

## 体育実技におけるウォーキングの実施とその効果について

長崎県立大学 西村 千尋  
岡崎 寛

キーワード：体育実技，ウォーキング，授業評価，体脂肪率，最大酸素摂取量

### Effects of Walking in University Physical Education Classes on Female and Male Students

Chihiro NISHIMURA, Hiroshi OKAZAKI  
Nagasaki Prefectural University

Key words: physical education activity, walking, student evaluation, % body fat, VO<sub>2</sub>max

#### 目 的

現代社会において、機械化、省力化により、人々の身体活動量は低下している。このことは大学生においても例外ではなく、大学の授業で履修する体育実技が貴重な身体活動の場である学生も少なくはないと思われる。これまで大学生を対象に週1回の体育の授業のトレーニング効果を検討した鈴木ら<sup>14)</sup>の報告によると、長期休暇中のトレーニング中止も影響し、必ずしも各機能が向上するとは言い難く、維持するレベルにとどまるとしている。また、佐々木ら<sup>12)</sup>も週1回の授業での運動実施は体力の向上に直接影響を及ぼすことはないと報告している。これに対し、西村ら<sup>5,7,8)</sup>は週1回の授業での運動量確保に加え、日常生活での身体活動量増加のための動機付けも目標に含め授業を展開した結果、長期休暇中も含めて身体活動量の増加がみられ、体脂肪率の低下や骨量の増大を認めている。

ところで、長崎県立大学における保健体育科目では、それぞれのスポーツ種目を通して楽しさや喜びを味わいながら、スポーツの理論と技術の習得をはかり、あわせて学生生活および生涯にわたっての健康の保持増進に有用な能力の獲得を教育の目標としている。科目は講義2単位と実技2単位であり、いずれも必修科目

である。講義に関しては体育講義と保健理論からなっており、1年次にそれぞれ所属する学科で開講されている講義を履修する。実技においては、毎週2時間30週をもって1単位とし、2年間履修する。

このうち体育実技においては、学科・学年の枠に関わらず、学生が自由にスポーツ種目を選択できる。表1に示すように開設されている体育実技24コース(A1~M1)から学生自身が自分の選択したいスポーツ種目の組み合わせを考え、ひとつを決定する。種目群としてA群(ボールゲーム)、B群(ラケットスポーツ)、さらに生涯スポーツへの導入も考慮し、C群(ニュースポーツ)も採用し、2年間のうちにすべての群を履修する。ただし、いくつかのコースは各群共通として扱うことができるよう配慮している。また、平成12年度よりウォーキングやシーカヤックを中心としたマリンスポーツを新設し、その目標として心身への効果だけでなく西海国立公園を有する地域環境の再認識や環境問題への意識付けなどを旨とした自然体験型学習となるよう指導計画を立て実施している。

本研究では、実技種目として平成12年度より新たに採用したウォーキングに関して、ウォーキングがもっとも手軽で日常生活取り入れやすいことを学生に理解

表1. 授業名・開設スポーツ種目・履修人数

	授業名	開設スポーツ種目(前期・後期)	群	履修人数
定 時	A1	バドミントン・サッカー	BA	43
	A2	テニス・バスケットボール	BA	38
	B1	ソフトバレーボール・サッカー	CA	49
	B2	テニス・バスケットボール	BA	44
	C1	ウォーキング・フィットネス	各群共通	29
	C2	インディアカ・テニス	CB	47
	D1	バードゴルフ・バスケットボール	CA	47
	D2	ソフトバレーボール・サッカー	CA	44
	E1	バードゴルフ・バスケットボール	CA	45
	E2	卓球・サッカー	BA	45
	F1	ソフトボール・卓球	AB	46
	F2	ソフトバレーボール・ソフトテニス	CB	46
	G1	フリスビー・バドミントン	CB	42
	G2	インディアカ・ソフトテニス	CB	44
	H1	フリスビー・バドミントン	CB	45
	H2	インディアカ・テニス	CB	45
	I1	バレーボール・テニス	AB	45
	I2	ソフトボール・ソフトバレーボール	AC	47
J1	バレーボール・テニス	AB	41	
J2	ソフトボール・インディアカ	AC	45	
集 中	K1	ゴルフ	各群共通	41
	L1	スキー	各群共通	72
	M1	マリリン(シーカヤック)	各群共通	20

A: A群(ボールゲーム) B: B群(ラケットスポーツ) C: C群(ニュースポーツ)

