

## 研究資料

## 週1回の大学体育が日常の身体活動量およびメンタルヘルスに及ぼす影響

山津 幸司<sup>1)</sup>, 堀内 雅弘<sup>2)</sup>

## Influences of university physical education class on daily physical activity and mental health in Japanese adolescents

Koji Yamatsu<sup>1)</sup>, Masahiro Horiuchi<sup>2)</sup>

## 抄 録

- 【目的】本研究の目的は、実技を中心に行われる大学体育（研究Ⅰ）および実技と講義を融合した大学体育（研究Ⅱ）が受講大学生の日常の身体活動およびメンタルヘルスに及ぼす影響を評価することであった。
- 【方法】研究Ⅰの対象者は実技中心の大学体育を受講した体育受講群78名（女性56.4%、年齢18.1±0.3歳）と選択履修のため受講しなかった対照群69名（女性52.2%、年齢18.2±0.7歳）の計147名、研究Ⅱの対象者は実技と講義による大学体育を受講した体育受講群35名（女性34.3%、年齢19.0±1.4歳）と対照群105名（女性72.4%、年齢18.6±1.4歳）の計140名であった。体育授業の内容は、研究Ⅰではテニスなどのスポーツ活動およびレクリエーション活動で構成された実技のみの授業、研究Ⅱでは計8回の健康の知識を学ぶ座学および計6回のスポーツ実技の融合形式で構成された授業であった。対照群は体育受講群と同じ学部から大学体育を履修していない者を選んだ。全対象者には初回と最後の授業時に身体活動とメンタルヘルス（抑うつ、不安、不眠、日中の過剰な眠気）からなる質問表調査が実施され、研究参加の同意を得られた者から回収された。
- 【結果】研究Ⅰでは、体育受講群の歩行活動量が介入後に対照群より有意に高値を示し、対照群の特性不安得点は増加し悪化した。体育受講群では維持し悪化しなかった。研究Ⅱでは、体育受講群の高強度および総身体活動量が男性受講学生では対照群より有意に増加したが、女性受講学生には同様の有意差は認められなかった。また、体育受講群の日中の過剰な眠気が男子受講学生で対照群より改善する傾向が認められた。
- 【考察】以上の結果から、実技を中心に展開する大学体育が受講学生の特性不安を軽減させる可能性があること、また実技と講義を融合した大学体育は男子受講生の身体活動を増強し日中の過剰な眠気を軽減させる可能性があることがそれぞれ示された。今後、同様の研究を継続し明確な因果関係を構築する必要がある。

キーワード：大学体育、身体活動、メンタルヘルス、特性不安、不眠

Key word : Physical activity, mental health, Trait anxiety, Insomnia

1) 佐賀大学文化教育学部 Faculty of Culture and Education, Saga University

2) 北翔大学人間福祉学部 School of Human Services, Hokusho University

## 緒言

大学生の自殺者数は2002年度から2007年度までに約1.4倍に増加（文部科学省，2008）するなど、大学生のメンタルヘルスは決して良好といえない状況である。大学生のメンタルヘルスの悪化に関しては、各大学からの報告を見ても、メンタルヘルス関連の学生相談数の増加が問題視され始めている。大学生のメンタルヘルス悪化は休退学や卒後の離職率との関連が指摘されるなど、大学が取り組むべき緊急課題となりつつある。

一過性および定期的な身体活動・運動の実施は、大学生で多く認められる高不安、抑うつ、睡眠障害などの心理的問題に対し、それらの症状の予防や軽減効果が期待できるとされている。Calfas and Taylor (1994) のメタ分析によると、11から21歳までの青少年期における定期的な身体活動・運動の実施は抑うつや不安、自尊心などの心理的健康に良好に働くが、中等度または高強度の身体活動を少なくとも60分以上週3回以上行うべきと結論づけられている。

大学体育の学習時間は週1回90分が主流である。多くの大学が採用している大学体育の運動量は、

その学習時間すべてを運動・スポーツの時間にあてたととしても、受講学生が授業以外で身体活動を確保しなければCalfas and Taylor (1994) による青少年期のメンタルヘルス低下防止のための推奨範囲を満たせない。

一方、週1回の大学体育であっても、受講学生の日常の身体活動量を増強させることは可能との報告も増えている（山津・山口，2003；荒井ら，2005；木内ら，2006）。そのため、大学体育のみの時間で確保される身体活動量自体は、メンタルヘルス低下に特化した身体活動ガイドラインの推奨値を超えないものの、体育以外の身体活動量に影響することで受講学生のメンタルヘルスに影響を与える可能性は残されている。また、大学体育を受講する学生は多く、大学体育によるメンタルヘルス改善効果が確認されれば、必修化率が問題となりつつある大学体育の重要性を再認識されることにもつながるだろう。

そこで、本研究では、大学体育授業の実施形態として多く用いられている、体育実技のみと実技と講義の混合形式の授業が受講大学生の日常の身体活動やメンタルヘルスに及ぼす影響の検討を目的とした。

## 研究 I

### 実技を中心とした大学体育が日常の身体活動量およびメンタルヘルスに及ぼす影響

#### 1. 目的

研究 I では、実技を中心に行われる大学体育が受講大学生の身体活動量およびメンタルヘルスに及ぼす影響を検討することを目的とした。

#### 2. 方法

##### 1) 対象

対象は北海道南部の4年制大学および短期大学の1年生のうち、実技中心の大学体育を受講した体育受講群78名（女性56.4%、年齢 $18.1 \pm 0.3$ 歳）と受講しなかった対照群69名（女性52.2%、年齢 $18.2 \pm 0.7$ 歳）の計147名であった。対照群は体

