

## 大学生の身体活動量の評価 — 歩数計とIPAQ日本語版との比較 —

梅田 真成 田口那々子 樋口 博之

Comparison of a pedometer with the International Physical Activity Questionnaire Japanese version for assessing university student daily physical activity

Masanari UMEDA , Nanako TAGUCHI , Hiroyuki HIGUCHI

### Abstract

Purpose: The purpose of this study was to assess university students' physical activity by the pedometer and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Methods: Ten healthy university students (6 men, 4 women) wore a pedometer (Lifecorder GS; Suzuken Co., Nagoya) for 7 days. Then the subjects replied questions about their physical activity using IPAQ.

Results: The mean  $\pm$  SD number of daily steps was  $5,528 \pm 2,200$  on school days and  $7,279 \pm 3,540$  on weekends. Among students with a part time job, there were more daily steps on weekends than on school days ( $P < 0.05$ ). Daily energy expenditure estimated by IPAQ and by pedometer were significantly correlated ( $r = 0.885$ ). The daily energy expenditure assessed by pedometer, however, was significantly higher than by IPAQ (pedometer:  $1986 \pm 308$  kcal, IPAQ:  $1679 \pm 578$  kcal,  $P < 0.05$ ).

Conclusion: This study confirms that university student physical activity is affected by a part time job.

**Key words** : daily steps, energy expenditure, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

**キーワード** : 歩数, エネルギー消費量, 国際標準化身体活動質問票

### 1. 諸言

近年、身体活動量の低下は生活習慣病の危険因子として注目されている。我が国でも、平成12年度から開始された健康対策「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」<sup>1)</sup>において、身体活動量・運動領域の目標の一つに、「身体活動・運動に対する意識の向上」を掲げている。身体活動量を具体的に増やすためには、運動・スポーツを行うことの他に、通勤・買い物で歩くこと、階段を上がること、体を動かすことを日常生活に取り入れることが必要である。また、「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」では、健康寿命の延長を目標に身体活動量を増やすことを提言し、1日の目標歩数

を男性9,200歩、女性8,300歩としていた。平成25年度から平成34年度までの「健康日本21（第二次）」においても1日の目標歩数（男性9,000歩、女性8,500歩）を設定し、健康の増進を進めている<sup>2)</sup>。

一般大学生の場合、1年生の選択科目でスポーツ実習はあるものの、講義では座学の講義が多く体を動かす機会が少ない。また、施設条件やカリキュラムによっては、スポーツ実習がない大学や学部もある。

山田ら<sup>3)</sup>は、大学生の日常生活活動量を歩数計で測定し、通学手段（自転車、バイク、バス、自動車）別のグループで1日の歩数および総エネルギー消費量について検討している。その結果、1日の平均歩数は約7,400歩で、通学手段による比較で有意差は認められていない。

しかし、休日の過ごし方やアルバイトが大学生の身体活動に関係しているのではないと思われる。

日常身体活動量の測定法として、行動記録法が用いられているが、分刻みの行動記録は対象者の負担が大きく、記入の精度によって誤差が生じる可能性がある。一方、歩数計は簡易測定法として用いられている。

村瀬ら<sup>4)</sup>は、日常生活活動に関して、国際標準化身体活動質問票 (International Physical Activity Questionnaire: IPAQ日本語版) と加速度センサー内蔵型歩数計との相関関係を分析している。その結果、1日の歩数とIPAQの質問項目の多いLong Versionの相関係数は0.194、質問項目の少ないShort Versionでは0.226であったことを報告している。IPAQ Short Versionは短時間で身体活動を評価できると考えられるが、大学生を対象とした研究はほとんど行われていない。北村ら<sup>5)</sup>はIPAQ Short Versionで大学生の身体活動を測定しているが、加速度計との相関関係を分析しているだけで、エネルギー消費量の評価は行っていない。

本研究では、大学生の身体活動を歩数計で測定し、アルバイトの有無を考慮し、休日と平日の歩数およびエネルギー消費量を比較することを目的とした。また、IPAQ日本語版と歩数計で求めたエネルギー消費量との相関関係と誤差を検討した。

