

# 運動習慣の有無が 青年期女子学生の運動能力および生活行動に及ぼす影響

内 田 英 二  
永 田 瑞 穂  
神 林 勲  
武 田 秀 勝

## I. 緒 言

厚生省（現厚生労働省）（2000）が2000年に策定した「21世紀における国民健康づくり運動（通称健康日本21）」では、「日頃から日常生活の中で、健康の維持・増進のために意識的に体を動かすなどの運動をしている人」を増加させ、「1回30分以上の運動を週2回以上実施し、1年以上継続している人」、いわゆる運動習慣者を男性39%、女性35%とする目標値を定めている。しかし2007年に報告された平成17年度国民健康・栄養調査の結果では、成人の運動習慣者は30.7%と報告され、特に20歳代女性の運動習慣者が目標値を大きく下回る14.6%という現状が示された（厚生労働省、2007）。

身体活動が体力の維持・増進に有効であることは周知のことであるが、心理的側面に対しても好ましい影響を与えるとされている（橋本ほか、1992、橋本ほか、1993、内田・神林、2006）。橋本（1998）は、運動実施によって得られる快適な心理状態は、その後の運動に対する内発的動機づけや好意的な態度を高めることを認めている。したがって、早い時期からの運動実施およびそれに伴う快適な感情の経験は、運動を定期的継続的に実践していくために重要な要因と考えられる。

しかしながら20歳代前半に位置する大学生の身体活動の現状について、木村（2001）、松田ほか（1997）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とし、また飯干ほか（2002）は男子および女子大学生では、非実施者の割合が男子大学生の33.1%であったの対し、女子大学生は約2倍の60.1%であったことを報告している。これらのことから、特に多くの女子大学生において運動習慣が確立されていないことが推察され、適切な対応の必要性が考えられる。

我々は既報（内田ほか、2008）で大学入学後の数年間定期的な運動を実施していない女子大学生を対象として、30分程度の軽負荷運動（歩行運動）を長期的定期的に行う運動介入が身体的側面および生活行動に及ぼす影響（変容）について検討した。その結果、軽負荷運動の実践により栄養摂取状況は改善されたものの、その後の身体活動には変化がみられなかったことを報告した。

そこで本研究では、青年期の女子大学生における運動習慣の有無に着目し、大学入学後に課外活動等で定期的な運動実践を行っている学生と、入学後数年にわたり意識的な運動をしていない学生を対象とし、運動習慣の有無が日常的な生活行動（運動、睡眠、アルバイトなど）および現時点の身体的状況（形態、

運動能力など)にどのような影響を及ぼしているかについて検討することを目的とした。

## II. 研究方法

### 1) 被検者

本研究の対象者は健康な女子大学生とし、大学入学後に週2回程度の運動実践を継続している活動的な者(High activity; HA群)13名と入学後数年間にわたり定期的な運動を行っていない者(Low activity; LA群)10名の計23名(平均20.8±0.8才)で検討した。すべての被検者は自発的意志による参加とし、研究への参加予定者すべてに対して研究の目的を口頭で説明したうえで、研究の意義、方法、人権擁護への配慮などを記した同意書を提示し、同意の得られた被検者より同意書への署名を得た。また同意の撤回は可能であることを併せて伝えた。

身長、体重、体脂肪率等の形態指標はボディファットアナライザー(タニタ社製、TBF-215)を用いて測定し、得られた測定値から体格指数であるBody Mass Index(以下、BMIとする)を算出した。

### 2) 過去および現在の生活状況

被検者の生活状況については、過去(中学校および高等学校期)および現在の運動実施状況、現在の睡眠や食事の摂取状況などに関する質問紙調査を行った。

### 3) 身体活動量に関する測定および身体活動状況に関する調査

身体活動量については、加速度計内蔵型多メモリー歩数計(LifecoderEX; LC、スズケン社製)を用いて測定した。休日を含めた連続する7日間本測定器を睡眠時以外装着させ、身体活動量、歩数等を測定した。測定期間終了後、歩数計にメモリーされたデータをパソコンに転送し、専用の解析用ソフト(ライフライザー02)を用いてエネルギー消費量などの変数を算出した。各個人のデータは1日あたりの平均値を用いた(引原ほか、2007)。また身体活動の強度については、LCで示される11段階の強度のうち低強度活動(LC強度1-3)をlight activity、中強度活動(LC強度4-6)をmoderate activityおよび高強度活動(LC強度7-9)をvigorous activityの3段階に分類したうえでその出現時間について検討した(引原ほか、2007)。

