

## 令和6年度 広島体育学会 大会プログラム

日 時：令和6年12月14日（土）13:00～

場 所：広島大学東広島キャンパス：学士会館レセプションホール

### 大会日程

13:00～

開場

13:10～13:15

開会挨拶

13:15～14:10

特別企画 「HIROSHIMA から世界へ」

登壇者：2024 世界リレー日本代表：山本匠真氏

ファシリテーター：広島大学助教・松本佑介氏

14:15～14:45

ポスター発表

【発表会場①：レセプションルーム】※学生優秀発表賞対象

座長：武田守弘（広島文化学園大学）

1. ○※趙龍飛（広島大学大学院）・松本佑介（広島大学）・福田健太郎（広島大学附属福山中・高等学校）・山平芳美（立命館大学）・齊藤一彦（広島大学）中国の「サッカー特色学校」の高等学校体育授業におけるサッカーの戦術学習の実態に関する調査研究—山東省泰安市を事例として
2. ○※川田竜司（福山平成大学大学院） 阿部直紀（福山平成大学）鉄棒授業における肯定的な捉えとなる要因に関する事例的研究
3. ○※川下将史（広島大学大学院），辻翔吾（広島大学大学院），齊藤一彦（広島大学）運動部活動における高校生の Grit 向上に関する事例的研究—運動部員と非運動部員の比較—
4. ○※富岡宏健（広島大学大学院），大村悠真（広島大学大学院），齊藤一彦（広島大学）中学校ゴール型ボールゲーム授業における戦術的知識の理解定着に関する事例的研究
5. ○※李犇（広島大学大学院人間社会科学研究科），福田健太郎（広島大学附属福山中・高等学校），松本佑介（広島大学），齊藤一彦（広島大学）ジャンル別の e スポーツが学生のゲーム依存に与える影響—中国の大学を対象として—

15:00～15:20 優秀論文者講演

○熊谷哲・長谷川博（広島大学大学院人間社会科学研究科）バレーボールの連続試合における試合間の下肢の冷水浸漬がジャンプパフォーマンスに及ぼす影響

15:30～16:30 オーラル発表

【発表会場①：レセプションルーム】※学生優秀発表賞対象

座長：（大学）

1. ○※常浦光希（広島大学大学院），石飛朱萌（広島大学大学院），海老名和華（広島大学大学院），齊藤一彦（広島大学）**中学運動部活動において指導経験した大学生の効果検証—経験者と非経験者の比較から—**
2. ○※吉村峻，長谷川博（広島大学大学院人間社会科学研究科）**暑熱順化が運動時の脂質代謝に及ぼす影響**
3. ○西村一樹(広島工業大学)，田村能聖(広島工業大学大学院)，宮郷裕大(広島工業大学大学院)，高橋克昌(広島工業大学学部生)，和田悠聖(広島工業大学学部生)，玉里祐太郎(広島工業大学)，長崎浩爾(広島工業大学) **秋季における宮島弥山登山中の水分摂取行動の評価**

17:30～ 交流会 （マーメイドカフェ）

## バレーボールの連続試合における試合間の下肢の冷水浸漬がジャンプパフォーマンスに及ぼす影響

熊谷 哲・長谷川 博（広島大学大学院人間社会科学研究科）

### 【目的】

バレーボールは試合中にジャンプを何度も繰り返し行うという競技特性のため、それによって引き起こされる筋肉の損傷により急性の末梢性疲労が発生し、一時的にジャンプパフォーマンスが低下する。さらに、大学生以下のバレーボールの大会では、同日に連続で2試合（試合間1時間）を行うことや、試合日程が連日となることも珍しくない。このように試合日の間に休憩する時間が短いことから、連続で行われる試合の中で疲労が蓄積し、その結果ジャンプパフォーマンスが低下することや、怪我の危険性が高まる可能性がある。そのため、短期間で効率的な回復方法を検討する必要がある。

冷水浸漬は最も研究されている回復戦略の1つである。冷水への浸漬は、皮膚、体幹、筋肉の温度を低下させる。この組織温度の低下が血管収縮につながり、筋損傷による急性炎症の抑制、さらには筋痙攣や疼痛の抑制も期待される。しかしながら、運動後のリカバリー戦略として冷水浸漬を実際にバレーボールの試合に応用した研究は、我々の知る限りでは存在しない。

よって、本研究では、バレーボールの連続試合における試合間の下肢の冷水浸漬がジャンプパフォーマンスに及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

被験者はH大学体育会男子バレーボール部に所属する男子大学生12名であった。無作為化交差試験法を用いて、体育館で3セットのバレーボールの試合を30分間の休息を挟んで2回実施した。休息間にCON条件（30分間の座位安静）またはCOOL条件（15℃の冷水で15分間の座位姿勢での冷水浸漬および15分間の座位安静）を行った。ジャンプパフォーマンス（カウンタームーブメントジャンプ（CMJ）、リバウンドジャンプ（RJ）、スパイク決定率）、主観的指標（主観的運動強度（session-RPE）、リカバリー尺度、主観的疼痛尺度）、

