についてもL群とI群では身体組成の変化に大きな違いが生じていることが示唆された。肥満の改善には体重の減少をイメージすることが多々あるが、第一に脂肪を選択的に減少させ、LBMの不変もしくは増加をもたらしていることが最良であることは言うまでもない。特にLBMの低下は筋量または骨量の減少、あるいはその両者の減少としてとらえることができ、行動体力の低下を来すことは勿論、最近では筋量の減少が糖代謝を悪化させ、インスリン抵抗性を引き起こし、糖尿病や動脈硬化性心疾患の危険因子となり得ることも指摘されている<sup>8) 9)</sup>。また筋量の減少はエネルギー代謝を低下させ、基礎代謝の減少を引き起こし、その結果として脂肪を蓄積させやすい状態をもたらすという悪循環を生じる。また骨量の減少は将来の骨粗鬆症早期発症のリスクを高める可能性があることから、LBMを減少させることは問題である。とにかく、肥満大学生にはただ単に体重の変化にとらわれるのではなく、LBMの重要性に着眼させ、食事摂取制限以上に運動の重要性を認識させながらウエイトコントロールを行わせる健康管理教育が、入学時の早期に必要なであろう。

加藤ら<sup>10)</sup>は肥満していない男女大学生を対象として、体重の変動が身体組成に及ぼす影響について検討した結果、運動を全く行うことなく体重が減少した非活動群は%fatは不変であったがLBMが有意に減少していたことを報告し、我々の肥満者を対象とした今回の報告と一致した傾向を認めている。また梶原ら<sup>11)</sup>は女子大生についてBMI (Body Mass Index) 法による肥満判定を実施し、BMIが正常域でありながら体脂肪量の少ない学生と体脂肪量の多い学生、すなわち「隠れ肥満」が存在することを指摘し、その相違は栄養摂取の偏りや運動習慣の違いにより生じていることを報告している。このようなことを考慮すると、肥満者だけに対してウエイトコントロールの重要性を問題とするのではなく、入学時の全学生を対象とした自己健康管理の第1段階としてのウエイトコントロールの重要性を教育していくことは必要である。

最近の肥満に関する代謝異常と体脂肪分布に関する多くの研究から内臓脂肪蓄積型肥満が皮下脂肪蓄積型肥満に比べ代謝異常が多くみられることが報告されている<sup>8) 12)</sup>。また内臓脂肪蓄積型肥満は性ホルモンの違いにより女性よりも男性に多くみられることから、男子大学生の肥満者には十分な注意が必要であろう。また梶原ら<sup>11)</sup>が指摘する女子大学生の「隠れ肥満」の学生でさえ、体幹部を中心とした内臓脂肪蓄積を促す傾向があるため、早期にライフスタイルの改善を行うことが望ましいと指摘している。最近では運動刺激が内臓脂肪を特異的に減少させ、代謝異常の改善をもたらすとの報告もある<sup>8)</sup>。さらに大変興味深いことであるがKrotkiewskiとBjorn tropら<sup>12)</sup>は運動刺激は肥満の改善を伴わなくても、インスリン感受性や血圧、TG、コレステロールなどの全てのパラメーターが改善したと報告している。すなわち、運動刺激は肥満改善の有無に関わらず代謝改善のためには欠かせない手法の1つであると考えられる。こうした報告からも大学生の肥満改善対策を行う上で、たとえ肥満改善が認められなくても、定期的な運動習慣を身に付けさせることの重要性を強調すべきであろう。

本研究の肥満学生の運動実施状況を見てみると、男子学生の場合、全く運動習慣がなかったL群(16.7%)と運動習慣が減少したD群9名のうち運動を全くしなくなった者8名(13.3%)の両者を合わせると男子学生で30.0%、女子学生では45.8%(L群のみ)が運動が習慣化されていなかった。運動の重要性をどの程度理解していたのかは不明瞭であるが、実際に行動として運動を取り入れていない学生は男子学生よりも女子学生の方がやや多い傾向が認められた。特に女性は思春期以降スタイルや外見を気にする痩せ型願望が強いあまり、簡単に実行できる低カロリー食品やビタミン剤、減量茶などの食に関するダイエット法に関心度が高いことは良く指摘されている<sup>13)</sup>。食事療法onlyの体重減少は、生命の危機を招く危険性も否定できないことから十分注意した指導が必要となるであろう。また食事コントロールはウエイトコントロールを行う上で、欠かすことのできない重要なことではあるが、「食」と「運動」の併用によるウエイトコントロールの重要性を重視しつつ、特に運動への関心を高め、さらに運動の習慣化を積極的に推奨することが必要であろう。また佐藤ら<sup>14)</sup>は肥満大学生の日常生活をtime studyで分析した結果、肥満学生はスポーツを行う時間が少なく、身体活動を伴わない娯楽時間がかなり多いことを指摘している。こうしたことから肥満学生の日常生活習慣全般にわたる総合的な個別助言・指導が必要であろう。