## 2. 方法

### 1) 対象

九州保健福祉大学に在学する学生10名 (男性6人、女性4人) である。年齢は20~21歳、身長は男性で167.8 ± 8.2 (平均 ± 標準偏差) cm、女性で161 ± 3.5cm、体重は男性で65.9 ± 17.4kg、女性で62.7 ± 12.2kgであった。

### 2) 測定方法

対象者には、研究目的および歩数計の装着やアンケート調査について十分に説明し、協力を得た。

#### a. 生活状況についてのアンケート

アンケートでは「食事」、「間食」、「喫煙」、「運動」、「睡眠」、「アルバイト」、「通学方法」の調査を行った。また、IPAQ日本語版 (Short Version) を使用し、身体活動量の簡易測定・評価を行った<sup>4)</sup>。IPAQの質問項目は資料に示す。IPAQの回答から、強い強度 (8 METS)、中等度 (4 METs)、歩行 (2.5 METs)、軽度の身体活動 (1.5 METs) の1週間の総エネルギー消費量を先行研究<sup>4)</sup>に従って算出し、1日当たりのエネルギー消費量を評価

した。

#### b. 歩数計

1日の歩数とエネルギー消費量はライフコーダGS (スズケン社製、名古屋) を7日間 (土日を含む) 腰部に装着して測定を行った。装着するのは起床して就寝するまでとした。また、装着し忘れた場合はチェック表に記入してもらうよう指示した。

なお、ライフコーダの精度については、呼気ガス代謝分析法を用いて検証されている<sup>6)</sup>。

### 3) 実施手順

測定1週間前に研究対象者を決め、参加できるか確認を行った。第1日目は研究目的の説明、アンケートの記入を行ってもらった。歩数計を装着する前に身長と体重を測定し歩数計を対象者に配布した。第2~8日の期間は歩数の測定を行った。第9日に歩数計を回収し、IPAQの記入を行ってもらった。

### 4) 倫理的配慮

すべての対象者には、実施前に調査目的を明示し、結果の公表については目的外使用しないこと、プライバシーや個人が特定されないことを保証した。また、本研究の公表については、九州保健福祉大学倫理委員会の承認を得ている。

## 3. 結果

### 1) アンケート調査の結果

1週間あたりの運動頻度は、「運動しない、まれに運動を行う」が6名、「週2~3回行う」が4名であった。

通学方法は、自転車1名、バス1名、自転車3名、原付・バイク5名であった。

アルバイトは、対象者10名中5名がしており、内容は飲食店、接客業、パチンコ屋、立ち仕事、居酒屋、サービス業であった。

### 2) 1日の歩数と総エネルギー消費量

1週間の歩数から算出した1日当たりの歩数は、3,005歩~9,435歩で、個人差が大きかった。平日と休日の1日当たりの歩数は、平日で2,328~8,883歩、休日で3,027~11,804歩と個人差が大きかった。平日と休日の歩数の平均値を比較した結果、休日で高い傾向がみられるものの、有意差は認められなかった (平日5,528 ± 2,200歩、休日7,279 ± 3,540歩、 $P = 0.0532$ )。