および生理指標（大腿部皮膚表面温度）を測定した。環境条件は室温  $26.0 \pm 1.9^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度  $66.9 \pm 5.6\%$  であった。

### 【結果】

CMJ（図1）とスパイク決定率はCOOL条件で有意に高値を示したが、RJは条件間で有意差は観察されなかった。リカバリー尺度はCOOL条件で有意に高値を示し、session-RPEは第2試合後にCOOL条件で有意に低値を示したが、主観的疼痛尺度は条件間で有意差は認められなかった。大腿部皮膚表面温度は冷水浸漬後にCOOL条件で有意に低値を示した。

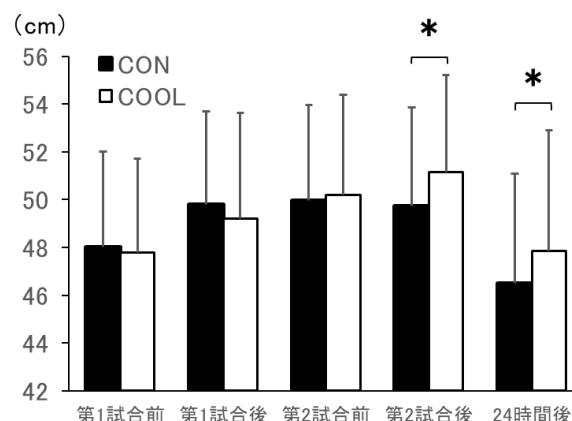


図1: CMJ 跳躍高

\*  $p < 0.05$

### 【結論】

本研究におけるバレーボールの試合間下肢の冷水浸漬は、試合終了後および24時間後のCMJの跳躍高の低下を抑えた。さらに新たな発見として、冷水浸漬を用いることで、その後のスパイク決定率の低下を抑えられる可能性があることを示した。しかし、本研究においては冷水浸漬がジャンプパフォーマンスに有益な効果をもたらした生理的なメカニズムの詳細を解明することはできなかった。ジャンプパフォーマンスの回復と身体冷却の関連について、今後さらなる検討が必要である。

中国の「サッカー特色学校」の高等学校体育授業における  
サッカーの戦術学習の実態に関する調査研究  
—山東省泰安市を事例として—

趙龍飛（広島大学大学院）・松本佑介（広島大学）・福田健太郎（広島大学附属福山中・高等学校）

山平芳美（立命館大学）・齊藤一彦（広島大学）

【目的】

中国では、高等学校の体育授業においてサッカーの指導の中でも戦術的な内容が重視されている（中国教育部，2016）。また，戦術学習を中心に据えた体育授業が生徒に及ぼす肯定的な効果なども示されており，戦術学習の指導方法などに関する研究も蓄積されている（高，2022）。しかしながら，高等学校の体育授業におけるサッカーの戦術学習に関する実施時間や指導方法などといった実態は不明瞭である（周，2023）。今後，中国の高等学校でサッカーの戦術学習を幅広く展開していくためには，高等学校の体育授業におけるサッカーの戦術学習の実態に関する研究を蓄積していく必要があると考えられる。

また，中国の「サッカー特色学校」は体育授業においてサッカー指導を普及するための模範校としての役割を担っている。そのため，「サッカー特色学校」におけるサッカー指導の発展は，全国的なサッカー指導の普及につながる（中国教育部，2015）。したがって，「サッカー特色学校」を対象とした研究の蓄積は肝要であろう。とりわけ，山東省泰安市は「サッカー特色学校」の発展を重視していることから（山東省教育庁，2016），山東省泰安市を対象に調査することは意義深いと考えられる。

そこで本研究では，サッカーを担当している教師への質問紙調査を手掛かりに，中国の「サッカー特色学校」でも高等学校の体育授業におけるサッカーの戦術学習に関する実態を明らかにすることを目的とした。

【方法】

山東省泰安市の高等学校「サッカー特色学校」でサッカーの授業を担当している計 47 名の教師を対象に，サッカーの戦術学習に関する質問紙調査を実施した。調査内容は，先行研究（李，2020；曾，2022）を参考に一部修正し，「実施時間」など実態に関する 4 つの観点で調査した。有効回答 47 名分を用いて各項目の人数とその割合などを算出

し，統計的な分析を行った。

【結果】

戦術学習の授業時数の平均値及び標準偏差は，1 年生が  $10.5 \pm 1.29$  単位時間，2 年生が  $13.0 \pm 1.48$  単位時間，3 年生が  $16.36 \pm 2.34$  単位時間であった。戦術学習の指導方法について，「ゲーム理解のための指導法」を選択した教師は 19 名（40.4%），「ゲーム指導法」を選択した教師は 24 名（51.1%），「事例指導法」を選択した教師は 26 名（55.3%），「場面再生指導法」を選択した教師は 19 名（40.4%）であった。戦術学習の内容について，「個人戦術」を選択した教師は 7 名（14.9%），「チーム戦術」を選択した教師は 11 名（23.4%），「両方とも」を選択した教師は 29 名（61.7%）であった。戦術学習の評価方法について，「ゲームパフォーマンスの評価」を選択した教師は 28 名（59.6%），「戦術テスト」を選択した教師は 9 名（19.1%），「両方とも」を選択した教師は 10 名（21.3%）であった。

