



## 男子学生の持久性能力

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 室蘭工業大学 公開日: 2007-03-30 キーワード: PWC170, body-weight, %fat, endurance-capacity, 780 作成者: 谷口, 公二 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/37">http://hdl.handle.net/10258/37</a>

## 男子学生の持久性能力

その他（別言語等） のタイトル	Endurance-capacity in Male College Students
著者	谷口 公二
雑誌名	室蘭工業大学紀要
巻	56
ページ	41-45
発行年	2006-11
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/37">http://hdl.handle.net/10258/37</a>

## 男子学生の持久性能力

谷口公二\*

## Endurance-capacity in Male College Students.

Kouji Taniguchi

(原稿受付日 平成 18 年 5 月 23 日 論文受理日 平成 18 年 9 月 8 日)

## Abstract

The purpose of this study was to investigate the level of endurance-capacity in male college students. 133 subjects were participated in this study. Their PWC170, body-weight, %fat and muscle strength were measured, additionally their exercise custom was inquired. As to PWC170 index, active students ( $n=66, 170.7 \pm 30.0$  watt) were superior than inactive students ( $n=67, 146.6 \pm 25.9$  watt) ( $p<0.01$ ). Furthermore inactive students with underweight were inferior as to PWC170 index ( $n=22, 130.7 \pm 24.3$  watt) and muscle strength ( $n=13, 39.5 \pm 8.2$  kg) ( $p<0.05$ ). These results indicate that aerobic exercise is necessary for inactive students, moreover aerobic exercise and muscle adaptation are necessary for inactive students with underweight.

Keywords: PWC170, Body-weight, %fat, Endurance-capacity

## はじめに

子ども達の体力低下が指摘されて久しい。また、体力の完成期と見られる青年期の体力、特に持久性能力の低下も指摘され、12 分間走・1500m 走の成績も低下している<sup>(1),(2),(3)</sup>。厚生労働省の調査<sup>(4)</sup>では運動習慣のある者は 20 ~ 50 代男性で 20 %である。現状では運動不足のまま大人になって行くであろう子ども像が、また成人後に運動不足になったであろう中高年像が予想され、大量の生活習慣病予備軍の心配がなされている。そのような中で、歩くあるいは走るといった有酸素運動を手軽な生活習慣病対策として利用している中高年が増えているが、そのような運動は青少年には不人気である。筆者としてはショックなことであったが、大学男子新入生では全身に血液を送り出す心臓の力が低下してきてい

るといった指摘<sup>(5)</sup>もなされている。運動刺激が少ない環境で成長することになると全身持久性能力や筋肉が未発達となり、そこへ栄養過多が付け加わると肥満となる。これが、最近の子ども達の置かれた状況である。呼吸・循環機能も鍛えられることなく、体も重く、それを支える筋肉も未発達となるとさらに運動嫌いになってゆく悪循環が予想される。持久性能力を必要とする種目では一流選手において持久性能力指標と体重・体脂肪率には負の相関が見られる<sup>(6)</sup>。しかしながら、一般的な生活を送っている男子学生について調べたものは少ない。生活習慣病を防ぐ指標となる持久性能力について、体力の完成期にある学生の実態を知ることは彼らの運動処方に関して有意義なことである。そこで、男子学生の持久性能力・体重・体脂肪率・運動部所属の有無を調べ、学生指導に役立てようと考えた。

\* 共通講座

表1. 測定値

	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	PWC170 (watt)
全体 (n=133)	62.0±10.0	18.1±4.6	162.0±31.9
運動部所属 (n=66)	62.3±8.2	18.0±3.8	177.7±30.0
運動部非所属 (n=67)	61.6±11.6	18.2±5.2	146.6±25.9**