測定期間中の被検者の生活状況は、自記式の生活時間調査を行い、食事、睡眠などについて確認した。

### 4) 運動能力測定

運動能力は、基礎的な体力測定をおこなった(東京都立大学体力標準値研究会、2000)。筋力指標として握力、背筋力、柔軟性指標として長座体前屈、敏捷性指標として全身反応時間および筋パワー系指標として垂直跳について測定した。また全身持久性指標については、固定式自転車を用いた漸増負荷(ステップ式)による運動負荷テストを行った。測定にはマルチエクササイズテストシステム(フクダ電子社製、

ML-3600) を用いた。

運動負荷テストは、自転車で安静状態を保ったのち 80W から 2 分毎に 10W 漸増した。運動中、胸部双極誘導による心拍数 (HR) 計測、血圧測定および自覚的運動強度 (RPE) の測定を行った。血圧は 1 分毎、RPE は 2 分毎に測定し、RPE については各ステージ 1 分経過時に確認した。運動終了の判断基準は、(1)HR  $\geq$  180bpm、(2)RPE  $\geq$  18、(3) ペダリング回転数が 50rpm を 30 秒間継続して下回る、という 3 条件の内、2 つを満たした時点とした。

#### 5) 結果の統計処理

得られた測定データを群ごとに集計し、群間の相違について対応のない t 検定を行った。なお、統計処理には統計処理ソフト SPSSver.15.0J for Windows を用い、有意水準は 5% 以下とした。

### III. 結果

#### 1) 身体的特徴

被検者の身体的特徴は表 1 に示した。各測定項目について 2 群間に有意な差は認められなかった。

表 1. 被検者の身体的特徴

	身長 (m)	体重 (kg)	% fat (%)	BMI
LA 群 (N=10)	1.61 $\pm$ 0.06	53.0 $\pm$ 4.63	26.8 $\pm$ 3.61	20.6 $\pm$ 1.87
HA 群 (N=13)	1.59 $\pm$ 0.04	52.6 $\pm$ 3.92	26.8 $\pm$ 4.73	20.7 $\pm$ 1.45

#### 2) 運動能力について

運動能力 (運動負荷テストを含む) について、HA 群のうち 1 名が体調不良により辞退したため 12 名について測定を実施した。その結果、背筋力を除き若干 HA 群が高値を示したが、2 群間に有意な差異は認められなかった (表 2)。

表 2. 各群における運動能力測定結果 (M $\pm$ SD)

		LA 群 (n=10)	HA 群 (n=12)
握力 (平均)	(kg)	24.9 $\pm$ 4.0	26.9 $\pm$ 3.2
長座体前屈	(cm)	38.9 $\pm$ 8.8	39.4 $\pm$ 7.2
全身反応時間	(sec)	446.9 $\pm$ 88.9	411.8 $\pm$ 52.4
背筋力	(kg)	60.5 $\pm$ 22.4	59.3 $\pm$ 23.1
垂直とび	(cm)	37.3 $\pm$ 5.1	39.3 $\pm$ 4.8

運動負荷テストでは、運動負荷終了時点での各検討項目については、HA 群が運動時間で約 2 分長く、心拍数も約 12 拍 / 分高い値まで運動を継続したが、2 群間に有意差は認められなかった。しかし RPE が 18 に至る時点までの運動時間が HA 群で約 3 分有意に遅延した ( $p < 0.05$ ) (表 3)。

表 3. 各群における運動負荷テストの測定結果 (M±SD)

		LA 群 (n=10)	HA 群 (n=12)	有意差
<u>負荷終了時</u>				
運動時間	(min.)	10.4 ± 2.71	12.3 ± 3.40	n.s.
最高心拍数	(bpm)	169.8 ± 15.46	182.8 ± 13.89	n.s.
<u>RPE18 時点</u>				
運動時間	(min.)	8.4 ± 1.89	11.5 ± 3.71	$p < 0.05$
心拍数	(bpm)	168.6 ± 15.61	176.3 ± 12.89	n.s.

