

## 学生における生活習慣記録機装着による歩数・体組成・生活習慣への影響

奥田 みゆき\* 末田 香里\*

歩数(消費熱量)を自分で知ることが体組成・生活習慣改善という行動変容のための動機付けのツールになるのか、生活習慣記録機(ライフコーダー)を用いて検討した。本学学生のボランティア16名を対象とし、計測期間は平成20年7月から平成21年1月までの6カ月間であった。ライフコーダー装着の実験群、コントロール群の2群に分けた。A群(8名:年齢 $19.9 \pm 1.7$ 歳,身長 $160.4 \pm 6.9$ cm,体重 $54.7 \pm 11.2$ kg,BMI $21.1 \pm 2.7$ kg/m<sup>2</sup>)は7月から9月装着し,12月実験終了時1週間装着し歩数を計測した。B群(8名:年齢 $19.0 \pm 0.4$ 歳,身長 $165.7 \pm 6.8$ cm,体重 $54.7 \pm 7.9$ kg,BMI $19.8 \pm 1.7$ kg/m<sup>2</sup>)は7月最初の1週間と10月から平成21年1月の3カ月の歩数を計測した。体組成は月に一回測定した。生活習慣アンケート調査は計測開始時,3カ月後,6カ月後の計3回行った。分析には統計ソフトSPSSを用いて,歩数,体組成は対応のある一元配置分散分析し,その後Scheffeの方法による多重比較をした。アンケート調査については $\chi^2$ 検定を用いた。1.歩数:A群の装着前,装着の3カ月間,その3カ月後の歩数に差はなかった,また装着期間中の歩数は $7852 \pm 3727$ 歩/日(平均 $\pm$ SD)であった。A群同様に,B群のライフコーダー装着による歩数の増加はなく,歩数は $9695 \pm 3839$ 歩であった。月曜日~金曜日・土日別の歩数も,A・B群ともライフコーダー装着による歩数の増加はなかった。2.体組成:A群では体脂肪率に月間変動(ANOVA: $p < 0.05$ )があり,1月において高かった。またB群においても体重,体脂肪量,体脂肪率が1月に増加がみられた(ANOVA: $p < 0.05$ )。これはライフコーダー装着の効果ではなく,年内変動と推察された。除脂肪量・筋肉量は月ごとの差はなかった。3.生活習慣への意識:食生活20項目,運動18項目,睡眠2項目のいずれの項目でも,対象者16名の開始時,3カ月後,6カ月後の3回にパターンの差はなかった。大学生は日常の歩数(消費熱量)が自分自身で把握できても,歩数の増加にはつながらなかった。

キーワード:ライフコーダー,歩数,体組成,生活習慣

### I. はじめに

今現在約2000万人がメタボリックシンドロームとその予備軍であるといわれており平成24年度末までに1割減少,平成27年度までに2.5割減少という目標を掲げており,これにより削減が可能な医療費は2兆円と言われている。平成20年度4月よりメタボリックシンドローム予防の特定健康診査,特定保健指導が始まった。

メタボリックシンドロームは食習慣や運動習慣が大きく関わっている。そこで,メタボリックシンドロームを引き起こす生活習慣の改善策のひとつとして日常

的な歩数(運動習慣)に着目した。万歩計を装着して,被験者自らが日常の歩数を把握することで,非装着時よりも歩数が増加する可能性が考えられる。また,歩数が増加することで体組成に何らかの変化をもたらす可能性も考えられる。中年男性を対象とした研究で,健康診断時に生活習慣アンケートと万歩計着用を依頼したところ万歩計着用で普段よりも歩くようになった被験者は8割で,歩数が5000歩未満者は生活習慣病の有病率が高く,定期的な運動習慣(週1回以上)のある被験者は体脂肪率が有意に低かったという報告がある<sup>1)</sup>。高齢者を対象に歩数計を用いた介入研究では体重,体脂肪率,BMI,総コレステロール,HDLコ

\*愛知学院大学心身科学部健康栄養学科  
(連絡先) 〒470-0195 愛知県日進市岩崎町阿良池12 E-mail: mokuda@dpc.agu.ac.jp

レステロール, 中性脂肪等が有意に改善し, 歩数の増加量が1000歩程度でも身体組成, 血清脂質の改善には効果があったという研究結果もある<sup>2)</sup>. 歩数を増加させるのに万歩計は有効であると高齢者<sup>3)</sup>ならびに2型糖尿病<sup>4)</sup>で報告されているが, 健康人を対象に万歩計装着群と非装着群(対照群)に分けて検討した報告はない. メタボリックシンドローム予防のために若年時からのより良い習慣づけが大切であるとの視点から, 対象者は大学生とした. 今回使用するライフコーダーは, 従来の万歩計と比較して, 歩数の他, 消費エネルギー量, 運動強度別に35日間の記録が残せる特性がある. ライフコーダー装着群と非装着群の2群に分け, ライフコーダー装着群の体組成, 生活習慣への意識改善を非装着群と比較した. 1) ライフコーダーは歩数を増やすツールとして有効か, 2) ライフコーダー3カ月装着し, その後ライフコーダーなしの3カ月後にも, 学習効果があるのか, 3) 波及効果として生活習慣への意識にも変化がみられるかを検討した.