Mean±SD \*\*P&lt;0.01

## 方法

被験者は平成 16 年度と 17 年度のスポーツ実習後期) トレーニングコースを履修した男子学生 (133 名) である。1 回目の授業時に生活習慣病対策としての筋力トレーニング・有酸素運動の有効性をガイダンスして協力を依頼した。測定項目は全身持久性能力として PWC170 (Physical Working Capacity170 : 心拍数 170 拍時の身体作業能)、体重、%fat である。筋力推定は H17 年度の学生のみを実施したが、反復挙上回数によるベンチプレス最大挙上力を推定したものである<sup>7)</sup>。体重・%fat は体組成計 (タニタ社 Body Fat Analyzer DC-320) で測定した。PWC170 は自転車エルゴメーター (コンビ社 Aero Bike360) にて授業内に測定した。被験者と同年齢の全国値は約 150 ワットである<sup>9)</sup>ことから、負荷強度を一律 50・100・150 ワットとして各 4 分間駆動した時の心拍数から、一次回帰式を算出し外挿法により心拍数 170 拍時の負荷強度を求め、PWC170 値とした。実際には表計算ソフト「エクセル」の回帰分析を用いた。なお、エルゴメーター駆動中に心拍数が上がりすぎ測定を中止した者が 4 名いた。また、簡単な質問紙により大学での運動部所属の有無を聞き、測

定項目との関連を調べた。得られた結果は平均値±標準偏差で示し、平均値の差の検定には Student's の t-test を用いた。

## 結果

表 1 に測定値を示す。体重は全国値<sup>3)</sup>と同じであり、%fat 値は高い値<sup>8)</sup>を示した。また、持久性能を表す PWC170 値 (watt) は 162 を示し、全国値<sup>3)</sup> (kpm を watt に換算) と差はなく約半数の被験者が全国平均値以下であった。また、運動部所属群と非所属群の PWC170 値は 177.7 ± 30.0 と 146.6 ± 25.9 を示し、有意差 (p<0.01) が見られた。体重順に 3 群に分けた測定値を見ると運動部非所属の下位群が他の群より体重 (52.5 ± 4.3kg, p<0.01) と PWC170 値 (130.7 ± 24.3, p<0.05) が劣っていた。さらに運動経験と筋力の関連を見ようとして H17 の学生に反復挙上回数によるベンチプレス最大挙上力 (kg) を推定したが、運動部下位群 (n=8, 50.4 ± 11.4) は非運動部下位群 (n=13, 39.5 ± 8.2) より筋力があつた (p<0.05)。また、非運動部上位群 (n=15, 52.9 ± 9.3) は、非運動部下位群より優れていた (p<0.01)。よって運動部非所属の体重の少ない学生は持久性能・筋力も未発達の結果を示した。

表2. 体重順に分けた測定値比較

		下位群 (n=22) (n=22)	中位群 (n=22) (n=23)	上位群 (n=22) (n=22)
運動部所属 (n=66)	体重 (kg)	56.7±5.1	60.5±6.5	71.2±8.2
	%fat (%)	14.2±1.6	17.7±0.7	22.9±3.5
	PWC170 (watt)	172.2±28.3	170.5±27.4	189.5±32.2
運動部非所属 (n=67)	体重 (kg)	52.5±4.3**	59.5±5.4	71.5±11.3
	%fat (%)	13.4±1.9	17.4±1.1	23.4±4.0
	PWC170 (watt)	130.7±24.3**	151.1±22.6*	158.3±24.4**

