

# 大学生におけるスポーツ実技授業（生涯スポーツ教育）の 心理的効果Ⅱ

## —開講時間帯と性差の検討—

石倉 恵介\* 増村 雅尚\*\* 水月 晃\*\* 阪本 達也\*\*\*

## Effect of Physical Education on Mood State of University Students II: Insights From Time of Day and Gender Differences

by

Keisuke ISHIKURA\*, Masanao MASUMURA \*\*, Akira SUIGETSU\*\*  
and Tatsuya SAKAMOTO\*\*\*

### 要 旨

崇城大学におけるスポーツ実技授業（生涯スポーツ教育Ⅱ）が心理状態（気分）の変化に及ぼす影響について、開講時間による相違と性差を明らかにすることを目的とした。本学の平成30年度後期に開講された「生涯スポーツ教育Ⅱ」のうちバドミントンを受講して、第14回目に出席した学生221名を対象とした。授業（実技授業）前後の心理状態の変化を検討するために二次元気分尺度を用い、任意で自由記述による気分調査を行った。全体として、スポーツ実技の活動前に比べて活動後において、二次元気分尺度の活性度、快適度ならびに覚醒度が向上した。開講時間については、2時限、3時限、4時限で検討したところ、いずれも有意な相違を認めなかった。男女においても共に活動前に比べて活動後に活性度、快適度ならびに覚醒度が上昇した。運動前後の気分についての自由記述は、ネガティブ記述からポジティブな記述に変化した。これらのことから、実技授業によって良好な心理状態に変化することが示唆され、中期的には精神的健康の維持・増進に寄与することが期待される。

**Key Words**：二次元気分尺度、快適度、覚醒度、精神的健康、スポーツ実技授業

### 1. はじめに

大学生の精神的健康に関連する要因を調査した研究によれば、精神的健康状態に大きく関する要因として、男子では、「全身持久力」、「規則性のあるライフスタイル」、「大学生活の

評価」で、女子では、「大学生活の評価」、「学業成績」であった<sup>1)</sup>。これらのことから、人間関係、将来の進路や大学生生活の充実ぶりに対してストレス・緊張・不安などを抱えていることが推察される。加えて、大学生の健康度・生活習慣が望ましくない者は、抑鬱が強く、ストレスがある一方で、ストレス対策方法を持っていない者が多い<sup>2)</sup>。著者らは（2019）、本学の学生の精神的健康について、アンケート調査から、

---

\*崇城大学総合教育センター 教授  
\*\*崇城大学総合教育センター 准教授  
\*\*\*崇城大学総合教育センター 講師

精神的健康度が2年次に比べて3年次で悪化していることを明らかにした<sup>3)</sup>。

定期的な運動や身体活動は、骨格筋や心筋の生理機能を改善し、心血管疾患、癌、2型糖尿病などの様々な疾病の発症率を低下させ、更に最近では定期的な運動や身体活動が脳機能へも影響し、脳梗塞、アルツハイマー病、鬱などの予防や治療に重要な役割を果たすことが明らかになってきた。Hillman et al. (2008) は、運動は身体的・精神的健康の増進を導くライフスタイルの一部であると述べている<sup>4)</sup>。大学で実施される体育・スポーツの実技授業は、週1回程度と限られることが多いものの、体力維持・増進に寄与できる可能性が指摘されている<sup>5) - 9)</sup>。一方、大学の体育・スポーツの授業が精神的健康に及ぼす効果については報告は限られる<sup>10) - 12)</sup>。そこで、近年、著者らは、大学のスポーツ実技授業の前後における気分の変化を検討したところ、授業活動によって良好な心理状態に向かうことを明らかにした<sup>13)</sup>。しかしながら、開講時間や男女における効果の相違については不明であった。

精神疾患の一つである鬱病の患者では、精神症状が午前中で悪いという1日のなかでの日内変動が認められることが多い<sup>14)</sup>。一方、健常な青年期の男子における疲労自覚症状の検討でも日内変動が示唆されている<sup>15)</sup>。このように精神状況に日内変動があるとすれば、大学における授業の開講時限の相違により、活動前の気分が異なることも想定され、その結果、授業活動の効果が異なることも考えられる。

他方、大学生と精神的健康度<sup>1)</sup>、<sup>16)</sup>や企業従業員を対象に抑鬱症状<sup>17)</sup>を検討した研究では、性差を認めており、それぞれ、ライフスタイルや健康習慣に男女差を示唆している。これらのことから、大学体育・スポーツ実技授業における気分の変化も性差がある可能性が推察されるが、大学体育・スポーツの1回の授業前後で精神的健康に及ぼす影響を性差で検討した研究は我々の知る限り見当たらない。これらのことから、崇城大学におけるスポーツ実技授業(生涯スポーツ教育Ⅱ)が心理状態(気分)の変化に及ぼす影響について、開講時間による相違と性

