

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

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

by

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

要 旨

崇城大学における体育の実技授業（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と競技ごとの相違を明らかにすることを目的とした。本学の平成29年度後期に開講された「生涯スポーツ教育Ⅱ」を受講した学生のうち、11月末の授業に出席した学生666名を対象とした。授業（実技授業）の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た。その結果、体育の実技授業の前後において、快適度ならびに覚醒度が向上、気分の変化については「無気力・抑うつエリア」から「作業に適したエリア」に移動し、授業活動によって良好な心理状態に向かうことが示唆された。競技ごとの検討において、快適度の変化の様相に競技間の差を若干認めたものの、活動後にはすべての競技で向上していたことから、すべての競技で同様な効果があったものと推察される。このことは、体育の実技授業により良好な心理状態に変化し、更に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できる。

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

我が国における少子高齢化社会において、社会保障制度を持続可能なものにするために健康寿命の延伸が大きな課題になっている。厚生労働省の健康日本21（第二次）の基本方針のうち「社会生活を営むために必要な機能の維持及び向上」の中で、「身体の健康と共に重要なも

のが、こころの健康」と謳っている。その「こころの健康」の具体的内容として、①自殺者の減少（人口10万人当たり）、②気分障害・不安障害に相当する心理的苦痛を感じている者の割合の減少、③メンタルヘルスに関する措置を受けられる職場の割合の増加、④小児人口10万人当たりの小児科医・児童精神科医師の割合の増加、が挙げられている。

学生の健康白書2015¹⁾によれば、大学の健康管理施設における精神保健・心理相談利用者の相談内容は、1位が「心身の不調」（男：

*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

32.5%、女：34.5%）で、2位は女性が「対人関係」（20.1%）で男性が「進路・修学」（26.1%）、3位は女性が「進路・修学」（14.7%）で男性が「心理・性格」（13.9%）であった。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与する要因として、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²⁾。これらのことから、人間関係、将来の進路や大学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うつが強く、ストレスがある一方で、ストレス対策方法を持てていない者が多い³⁾。

本学学生支援センターにおける学生支援状況は、平成28年度延べ2271人（実数739人）、平成29年度延べ2407人（実数748人）と増加傾向にある⁴⁾。また、我々の本学における健康度と生活習慣のアンケート調査から、精神的健康度が2年次に比べて3年次に悪化していることが浮き彫りになった⁵⁾。

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)⁶⁾ 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。大学で実施される授業は、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、つまり身体的健康に寄与できる可能性が指摘されている^{7) -11)}。しかしながら、大学の体育の授業が精神的健康に及ぼす効果については報告¹²⁾ は少なく、授業による心理状態の変化を捉えた報告では、大型ボールを使用した運動¹³⁾ やソフトボール¹⁴⁾（土屋と中下、2012）に限られ、本学で実施している実技の競技種目とは異なる。そこで、本研究は、崇城大学における体育の実技授業（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と競技ごとの相違を明らかにする

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29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、平成29年11月27日（第9回目）ならびに平成29年11月29日（第10回目）に出席した学生666名とした。各授業における該当学科と各競技の履修人数をTable 1に示す。

2) 心理状態の測定

各活動前後の気分の変化を坂入ら（2003）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^{15), 16)}、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^{13), 14), 17)} こと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」、項目エ)「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（文字は項目文字）、各活動前後の快適度と覚醒度を算出した。

$$\text{活性度} = \text{エ} + \text{ク} - \text{ウ} - \text{キ}$$

$$\text{安定度} = \text{ア} + \text{オ} - \text{イ} - \text{カ}$$

$$\text{快適度} = \text{活性度} + \text{安定度}$$

$$\text{覚醒度} = \text{活性度} - \text{安定度}$$

Table 1. Number of selected athletic events in each period

日時	学科	Badminton	S&F	Tennis	Table tennis	Total
11月27日(月)2限	機械, 建築	42	25	34	39	140
11月27日(月)3限	情報, 宇宙(整)	48	40	34	40	162
11月27日(月)2限	宇宙(シ・操), 応生	47	40	24	45	156
11月29日(水)2限	薬, 美・デ	33	15	10	31	89
11月29日(水)3限	ナノ, 応微	45	32	12	30	119

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（整：整備専攻，シ：システム専攻，操：操縦専攻），応生：生物生命学部生物生命学科，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学科，S&F：Soft ball and Football

最後に活性度と安定度を二次元グラフにプロットし、授業時の運動活動前後の心理状態の変化をベクトル（矢印）で表した。

3) 測定方法

生涯スポーツ教育Ⅱの授業時のスポーツ活動実施の前（Pre）と後（Post）に二次元気分尺度を回答してもらった。

4) 統計処理

結果は、すべて平均値±標準偏差で示した。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。快適度、覚醒度、活性度、安定度は経時的変化（スポーツ活動前後）、競技間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。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