## II. 方法

### 1. 被験者

本学の健康学生16名を対象とした. 被験者を無作為に2群に分け, A群・B群とした. A群では前半の3カ月間ライフコーダーを装着し, 後半の3カ月間ライフコーダーを装着した. A・B群の基本属性を表1に示す.

表1 A・B群の基本属性

	男/女	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
A群 (n=8)	3/5	19.9±1.7	160.4±6.9	54.7±11.2	21.2±2.7
B群 (n=8)	4/4	19.0±0.4	165.7±6.8	54.7±7.9	19.8±1.7

mean±SD

### 2. 実施期間

平成20年7月～平成21年1月までの6カ月間であった.

### 3. 実験プロトコール

全期間6カ月のうち前半3カ月間, A群はライフコーダーを装着し(実験群), B群は前半ライフコーダーなし(対照群)で, 後半3カ月はA・B群でライフコーダー装着(実験群・対照群)を交代した. 体組成, 踝部骨密度は, 開始時から1カ月に一度, 計7回測定した. 生活習慣のアンケート調査は開始時, 3カ月, 6カ月の計3回, 体組成測定を行う日に実施した.

### 4. 測定項目:

#### 1) 1日の歩数

被験者が歩数を確認できるライフコーダー生活習慣記録機(LifecorderEX 4sec kenzo社)を用いて歩数を測定し, 身体活動量の指標とした. 個人の歩数は1カ月の平均値とした. なお, A群の開始時と6カ月の歩数, B群の開始時と3カ月の歩数は, 1週間の平均値を用いた.

#### 2) 体組成

体重・脂肪率は体組成計In Body 720(株式会社バイオスペース 東京)を用いて測定した. 個人においては同時帯, 空腹状態(食後3時間以上)で測定した. 所要時間は一人3分間程度(準備時間, 体組成測定2分)であった.

#### 3) 生活習慣のアンケート調査

食行動質問票<sup>5)</sup>に変更を加えて食生活について20項目, 運動習慣について18項目, 睡眠習慣について2項目, 総40問の生活習慣アンケートを使用した. 各々の項目について「そんなことはない」「時々そういうことがある」「そういう傾向がある」「全くその通り」の中から被験者が一番近いと思うものを選択するようにした. A・B両群に開始時, 3カ月後, 6カ月後の計3回, 体組成測定を行う日に実施した.

測定項目	時期	開始時	1カ月	2カ月	3カ月	4カ月	5カ月	6カ月	
		2008年7月	8月	9月	10月	11月	12月	2009年1月	
ライフコーダー	A群 (n=8)	ライフコーダー装着(3カ月)							
	B群 (n=8)					ライフコーダー装着(3カ月)			
体組成測定		○	○	○	○	○	○	○	
骨密度測定		○	○	○	○	○	○	○	
生活習慣アンケート		○			○			○	

図1 実験プロトコール

体組成測定, 生活習慣アンケートを行った月は○を記し, ライフコーダーを装着した期間を上を示す.

5. 統計分析

分析には統計ソフト SPSS (12.0J for Windows) を用いた。被験者の歩数、体重・体脂肪率・除脂肪量・筋肉量を従属変数として、時間×群の一元配置分散分析(ANOVA)を行った。体重・体脂肪率・除脂肪量・筋肉量のA・B群間の比較は Student's t-検定を行い、生活習慣のアンケート項目については Pearson の  $\chi^2$  検定を行った。

本研究計画書は「愛知学院大学心身科学部健康科学科におけるヒトを対象とする研究審査会」の承諾を得て、すべての被験者にこの研究の目的、計画の概要、測定方法の詳細を口頭と文書で説明した後、研究に関する同意書を取得した。

III. 結果

1. 歩数

図2にA・B群の歩数を示す。A群(前半3カ月装着群)において、装着1カ月、2カ月、3カ月間で差はなかった。またライフコーダー無しで3カ月過ぎた6カ月後の歩数も差はなかった。(ANOVA:  $p < 0.05$ )。6カ月を通じて測定した歩数に差はなかった。B群(後半3カ月装着)においても、装着前(開始後3カ月)とその後装着した4カ月、5カ月、6カ月の間の歩数に差はなかった(ANOVA:  $p < 0.05$ )。測定期間中の月毎平均歩数はA群:  $7852 \pm 3727$  歩/日(平均  $\pm$  SD)、B群:  $9695 \pm 3839$  歩/日であり、両群に差はなかった。また、各月毎の歩数をA群とB群で比較したが、両群で差はなかった。以上ライフレコーダー装着による歩数の増加効果は認められなかった。

