

学校現場における熱中症に関する知識・意識について

—熱中症予防への教育的アプローチの検討—

修士論文

奈良教育大学大学院教育学研究科

教科教育専攻保健体育専修

松尾浩希

主査

奈良教育大学保健体育講座学校保健教授 笠次良爾

副査

奈良教育大学保健体育講座運動学准教授 立正伸

奈良教育大学保健体育講座運動生理学准教授 高木祐介

平成 29 年度

学校現場における熱中症に関する知識・意識について
—熱中症予防への教育的アプローチの検討—

目次

第1章 緒言	…1
1-1. 研究背景	…1
1-2. 本研究の目的と構成	…5
1-3. 倫理的配慮	…8
第2章 研究1	
学生の熱中症に関する意識の学校種における違い	…9
2-1. 緒言	…9
2-2. 方法	…10
2-2-1. 対象	…10
2-2-2. 質問紙調査	…10
2-2-3. 分析	…10
2-3. 結果	…11
2-3-1. 属性	…11
2-3-2. 熱中症の学習経験	…12
2-3-3. 運動時における温度・湿度の確認率	…13
2-3-4. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率	…15
2-3-5. 運動時における水分・塩分の準備	…17
2-3-6. 運動時における衣服	…19
2-4. 考察	…20
2-5. 結語	…23
第3章 研究2	
学校教員の熱中症に関する知識・意識について	…24
3-1. 緒言	…24
3-2. 方法	…26
3-2-1. 対象	…26
3-2-2. 質問紙調査	…26
3-2-3. 分析	…26
3-3. 結果	…27
3-3-1. 属性	…27

3-3-2. 熱中症予防研修会の受講経験	…27
3-3-3. 熱中症を疑う症状	…28
3-3-4. 熱中症予防のための対策	…29
3-3-5. 温度計・湿度計の場所に関する認知率	…30
3-3-6. 運動時における温度・湿度の確認率	…31
3-3-7. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率	…33
3-3-8. 運動時における水分・塩分の準備	…36
3-3-9. 運動時における衣服	…38
3-4. 考察	…40
3-5. 結語	…44

第4章 研究3

学校現場における熱中症に関する知識・意識について—教職員と生徒の比較—	…45
4-1. 緒言	…45
4-2. 方法	…47
4-2-1. 対象	…47
4-2-2. 質問紙調査	…47
4-2-3. 分析	…47
4-3. 結果	…48
4-3-1. 属性	…48
4-3-2. 熱中症予防研修会の受講経験 (教職員)	…49
4-3-3. 熱中症の学習経験 (生徒)	…50
4-3-4. 熱中症を疑う症状	…51
4-3-5. 熱中症予防のために行っている対策	…52
4-3-6. 温度計・湿度計の場所に関する認知率	…53
4-3-7. 運動時における温度・湿度の確認率	…54
4-3-8. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率	…56
4-3-9. 運動時における水分・塩分の準備	…58
4-3-10. 運動時における衣服	…60
4-4. 考察	…62
4-5. 結語	…64

第5章 研究4

中学校・高等学校の体育的部活動に所属する生徒に対する熱中症予防研修会が及ぼす影響	…65
--	-----

5-1. 緒言	…65
5-2. 方法	…66
5-2-1. 対象	…66
5-2-2. 質問紙調査	…66
5-2-3. 熱中症予防研修会	…66
5-2-4. 分析	…66
5-3. 結果	…67
5-3-1. 属性	…67
5-3-2. 熱中症の学習経験	…67
5-3-3. 運動時における温度・湿度の確認率	…68
5-3-4. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率	…76
5-3-5. 運動時における塩分の準備	…84
5-3-6. 運動時における衣服	…88
5-4. 考察	…92
5-5. 結語	…94
第6章 研究5	
学校現場における熱中症に関する知識・意識について	
—主体的・協働的な学びが及ぼす影響—	…95
6-1. 緒言	…95
6-2. 方法	…97
6-2-1. 対象	…97
6-2-2. 質問紙調査	…97
6-2-3. 熱中症予防研修会	…97
6-2-4. ワークショップ	…97
6-2-5. 分析	…98
6-3. 結果	…99
6-3-1. 属性	…99
6-3-2. 熱中症の学習経験 (研修会前)	…99
6-3-3. 熱中症を疑う症状	…100
6-3-4. 熱中症予防のために行っている対策	…102
6-3-5. 温度計・湿度計の場所に関する認知率 (研修会前)	…104
6-3-6. 運動時における温度・湿度の確認率	…105
6-3-7. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率	…109
6-3-8. 運動時における水分・塩分の準備	…113
6-3-9. 運動時における衣服	…117

6-4. 考察	…121
6-5. 結語	…123
第7章 結論	…124
7-1. 本研究のまとめ	…124
7-2. 今後の課題	…128
謝辞	…129
参考文献および引用文献	…130

第1章

緒言

1-1. 研究背景

学校においては、保健体育の授業はもとより、学校行事にあたる運動会・体育祭やマラソン大会等、課外指導にあたる体育的部活動等を通して体育・スポーツ活動が実施されている。こうした体育・スポーツ活動中には、怪我や事故の発生が少なからず生じている。一方、熱中症は死に至る病態ではあるが、他のスポーツ傷害等と違い、スポーツによる熱中症死亡事故は無知と無理によって健康な人に生じるものであり、適切な予防措置さえ講ずれば防げるものである（公益財団法人日本体育協会，2013）。しかし、近年においても熱中症による死亡事故が発生しており、依然として無くなっていないのが現状である。

学校の管理下における熱中症発生状況は、独立行政法人日本スポーツ振興センターの「災害共済給付制度」の実績から読み取ることができる（独立行政法人日本スポーツ振興センター，2012，2013，2014，2015，2017）。まず直近5年間に災害共済給付を行った熱中症の事例について、その発生は平成24年度では4,971件、平成25年度では5,283件、平成26年度では4,185件、平成27年度では4,465件、平成28年度では4,713件報告されている。昨年、平成28年度の発生を学校種別で類別すると、中学校の1,992件（42.3%）と高等学校の2,216件（47.0%）とで全体のおおよそ9割を占めている。また発生を場合別で類別すると、4,712件のうち3,046件（64.6%）が課外指導時に発生しており、学校の管理下における熱中症のおおよそ6割が課外指導時に集中していることがわかる。さらに課外指導のうち、体育的部活動時を見てみると、中学校では熱中症事例1,992件のうち1,291件（64.8%）、高等学校では2,216件のうち1,525件（68.8%）が体育的部活動時となっており、中学校および高等学校では熱中症のおおよそ7割近くが体育的部活動時に発生していることがわかる。以上「災害共済給付制度」から読み取ることができる実績は、熱中症に対して医療費が支給された件数を反映したデータである。熱中症のなかでも軽症に分類され病院に搬送されなかった場合や熱中症と正確に判断できずに対応されていた場合を件数に含めると、実際の発生件数は報告されているよりはるかに多く発生していることが推察される。学校の管理下における熱中症発生数を減少させるためには、特に中学校・高等学校の体育的部活動に参加する生徒と指導者が熱中症を理解し、適切に対応・対策していくことが重要であると考えられる。

関係省庁の熱中症に関する取り組みとしては、平成19年より関係省庁で構成する熱中症関係省庁連絡会議が設置されている。目的としては、熱中症の予防と応急対策に係る知識の普及、熱中症対策関連情報の周知、地域の実情に応じた対策を推進するため、関係省庁の緊密な連携を確保し、熱中症対策の効率的・効果的な実施方策の検討、および情報交換を行うことである。熱中症関係省庁連絡会議のメンバーである省庁を中心に、政府におけ

る夏の熱中症対策についてとりまとめ、関係省庁が分担・連携して推進している（熱中症関係省庁連絡会議，2016）．平成 29 年夏期における熱中症に関する政府の取組を一部抜粋し以下に示す（熱中症関係省庁連絡会議，2017）．

1. 気象情報の提供，注意喚起（気象庁，環境省）

気温の観測・予測情報の提供，注意喚起（気象庁）

- ・ 予め定めた目安を超える高温が予想された場合には，毎日の天気予報で熱中症による健康被害への注意を呼びかけ
- ・ 翌日又は当日の最高気温が概ね 35℃以上になることが予想される場合に「高温注意情報」を発表
- ・ 向こう 1 週間で最高気温が概ね 35℃以上になることが予想される場合にも，数日前から「高温に関する気象情報」を発表し，熱中症への注意を呼びかけ

暑さ指数（WBGT※）の情報提供（環境省）

- ・ 全国約 840 地点の暑さ指数（WBGT）の予測値を算出し，「環境省熱中症予防情報サイト」において当日，翌日，翌々日の 3 日間分について，3 時間毎の予測値を毎日公開
- ・ 民間のメール配信サービスを活用した暑さ指数（WBGT）の予測値等の個人向けメール配信サービスや，アスファルト舗装の上等の実生活の場や身長の高い児童を想定した暑さ指数（WBGT）参考値の提供など

※WBGT（湿球黒球温度）：人体の熱収支に影響の大きい湿度，輻射熱，気温の 3 つを取り入れた指標であり，乾球温度，湿球温度，黒球温度の値を用いて算出したもの．運動や作業の強度に応じた基準値が定められている．