育受講群と同学部の1年生から選んだ。

##### 2) 手続き

体育受講群の授業内容はスポーツ活動およびレクリエーション活動で構成された一般的な大学体育の授業であった。具体的には、スポーツ活動はテニス、バスケットボールおよびバドミントンの中から1種目を選択し半期15週かけて取り組むというものであり、レクリエーション活動ではソフトバレーボールなどの軽スポーツやストレッチなどを半期15週かけて習得するという内容であった。体育受講群の運動時間は授業の説明時間などを除き、準備運動時間を含めると70~80分程度であった。対照群の授業内容は、教養の英語と介護概論（介護の理論を体系的に学ぶ授業）という座

学であった。当該大学の体育実技は選択科目であり、体育受講群の学生のみが受講した。全てのクラスは4月から7月までの間に週1回行われた。

全対象者には初回と最後の授業時に質問表調査が実施され、研究参加の同意を得られた者から回収された。本研究は北翔大学北方圏生涯スポーツセンター倫理委員会の承認を受け実施された。

### 3) 調査項目

#### (1) 身体活動

村瀬他(2002)によって加速度計との比較により日本語版の妥当性と信頼性が検証されているInternational Physical Activity Questionnaire日本語短縮版(I-PAQ)を用いた。IPAQは世界保健機関(WHO)のワーキンググループによって、身体活動を評価し国際比較するために作成された。過去1週間または平均的な1週間において高強度及び中等度の身体活動について実施した日数並びに時間を質問し、8 METs以上の高強度、4~7 METsの中等度、そして歩行活動量という3種の活動量を算出することができる。上記3指標を合計し「総身体活動量」を算出でき、単位はMETs\*時を用いた。

#### (2) メンタルヘルス

##### a) 抑うつ

Doi and Minowa(2003)が妥当性と信頼性の検証を行ったGeneral Health Questionnaire 12項目版(GHQ 12)を用いた。GHQ 12は抑うつや不眠などの精神医学的症状に関する12の質問項目について、以前に比べ最近1ヶ月間の症状の頻度を4段階の中から選び回答する。各項目に対し「特に多い」または「いつもより多い」など抑うつ度が高いと判断される最後2つのカテゴリーを選んだ場合に1点、その他を0点とする。12項目の合計得点が高いほど精神健康度が不良であることを示す。

##### b) 不安

水口他(2001)により日本語版の検証が進められたState-Trait Anxiety Inventory(STAI)を用いた。STAIでは状態不安得点

と特性不安得点を算出可能である。今回の研究で用いたのは、ストレス状況に対して状態不安を喚起させやすい比較的安定した個人内特性と考えられている特性不安である。対象は中学生以上から一般高齢者まで幅広く実施でき、特性不安得点が高いほど高不安傾向にあることを示している。

##### c) 不眠

Pittsburgh Sleep Quality Index日本語版(PSQI-J)とEpworth Sleepiness Scale日本語版(JESS)を用いた。PSQI-JはDoi et al(2000)により妥当性と信頼性の検証が行われ、i) 睡眠障害者と健常者の鑑別や精神疾患に随伴する睡眠障害の発見等のスクリーニング、ii) 睡眠障害の経過観察や介入・治療の評価等のモニタリング、iii) 睡眠障害のリスク・グループの同定や睡眠障害関連因子の検討、iv) 睡眠障害のタイプや重症度の長期観察等の臨床・疫学研究に応用されている。PSQI-J総合得点が算出され、本得点が高いほど不眠傾向が強いことを示している。

JESSは、日常生活における活動の中での過剰な眠気を評価する指標であり、Takegami et al(2009)により日本語版の検証がなされた。読書やテレビを見るといった具体的な状況設定を行い眠気の評価を行う8項目から構成される自記式尺度であり、8つの質問項目の各得点(0~3点)を単純加算し、ESSの総合得点(0~24点)を算出する。総合得点が高いほど日中の眠気が強いと判定する。

##### (3) その他の調査項目

性、年齢、運動以外の生活習慣(喫煙、飲酒、コーヒーなどのカフェイン摂取)、主観的健康状態の他に、運動部または運動系サークル活動やアルバイトの実施状況を尋ねた。

#### 4) 分析

統計解析は、受講前後の測定を全て完了した完全終了者とIntention-to-treat analysis(ITT分析)の両方にて行った。ITT分析は介入効果の過

## 山津幸司・堀内雅弘／週1回の大学体育が日常の身体活動量およびメンタルヘルスに及ぼす影響

大評価を防ぐために多用されている手法である。介入研究では脱落者や測定データ欠損者を除外して分析する場合、実際よりも介入効果が大きく出てしまうという問題が指摘されているからである。ただし、完全終了者とITT分析の結果はほぼ同様の傾向であったため、今回はITT分析の結果のみを示した。

介入前の比較では運動系の部活動やサークル活動の参加状況のみ $\chi^2$ 検定を、他はすべて対応のないT検定を用いた。介入効果の比較には、群（体育受講群、対照群）と時間（介入前、介入後）を独立変数とした2要因分散分析を用いた。その他にスピアマンの相関係数を用いた。全ての統計解析は統計ソフトSPSS 17.0 Jを用い、有意水準は5%未満とした。