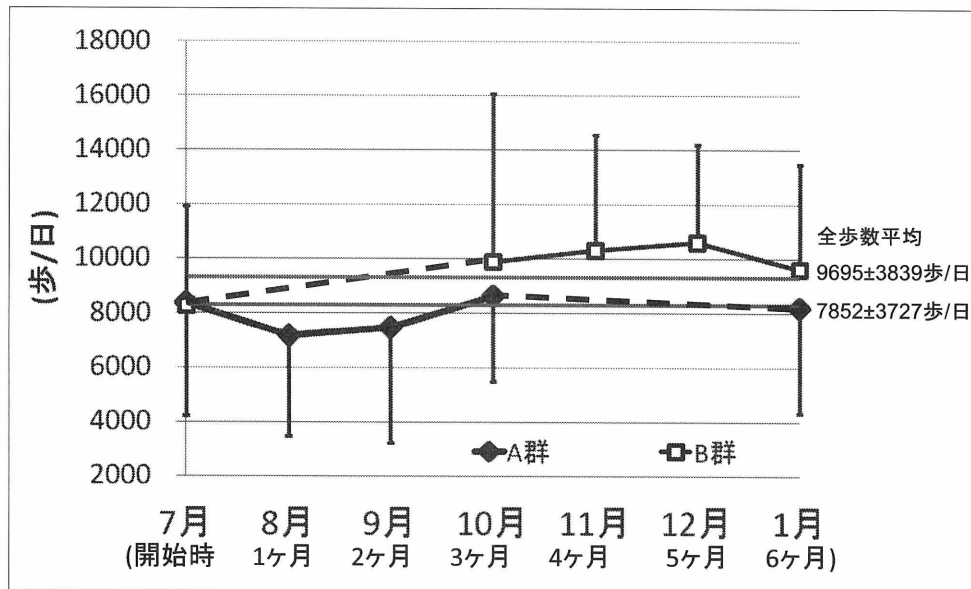


図2 ライフコーダー装着後の歩数

A群(前半3カ月ライフレコーダー装着)とB群(後半3カ月ライフレコーダー装着)の歩数を、Mean  $\pm$  SD で示す。

表2 ライフコーダー装着後の月～金・土日別の歩数

群		開始時	装着1カ月目	装着2カ月目	装着3カ月目	6カ月目
A群	測定時期	7月	8月	9月	10月	1月
	月～金	7868 $\pm$ 4293	6974 $\pm$ 3703	7798 $\pm$ 4512	8695 $\pm$ 2763	8761 $\pm$ 3501
	土日	9228 $\pm$ 3901	7152 $\pm$ 3689	7451 $\pm$ 4223	8607 $\pm$ 3117	5590 $\pm$ 682
B群	測定時期	7月	10月	11月	12月	1月
	月～金	9435 $\pm$ 2457	9813 $\pm$ 3705	10330 $\pm$ 3436	9867 $\pm$ 3827	9867 $\pm$ 3827
	土日	6371 $\pm$ 2280	10296 $\pm$ 4249	10590 $\pm$ 3605	9614 $\pm$ 3869	7348 $\pm$ 3150

(歩/日) mean  $\pm$  SD

表2に月曜日～金曜日と土日別の歩数を示す。A群の月曜日～金曜日の歩数は、開始時、装着3カ月間、6カ月後で差はなかった。また土日の歩数も開始時、装着3カ月間、6カ月後で差はなかった。B群でも月曜日～金曜日の歩数、土日の歩数は装着期間中、差は無かった。また月曜日～金曜日と土日の歩数に差はみられなかった。以上ライフコーダー装着の月曜日～金曜日、土日のいずれの歩数にも影響を与えなかった。

## 2. 体組成 (体重, 体脂肪率, 体脂肪量)

### 1) A群とB群の体組成

A群の体脂肪率は7・8・10月と比較して平成21年1月において高い月間変動が認められた (ANOVA:  $p<0.05$ ) が、一方体重・体脂肪率では月毎の差は無