- ・ 熱中症患者の発生時期を考慮して夏期より長い運用期間として，4 月 20 日（木）～9 月 29 日（金）まで提供

2. 予防・対処法の普及啓発（消防庁，文部科学省，厚生労働省，農林水産省，経済産業省，気象庁，環境省）

学校現場における熱中症対策（文部科学省）

- ・ 学校現場において，熱中症の予防や児童生徒が熱中症を発症した場合の対応が的確に行われるよう，予防方法や応急措置等についてまとめた「熱中症を予防しよう」パンフレットを作成し，独立行政法人日本スポーツ振興センターのホームページに掲示
- ・ 学校の教職員，教育委員会の担当者，中体連および高体連の会長等を対象とした会議等において熱中症の問題を取り上げて指導
- ・ 主に教職員や教育委員会関係者が登録している文部科学省におけるメールマガジンにおいて注意喚起
- ・ 子供たちのよりよい環境を確保するため，夏の強い日差しを遮ること，風通しをよくすることなどの校舎づくりの工夫事例を紹介．また，公立学校施設については，地方公共団体からの計画を踏まえ，空調設備の設置を支援

上記した関係省庁以外に日本体育協会も熱中症予防の呼びかけを行っている．日本体

育協会はスポーツ活動における具体的な熱中症予防指針が示されていないという背景から、平成 3 年に「スポーツ活動における熱中症事故予防に関する研究班」を設置し、研究成果をもとに平成 6 年に熱中症予防の原則を「熱中症予防 8 ヶ条」としてまとめ、具体的なガイドラインとして「熱中症予防のための運動指針」を公表している。同年にガイドラインの普及・利用を目的に「スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック」を発行、これまでにデータを新しいものに差し替えるなど一部改訂を行っているが、平成 25 年には熱中症予防 8 ヶ条について 5 ヶ条に集約するなどの改訂を行っている。

近年の気温の変化により熱中症の増加が注目されているなか、以上のように関係省庁や団体が中心になって熱中症に関して対策を講じている。

近年、熱中症予防に関する調査ならびに研究が数多く報告されている。先行研究にある学校現場の状況を把握するために調査した報告では、学校現場の熱中症予防に関する様々な問題点が指摘されている。藤岩ほか(1998)は、運動部活動の活動指標として環境温度を測定している学校や適切な応急手当のための研修会を実施している学校は少なく、指導者や児童生徒の知識不足について指摘している。寄本ほか(2008)は、学校の管理下における高校生を対象にした調査により、熱中症予防は健康教育および学校の管理体制の整備がさらに必要であると指摘している。三村ほか(2012)は、指導者が生徒に熱中症予防の指導を行っているにも関わらず、生徒に上手く知識が伝わっていないことを明らかにしている。山下ほか(2016)は、熱中症への理解が乏しいこと(情報バイアス)について、熱中症の病型や定義、発症メカニズムなどの説明が十分な時間を費やした後に調査した研究は少なく、先行研究では熱中症に関する情報提供が不十分であった可能性があるとして指摘している。

一方で、独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会(2014)は教育的介入の重要性を述べている。先行研究において教育的介入が熱中症予防に影響を及ぼす報告がなされている。三村ほか(2010)の「熱中症予防の啓発活動」の取組において、産学、行政および地域が一体となり熱中症予防に関する知識の向上と実践に効果があることを示唆している。山下ほか(2016)の調査では、熱中症に関する学習により熱中症既往者数が講義前 16 名(19.3%)と比較して、講義後は 31 名(37.3%)と約 2 倍となり、熱中症の事前学習が熱中症既往者数に影響を及ぼすことを明らかにしている。

以上のように先行研究においては、指導者や生徒の熱中症に関する知識が不足していることが報告されており、また熱中症に関する啓発活動や事前学習による効果が認められたことから熱中症予防には教育的介入が重要であることが報告されている。知識不足や教育的介入の必要性が述べられているが、これまで学校教育において熱中症は取り扱われてきた。中学校学習指導要領解説保健体育編では「健康と環境」に、高等学校学習指導要領解説保健体育編では「現代社会と健康」に熱中症が明記されている。その一方、学校教育における熱中症予防効果は不透明である。熱中症に関する学校教育が及ぼす影響について、さらには先行研究で述べられている教育的介入が及ぼす影響を明らかにすることは意義が

あると考えられる。

1-2. 本研究の目的と構成（図 1）

前述したように、学校の管理下における熱中症死亡事故は毎年のように発生しており、熱中症発生件数に至っては、近年では毎年約 4,000 件報告されている。適切な予防措置を講じることにより防ぐことができるとされる熱中症の発生を限りなく“ゼロ”に近づけるためにも、現状の熱中症予防に加えて、新たな教育的な取組が必要であると考えられる。

本研究では、学校現場における生徒・学生、教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握するとともに、熱中症予防に効果的である教育方法を検討することを目的とした。

研究 1

熱中症総発生件数や死亡事故件数が一向に減少しない要因を追求することは学校現場での安全対策を実施するにあたり急務である。しかし、学校管理下における熱中症発生件数が特に多い中学生・高校生を対象とした熱中症に対する意識や予防・対応方法の理解度に関する調査は少ないのが現状である。さらに、独立行政法人日本スポーツ振興センターの「災害共済給付制度」の実績から読み取ることができるデータは幼稚園・保育所等、小学校、中学校、高等学校、高等専門学校であり、大学は含まれていない。そこで研究 1 では、中学校、高等学校、大学の異なる学校種における生徒・学生の熱中症に関する意識について質問紙調査を実施し、比較・検討を行った。

研究 2

各々の学校において、熱中症予防に関する取組がどのようになされているかは不透明である。また、学校安全の取組に関する課題として挙げられているように、教職員間によって熱中症に関する知識・意識に差が生じていると考えられ、学校安全が円滑に推進されているか危惧される。生徒・学生を対象とした熱中症に関する先行研究（加納ほか、2011；倉藤ほか 2014；坂手ほか、2013；谷ほか、2015a；山下ほか、2016）は多くみられるが、教育する立場である教職員に対して、熱中症に関する知識・意識に関して調査した報告（三村ほか、2010；三村ほか、2012；奈良県教育委員会；2017）は少ない。そこで研究 2 では、教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握し、熱中症予防教育に必要な内容をより明確にすることを目的として質問紙調査を実施し、比較・検討を行った。

研究 3

学校安全の取組に関する課題として、学校安全の推進に関して教職員間に差があること、さらには教職員が十分な知識や意識を備えて学校安全に取り組んでいるとは言い難い状況にあると報告されている（文部科学省、2017）。また、生徒に関する課題としては、運動・スポーツ経験の少ない児童生徒には危険予測し、未然に事故を防止するための知識や能力が備わっていないことが挙げられる。また、保健体育科の進捗状況によって、生徒一人一人が熱中症予防に関する知識や技能を身に付けていない可能性が想定される。生徒を教育

する立場にある教職員と教育を受ける側にある生徒を対象として、双方がどのような熱中症に関する知識・意識を有しているのか、同一のフィールドで調査した報告は見当たらない。そこで研究 3 では、同じ中学校に在籍する教職員と生徒の熱中症に関する知識・意識を把握することを目的として質問紙調査を実施し、比較・検討を行った。

研究 4

学校安全の活動に挙げられる組織活動においては、中学校・高等学校では生徒自らが熱中症予防の視点を持ち、危険を予測し、また回避する能力を育て、安全に運動やスポーツを実施していくことができる資質や能力を育成する必要があるため、生徒を対象とした研修会を開催することが重要であると述べられている。これまで体育的部活動所属する中学生・高校生を対象として、熱中症予防研修会が熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響について検討した報告は少ない（三村ほか，2010；三村ほか，2012）。そこで研究 4 では、中学校・高等学校に在籍し体育的部活動に所属する生徒を対象に、熱中症予防研修会を開催し、熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにするために質問紙調査を実施し、比較・検討を行った。

研究 5

文部科学省（2017）は、学校安全の推進の方向性として、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善により、系統的・体系的で実践的な安全教育の実施を目標として挙げている。安全教育を行う場合には、児童生徒等が安全に関する問題について、興味・関心をもって積極的に学習に取り組み、思考力・判断力を身に付け、安全について適切な意思決定や行動選択ができるように工夫する必要があることが述べられている（文部科学省，2009）。思考力・判断力等を育成していく指導方法として、多様な指導方法が挙げられるが、その一つの方法として川喜田（1970）が提唱した KJ 法が挙げられる。安全教育の観点から、熱中症予防教育において主体的・対話的で深い学びの視点からの現場介入は有用であると考えられる。しかし、主体的・対話的で深い学びの視点から現場介入し、熱中症に関する意識・知識の変容を調査した報告は見当たらない。そこで研究 5 は、生徒を対象として、熱中症予防研修会ならびに主体的・対話的な深い学びの視点からの介入、本研究においては KJ 法を用いることによる熱中症に関する知識・意識の変化について効果検証を行うことで、より実践的な熱中症予防教育に有用な方法を開発することを目的として質問紙調査を実施し、比較・検討を行った。

