

スポーツ科学演習受講者の運動・スポーツ実施状況と
認知の変化

Changes in exercise / sports practice and
cognition among participants
in sports science exercises class

元嶋 菜美香・齋藤 輝・泉原 嘉郎

スポーツ科学演習受講者の運動・スポーツ実施状況と認知の変化

Changes in exercise / sports practice and cognition among participants in sports science exercises class

元嶋 菜美香・齋藤 輝・泉原 嘉郎

要約

目的: スポーツ科学演習受講者の運動・スポーツ実施状況と運動・スポーツや体育授業に対する認知の変化を明らかにする。

方法: スポーツ科学演習を受講する大学生・短期大学生を対象とし、運動・スポーツ実施状況、運動・スポーツおよび体育授業に対する認知について初回・最終授業時に回答を求めた。

結果: 授業前後の身体活動得点を比較した結果、pre 調査時に比べ post 調査時の得点が有意に高かった ($p < .001$)。次に、授業前後の運動・スポーツと体育授業に対する有用性の認知を比較した結果、pre 調査時に比べ post 調査時の運動・スポーツの楽しさ因子 ($p < .001$)、ダイエット効果因子 ($p < .01$)、対人関係促進因子 ($p < .001$)、気分の向上因子 ($p < .01$)、生活習慣改善因子 ($p < .05$) の得点が有意に高かった。最後に、授業前後のストレス反応の認知を比較した結果、pre 調査時に比べ post 調査時の情動的因子、行動的因子の得点が有意に高かった ($p < .05$)。

結論: スポーツ科学演習の受講によって運動・スポーツに対する認知が向上すること、身体的・心理的効果や生活習慣の改善への有用性があることが示唆された。

1. 緒言

大学における体育授業の教育的意義として、運動技能の獲得、健康教育、スポーツに対する態度形成などが挙げられ¹⁾、多くの大学の体育授業を対象に効果検証がおこなわれている。例えば、一般体育の受講者を対象とし、運動学習を通じた運動技能の向上²⁾、日常身体活動の実践水準の増加³⁾、気分状態の改善⁴⁾、他者との関わりを通じた多様なスポーツの楽しさの発見⁵⁾などの効果が確認されている。一方で、運動・スポーツや体育授業に対する好き嫌いは小学校期頃より形成され、女子学生は男子学生に比べ運動・スポーツや体育授業に対してネガティブな感情を抱いていることが明らかとなっている⁶⁾。加えて、体育授業によってストレス反応を示す大学生も確認されており⁷⁾、授業評価や授業改善の必要性が示唆されている。

九州産業大学（以下、本学とする）の基礎教養科目であるスポーツ科学演習は、授業概要として「スポーツの基本技術習得、およびゲームの楽しさを体験し、健康の保持・増進手段としての生涯スポーツへ繋げる。スポーツ実施だけに留まらず、自分自身の形態・体力に関する問題点や具体的な改善策等を考える」と記載さ

れ⁸⁾、生涯にわたるスポーツライフの形成や形態・体力の改善に言及している。また、到達目標として、①生涯における健康・体力づくりの必要性と方法を理解し、その向上を自ずから図ることができるようになること、②生涯において、スポーツを実践するための基本的運動技能やエチケット、マナーを習得すること、③運動・スポーツを通じた人間関係の新規構築・改善・向上など、ストレスマネジメントやメンタルヘルスの維持・改善を図ることができるようになること、の3点を挙げている。

本学のスポーツ科学演習の教育効果に関する先行研究として、「コミュニケーション能力を高めることによって、新しくよい人間関係をつくる」ことを狙いとした授業改善によって授業評価が向上したことが報告されているが⁹⁾、コミュニケーション能力の変化は測定されていない。また、スポーツ科学演習を含む基礎教養科目の受講生は、非受講生に比べ運動習慣継続者の割合が8%高いことが明らかになったが、運動系部活動・サークルの所属状況を調査していないことを課題としている¹⁰⁾。次に、スポーツ科学演習受講者を対象とした授業効果の検証として、運動技能や競技性、社会的効果を確認したが、自由記述の分類や調査項目の問題から統計的な検討をおこなっていないことを課題としている¹¹⁾。また、受講者は「楽しさ」や「仲間づくり」に満足していること、授業前後で「周囲に溶け込んでいる」、「周りから頼られていると感じる」、「すぐにあきらめてしまう」と回答する者の割合が向上したことを明らかにしている¹²⁾。これらの調査から、運動習慣の維持や心理・社会的効果、意欲が低下するといったスポーツ科学演習のポジティブ・ネガティブな影響が示唆されているが、妥当性の確認された尺度の使用により客観的に授業効果を明らかにできると考える。加えて、運動好意度が運動習慣