## VI. ま と め

本研究では、大学入学時に肥満と判断された学生を6ヵ月間追跡し、肥満改善状況の把握と6ヵ月間の運動習慣の違いが身体組成に及ぼす影響について検討した。

その結果、

- 1) 肥満学生の%fatの正常域への改善率は男子学生が38.3%、女子学生が29.2%であった。
- 2) 運動を全く行うことなく体重減少が生じていた学生は%fat, fat(kg)の減少のみならず、LBMの減少が男女ともに認められた。
- 3) 運動習慣が定期化されていた学生は%fat, fat(kg)の有意な減少とLBMの有意な増加が男女ともに認められた。
- 4) 体重, %fat, LBMの6ヵ月間の変化量について入学時のそれぞれの初期値の影響を取り除いて比較検討を行った結果、男子学生の場合、特にLBMの変化量については、L群はM群, H群, I群との間に有意差を認め、またD群はH群, I群との間に有意な差を認めた。女子学生の場合、%fat, LBMの変化量にL群とI群との間に有意な差を認めた。

以上の結果から入学時の大学生には心身の健康に関する知的理解を促しつつ、学生の自己管理姿勢を育て、今後の運動実践を伴うウエイトコントロールの重要性を踏まえた保健体育的色彩の強い健康管理指導・助言が必要であると思われる。特に肥満学生へのウエイトコントロール指導は、食事制限の重要性を意識させながらも、さらに運動刺激が重要な意味があることを強調し、入学時の早期にまた個別的な指導が必要となるであろう。また今後、大学生への総合的健康管理指導の充実を目指す必要があると思われる。

## 謝 辞

本研究を実施するにあたり、保健体育教室の吉原博之教授、中俊博教授、出原泰明教授、原通範教授のご協力に深く感謝致します。また、測定に携わった保健体育教室に所属する専攻生の皆さんに深く感謝致します。

## Ⅶ. 参考文献

- 1) 山之内国男ら：各種疾患の運動療法における脂質代謝；肥満，The Lipid, 7, 63-67, 1996.
- 2) Nagamine, S. et al. : Anthropometry and body composition of Japanese young men and women., Hum.Biol., 36, 8-15, 1964.
- 3) Brozek, J. et al : Densitometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumptions. Ann. N.Y.Acad.Sci., 110, 114-140, 1963.
- 4) 佐藤祐造：健康管理と健康教育—成人病予防の重要性，学校保健研究, 38, 107-113, 1996.
- 5) 川崎晃一：心身面を中心とした大学生の健康状況，学校保健研究, 38, 114-120, 1996.
- 6) 本山貢：30代から夫婦で考えたいスリムなカラダと健康が手に入るダイエット，CLIM, 38-59, 1995.
- 7) 佐藤祐造ら：肥満学生の保健管理に関する研究（第1報），学校保健研究, 487-492
- 8) 田中宏暁：肥満症の運動療法，肥満研究, 2, 59-60, 1995.
- 9) 田中宏暁ら：運動による減量とメディカルチェック，臨床スポーツ医学, 6, 611-620, 1989.
- 10) 加藤弘ら：大学生の身体組成と生活習慣，和歌山大学教育学部教育実践センター紀要, 7, 89-96, 1997.
- 11) 梶岡多恵子ら：正常体重肥満者（いわゆる「隠れ肥満者」）の疾病発現リスクについて，体力科学, 45, 752, 1996.
- 12) Krotkiewski M et al. : Muscle tissue in obesity with defferent distribution of adipose tissue. Effects of physical training, Int.J.Obes, 10, 331-341, 1991.
- 13) 福永茂ら：女子大学生の体重認識，学校保健研究, 35, 396-404, 1993.
- 14) 佐藤祐造ら：肥満学生の保健管理に関する研究（第10報）—Time Studyによる日常生活行動の分析—，学校保健研究, 26, 134-138, 1984.