【結論】

まず，サッカー授業で戦術学習に割り当てられる授業時数は，学年が上がるにつれて増加する傾向がみられた。次に，サッカーの戦術学習を実施する際に最も使用されている指導方法は「事例指導法」であった。そして，学習内容について，「個人戦術」と「チーム戦術」の両方が重視されており，幅広い戦術学習を実施している実態が明らかとなった。最後に，最も使用されている評価方法は「ゲームパフォーマンスの評価」であった。「ゲームパフォーマンスの評価」と「戦術テスト」の「両方とも」を選択した教師は少なかった。「その他」を回答した教師もいなかった。于・胡（2014）によると，戦術学習の効果を評価する際には，1 種類以上，複数の評価方法を使用することが推奨されている。したがって，戦術学習による生徒の成果を評価するためには，複数の評価方法を組み合わせて使用する必要があると考えられる。

# 鉄棒授業における肯定的な捉えとなる要因に関する事例的研究

川田竜司（福山平成大学大学院） 阿部直紀（福山平成大学）

## 【目的】

これまでの体育嫌いに関する研究では、大学生を対象に中学校の体育授業での嫌悪感特性について、[運動劣等感]、[教師の指導方略]、[スキル獲得能力]、[運動環境]、[他者評価]および[非難体験]の6因子があることが報告されている（大坪ほか，2022）。また竹内ほか（2023）は、中学生を対象に質問紙調査を実施し、その因子分析から7因子（運動劣等感，教師の指導方略，スキル獲得能力，非難体験，運動環境，失敗への羞恥心および他者評価）を抽出している。

高等学校体育授業における器械運動領域の鉄棒運動（文部科学省，2018）では，入学年次の知識及び技能の目標として支持系や懸垂系の基本的な技を滑らかに安定して行うこと，条件を変えた技や発展技を行うこと及びそれらを構成し演技することと示されている。あわせて，思考力・判断力・表現力等の目標は，技などの自己や仲間の課題を発見し，合理的な解決に向けて運動の取り組み方を工夫するとともに，事故の考えたことを他者に伝えることと示されている。さらに，学びに向かう力，人間性等では，器械運動に自主的に取り組むとともに，よい演技を讃えようとする，互いに助け合い教え合おうとすること，一人一人の違いに応じた課題や挑戦を大切にしようとするなどや，健康・安全を確保することと示されている。

鉄棒運動に関して小学校段階では，児童生徒の興味関心が，学年が進むに従い低調になる傾向が報告されている。1つは単一種目のできた・できないということが学習の中心に置かれることによって，できる児童生徒にとっては面白いが，できない児童生徒にとっては面白くない内容となることの指摘がある（藤井，1989）。もう1つは，鉄棒から落ちることへの恐怖心や手のひらにできる豆の痛み，あるいは膝の裏がこすれる痛みに対する嫌悪感によって物理的にも心理的にも不安が助長されやすいことであるとの報告がある（野々宮ほか，1992；進藤，2015）。

しかし，これらの指摘や報告は生徒を対象にして鉄棒運動に関する否定的な要因についての調査を行っており，授業を構成する要素である，生徒・教師・教材を包括的に見取った見解とは言えない。

また，小学校段階で学年が進むにつれて興味関心の度合いが低くなる現状を見ると，高等学校段階ではさらにその傾向が低くなっている事が予想される。

そこで本研究は，高等学校の器械運動領域における鉄棒運動の授業で，その内容として肯定的な捉えとなる要因について事例的に明らかにすることを目的とする。そのために，体育授業そのものを研究対象として，授業を構成する教師・生徒・教材の3要素を包括的に見取り，その要因に迫っていくこととする。

## 【方法】

本研究は授業そのものを包括的に見取るため，教師・生徒・教材の全てを調査および分析の対象とする必要がある。したがって，エピソード記述（鯨岡，2005）の手法を援用し，授業観察記録を作成することとした。実際には，学習活動，教師行動，生徒行動の3項目を設定し，それぞれ時系列で授業観察を行った記録を取った。

分析の対象はX高校の体育授業1時間とした。

分析の視点として，大坪（2022），竹内（2023）をもとに，学習活動については「からだの学習」，教師行動は「教師の指導方略」，そして生徒行動は「スキル獲得能力」とし，その定義に基づいて肯定的な要因となる項目をカテゴリーに分けた。

なお，本研究は福山平成大学研究倫理委員会の承認を得て実施している（承認番号：6-6号）。

## 【結果】

鉄棒授業1時間における肯定的な捉えとなる要因を，「からだの学習」の視点から抽出した。その結果，「それぞれの高さで鉄棒を行う」，「実施しながら生徒達でのコツの模索」というカテゴリーを抽出することができた。このことから，個々の生徒に適した身体を介した学習が肯定的な要因であると考えられた。その他の結果の詳細と考察，ならびに結論については，当日のポスターにて発表を行う。