に関係することから¹³⁾、スポーツ科学演習の到達目標に照らして運動・スポーツに対する認知を調査する意義があると考えられる。以上のことから、本研究は、スポーツ科学演習の受講者を対象とし、運動・スポーツ実施状況および授業前後の認知の変化を明らかにし、授業改善の基礎的資料とすることを目的とする。

2. 方法

2.1 対象者と対象授業

スポーツ科学演習を受講する大学生・短期大学生のうち、初回もしくは最終授業時の調査データが欠損している51名、研究参加の同意が得られなかった18名、学籍番号が重複している1名、性別不明の2名を除き、291名（性別：男性141名、女性150名、学年：1年生263名、2年生26名、4年生2名）を分析対象とした。

対象とするスポーツ科学演習は2023年前期に開講された12クラス（履修必修9クラス、自由選択3クラス）であり、4名の教員が担当した。実施種目は、バドミントン、卓球、バレーボール、バスケットボール、フットサルなどであり、実施種目や時期、各種目の実施回数はクラスによって異なった。

2.2 調査内容

2.2.1 フェイスシート：個人の属性を測定するために、性別について回答を求めた。追跡調査をおこなうために学籍番号の明記を求めた。

2.2.2 運動・スポーツ実施状況：現在の運動部活動・サークル所属状況について回答を求めた。また、身体活動指標修正版¹⁴⁾を使用し、運動・スポーツの活動頻度について6件法、強度について5件法、時間について6件法で回答を求めた。

2.2.3 運動・スポーツに対する認知：日本語版 SCQ-2の運動・スポーツの楽しさに関する1

因子5項目¹⁵⁾を使用し、5件法で回答を求めた。各項目は「運動・スポーツをすることは」などの文章で始まり、「好きだ」、「楽しい」などの内容であった。

2.2.4 体育授業に対する認知：大学生版体育授業用効用認知尺度¹⁶⁾の5因子20項目のうち、各因子の因子負荷量の高い2項目を使用し、5件法で回答を求めた。各項目は「スポーツの授業に参加すると」という文章で始まり、ダイエツト効果因子は「体脂肪が減る」、対人関係促進因子は、「友だちを作ることができる」、気分の向上因子は「気分がよくなる」、生活習慣改善因子は「寝つきが良くなる」、運動能力の向上因子は「持久力が向上する」といった内容であった。同様に、大学生版授業用ストレス反応尺度¹⁶⁾の4因子のうち、因子負荷量の高い上位2項目を使用した。各項目は「スポーツの授業に参加すると」という文章で始まり、情動的反応因子は「根気がなくなる」、心理的反応因子は、「やる気がなくなる」、行動的反応因子は「勉強することが嫌になる」、身体的反応因子は「疲れやすくなる」といった内容であった。

2.3 調査の手続き

初回授業（以降、pre 調査とする）および最終授業（以降、post 調査とする）にて教員がオンライン調査への依頼を行い、回答用のQRコードを受講者に提示した。非接触式の無記名オンライン調査として、Microsoft Formsを使用した。pre 調査は2023年4月10-14日、post 調査は7月18-21日におこなった。

2.4 分析の手順

まず、運動・スポーツ実施状況の基礎統計を算出し、頻度、強度、時間の素点をかけあわせて身体活動得点を算出した¹⁴⁾。次に、Shapiro-Wilkの正規性の検定を行った結果、すべての

因子の正規分布が確認されなかったことから、非正規分布を前提とした分析をおこなうこととした。最後に、身体活動得点、運動・スポーツと体育授業に対する認知に対して Wilcoxon の符号順位検定¹⁷⁾をおこなった。統計分析には SPSS Statistics 28を使用し、有意水準は危険率5%未満とした。

