

# エクササイズガイド2006を用いて評価した大学生の 身体活動量と体力レベルの関係

島根大学大学院教育学研究科 安田 雅宏  
島根大学教育学部健康・スポーツ教育講座 原 丈貴

## The relationship between the amounts of physical activity evaluated using Exercise guide 2006 and the physical fitness level in university students

キーワード：エクササイズガイド2006, 身体活動量, 体力

### I. 緒言

厚生労働省の2008年人口動態統計<sup>1)</sup>によると、悪性新生物、心血管疾患、脳血管疾患などの生活習慣病が死因全体の6割を占めており、これらの現象は40年以上にわたって我が国の社会的な健康問題となっている。これらの生活習慣病を予防・改善するために、厚生労働省により2000年に「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)」, 2002年に「健康増進法」が策定された。さらに同省は、平成元年に策定された「健康づくりのための運動所要量」の見直しを行い、平成18年7月に健康づくりのために必要な身体活動量「健康づくりのための運動基準2006」を発表し、あわせて、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防・改善を目的とした望ましい身体活動・運動及び体力の基準を示した「健康づくりのための運動指針2006(エクササイズガイド2006)」を策定した。エクササイズガイド2006(以下、エクササイズガイド)は、安全で有効な運動を広く国民に普及させることを目的とし、生活習慣病の予防及び改善の観点から、週23Ex(Ex=Mets×時間)以上の活発な身体活動量を確保することを推奨している<sup>2)</sup>。

しかし、平成19年度の国民健康・栄養調査<sup>3)</sup>では、我が国で定期的に運動を実践している20歳以上の者の割合は男性29.1%、女性25.6%と報告されており、国民の3分の2以上が運動習慣を身につけておらず、健康日本21<sup>4)</sup>に掲げられた運動習慣者の割合目標と照らし合わせても満足できる数値とは言い難い。運動不足による問題点としては、体力の低下、免疫力の低下、骨密度の低下、肥満形成の促進などが挙げられ、肥満は虚血性心疾患、高血圧、糖尿病などの罹患率や死亡率の増加につながるとされている。さらに、運動不足は意欲や気力の低下などにも影響を及ぼすことが明らかにされているため、運動習慣を有する者の割合を増加させることが我が国の大きな課題の一つである。

若年期から身体活動量が少ない生活を続けることによって、生活習慣病に罹患する可能性が高くなるなど、将来の不健康へとつながることが考えられることから、生涯を通じて健康を維持していくためにも若い頃から身体活動量を確保した日常生活を送る必要がある。しかし、新井ら<sup>5)</sup>は大学入学に伴って、若年者の身体活動量は低下すると指摘しており、また、青木ら<sup>6)</sup>は大学入学時の1年生を対象に、体力を17年間にわたって調査した結果、体脂肪率は、平均値

において男子で1.9%、女子で1.6%の増加がみられ、体力要素に関しては、測定した全ての項目について低下していると述べている。木村<sup>7)</sup>や松田ら<sup>8)</sup>は女子大学生の約80%が大学入学後に定期的な運動を行っていないこと、佐々木ら<sup>9)</sup>は、女子学生の身体活動量（歩行数）の測定を行った結果、運動部に所属していない学生の身体活動量が極めて低下していることを指摘している。

運動を習慣的に行っている者は運動習慣を持たない者に比べて体力レベルは高いこと、また、運動を継続して行うことで体力が向上することは多くのエビデンスによって示されている。しかしながら、運動習慣を持たない者に対して運動を習慣づけることは容易ではない。そのため、対象にできるだけ抵抗なく取り入れられる体力向上プログラムの構築が求められる。

そこで我々は日常生活の活動量に着目した。運動の実践による身体活動と日常生活行動による身体活動は、どちらも「身体を動かしてエネルギーを消費する行為」であるため、特別な運動の実践にこだわらなくても、日常生活の行動パターンの違いによってもたらされる身体活動量の差が体力レベルに影響しているのではないかと考えられる。また、身体活動量を十分に確保している対象者が日常生活のどの時間帯に身体活動量を確保しているのかを示すことができれば、運動を強制させる介入指導ではなく、日常生活内の生活行動範囲内での行動変容で身体活動量の確保が期待できるプログラムの提供につながるのではないかと考えられる。

そこで本研究では、大学生の学校生活を含む日常生活の活動量と体力レベルの関係について検討し、さらに、運動部未所属者で1週間の身体活動量が十分に確保（23.0Ex以上）できている者の活動内容について、曜日別および時間帯別に検討し、日常生活行動による活動量の確保をねらいとした新たなプログラムを考案する際