Mean±SD \*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01

男子学生の持久性能力

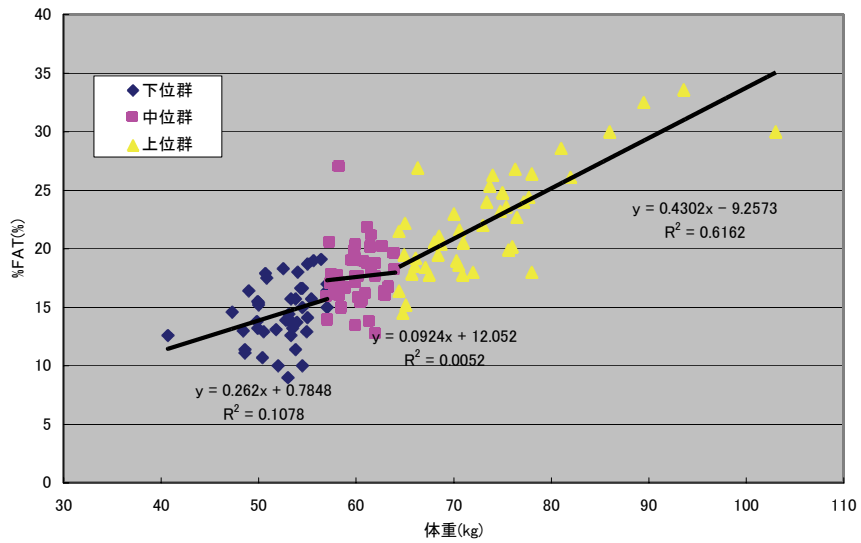


図1.全体の体重別(下位・中位・上位)%FATの散布図

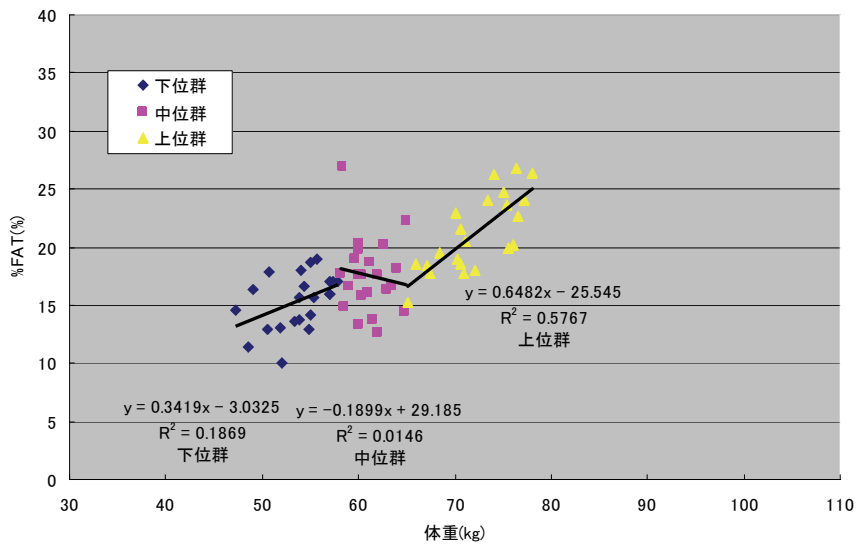


図2.運動部所属群の体重別(下位・中位・上位)体重・%FATの散布図

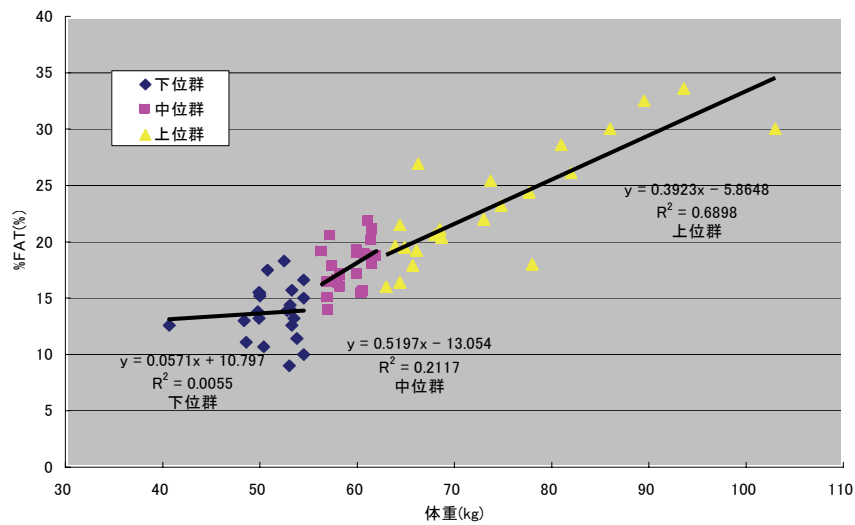


図3.運動部非所属群の体重別(下位・中位・上位)%FATの散布図

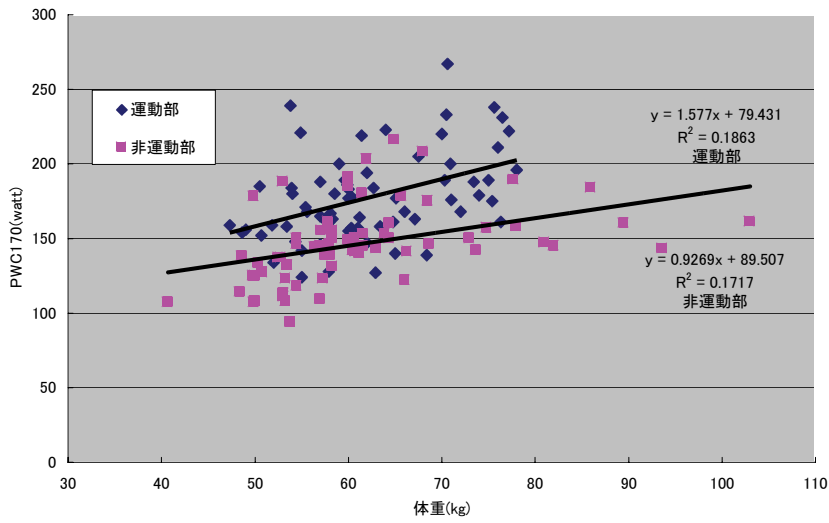


図4.体重とPWC170の散布図

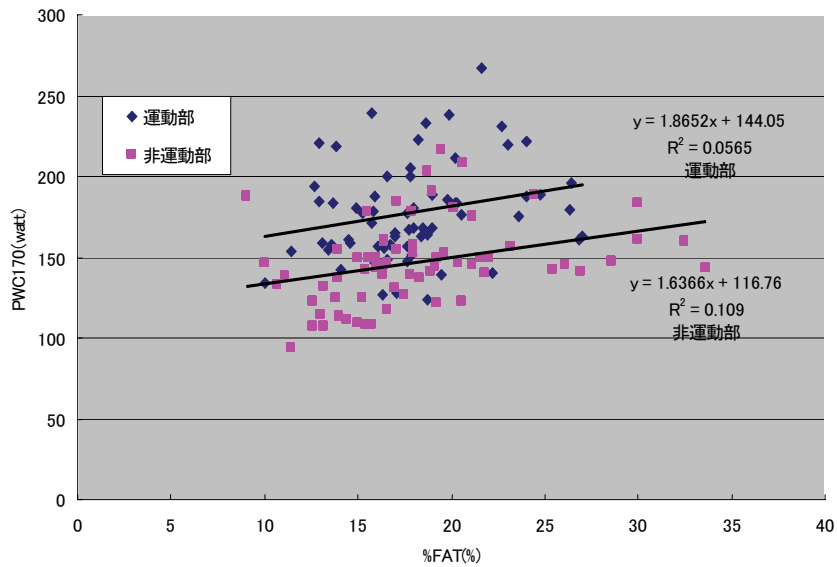


図5.%FATとPWC170の散布図

## 考 察

活動的な生活を送っている者の体力が高く生活習慣病のリスクが低いことは知られているが、意識して体を動かすことをしないと必要な運動量を確保することはできないようである。旧厚生省は生活習慣病対策として「健康づくりのための運動所要量策定検討報告書」(1989年)にて、20代は心拍数130拍/分となる強度で1週間当たり180分の運動が望ましいとしている。しかしながら、花輪は<sup>9)</sup>男女学生を調べて日常生活では130拍/分の心拍数を19分以上持続する学生はいないことを明らかにした。また、運動部活動時でなければ同心拍数を上回る強度の運動を20分超えることがないことも指摘した。意識して体を動かすことをしなければ望ましいとされる運動量を確保できないのが現実である。さらに