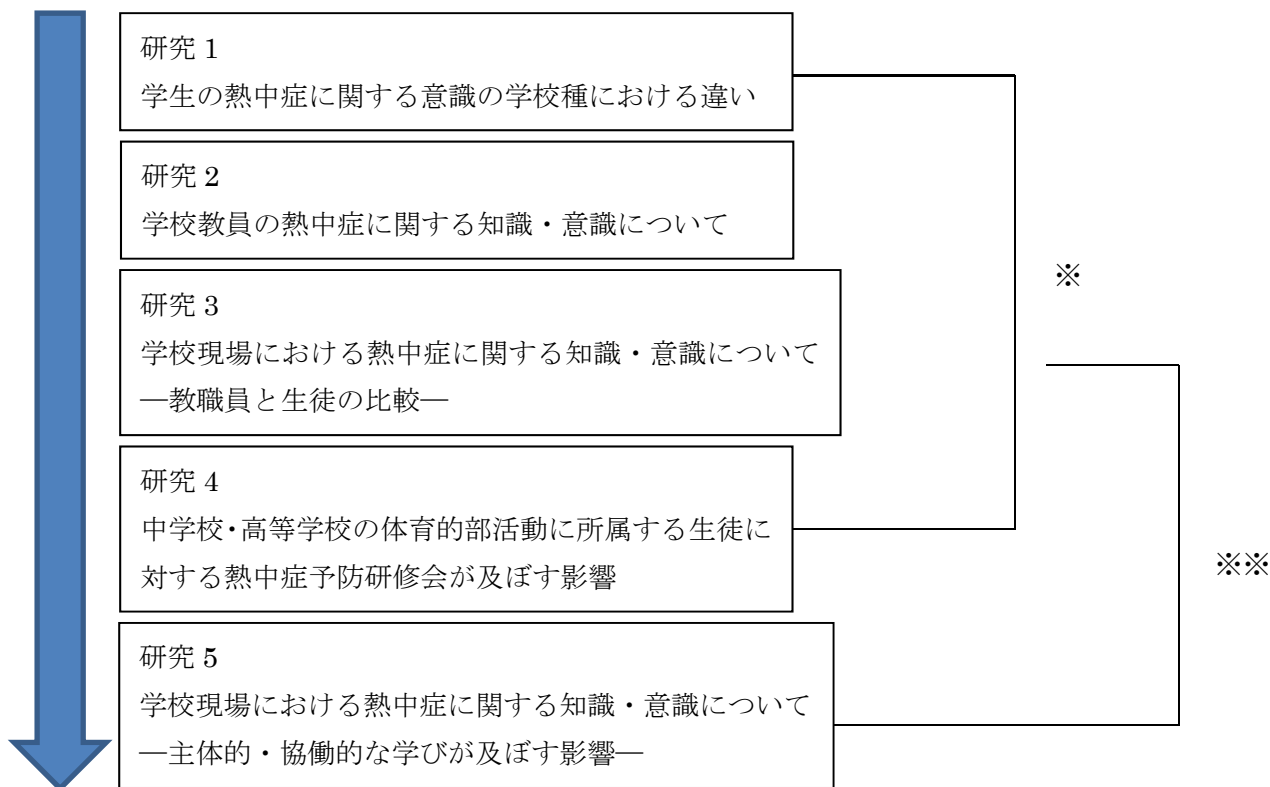


図 1 - 1 本研究の構成

※研究 4 では、研究 1 の対象であった中学生・高校生に対して熱中症予防研修会が及ぼす影響について調査を実施し、比較・検討を行った。データを分析する上で、熱中症予防研修会前の調査データとして研究 1 のデータを用いた。

※※研究 5 では、研究 3 の対象であった中学生に対して熱中症予防研修会ならびに主体的・対話的な深い学びの視点からの介入が及ぼす影響について調査を実施し、比較・検討を行った。データを分析する上で、熱中症予防研修会前の調査データとして研究 3 のデータを用いた。

1-3. 倫理的配慮

本研究は，奈良教育大学人を対象とする研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

第 2 章

研究 1

学生の熱中症に関する意識の学校種における違い

2-1. 緒言

スポーツによる熱中症事故は無知と無理によって健康な人に生じるものであり、適切な予防措置さえ講ずれば防げるものである（公益財団法人日本体育協会，2013）。これまで熱中症予防について、関係省庁ならびに日本体育協会等が、様々な取り組みを行っている（熱中症関係省庁連絡会議，2016；一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会，2015；公益財団法人日本体育協会，2015）。

学校管理下における熱中症発生状況は、独立行政法人日本スポーツ振興センターの「災害共済給付制度」の実績から読み取ることができる（独立行政法人日本スポーツ振興センター，2012；2013；2014；2015；2017）。平成 2 年から平成 24 年までに起きた学校管理下における体育活動中の熱中症死亡事故件数は年々減少傾向であるが、熱中症による死亡事故は毎年のように発生しており、熱中症死亡事故を学校種別にみると、特に中学校、高等学校での発生が多いことがわかる（独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会，2014）。また、昨年度に災害共済給付が行われた熱中症の事例について、その発生件数を学校種別に類別すると、全体のおおよそ 9 割が中学校と高等学校から報告されている。さらに熱中症発生を場合別に類別すると、中学校および高等学校での熱中症発生のおおよそ 7 割近くが体育的部活動時に発生している。

熱中症総発生件数や死亡事故件数が一向に減少しない要因を追求することは学校現場での安全対策を実施するにあたり急務である。学校安全は、安全教育と安全管理の 2 つの柱から成り立つことが示されている（文部科学省設置法，2015）。学校安全の教育と管理の観点を考慮すると、学生を「管理で外から護り、教育で中から育てる」という考え方が、現場での学生指導に当てはまるとされる（笠次，2014）。学校現場では、生徒・学生に対して過剰に管理してしまうのではなく、主体的に行動できるように教育していく必要があると考えられる。しかし、学校管理下における熱中症発生件数が特に多い中学生・高校生を対象とした熱中症に対する意識や予防・対応方法の理解度に関する調査は少ないのが現状である。さらに、独立行政法人日本スポーツ振興センターの「災害共済給付制度」の実績から読み取ることができるデータは幼稚園・保育所等、小学校、中学校、高等学校、高等専門学校であり、大学は含まれていない。大学生を対象とした熱中症に関する先行研究はいくつかみられる（加納ほか，2011；坂手ほか，2013；山下ほか；2015）が、学校種別に調査、比較した研究は少ない。

本研究では、中学校、高等学校、大学の異なる学校種における生徒・学生の熱中症に関する意識について把握することを目的とした。

2-2. 方法

2-2-1. 対象

対象は、A 県内の中学校・高等学校一貫校の体育的部活動に在籍する 81 名（中学生 40 名，高校生 41 名）および A 県内の教育大学運動部代表者である大学生 52 名，計 133 名とした。

2-2-2. 質問紙調査

熱中症に関する知識・意識について自記式質問紙調査を実施した。本研究で使用した質問紙は、先行研究（藤岩ほか，1998；加納ほか，2011）で使用された質問紙調査用紙を参照し，作成した。調査項目は，熱中症の学習経験，運動時における温度・湿度の確認，暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率，運動時における水分・塩分の準備，運動時における衣服であった。調査時期は，中学生・高校生が 2016 年 5 月 31 日，大学生が 2014 年 5 月 31 日であった。

2-2-3. 分析

質問紙は 133 票配布し，2016 年 9 月 30 日までに回答が得られた有効票 115 票（中学生 26 名，高校生 37 名，大学生 48 名）を分析対象とした。項目によって「無回答」を除いて分析した（有効回答率 86.5%）。データは，Microsoft Office Excel 2013 ならびに Statcel4 は用いて，単純集計ならびにクロス集計を実施した。

2-3. 結果

2-3-1. 属性

中学生 1 年生 1 名，2 年生 9 名，3 年生 16 名であった。高校生は 1 年生 14 名，2 年生 12 名，3 年生 11 名であった。大学生は 1 年生 1 名，2 年生 39 名，3 年生 1 名，4 年生 3 名であった。

中学生・高校生ともに全員男性であった。大学生は男性 18 名，女性 27 名であった。

中学生・高校生が所属する体育的部活動は全員がサッカー部に所属であった。大学生が，所属する体育的部活動は，野球部 7 名，バスケットボール部 4 名，サッカー部 3 名，柔道部 2 名，ダンス部 2 名，バドミントン部 2 名，テニス部 1 名，ハンドボール部 1 名，弓道部 1 名，剣道部 1 名，少林寺拳法部 1 名，水泳部 1 名，体操競技部 1 名，卓球部 1 名であった。

