

大学生の体格・体力と日常身体活動の実態について

—全身持久力および身体組成と

身体活動量との関連—

吉 田 正

(体育教室)

The Effects of Daily Physical Activity on Body Composition and Physical Fitness in University Students

Tadashi YOSHIDA

(Department of Physical Education)

(研究目的)

現在では日常生活が機械化、省力化され、労作業のオーバーワークよりも、むしろ運動不足の方が問題視され、身体活動をどの程度取り入れなければならないのかということを知ることが重要な課題となってきた。

これまで多くの研究者が、日常生活の中でみられる身体活動のレベルを種々の方法で定量化を試みた。それらには、1. 酸素消費量や酸素摂取水準、2. エネルギー代謝率(R. M. R)、3. Mets (運動時代謝/安静時代謝)、4. カロリー(運動時に消費する熱量)、5. 心拍数、6. RPE (主観的運動強度)などが挙げられる。

長澤^{2) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11)}らは、歩度計 (Pedometer) を用いて、日常の身体活動量を測定し、大学生活における一般体育実技の重要性や運動部、サークル活動などの身体活動の体力向上に対する有効性を示唆してきた。

本研究では、身体活動の頻度が体脂肪量、除脂肪体重などの身体組成やPWC 170 値からみた体力レベルなどにどのような影響を及ぼしているのか実態を把握すべく、一般学生と体育科に在籍する学生とを比較検討し、若干の知見を得たので報告する。

(研究方法)

1. 被検者

被検者には大学での生活を一年以上経過し大学受験期の身体的精神的ストレスも解消され、大学生活のリズムが確立されたと思われる大学二年生を選んだ。一般学生男子51名、女子35名、体育科学生男子22名、女子30名合計138名を対象とし、それぞれの身体的特徴を表1に示した。

2. 日常の身体活動量の測定

歩度計(ヤマサ万歩メータ)を使用して、被検者に起床時から就寝時まで装着させ、1

表 1. 被検者の身体的特徴

被 検 者	(N数)	身 長 cm	体 重 kg
一般学生男子	51	170.7 (5.1)	63.8 (9.1)
体育科学生男子	22	173.2 (6.7)	63.9 (10.8)
一般学生女子	35	158.9 (4.4)	53.8 (6.5)
体育科学生女子	30	159.9 (4.9)	54.9 (6.1)

() 内は標準偏差

週間の計測を行った。

3. 身体計測

被検者の身長、体重、皮脂厚(上腕背部、肩甲骨下部)を計測し、体脂肪率(%FAT)、除脂肪体重(LBM)の推定値を算出した。

4. 全身持久力の測定

天野による8分間4点負荷法によるPWC 170テストを自転車エルゴメーター用いて行い、PWC 170値を求め、全身持久力の指標とした。

5. 運動実施状況調査

被検者に、週あたり、月あたりの身体活動(運動状況)を行う頻度を質問紙により調べた。身体活動の頻度をⅠ(週3回以上)Ⅱ(週1・2回)Ⅲ(月1・2回)Ⅳ(しない)の4段階に区分した。

この4段階による被検者の分類を表2に示した。ここで週3回以上運動を行っている者の内訳は、男子では28名中22名が体育科学生6名が一般学生、女子では30名中28名が体育科学生、2名が一般学生で、一般学生の身体活動状況は極めて低かった。

表 2. 身体活動状況別被検者数

	Ⅰ週3回以上	Ⅱ週1・2回	Ⅲ月1・2回	Ⅳしない
男 子	28	23	7	15
女 子	30	13	9	13

単位(人数)

(結果と考察)

1. 身体活動量

表3に身体活動状況別(4段階)の平均歩数を示した。身体活動レベルの高いグループほど平均歩数が多いことがわかる。

また、週3回以上の運動を行っている者の中では、運動の種目によって歩度計を装着できなかったケースが多く、例えば水泳のような水中での運動、ラグビー、バレーボールなどの転倒や衝突などが起こるスポーツでは、歩度計を破壊するおそれがあるため装着できなかった。週3回以上の身体活動を行う者の中には、歩度計の数値以上に活動している者がいるので表3に示された平均歩数よりも実際の活動量は上回っていることが考えられる。