の基礎資料を得ることを目的とした。

## II. 方法

### 1. 運動群と非運動群の体力テストの比較

#### 1-1 対象

島根大学に所属する1回生男子210名を対象に実施したアンケートをもとに、運動習慣を有する者127名を「運動群」、有さない者83名を「非運動群」とした。対象者の身体特性については、Table1に示した。

Table1 対象者の身体特性

	全体平均	運動群	非運動群
n	220	127	83
身長(cm)	171.2±5.7	172.0±5.4	167.0±5.8*
体重(kg)	62.5±8.1	63.9±8.2	60.4±7.6*
BMI	21.3±2.4	21.6±2.4	20.9±2.5

平均±標準偏差 \*：p<0.01

#### 1-2 体力テスト

体力テストの測定項目として、新体力テストに準ずる8項目（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、持久走、50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ）を実施し、総合得点を算出した。

### 2. 充足群と非充足群の身体活動量および体力テストの比較

#### 2-1 対象

アンケート結果から群分けした非運動群83名の中からランダムに抽出した45名を対象とした。対象者の日常生活の身体活動量（Ex）を身体活動量計アクティマーカーEW4800-K（パナソニック電工社製）を用いて1週間連続して計測し、1週間の身体活動量がエクササイズガイドに示された基準値である23Ex以上の者23名を「充足群」（身長169.4±5.4cm、体重59.7±6.3kg、BMI20.8±1.9）、23Ex以下の者

22名を「非充足群」(身長 $170.9 \pm 6.2$ cm, 体重 $58.6 \pm 6.9$ kg, BMI $20.1 \pm 2.3$ )とした。

## 2-2 測定項目

身体活動量の測定項目として, 平日および休日における3~4Metsおよび4Mets以上の身体活動による消費エネルギー(kcal/d)を求めた。また, 平日の授業時間8時30分~17時45分に通学および帰宅時間を加味して前後30分を加えた8時00分~18時15分までを平日の学内時間, それ以外の時間を学外時間とし, 平日の学内および学外時間の身体活動量(Ex)もあわせて算出した。

## 3. 統計処理

運動群と非運動群および充足群と非充足群の比較については, unpaired t-testを用いた。いずれも統計的有意水準5%未満をもって有意とした。

# Ⅲ. 結果

## 1. 運動群と非運動群の体力テスト

運動群と非運動群の体力テストの総合得点を比較した結果, 運動群は $57.8 \pm 9.2$ 点, 非運動群は $47.4 \pm 9.8$ 点と運動群の方が非運動群より有

意( $p < 0.001$ )に高い値であった。

## 2. 充足群と非充足群の日常生活における身体活動量

対象者(n=45)の1週間の身体活動量は $28.0 \pm 19.3$ Ex(8Ex~106Ex)であった。群別に1週間の身体活動量をみると, 充足群は $39.2 \pm 19.0$ Ex, 非充足群は $15.3 \pm 3.7$ Exであり, 充足群の方が非充足群よりも有意( $p < 0.001$ )に高い値であった。

## 3. 充足群と非充足群の体力テストの比較

充足群の体力テストの総合得点は $51.9 \pm 6.8$ 点とA~Eの5段階評価ではCランクと平均的な体力レベルであったが, 非充足群の $45.5 \pm 8.1$ 点よりも有意( $p < 0.05$ )に高い値であった。項目別にみると, 持久走( $p < 0.05$ ), 50m走( $p < 0.001$ )において, 有意な差が認められた(Table2)。

## 4. 充足群と非充足群の平日および休日の消費エネルギー

平日の身体活動による消費エネルギーについてみると, 3~4Metsの身体活動によるエネルギー消費量は, 充足群の方が非充足群よりも有

Table2 充足群および非充足群の体力測定結果

n	充足群		非充足群	
	23		22	
体力テスト総合得点	(点)	$51.9 \pm 6.8$	$45.5 \pm 8.1^*$	
握力	(kg)	$41.3 \pm 5.1$	$38.0 \pm 7.6$	
上体起こし	(回)	$29.7 \pm 6.5$	$26.7 \pm 4.7$	
長座体前屈	(cm)	$46.5 \pm 10.3$	$45.8 \pm 7.7$	
反復横跳び	(回)	$53.4 \pm 5.2$	$49.2 \pm 3.1$	
持久走(1500m)	(秒)	$396.8 \pm 43.1$	$440.7 \pm 57.1^*$	
50m走	(秒)	$7.3 \pm 0.4$	$8.1 \pm 1.3^{**}$	
立ち幅跳び	(cm)	$223.5 \pm 16.8$	$211.2 \pm 22.7$	
ハンドボール投げ	(m)	$23.6 \pm 4.5$	$22.1 \pm 5.5$	