# 運動部活動における高校生のGrit向上に関する事例的研究 —運動部員と非運動部員の比較—

川下将史（広島大学大学院）、辻翔吾（広島大学大学院）、齊藤一彦（広島大学）

## 【目的】

学校教育の一環として行われる運動部活動は、生徒がスポーツといった文化に触れる機会としての役割だけでなく、社会に出て生きる上で必要な心理社会的スキルの発達といった副次的な効果を得られる機会としての役割も期待されている（今宿ほか, 2019）。高校生が運動部活動を通じて獲得する心理社会的スキルは、運動部活動に内在する経験内容によって発達することが示されている（渋谷, 2018）。運動部活動に所属している高校生の多くは、目標達成に向けて努力できていることが示されており（深見・岡澤, 2016）、運動部活動を通じて高校生の Grit（長期的な目標に向けた努力の粘り強さ）が向上していることが推察される。

しかし、高校生を対象とした運動部活動における資質・能力の育成について、これまで目標設定に関する研究は見られるものの、目標達成に向かって努力する資質・能力の向上に関する研究は管見の限り見当たらない。

そこで本研究では、運動部員と非運動部員の Grit を比較し、運動部活動の Grit 育成に関する効果について明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

本研究では、運動部員と非運動部員の Grit の差を比較するために、対象とした高校生を「運動部所属」「運動部引退」「文化部所属」「文化部引退」「無所属」の 5 つに分類した。Grit を測定する尺度として、八斗・菅原（2023）が開発した「日本語版 Triarchic Model of Grit Scale」の尺度 10 項目を活用した。

質問紙調査の結果について、選択肢の「非常に当てはまる」を 5 点、以降順に「全く当てはまらない」までを「1 点」として数値化した。先行研究に従い、興味の一貫性因子に含まれる項目の得点を逆転処理し、全項目の得点を平均することで算出した。

本調査実施にあたり、広島大学大学院人間社会科学部倫理委員会の承認を得て実施した（申請番号 HR-ES-002146 号）。

## 【結果及び考察】

運動部員と非運動部員の Grit を比較するために、回答が得られた 710 名の高校生 Grit を、「運動部

活動所属群（284 名）」「運動部引退群（117 名）」、「文化部所属群（191 名）」、「文化部引退群（42 名）」、「無所属群（76 名）」の 5 群に分類し、一元配置分散分析を行った。

分析の結果、平均値に有意差 ( $p<0.05$ ) が認められた。多重比較検定の結果、「運動部所属群」の平均値のみが、他の群と比べ有意に高いことが認められた。このことから、運動部活動に所属することによって、高校生の Grit が向上する可能性が示唆された。多くの高校生は運動部活動を通じて目標達成へ努力しているため（深見・岡澤, 2016）、本研究の対象となった高校生も運動部活動の中で努力している可能性が高い。このことから、運動部活動に所属している高校生の Grit が高かったことが推察される。

一方で、運動部活動を通じて向上した Grit が持続しない可能性が示唆された。その理由として、Grit 向上のための短期的なアプローチは効果の持続性が無いことが挙げられる（竹橋, 2021）。本研究でも同様の理由により、運動部引退群の方が、運動部所属群よりも Grit が低かったことが示唆される。

## 【結論】

運動部活動に所属している高校生と、そうでない高校生を比較した結果、運動部活動に所属している高校生の方が Grit が高かった。また、運動部活動を引退した高校生の Grit は運動部活動に所属している高校生より低かったことが示されたことで、運動部活動を通じて向上した高校生の Grit は、運動部活動を引退した後まで持続しない可能性があることが示唆された。

なお、詳細な結果及び考察については、当日発表を行う。

# 中学校ゴール型ボールゲーム授業における 戦術的知識の理解定着に関する事例的研究

富岡 宏健（広島大学大学院） 大村 悠真（広島大学大学院） 齊藤 一彦（広島大学）

## 【目的】

ボールゲームは、構造上他のスポーツと比べて戦術が非常に大きな比重を占める（大西，1994）とされている．そのため，保健体育科のボールゲームの授業として戦術を取り扱う際には，戦術の理解もねらいとすべきである．岡出（1998）が指摘するように，授業で伝えるべき戦術に関する知識はレベルも対象も複雑で多岐にわたるため，戦術を学習するためには教材づくりが重要となる．またグリフィンほか（1999）が戦術の理解に基づくゲームパフォーマンスは同じカテゴリーの種目のパフォーマンスに転移すると述べていることから，戦術的知識の獲得は重要な視点であろう．なお本研究においては，戦術的知識を秋山・岡出（2020）やグリフィンほか（1999）の論考をもとに，「ゲーム中の特定の戦術的課題において，適切な反応を選択するために必要な知識」と定義した．

他方，中学校の保健体育科において獲得するボールゲームの戦術的知識については，研究の蓄積が少ない．加えてゴール型は刻一刻と状況が変化する様相から，試合の中でどのような知識を獲得するのか，また授業で獲得した知識がどの程度定着し保持されているのかという点についても明らかにしていない．