2.5 倫理的配慮

受講生に対して、調査実施前に研究目的や調査内容、データは匿名化したうえで研究や授業に使用すること、研究への参加は任意であり同意しないことによる不利益はないことを口頭および調査画面上にて説明した。

3. 結果および考察

3.1 受講生の運動・スポーツ実施状況

運動・スポーツ実施状況の基礎統計を算出した結果（表1）、pre 調査時に比べ post 調査時の運動部活動・サークル所属者の割合が約13%向上したこと、非運動実施者の割合が約15%低下したことが明らかになった。対象者の約96%が1年生であったことから、pre 調査時点で部活動・サークル所属を検討していた学生が post 調査時に所属したことで運動実施者が増加したと考えられる。

次に、授業前後の身体活動得点を比較した結果、pre 調査時 ($M=15.46$, $SD=20.55$) に比べ post 調査時 ($M=23.25$, $SD=25.43$) の得点が有意に高かった ($z=8.82$, $p < .001$)。これは、入学後の1年間に運動習慣を持つ学生が多くなることを明らかにした先行研究¹⁰⁾と同様の結果であった。大学生の身体活動量は、性別、運動ステージ、運動部活動・サークル所属の有無が関係することから¹⁴⁾、運動部活動・サークル所属者の増加による影響が大きいと考えられる。一方で、非運動実施者の割合から、運動部活動・

調査項目	pre		post		調査項目	pre		post	
	人数 (名)	割合 (%)	人数 (名)	割合 (%)		人数 (名)	割合 (%)	人数 (名)	割合 (%)
【所属状況】					【強度】				
部活動所属	44	15.12	60	20.62	運動していない	93	31.96	46	15.81
サークル所属	3	1.03	29	9.97	きつくない運動	60	20.62	65	22.34
所属予定	64	21.99	8	2.75	適度なきつさの運動	120	41.24	134	46.05
学外クラブ・団体所属	4	1.37	8	2.75	かなりきつい運動	16	5.50	35	12.03
所属していない	176	60.48	186	63.92	非常にきつい運動	2	0.69	11	3.78
【頻度】					【時間】				
運動していない	90	30.93	43	14.78	運動していない	90	30.93	43	14.78
月1回程度	35	12.03	20	6.87	20分未満	30	10.31	29	9.97
月2-3回	37	12.71	40	13.75	20-30分	43	14.78	39	13.40
週1-2回	55	18.90	95	32.65	30-60分	43	14.78	56	19.24
週3-4回	20	6.87	30	10.31	60-90分	25	8.59	48	16.49
ほぼ毎日	54	18.56	63	21.65	90分以上	60	20.62	76	26.12

表1 運動・スポーツの実施状況の変化

サークルに所属していない学生であっても個人として運動・スポーツを実施していると推測される。大学生の運動促進要因としてメンタルヘルスへの効果を認知すること、運動阻害要因として道具や情報、気軽に利用できるスポーツ施設がないことが挙げられるが¹⁸⁾、スポーツ科学演習を通して運動の重要性を認知するとともに、本学の保有するスポーツ環境を認知したことが非所属者の身体活動に影響した可能性がある。

3.2 運動・スポーツに対する認知の変化

授業前後の運動・スポーツに対する認知を比較した結果(表2)、pre調査時に比べpost調査時の楽しさ因子得点が有意に高かった。スポーツの楽しさは、「スポーツ経験に対するポジティブな感情反応であり、一般的な喜びの感情を反映する」と定義され、スポーツの参加・継続において重要な心理的要因の1つである^{19) 20)}。本研究では履修必修クラスの割合が高く、運動嫌いなどの否定的な感情を抱く、運動が苦手な学生が一定数含まれたと推測されるが²¹⁾、運動・スポーツに対する認知が肯定的に変化したことは運動・スポーツの参加・継続に資する授業効果であると考えられる。