2-3-2. 熱中症の学習経験（図 2-1）

「熱中症について学んだことはありますか。」という問いに対して、「なし」とした回答率は中学生で最も高かった。

「熱中症をどこで学びましたか。」（複数回答可）という問いに対して、「中学校の授業」とした回答率は中学生で低く、高校生、大学生では高かった。

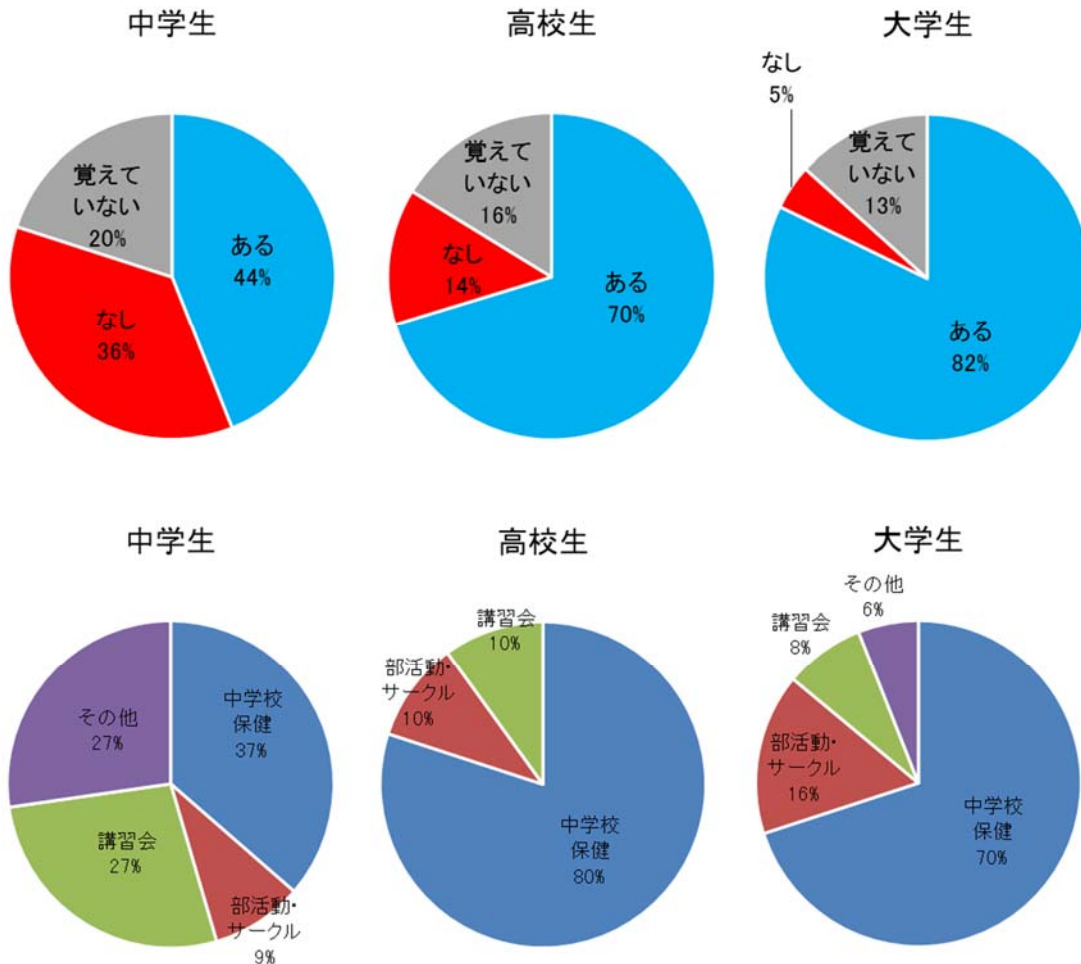


図 2-1 熱中症の学習経験について（上：学習経験の有無，下：学習した場所）

2-3-2. 運動時における温度・湿度の確認率（図 2-2，図 2-3）

「練習を行うときは温度を把握している。」という問いに対して，全学校種とも「いいえ」
「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率が高かった。

「練習を行うときは湿度を把握している。」という問いに対して，全学校種とも「いいえ」
「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率が高かった。

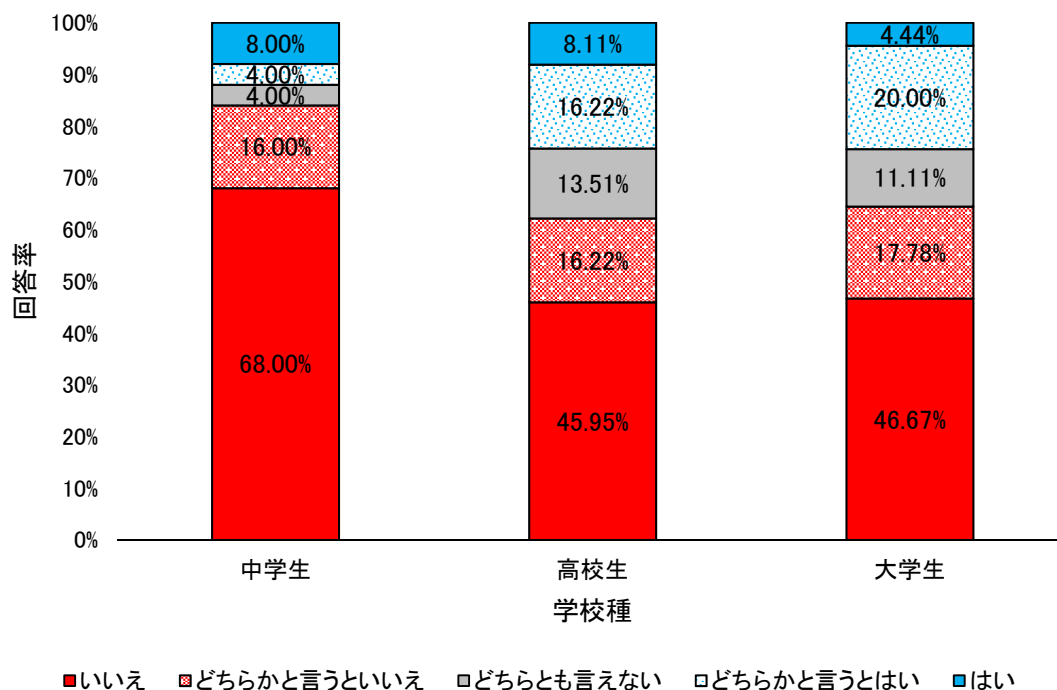


図 2-2 運動時における温度の確認率

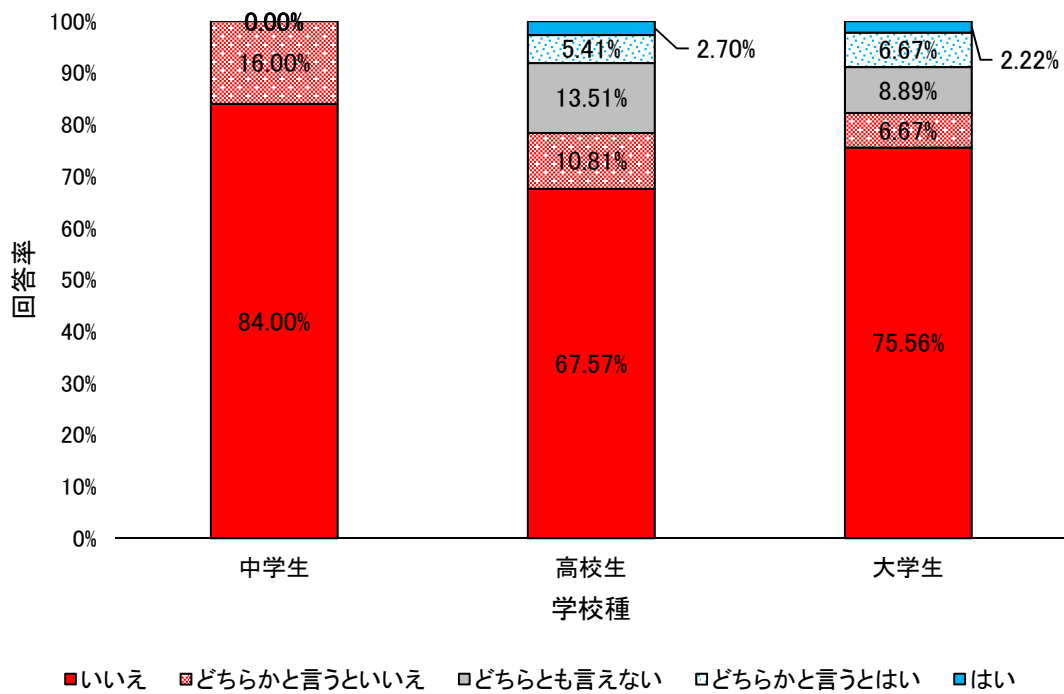


図 2-3 運動時における湿度の確認率

2-3-3. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率 (図 2-4, 図 2-5)

「WBGT という指標を知っていますか?」という問いに対して, 全学校種とも「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率が高かった。

「WBGT という指標を利用していますか?」という問いに対して, 全学校種とも「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率が高かった。