### 3. 結果

#### (1) 介入前指標の比較

体育受講群と対照群の全ての介入前指標に有意差は認められなかった。平均年齢は $18.2 \pm 0.5$ 歳、

女性比率は54.4%、運動部所属率は14.3%（体育受講群15.4%、対照群13.0%）、運動系サークル所属率は4.8%（体育受講群2.6%、対照群7.2%）、文化系サークルまたは所属なしが81.0%（体育受講群82.1%、対照群79.7%）であった。

#### (2) 身体活動の比較（表1）

ITT分析による二要因分散分析の結果、中等度の身体活動量の増加傾向（ $P=.052$ ）が両群に認められた。すなわち、体育受講群および対照群の中等度活動量は介入前に比べて1.3から2.0倍に増加する傾向が認められたが、両群間に有意差は認められなかった。

歩行活動量は介入前で両群に有意差を認めなかったが、介入後では体育受講群の方が対照群より有意に高値を示した。

その他の身体活動指標には、有意差は認められなかった。

#### (3) メンタルヘルス指標の比較（表1、図1）

ITT分析を用いた二要因分散分析の結果、特性不安得点に交互作用が、またPSQI-J総合得点の時間要因に主効果が認められた。すなわち、対照

表1. 研究1における身体活動およびメンタルヘルス指標の介入前後の変化

		体育受講群	対照群	T検定	分散分析		
		( <i>n</i> =78)	( <i>n</i> =69)		群	時間	群×時間
		平均値 (SD)	平均値 (SD)	<i>P</i>			
<b>身体活動</b>							
高強度身体活動量 (METs*h/週)	介入前	21.1 (44.4)	21.0 (46.9)	0.987	<i>F</i> =.718	<i>F</i> =.390	<i>F</i> =1.61
	介入後	28.8 (51.8)	18.4 (31.5)	0.142	<i>P</i> =.398	<i>P</i> =.533	<i>P</i> =.207
中等度身体活動量 (METs*h/週)	介入前	8.6 (20.7)	5.9 (17.1)	0.384	<i>F</i> =.073	<i>F</i> =3.85	<i>F</i> =.657
	介入後	11.2 (29.6)	11.9 (31.0)	0.894	<i>P</i> =.787	<i>P</i> =.052†	<i>P</i> =.419
歩行活動量 (METs*h/週)	介入前	29.1 (67.8)	19.1 (20.2)	0.248	<i>F</i> =3.85	<i>F</i> =.192	<i>F</i> =.153
	介入後	32.6 (41.8)	19.9 (22.8)	0.023*	<i>P</i> =.052†	<i>P</i> =.662	<i>P</i> =.696
総身体活動量 (METs*h/週)	介入前	58.4 (89.9)	45.3 (61.0)	0.309	<i>F</i> =2.33	<i>F</i> =1.44	<i>F</i> =.279
	介入後	70.0 (90.7)	49.8 (59.3)	0.108	<i>P</i> =.129	<i>P</i> =.232	<i>P</i> =.598
<b>メンタルヘルス</b>							
不眠度 (点)	介入前	5.8 (2.6)	5.7 (2.2)	0.905	<i>F</i> =.00	<i>F</i> =19.5	<i>F</i> =.090
	介入後	6.6 (2.8)	6.6 (2.6)	0.885	<i>P</i> =.983	<i>P</i> <.001*	<i>P</i> =.764
日中の過剰な眠気 (点)	介入前	6.6 (4.3)	6.3 (4.6)	0.712	<i>F</i> =.281	<i>F</i> =.627	<i>F</i> =.099
	介入後	6.9 (4.4)	6.4 (4.3)	0.538	<i>P</i> =.597	<i>P</i> =.430	<i>P</i> =.753
抑うつ度 (点)	介入前	2.9 (3.1)	2.7 (3.4)	0.727	<i>F</i> =.031	<i>F</i> =2.33	<i>F</i> =.243
	介入後	3.1 (3.3)	3.1 (3.4)	0.987	<i>P</i> =.859	<i>P</i> =.129	<i>P</i> =.623
特性不安 (点)	介入前	48.9 (10.4)	48.6 (10.2)	0.855	<i>F</i> =.507	<i>F</i> =2.57	<i>F</i> =5.99
	介入後	48.4 (10.4)	51.0 (10.1)	0.132	<i>P</i> =.478	<i>P</i> =.111	<i>P</i> =.016*