3.3 体育授業に対する認知の変化

授業前後の体育授業に対する有用性の認知を比較した結果(表2)、pre調査時に比べpost調査時のダイエット効果因子、対人関係促進因子、気分の向上因子、生活習慣改善因子の得点が有意に高かった。スポーツ科学演習の目標に照らすと、健康・体力づくりに関して運動のダイエット効果、生活習慣の改善効果、気分改善効果があること、新規の人間関係が構築されたと考えられる。社会的スキルの向上を意図とした体育授業では、受講者の名前を覚える、授業が楽しいと感じるという効果が確認されている²²⁾。本研究では、友人関係の構築されていない1年生の4月初旬に調査をおこなったことから、半期のスポーツ科学演習を通して他者と活動することで「友達ができる」、「仲間と一緒に楽しむことができる」といった社会的効果をより認知したと推測される。一方で、運動能力の向上が確認されなかった原因として、スポーツ科学演習が基本的運動技能の獲得を目的とし、持久力の測定や体力テストなどを実施していないため、「持久力の向上」や「体が軽くなる」といった効果を実感する機会がなかったと考えられる。また、大学の体育授業では、自己観察や他者観察といった運動の意識的な学習を通して

「身体の動ける可能性」(身体性)を高めることが示唆されていることから²³⁾、運動技能の向上や授業内の自己・他者観察について測定可能な尺度を検討する必要がある。

次に、授業前後のストレス反応の認知を比較した結果(表2)、pre 調査時に比べ post 調査時の情動的因子、行動的因子の得点が有意に高かった。スポーツ科学演習によって情動的・行動的ストレス反応が向上した原因として、授業の強度や授業時間数が関係した可能性がある。小学生を対象とした実験から、「非常に楽である」や「非常にきつい」運動強度の体育授業の場合、「きつくも楽でもない」授業に比べ、次の授業に対する「やる気」や加算作業テストの誤答数に影響することが明らかとなっている²⁴⁾。また、大学1年生は週に13～14科目を履修し、授業出席時間は約20時間であることから²⁵⁾、スポーツ科学演習の授業直後に講義科目がある可能性が高い。スポーツ科学演習にて気分改善効果を実感しているにもかかわらず、授業の運動強度が高すぎるもしくは低すぎる場合や授業直後に講義がある場合、「根気がなくなる」、「複雑なことが考えられなくなる」といった情動的ストレス反応や「勉強するのが嫌になる」、「何をするにも面倒くさくなる」といった行動的ストレス反応が認知された可能性がある。

また、大学生の睡眠習慣の乱れがストレス反応に関与した可能性がある。大学生は、起床・就床時刻がともに後退する生活の夜型化が進行し、睡眠リズムの規則性が低下すること²⁶⁾、睡眠の質が低いと翌日の抑うつ感や疲労感が高くなることが明らかとなっている²⁷⁾。大学生は社会的な時間規則の弱い環境で比較的自由に睡眠をとることができると考えられ²⁶⁾、一人暮らし、通学時間、アルバイトや部活動・サークル、始業・就業時刻の変化などの要因から睡眠習慣

が影響を受けると推測される。大学入学以降に生活環境の変化から睡眠習慣が乱れ、睡眠の質が低下した学生がスポーツ科学演習を受講すると、学修意欲が低下したり抑うつの反応を示す可能性がある。一方で、情動的・行動的ストレス反応は、体育授業による気分の向上の認知によって低減する可能性が示されていることから¹⁶⁾、授業前後の気分状態の変化を可視化し気分改善効果を認知させるといった工夫が求められる。

加えて、大学入学以前の運動習慣の有無²⁸⁾が要因の一端として挙げられる。小・中学生のデータではあるが、2020年以降の1週間あたりの総運動時間が2019年以前に比べ減少したこと²⁹⁾、日本人を含む18歳以下の子どもの身体活動がCOVID-19の流行以前と比べて20%減少し、なかでも中高強度の身体活動が28%低下したとする報告³⁰⁾がある。現大学1年生はコロナ禍で運動習慣が著しく減少した時期に中学・高校生活を過ごしており、特に運動に不慣れな受講者にとって大学生生活の開始に伴う体育授業の継続が負担となり、ストレス反応の認知にネガティブな影響を及ぼした可能性が考えられる。

調査項目	pre		post		Z	p
	M	SD	M	SD		
運動・スポーツの楽しさ	21.40	4.39	22.04	3.78	3.82	***
ダイエット効果	6.82	2.01	7.19	2.03	3.12	**
対人関係促進	8.74	1.34	9.08	1.22	4.50	***
気分の向上	8.47	1.40	8.74	1.42	3.23	**
生活習慣改善	7.02	1.88	7.34	1.98	2.32	*
運動能力の向上	7.44	1.81	7.49	1.93	0.13	n.s.
情動的反応	5.60	2.01	5.89	2.12	2.15	*
心理的反応	3.63	1.86	3.80	2.07	0.90	n.s.
行動的反応	4.08	1.95	4.38	2.18	2.44	*
身体的反応	5.08	2.03	4.92	2.14	1.06	n.s.

