運動習慣を持たない女子大学生における身体活動量確保の要因分析
～時間帯別にみた身体活動量からの検討～

島根大学　教育学部　原　　文貴
島根大学　教育学部　西村　　覚

キーワード：身体活動量計，Ex（エクササイズ），日常生活行動

I　緒　言

日常生活を活動的に送ることは，健康の保持増進だけでなく様々な生活習慣病の予防に有効であり，健康増進や生活習慣病の予防・改善をねらいとした運動のガイドラインも示されている（Haskell et al., 2007；厚生労働省, 2006a）．我が国では20歳以上の男女において運動習慣を持つ者の割合は，男性が34.8％，女性が25.8％であり（厚生労働省，2012），高い割合であるとは言い難い状況であるが，さらに，大学に入学する時期に相当する18～19歳の年齢層に目を向けると，週３日以上の運動を実施している者の割合は男性で約２割，女性では１割程度と（文部科学省，2011），さらに低い割合となっている．このような性別や年代を問わず国民の運動不足が指摘されている現代社会において，特に若年層の活動量を向上させる有効策を講じることが喫緊の課題である．

2006年に厚生労働省（2006b）より発表された「健康づくりのための運動指針2006」（以下エクササイズガイド）には，１週間あたりに必要な活動量は23Ex/w以上（その内４Ex以上は活発な運動を取り入れること）であることが示されている．Ex（エクササイズ）とは身体活動量を表すガイドライン独自の単位で，Ex＝Mets×時間（h）で表される．日頃の活動量と生活習慣病や体力との関わり等についても検討が進められており（原，2010；樋口ほか，2010；鈴木ほか，2010；安田ほか，2010），日常生活において23Ex/w以上の身体活動量を確保することの有効性も示されている．

Exは，体力の維持・向上を目的として行われる「運動」だけでなく，日常の「生活活動」（歩行，掃除，階段昇降等）も含めて算出されることから，意識的に運動を実施せずとも，工夫次第では日常の生活活動だけでも23Ex/w以上の活動量を確保することもできると考えられる．実際に安田ほか（2010）は，運動習慣を持たない男子大学生を対象に１週間の活動量を調査した結果，意図的な運動実施を伴わなくても23Ex/w以上の活動量を確保している者が51.1％と半数以上いることを報告している．この結果は，定期的に運動を行う習慣が無くても，大学での日常生活においてエクササイズガイドに示された活動量を確保することは十分に可能であることを示しており，介入の仕方によっては，日常の活動量が不足している学生の活動量を，特に運動の実施にこだわらなくても向上させられることを示唆するものである．

運動習慣を持たない大学生に，日常の生活行動で充分な活動量を確保するためのアドバイスを提供できるようになれば，過去に運動を定期的に継続して行った経験がない者に対しても，比較的受け入れやすい介入手段になり得ると考

えられる．そのためには先ず，活動量を確保できている学生と確保できていない学生において，日常生活のどの時間帯に活動量の差がみられるのか，その詳細について明らかにする必要がある．

そこで，本研究では，個々の授業への出席状況，並びに身体を動かす機会であるスポーツ実習の活動量も加味しながら，運動習慣を持たない学生が身体活動量を確保している要因について，曜日および時間帯の検討から明らかにすることを目的とした．

Ⅱ 方 法

1．対象

対象は体育会系の部およびサークルに所属していない女子大学生56名である（18.3±0.4歳，157.3±4.8cm，51.9±6.0kg）．これらの対象の日々の活動量を活動量計を用いて1週間計測し，1週間の活動量がエクササイズガイドに示された目標値である23Ex以上の者を充足群，23Ex未満の者を非充足群とした．大学生の日々の生活動態は，授業時間割等の関係から学年によって大きく変わってくることが予測されることから，本研究ではできるだけ生活パターンが類似した者を対象とすることを目的として，対象は1年生に統一した．

対象には事前に研究の目的および検査内容について直接説明し，本人の希望によりいつでも参加を辞退できることを通知し参加への同意を得た．

2．測定項目

1）身体活動量

1週間の身体活動量は，3次元の加速度計を内蔵した身体活動量計アクティマーカー（EW4800-K：Panasonic社製）を用いて1週間連続して測定した．対象には入浴および睡眠時以外の時間帯には，活動量計を常時腰部に装着するよう指示した．