\*  $P < .05$ , †  $P < .10$

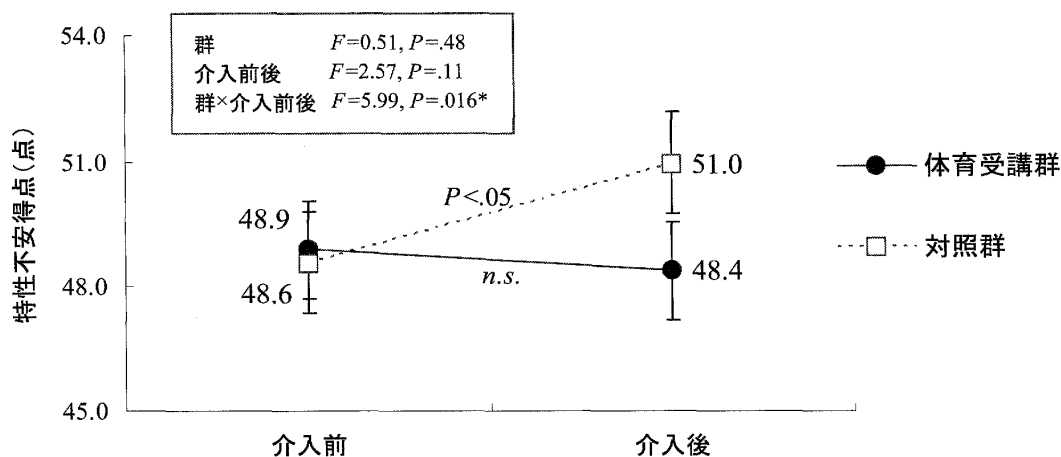


図1. 特性不安得点の変化

特性不安得点は対照群では有意に増加したが、体育受講群では増加しなかった。

群の特性不安得点は介入前が48.6点、介入後が51.0点、体育受講群ではそれぞれ48.9点、48.4点であり、多重比較の結果、対照群の特性不安得点は有意に増加したが ( $P < .05$ )、体育受講群では有意ではなかった。

PSGI-J総合得点は、両群共に得点が増加し、不眠傾向が悪化していること示している。

その他のメンタルヘルス指標には、統計的に有意差は認められなかった。

#### (4) 身体活動の変化とメンタルヘルス指標の変化の相関関係

身体活動の変化量とメンタルヘルス指標の変化量の相関係数を求めた結果、総身体活動量とPSQI-J総合得点には有意な負の相関関係 ( $r = -.23$ ,  $P < .05$ ) が認められた。体育受講群のみの解析では有意な相関関係は認められなかった。

各メンタルヘルス指標の変化量の間で相関係数を求めたところ、特性不安得点とGHQ ( $r = -.28$ ,  $P < .05$ )、JESS ( $r = -.21$ ,  $P < .05$ )、PSQI-J総合得点 ( $r = -.17$ ,  $P < .05$ ) に有意な相関関係が認められた。また、PSQI-J総合得点とJESS ( $r = .20$ ,  $p < .05$ )、GHQ ( $r = -.18$ ,  $P < .05$ ) に有意な相関関係が認められた。体育受講群のみの解析では、特性不安得点とPSQI-J総合得点 ( $r = -.37$ ,  $P < .05$ )、GHQ ( $r = -.26$ ,  $P < .05$ ) に有意な相関関係が認められ、PSQI-J総合得点とGHQ ( $r = -.25$ ,  $P < .05$ ) に有意な相関関係が認められた。

## 4. 考察

研究Iでは、実技を中心とした大学体育が受講学生の日常の身体活動量およびメンタルヘルス指標に及ぼす影響を検討した。その結果、歩行活動量は両群において介入前では差がなかったが、介入後には体育受講群で有意に高値を示し、今回の体育実技が受講学生の歩行活動量を増強した可能性が考えられる。しかし、総身体活動量や高強度、中強度の身体活動量には有意差は認められず、本研究における体育実技が受講学生の日常の身体活動量を増強することを示す証拠としては決して強いものではなかった。研究Iの対象者の総身体活動量は、両群ともに受講前からすでに50 METs \*時前後と高レベルであったため、大学体育の日常身体活動の影響を見えにくくしているという可能性も否定できない。

一方、メンタルヘルス指標では、大学体育の好影響を推測させる結果が得られた。すなわち、対照群の特性不安得点が悪化したのに対し、体育受講群では悪化が認められなかった。介入後の測定時期は7月末の期末試験中であり、両群ともに不眠傾向の悪化が認められるなどメンタルヘルスが不良となりつつあることが伺えた。対照群の特性不安や不眠傾向の悪化は期末試験のストレスやその対策のための過剰な努力が影響していると推測できる。一方、体育受講学生にも不眠傾向の悪化は認められるが、特性不安は悪化しなかったこと

は過度なテスト不安の解消などに一定の効果が期待できる可能性があるため興味深い現象である。包括的なメタ分析 (McDonald and Hodgson, 1991; Petruzzello et al., 2001) や介入研究 (Hulya Asci, 2003) を行った先行研究では、身体活動による特性不安の軽減効果が期待できると考えられている。さらに、相関分析の結果からは、総身体活動量の増加が不眠指標の改善と関連し、不眠指標の改善が特性不安の改善傾向との関連性が認められた。体育実技では他授業に比べて受講者同士のコミュニケーションが多いと考えられる

## 研究Ⅱ

### 実技と講義による大学体育が日常の身体活動量およびメンタルヘルスに及ぼす影響

#### 1. 目的

研究Ⅱでは、実技と講義による大学体育が受講大学生の身体活動およびメンタルヘルスに及ぼす影響を検討することを目的とした。

#### 2. 方法

##### 1) 調査対象

対象は九州北部の4年制大学1年生のうち、実技と講義による大学体育を受講した体育受講群35名 (女性34.3%、年齢 $19.0 \pm 1.4$ 歳) と選択履修のため受講しなかった対照群105名 (女性72.4%、年齢 $18.6 \pm 1.4$ 歳) の計140名であった。対照群は体育受講群と同学部の1年生から選んだ。

##### 2) 手続き

体育受講群の授業内容は、計8回の健康 (免疫機能や熱中症予防など)、身体活動・運動、栄養 (食事バランス、サプリメント) の知識を学ぶ座学および計6回のスポーツ実技 (バドミントンやサッカーなどの球技、ウェイトトレーニング、体ほぐしの運動など) の融合形式で構成された授業であった。最後の授業ではレポート形式のテストを実施した。1回あたりの授業時間は90分であり、授業回数は週1回の頻度で計15回行った。計6回のスポーツ実技における運動時間は、授業の説明を