加賀谷<sup>10)</sup>は1998年の運動部所属高校生の持久性体力が25年前の平均的高校生と同じであることを指摘した。このことは交通手段の発達や省力化社会・バリアフリーの進展によって日常生活の中から体を動かす機会を少なくし、体力面に影響を及ぼしたものであると思われる。意識して運動をすることをしなければ持久性体力も向上することはない。本被験者でも表2にあるように持久性指標では非運動部は運動部に劣り、特に非運動部下位群では80%の学生が全国値以下であり、さらに筋力でも劣っていた。

図1から図3に体重と体脂肪率の散布図を示した。体脂肪を『ワルモノ』と断定できないが体脂肪沈着が多くなる体重を予測できることは学生指導上有効な手段となるであろう。図2から推測すると体重65kg当たりから体重増につれて体脂肪沈着の割合が多くなることが考えられる。このことは北川<sup>11)</sup>が加齢による除脂肪体重低下が起きる体重を約

65kg としていることも今回の予測を支持するものと思う。また、非運動部の学生では 60kg 以前から体脂肪沈着が予想された。図 4・5 は体重・%fat と PWC170 散布図であるが共に運動部が持久性に優れていることを示している。非運動部の体重下位群と上位群と比較すると上位群が体重・%fat が多いことは当然であるが、PWC170・ベンチプレス挙上力にも優れていた。このことは体重上位群について自らの体重を利用したトレーニング効果を指摘できるのかも知れない。体脂肪計普及から体脂肪量の多寡が推測されるようになり、痩せている者の”隠れ肥満”あるいは体重のある者の”筋肉太り”の存在が指摘できるようになった。大学に入り運動習慣のない学生は中学・高校でもその習慣がないと思われる。体重のある者が有酸素トレーニングを積むことで脂肪が落ちた後一定量の筋肉が残ることが考えられるが、体重の少ない者には有酸素トレーニングだけでは足りないと言える。運動習慣のない体重が少ない学生には持久性能力・筋力を向上させる運動が必要であると考えた。

#### まとめ

- 1) 運動部所属学生は持久性能力に優れていた。
- 2) 運動部に所属しない体重下位群の学生は持久性能力・筋力共に劣っていた。
- 3) 体重 65kg 以上の学生に体脂肪沈着が予想された。

以上のことから非運動部の学生には持久性能力向上につながる有酸素運動の必要が、さらに体重の少ない学生には筋力向上も必要であることが示された。これらのことを学生指導に役立てたい。

#### 文 献

- (1) 東京都立大学身体適正学研究室編(1980) 日本人の体力標準値. 不昧堂出版: 東京
- (2) 東京都立大学身体適正学研究室編(1989) 日本人の体力標準値. 不昧堂出版: 東京
- (3) 東京都立大学身体適正学研究室編(2000) 新・日本人の体力標準値. 不昧堂出版: 東京
- (4) H15 年国民健康・栄養調査(2005) 厚生省健康局総務課生活習慣病対策室.
- (5) 金谷庄藏・藤野武彦・上園慶子・川崎晃一(2000) 心電図左室電位(SV<sub>i</sub> + RV<sub>s</sub>)の生理人類学的意義—若年男子の左室電位は年々減少している—. 健康科学, 22: 129-135.
- (6) 北川 薫(2001) 運動とスポーツの生理学. 市村出版: 東京
- (7) 鈴木正之(1999) 筋力トレーニングの理論と実際. 黎明書房: 名古屋
- (8) 小宮秀一(1998) 身体組成の科学. 不昧堂出版: 東京
- (9) 花輪啓一(1995) 24 時間の心拍数と生活行動から

みた大学生の身体活動量、小樽商科大学人文研究、90:153-173

- (10) 加賀谷淳子(2004) 何故、発育発達段階に応じた体力が育っていないのか. 体育科教 2004.4.pp.30-33.
- (11) 田口貞善、山地啓司(1998) 若い時に知っておきたい運動・健康とからだの秘密. 近代科学社: 東京