また RPE が 13 (ややきつい) および 15 (きつい) に至った時点の時間と心拍数について検討した。時間について、RPE13 を示した時間が HA 群 5.4±2.6 分、LA 群 3.1±0.8 分であり、HA 群が有意に遅延した ( $p < 0.05$ )。また心拍数については RPE13 および 15 いずれの時点においても HA 群が有意に高かった ( $p < 0.05$ ) (図 1)。

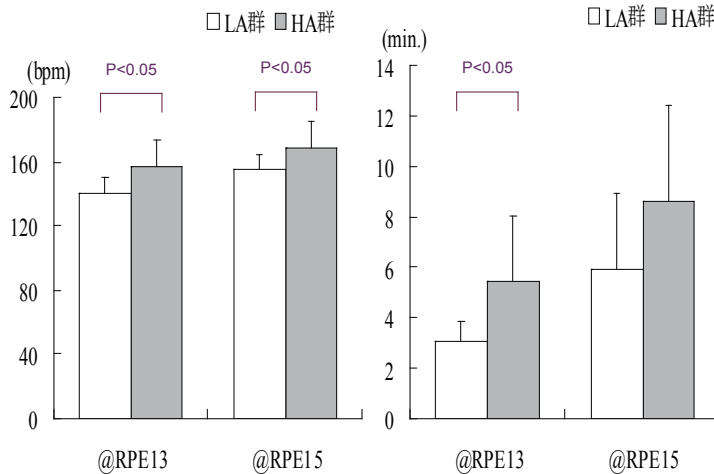


図 1. 各群における RPE13 および 15 時点の心拍数および運動時間との関係

### 3) 日常的な生活行動について

日常的な身体状況は LC によって確認した。その結果、総消費量は LA 群が 1862±133.4kcal、HA 群

が  $1931 \pm 134.2 \text{kcal}$ 、運動量は LA 群が  $284 \pm 72.0 \text{kcal}$ 、HA 群が  $333 \pm 63.5 \text{kcal}$ 、歩数は LA 群が  $11810 \pm 2523.5$  歩 / 日、HA 群が  $13063 \pm 1844.8$  歩 / 日であった。総消費量、運動量および歩数いずれも群間に有意差を認めなかった (図 2)。

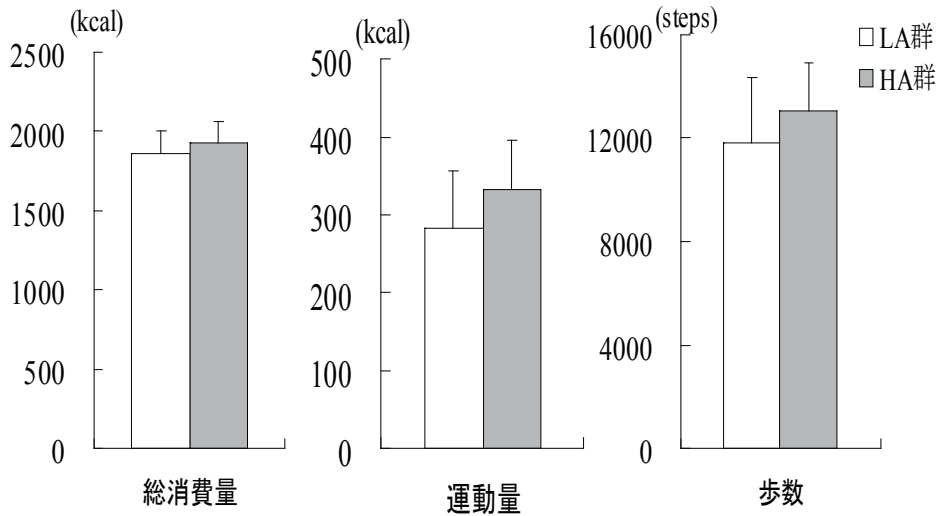


図 2. 7 日間の LC 装着から得られた各群の 1 日あたりの総消費量、運動量および歩数

また身体活動の強度について、低強度 (1-3 ; light)、中強度 (4-6 ; moderate) および高強度 (7-9 ; vigorous) の 3 段階に区分してその出現時間で検討した。その結果、light および moderate では 2 群間に有意な差異は認められなかったが、vigorous の出現時間が LA 群  $29.2 \pm 18.2$  分 / 日、HA 群  $62.7 \pm 16.1$  分 / 日であり、HA 群が有意な高値を示した ( $p < 0.001$ ) (図 3)。