差を明らかにすることを目的とした。

## 2. 方法

### 1) 対象者

本研究の対象者は、崇城大学の平成30年度後期に開講された「生涯スポーツ教育Ⅱ」(必修科目; 1単位、但し薬学部ならびに芸術学部は選択科目; 1単位)を受講した学生のうち、バドミントンを選択して、平成31年1月21日または23日(第14回目)に出席した学生221名とした。各授業における該当学科と開講時間の人数をTable 1に示す。

Table 1. Number of subjects in each period

学科	Period	M	F	subtotal
機械, 建築	2	45	1	46
情報	2	38	6	44
薬, 美・デ	3	19	26	45
ナノ, 応微	3	22	13	35
宇宙, 応生	4	39	12	51
subtotal		163	58	221

機械: 工学部機械工学科, 建築: 工学部建築学科, 情報: 情報学部情報学科, 宇宙: 工学部宇宙航空システム工学科, 応生: 生物生命学部応用生命科学科, 薬: 薬学部薬学科, 美: 芸術学部美術学科, デ: 芸術学部デザイン学科, ナノ: 工学部ナノサイエンス学科, 応微: 生物生命学部応用微生物工学科, M: Male, F: Female

### 2) 心理状態の測定

#### ①二次元気分尺度による測定

生涯スポーツ教育Ⅱの授業時に、運動活動実施の前(Pre)と後(Post)に気分の変化を坂入ら(2003)<sup>18)</sup>が開発した二次元気分尺度(TDMS: Two-Dimensional Mood State)を用いて測定した。二次元気分尺度は、1) 信頼性・妥当性が確認されていること<sup>19)</sup>、<sup>20)</sup>、2) 質問項目が8項目と少なく被験者への負担が少ないこと、3) 開発者以外の研究者による研究に用いられていること<sup>11-13)</sup>、<sup>20)</sup>、<sup>21)</sup>、から本研究で採用した。二次元気分尺度は、項目ア)「落ち着いた」、項目イ)「イライラした」、項目ウ)「無気力な」、エ)「活気にあふれた」、項目オ)「リラックスした」、項目カ)「ピリピリした」、項目キ)「だらけた」、項目ク)「イキイキした」

により構成され、それぞれの項目について「全くそうではない」（0点）、「少しはそうである」（1点）、「ややそう」（2点）、「ある程度そう」（3点）、「かなりそう」（4点）、「非常にそう」（5点）の6段階で回答するアンケートである。二次元気分尺度は、「ポジティブ覚醒」（項目ウ、エ、キ、ク）と、「ネガティブ覚醒」（項目ア、イ、オ、カ）の領域を測定しており、以下の方法により、活性度（Vitality）、安定度（Stability）、快適度（Pleasure）、覚醒度（Arousal）を測定することができ（文字は項目番号）各活動前後の快適度と覚醒度を算出した。

活性度 = エ + ク - ウ - キ

安定度 = ア + オ - イ - カ

快適度 = 活性度 + 安定度

覚醒度 = 活性度 - 安定度

## ②自由記述による気分調査

スポーツ活動実施の前後に任意で自由記述による気分調査を行った。「現在の気分について自由に記述してください」と記載した用紙を活動前後に配布し、記載してもらった。

## 3) 統計処理

結果は、すべて平均値 ± 標準偏差で示した。快適度、覚醒度、活性度、安定度は開講時間と活動前後、ならびに男女と活動前後の比較を二元配置の分散分析を行い、その後 Bonferroni の多重比較検定を行った。対象者全体における活動前後間の平均の差を比較するにあたり、対応のある t 検定を行った。すべての統計処理において危険率の有意水準は5%とした。

## 3. 結果

Fig. 1A に各開講時間における活動前後の活性度の変化を示し、それぞれの開講時間帯における男女の変化を示した（Fig. 1B, 1C, 1D）。対象者全体において活動前に比べて活動後の活性度は有意に高値を示した（Fig. 1A）。2要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、活動前に比べて活動後に有意に高値を示した（Fig.