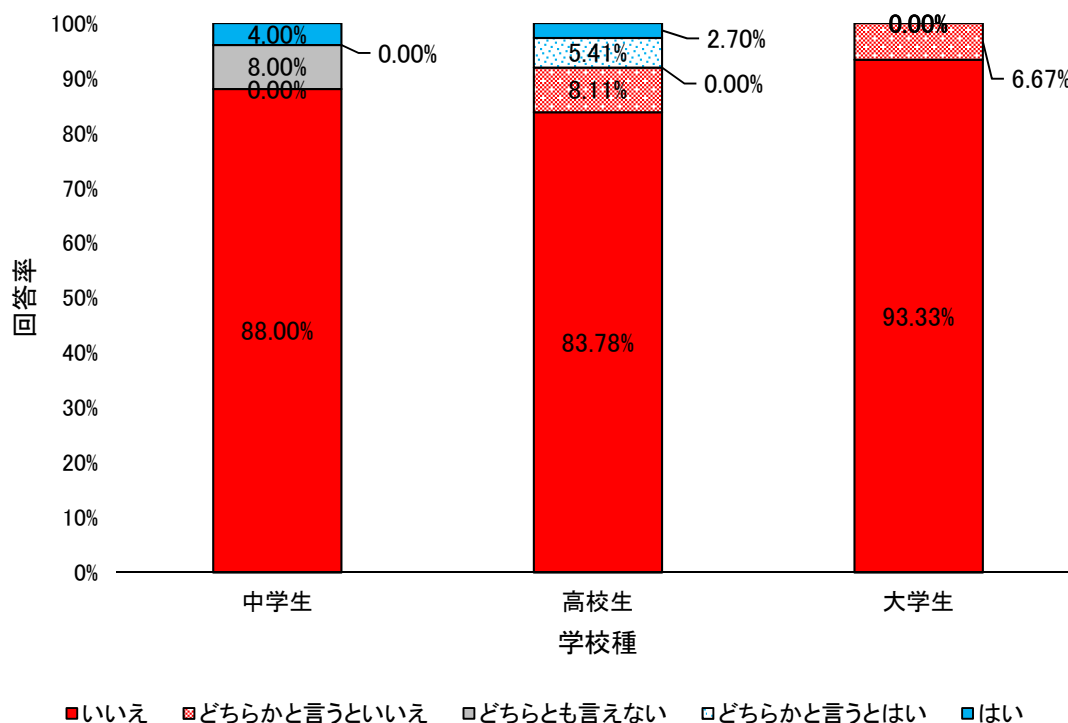


図 2-4 暑さ指数 (WBGT) の認知率

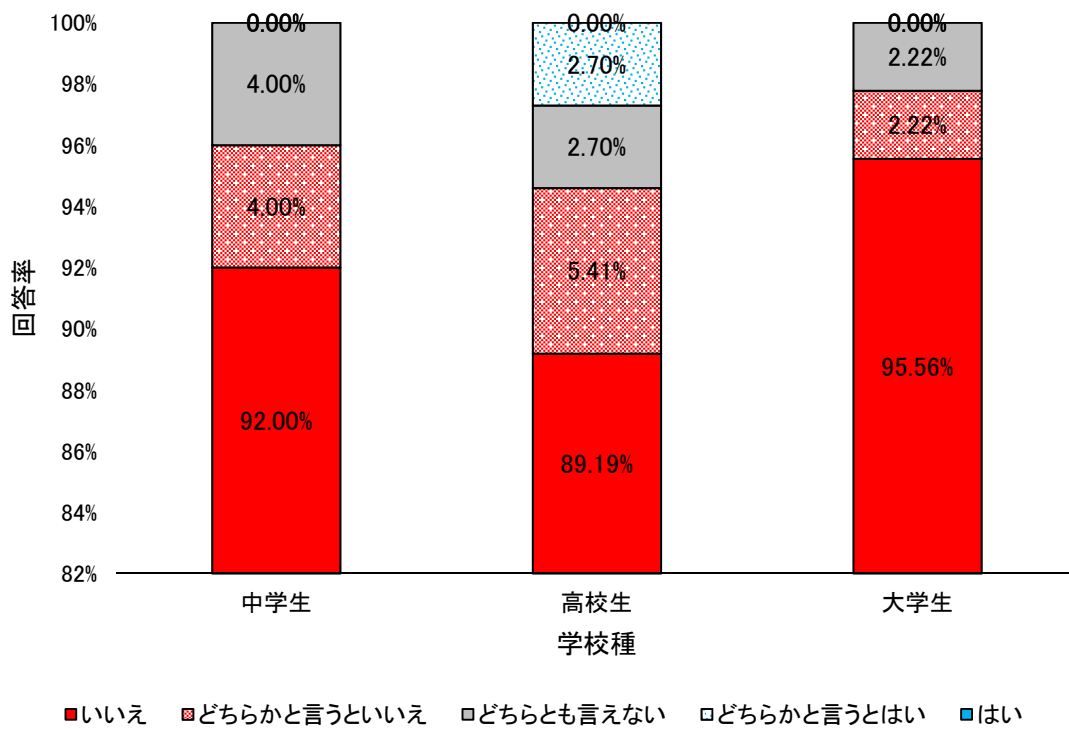


図 2-5 暑さ指数 (WBGT) の認知率

2-3-4. 運動時における水分・塩分の準備 (図 2-6, 図 2-7)

「練習では水分をいつも用意している。」という問いに対して、全学校種とも「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率が高かった。

一方で「練習では塩分をいつも用意している。」という問いに対して、全学校種とも「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率が低かった。

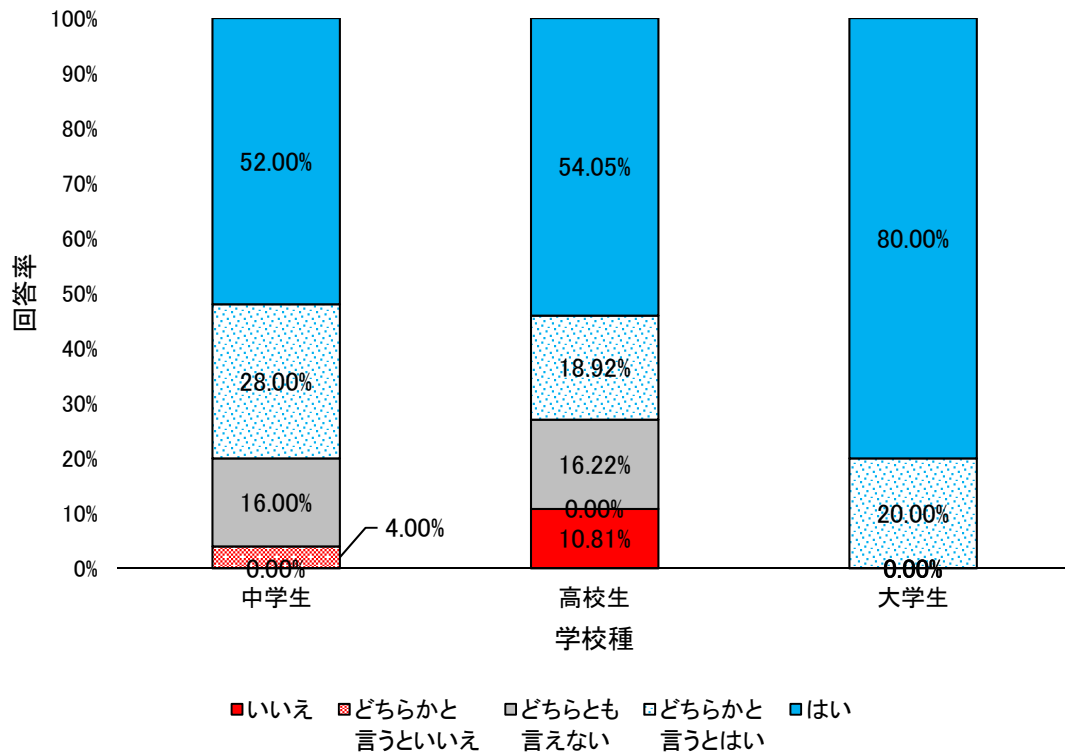


図 2-6 運動時における水分の準備

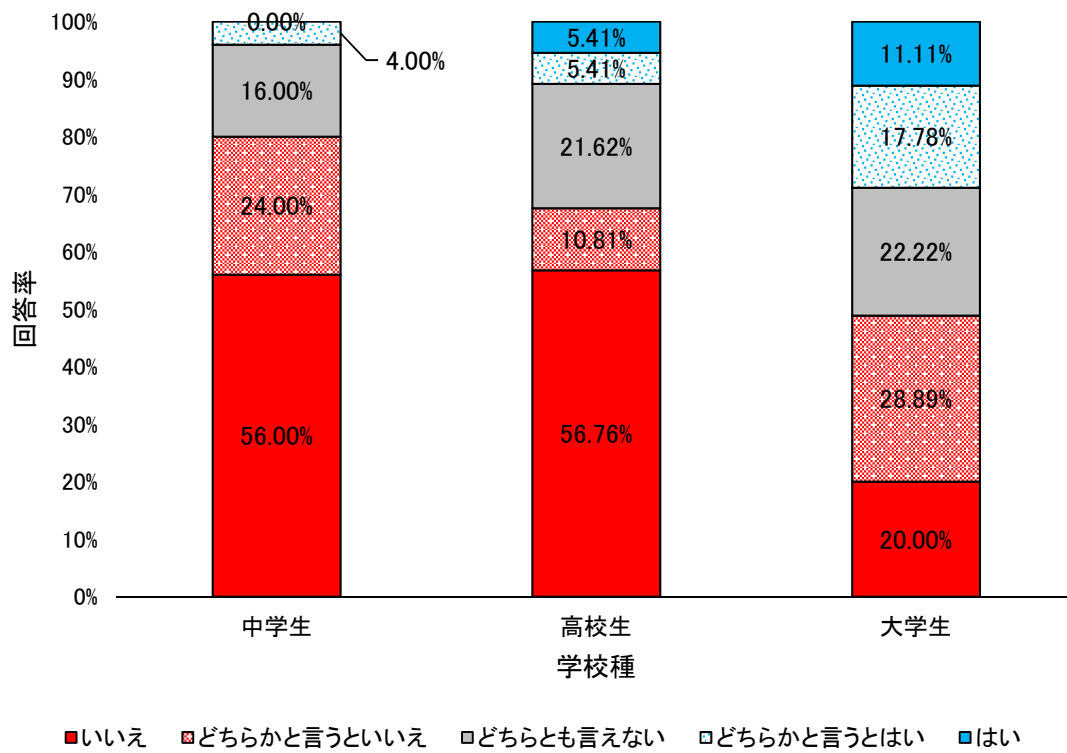


図 2-7 運動時における塩分の準備

2-3-5. 運動時における衣服 (図 2-8)

「吸湿性や通気性の良い薄い着衣を心掛けている。」という問いに対して、全学校種とも「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率が高かった。