表 3. 身体活動状況別平均歩数

		単位 (steps / day)			
		週3回以上	週1・2回	月1・2回	しない
男子		10016.2	8154.7	6465.3	7123.1
		(5074.2)	(3791.6)	(2615.3)	(2617.1)
女子		11380.4	8057.8	7514.6	7108.5
		(3652.0)	(4226.9)	(3242.8)	(1649.8)

() 内は標準偏差

2. 除脂肪体重と体脂肪率

体育科学生と一般学生の身体組成の比較を表4に示した。

除脂肪体重 (L. B. M.) は男女共, 体育科学生の方が多く, 体脂肪量, 体脂肪率 (% F A T) についてみれば, 体育科学生の方が少なく, 一般学生の方が高い値を示した。

体育科学生と一般学生とは, 身長や体重などの外見的特徴はほぼ同じであるが, 中味としてみた身体組成にはかなりちがいがあることがわかった。

表 4. 一般学生と体育科学生の身体組成

被 検 者	N数	除脂肪体重 (kg)	体脂肪量 (kg)	体脂肪率 (%)
一般学生 (男)	51	50.5 (5.7)	13.2 (5.1)	20.4 (5.3)
体育科学生 (男)	22	54.8 (5.0)	10.4 (3.0)	15.9 (4.0)
一般学生 (女)	35	40.6 (4.2)	13.2 (2.9)	24.4 (3.1)
体育科学生 (女)	30	44.1 (4.1)	10.7 (2.8)	19.3 (3.4)

() 内は標準偏差

また, これら除脂肪体重と体脂肪率を身体活動状況別に比較すると, 週3回以上行っている者と週1・2回以下のグループとでは, 明らかにちがいのあることがわかる。(表5)

これらの結果は, 現在の身体活動が直接影響しているのではないが, 本研究の被検者は大学二年生を対象としていることから, 過去一年間の大学生活における運動実践は, 4段階に分類した身体活動状況をある程度反映しているものと考えられる。

表 5. 身体活動状況別からみた身体組成

身 体 組 成		週3回以上	週1・2回	月1・2回	しない
男	除脂肪体重 (kg)	54.2 (4.7)	50.2 (5.4)	52.1 (8.6)	49.8 (5.3)
	体脂肪率 (%)	16.9 (4.3)	19.3 (4.7)	22.1 (7.5)	21.2 (5.3)
女	除脂肪体重 (kg)	44.5 (4.1)	43.0 (2.7)	38.1 (3.3)	39.5 (3.9)
	体脂肪率 (%)	20.0 (4.0)	22.3 (3.5)	25.2 (2.6)	23.9 (3.1)

() 内は標準偏差

3. 全身持久力

PWC 170 テストにより全身持久力を測定した結果、男女共、体育科学生の方が一般学生よりも高い値を示した。(表6)

さらに、これらを身体活動状況別に分類すると表7、図1に示したように身体活動量の多い者ほど高い値を示し、身体活動の多少が体力レベルと深い関わりがあることが推察される。また月1・2回程度の運動しか行っていないグループと、運動をしないグループとは体力レベルが同程度であったことから、月1・2回の運動では体力向上はみられないことが示唆された。

表6. 一般学生と体育科学生の全身持久力

被 検 者	(N数)	PWC 170 (kgm/min)	PWC 170/wt (kgm/min.kg)
一般学生男子	51	1031.7 (222.9)	16.2 (3.6)
体育科学生男子	22	1354.5 (278.6)	20.9 (5.2)
一般学生女子	35	761.2 (144.0)	14.2 (2.2)
体育科学生女子	30	983.3 (146.8)	18.0 (2.6)