かった (図3)。B群では、体重は7・8・9月が低く11・12・1月で重くなる月間変動がみとめられた (ANOVA:  $p<0.05$ )。B群の体脂肪率は、8月に低く、平成21年1月で高い月間変動があった (ANOVA:  $p<0.05$ )。体脂肪量も8月で最低となり、1月で多くなる月間変動があった (ANOVA:  $p<0.05$ )。A群とB群の二群間で、体重・体脂肪率・体脂肪量に差はなかった。体重、体脂肪量、体脂肪率の他に除脂肪量、筋肉量も同様に比較したが、A・B群間の平均値とそれぞれの群での月毎の変動はなかった。

### 2) 被験者全員 (A群+B群) の体組成

ライフコーダーの装着は日々の歩数を増加する効果が認められなかったこと、加えてA・B群の歩数に差がなかったことより、AB両群を合わせた全被験者 (n

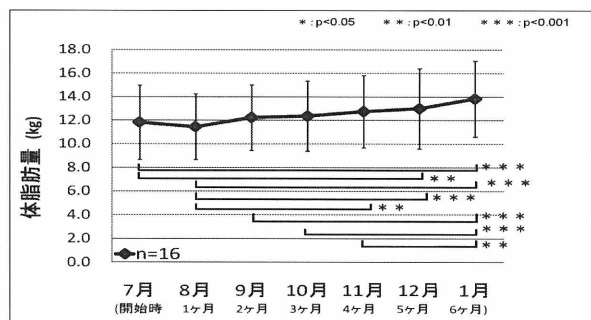
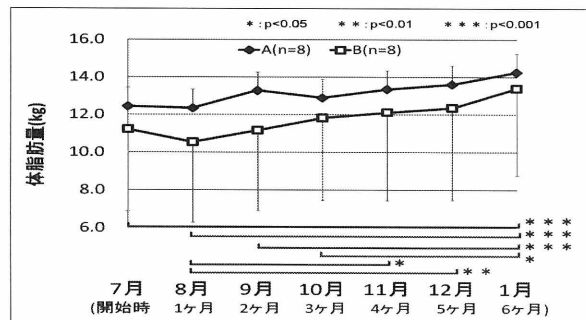
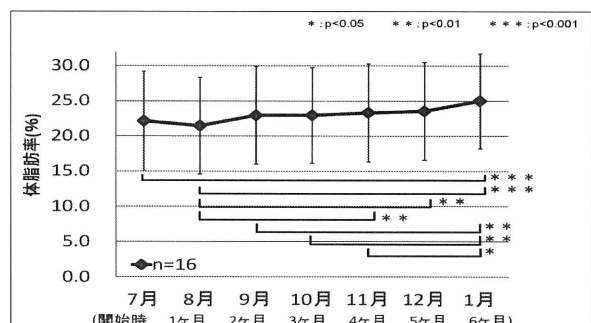
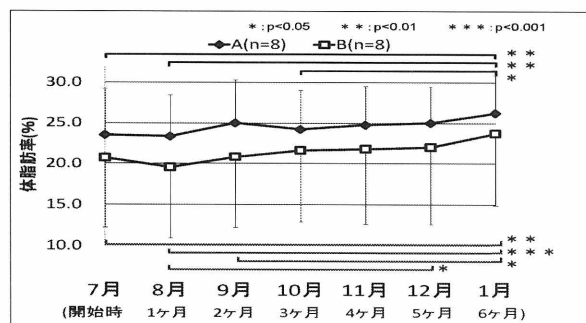
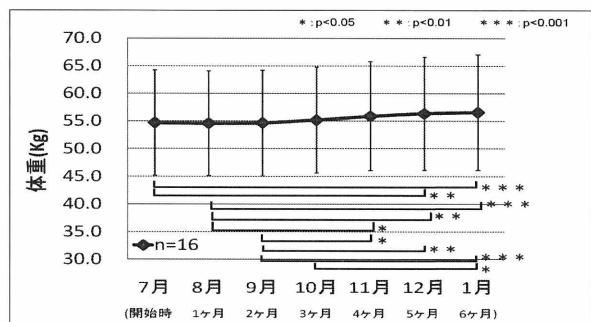
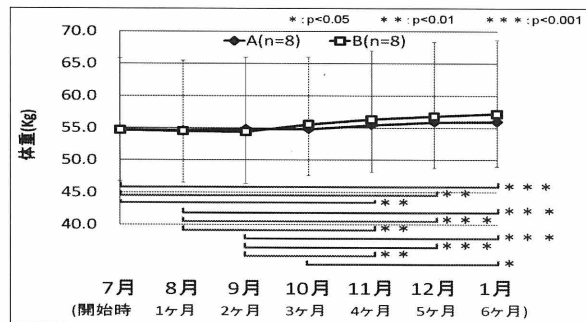


図3 A・B群の体重, 体脂肪率, 体脂肪量の月間変動  
上段より体重, 体脂肪率, 体脂肪量を示す。A群は●で、B群は□で mean±SD を表し、図上にA群間、図下にB群間の月間の有意差を示す (Scheffe: \* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.01$ )。