Figure 1に活動前後の活性度の変化を示した。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。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、時間と競技間に主効果を認めた。すべての競技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、テニス履修者は、ソフトボール・サッカー履修者に比べ有意な低値を示した。

Figure 2に活動前後の安定度の変化を示した。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低値を示した。2要因分散分析の結果、有意な交互作用を認め、時間と競技間に

主効果を認めた。すべての競技において活動前に比べて活動後の安定度は有意に低値を示し、テニス履修者はソフトボール・サッカー履修者ならびに卓球履修者に比べて有意に低値を示した。

Figure 3に活動前後の快適度の変化を示した。対象者全体において活動前に比べて活動後の快適度は有意に高値を示した。2要因分散分析の

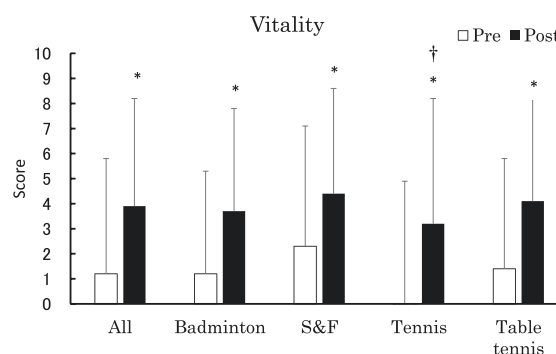


Fig. 1 Changes in Vitality

Values are means ± SD. S&F, Softball and Football. *, $p < 0.05$, vs the Pre value. †, $p < 0.05$, vs S&F.

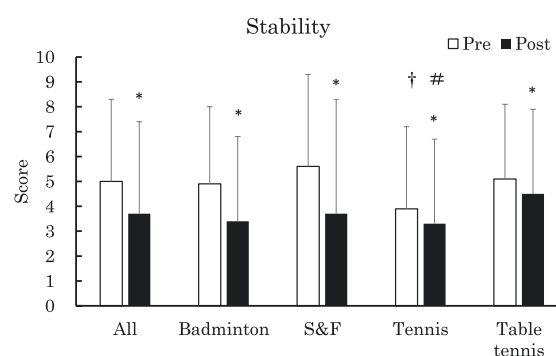


Fig. 2 Changes in Stability

Values are means ± SD. S&F, Softball and Football. *, $p < 0.05$, vs the Pre value. †, $p < 0.05$, vs S&F. #, $p < 0.05$ vs Table tennis.

結果、有意な交互作用を認め、時間と競技間に主効果を認めた。すべての競技において活動前に比べて活動後の快適度は有意に高値を示し、テニス履修者はソフトボール・サッカー履修者ならびに卓球履修者と比べて有意に低値を示した。

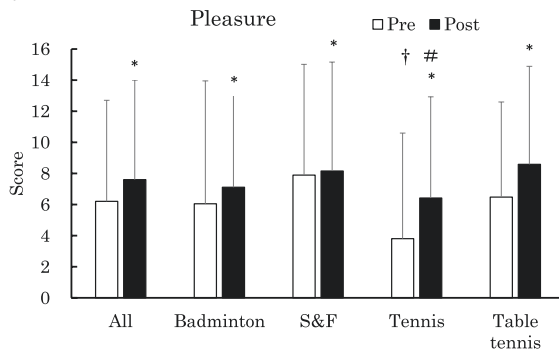


Fig. 3 Changes in Pleasure

Values are means \pm SD. S&F, Softball and Football. *, $p < 0.05$, vs the Pre value. †, $p < 0.05$, vs S&F. #, $p < 0.05$ vs Table tennis.

Figure 4に活動前後の覚醒度の変化を示した。対象者全体において活動前に比べて活動後の覚醒度は有意に高値を示した。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、時間に主効果を認めた。すべての競技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。

Figure 5に活動前後の気分の変化矢印で示した。座標値の活動前後の移動距離は、バドミントン、ソフトボール・サッカー、テニス、卓球でそれぞれ、3.0, 2.9, 3.4, 2.8であった。二次元グラフ上の「無気力・抑うつエリア」から「作業に適したエリア」に座標値が移動する傾

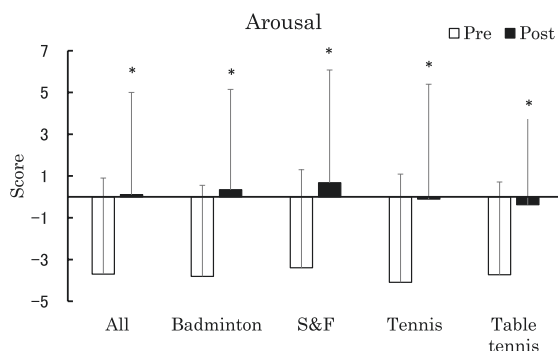


Fig. 4 Changes in Arousal

Values are means \pm SD. S&F, Softball and Football. *, $p < 0.05$, vs the Pre value.