表2. 履修者の身体特性

	女 子	男 子
N	16	11
年齢(歳)	18.6±0.6	19.5±1.0
身長(cm)	157.4±5.5	169.8±4.7
体重(kg)	51.9±5.6	64.9±15.0
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	20.9±2.3	22.5±5.0
体脂肪率(%)	30.4±5.9	17.9±7.6
推定最大酸素摂取量(ml/kg・min)	27.4±7.0	33.7±10.7
1日の平均歩数(歩/日)	6859±1877	7332±5725

(Mean±SD)

させた上で、日常生活の活動化と運動の習慣化を目標に実施した際の効果について報告するものである。

## 方 法

### 1. 対象者

対象者は、体育実技C1ウォーキング・フィットネスを履修登録した29名のうち履修放棄者2名を除く、女子学生16名、男子学生11名の計27名である。対象者の身体的特性は表2に示すとおりである。女子におい

ては、これまでの大学生に関する報告にもあるように<sup>2)</sup>、BMIは標準であるものの体脂肪率は30%を超え肥満の域であった。

男子学生の中には運動部に所属し運動習慣を有するものが3名いたが、女子学生においては運動習慣を有するものはなかった。なお、本研究はウォーキングの授業における効果を検討することを目的としているため、運動習慣を有する男子学生を他の男子学生と区別せず検討を行った。

表3. 指導内容

授業回数	月 日	内 容
1	4月18日	ガイダンス、カロリーカウンタ使用説明
2	25日	体脂肪率測定・体力テスト(最大酸素摂取量の推定)
3	5月2日	簡易スタミナテスト <sup>13)</sup>
4	9日	学内ウォーキング
5	16日	学内ウォーキング
6	23日	学外ウォーキング
7	30日	大学周辺ウォーキングマップ作成
8	6月6日	ゴミ拾いウォーキング
9	13日	俳句講習、学内吟行
10	20日	学内オリエンテーリング
11	27日	学内ウォークラリー
12	7月4日	体脂肪率測定・体力テスト(最大酸素摂取量の推定)
13	9月12日	体脂肪率測定・体力テスト(最大酸素摂取量の推定)

## 2. 指導内容

指導内容は表3に示すとおりである。

ウォーキングに関しては、4月下旬から7月上旬までは週1回授業の中で指導を行い、日常生活を活動的に過ごすよう指示をした。具体的には、1日1万歩を目標にし、少なくとも7000歩は歩くよう指示した<sup>4,6)</sup>。7月中旬から9月上旬までの夏期休業中は、引き続き日常生活を活動的に過ごすよう指示し、歩数の記録を行った。

指導内容を検討する段階において、単にウォーキングを行うだけでは学生のモチベーションの低下を招きかねないと考え、吟行、ウォーキングマップ作成、3～4名のグループによるオリエンテーリング、ウォークラリー等をメニューに加え実施した。吟行およびウォーキングマップ作成においては、資料を用いて十分な説明を行っている。すなわち、俳句の作成に関しては、著者らが俳句の評価を行った専門家とともに他大学のアウトドア実習において俳句教室を行った際に用いた資料を修正して学生に配布した。その内容は、俳句の基本的な作成方法や数多くの季語の紹介にとどまらず、名句をクイズ形式で紹介したりしている。また、ウォーキングマップ作成においても、基本的な作成方

法と具体例を提示し、十分理解させたうえで、自らのマップに歩数、時間、消費カロリーを必ず明記するよう指示した。この俳句作成と自宅周辺のウォーキングマップ作成に関しては、夏期休業中の課題としても学生に提出を求めた。

学生の作成した俳句は、学生自身による推敲を終えた後、専門家にその評価を依頼し、すべての句についてコメントをつけてもらい学生にそれを提示した。また、専門家による評価とは別に学生自身も選者となり互選も行った。

## 3. 測定項目

測定は、第1回目のガイダンス後の4月、夏期休業前の7月、夏期休業後の9月の3回行った。

全身および右腕、左腕、右足、左足、体幹部の体脂肪率、体重、Body Mass Index (BMI) はタニタ社製の体組成計BC-118を用いた。体脂肪率の測定の際には、激運動後でないこと、食後2時間以内でないこと、そして二日酔いでないことなどを確認した上で、日内変動の影響も考え3回の測定ともできるだけ同時刻に行った。また、最大酸素摂取量はキャットアイのエルゴサイザーEC-1600を用いて推定した。歩数はスズケ

表4. 学生のコメント(一部抜粋)