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

表2 運動・スポーツと体育授業に対する認知の変化

4. 本研究の課題と今後の展望

本研究の課題として、運動・スポーツの実施

率や身体活動量の向上に影響した要因は明らかとなっていない。今後、授業期間中の身体活動量に加え運動・スポーツの促進・阻害要因を調査する必要がある。また、比較対照群としてスポーツ科学演習を受講していない学生を対象に同様の調査をおこなうことで、授業効果を示すことが可能となると考える。

次に、本研究では性別や所属学部などの個人属性、過去の運動・スポーツ経験、受講動機などによる比較検討をおこなっていない。個人の意志とは関係なく受動的に履修した場合と能動的に履修した場合とでは体育授業のストレス反応に差異がみられる可能性が示唆されていることから¹⁶⁾、属性や受講形態による差異を明らかにすることで授業改善につながると考える。加えて、睡眠時間や通学時間をはじめとした生活習慣、大学入学以前の運動習慣、授業後の心拍数や主観的運動強度³³⁾を測定することで、ストレス反応と疲労感の関係を明確に示すことができるかと考える。

最後に、担当教員や実技種目の内容、曜日制限、授業進行や運動強度が統一されていない。実施種目によってメンタルヘルスに与える急性及び慢性効果³¹⁾や授業後の有用性の知覚³²⁾が異なることから、同一教員の授業を対象に事例を積み重ねることも必要であると考えられる。

参考文献

- 橋本公雄・西田順一・木内敦詞 他編著 (2021) 自己成長をはかる大学体育：挑戦的課題達成型体育授業の理論と実践。花書院。
- 金谷麻理子・高木英樹 (2020) 大学体育におけるトランポリンの技能向上を目指した授業の学修効果に関する研究：意識的な運動学習の実践可能性の検討。体育学研究, 65 : 427-445.
- 荒井弘和・木内敦詞・浦井良太郎 他 (2009) 運動行動の変容ステージに対応した体育授業プログラムが大学生の運動習慣に与える効果。体育学研究, 54: 367-379.
- 石倉恵介・増村雅尚・水月晃 他 (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.
- 伊藤麻由美 (2023) 大学体育の挑戦的な課題設定授業において受講学生はどのようにスポーツの楽しさを実感したのか。帝塚山大学全学教育開発センター紀要, 7: 13-26.
- 福富恵介・春日晃章・篠田知之 (2011) 大学生の運動・スポーツおよび保健体育の授業に対する好き嫌いに影響を及ぼす時期。教育医学, 57(2): 205-212.
- 清水安夫・宮崎光次・武田一 他 (2012) 大学体育によるソーシャル・スキル変容の効果：ポートフォリオ学習システムを用いた人間関係づくりを目指した体育授業。大学体育学, 9: 23-41.
- 九州産業大学 (2023) スポーツ科学演習シラバス。 https://syllabus.kyusan-u.ac.jp/ext_syllabus/syllabusReferenceContentsInit.do?jsessionid=2fNUIakDDWT_6aQd6ODq39iUleP7Pc5xNQZCkz2u?subjectId=037700160652&formatCode=1&rowIndex=13&jikanwariSchoolYear=2023 (2023年1月29日参照)
- 舟橋明男 (2005) 授業評価において“就職に役に立たない授業科目”として低い評価を得た「スポーツ科学演習」における評価の変動。健康・スポーツ科学研究, 7: 13-20.
- 原巖・安達隆博・安陪大治郎 他 (2011) 授業を介した学生の行動変容の可能性 第4報：運動習慣について。健康・スポー