図4 A+B群(n=16)の体重, 体脂肪率, 体脂肪量の月間変動  
上段より体重, 体脂肪率, 体脂肪量を示す。被験者全体 (AB群をあわせた) の mean±SD を表し、月間の有意差を示す (Scheffe: \* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.01$ )。

=16) の体組成を示す (図 4)。体重は月間変動が認められ (ANOVA:  $p < 0.05$ )、夏～秋 (7月から10月) と比較して、秋～冬 (11月から平成21年1月) は重くなっていた。また体脂肪率は月間変動が認められた (ANOVA:  $p < 0.05$ )。8月が低く、1月に高くなった。体脂肪量は、8月に低く1月に高い変動が認められた (ANOVA:  $p < 0.05$ )。

### 3. ライフコーダー装着による生活習慣への意識変化

アンケートのいくつかの設問 (食生活から「食前にはおなかがすいてない」、運動習慣からは「日常生活の中で階段よりエレベータやエスカレータを使う」「1日の歩行または同等の身体活動は1時間未満である」、

睡眠習慣からは「睡眠時間が少ない方だ」) の結果を表3に表わす。A群・B群の両群においてライフコーダーを装着することによる生活習慣への意識の変化はいずれの項目においても見られなかった。

## IV. 考 察

### 1. ライフコーダーは歩数を増やすための有力なツールになりえるか？

実験プロトコール：ライフコーダーを3カ月装着することにより歩数 (生活活動量) が増加するとの予想のもとで、その後も増加した歩数を維持するという学習効果があるかを検討した。被験者を二群に分け、前

表3 A・B群生活習慣アンケート

A群 (n=8)		開始時%	3カ月後%	6カ月後%	$\chi^2$ 値
食前にはおなかがすいてないことが多い	そんなことはない	50	87.5	87.5	8.500
	時々そういうことがある	37.5	0	12.5	
	そういう傾向がある	0	12.5	0	
	全くその通り	12.5	0	0	
日常生活の中で階段よりエレベータやエスカレータを使う	そんなことはない	50	50	50	2.743
	時々そういうことがある	12.5	37.5	37.5	
	そういう傾向がある	37.5	12.5	12.5	
	全くその通り	0	0	0	
1日の歩行または同等の身体活動は1時間未満である	そんなことはない	62.5	75	50	1.900
	時々そういうことがある	12.5	12.5	12.5	
	そういう傾向がある	12.5	0	12.5	
	全くその通り	12.5	12.5	25	
睡眠時間が少ないほうだ	そんなことはない	37.5	37.5	50	1.866
	時々そういうことがある	37.5	25	25	
	そういう傾向がある	12.5	12.5	0	
	全くその通り	12.5	25	25	
B群 (n=8)		開始時%	3カ月後%	6カ月後%	$\chi^2$ 値
食前にはおなかがすいてないことが多い	そんなことはない	62.5	75	37.5	3.000
	時々そういうことがある	25	25	50	
	そういう傾向がある	12.5	0	12.5	
	全くその通り	0	0	0	
日常生活の中で階段よりエレベータやエスカレータを使う	そんなことはない	37.5	50	37.5	3.000
	時々そういうことがある	50	25	50	
	そういう傾向がある	0	12.5	0	
	全くその通り	12.5	12.5	12.5	
1日の歩行または同等の身体活動は1時間未満である	そんなことはない	62.5	25	75	5.100
	時々そういうことがある	12.5	37.5	12.5	
	そういう傾向がある	12.5	25	12.5	
	全くその通り	12.5	12.5	0	
睡眠時間が少ないほうだ	そんなことはない	25	25	37.5	4.929
	時々そういうことがある	12.5	37.5	37.5	
	そういう傾向がある	37.5	12.5	0	
	全くその通り	25	25	25	

半3カ月でライフコーダーの装着有無の効果の比較(A群とB群の比較), ならびにライフコーダー装着後の持続効果を見るため, 後半3カ月でライフコーダー装着群(B群)とライフコーダー装着を止めた群(A群)の比較を行う予定であった。

今回の結果: 予想に反して, ライフコーダー装着の有無に拘わらず, 測定した全期間を通じて歩数は変わらなかった。ライフコーダーを装着し, 被験者が自身で日常の歩数を把握する歩数(活動量)の増加にはつながらなかった。平均歩数はA群: 7852±3727歩/日(平均±SD), B群: 9695±3839歩/日で, A・B群平均すると8774±3783歩/日であった。健康日本21で推奨されている10000歩/日には及ばなかった。月曜日～金曜日と土日の歩数に差はなかった。