- ・「生活習慣病」という言葉をよく耳にするようになったが、その危険が自分にもあることをわからせてくれたこの授業に感謝したい。(SM)
- ・吟行をしていると本当に美しい自然を見逃していた自分に気づくことができ嬉しかった。(SM)
- ・毎日続けることが大切だと思った。(IT)
- ・夏休みのウォーキングマップ作成では、自分が今まで知らなかった発見がたくさんあって嬉しく思いました。(KM)
- ・自分の体のことはもちろん、自分の体力等も知ることができ、しかもどうやったらそれを維持できるかを学ぶことができたいへんためになりました。(中略)新鮮でこれからの生活に生かせると思うのでこれからも続けてもらいたいです。(KY)
- ・日頃いかに運動していないかということを思い知らされ、またウォーキングでここまで落ちるのかとびっくりした。(OH)
- ・これまで誤ったダイエットの方法で何度となくリバウンドを繰り返してきた私ですが、正しいダイエットの意味が分かり、本当に良かった。(HS)
- ・目新しいものだった。(EN)
- ・この1年ほど“体脂肪”を意識し、敵対心を燃やしたことはなかった。(NF)
- ・この際、自分で万歩計を買おうかとも考えている。こんな意識変化ができたことに感謝している。(NF)
- ・吟行を加えてのウォーキングは普段素通りしてしまう構内を違った視点で見ることができとても新鮮でした。(SH)
- ・食事のこと、運動のことなどもっと勉強してみたいです。(MY)
- ・俳句作成は小学校以来だったので創作意欲はむくむくわき上がったものの、いざやろうとするとかなり難しく、身体よりも頭の方が疲れてしまった。(YK)
- ・ウォーキングマップを何度も書き直したが、他の人がそれを見て歩くことができるかは疑問ではないかと思う。(TM)
- ・オリエンテーリングもおもしろかったが、学内の植え込み等を破壊するおそれがある。(KY)
- ・カロリー計算を行うとより良くなるのではないだろうか。(YH)
- ・俳句はいらない。(YH)
- ・メンバーの交流が極端に少なかったことが残念に思う。(OH)

ンKenzカロリーカウンターセレクトⅡを対象者に貸与した。なお、カロリーカウンターは歩数等が7日間メモリーされる。

#### 4. データ処理

得られたデータは統計解析ソフトSPSS 10.0J for Windowsによって処理された。反復測定(対応のある因子)による一元配置の分散分析と多重比較を行った。有意差の水準を5%に設定した。

### 結果および考察

#### 1. 学生による授業評価

実技の最後に提出させたレポート中のコメントをもとに、学生によるウォーキングの授業評価を行った。履修した学生の主なコメントは表4に示す通りである。具体的には、ウォーキングの効果や身体運動の必

要性を再確認できたというコメントが多くみられた。また、俳句作りを取り入れたウォーキング(吟行)やウォーキングマップの作成により、ただ速く歩くだけでは単調でしかも普段素通りしてしまう風景を違った視点で見ることができ、とても新鮮であったなどのコメントもあった。表5には学生の作成した句の中で選者から好評を得たものを紹介している。このように、指導内容に関して、かなり満足度が高いもの

表5. 俳句の代表作

空梅雨に少し遅めの反抗期

選者のコメント

「空梅雨や」と切るといい。これは今までの中で一番いいが、もっといい季語がありそう。その季語が決まれば◎。

表6. ウォーキング・コースの効果(女子16名)

パラメータ	4 月	7 月	9 月
歩数(歩/日)	6859±469	8254±531**	11538±923***##
体重(kg)	51.9±1.4	50.2±1.3**	49.9±1.3**
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	20.9±0.6	20.5±0.5*	20.1±0.5*
体脂肪率(%) 全 身	30.4±1.5	28.7±1.5*	27.3±1.5***##
右 足	32.8±1.3	31.3±1.3**	30.8±1.2**
左 足	32.6±1.3	31.1±1.2**	30.4±1.1**
右 腕	23.2±1.3	21.6±1.3**	20.6±1.5**
左 腕	24.8±1.3	23.9±1.5	22.4±1.5**#
体幹部	29.2±1.6	27.8±2.0	25.5±2.1***##
最大酸素摂取量(ml/kg・min)	27.4±1.8	29.7±2.4	25.5±1.2#

\*:p&lt;0.05,\*\*:p&lt;0.01vs4月

(Mean±SE)

#:p&lt;0.05,##:p&lt;0.01vs7月

表7. ウォーキング・コースの効果(男子11名)