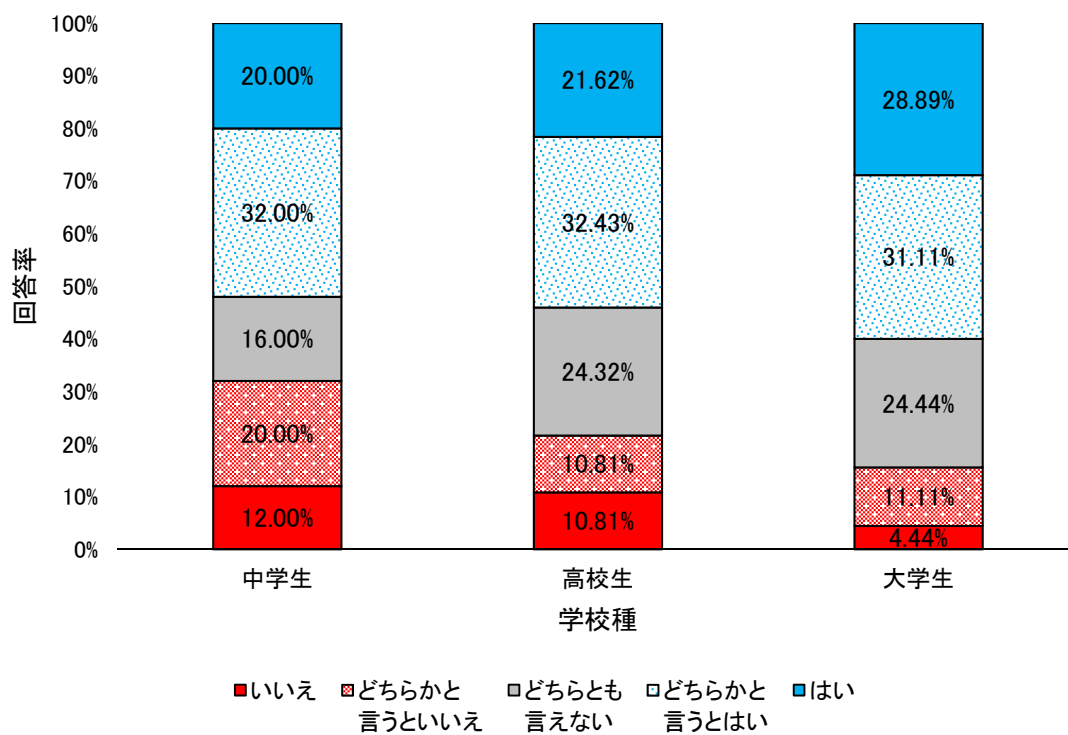


図 2-8 運動時における衣服

2-4. 考察

本研究では、中学校、高等学校、大学の異なる学校種における生徒・学生の熱中症に関する意識について把握することを目的に質問紙調査を行った。

異なる学校種における生徒・学生の比較では、学校種の違いにより熱中症の学習経験に違いがあることを考慮するため、本研究では単純集計ならびにクロス集計による比較を実施した。

熱中症は、中学校ならびに高等学校の学習指導要領解説保健体育編（文部科学省，2008b；文部科学省，2008c）で、「健康と環境」「現代社会と健康」それぞれにおいて具体的に明記されている。学校種別に熱中症を学ぶ時期をみると、中学校学習指導要領解説保健体育編で説明されているのが最初である。また、加納ほか（2011）は大学生を対象とした熱中症学習経験の有無について、大学生の多くは中学・高校での保健の授業で学習経験を有していることを報告している。以上より、学生は熱中症について中学校ならびに高等学校の保健体育科の授業で学習していることが考えられる。本研究の結果では学習したことがないとした回答率は中学生で最も高かった。中学生においては、保健体育科の進捗状況により、熱中症に関する授業を受けておらず、熱中症について学んだことがない学生が多く存在する可能性が考えられる。

熱中症の発症には、温度、湿度、気流、輻射熱などの環境要因が作用する。なかでも温度、湿度は学校現場において比較的測定しやすい値であると考えられる。しかしながら、本研究の「練習を行うときは温度・湿度を把握している」の問いに対する結果では、全学校種ともに「いいえ」とした回答率が高かった。結果からわかるように、学校現場における熱中症予防として運動時の気象条件について確認が行われていない可能性が高いと考えられる。三村ほか（2010）は、熱中症予防方法としての気温について、部活動に参加している中学生においては50%程度の理解であることを報告しており、さらに加納ほか（2011）は、大学生において温度や湿度など環境条件を把握するように意識している者は少なかったと報告している。本研究における運動時の気象条件に関する問いに対して、中学生・大学生の「いいえ」とした回答率の高さは先行研究を支持する結果となった。運動時の気象条件の確認が行われていない要因として、運動時の温度や湿度が熱中症予防の指標として活用できることを認知していないためだと考えられる。ある競技種目によっては、気温・湿度等の気象条件を把握した上で、試合の開催の可否を判断し、環境条件によって試合を中止することが提言されている。しかしながら、多くの競技種目では高温・多湿いかなる環境条件において配慮されながらも試合は行われている。また、学校現場においても文部科学省が各学校関係者に対して「熱中症事故の防止について（依頼）」を例年通知しているが、環境条件については注意喚起にとどまっている。そのため、環境条件によって練習・試合が中止になるわけではなく、実際に活動している生徒・学生は環境条件を確認しても意味がないと感じている可能性が考えられる。学生が環境条件を確認しない要因については本研究では検証できていない。生徒・学生がなぜ環境条件を確認しないのか、また環境

温度が熱中症を誘発する原因であることを認知しているかを明らかにしていく必要があると考えられる。

近年では、熱中症予防の温度指標として WBGT (Wet-bulb Globe Temperature) が用いられている。WBGT とは気温 (乾球温度)、湿度 (湿球温度) と輻射熱 (黒球温度) および気流の影響も反映された、総合的に暑さを評価できる温熱指標である。WBGT は主に暑さ指数として様々な熱中症予防指針として用いられている。本邦において運動環境の指針としてガイドラインに示されたのは、公益財団法人日本体育協会が 1993 年に発表した「熱中症予防運動指針」(公益財団法人日本体育協会, 2013) が最初である。現在では、その他に日本生気象学会 (online) は「日常生活における熱中症予防指針」、環境省 (online) は「暑さ指数 (WBGT) 実測値と実況推定値」や「暑さ指数 (WBGT) の予測値」を提供している。本研究の結果では、熱中症について学んだことが「ある」とした回答率が最も高かった大学生を含めた全学校種において、WBGT を「知らない」「利用していない」とされる回答率が高かった。WBGT がガイドラインに示されてから約 20 年経つが、未だに学校現場では WBGT が認知されていない、もしくは利用されていないことが現状であると考えられる。しかしながら、本研究の質問紙調査における用語の使用方法として、WBGT と並べて暑さ指数という表記を行っていない。本邦で用いられる資料では、WBGT よりも暑さ指数が用語として使用されている場合があるため、用語による認知度への影響も考慮し、データを解釈する必要がある。

熱中症に関する正しい補給方法については、公益財団法人日本体育協会 (2013) 「スポーツ活動時の熱中症予防ガイドブック」の解説にある「運動と水分、塩分の補給」「子どもの水分補給」でも説明されている。その他に、近年では熱中症予防の啓発は様々な形で行われている (熱中症関係省庁連絡会議, 2016 ; 一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会, 2015 ; 公益財団法人日本体育協会, 2013)。本研究の「練習では水分をいつも用意している」という問いに対する結果では、全学校種とも「はい」とした回答率が最も高かった。また三村ほか (2010) は、熱中症予防方法としての水分補給について、部活動に参加している中学生において理解度が高いことを報告している。さらに谷ほか (2015) も中学生が水分補給に留意している者が多かったことを報告している。この水分補給に関する結果は、これまで行われてきた水分補給に関する啓発活動の効果が得られているものと考えられる。一方、本研究の「練習では塩分をいつも用意している」という問いに対する結果では、全学校種とも「いいえ」とした回答率が高かった。一方、三村ほか (2010) は、熱中症予防方法としての塩分補給について、部活動に参加している中学生において理解度が高いことを報告している。熱中症予防として正しい補給方法について触れられることが多いが、未だに認知されていない可能性についても十分にあり得ることが本研究の結果ならびに先行研究より考えられる。今後の熱中症予防では、今までと同様に水分補給、塩分補給について啓発していく必要があると考えられる。

本研究における水分補給、塩分補給に関する調査においては課題が認められた。近年、

スポーツ現場では水分補給をする際にスポーツドリンクを利用する者も増えており、多くのスポーツドリンクには「塩分」が含まれている。本研究の質問紙調査での補給方法に関する問いでは、「水分」と「塩分」を区別したが、スポーツ現場では意識的に「塩分」を摂取せずに、スポーツドリンクにより無意識的に「塩分」を摂取していることも考えられる。また、近年では塩分補給に関連した清涼菓子が市販されており、スポーツ現場で用いられている。本研究では、スポーツドリンク等の摂取物に関してどの程度意識した上で準備しているのか検証できていないため、今後明らかにしていく必要があると考えられる。

熱中症予防の1つとして、衣服による防暑対策が挙げられる。衣服による防暑対策の基本は、衣服の中や体の表面に風を通し体から出る熱と汗をできるだけ速く放熱すること、日射の侵入を防ぐことである。「スポーツ活動時の熱中症予防ガイドブック」（公益財団法人日本体育協会，2013）の熱中症予防5ヶ条で「薄着スタイルでさわやかに」として衣服に関する熱中症予防を啓発している。さらに小学校学習指導要領解説家庭編（文部科学省，2008a）において、「快適な衣服と住まい」の内容で「衣服の着用と手入れ」が含まれ、衣服の働きが分かり、衣服に関心をもって日常着の快適な着方を工夫できることが指導事項として挙げられている。特に気温や季節の変化及び生活場面などの状況に応じて気持ちよく着る方法を考え、適切な着方を工夫できるようにするという点では、熱中症予防と関連付けることができると考えられる。本研究の「吸湿性や通気性の良い薄い着衣を心掛けています」という問いに対する結果では、全学校種とも「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率が高かった。また三村ほか（2010）の中学生に対する調査、加納ほか（2011）の大学生に対する調査においても高い理解度が示されており、本研究は先行研究を支持する結果であった。これは上記した学校教育ならびに熱中症予防の啓発活動による効果が得られているものと考えられる。また、これまでの日常生活の実践的な経験を通して、暑熱環境に対する対処方法として衣服への配慮が知識及び技能として身に付いていた可能性が考えられる。