平均±標準偏差 \* :  $p < 0.05$  \*\* :  $p < 0.001$

意 ( $p < 0.001$ ) に高く, 4Mets以上の身体活動による消費エネルギーにおいても, 充足群の方が非充足群よりも有意 ( $p < 0.01$ ) に高い値であった。休日の強度別消費エネルギーについても同様に, 充足群の方が非充足群よりも有意 ( $p < 0.01$ ) に高い値であった (Table3)。

#### 5. 充足群と非充足群の学内および学外時間における身体活動量の比較

平日の身体活動量を時間別にみると, 学内時間 (8時00分~18時15分) は, 充足群の方が非充足群よりも有意 ( $p < 0.001$ ) に高く, 学外時間についても, 充足群の方が有意 ( $p < 0.01$ ) に高い値であった (Table4)。

### IV. 考 察

本研究では, 大学生の学校生活を含む日常生活活動量と体力レベルの関係について検討し, さらに, 運動部未所属者の1週間の日常生活における身体活動量について曜日別および平日の時間別に検討した。その結果, 運動群の方が非運動群に比べて体力レベルが高いことが示さ

れ, さらに, 1週間の身体活動量が23Ex以上確保できている充足群は, 体力テストの総合得点がCランクと平均的な体力レベルであるが, 1週間の身体活動量が23Ex以下である非充足群に比べて体力テストの成績は高く, 特別な運動習慣を有さない者でも日頃活発に動いている者はそうでない者に比べて体力レベルが高いことが示された。

文部科学省の平成20年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査結果<sup>10)</sup>においても, 男女ともに, 運動部やスポーツクラブ等に所属している集団は, 所属していない集団と比較して体力テストの総合得点が高く, また, 運動実施頻度や1日の運動時間が長くなるほど体力テストの総合得点が高くなること報告されている。池上<sup>11)</sup>も女子短期大学生を対象に身体活動量と体力の関係を調査した結果, 運動部に所属し, 定期的に運動を行っている者は, そうでない者に比べ, 体力テストの各項目および最大酸素摂取量が高い値を示したと報告している。本研究では, 非運動群の中からランダムに抽出した45名を対象に日常生活における身体活動量を実測し, 身体活動量と体力の関係について検討を

Table3 平日と休日における活動強度別にみた消費エネルギー

		充足群		非充足群	
n		23		22	
平日	3~4Mets (kcal/d)	139.0±53.5		85.1±27.0**	
	4Mets以上 (kcal/d)	164.8±134.1		51.5±33.3*	
休日	3~4Mets (kcal/d)	198.9±218.0		55.0±29.8*	
	4Mets以上 (kcal/d)	145.7±168.3		35.0±58.0*	

平均±標準偏差 \* :  $p < 0.01$  \*\* :  $p < 0.001$

Table 4 平日の学内および学外時間における身体活動量の総和

		充足群		非充足群	
n		23		22	
学内	(Ex)	13.4±4.2		8.6±3.6**	
学外	(Ex)	11.1±11.6		2.8±2.0*	

平均±標準偏差 \* :  $p < 0.01$  \*\* :  $p < 0.001$

行った結果、特別な運動習慣を有さなくても週23Ex以上の身体活動量を確保できている群の方が、そうでない群より体力レベルが高いことが示された。身体活動量を増加させることにより、呼吸・循環器の機能が改善され、また、エネルギー供給に伴って脂質の利用が高まることで、多くの生活習慣病を引き起こす原因となる肥満の予防・改善が期待できると考えられる。片山ら<sup>12)</sup>も、中高年男性に対して、日常生活における身体活動量の変化が健康度や体力の変化に及ぼす影響を検討した結果、日常生活での身体活動量の増加が大きければ大きいほど体力は向上し、健康度の改善に貢献する可能性があるとして報告している。また、笹山ら<sup>13)</sup>も小学生の日常生活における身体活動量は、体力テストの多くの項目と有意な相関関係が認められたと報告している。従って、体力向上の手法の一つとして日常生活における身体活動量を増加させるよう働きかけることが有効であり、身体活動量の確保をねらいとした汎用性のあるプログラムの構築が必要であると考えられた。

充足群および非充足群において、1週間の身体活動量を平日および休日で検討した結果、両群とも休日の方が平日よりも消費エネルギーが低いことが示された。平日は授業を受けるために大学に通学し、ある程度決まった時間を学校に拘束されるため、必然的に身体活動量を確保することができるが、休日は自宅で過ごすため、睡眠時間を極端に増やしている生徒もいると考えられることから、休日の身体活動量は平日よりも少なくなったのではないかと考えられる。本山<sup>14)</sup>も大学生の1週間の身体活動量は、平日の方が休日よりも有意に高く、休日の身体活動量が低下する理由として、全く外出しなかった学生や自宅やアパートでテレビやビデオ、音楽の鑑賞、レポートの作成、昼寝などで過ごす学生が多いためではないかと述べている。このように、休日の過ごし方には個人差が