など、体育実技における身体活動以外の要素が特性不安軽減に影響した可能性も考えられる。また、体育実技以外の日常場面を全てモニターしているわけではないので、本研究の結果を持って大学体育が特性不安の軽減に影響したと結論づけるには慎重であるべきである。

以上をまとめると、今回の特性不安の改善効果は日常の身体活動量の増加による不眠傾向の軽減を媒介とした影響の可能性が考えられるが、その因果関係の解明には更に研究を進める必要がある。

除き、準備運動時間を含め70~80分であった。対照群の授業内容は講義形式の英語であった。全対象者には初回と最後の授業時に質問表調査が行われた。本研究は北翔大学北方圏生涯スポーツセンター倫理委員会の承認を受け実施された。

#### 3) 調査項目

##### (1) 身体活動

研究Ⅰと同様にI-PAQを用いた。

##### (2) メンタルヘルス

研究Ⅰと同様に、抑うつ指標としてGHQ 12、不安指標としてSTAI、不眠の指標としてPSQI-JとJESSを用いた。

##### (3) その他の調査項目

研究Ⅰと同様に、性、年齢、運動以外の生活習慣、主観的健康状態の他に、運動部または運動系サークル活動やアルバイトの実施状況を尋ねた。

#### 4) 分析

研究Ⅰと同様に完全終了者とITT分析の両方にて行った。完全終了者とITT分析の結果はほぼ同様の傾向であったため、結果ではITT分析の結果のみ示した。

体育受講群と対照群の女性比率 (全体62.9%、体育受講群34.3%、対照群72.4%、 $P < .05$ ) に有意差を認めたことから、介入前および介入後の各指標の平均値の比較は男女別に解析を行った。介

入前の比較では運動系の部活動やサークル活動の参加状況のみ $\chi^2$ 検定を、他はすべて対応のないT検定を用いた。介入効果の比較には、群（体育受講群、対照群）と時間（介入前、介入後）を独立変数とした2要因分散分析を用いた。その他にスピアマンの相関係数を用いた。全ての統計解析は統計ソフトSPSS 17.0 Jを用い、有意水準は5%未満とした。

### 3. 結果

#### (1) 介入前特性の比較

男性における介入前指標に群間差は認められなかった。すなわち、平均年齢は体育受講群が19.1 $\pm$ 1.5歳、対照群では19.0 $\pm$ 1.4歳、運動部所属率は体育受講群79.2%、対照群72.4%、運動系サークル所属率は体育受講群8.3%、対照群3.4%、文化系サークルまたは所属なしが体育受講群12.5%、対照群24.1%であった。

女性における介入前指標にも有意差は認められなかった。すなわち、平均年齢は体育受講群が18.9 $\pm$ 0.9歳、対照群では18.5 $\pm$ 1.4歳、運動部所属率は体育受講群54.5%、対照群69.7%、運動系サークル所属率は体育受講群0.0%、対照群6.6%、文化系サークルまたは所属なしが体育受講群45.5%、対照群23.7%であった。

#### (2) 男性受講学生の結果

##### 1) 身体活動指標の比較（表2、図2）

ITT分析による二要因分散分析の結果、男性では高強度の身体活動量および総身体活動量で時間の主効果と交互作用が認められた。この結果は、男性受講学生全体では高強度および総身体活動量が増加したが、増加量は体育受講群が大きいことを示している。

##### 2) メンタルヘルス指標の比較（表2、図3）

ITT分析による二要因分散分析の結果、JESS得点は時間の要因に主効果が認められ、また交互作用の傾向も認められた。この結果は、男性受講

表2. 研究IIにおける身体活動およびメンタルヘルス指標の介入前後の変化（男性）

		体育受講群	対照群	T検定	分散分析		
		(n=24)	(n=29)		P	群	時間
		平均値 (SD)	平均値 (SD)				
<b>身体活動</b>							
高強度身体活動量 (METs*h/週)	介入前	17.1 (30.4)	26.9 (26.7)	0.216	F=.977	F=13.0	F=4.86
	介入後	85.7 (139.4)	43.5 (44.9)	0.167	P=.328	P=.001*	P=.032*
中等度身体活動量 (METs*h/週)	介入前	8.2 (13.5)	8.5 (11.9)	0.928	F=.393	F=.001	F=.648
	介入後	6.5 (6.6)	10.0 (17.8)	0.371	P=.533	P=.980	P=.425
歩行活動量 (METs*h/週)	介入前	6.0 (6.8)	11.9 (17.3)	0.114	F=.031	F=1.01	F=.478
	介入後	17.1 (67.3)	13.4 (21.9)	0.786	P=.862	P=.319	P=.493
総身体活動量 (METs*h/週)	介入前	31.0 (39.2)	46.2 (38.1)	0.159	F=.651	F=13.8	F=5.72
	介入後	109.3 (152.9)	63.1 (59.3)	0.174	P=.423	P=.001*	P=.020*
<b>メンタルヘルス</b>							
不眠度 (点)	介入前	5.1 (2.0)	4.4 (1.8)	0.209	F=2.81	F=.953	F=.680
	介入後	5.6 (2.4)	4.5 (2.3)	0.094†	P=.100	P=.334	P=.410
日中の過剰な眠気 (点)	介入前	7.2 (4.3)	6.3 (4.6)	0.477	F=.002	F=4.99	F=2.87
	介入後	5.3 (4.3)	6.0 (4.4)	0.527	P=.961	P=.030*	P=.097†
抑うつ度 (点)	介入前	1.9 (2.1)	2.3 (3.5)	0.622	F=.148	F=.049	F=.021
	介入後	1.9 (4.9)	2.1 (3.1)	0.834	P=.703	P=.826	P=.886
特性不安 (点)	介入前	53.7 (6.8)	54.7 (14.7)	0.785	F=.537	F=1.30	F=.505
	介入後	54.3 (5.7)	57.4 (12.6)	0.324	P=.468	P=.261	P=.481