歩数が増加しなかった要因: 1) 被験者がBMI正常者で, 「歩数を増やさないといけない」という問題意識が希薄であった。2) 歩数目標を設定しなかった。被験者に開始時に「一日10000歩以上が望ましい」と伝えた程度であった。3) 被験者へ指導・介入を行わなかった。歩数については装着期間中に歩数についての見直し等の介入を行わず, 体組成についても1カ月に一度の測定し, 学生に測定結果を配布するのみで特に指導・介入を行わなかった。4) 被験者の生活様式が変わらなかった: 学生は授業や実験実習等での拘束時間が多くあるため大学内での活動量がほぼ一定であった。5) ライフコーダーの特性で, 自分で記録する必要性がないため装着するだけで良かった。万歩計と比べて, ライフコーダーは装着しているだけでよいことが, メリットであり, かつデメリットになりえる。消費エネルギー量, 運動強度別の記録は被験者にとっては特に興味を引かなかった。

Croteau KA<sup>6)</sup>は歩数の目標を設定しメールで被験者へ情報連絡を行っており被験者自らにセルフモニタリングをさせることで歩数が増加したという事を報告している。また, 太田雅規ら<sup>7)</sup>の報告では期間中運動指導や管理栄養士による2回の個別指導等の介入を行い, 活動量が増加する者と減少する者がおり, 目標設定の重要性を示唆していた。これらの事から今回の研究においても一日の歩数の目標設定を行わなかったこと, 装着期間中に歩数についての見直し等の介入を行わなかったことが歩数の増加につながらなかった要因であると考えられる。

具体的には「若年者の歩数目標である12000歩/日を目標として設定する」<sup>8)</sup>, 「なぜ活動量を増やす必要があるのかという教育講義等を設ける」, 「実際に日常

で出来る活動をいかに増やすか被験者自身に考えさせ実行させる」などが考えられる。更に管理栄養士による面接を行いいつでも相談等が可能なおくとしておくとい良いのではないだろうか。

## 2. 体組成に関して

ライフコーダー装着の実験群・対照群(A群とB群)の二群間で, 体重・体脂肪率・体脂肪量に差はなかった: 歩数(活動量の指標)が増えなかったため, 体組成改善効果はなかったと, 推察される。1カ月に一度測定した体組成のすべての結果は, プリント用紙によって学生自身で把握することが出来たため, 体組成に関しても介入を行わなかった。今後体重, 体脂肪率, 体脂肪量が増加している事, それについての問題点を伝えることで, 歩数を増やす努力をする被験者が見受けられた可能性もある。

体重・体脂肪率・体脂肪量の年内変動が認められた: 被験者の体重・体脂肪率・体脂肪量が, 秋から冬にかけて, 増加した。女子学生では, 体重, 体脂肪率, 体脂肪量, 除脂肪量, 体水分量は年内変動があり, 冬・春に高くなり, 夏に低くなること示されている<sup>9)</sup>。そのため今回の研究でもA群(前3カ月装着群)とB群(後3カ月装着群)ともに, 夏と比較して冬に体重, 体脂肪率, 体脂肪量が有意に高くなるという, 年内変動パターンが見られたのではないかと推察された。A・B両群を男女別に分け変化をみたところ男女とも夏と比較して冬に体重, 体脂肪率, 体脂肪量が有意に高くなっていた(ANOVA:  $p < 0.05$ )。男性も女性同様に体組成に年内変動があった。

かくれ肥満: 今回学生の体組成を測定したことでBMIは平均的な値であり, 外見も一般学生と変わりはないが, 体脂肪率が標準範囲を超えている被験者(男性体脂肪率20%以上, 女性28%以上)が16名中6名であった。これは筋肉量が減って体脂肪が多い状態, いわゆる「かくれ肥満」の状態である。かくれ肥満の原因は過去に食事のみのダイエットを行った事がある場合や継続的な運動不足等であり, かくれ肥満者の体脂肪は生活習慣病に大きく関係する内臓脂肪である可能性が高い<sup>10)</sup>。かくれ肥満の高校生は総コレステロール, LDLコレステロール, 中性脂肪, 動脈硬化指数が非肥満学生と比較して高かったという報告<sup>11)</sup>や, 高齢のかくれ肥満者では身体機能が低く, 転倒の危険性が高くなることが分かっている<sup>12)</sup>。今後問題のある学生に対して教育講義や改善プログラムの実施等を対象学生に対して行っていく必要性が感じられた。