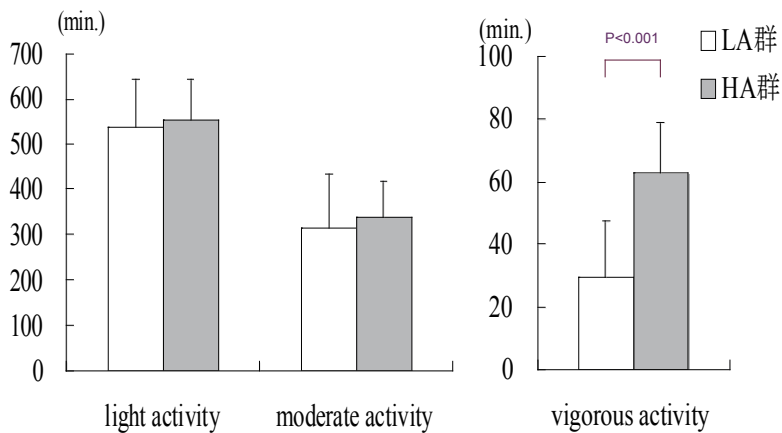


図 3. 各群における身体活動強度別出現時間

#### IV. 考 察

飯干ほか (2003) は大学生における運動やスポーツ実施を阻害する要因として、「運動したいと思わない」や「運動が嫌い」などの運動実施に否定的な意識の学生よりも「何となく機会がない」や「身近に場所がない」などの学生の方が多いことを報告している。本研究で実施した質問紙調査の結果、運動習慣を持たない被検者 10 名中 9 名が中学校期、高校期に何らかの運動実践を行っており、「運動が嫌い」であるとした被検者は皆無であった。また被検者のうち運動習慣を持たない LA 群の参加については自発的な希望者を募ったものであるため、過去の運動経験や運動に対する好嫌度などは考慮していない。このように本研究の結果からも、大学生では運動習慣のない学生でもいわゆる「運動嫌い」は少ないものと考えられる。したがってこのような学生に対して、手軽に運動できる場所や機会を確保することの必要性が示唆された。

大学入学後の運動能力について、内田 (1990)、池上ほか (1991) は高校期に運動部に所属していた学生は非経験者と比較して有意に運動能力が高かったとしている。池上ほかの報告では測定時期は明らかではないが、内田の報告では測定時期が入学直後であったことから運動経験で得られた身体的効果が少なからず残存していたことが推察される。また中ほか (1994) は青年期男子を対象とした研究で、運動実施頻度が減少することで筋パワーや全身持久力が低下するとしている。本研究における基礎的な体力測定結果では 2 群間に差異が見られなかったが、大学生では運動習慣者であっても高校期と比較して運動の頻度や活動量はかなり少ないことが考えられる。また LA 群の被検者はすべて 3 年生以上であり、少なくとも 2 年半は運動実践が無い状態である。したがって群間の差がなかったという今回の結果は、運動習慣があっても体力の維持向上は難しいことを表しており、2 群いずれも同程度に体力レベルは低下していることが推察される。

全身持久性を示す運動負荷テストの結果から運動強度に対する生体負担感、特に RPE と心拍数の関係について運動習慣の有無が影響していることが明らかとなった。心拍数は生理的な運動強度を客観的に示す指標として広く用いられており、また RPE は心拍数と比例的な関係にあることが知られている。しかしながら今回の結果は同じ生理的強度であってもその生体反応には個人差があることが示唆された。