1週間の活動量とあわせて，測定のデータをもとに平日および休日の活動量，平日の時間帯別の活動量もそれぞれ求めた．

2）授業出席状況調査

平日の登校時間を把握することを目的として，活動量計の回収時に，身体活動量の測定を実施した平日中の授業出席状況について，アンケート形式で回答を求めた．

3．時間別活動量の分析

平日の活動量をより詳細に分析するために，授業出席状況調査で用いたアンケートを参照し，個々の活動量を授業前（6時から最初の授業に出席するまで），学内時間（最初の授業開始時刻からその日の最終の授業終了時刻まで），放課後（最終の授業終了時刻から24時まで）の3つの時間帯に分けて算出した．また，週に1コマ開講されているスポーツ実習中の活動量についても，開講されている時間帯（90分）の活動量を算出することにより求めた．尚，本研究の対象者は火曜日もしくは金曜日にスポーツ実習の授業を受講していたことから，火曜日と金曜日は時間帯別活動量の分析対象日から省いた．加えて，水曜日の午後の時間帯は原則として授業が開講されておらず，他の平日と比べて放課後に該当する時間帯が長いことから，水曜日については授業前の時間帯のみを検討の対象とした．即ち，平日1日の時間帯別活動量の検討は，月曜日と木曜日，および水曜日の授業前のデータを用いて行った．

4．統計処理

全てのデータは平均値±標準偏差（Mean±S.D.）で示した．充足群と非充足群の比較にはpaired t-testを用い，有意水準の判定は$p<0.05$とした．

Ⅲ 結 果

1．対象の分類

対象全員の１週間の活動量は22.5±8.7Exであった．１週間の活動量の測定結果をもとに，23Ex/wを基準として対象の分類を行ったところ，充足群（23Ex/w以上の者）は23名，非充足群（23Ex/w未満の者）は33名であった．両群の身体的特徴については，何れの項目においても有意な差はみられなかった（表１）．

表１．対象の活動量と身体特性

		充足群	非充足群
n		23	33
活動量	Ex/w	31.4±5.9*	16.3±3.4
身長	cm	158.2±4.3	156.6±5.1
体重	kg	51.5±4.9	52.1±6.8
BMI	kg/m^2	20.6±1.7	21.2±2.2
体脂肪率	%	24.0±3.7	25.3±3.6

*：p<0.001

2．平日および休日の活動量

平日（月～金）および休日（土，日）における１日あたりの活動量は，ともに充足群が非充足群よりも有意（p<0.001）に高い値を示した（表２）．また，同一群内において平日と休日の活動量を比較したところ，両群ともに休日には活動量が有意（p<0.01）に減少していることも認められた．

平日の活動量を曜日別にみると，全ての曜日において充足群が非充足群よりも有意（p<0.05）に高い値であった．休日については，土曜日の活動量に差はみられなかったが，日曜日の活動量については充足群が非充足群よりも有意（p<0.001）に高い値を示した（表２）．

表２．平日および休日の活動量

	充足群	非充足群
平日	4.82±1.21+	2.68±0.59
休日	3.06±1.35+#	1.45±0.92##
月曜	3.67±1.85**	2.26±1.22
火曜	5.37±3.00*	3.65±1.96
水曜	4.22±2.30+	1.90±0.78
木曜	4.88±2.31+	2.08±0.83
金曜	6.01±2.21+	3.29±1.52
土曜	2.37±1.37	1.74±1.54
日曜	3.71±2.10+	1.28±1.09

充足群vs非充足群　*：p<0.05　**：p<0.01　+：p<0.001（Ex/d）
平日vs休日　#：p<0.01　##：p<0.001

3．スポーツ実習および平日の時間帯別活動量

スポーツ実習中の活動量については，充足群が2.66±0.63Ex，非充足群が2.35±0.61Exであり，両群間に差は認められなかった．

時間帯別活動量の比較を行ったところ，学内時間においては両群に差はみられなかったものの（充足群：1.37±0.88Ex/d，非充足群：1.12±0.69Ex/d），授業前の活動量については充足群が0.90±0.53Ex/dであったのに対し，非充足群は0.48±0.31Ex/dであり，両群間に有意（p<0.001）な差が認められた．放課後の時間帯についても充足群が1.63±1.05Ex/d，非充足群は0.95±0.67Ex/dであり，両群間に有意（p<0.01）な差が認められた．（図１）．