そこで，本研究では，ゴール型ボールゲームの授業における戦術的知識を中学生がどのように獲得し獲得した知識がどの程度定着しているのかを明らかにすることを目的とした．この点を明らかにすることで，中学校保健体育科で実施する戦術的知識の獲得を企図するボールゲームゴール型の授業づくりの一資料となることを期待する．

## 【方法】

X中学校に在籍する中学校2年生を対象に2023年度に調査1を，2024年度に調査2を行った．欠席や見学などによってすべての授業に参加することのできなかった9名を除いた66名のデータを使って分析を行った．

調査1は2023年9月に，ボールゲームゴール型の授業の単元前と単元末に，筆者が作成した戦術的知識テストを実施し，単元内でどのような知識を獲得したのかという点を明らかにした．なお，作問に当たって取り扱った戦術的知識を「空いて

いる味方にパスを出すこと」「空いている味方がいない場合には攻撃に有利なスペースにパスを出すこと」の2点に整理をした．この戦術的課題は，中学校学習指導要領（平成29年告示）解説保健体育編（文部科学省，2017）の記載事項に準じて設定した．

調査2は，2024年9月に実施したボールゲームゴール型の授業の単元前に実施した．作問の意図は調査1と同様とし，調査1，調査2は，双方ともボールゲームの2場面について評価を行い5点満点で評価を行った．そして，調査1で実施した単元末の平均得点と調査2の単元前の平均得点を比較することで，対象となった生徒に1年後に戦術的知識がどの程度定着しているのかどうかについて検証した．

統計処理には，JASP（ver.0.18.3）を用い，有意水準は5%未満とした．

## 【結果】

調査1の単元末の平均値は3.97（±1.06），調査2の単元前の平均値は4.05（±1.20）であった．調査1単元末と調査2単元前の結果には有意な差は見られなかった．

## 【結論】

調査1単元末と調査2単元前の平均値において有意な差がみられなかったことから，1年間の期間においても獲得した戦術的知識は保持されたことが示唆された．グリフィンほか（1999）は，ゲーム形態を生徒の発達段階に応じて工夫することで戦術的思考を促すと指摘している．本研究においても，教具の工夫，ルールの工夫，コート工夫などの諸条件の改善により戦術的課題を明示し，思考を促したことが1年後にも定着している戦術的知識の獲得につながったと推察される．今後は戦術的知識とパフォーマンスの関連についても調査することを本研究の課題としたい．

# ジャンル別のeスポーツが学生のゲーム依存に与える影響 —中国の大学を対象として—

李 犇 (広島大学大学院人間社会科学研究科)

福田 健太郎 (広島大学附属福山中・高等学校) 松本 佑介 (広島大学) 齊藤 一彦 (広島大学)

## 【目的】

近年、e スポーツは大幅な発展を遂げ、従来のスポーツ（例えばサッカーやバスケットボールなどのフィジカルスポーツ）に積極的に参加してこなかった若者を、スポーツの利点に触れさせる効果的な手段となり得る可能性を含んでいる。また、e スポーツの学習ツールとしてのメリットも明らかにされており、学生のソフトスキル形成にも有用であることが報告されている。このように、e スポーツは良い影響があるとされているが、e スポーツによるゲーム依存の問題も指摘されており、これが健康生活に悪影響を及ぼすことが懸念されている (Zhong et al., 2023)。例えば、項 (2011) や王 (2023) では、学生の e スポーツへの参加が、ゲーム依存を促進し、健康生活に悪影響を及ぼすと報告されている。ゲーム依存の要因として、ゲーム歴、ゲーム時間、個人の性格特性や家庭環境、学校環境、友人関係などが挙げられている (魏ほか, 2012; 李, 2020; 崔 2021; 楊・周, 2006; Zenebe et al., 2021)。しかし、ジャンル別の e スポーツが学生のゲーム依存に及ぼす影響については明らかにされていない。e スポーツはジャンルによって内容やデザインが異なり、それがプレイヤーのゲーム依存傾向に影響を及ぼす可能性があるために調査が必要であると考えられる。

中国における e スポーツはすでに高等教育機関に導入し、世界でも最大の e スポーツ産業の市場を抱えている (人民網, 2021)。また、中国の高等教育機関における「e スポーツ発展状況報告」(2020)によると主要な e スポーツ大会の 87.0%の選手は学生であることが報告されており、中国において学生が e スポーツに強い関心を持っていることが理解できる。

そこで本研究では、中国の大学において、e スポーツに参加した経験を持つ学生を対象に、ジャンル別の e スポーツがゲーム依存に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

本研究では、中国の大学で e スポーツに参加した経験のある 329 名の学生を対象に質問紙調査を実施した。質問紙として、ゲーム依存症簡易尺度

(閔, 2013) を使用し、4 件法による回答を求めた。この尺度は、9 つの質問項目で構成されており、スコアが高いほど依存度が高いことを示す。つまり、36 点はゲーム依存の最高レベル、9 点はゲーム依存の最低レベルをさす。また、30 点を超える場合は被験者がゲーム依存症であるとみなされる。ゲーム依存症簡易尺度により 329 名の学生の得点を整理したのち、e スポーツのジャンル別による影響を検討するため、一元配置分散分析を行った。また、有意差がみられた際には、Tukey 法により多重比較を行った。