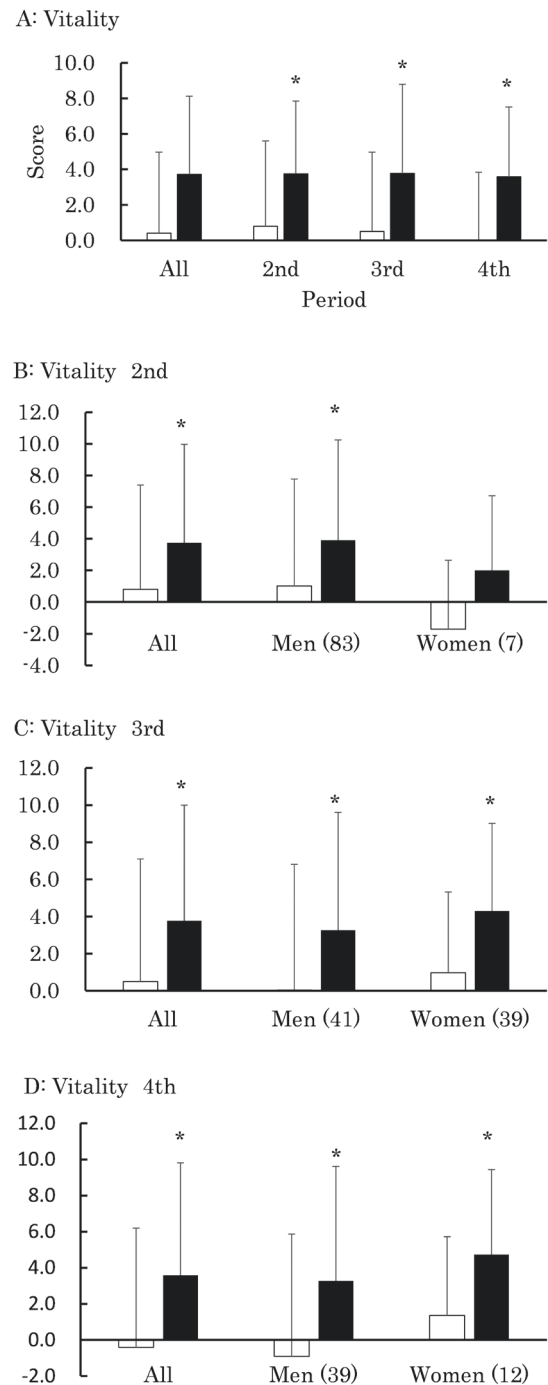


Fig. 1 Changes in Vitality. A, By class period. B, Gender differences in the second period. C, Gender differences in the third period. D, Gender differences in the fourth period. Values are means ± SD. □, Pre. ■, Post. \*,  $p < 0.05$ , vs the Pre value.