アルバイトをしている・していないで2グループに分けて、平日と休日の総エネルギー消費量(kcal/kg)を図1に、1日の歩数を比較した結果を図2に示す。

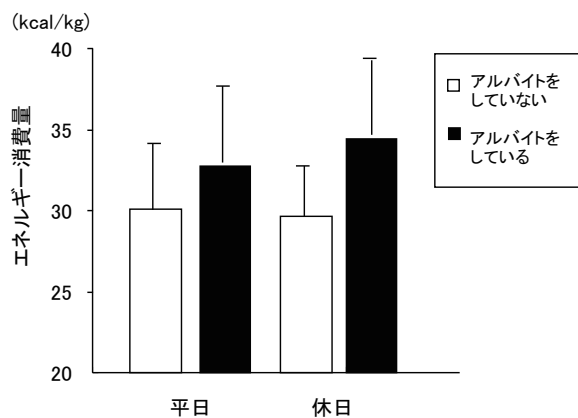


図1 総エネルギー消費量の比較

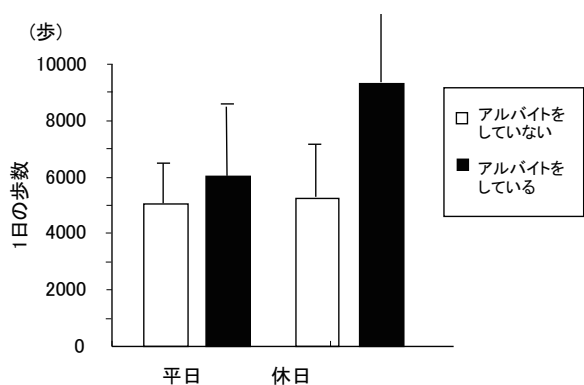


図2 1日の歩数の比較

総エネルギー消費量で比較してみると、アルバイトをしている・していないで分類した2グループで有意差は認められなかった。

1日の歩数を比較してみると、アルバイトをしていないグループでは平日と休日の有意差は認められなかった。一方、アルバイトをしているグループでは、平日よりも休日の歩数が有意に高値であった( $P<0.05$ )。

### 3) IPAQと歩数計による1日当たりのエネルギー消費量の比較(図3)

IPAQと歩数計による1日当たりのエネルギー消費量は、相関係数0.885と高い相関関係が認められた。しかし、1日当たりのエネルギー消費量の平均値は、IPAQよりも歩数計で有意に高値であった(IPAQ:  $1679 \pm 578$ kcal、歩数計:  $1986 \pm 308$ kcal、 $P<0.05$ )。

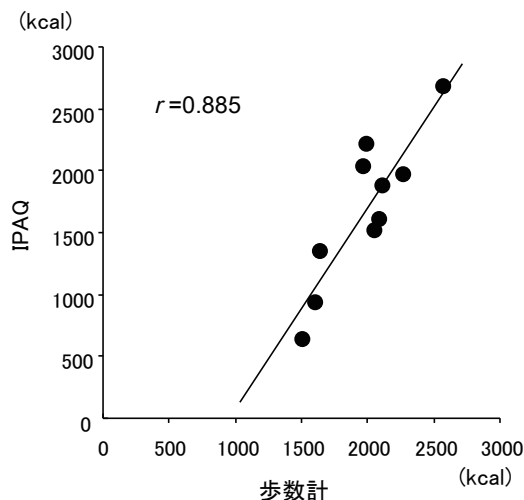


図3 IPAQと歩数計による1日当たりのエネルギー消費量の関係

## 4. 考察

本研究では、歩数計を用いて大学生の身体活動を測定し、平日と休日の1日の歩数を比較した。対象者10名で分析したところ、先行研究<sup>3)</sup>と同様に有意差は認められなかった。しかし、アルバイトをしている・していないで分類した2グループで比較したところ、アルバイトをしている人は、平日よりも休日の歩数の方が多いことが明らかとなった。今回のアンケート調査では、アルバイトの有無と1週間当たりの回数のみしか調査できていない。そのため、必ずしも休日にアルバイトを行っているとはいえない。しかしながら、休日が平日よりも歩数が多い理由として、平日は18時まで講義があるため、アルバイトを行ったとしても時間が短くなり、歩数も少なくなっていると推測される。

1日当たりのエネルギー消費量に関して、本研究のIPAQと歩数計との相関係数は0.885と高かった。先行研究<sup>4)</sup>では、平均年齢が男性36歳、女性32歳の計125名を対象としているが、相関係数は0.374と低かった。

日本人高齢者325名を対象とした先行研究<sup>7)</sup>では、本研究と同じIPAQ日本語版と歩数計を用いて、1週間の強度×時間(METs・min)と1日の歩数との関係进行分析している。男女別に、65~74歳、75歳以上の4グループに分類しているが、METs・minと1日の歩数との関係は、相関係数0.44~0.55であった。