## 【結果】

調査対象者の得点状況について、ゲーム依存症とみなされる 30 点以上の学生は 116 名であり、全体の 35.25%を占めた。この結果は、e スポーツサークルを所属している学生ではなく、一般学生のゲーム依存の現状に関する王 (2023) の調査で示された 11.60%という結果よりも高かった。一元配置分散分析を実施した結果、e スポーツのジャンル間で得点に有意差がみられた ( $F(3, 325)=3.03$ ,  $p<0.05$ )。Tukey 法による多重比較を行った結果、カード及びボードゲームが MOBA ( $t=-2.509$ ,  $p<0.05$ )、カード及びボードゲームが TPS/FPS ( $t=-2.160$ ,  $p<0.05$ )、カード及びボードゲームがスポーツシミュレーションゲーム ( $t=-2.172$ ,  $p<0.05$ ) と比較して有意に高い数値を示した。

## 【結論】

研究の結果から、e スポーツに参加する学生のうち、35.25%がゲーム依存症の基準を満たしており、一般学生の平均的な依存率よりも高いことが示された。また、ジャンル別の分析により、カード及びボードゲームは MOBA, TPS/FPS, スポーツシミュレーションゲームと比較して、依存度が高い傾向にあることが明らかになった。



## 中学運動部活動において指導経験した大学生の効果検証 —経験者と非経験者の比較から—

常浦光希（広島大学大学院）、石飛朱萌（広島大学大学院）、  
海老名和華（広島大学大学院）、齊藤一彦（広島大学）

### 【目的】

学校運動部活動（以下、部活動とする）は、転換点を迎えている。少子化などの影響から運動部の活動拠点を地域単位の活動とする地域展開（スポーツ庁、2024）が進められている。

これまでの実践事例をもとに、「地域運動部活動推進事業（スポーツ庁、2022）」が報告されている。この事業は、令和5年度の本格的な地域移行<sup>注1</sup>を見据え、課題の抽出やモデルケースを見出すことを目的に実施されていたと考えられる。先行した地域移行の事例には、大学生（以下、学生とする）の指導者派遣の事例も存在している（スポーツ庁、2022）。この学生派遣について、教育的な関わりを望める派遣の在り方が期待されると述べられている（青柳ほか、2015）。

一方、高等教育機関では、社会で通用する力を有する人材育成と共に地域社会との関わりが求められている（桜井・津止、2009；文部科学省、2020）。学生の学びを促進する教育方法が問われ、その具体的な実践から学生は何を学んだのかという効果を把握することが必要であろう（木村・中原、2012）。

そこで本研究では、スポーツ指導者として、中学部活動へ派遣された学生にどのような効果があるのかについて明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

本研究では、指導者派遣の効果を検討するために、経験した学生（経験群）と経験していない学生（非経験群）を対象とした。調査は7月、11月と2回実施した。2回の調査での有効回答数は、経験群8名、非経験群12名であった。調査内容として、スポーツボランティア尺度を用いた（清宮・依田、2021）。

本調査実施にあたり、広島大学大学院人間社会科学部倫理委員会の承認を得て実施した（申請番号 HR-ES-001980 号）。

### 【結果】

学生の指導者派遣がスポーツボランティアに対するイメージに及ぼす効果を検討するために、従属変数を各下位尺度得点、独立変数を「経験群/非経験群」と調査時期である「第一次調査/第二次調査（以下、pre/post とする）」として、2要因分散分

析を行った。

分析の結果、「スポーツ選手」に有意な交互作用が認められた。「経験群/非経験群」、「pre/post」に有意な単純主効果が認められた。多重比較検定の結果、pre 時に非経験群は経験群と比べ有意に高く、post 時では経験群が有意に高かった。さらに非経験群は時間の経過とともに有意に低下している結果であった。このことから、経験群は、活動を通じて、スポーツボランティア活動をスポーツ選手との交流といったイメージを持ち続けている可能性が考えられる。

続いて、独立変数として、過去のスポーツ指導経験有無を加えた変数「経験・指導経験あり群/経験・指導経験なし群/非経験群」を設定し、分析を行った。

分析の結果、「自己への恩恵」及び「仕事技能の習得」の経験有無に有意な主効果が認められた。

「自己への恩恵」において、「経験・指導経験あり群」は「非経験群」と比べ有意に高い結果であった。次に「仕事技能の習得」において、「経験・指導経験あり群」は「経験・指導経験なし群」と比べ有意に高い結果であった。経験群内においても、スポーツ指導経験の有無によって、当該活動を通じて、自身に良い影響を与えるというイメージや将来の仕事に役に立つというイメージの向上に差異が生じる可能性が示唆された。