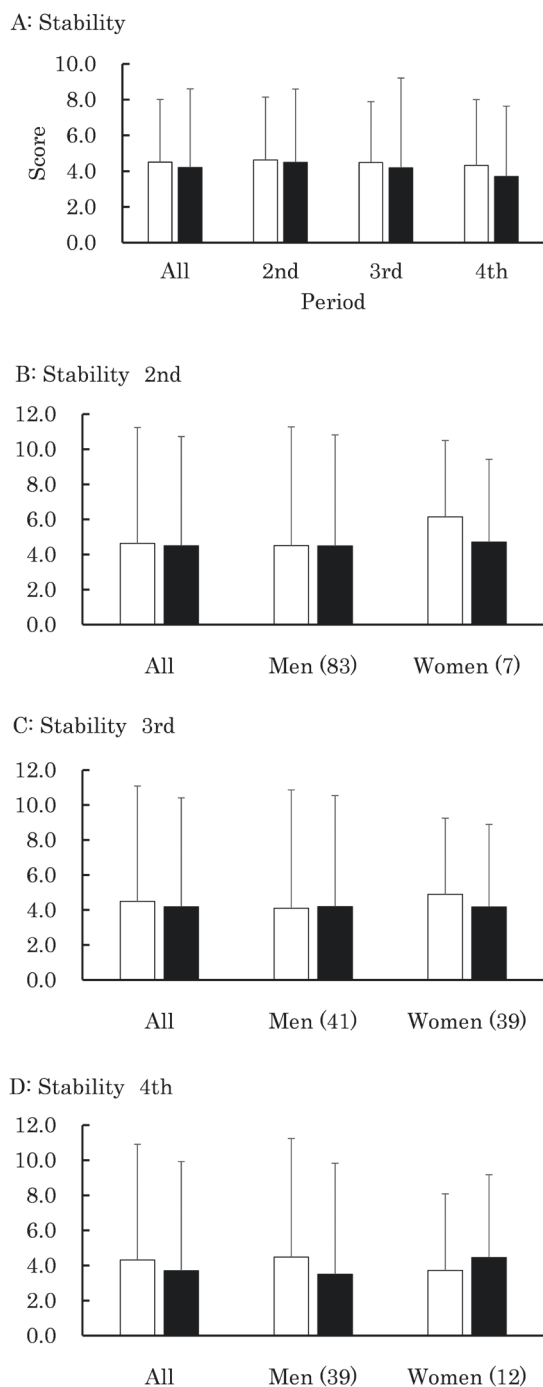


Fig. 2 Changes in Stability. A, By class period. B, Gender differences in the second period. C, Gender differences in the third period. D, Gender differences in the fourth period. Values are means  $\pm$  SD.  $\square$ , Pre.  $\blacksquare$ , Post.

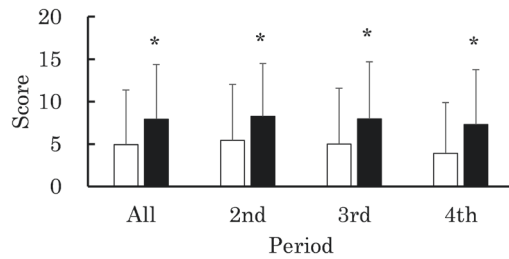
1A)。2時限目において、2要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、単純主効果を検討した結果、男子のみで活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 1B)。3、4時限目において、2要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果が認められ、単純主効果を検討した結果、男女共に活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 1C, 1D)。

各開講時間における活動前後の安定度の変化を Fig. 2 に示し、それぞれの開講時間帯における男女の変化を示した (Fig. 2B, 2C, 2D)。対象者全体、各開講時間において有意な変化を認めなかった。それぞれの開講時間においても男女差を認めなかった。

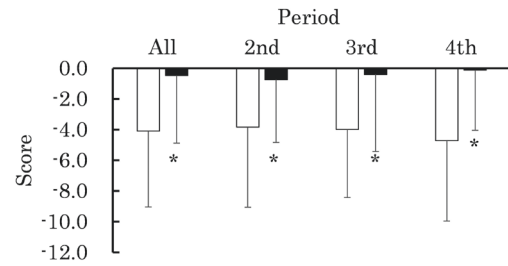
各開講時間における活動前後の快適度の変化 (Fig. 3A) と、それぞれの開講時間帯における男女の変化を示した (Fig. 3B, 3C, 3D)。対象者全体において活動前に比べて活動後の安定度は有意に高値を示した (Fig. 3A)。2要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 3A)。2、3、4時限目において、2要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、活動前に比べて活動後に有意に高値を示したが (Fig. 3B, 3C)、4 限目では、男女共に活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 3D)。

各開講時間における活動前後の覚醒度の変化 (Fig. 4A) と、それぞれの開講時間帯における男女の変化を示した (Fig. 4B, 4C, 4D)。対象者全体において活動前に比べて活動後の安定度は有意に高値を示した (Fig. 4A)。2要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 4A)。2 限目において、2 要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後、男女差に主効果を認められ、単純主効果を検討した結果、男女共に活動前に比べて活動後に有