() 内は標準偏差

表7. 全身持久力の身体活動状況別比較

単位: kgm/min.kg

	週3回以上	週1・2回	月1・2回	しない
男 子	20.6 (5.4)	17.0 (3.1)	14.5 (1.7)	14.4 (2.2)
女 子	18.0 (2.6)	15.2 (1.6)	13.9 (2.9)	13.3 (1.7)

() 内は標準偏差

4. 日常活動量と全身持久力との関係

佐藤³⁾、小栗は大学二年の女子学生を被検者とし、心拍数から $\dot{V}O_2 \max$ を推定し、日常生活における活動水準を調べた。それによると、現代の女子学生は運動不足で活動量も低く、呼吸循環器系や骨格筋系の低下を導き、体力を低下させる危険性があると指摘している。

本研究での活動量は歩度計により計測した物理的な指標で、佐藤³⁾らの心拍数による生理的指標とは異なるものであるが、一日あたりの平均歩数を各被検者の活動量としてとらえ体力的な指標としてのPWC 170/wt 値とどんな関係があるか調べた。(図-2, 3)

男子においては、回帰式: $Y = 0.000555 X + 12.86$, 相関係数: $r = 0.4997$ が得られ、有意な相関関係が認められた。($P < 0.01$)

同様に女子においても、回帰式 $Y = 0.000297 X + 13.16$, 相関係数 $r = 0.38$ で有意な相関関係が認められた。($P < 0.01$)

これらのことにより、日常での活動量が全身持久力に関与していることが明らかになり、体力レベルの向上にとって、運動量の増加や運動時間の増加が大切なことであると思われる。また、被検者の中には、1日の活動量が5,000歩以下という学生も多く、特に一般学