### 【結論】

本研究において、過去のスポーツ指導経験の有無は、指導者派遣による活動を通じて得る効果に差異がある可能性が示唆された。学生の事前経験として、何かしらのスポーツ指導経験がより効果を向上させる可能性がある。

### 【注】

注 1) 地域移行から地域展開への名称変更が述べられた（スポーツ庁、2024）。

【付記】本研究は広島大学サタケ基金 2024 年度研究助成金による研究成果の一部である。

# 暑熱順化が運動時の脂質代謝に及ぼす影響

吉村 峻, 長谷川 博 (広島大学大学院人間社会科学研究所)

## 【目的】

暑熱環境下では、持久性運動パフォーマンスが低下するが、暑熱順化によってパフォーマンスの低下を抑制することができる。暑熱順化とは、人体に対して深部体温を 1℃程度上昇させる温熱刺激を 7 日程度与えることにより、暑熱環境下の運動における深部体温や心拍数の低下、発汗量の増加、発汗成分の改善などの暑さに対する耐性が向上する適応反応である (Lorenzo S. et al., 2010

)。暑熱順化後には血中乳酸濃度が低下するなど糖代謝に影響を及ぼすことが確認されており、パフォーマンス低下の抑制に寄与する可能性がある。しかし、暑熱順化が運動時の代謝応答に及ぼす影響を調査した研究は非常に少なく、特に脂質代謝の指標 (Maximal Fat Oxidation; 単位時間当たりの脂質酸化量の最大値; MFO 及び Fatmax; MFO に相当する運動強度) について調査した研究は存在しない。

そこで本研究の目的は、暑熱順化が運動時の脂質代謝に及ぼす影響を調査することとした。仮説として、暑熱順化によって脂質代謝は改善される、すなわち MFO, Fatmax は改善されることとした。

## 【方法】

H 大学体育会トライアスロン部に所属する男性 10 名、女性 2 名が参加した ( $VO_{2max}$   $67.0 \pm 7.2$  ml/kg/min, 体重  $63.1 \pm 7.7$  kg)。実験は 2024 年 4 月～6 月の春季に実施した。全ての実験は自転車エルゴメーターを使用し、回転数は 70rpm に固定した。暑熱順化プロトコルでは、室温 32℃、相対湿度 60% に設定した人工気象室内で、55% $VO_{2max}$  の運動強度で、右上腕部に装着した侵襲性のない深部体温計 CORE が 38.5℃になるまで運動を継続した。

測定項目は、深部体温 (直腸温, CORE)、心拍数、胸部発汗量を 5 分ごとに記録し、主観的指標として主観的運動強度 (RPE)、温熱感覚 (TS)、熱快適性 (TC) を 10 分ごとに記録した。また、実験前後に体重と尿比重を記録した。暑熱順化プロトコルの前後にパフォーマンステストとして Fatmax テスト及び  $VO_{2max}$  テストを行った。

Fatmax テストは脂質酸化動態を調査する試験であり、10～12 時間の絶食ののち、95w の運動強度から運動を開始し、5 分ごとに 35w ずつ負荷を漸増させ、呼吸商が 1.0 になった時点で運動を終了する試験である。 $VO_{2max}$  テストは 100w の運動強度から運動を開始し、1 分ごとに 20w ずつ負荷を漸増させ、疲労困憊まで運動を継続する試験である。Fatmax テスト終了の 3 分後に、 $VO_{2max}$  テストを行った。

統計解析は SPSS を使用し、暑熱順化前後の試験は対応のある t 検定で比較した。また、暑熱順化の 1 日目と 7 日目の各指標を一元配置分散分析で比較した。有意水準はいずれも 5%とした。

## 【結果】

暑熱順化前後において、MFO は  $0.42 \pm 0.08$  から  $0.46 \pm 0.13$  g/min, Fatmax は  $50.0 \pm 7.4$  から  $50.9 \pm 8.4\%$   $VO_{2max}$  と変化した。有意差は見られなかった。MFO の変化の効果量は 0.63 であり、中程度であった。 $VO_{2max}$  は、 $67.0 \pm 7.2$  から  $65.3 \pm 8.2$  ml/kg/min へと変化した。有意差は見られなかった。

1 日目と比較した 7 日目の運動継続時間は、 $29.2 \pm 5.2$  から  $35.9 \pm 6.0$  min と変化し、有意に延長された ( $p < 0.05$ )。生理的指標において、1 日目と比較した 7 日目の心拍数は、運動開始 5 分地点と 10 分地点で有意に低下した ( $p < 0.05$ )。直腸温及び胸部発汗量については 1 日目と 7 日目で有意差は見られなかった。

主観的指標について、RPE に有意差は見られなかったが、TS では運動開始 20 分地点、TC では運動開始 30 分地点で有意に改善された ( $p < 0.05$ )。

## 【結論】

暑熱順化は脂質代謝に影響を及ぼす可能性が高いが、暑熱順化の頻度や熱ストレスの大きさによって左右されることが示唆された。

## 秋季における宮島弥山登山中の水分摂取行動の評価

西村一樹(広島工業大学), 田村能聖(広島工業大学大学院), 宮郷裕大(広島工業大学大学院), 高橋克昌(広島工業大学学部生), 和田悠聖(広島工業大学学部生), 玉里祐太郎(広島工業大学), 長崎浩爾(広島工業大学)