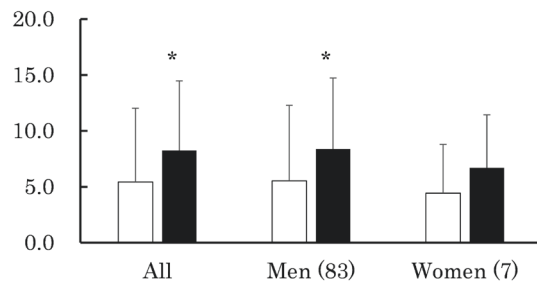
A: Pleasure



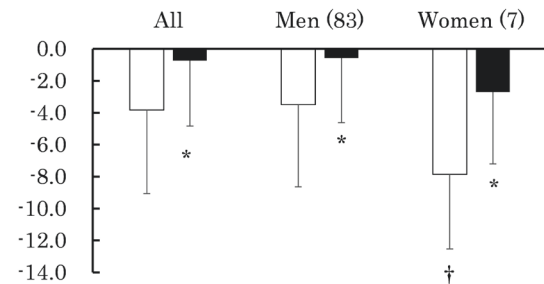
A: Arousal



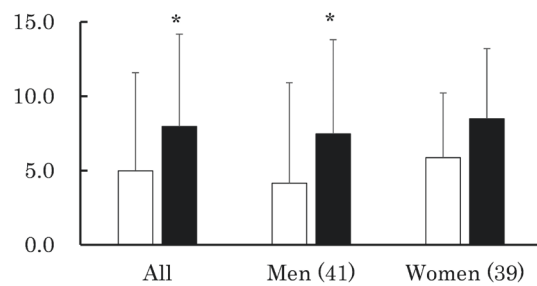
B: Pleasure 2nd



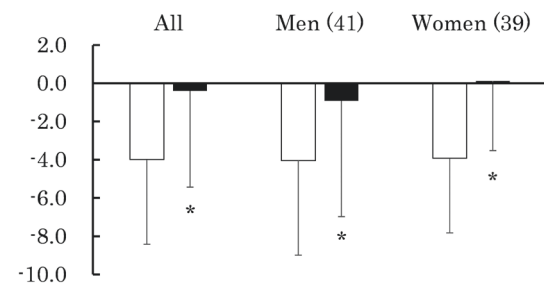
B: Arousal 2nd



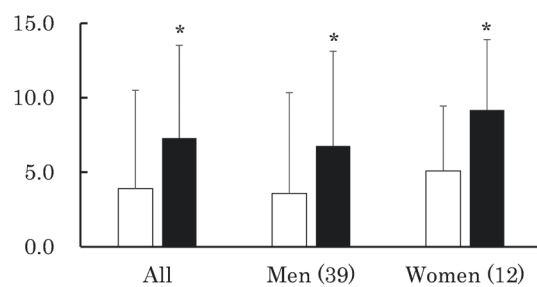
C: Pleasure 3rd



C: Arousal 3rd



D: Pleasure 4th



D: Arousal 4th

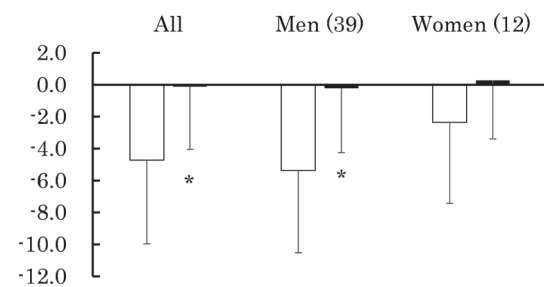


Fig. 3 Changes in Pleasure. By class period. B, Gender differences in the second period. C, Gender differences in the third period. D, Gender differences in the fourth period. Values are means  $\pm$  SD.  $\square$ , Pre.  $\blacksquare$ , Post. \*,  $p < 0.05$ , vs the Pre value.

Fig. 4 Changes in Arousal. By class period. B, Gender differences in the second period. C, Gender differences in the third period. D, Gender differences in the fourth period. Values are means  $\pm$  SD.  $\square$ , Pre.  $\blacksquare$ , Post. \*,  $p < 0.05$ , vs the Pre value.  $\dagger$ ,  $p < 0.05$ , vs Men

意に高値を示し、活動前の値は男子に比べ女子が低値を示した (Fig. 4B)。3 時限目において、2 要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、単純主効果を検討した結果、男女共に活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 4C)。4 時限目において、2 要因分散分析の結果、有意な交互作用は認められなかったが、活動前後に主効果を認められ、単純主効果を検討した結果、男子のみで活動前に比べて活動後に有意に高値を示した (Fig. 4D)。

自由記述について、活動前、活動後でそれぞれ、2 時限目において、128 名、112 名、3 時限目で 125 名、111 名、4 時限目で 75 名、51 名が回答した。回答の内容を活動前は、「不快」、