相関係数の差異について明らかではないが、本研究の対象者の1日当たりの歩数は3,005歩~9,435歩と個人差が大きく、身体活動量が分散していたことが関係していると思われる。

今回の結果から、IPAQは大学生の身体活動量の簡易

評価に有用であると考えられた。しかしながら、IPAQの質問の強度は主観的なものであるため、「強い強度」の身体活動を「中等度」と回答した場合、エネルギー消費量は過小評価されてしまう。また、時間の回答も誤差の要因である。本研究において、IPAQと歩数計の1日当たりのエネルギー消費量に有意差が認められた理由として、評価法の違いが考えられる。歩数計も装着の部位や時間が誤差の要因としてあげられるが、客観的な指標としては歩数計の方が有用と思われる。

本研究の対象者の多くは非活動的な学生が多かったことから、運動習慣を見直す必要があると思われた。大学生また若年成人には、中強度以上の運動が推奨されており、1日の歩数だけでなく、強度別の時間を推定・評価できれば、詳細なスポーツ・運動に関する処方が行えると考えられた。

## 5. まとめ

大学生の身体活動(1日の歩数)は、平日よりも休日が高い傾向であった。また、1日の歩数にアルバイトによる影響が認められた。1日のエネルギー消費量の評価法である歩数計とIPAQとの間に高い相関関係が認められた。

## 6. 参考文献

(1)厚生労働省、21世紀における国民健康づくり運動について報告書。2000年2月, <http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21-11/pdf/all.pdf>, (2015年10月30日)

(2)国民の健康増進の総合的な推進を図るための基本的な方針。2012年7月, <http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/21-2nd/pdf/notification-a.pdf>, (2015年10月30日)

(3)山田裕太郎、樋口博之、小川敬之：通学手段別に見た大学生の日常生活活動量の比較：九州保健福祉大学研究紀要 14 : 157~160, 2013

(4)村瀬鋼生、勝村俊仁、上田千穂子、他：身体活動量の国際基準化—IPAQ日本語版の信頼性、妥当性の評価—。「厚生指標」, 49(11) 1-9, 2002

(5)北村菜月、佐藤拓、川越厚良、他：若年健常者の日常生活における身体活動量の評価—IPAQ日本語版の信頼・妥当性の3軸加速度計を用いた検証—。理学療法科学, 25(5) : 767-771, 2010.

(6)樋口博之、綾部誠也、吉武裕、他：加速度センサーを内蔵した歩数計による若年者と高齢者の日常身体活動量の比較。体力科学, 52(1) : 111 - 118, 2003

(7)Tomioka , K, Iwamoto, J,saeki, K, etal: Reliability and Validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Elderly Adults:The Fujiwara-kyo study. J. Epidemiol.21: 459-465, 2011

## 【資料】

## IPAQ 日本語版のアンケート項目

以下の質問では、1回につき少なくとも10分以上続けて行う身体活動についてのみ考えて、お答え下さい。

質問1a：平均的な1週間では強い身体活動を行う日は何日ありますか？

- 週\_\_\_\_\_日  
 ない（→質問2aへ）

質問1b：強い身体活動を行う日は、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

- 1日\_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分

質問2a：平均的な一週間では、中等度の身体活動を行う日は何日ありますか？  
**歩行やウォーキングは含めないで**お答え下さい。

- 週\_\_\_\_\_日  
 ない（→質問3aへ）

質問2b：中等度の身体活動を行う日には、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行いますか？

- \_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分

質問3a：平均的な1週間では、10分以上続けて歩くことは何日ありますか？

- 週\_\_\_\_\_日  
 ない

質問3b：そのような日には、通常、一日合計してどのくらいの時間歩きますか？

- \_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分

質問4：最後の質問は、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間についてです。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といった全ての時間を含みます。なお、睡眠時間は**含めないで**下さい。平日には、通常、一日合計してどのくらいの時間座ったり寝転んだりして過ごしますか？

- 1日\_\_\_\_\_時間\_\_\_\_\_分