パラメータ	4 月	7 月	9 月
歩数(歩/日)	7332±1726	9267±1632**	10602±1594***##
体重(kg)	64.9±4.5	63.1±4.8**	63.7±4.7*
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.5±1.5	21.8±1.6**	22.1±1.5*
体脂肪率(%) 全 身	17.9±2.3	16.3±2.6*	16.4±2.6
右 足	18.8±2.9	18.2±3.0*	18.4±3.1
左 足	18.7±2.9	18.3±3.0	18.4±3.0
右 腕	15.5±2.8	14.3±2.9	14.6±3.1
左 腕	15.9±2.8	14.9±2.9	15.0±3.1
体幹部	19.7±3.4	18.7±3.6	18.9±3.7
最大酸素摂取量(ml/kg・min)	33.7±3.2	35.1±3.4	33.1±3.1

\*:p&lt;0.05,\*\*:p&lt;0.01vs4月

(Mean±SE)

#:p&lt;0.05,##:p&lt;0.01vs7月

と思われる学生のコメントを多く得られたが、今後得点化するなどして客観的な評価を行う必要がある。

ウォーキングの授業では他の実技より定員を減らし、きめ細かな指導を行える形をとるとともに、他者とのコミュニケーションを図ることも目標に含まれている。したがって、オリエンテーリングやウォークラリーにおいては、3～4名のグループで行動するよう指示した。しかし、履修した学生からはもっと積極的なメンバーとの交流を望む声もあったことから、この点に関しては今後さらに検討していく必要がある。その他のウォーキングの授業に対する要望としては、履修者の交流の活発化やウォーキングにとどまらず栄養面への指導を挙げている。

ところで、履修した学生数名を中心に自主サークルが結成され、学内だけでなく地域へと飛び出し活動するという積極的な展開もみられる<sup>9)</sup>。具体的には、大

学周辺のウォーキングコースを地域住民と歩く企画を行ったり、その際に新たなタイプのウォーキングとしてポールウォーキングを紹介するなど積極的な活動が授業の成果として認められている。

## 2. 身体への効果

歩数、身体組成、最大酸素摂取量の結果は表6および7に示す通りである。

ウォーキングにより歩数は男女とも有意に増加した。特に、夏期休業中には1万歩を越えた。これは指導内容の日常生活での実践とともに、カロリーカウンターの長期貸与により履修者の歩く意欲をかきたてたことも影響している。また、1日1万歩を目標に、最低でも7000歩歩くよう指示した。これは栄養面のコントロールをしっかり行えば、血糖、血清脂質、末梢循環機能の改善に少なくとも有効とされている歩数であ

り<sup>4,6)</sup>, 学生にとっても無理なく続けることができる運動量であったと考えられる。

体重およびBMIは4月の値より7月および9月の値は有意に低下した。体脂肪率は、女子において、4月の値に比べ7月および9月の値とも有意に低下し、30%を下回る値であった。しかもほぼすべての部位で体脂肪率が低下していた。一方、男子では4月の値に比べ7月は有意に低下していたが、9月では有意な変化はみられなかった。本研究においては、ウォーキングの授業の効果ということで、男女別に全履修者の変化を検討しているが、11名中3名の男子学生が運動部に所属しており、3名の少ない体脂肪率が9月の値に変化がみられなかったことに影響しているかもしれない。

最大酸素摂取量の推定値は、男女とも4月の値に比べ有意な変化はみられなかった。

以上のように、今回のウォーキングの授業では最大酸素摂取量の有意な改善はもたらさなかったものの体脂肪率の改善が認められた。最大酸素摂取量が最大下運動による推定値であることや最大酸素摂取量の改善のための運動強度としてウォーキングでは不十分であったことなどが考えられる。ただし、特に女子において体脂肪率の低下が大きな目標であったことを考えると、授業の成果が十分認められると考えられる。

### 3. 地域へのインパクト

全国的にみても大学体育での取り組みは少ないとされているウォーキングの授業であるが<sup>1)</sup>, 本学での授業は学内でも評価を得、平成12年度の秋には大学の公開講座のひとつとして採用された。また、ウォーキングを体育実技に採用していることが新聞記事として取り上げられ<sup>11)</sup>, その結果についても2社が記事を掲載し<sup>3,10)</sup>, 地域から注目を浴びる授業のひとつとして評価を受けている。その影響もあり、ウォーキングに関する講演や実技指導の要請を地域から受けている。地域に開かれた大学が求められる現代において、このことは非常に望ましい状況といえるかもしれない。

### 4. 今後の課題

今後は平成12年度の結果をもとにさらに充実した内容でウォーキングの授業を進めていきたいと考えている。特に3～4名でのグループによる活動を取り入れたものの、学生の意見としてまだ不十分であったなどの意見があることから、グループでの活動に関してさらに検討が必要と思われる。また、バードウォッチン