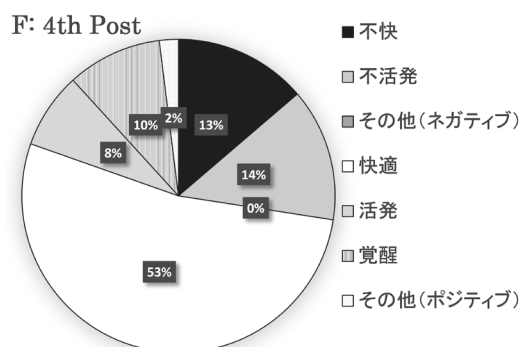
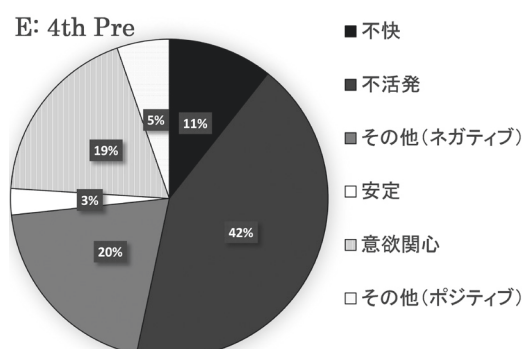
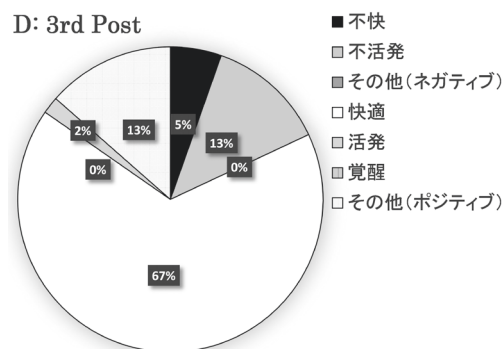
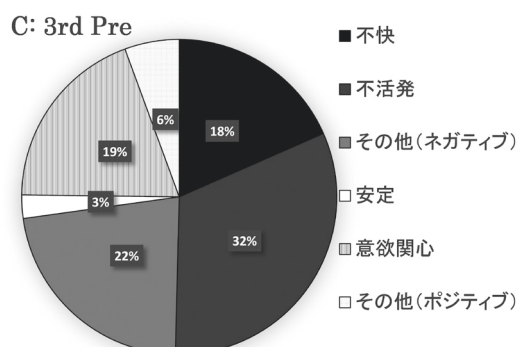
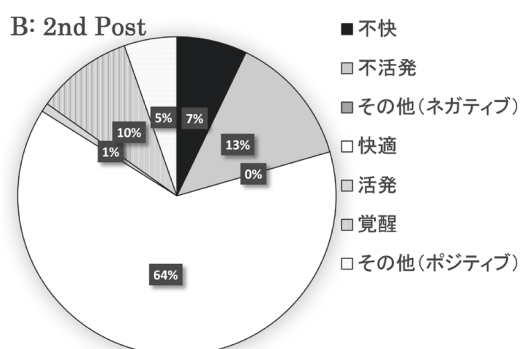
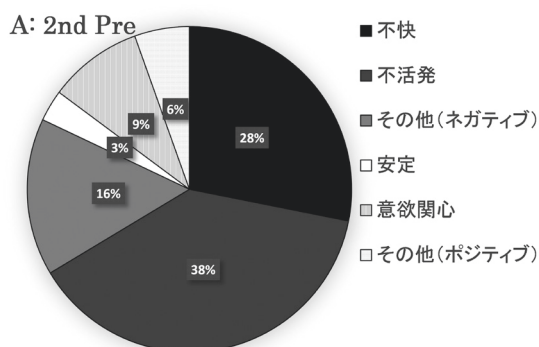


Fig. 5 Mood State by percentage. A, Pre exercise in the second period. B, After exercise in the second period. C, Pre exercise in the third period. D, After exercise in the third period. E, Pre exercise in the fourth period. F, After exercise in the fourth period.

「不活発」、「その他 (ネガティブ)」、「安定」、「意欲関心」、「その他 (ポジティブ)」に、活動後は、「不快」、「不活発」、「その他 (ネガティブ)」、「快適」、「活発」、「覚醒」、「その他 (ポジティブ)」に分類し、全体比として 2 時限目の活動前後をそれぞれ Fig. 5A, B に、3 時限目の活動前後をそれぞれ Fig. 5C, D に、4 時限目の活動前後をそれぞれ Fig. 5E, F に示した。2 時限、3 時限、4 時限目における、活動前のネガティブな自由記述は、それぞれ 82%、73%、

73%で、活動後のポジティブな自由記述はそれぞれ、79%、82%、73%であった

#### 4. 考察

本研究の目的は、崇城大学におけるスポーツ実技授業（生涯スポーツ教育Ⅱ）が心理状態（気分）の変化に及ぼす影響について、開講時間による相違と性差を明らかにすることであった。全体として、スポーツ実技の活動前に比べて活動後において、活性度、快適度ならびに覚醒度が向上した。開講時間については、2時限、3時限、4時限で検討したところ、二次元気分尺度の活性度、安定度、快適度、覚醒度のいずれも有意な相違を認めなかった。ただし、活動前の自由記述において、ネガティブなコメントが3時限目、4時限目に比べて2時限目で約10%程度多い傾向があった。各時限において性差を検討したところ、初期値である活動前の2限目の覚醒度が、男子に比べて女子で有意な低値を示したものの、活動後に男女ともに有意に上昇した。