向が認められた。

4. 考察

本研究の目的は、崇城大学における体育の実技授業（生涯スポーツ教育Ⅱ）が心理状態に及ぼす影響と競技ごとの相違を明らかにすることであった。その結果、体育のスポーツ実技授業の前後において、快適度ならびに覚醒度が向上し、気分の変化について二次元グラフ上の「無気力・抑うつエリア」から「作業に適したエリア」に移動し、スポーツ活動によって良好な心理状態に向かうことが示唆された。競技毎の検討において、快適度の変化の様相に競技間の差を若干認めたものの、活動後にはすべての競技で向上していたことから、すべての競技で同様な効果があったものと考えられる。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¹⁸⁾。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¹⁹⁾。これらのことは、運動すると気分が良くなるだけでなく、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¹²⁾。本研究の結果は、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ているが、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いる。

快適度は、活性度と安定度の和によって算出した。対象者全体では、活動前後で有意に向上し、テニス履修者は他の3競技に比べて低値を示したが、活動後では活動前に比べて上昇を示したことは、活動による効果は同様であったと示唆される。本研究を実施した11月27日、29日の10時時点の外気温はそれぞれ9.3℃、15.1℃であった²⁰⁾。11月27日（月）2時限目のPreの活性度は、バドミントン、サッカー（月

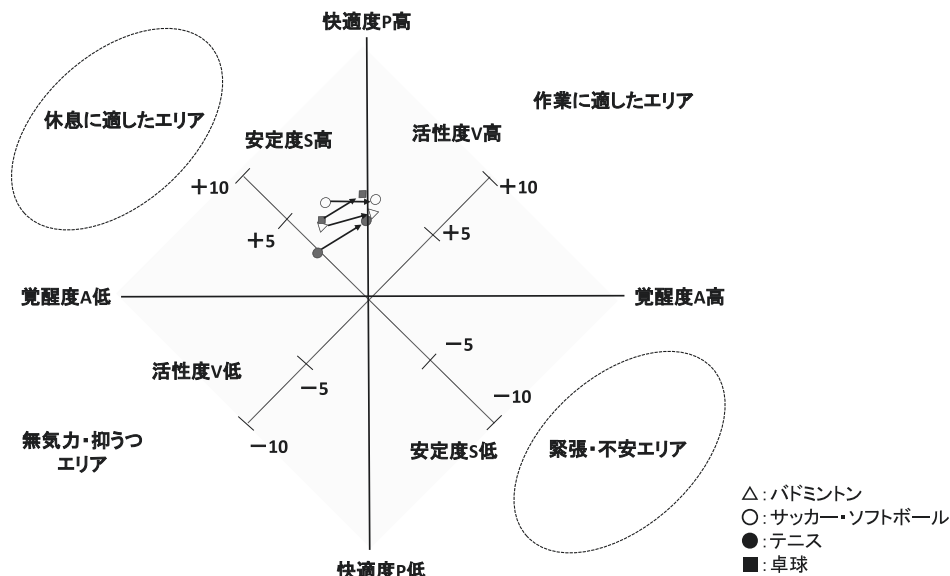


Fig. 5 Changes in mood states

の2時限目はソフトボールを実施せず)、テニス、卓球でそれぞれ1.0、1.2、-0.9、0.8と屋外で授業が行われるテニス履修者で低値であり、テニス履修者のPreの活性度が低かったことが快適度を下げたことに影響している可能性がある。同じ屋外競技であるサッカー履修者は、休み時間からウォーミングアップを実施しており、テニス履修者の様な低値は見られなかった。この様な外気温や授業前の自主的なウォーミングアップがPreの値に影響を及ぼしている可能性が否定できず、今後の課題である。安定度については、すべての競技において、活動前後で有意に低下した。大型ボールを用いた大学での体育の午前と午後の授業において、安定度はそれぞれ3.4→6.5、4.3→5.9へと上昇した報告がある¹³⁾。本研究の実施時期は、授業15回の内9または10回目に当たり、ゲームを中心とした授業が展開されており、試合の勝敗がイライラ感やピリピリ感に影響を及ぼした可能性は否定できない。実際に試合で負けてしまった対象者から、「悔しい気持ちがあった」との声も聞かれた。

活性度と安定度の差によって覚醒度を算出した。覚醒度において、競技間の差異はなく活動前後で有意に上昇した。難易度が低い活動に比べて高い活動において、生理的覚醒水準の動態が高くなるとの報告や¹⁷⁾、活動強度と肯定的