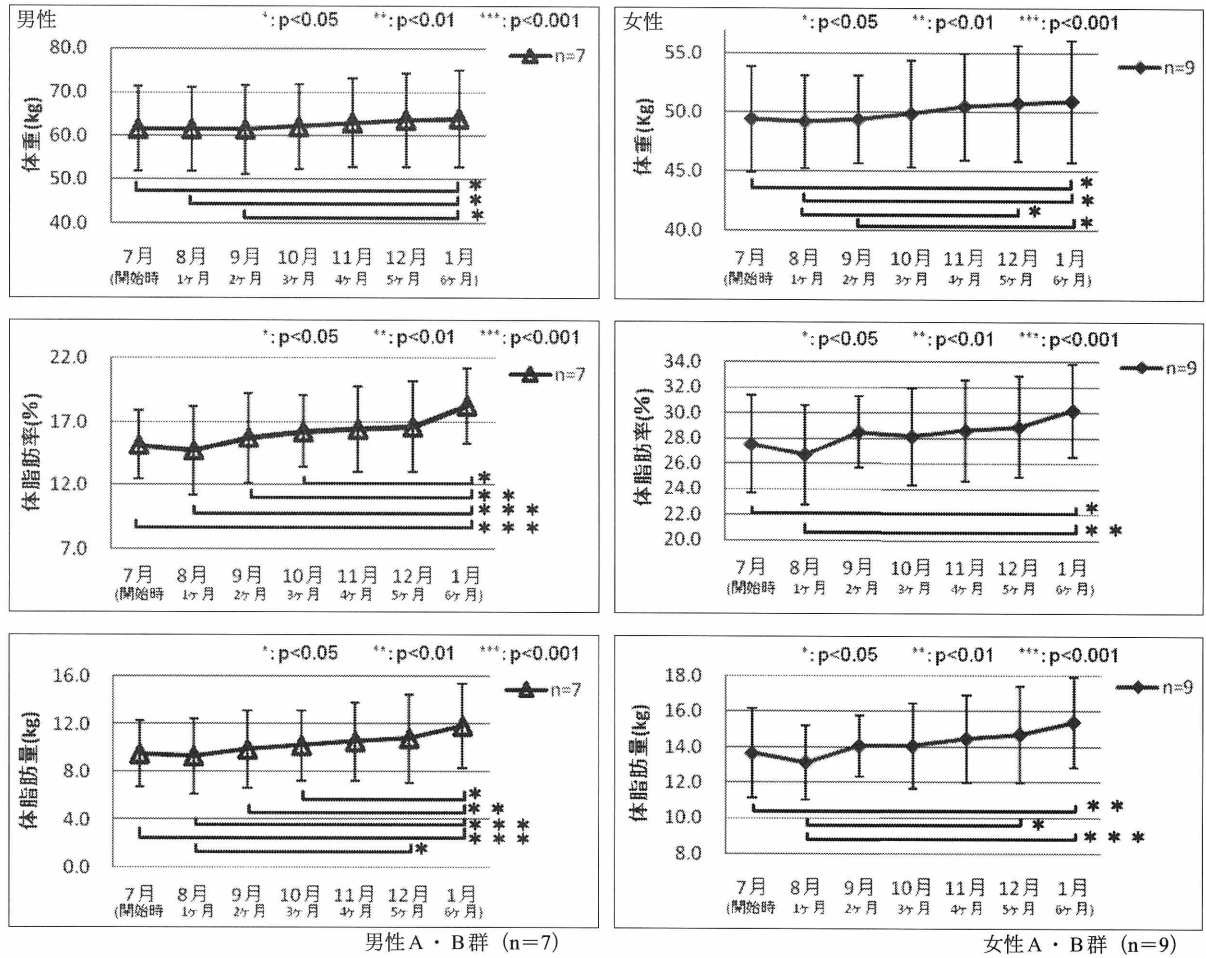


図5 男女別の体組成の変動

左に男性 (n=7), 右に女性 (n=9) を示す。上段より体重, 体脂肪率, 体脂肪量を, mean±SD で表す。図下に月間の有意差を示す (Scheffe: \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.01)。

### 3. 生活習慣アンケート

開始前, 開始3カ月, 終了時(6カ月)に行った40問の「生活習慣のアンケート」で生活習慣に関する意識の変化が見られたのかA・B群間で $\chi^2$ 検定を行ったが, 有意な変化は見られなかった。このことは万歩計の装着の有無によって歩数の変化が見られなかったため, 被験者の生活習慣に対する意識の変化も認められなかったためではないかと考えられる。

以上ライフコーダーの装着の有無で歩数は変化せず, 歩数を自身で把握することは, 生活活動量に影響しなかった, また生活習慣にも影響はなかった。一方体組成(体重, 体脂肪率, 体脂肪量)は冬になるにつれて増加する季節変動が認められた。今後の課題として歩数を増加させるため, 現状の把握, 問題点の発見をするための教育や個人個人の体組成の改善策を自分