二次元気分尺度を用いて大学体育・スポーツの実技授業前後における心理状態（気分）の変化を検討した研究<sup>11) -13)</sup>によれば、体育・スポーツの実技活動によって、良好な気分状態に変化することを示唆している。本研究は、これらの先行研究を支持する結果であった。鞠子ら（2013）は、大型ボールを用いた大学での体育・スポーツの授業において、運動前後の気分変化を実施時間帯（午前と午後）で検討しているが、両実施時間帯における差がなく、同様な効果を認めている<sup>11)</sup>。本研究においても、2時限、3時限、4時限のいずれの開講時間において、開講時間の差を認めず、活動による効果のみ認めた。15～16歳の健康な男子学生を対象に疲労の自覚症状を検討した研究によれば、日内変動が認められた「あくびがでる」、「ねむい」の項目について、昼に比べて、午前および午後に高かったと報告している<sup>15)</sup>。しかしながら、労働者の一般的傾向として、ねむけに関する訴えの日内変動はそれほど大きくはなく、これは作業意欲に伴う覚醒水準が影響している

との指摘がある<sup>22)</sup>。本研究における、活動前の覚醒度は、2時限目、3時限目、4時限目でそれぞれ、 $-3.8 \pm 5.2$ ,  $-4.0 \pm 4.4$ ,  $-4.7 \pm 5.2$ であったが、活動による影響は同等であった。自由記述からも、活動前にポジティブな「早く運動したい」という者から、ネガティブな「ねむい」、「疲れている」など様々であった。今後は、個々の初期の心理状態（気分）によって、効果を検討する必要があると思われる。

各時限において性差の検討をしたところ、ほとんどの項目で主効果を認めなかったものの、2時限目の活動前の覚醒度のみが、男子に比べて女子で有意な低値を示していた。大学生の睡眠状況とメンタルヘルスを検討した研究によれば、女子学生の方が男子学生よりも睡眠習慣と精神的健康が劣っているとの報告がある<sup>16)</sup>。この研究によれば、睡眠習慣と精神的健康度の下位尺度である「不安と気分変調」が女子でのみ有意な相関関係を示した。本研究における2限目に認められた活動前の覚醒度が男子より女子において低値を示したことは、悪しき睡眠習慣が気分に影響を及ぼしたのかも知れない。男女大学生のマラソン前後における感情の変化を検討した研究によれば、運動に伴う感情の変化は時間要因に主効果が認められるものの、男女差は認められなかった<sup>23)</sup>。このことから、本研究において男女共に認められた、活動後の覚醒度の有意な上昇は、身体活動による効果が十分に得られたと考えて良いと思われる。ただし、2限目の活性度、快適度、3限目の快適度について、活動後の有意な上昇は男子のみで認められたことから、これらに及ぼす影響が男子の方が大きい可能性を持っており、今後詳細な検討が必要である。

シェリル・ハンセンは、健康な被験者を対象として、10分の運動でも、活力と気分がたちまち向上することを示した<sup>24)</sup>。また、「アメラダの研究」では、1965年から26年間にわたり米国アメラダの住人8023人について、生活習慣と健康度に関する調査をしている。その中で、あまり運動していなかった人は、運動していた人に比べ鬱になった人が1.5倍も多かった<sup>25)</sup>。これらのことは、運動すると気分が良くなるだ

けではなく、自分を肯定的にとらえられるようになり、精神的な健康に寄与すると推察される。加えて、大学においても体育・スポーツ授業の介入によって、精神的健康度が向上したとの報告がある<sup>10)</sup>。本研究の結果は、開講時限、男女に依らず、一過性の運動が良好な気分変化をもたらしたことを示したが、継続的に運動することによって精神的な健康にも有益である可能性を秘めており、今後詳細な検討が求められる。

## 5. おわりに

スポーツ実技授業（生涯スポーツ教育Ⅱ）の前後において、開講時間や男女に依らず、活性度、快適度ならびに覚醒度が向上した。運動前後の気分についての自由記述は、ネガティブ記述からポジティブな記述に変化した。このことは、実技授業によって良好な心理状態に変化することが示唆され、精神的健康の維持・増進に寄与することが期待される。一方、大学生活（4年間もしくは6年間）にわたり、いかに運動や身体活動の機会を持ち続けることができるかが課題である。