日常の身体活動を示す歩行数について、池上 (1991) は体育授業以外に運動習慣を持たない非活動群は、週 2 回程度実施している群と比較し、1 日あたりの歩数は 2 倍以上であったとしている。本研究では HA 群に関して歩数を運動実施日と非実施日で比較したが、非実施日で 10959.1 歩、運動実施日で 19284.2 歩という状況であり、有意な差が認められた。また身体活動強度に関しても運動実施日は高強度での活動時間が長く、LA 群との比較でも有意に長いことが明らかとなったことから、定期的な運動実践は特に高強度での身体活動時間を増加させる可能性が示唆された。

また林ほか (2000) は授業日における活動状況で検討したところ、授業後にアルバイトに従事した群および授業後にスポーツ活動を行った群は何もしなかった群と比較して歩数は有意に多かったが、アルバイト群とスポーツ活動群では 10000 歩以上の歩数があり差がみられなかったとしている。本研究ではアルバイトによる歩数は確認できていないが、被検者はすべてアルバイトに従事していることからこ

のような結果となった可能性が考えられた。

## V. 結 論

本研究は、青年期の女子大学生における運動習慣の違いが日常的な生活行動および現時点の身体的状況にどのような影響を及ぼしているについて検討した。その結果、運動能力は2群間に有意な差異は認められず、運動負荷テストの結果から運動習慣を有さない者は有習慣者と比較して同一負荷に対する自覚的強度を高く認識する傾向がみられた。RPEが18に至る時点までの運動時間はHA群が有意に遅延した( $p < 0.05$ )。また日常的な身体活動状況(総消費量、運動量、歩数)に関して2群間に有意差は認められなかったが、強度別出現時間において有習慣者は高い強度での出現時間が有意に長かった。

定期的な運動実践は特に高強度での身体活動時間を増加させる可能性が示唆された。

なお、本研究は平成19年度大正大学学術研究助成金(個人研究)によって実施された。

## 参考文献

木村達志(2001)女子大学生の減量行動と生活習慣および体脂肪率の関係, 学校保健研究 42:496-504.

厚生労働省(2000)健康日本21,(財)健康体力づくり事業団.

厚生労働省健康局(2007)平成17年度国民健康・栄養調査報告, pp.202-205.

橋本公雄・高柳茂美・徳永幹雄・斉藤篤司・磯貝浩久(1992)一過性運動による感情の変化と体力の関係, 健康科学 14:1-7.

橋本公雄・徳永幹雄・高柳茂美・斉藤篤司・磯貝浩久(1993)快適自己ペース走による感情の変化に影響する要因 —ジョギングの好き嫌いについて—, スポーツ心理学研究 20:5-12.

橋本公雄(1998)快感情を求める身体運動, 竹中晃二編 健康とスポーツの心理学, 大修館書店:東京, pp. 32-39.

林喜美子・湊久美子・齋藤八千代(2000)女子大学生の日常歩行習慣, 和洋女子大学紀要家政編 40:171-179.

引原有輝・笹山健作・沖嶋今日太・水内秀次・吉武裕・足立稔・高松薫(2007)思春期前期および後期における身体活動と体力との関係性の相違:身体活動の「量的」および「強度的」側面に着目して, 体力科学 56(3):327-338.

飯干明・奥保宏・南貞己(2003)大学生における運動・スポーツの実施状況と阻害要因に関する調査研究, 鹿児島大学教育学部研究紀要教育科学編 54:21-31.

池上久子・島岡清・池上康男(1991)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.

松田芳子・安武律・柴田邦子・城田知子・西川浩昭（1997）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.

中比呂志・出村慎一（1994）運動習慣の違いが青年期男子学生の体格及び体力に及ぼす影響：3年間の縦断的資料に基づいて，体育学研究 39：287-303.

東京都立大学体力標準値研究会（2000）新・日本人の体力標準値 2000，不味堂出版：東京，pp.160-302.

内田英二（1990）運動経験が体力に及ぼす影響についての検討－北海道出身者と北海道以外出身者の比較－，國學院女子短期大学紀要 8：49-59.

内田英二・神林勲（2006）週1回8週間のサーキットトレーニングが大学生の体力および感情に与える影響，体育学研究 51：11-20.

内田英二・神林勲・武田秀勝（2008）運動習慣を有さない女子大学生に対する運動介入が生活行動に及ぼす影響，大正大学研究紀要 93：150-158.