\* P<.05, † P<.10

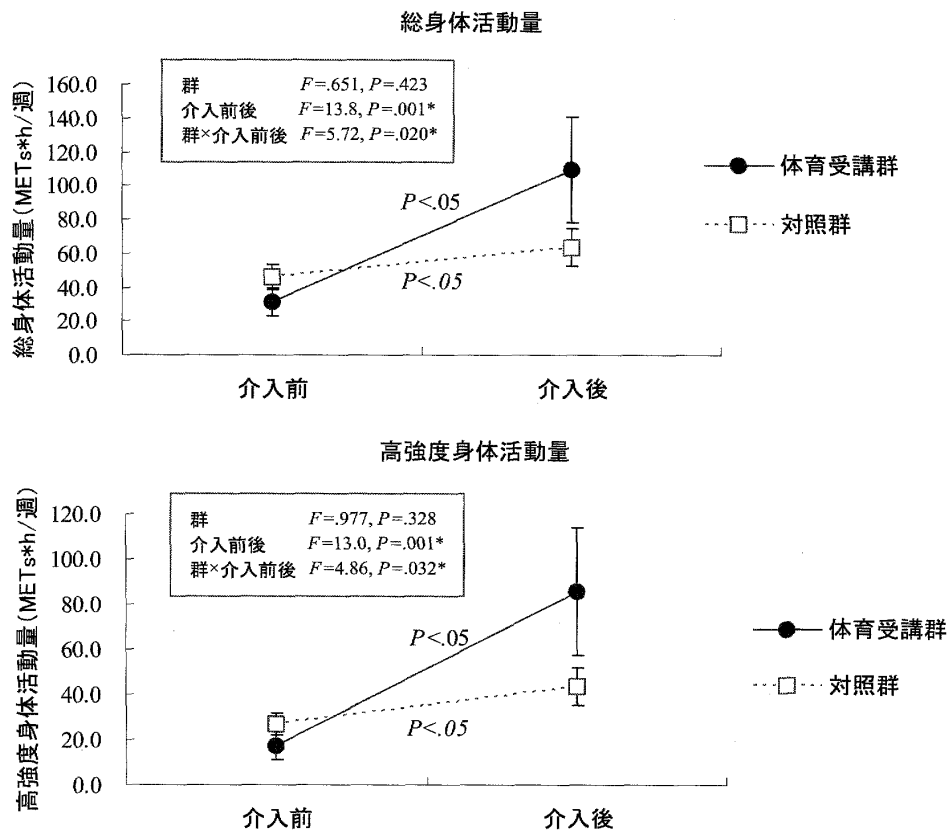


図2. 高強度および総身体活動量の変化 (男性)

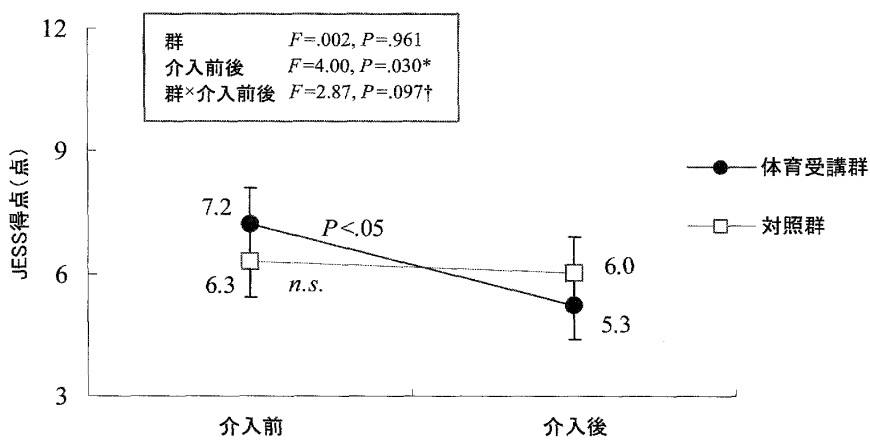


図3. 日中の過剰な眠気得点の変化 (男性)

学生全体ではJESS得点が減少したが、減少量は体育受講群が大きい傾向にあることを示している。

### (3) 女性受講学生の結果

#### 1) 身体活動指標の比較 (表3)

ITT分析による二要因分散分析の結果、女性ではいずれの身体活動指標にも主効果および交互作用は認められなかった。対照群の介入後の高強度身体活動量は体育受講群より有意に高値を示した。

#### 2) メンタルヘルス指標の比較 (表3)

ITT分析による二要因分散分析の結果、PSQI-

J総合得点とJESS得点では時間の要因に主効果の傾向が認められた。これらの結果は、女性受講学生全体ではPSQI-J総合得点とJESS得点が増加していることを示している。

### (4) 身体活動の変化とメンタルヘルス指標の変化の相関関係

身体活動の変化量とメンタルヘルス指標の変化量の相関係数を求めた結果、男性受講学生全体では総身体活動量とGHQ ( $r=-.29, p<.05$ ) に有意な相関関係が認められた。男性における体育受