大学生の体力と日常身体活動の実態について

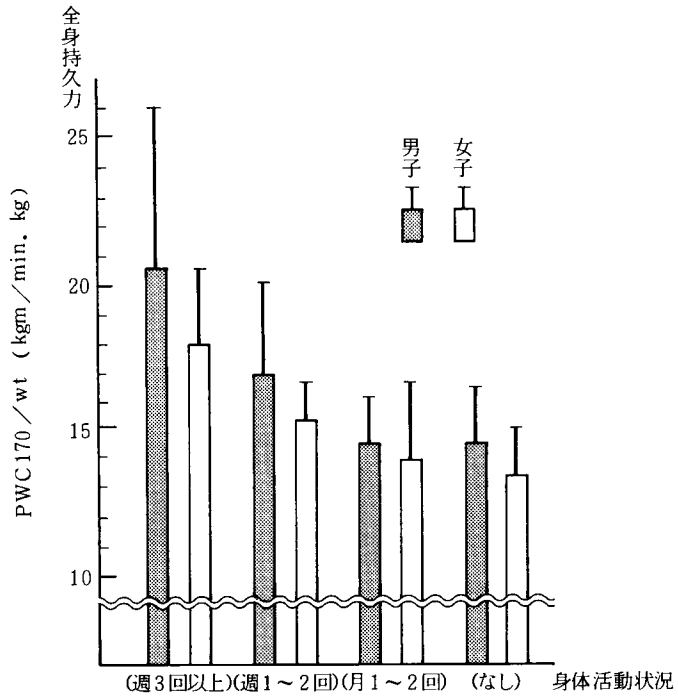


図1. 全身持久力の身体活動状況別比較

生は運動不足の状態にあると考えられる。

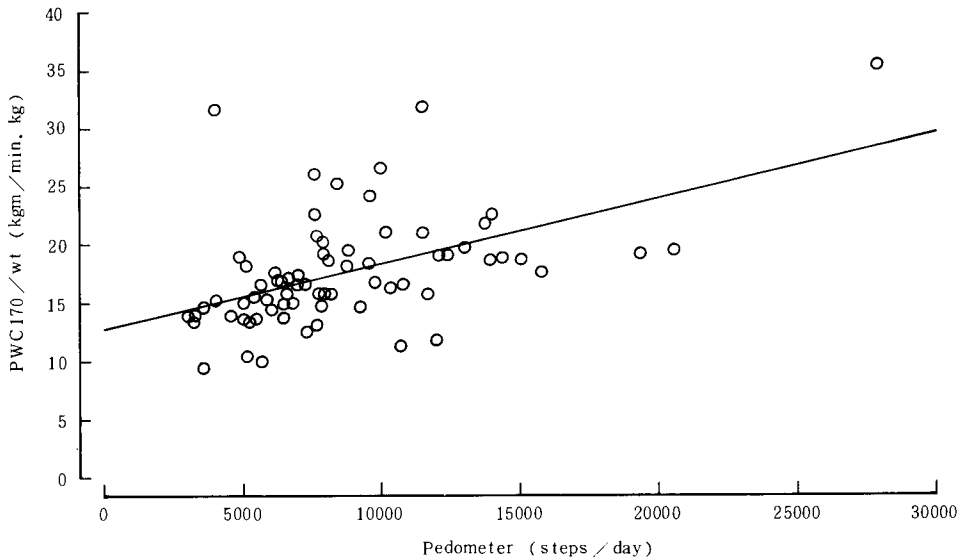


図2. 大学生男子の日常活動量と全身持久力の関係

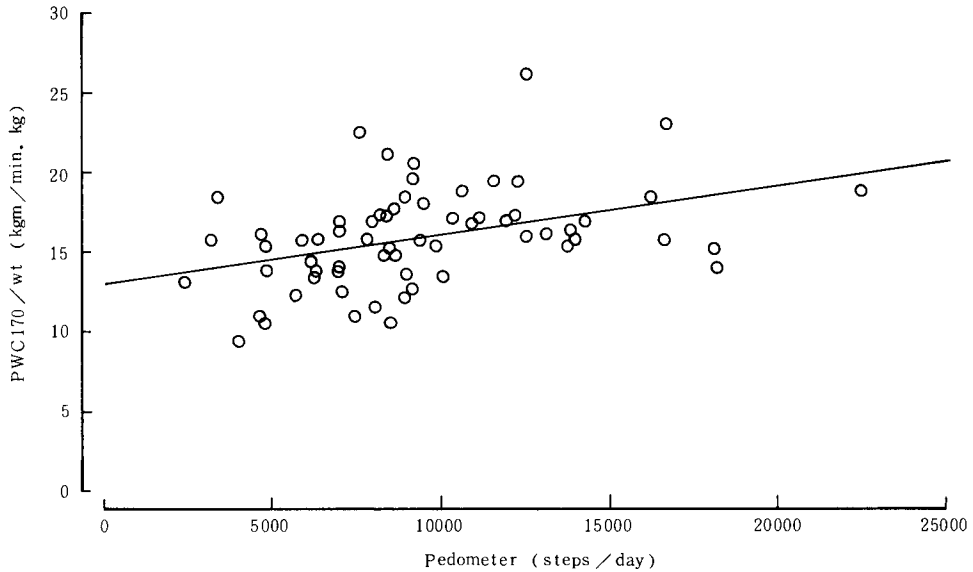


図3. 大学生女子の日常活動量と全身持久力の関係

5. 全身持久力と体脂肪率との関係

体力レベルの高い者は日頃より活動量が多く、その結果として、筋量が増し体脂肪が減少することが考えられる。

本研究の結果から、PWC 170/wt 値と体脂肪率(%FAT)との関係を調べた。(図4, 5)

男子では、回帰式： $Y = -0.415 X + 26.34$ ，相関係数： $r = -0.365$ ，女子では、回帰式： $Y = -0.64 X + 32.23$ ，相関係数： $r = -0.476$ で男女とも有意な相関関係が得られた。 $(P < 0.01)$