## 6. 参考文献

- 1) 佐藤陽治, 斎藤滋雄, 上岡洋晴. (1998) 大学生の精神的健康度とライフスタイルとの関係, 学習院大学スポーツ・健康科学センター紀要 6, 9-30.
- 2) 片山友子, 水野由子, 稲田紘. (2014) 大学生の生活習慣とメンタルヘルスの関連性, 日健雑誌 41, 283-293.
- 3) 水月晃, 増村雅尚, 阪本達也, 石倉恵介. (2018) 大学生の健康度と生活習慣の実態 (第2報) 平成29年度全学年の調査結果の検討, 崇城大学紀要 43, 19-30.
- 4) C. H. Hillman, K. I. Erickson, and A. F. Kramer. (2008) Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition, Nat. Rev. Neurosci. 9, 58-65.
- 5) 岡田純一, 岡先聖太. (2007) 1RMの推定値を用いた授業展開, ストレngth&コンディショニング 14, 52-55.
- 6) 林直亨, 宮本忠吉. (2009) 週1回の大学授業における筋力トレーニングが筋力に与える影響, 体育学研究 54, 137-143.
- 7) 磨井祥夫, 柳川和優. (2013) 週1回の授業におけるレジスタンストレーニングが大学生の筋力に及ぼす影響, 広島体育学研究 39, 1-10.
- 8) 一川大輔, 安田智洋. (2016) 週1回の大学スポーツ実技が下肢の筋力・筋パワー維持に及ぼす影響, 大学体育学, 35-42.
- 9) 石倉恵介, 佐藤和, 富川理充. (2017) 週一回の大学体育授業におけるトレーニングが身体に及ぼす影響, 専修大学スポーツ研究所紀要, 21-29.
- 10) 益川満治, 園部豊, 李宇諶. (2017) 大学体育授業が健康度と生活習慣に及ぼす影響について, 専修大学スポーツ研究所紀要, 1-10.
- 11) 鞠子佳香, 金子嘉徳, 長谷川千里. (2013) 大型ボールを使用した運動の心理的効果に関する研究: -二次元気分尺度測定による運動前後の気分変化に着目して-, 体操研究 10, 1-8.
- 12) 土屋美穂, 中下富子. (2012) 大学生におけるスポーツ実技授業の心理的効果<教育科学>, 埼玉大学紀要. 教育学部 61, 57-63.
- 13) 石倉恵介, 増村雅尚, 水月晃, 阪本達也. (2019) 大学生におけるスポーツ実技授業 (生涯スポーツ教育) の心理的効果, 崇城大学紀要 44, 1-7.
- 14) 中村秀一, 山寺博史, 鈴木英朗, 遠藤俊. (2002) 時間生物学的にみた抗うつ薬の作用: 健常者における trazodone と imipramine の脳波を用いた概日リズムにおよぼす影響, Journal of Nippon Medical School 69, 262-267.
- 15) 小林秀紹, 出村慎一, 郷司文男, 南雅樹, 長澤吉則, 佐藤進. (2000) 青年期男子における疲労自覚症状の日内及び日間変動傾向, 日本衛生学雑誌 54, 622-636.
- 16) 堀内雅弘, 小田史郎. (2011) 大学生の睡眠状況とメンタルヘルスの関連: 性差による検討, 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報 2, 75-80.
- 17) 川上憲人, 原谷隆史, 金子哲也, 小泉明. (1987) 企業従業員における健康習慣と抑うつ症状の関連性, 産業医学 29, 55-63.
- 18) 坂入洋右, 徳田英次, 川原正人, 谷木龍男, 征矢英昭. (2003) 心理的覚醒度・快適度を測定する二次元気分尺度の開発, 筑波大学体育科学系紀要 26, 27-36.
- 19) 征矢英昭, 加藤守匡, 坂入洋右. (2005) 運動後の回復を表す新しいストレス指標の開発: 唾液中コルチゾール濃度からみた二次元気分尺度

- の有用性, 筑波大学体育科学系紀要 28, 181-186.
- 20) 高橋信二, 坂入洋右, 吉田雄大. (2012) 身体活動のタイプの違いはどのように気分に影響するのか?, 体育学研究 57, 261-273.
- 21) 野田さとみ, 佐久間春夫. (2009) 手指の運動を伴う遊びにおける脳波および覚醒度・快感度の変化について, BF研究 36, 41-46.
- 22) 大島正光. (1981) 疲労の研究, 同文書院, 124-126. 東京. 日本
- 23) 齊藤篤司, 鈴木正敏, 後藤真二, 橋本公雄. (1998) 長時間運動時の感情の変化に及ぼす性差の影響, 健康科学 20, 39-43.
- 24) ジョン・J. レイティ, エリック・ヘイガーマン, 野中香方子訳 (2009) 脳を鍛えるには運動しかない!, NHK出版, 東京. 日本.
- 25) T. C. Camacho, R. E. Roberts, N. B. Lazarus, G. A. Kaplan, and R. D. Cohen. (1991) Physical activity and depression: evidence from the Alameda County Study, Am. J. Epidemiol., 134, 220-231.