表3. 研究IIにおける身体活動およびメンタルヘルス指標の介入前後の変化(女性)

		体育受講群	対照群	T検定	分散分析		
		(n=11)	(n=72)	P	群	時間	群×時間
		平均値 (SD)	平均値 (SD)				
<b>身体活動</b>							
高強度身体活動量 (METs*h/週)	介入前	0.0 (0.0)	18.9 (33.3)	-	-	-	-
	介入後	8.4 (21.5)	27.5 (42.0)	0.027*	-	-	-
中等度身体活動量 (METs*h/週)	介入前	1.5 (4.8)	13.2 (49.3)	0.434	F=.960	F=.065	F=.215
	介入後	6.5 (12.8)	11.6 (16.0)	0.324	P=.330	P=.799	P=.644
歩行活動量 (METs*h/週)	介入前	18.1 (29.4)	8.7 (12.1)	0.315	F=3.65	F=.486	F=.007
	介入後	20.6 (32.0)	11.6 (20.7)	0.217	P=.060†	P=.488	P=.935
総身体活動量 (METs*h/週)	介入前	19.6 (29.0)	40.5 (67.6)	0.316	F=1.17	F=1.89	F=.093
	介入後	35.5 (44.4)	50.6 (55.1)	0.387	P=.282	P=.173	P=.761
<b>メンタルヘルス</b>							
不眠度 (点)	介入前	6.2 (2.7)	5.4 (2.3)	0.330	F=1.17	F=3.67	F=.004
	介入後	6.7 (2.6)	6.0 (2.1)	0.324	P=.283	P=.059†	P=.949
日中の過剰な眠気 (点)	介入前	7.4 (3.7)	7.8 (4.1)	0.733	F=.002	F=3.81	F=.360
	介入後	9.0 (4.8)	8.7 (4.9)	0.840	P=.960	P=.054†	P=.550
抑うつ度 (点)	介入前	3.0 (2.1)	3.0 (3.3)	0.969	F=.587	F=2.29	F=2.75
	介入後	1.5 (2.0)	3.0 (3.4)	0.169	P=.446	P=.134	P=.101
特性不安 (点)	介入前	53.0 (9.7)	51.5 (10.9)	0.671	F=.122	F=.799	F=.131
	介入後	51.6 (7.5)	50.9 (10.0)	0.822	P=.728	P=.374	P=.719

\*  $P < .05$ , †  $P < .10$ 

講群のみの解析では総身体活動量とJESS得点 ( $r = -.40$ ,  $p < .05$ ) に有意な負の相関関係が認められた。女性では、受講学生全体と体育受講群において有意な相関関係は認められなかった。

各メンタルヘルス指標の変化量の間で相関係数を求めたところ、男性受講学生全体ではPSQI-J得点とJESS得点 ( $r = .32$ ,  $p < .05$ ) および特性不安得点 ( $r = -.34$ ,  $p < .05$ ) に有意な相関関係が認められ、さらにはGHQと特性不安得点 ( $r = -.45$ ,  $p < .05$ ) にも有意な相関関係が認められた。男性の体育受講群のみの解析でも特性不安得点とGHQ ( $r = -.46$ ,  $p < .05$ ) に有意な相関関係が認められた。女性の分析対象者全体ではGHQと特性不安得点 ( $r = -.48$ ,  $p < .05$ )、また女性の体育受講群のみの分析では、PSQI-J得点とJESS得点 ( $r = -.69$ ,  $p < .05$ ) の間およびGHQと特性不安得点 ( $r = -.84$ ,  $p < .05$ ) に有意な相関関係が認められた。

#### 4. 考察

研究IIでは、実技と講義からなる大学体育が受

講学生の身体活動およびメンタルヘルスに及ぼす影響を検討した。その結果、実技と講義からなる大学体育は男性受講学生の身体活動を増強させ、日中の過剰な眠気を軽減しうる可能性が示された。相関分析の結果からも、男性における体育受講群の総身体活動の変化と日中の過剰な眠気の変化に有意な負の関連性が認められた。大学生の身体活動量に影響すると思われる運動部所属率も約50~80%と両性両群ともに高くかつ大差のない状況であり、運動部所属の有無という要因が今回の身体活動量に影響したとは考えにくい。以上の結果をまとめると、実技と講義からなる大学体育が男性受講学生の日常の身体活動を増強させ、身体活動の増加が日中の過剰な眠気を軽減させた可能性があると考えられた。しかし、本研究では研究対象となった大学生の生活全般をモニターしたわけではないため、この因果関係を明らかにするには、今後更なる研究が必要である。

研究IIでは、女性の身体活動は増強せず、またメンタルヘルス指標にも介入効果が認められなかった。この介入効果の男女差を今回の結果から説明することは困難である。Gibson et al (2006)

の先行研究では青年期の日中の過剰な眠気は日中の活動性の少なさや不良な学業成績と関連すると報告している。そのことをふまえると、本研究の性差は、男性受講学生のみで身体活動が増強したことによる可能性が大きい。すなわち、大学体育の日常活動量増強効果が男子受講学生のみに認められ、そのことが男子受講生の日中の過剰な眠気を軽減し日中の覚醒水準を高めたという可能性が考えられる。その因果関係をさらに明らかにするために、今後の研究が望まれる。また、日中の過剰な眠気は、学業成績の不良や自動車などの運転中の重大な事故などを引き起こす可能性が高まることも考えられるため、体育受講による日中の過剰な眠気の効果の因果関係もさらに進めていく必要があると考えられた。