自身で考えさせ生活習慣の改善を自発的に行わせる等の介入を行っていく必要がある。

### 文献

- 1) 籠橋有紀子, 森山賢治, 宮脇尚志 (2008) メタボリックシンドローム改善のための歩数計と体組成計を用いた効果的な保健指導技術開発の試み, 健康医科学研究助成論文集, 23: 33-43.
- 2) 中江悟司, 千葉仁志, 石井好二郎 (2007) 歩数計と印刷物を用いた1年間の歩数増加の運動介入が高齢者の身体組成, 血圧および血液性状に及ぼす影響, 肥満研究, 13 (2): 130-136.
- 3) Croteau KA, Richeson NE, Farmer BC, Jones DB (2007) Effect of a pedometer-based intervention on daily step counts of community-dwelling older adults, Res Q Exerc Sport, 78 (5): 401-6.
- 4) Araiza P, Hewes H, Gashetewa C, Vella CA, Berge MR

- (2006) Efficacy of a pedometer-based physical activity program on parameters of diabetes control in type 2 diabetes mellitus, *Metabolism*, 55 (10): 1382-7.
- 5) 吉松博信：初期操作. 坂田利家編 (1996) 肥満症治療マニュアル, 医歯薬出版, 東京, 17-38.
- 6) Croteau KA (2004) A preliminary study on the impact of a pedometer-based intervention on daily steps, *Am J Health Promot*, 18 (3): 217-20.
- 7) 太田雅規, 南里宏樹, 尾前知代, 古賀佐代子, 池田正春 (2002) 生活習慣修正指導が日常生活活動量に及ぼす影響, *JOURNAL OF UOEH*, 24 (1): 104.
- 8) Choi BC, Pak AW, Choi JC, Choi EC (2007) Achieving the daily step goal of 10,000 steps: the experience of a Canadian family attached to pedometers, *Clin Invest Med.*, 30 (3): E108-13.
- 9) 末田香里, 尾島由美子, 各務雅子：安静時エネルギー代謝量, 体重および体組成の年内変動 (2007) *Journal of Nagoya Women's University. Home economics · natural science*, 55: 119-124.
- 10) 堀田千津子 (1997) 大学生における「隠れ肥満」について, *鈴鹿医療科学技術大学紀要*, 4: 97-103.
- 11) 小栗和雄, 加藤義弘, 黒川淳一, 井上広国, 渡辺郁雄, 松岡敏男 (2006) 高校1年生男女における隠れ肥満者の血清脂質性状, *体力科学*, 55: 155-164.
- 12) 瀬高英之, 島田裕之 (2008) 地域在住高齢者における身体組成と身体機能, 運動定着, 日常的な身体活動との関係, *理学療法科学*, 24 (2): 179-184.

最終版平成21年7月31日受理



## The Effect of Pedometer-based Intervention on Daily Steps in University Students

Miyuki OKUDA, Kaori SUEDA

### Abstract

**Aim:** To investigate the effects of recognizing the number of daily steps and body composition on improving their daily steps.

**Methods:** Participants were 16 University students who volunteered to participate in the study. This investigation was carried out from July 2008 to January 2009. Participants were divided into group A (three male and five female students aged 19.9+/-1.7 years, height 160.4+/-6.9cm, weight 54.7+/-11.2kg and BMI 21.1+/-2.7kg/m<sup>2</sup>) who had worn pedometer for three months from the beginning and group B (four male and female students aged 19.0+/-0.4 years, height 165.7+/-6.8cm, weight 54.7+/-7.9kg and BMI 19.8+/-1.7kg/m<sup>2</sup>) who had worn pedometer for three months from October 2008. Measurements of body composition using In Body <sup>720</sup>(Biospace) and questionnaires about lifestyle were performed once a month and once in three months from the start respectively. To determine the significance of possible daily steps and body composition difference by month, analysis of variance (ANOVA) and the Scheffe test for multiple comparison were conducted using SPSS (1.20J for windows).

**Result:** 1. Steps—Those were no significant increases of their steps among the three months with pedometer. Steps of participants of group A were 7852+/-3727 (mean +/-SD) per day and group B were 9695+/-3839 per day. Steps in weekdays and weekends saw no significant changes either. 2. Body composition—Percent body fat was highest in January and monthly variation was found in body fat in group A. Weight, body fat and percent body fat were increased in January in group B. These may be the effect of not the pedometer but annual variation. No significant differences were found in muscle and total body water by month. 3. Consciousness of lifestyle—There was no significant difference in the three questionnaires about lifestyle (20 questions about diet, 18 questions about exercise and two questions about sleep) in the both groups.

**Discussion:** Recognizing the number of their daily steps would not lead to improvement in their daily steps, according to this investigation.

Keywords: pedometer, steps, body composition, lifestyle