佐藤らの報告によると、肥満学生のスポーツを行う時間は3.2時間/週、非肥満者では5.8時間/週で、肥満学年の運動時間の方が有意に少なく $(P < 0.05)$ ，一方テレビ・ラジオなど身体活動を伴わない時間が肥満者では72.1時間/週と非肥満者の64.1時間/週より有意に多かった $(P < 0.001)$ と述べている。

肥満の弊害については、糖尿病・高血圧症・虚血性心疾患などの成人病にかかりやすいことは周知の事実であり、本学の大学生のみならず、若年層の肥満傾向が成人病のリスクファクターとなっていることは重大な問題であると思われる。

大学生が定期的な運動実践を確保できるよう、一般体育実技の充実、スポーツ施設の整備、課外としての運動プログラム作成並びに運動処方のできるスタッフの充実などが、健康的な大学生活を過ごすために、これから必要になってくるものと思われる。

大学生の体力と日常身体活動の実態について

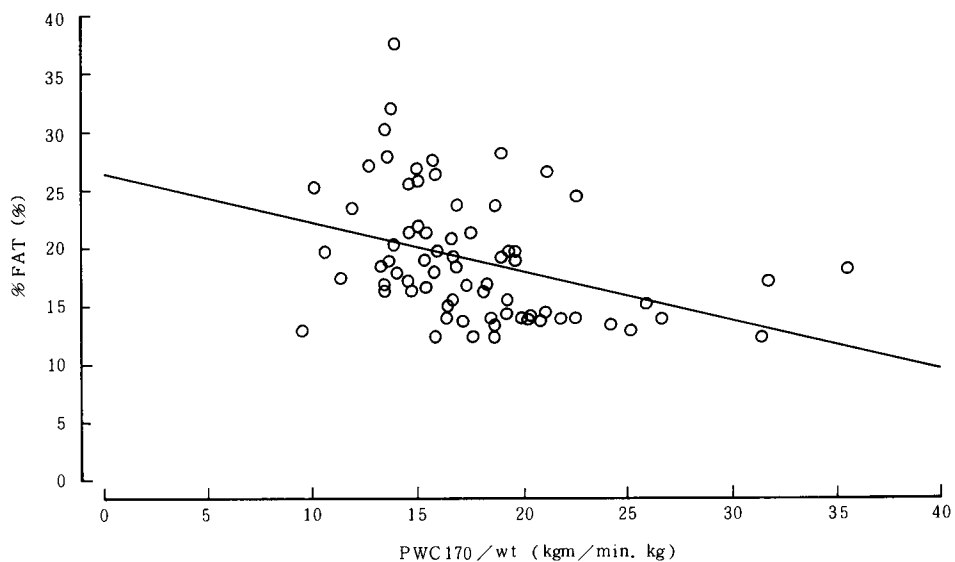


図4. 大学生男子の全身持久力と体脂肪率の関係

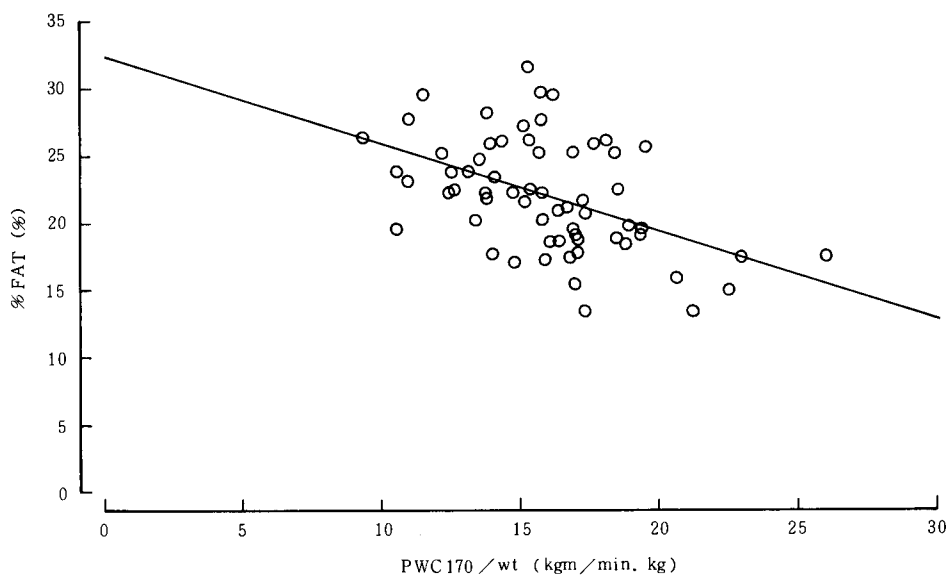


図5. 大学生女子の全身持久力と体脂肪率の関係

(要 約)

大学生 138 名 (男子75名, 女子65名) を被検者とし, 体格及び体力と日常での活動量の実態を調べた結果, 次のようなことが明らかになった。

1. 一般学生の日常における身体活動量は少なく, 運動部などへの加入率も低い。
2. 一般学生の体脂肪率は体育科学生に比べ明らかに高く, 週3回以上の身体活動を行っているグループと週1・2回以下のグループの体脂肪率は顕著なちがいがみられた。
3. 全身持久力は身体活動を行う頻度の高い者が高値を示し, 一般学生の体力レベルが低いのは, 日常活動量の少ないことが要因であると示唆された。また, 月1・2回程度の運動では体力向上が図れないと考えられる。
4. 全身持久力が高いレベルにある者は, 体脂肪率が低いことがわかった。また, 一般学生は運動不足の状態にあり, 肥満傾向が指摘された。

(昭和63年9月16日 受理)

引用文献

- 1) 天野義裕他: 8分間-4点負荷法PWC 170テストによる持久性能力の集団検診化について, 日本体育学会東海支部会第30回大会研究発表抄録集, 1982。