本研究では、中学校、高等学校、大学の異なる学校種において調査を実施したが、各一校のみの調査にとどまっており、さらに標本数が少ないことによりデータに偏りが生じていることが考えられる。また中高一貫校の中学生、高校生を対象としているため、また異なる学校種において比較していく際には、熱中症に関する学習経験による差を考慮した上で、データを解釈していく必要がある。

2-5. 結語

本研究では、中学校、高等学校、大学の異なる学校種における生徒・学生の熱中症に関する意識について把握することを目的に質問紙調査を行った結果以下の知見が得られた。

1. 熱中症について学んだことがあるかについて、「なし」とした回答率が中学生で最も高かった。熱中症をどこで学んだかについて、「中学校の授業」とした回答率が高校生、大学生で最も高かった。
2. 全学校種において、練習時に温度や湿度の気象条件について確認していない生徒・学生が多いことが示された。
3. 全学校種において、WBGT という指標を知らない、使用していない生徒・学生が多いことが示された。
4. 練習時に水分を用意している生徒・学生は多いが、塩分を用意している生徒・学生が少ないことが示された。
5. 衣服について、全学校種ともに吸湿性や通気性の良い薄い着衣を心掛けている生徒・学生が多いことが示された。

以上より、熱中症に関する学習を受けていない生徒・学生に対しては、教職員・指導者が管理する必要性が高くなると考える。しかしながら、生徒・学生に対する管理意識が強いと、生徒・学生は受動的となり主体的な行動の妨げとなる可能性が考えられる。本研究において学校現場における熱中症対策としては、保健体育科の進捗状況に合わせながら教育と管理の比重を変えていく必要性が示唆された。また気象条件の確認率、WBGT の認知率・利用率や塩分補給に関する意識が低いことから、他教科で学んだ知識を熱中症予防に結びつけるような教育的工夫が必要であることが示唆された。

第3章

研究2

学校教員の熱中症に関する知識・意識について

3-1. 緒言

前述したように、学校の管理下における熱中症事故は毎年のように発生しており、熱中症発生件数に至っては、近年では災害共済給付された件数だけでも約 4,000 件を超える報告がなされている（独立行政法人日本スポーツ振興センター，2017）。熱中症死亡事故ならびに発生件数の報告を見るかぎり、適切な予防措置を講じることにより防ぐことができることを教職員は認識・熟知する必要があると考えられる。さらに、熱中症に対して学校の管理下における熱中症予防が重要であることは言うまでもない。

学校健康教育の領域の1つとして学校安全が挙げられる。学校安全の目的は、「幼児、児童及び生徒（以下、児童生徒等）が、自他の生命尊重を基盤として、自ら安全に行動し、ほかの人や社会の安全に貢献するための態度や能力を育成するとともに、児童生徒等、教職員及び学校の施設・設備等の安全が確保できる環境づくりを推進する」ことと捉えることができる（渡邊正樹編，2013）。この目的を実現するため、学校安全は子どもたちの安全能力の育成等を目指す安全教育と、主として安全な環境づくりを目指す安全管理の2つの活動に分けられ、両者の活動を推進するための組織活動を加えて構成される（渡邊正樹編，2013）。特に安全教育と安全管理を各々独立した活動としないようにする必要がある。児童生徒等の安全を確保することは大前提ではあるが、児童生徒等自身の危険予測・危険回避などの安全に関する資質・能力の育成も重要であり、基本的な安全管理とバランスの取れた安全教育が求められる（文部科学省，2017）。学校安全の取組みとしては、教職員が一方的に児童生徒等の学校生活を管理・統制するのではなく、児童生徒等の発育発達段階や個々の状況に応じた指導を適切に行うといった教育的な働きかけが必要であるとされる。一方、学校安全の取組に関する課題として、安全教育や安全管理、家庭と連携・協働した安全の推進に関し、地域間・学校間・教職員間に差があるとともに継続性が確保されていない状況が見られている。さらに学校においては、全ての教職員が児童生徒等の安全教育や安全管理に携わらなければならないとされるが、全ての教職員が十分な知識や意識を備えて学校安全に取り組んでいるとは言い難い状況にあると報告されている（文部科学省，2017）。

熱中症予防は、学校安全が対象とする生活安全、交通安全、災害安全の3つの領域のうち、生活安全において取り扱われる内容である。熱中症予防の観点においても、安全教育や安全管理を進めていくことは重要であり、両者を効果的に進めるためには、教職員の研修、児童生徒を含めた校内の協力体制や家庭及び地域社会との密接な連携を深めながら、組織活動を円滑に進めることが重要であるとされる（独立行政法人日本スポーツ振興セン

ター学校災害防止調査委員会，2014)．しかしながら，各々の学校において，熱中症予防に関する取組がどのようになされているかは不透明である．また，学校安全の取組みに関する課題として挙げられているように，教職員間によって熱中症に関する知識・意識に差が生じていると考えられ，学校安全が円滑に推進されているか危惧される．生徒・学生を対象とした熱中症に関する先行研究（加納ほか，2011；倉藤ほか2014；坂手ほか，2013；谷ほか，2015a；山下ほか，2016）は多くみられるが，教育する立場である教職員に対して，熱中症に関する知識・意識に関して調査した報告（三村ほか，2010；三村ほか，2012；奈良県教育委員会；2017）は少ない．そこで本研究では，教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握し，熱中症予防教育に必要な内容をより明確にすることを目的とした．

3-2. 方法

3-2-1. 対象

対象は、A 県教育委員会主催の平成 29 年度学校体育担当者会議に参加した A 県内の小・中・高等学校，中等教育学校及び特別支援学校に在籍する体育・保健体育担当である教職員 294 名とした。

3-2-2. 質問紙調査

平成 29 年度学校体育担当者会議で行われた講演「学校管理下の体育・スポーツ活動における事故防止について」の講演前に，熱中症に関する知識・意識について自記式質問紙調査を実施した。本研究で使用した質問紙は，先行研究（三村ほか，2010；奈良県教育委員会，2017；市内中学生熱中症事故調査委員会，2017）で使用された質問紙調査用紙を参照し，作成した。調査項目は，熱中症予防研修会の受講経験，熱中症を疑う症状，熱中症予防のための対策，温度計・湿度計の場所に関する認知率，運動時における温度・湿度の確認，暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率，運動時における水分・塩分の準備，運動時における衣服であった。調査時期は，2017 年 5 月 9 日であった。

3-2-3. 分析

質問紙は，学校体育担当者会議前に 294 票配布し，会議前に回答するように促し，会議終了後に回収した有効票 158 票を分析対象とした。項目によって「無回答」を除いた票を有効回答として分析した（有効回答率 71.1%）。データは，Microsoft Office Excel 2013 ならびに Statcel4 を用いて，単純集計，クロス集計ならびに熱中症予防研修会の受講経験による比較において χ^2 検定を実施した。なお有意水準は 5%未満とし，有意差を認められた項目については残差分析を実施した。

3-3. 結果

3-3-1. 属性

教職員が在籍する学校種は小学校 69 名，中学校 62 名，高等学校 27 名であった。

教職員の性別は男性 126 名，女性 32 名であった。

教員歴は 9.03 ± 8.39 年であった。

3-3-2. 熱中症予防研修会の受講経験（図 3-1）

「今までに熱中症に関する職員研修等を受けたことがありますか」という問いに対して、「ない」とした回答率が 36.7%，「ある」とした回答率が 63.3%を示した。受講した回数については，1 回とした回答率が最も高く 43.8%を示した。

教員経験年数別に受講経験を比較すると，教員経験年数 3 年目まででは「ない」とした回答率が 57.8%，「ある」とした回答率が 42.2%を示し，教員経験年数 4 年以上では「ない」とした回答率が 28.3%，「ある」とした回答率が 71.7%を示した。