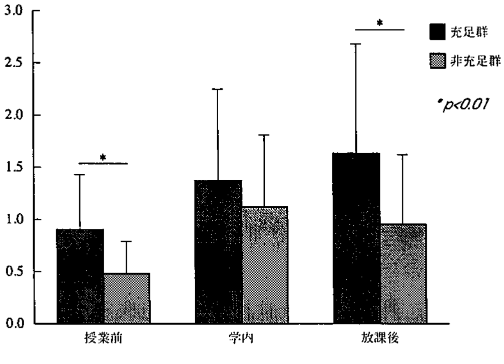

図１　時間帯別の活動量

放課後の時間帯は帰宅に要する活動量も含まれていると考えられることから，放課後の活動量から授業前の活動量を差し引いた値についても検討した．その結果，充足群が0.72±1.07Ex/d，非充足群が0.40±0.69Ex/dであり，両群間に差はみられなかった．

Ⅳ 考 察

運動習慣を持たない女子学生であっても，1週間で23Ex以上の活動量を確保できている者は56名中23名（41.1％）みられ，それらの者は平日および休日ともに1日あたりの活動量が，23Ex/w未満の群と比べて有意に多かった．さらに，平日の活動量を時間帯別に検討すると，1日の生活行動の内，特に授業に出席するまでの時間帯，即ち通学時の活動量が多いことが示された．

安田ほか（2009）も，運動習慣を持たない男子学生の活動量について時間帯別に検討しており，学内時間および学外時間の両方において充足群の方が高い活動量を確保していることを確認している．しかし，この報告では各対象者の授業への参加状況は考慮されておらず，一律の時間で区切って検討したものである．そのため，学内時間として分析に含めている活動量も，対象によっては学外での活動であることも考えられる．本研究ではその点を改善するため，授業への出席状況も把握し，対象個々に応じた授業前の活動量を求め比較検討を行った．その結果，授業に出席するまでの時間帯の活動量は充足群において有意に高いことが示された（図1）．また，放課後の時間帯についても充足群の活動量が有意に高い結果であったが，放課後の時間帯には帰宅に係る活動量も含まれていると考えられるため，放課後の活動量から授業前の活動量を差し引いた値についても検討したところ，充足群と非充足群に差は認められなかった．即ち，放課後の帰宅に関係する活動以外の部分については，両群の活動量に差は無いことが示唆された．糸井ほか（2007）も通学時の活動量が学生の日頃の活動量と関係していることを指摘している．スポーツ実習の時間帯や学内時間の活動量については両群に差はみられず，充足群と非充足群の差が通学時の活動量の差であることを示した今回の結果は，通学時の活動量が運動習慣を持たない学生の日頃の活動量を規定する要因として，深く関わっていることを強く支持するものである．

スポーツ実習中についても，充足群の方が活動量を確保しているのではないかと予測をしていたが，スポーツ実習中の活動量に差はみられなかった．この結果は，スポーツ実習中は充足群と非充足群が同程度に活動していることを示すものであり，1週間のトータルの活動量が少ない非充足群においても，スポーツ実習のような動く機会が提供されれば活動量の確保につながると考えられる．一方で，自らの意志で行動する休日の活動量が非充足群で低いことを踏まえると，動く機会が提供されなければ非充足群の対象は主体的にはあまり動かないことを示唆する結果であるとも考えられる．強制的に学生の活動量を向上させるようなカリキュラムを組むことは非現実的であるが，若年者の運動不足が指摘される中，集団が同じように活動量を確保できる授業の必要性は今後さらに高まってくるかもしれない．

休日1日あたりの活動量については，充足群の方が有意に高かったが，両群ともに休日の活動量は平日の活動量に比べて有意に減少していた（表2）．本山ほか（2003）も学生の活動量は休日に減少することを認めており，今回も同様の結果であった．休日の過ごし方については詳細な調査を行っていないため，非充足群がどのような活動を行ったのか言及することはできないが，休日の平均活動量である1.45Exは通