- 2) 天野義裕他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究(最終報) - 体力を高める授業方法 - (学生の生活と健康・体力の追跡研究4) 大学保健体育研究Ⅶ, 1-23, 1987。
- 3) 佐藤和子・小栗誼人: 心拍数からみた女子大生の日常生活-HR-% $\dot{V}O_2$ max 指標からみた身体活動水準- , 愛知教育大学研究報告第37輯119-127, 1988。
- 4) 佐藤祐造: 肥満と運動, からだの科学, 増刊18スポーツ医学読本, 日本評論社, 1986。
- 5) 長澤弘他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究-万歩計使用による運動の質と量の検討および各大学の実践報告-東海地区大学保健体育調査・研究報告, Ⅱ, 31-60, 1980。
- 6) 長澤弘他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究-万歩計使用による運動の質と量の検討および各大学の実践報告-, 大学保健体育研究, Ⅰ, 44-68, 1981。
- 7) 長澤弘他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究(第Ⅲ報)-PWC170による体力診断と各大学の実践報告-, 大学保健体育研究, Ⅱ, 47-88, 1982。
- 8) 中神勝他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究(第Ⅳ報)-学生の生活と健康・体力の実態について-, 大学保健体育研究, Ⅱ, 1-23, 1983。
- 9) 中神勝他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究(第Ⅴ報), 体力を高める授業方法, 学生の生活と健康・体力の追跡研究, 大学保健体育研究, Ⅳ, 1-62, 1984。
- 10) 中神勝他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究(第Ⅳ報)-体力を高める授業方法-(学生の生活と健康・体力の追跡研究2), 大学保健体育研究, Ⅴ, 1-53, 1985。
- 11) 中神勝他: 東海地区大学一般体育実技における体力づくりに関する研究(第Ⅶ報) 体力を高める授業方法-(学生の生活と健康・体力の追跡研究3), 大学保健体育研究Ⅳ, 1-33, 1986。