## まとめ

本研究による2つの介入研究から、実技を中心に展開する大学体育が受講学生の特性不安を軽減させる可能性があること、また実技と講義を融合した大学体育は男子受講生の身体活動を増強し、日中の過剰な眠気を軽減させる可能性があることがそれぞれ示された。本研究の結果からは、本研究で認められたメンタルヘルス指標の改善が大学体育受講による身体活動量の増加が原因と考えられる証拠を提示できたが、その因果関係を明らかにするには、対象者を無作為抽出する研究デザインや無作為比較試験を用いた介入研究の実施が不可欠である。

また、以下のような研究上の制約を考慮する必要がある。第一に、本研究で用いたデザインは無作為割付比較試験ではないため、大学体育を選択した者にのみで身体活動やメンタルヘルス指標が改善するようなバイアスがあった可能性は否定できない。第二に、対象者の日常生活全般をモニターできていないため、体育受講以外の要因が本研究の結果に影響を及ぼした可能性は否定できない。第三に、身体活動量の評価指標として自己記入式質問紙を用いたため、測定の精度は十分高いとは

いえない可能性がある（山津他，2003）。本研究で用いたI-PAQは先行研究において妥当性と信頼性が確認されているものの、今後の研究では加速度計などのより客観的な指標の利用が望まれる。

以上のような研究上の限界を有するため、今回の結果のみで真に大学体育が受講学生の日常の身体活動量を増強し、特性不安や日中の過剰な眠気を軽減した原因であると結論づけることはできない。また、今回評価できていないが、大学体育には日常の身体活動の増強のみならず、体への気づきの高まりや交友関係の改善を通じてメンタルヘルスに影響する可能性も考えられる。今後の重要な検討課題の一つである。今後、本研究の限界を克服した研究計画により、大学体育が大学生のメンタルヘルスに好影響を与えることが可能かという仮説を明らかにしていくことが不可欠である。また、特性不安や日中の過剰な眠気と身体活動量の関係性についてもさらに検証を進める必要がある。

## 付記

本研究は（社）全国大学体育連合による大学体育研究助成を受けて行われた。また、本研究の実施にあたり、北翔大学短期大学部の畠山孝子教授および千葉直樹准教授、佐賀大学医学部の池田豊子教授のご協力を受けました。深く感謝申し上げます。

## 引用・参考文献

- 荒井弘和・木内敦詞・中村友浩・浦井良太郎（2005）行動変容技法を取り入れた体育授業が男子大学生の身体活動量と運動セルフエフィカシーにもたらす効果。体育学研究，50：459-466。
- Calfas KJ, Taylor WC. (1994) Effects of physical activity on psychological variables in adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6：406-423.
- Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M, Kim K, Shibui K, Kamei Y. (2000) Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh sleep quality index(PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Res*, 97：165

-172.

- Doi Y, Minowa M. (2003) Factor structure of the 12-item General Health Questionnaire in the Japanese general adult population. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 57 : 379-383.
- Gibson ES, Powles AC, Thabane L, O'Brien S, Molnar DS, Trajanovic N, Ogilvie R, Shapiro C, Yan M, Chilcott-Tanser L. (2006) "Sleepiness" is serious in adolescence : two surveys of 3235 Canadian students. *BMC Public Health*, 6 : 116. (<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/116>)
- Hulya Ascı F. (2003) The effects of physical fitness training on trait anxiety and physical self-concept of female university students. *Psychology of Sport and Exercise*, 4 : 255-264.
- 木内敦詞・荒井弘和・中村友浩・浦井良太郎 (2006) 身体活動ピラミッドの概念と行動変容技法による大学生の身体活動増強. *大学体育学*, 3 : 3-14.
- McDonald DG and Hodgdon JA. (2001) *Psychological effects of aerobic fitness training : Research and Theory*, Springer-Verlag, New York.
- 水口公信・下仲順子・中里克治 (1991) 日本版STAI : 状態・特性不安検査State-Trait Anxiety Inventory使用手引, 三京房 : 東京, 1-16.
- 文部科学省 (2008). 社会人力育成のための学生支援プログラム (拡充), ([http://www.mext.go.jp/a\\_menu/hyouka/kekka/08100105/004/055.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/08100105/004/055.htm)).
- 村瀬訓生・勝村俊仁・上田千穂子・井上茂・下光輝一 (2002) 身体活動量の国際標準化 : IPAQ日本語版の信頼性、妥当性の評価. *厚生指標*, 49(11) : 1-9.
- Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, Kubitz KA, Salazar W. (2001) A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise : Outcomes and mechanisms. *Sports Medicine*, 11 : 143-182.
- Takegami M, Suzukamo Y, Wakita T, Noguchi H, Chin K, Kadotani H, Inoue Y, Oka Y, Nakamura T, Nakamura T, Green J, Johns MW, Fukuhara S. (2009) Development of a Japanese version of the Epworth Sleepiness Scale (JESS) based on Item Response Theory. *Sleep Medicine*, 10 (5) : 556-565.
- 山津幸司・山口幸生・足達淑子 (2003) 質問紙法による身体活動量の正確性に影響を及ぼす要因 : 社会的望ましさと測定間隔の交互作用について. *健康支援*, 5 : 9-17.
- 山津幸司・山口幸生 (2003) 大学生における短期の行動介入が運動行動のステージ変化に及ぼす影響 : 予備的研究. *福岡大学スポーツ科学研究*, 33 : 47-59.