- ツ科学研究, 13: 17-24.
- 11) 原巖・安達隆博・安陪大治郎 他 (2012) スポーツ科学演習を履修した動機と受講後の感想について. 健康・スポーツ科学研究, 14: 31-34.
 - 12) 奥村浩正・中尾武平・安達隆博 他 (2015) 教養教育としてのスポーツ科学演習における教育効果. 健康・スポーツ科学研究, 17: 31-41.
 - 13) 鈴木宏哉 (2009) どんな運動経験が生涯を通じた運動習慣獲得に必要か? : 成人期以前の運動経験が成人後の運動習慣に及ぼす影響. 発育発達研究, 41: 1-9.
 - 14) 尼崎光洋・煙山千尋・上野雄己 他 (2018) 日本人における Kasari の身体活動指標修正版の信頼性と妥当性—多世代の調査から—. 地域政策学ジャーナル, 7(2): 97-108.
 - 15) 元嶋菜美香・萩原悟一・宮良俊行 他 (2022) 「するスポーツ」「ささえるスポーツ」における日本語版 SCQ-2楽しさ因子の妥当性・信頼性の検討. スポーツ産業学研究, 32(1): 83-96.
 - 16) 清水安夫・上野雄己・雨宮怜 他 (2012) 大学体育のストレスマネジメント効果に関する研究—体育授業の効用認知尺度とストレス反応尺度の開発による検討—. 神奈川体育学会機関誌体育研究, 45: 9-15.
 - 17) 内田治 (2014) SPSS によるノンパラメトリック検定. 株式会社オーム社.
 - 18) 清水安夫・石井源信 (2011) 大学生における身体活動セルフ・エフィカシーを媒介変数としたメンタルヘルス・モデルの構築—運動行動促進規定要因尺度および運動行動阻害規定要因尺度の作成による検討—. 学校メンタルヘルス, 14(1): 21-36.
 - 19) Scanlan, T. K., Chow, G. M., Sousa, C., et al. (2016) The development of the Sport Commitment Questionnaire-2 (English version). *Psychology of Sport and Exercise*, 22: 233-246.
 - 20) Weiss, M. R. and Amorose, A. J. (2008) Motivational orientations and sport behavior. In T.S. Horn (Ed.) *Advances in sport psychology* (3rd ed), Champaign, IL: Human Kinetics. pp.115-155.
 - 21) 古田久 (2018) 運動嫌いとは運動不振の関係. 日本教科教育学会誌, 40(4): 63-69.
 - 22) 西田順一・橋本公雄 (2009) 初年次学生の社会的スキル改善・向上を意図した大学体育実技の心理社会的有効性. 大学体育学, 6: 91-99.
 - 23) 金谷麻理子・高木英樹 (2019) 大学体育における意識的運動学習の教育的価値に関する一考察. 大学体育スポーツ学研究, 6: 3-12.
 - 24) 松下健二 (2000) 体育授業における運動強度と大脳賦活水準との関係. 日本教科教育学会誌, 23(1): 77-84.
 - 25) 国立教育政策研究所 (2016) 大学生の学習実態に関する調査研究について (概要). https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf06/gakusei_chousa_gaiyou.pdf (2024年2月1日参照)
 - 26) 日本睡眠学会編集 (2020) 睡眠学第2版. 朝倉書店. pp367-368.
 - 27) 榎本ことみ・小口真奈・管思清 (2021) 大学生の日常生活場面における主観的な睡眠状態と多面的な気分状態の相互的な影響関係. 行動医学研究, 26(1): 34-44.
 - 28) 天笠志保 (2023) コロナ禍で失った児童

生徒の身体活動 . 体育科教育 , 10: 16-2.

- 29) スポーツ庁 (2022) 令和4年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査 .
https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1411922_00004.html
(2024年2月21日参照)
- 30) Neville, R. D., Lakes, K. D., Hopkins, W. G., et al. (2022) Global Changes in Child and Adolescent Physical Activity During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 176(9): 886-894.
- 31) 諏訪部和也・生田目颯・田中光 他 (2023) 大学体育授業が受講生のメンタルヘルスに与える急性及び慢性効果 : エアロビックダンスと器械運動の比較 . 大学体育スポーツ学研究 , 20: 1-11.
- 32) 西田順一・橋本公雄・木内敦詞 他 (2016) 体育授業における大学生の主観的恩恵評価およびその大学適応感に及ぼす影響性 . 体育学研究 , 61 (2): 537-554.
- 33) 小野寺孝一・宮下充正 (1976) 全身持久性運動における主観的強度と客観的強度の対応性 : Rating of perceived exertion の観点から . 体育学研究 , 21 (4): 191-203.