感情間には負の相関関係があるとの報告がある²¹⁾ものの、本研究ではすべての競技で同様な効果が認められた。

開発した坂入ら(2016)によれば、二次元気分尺度を用いて心理状態を複数回測定すれば、心理状態の変化の方向と大きさをベクトル(矢印)で示すことが可能である²²⁾。大型ボールを用いた大学での体育の授業において、運動前後の気分変化が「無気力・抑うつエリア」から「作業に適したエリア」に移行したと報告している¹³⁾。本研究においてもこの先行研究の結果を支持するものであり、大学体育で実施したスポーツ活動が適した心理状態へ改善させることが示唆された。しかしながら、鞠子ら(2013)の研究では、午前と午後の授業において、気分変化の座標移動距離がそれぞれ7.7、5.3であり、本研究の移動距離より大きかった¹³⁾。身体活動前の初期値が、本研究の値より鞠子らの値の方が「無気力・抑うつエリア」により近く位置していたことが、効果を引き上げた可能性がある。今後は、スポーツ活動前の初期値によって、効果の大きさに相違があるかについても検討する必要がある。

小学生を対象にした研究ではあるものの、高い有酸素運動能力を有する子どもは、高い認知機能(実行機能)を持つ²³⁾。加えてCastelli(2007)は、健康、特に有酸素能力やBMI(Body

Mass Index) が学業と相関関係があることを示した²⁴⁾。Hillman et al. (2014) は、7~9歳の子供に9か月間にわたり運動教室の介入を実施して認知機能を調査した。その結果、認知機能(実行機能)が非介入群に比べて運動教室介入において向上率が大きかったと報告している²⁵⁾。また、大学生を対象とした調査において、運動頻度が精神的健康度の改善に影響を与えているとの報告もある²⁶⁾。これらのことは、運動が体力のみならず、気分の向上、認知機能、ひいては学業にも好影響を及ぼす可能性を示唆するものであり、本学における状況などについては、今後詳細な検討が求められる。

5. おわりに

体育(生涯スポーツ教育Ⅱ)のスポーツ実技授業の前後において、快適度ならびに覚醒度が向上し、気分の変化について「無気力・抑うつエリア」から「作業に適したエリア」に移動し、良好な心理状態に向かうことが示唆された。このことは、体育のスポーツ実技授業によって良好な心理状態に変化し、短期的には、その後の授業にも好影響を及ぼすことが、また生涯スポーツ教育が開講される1年次においては、少なくとも週1回ながら運動する機会が得られ、精神的健康の維持・増進に寄与することが期待できる。しかしながら、現状では、2年次以降について体育の実技授業の開講がなく、いかに運動や身体活動の機会を持つかが課題である。

6. 参考文献

- 1) 学生の健康白書(2015)
- 2) 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.
- 3) 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, 日健誌 41, 283-293.
- 4) 崇城大学学生支援センター事業報告書第2号(2018).
- 5) 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.
- 6) 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.
- 7) 岡田純一, 岡先聖太. (2007) 1RMの推定値を用いた授業展開, *ストレングス&コンディショニング* 14, 52-55.
- 8) 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.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) 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.
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) 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.
- 15) 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: 唾液コルチゾール濃度からみた二次元気分尺度の有用性(学系内プロジェクト報告), 筑波大学体育科学系紀要 28, 181-186.
- 16) 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.
- 17) 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.
- 18) レイティ ジョン J. エリック・ハイガーマン, 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.
- 19) 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.

- 20) 国土交通省 気象庁. 過去の気象データ
http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/hourly_s1.php?prec_no=86&block_no=47819&year=2017&month=11&day=27&view=p1. 2018/9/26 参照
- 21) A. Steptoe and Bolton J. (1988) The short-term influence of high and low intensity physical exercise on mood, *Psychology & Health* 2, 91-106.
- 22) 征矢英昭, 坂入洋右. (2016) たくましい心とかしこい体：身心統合のスポーツサイエンス, 大修館書店. 東京. 日本
- 23) C. H. Hillman, S. M. Buck, J. R. Themanson, M. B. Pontifex, and D. M. Castelli. (2009) Aerobic fitness and cognitive development: Event-related brain potential and task performance indices of executive control in preadolescent children, *Dev Psychol* 45, 114-129.
- 24) D. M. Castelli, C. H. Hillman, S. M. Buck, and H. E. Erwin. (2007) Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students, *J Sport Exerc Psychol* 29, 239-252.
- 25) C. H. Hillman, M. B. Pontifex, D. M. Castelli, N. A. Khan, L. B. Raine, M. R. Scudder, E. S. Drollette, R. D. Moore, C. T. Wu, and K. Kamijo. (2014) Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function, *Pediatrics* 134, e1063-1071.
- 26) 岩崎健一, 徳永幹雄, 山崎先也. (2004) 大学生の精神的健康パターンについて, 第一福祉大学紀要 1, 1-12.