常の歩行（3 Mets）で換算すると30分にも満たない活動量である．非充足群においては，先ずは1日の時間を自由に使える休日の活動量を少しでも増やすことが，1週間の活動量を向上させる上で有効な介入手段になり得るのでは無いかと考えられる．

健康の保持・増進にはある程度の強度を伴う運動実践によって活動量を確保するのが理想的ではあるが，近年，非活動性エネルギー熱産生であるNEAT（Non-Exercise Activity Thermogenesis）による活動量の確保もメタボリックシンドロームの予防に重要な役割を果たすことが示されている（Hamilton et al., 2007）．NEATとは生活の中での移動や立ち上がり動作，立位姿勢の維持など「明確な運動とは言えないが，エネルギーを消費する活動」であり，普段の学生生活では，大学への通学や授業間の教室移動，アルバイトや買い物に伴う移動など，NEATにあてはまる活動は決して少なくない．本研究では日常の生活行動の観点から活動量を捉えるため，体育会系の部およびサークルに所属していない学生を対象として検討を行い，学生の日常の生活行動でも23Ex/w以上を確保できることが確認できた．心掛け次第では学生の生活行動も健康増進の因子になり得るのではないかと考えられる．過去に運動を定期的に継続して行った経験がない者に，運動を習慣づけることは容易ではないため，生活行動の範囲内での行動変容から活動量を確保できるプログラムを提供することも考えていく必要があるのではないだろうか．そのようなプログラムを構築する上で，今回のデータは大変有用な資料になり得ると考えられる．

運動習慣を持たない学生が活動量を確保する要因として，通学が深く関係していることが示されたが，通学にかける時間を確保するために生活の場を移動させるような介入手段は非現実的である．スポーツ実習や学内時間の活動量は，充足群と非充足群で同程度であることから，通学時の活動量を確保することが難しい者に対しては，休日や放課後の時間帯に必要な活動量を，具体的な数値で示すことができるプログラムの構築が求められる．さらに，今回は学生の生活行動によって活動量が確保できることが確認されたのみで，継続して活動量を確保することによる効果については明らかではない．今後は学生の生活行動による活動量確保の意義についても検討を進めていく必要がある．

V　まとめ

運動習慣を持たない女子学生を対象に日々の活動量の確保に繋がる要因について検討した結果，活動量を確保する要因は，スポーツ実習やその他学内時間中の活動ではなく，大学への通学時の活動量と休日中の活動量であることが示された．

Ⅵ　謝　辞

本研究は，文部科学省科学研究費補助金（若手研究（B），課題番号22700670）の助成を受けて実施されたものである．本研究を遂行するにあたり，調査に御協力頂いた学生のみなさまに感謝申し上げます．

参考文献

Hamilton, M. T., Hamilton, D. G., Zderic, T. W. (2007) Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. Diabetes, 58：2655-67.

原　丈貴（2010）減量方法の差異から評価したウェイトサイクリング経験者の身体特性と身体活動量増進の効果．デサントスポー

ツ科学，31：159-166.

Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S.N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., Bauman, A. (2007) Physical activity and public health : updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med. Sci. Sports Exerc., 39 : 1423-34.

樋口　満・坂本静男・薄井澄誉子・青山友子（2010）体力・運動習慣とメタボリックシンドローム危険因子との関係 "健康づくりのための運動基準2006" を用いた検討. デサントスポーツ科学，31：59-68.

糸井亜弥・渡邊能行・木村みさか（2007）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.

厚生労働省　運動所要量・運動指針の策定検討会（2006a）健康づくりのための運動基準2006～身体活動・運動・体力～報告書.

厚生労働省　運動所要量・運動指針の策定検討会（2006b）健康づくりのための運動指針2006～生活習慣病予防のために～.

厚生労働省（2012）平成22年国民健康・栄養調査結果の概要.

文部科学省（2011）平成22年度体力・運動能力調査報告書.

本山　貢（2003）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.

鈴木宏哉・高橋信二（2010）中高齢者における週23エクササイズの運動基準と体力・心理的健康度の関連性及びその運動基準を満たす者の特徴. 健康支援，12：1-7.

安田雅宏・原　丈貴（2010）エクササイズガイド2006を用いて評価した学生の身体活動量と体力レベルの関係. 山陰体育学研究，25：17-22.