### 【目的】

夏季は熱中症のリスクが高まることから、過度な身体活動は避けられ、各種の熱中症対策が行われている。一方、秋季は環境温を指標にした熱中症のリスクは軽減されるものの、運動会や登山遠足等の学校行事が終日行われることから熱中症のリスクが生じるものと危惧される。しかしながら、秋季の水分摂取行動の評価に関する知見は不足する。本研究は、秋季における身体活動中の熱中症対策における基礎的な資料の把握を目的に宮島弥山登山中の水分摂取行動を評価した。

### 【方法】

対象者は健康成人男性 10 名とした。対象者の特性は年齢  $22 \pm 1$  歳、体格指数  $22 \pm 4 \text{ kg/m}^2$  であった。対象者は登山経験が比較的浅い者とした。本研究は研究倫理審査委員会の承認を得た(生 15-004)。調査内容は宮島弥山登山とした。調査日は 2024 年 11 月 9 日、天候は晴れであった。登山調査は宮島まちづくり交流センターからもみじ谷コースを登山し頂上(標高 535m)で 30 分間休憩を行い、同様のルートで下山した。往路と復路において、指定した 1 箇所(中間地点)で 10 分間の休憩を設定した。登山調査は 2 隊で実施した。登山調査中の飲料水は、市販されている硬度  $20 \text{ mg/L}$ 、 $\text{pH}7$  のミネラルウォーターとした。水分摂取は、宮島まちづくり交流センター、休憩箇所、頂上において指定時間内(10 分間)の自由飲水とした。登山中の歩行速度はコースリーダーが会話できる程度に調節した。測定項目は、気象条件、心拍数、体重、水分摂取量、主観的運動強度、排尿量とした。心拍数はパルスウォッチを用いて連続的に測定した。体重の測定は、登山前後に  $50 \text{ g}$  精度の体重計を用いて測定した。その他の指標の測定は、宮島まちづくり交流センター、休憩箇所、頂上、休憩箇所、宮島まちづくり交流センターで実施した。水分摂取量は  $1 \text{ g}$  精度のデジタルはかりを用い、各測定箇所における水分摂取前後のペットボトルの重量から算出した。排尿量もデジタルはかりを用いて測定した。主観的運動強度は Borg scale を用い、各測定箇所に到着直後対象者に申告させた。

および水分補給率を求めた。

式 1 ; 体重減少量(kg)=調査前体重(kg)−{調査後体重(kg)+尿量(kg)}

式 2 ; 脱水率(%)=体重減少量(kg)÷調査前体重(kg)×100

式 3 ; 推定発汗量(kg)={調査前体重(kg)+水分摂取量(kg)}−{調査後体重(kg)+尿量(kg)}

式 4 ; 水分補給率(%)=水分摂取量(kg)÷推定発汗量(kg)×100

### 【結果と考察】

登山調査中の湿球黒球温度(wet bulb globe temperature; WBGT)は、 $14.7 \pm 1.7^\circ\text{C}$ 、気温  $19.1 \pm 2.0^\circ\text{C}$ 、湿度  $52.5 \pm 8.3\%$  であった。日本スポーツ協会の熱中症予防運動指針から本研究が「ほぼ安全」に該当する登山環境であった。休憩を含む登山調査時間は A 隊が 2 時間 45 分(歩行時間 1 時間 55 分)、B 隊が 3 時間 1 分(同 2 時間 8 分)であった。登山中の心拍数は  $144 \pm 13$  拍/分、カルボーネン法から求めた運動強度は  $56.6 \pm 7.9\%$  であった。主観的運動強度は  $12.6 \pm 1.9$ 、水分摂取量は  $866 \pm 479 \text{ mL}$  であった。登山調査前後で体重が減少した対象者は 6 名であり、増加した対象者は 3 名であった(1 名の対象者の体重データは欠損)。体重が減少した 6 名の体重減少量、脱水率は、 $0.30 \pm 0.28 \text{ kg}$ 、 $0.57 \pm 0.55\%$  であった。体重変化から求めた推定発汗量は  $0.95 \pm 0.16 \text{ kg}$  であった。水分補給率は  $88.7 \pm 41.6\%$  であった。脱水率が 1%程度の対象者が 2 名観察された。この両名の水分補給率は 40%程度であった。これらのことから、WBGT が  $15^\circ\text{C}$  程度の環境であっても 2 時間程度の登山活動中に  $1 \text{ kg}$  程度の発汗が引き起こされることが示された。適切な水分や塩分などの補給がなされない場合脱水症状などの危険性が考えられる。運動会や登山遠足などが開催される 10 月以降の秋季においても適切な水分摂取行動を啓発する必要性が示された。

### 【結論】

秋季は WBGT を指標にした熱中症の危険性は低いものの、身体活動が長時間の場合は適切な水分摂取行動の必要性が示された。

次の式を用いて、体重減少量、脱水率、発汗量