グやポール・ウォーキング等の導入といった指導内容の再検討だけにとどまらず、新しい指標の採用、例えば加速度脈波による末梢循環機能の評価を取り入れることも考えている。末梢循環機能を数値化することができるのが加速度脈波の特徴であるが、1日7000歩、あるいはそれ以上の歩行により改善がみられることが報告されている<sup>6)</sup>。このような評価を取り入れることによりさらに運動の効果を理解することができるものと思われる。また、後期のフィットネスとの総合評価や指導効果の持続性、すなわちフォローアップに関しても検討していく必要がある。

### ま と め

以上のように、履修した学生は概ね指導内容に対する満足度が高かった。特に環境への配慮や自然の細かなところに触れるといった効果が学生に認められ、地域環境の再認識や環境問題への意識付けなどを目指した自然体験型学習を十分達成できたものと思われる。また、ウォーキングの授業により学生の歩行量を増やすことができ、さらに夏期休業中の日常生活も活動的になった。その結果、最大酸素摂取量を増加することはなかったものの、体脂肪率を減少する効果が認められた。これは体育実技における週1回のウォーキング指導に加え、カロリーカウンターの装着による日常生活の活動化によるものと思われるが、授業の目標である日常生活の活動化と運動の習慣化は十分に達成されたものと思われる。

### 謝 辞

俳句の指導・評価に関し多大なるご協力をいただいた静岡精華短期大学国際文化学科助教 小田部雄次氏に心より感謝いたします。また、本研究を進めるにあたりその教育評価に関して熱心なご指導を賜りました長崎県立大学経済学部一般教育科講師 宮原順寛氏に深謝いたします。

なお、本研究は平成12年度九州地区大学体育連合春季研修会「体育・スポーツ・健康に関する教育研究会議」(平成13年3月, 別府市)において発表したことを付記する。

### 参考文献

- 1) 朝日新聞, 2001年4月1日。
- 2) 上濱龍也, 西村千尋, 中田健次郎: 青年期男女の

- 肥満判定尺度としてのBody Mass Indexの妥当性. 教育医学 44 (3) : 572-576, 1999。
- 3) 毎日新聞, 2001年, 1月26日。
- 4) 宮本徳子, 今村裕行, 森脇千夏, 二神友美, 内田和宏, 嶋田良子, 西村千尋, 城田知子, 今村英夫: 地域住民を対象とした糖尿病予防教室の歩数による評価. 日本総合健診医学会誌, 25 (3) : 71-77, 1998。
- 5) 西村千尋, 上濱龍也, 中田健次郎: 減量指導が女子短大生の体脂肪率に及ぼす影響について. 富士常葉大学研究紀要 1 : 47-57, 2001。
- 6) 西村千尋, 今村裕行, 森脇千夏, 二神友美, 宮本徳子, 内田和宏, 上濱龍也, 嶋田良子, 城田知子, 中田健次郎, 今村英夫: 1日の平均歩数が加速度脈波からみた末梢循環機能に及ぼす影響について. 日本総合健診医学会誌, 27 (2) : 148-153, 2000。
- 7) 西村千尋, 上濱龍也, 中田健次郎: 女子短大生の歩行量と体脂肪率・骨量の10ヶ月間の変化について. 長崎県立大学論集, 33 (3) : 29-36, 1999。
- 8) 西村千尋, 上濱龍也, 中田健次郎: 週1回の運動・栄養指導が短大生の骨量に及ぼす影響について. 長崎県立大学論集 33 (2) : 215-223, 1999。
- 9) 西日本新聞, 2001年, 5月17日。
- 10) 西日本新聞, 2001年, 1月23日。
- 11) 西日本新聞, 2000年, 5月21日。
- 12) 佐々木玲子, 小森康加, 田中伸明, 鈴木智子: 週1回の体育実技における運動継続実施が及ぼす効果について-「エアロビクス」履修女子学生を対象とした実態調査(I)-. 慶應義塾大学体育研究所紀要, 38 (1) : 57-65, 1999。
- 13) 進藤宗洋, 田中宏暁, 田中守, 山内美代子, 佐藤陽彦, 菊池和夫, 石見淳二, 柴田秀志, 角南良幸: 改訂版 運動生理学実験実習書. 福岡大学体育学部運動生理学研究室, 1991, p. 127-146。
- 14) 鈴木石松, 高橋正紀, 福地和夫, 小野勝敏, 伊藤朗: 大学正課体育時の筋力および全身持久力トレーニングの効果. 臨床スポーツ医学, 9 (12) : 1369-1374, 1992。

(平成13年6月16日受付)  
(平成13年9月17日受理)