あり比較が困難であると考えられるため、対象者全員の生活行動パターンが類似する平日に着目して身体活動量の差の要因について検討を行った。平日のどの時間帯に身体活動量を確保しているのか検討するために、平日の身体活動量を学内時間と学外時間に分けて検討した。その結果、学内時間および学外時間ともに、充足群の方が非充足群よりも有意に高い値であった(Table3)ことから、充足群は学内時間においても、大学までの通学、授業を受ける教室間の移動、昼食時の移動などを通して非充足群より多くの身体活動量を確保していることが示された。運動部未所属者にとって通学は平日の身体活動量を確保する上で大きなウェイトを占めていると考えられる。子どもの身体活動量と徒歩による通学時間には有意な正の相関が認められると報告されており<sup>15)</sup>、また、糸井<sup>16)</sup>は、女子大学生においても、日頃の身体活動量と徒歩による通学時間に有意な正の相関が認められたと述べている。学外時間における身体活動量の差については、アンケート結果より、現在アルバイトを行っている者が充足群で70.0%、非充足群で35.0% (データ非表示) と差がみられたことから、アルバイト時間中の活動はもちろん、アルバイト場所までの通勤による身体活動量が影響していたのではないかと考えられる。平日の学内時間および学外時間において充足群と非充足群に有意な差がみられたことより、非充足群の平日の学内外時間における身体活動量を増加させることが体力の向上の一助になり得るのではないかと推察された。

## V. 結 語

本研究では、運動習慣を有する者は有さない者に比べて体力レベルが高いこと、また、運動習慣を持たない集団においても、日常生活で週23Ex以上の身体活動量を確保している者は、

週23Exに満たない者に比べ体カレベルが高いことが示された。本研究の結果は、日常生活行動による活動量の確保をねらいとした新たな体力改善プログラムを構築する際の資料として活用できると考えられる。

## VI. 参考文献

- 1) 厚生労働省, 人口動態統計, 2008.  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suikei08/index.html>
- 2) 厚生労働省, 健康づくりのための運動指針 2006, 2006.
- 3) 平成19年厚生労働省 (2007) 国民健康・栄養調査結果の概要  
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/12/h1225-5a.html>
- 4) 厚生労働省 (2000) 21世紀における国民健康づくり運動  
[http://www.kenkouippon21.gr.jp/kenkouippon21/about/intro/index\\_menu1.html](http://www.kenkouippon21.gr.jp/kenkouippon21/about/intro/index_menu1.html)
- 5) 新井宏和, 大学1年生における身体活動量と性別・運動経験・日常生活との関係, 大学体育, 79, 21-26, 2003.
- 6) 青木隆也, 工業系高等教育における生涯スポーツ教育の果たすべき役割に関する総合的研究, 金沢工業大学紀要, 1-187, 2006.
- 7) 木村達志, 女子学生の減量行動と生活習慣病および体脂肪率の関係, 学校保健研究, 42, 496-504, 2001.
- 8) 松田芳子, 安武律, 柴田邦子, 城田知子, 西川浩昭, 大学生の疲労感の実態と関連要因について—生活習慣および食生活からの検討—, 学校保健研究, 39, 243-259, 1997.
- 9) 佐々木玲子, 森下はるみ, 一般教育学生の身体活動量と生活時間, 体力科学, 36, 705, 1987.
- 10) 文部科学省 (2008) 平成20年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査結果  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/21/01/1217980.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/01/1217980.htm)
- 11) 池上久子, 島岡清, 池上康男, 女子短期大学生の日常生活における活動量と体力の関係, 体力科学, 40, 321-330, 1991.
- 12) 片山靖富, 笹井浩行, 沼尾成晴, 新村由恵, 大河原一憲, 中田由夫, 田中喜代次, 運動介入期間中の日常生活における身体活動量の変化が活力年齢および体力年齢に及ぼす影響, 体力科学, 57, 463-473, 2008.
- 13) 笹山健作, 安東良, 沖嶋今日太, 水内秀次, 足立稔, 小学生の日常生活身体活動量と体力, 形態との関連性, 体力科学, 54, 610, 2005.
- 14) 本山貢, 大学新入学生の身体活動水準と感情プロフィールとの関連性について, 和歌山大学教育学部紀要, 教育科学, 53, 119-129, 2003.
- 15) 波多野義朗, ウォーキングと歩数の科学, 不昧堂出版, 4, 91-97, 1998.
- 16) 糸井亜弥, 渡邊能行, 木村みさか, 女子学生の身体活動量と栄養素摂取状況—平成17年度看護系大学入学生における調査結果—, 日本生理人類学会誌, 12, 183-190, 2007.