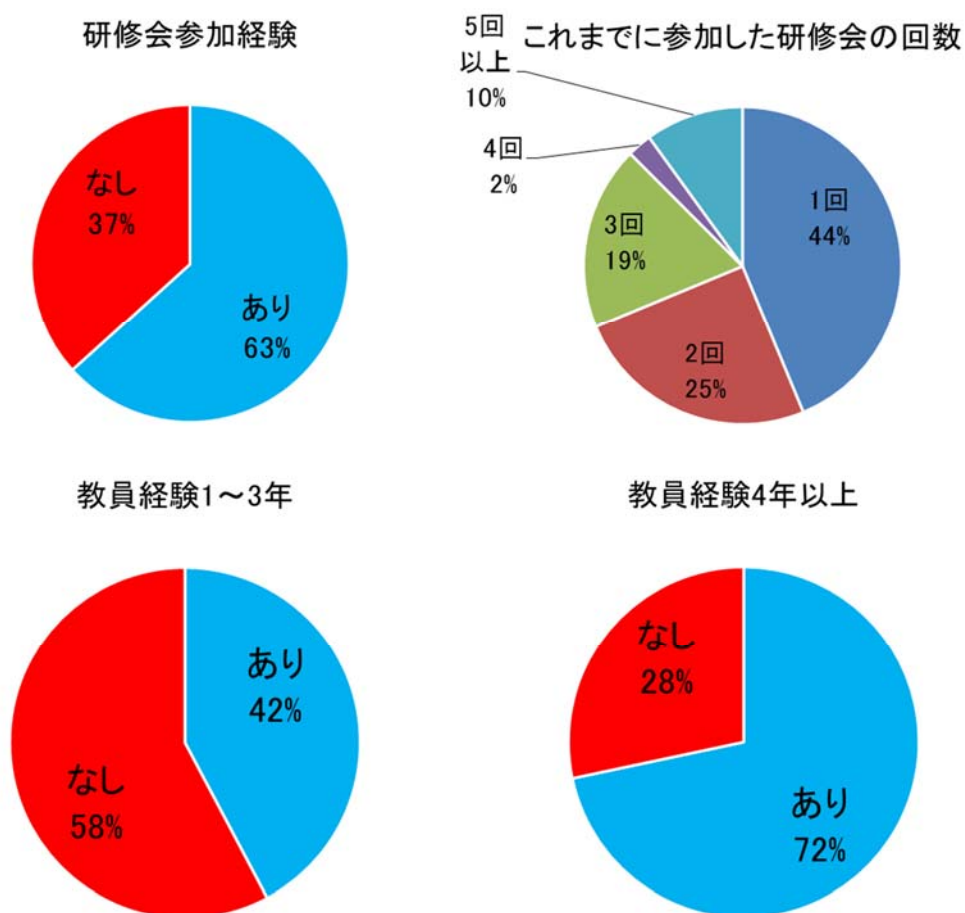


図 3-1 熱中症の学習経験について

（上左：研修会参加経験の有無，上右：これまでに参加した研修会の回数，
下：教員経験年数別の研修会参加経験の有無）

3-3-3. 熱中症を疑う症状 (図 3-2)

「熱中症を疑う症状にはどのようなものがありますか」という問いに対して、記述式・複数回答可で回答を得たところ、研修会の受講経験による差は認められなかった。1人当たりの回答数は今までに熱中症に関する職員研修等を受けたことがない群（以下、研修なし群）、受けたことがある群（以下、研修あり群）ともに3件であった。熱中症を疑う症状とした回答のうち、研修なし群、研修あり群ともに「めまい・立ちくらみ」「吐き気・嘔吐」「頭痛」の回答率が高かった。一方、「筋肉痛・こむら返り」「倦怠感・虚脱感」「顔色変化」の回答率が低かった。

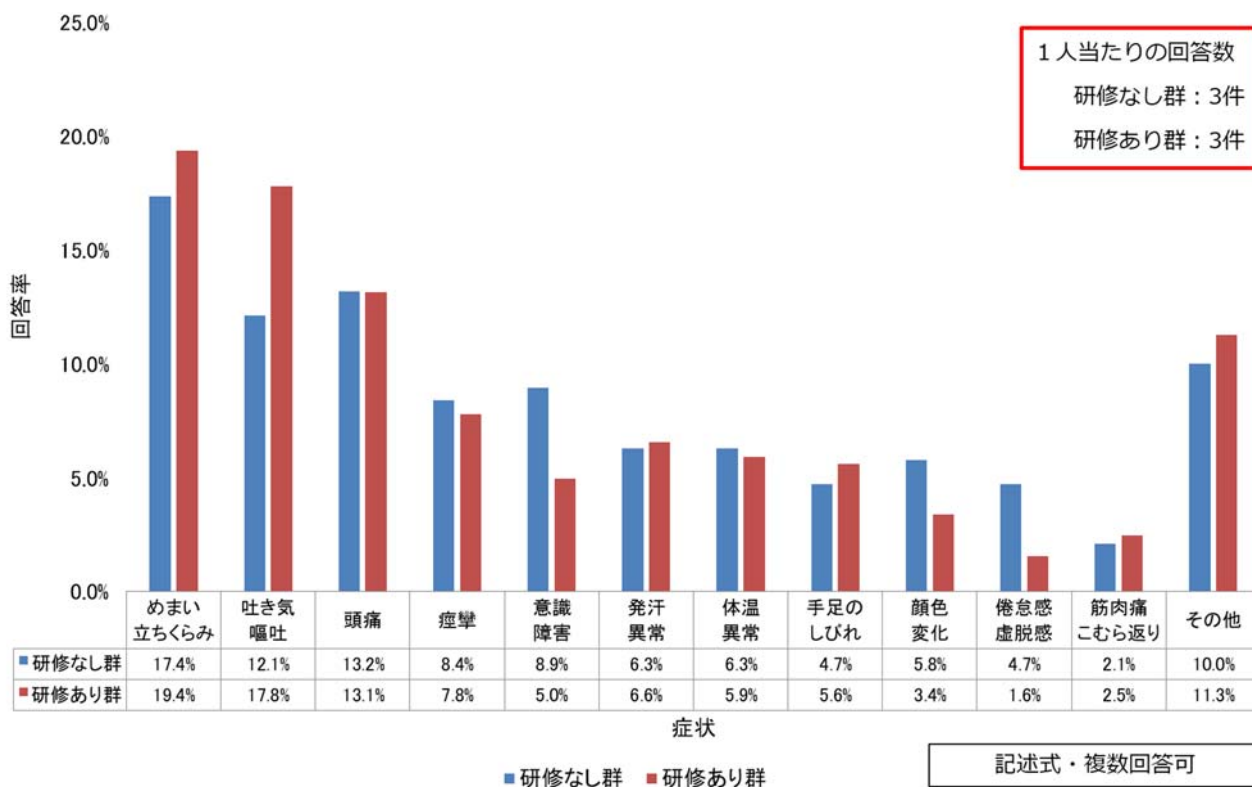


図 3-2 熱中症を疑う症状

3-3-4. 熱中症予防のための対策（図 3-3）

「熱中症予防のために対策を行っていますか」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修なし群 72.4%，研修あり群 80.0%を示した。

「熱中症予防のためにしている対策を教えてください」という問いに対して、選択式・複数回答可で回答を得たところ、研修会の受講経験による差は認められなかった。1人当たりの回答件数は研修なし群，研修あり群ともに3件であった。対策としては、研修なし群，研修あり群ともに「体調管理」「運動内容」「水分のみ補給」「水分+電解質（塩分）補給」の回答率が高かった。一方、「衣服」「冷却」の回答率が低かった。

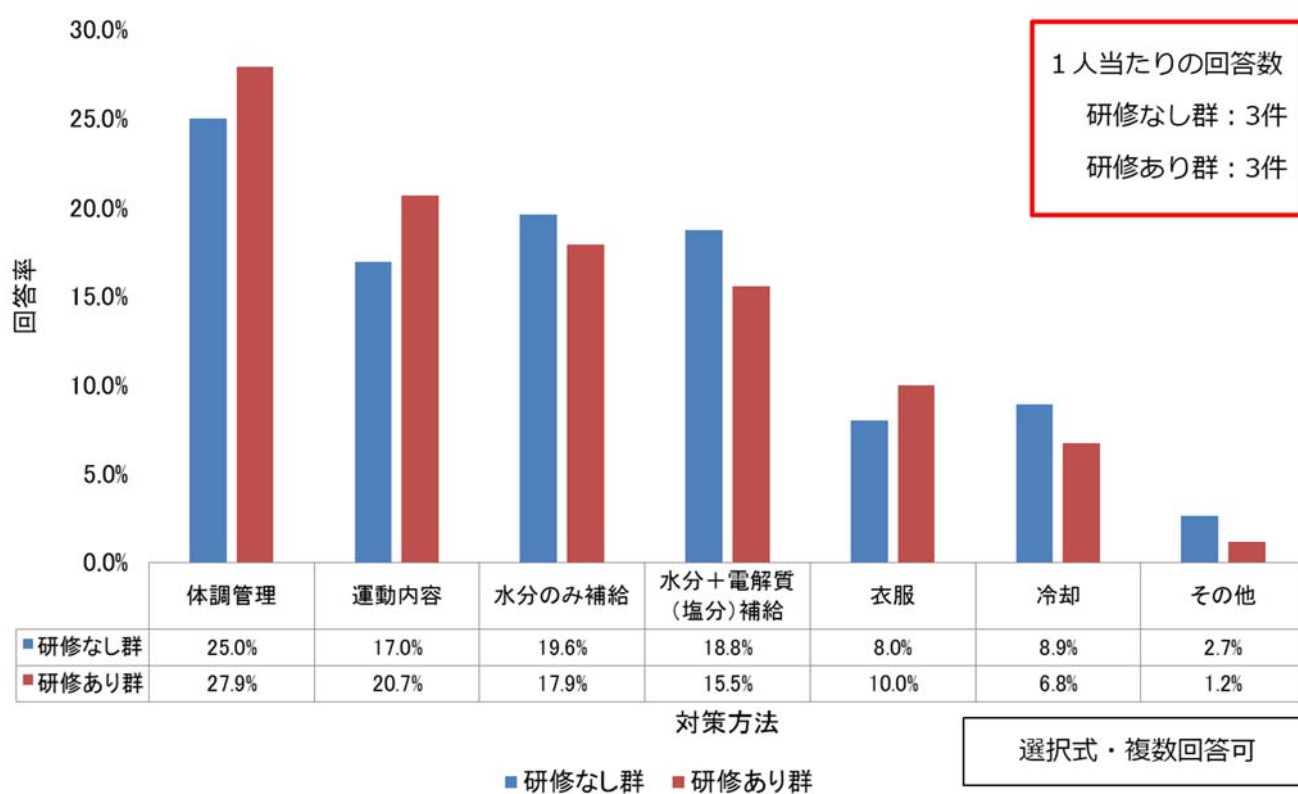


図 3-3 熱中症予防のための対策

3-3-5. 温度計・湿度計の場所に関する認知率（図3-4）

「学校内の温度計・湿度計がある場所を知っている」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群、研修あり群ともに高かった。

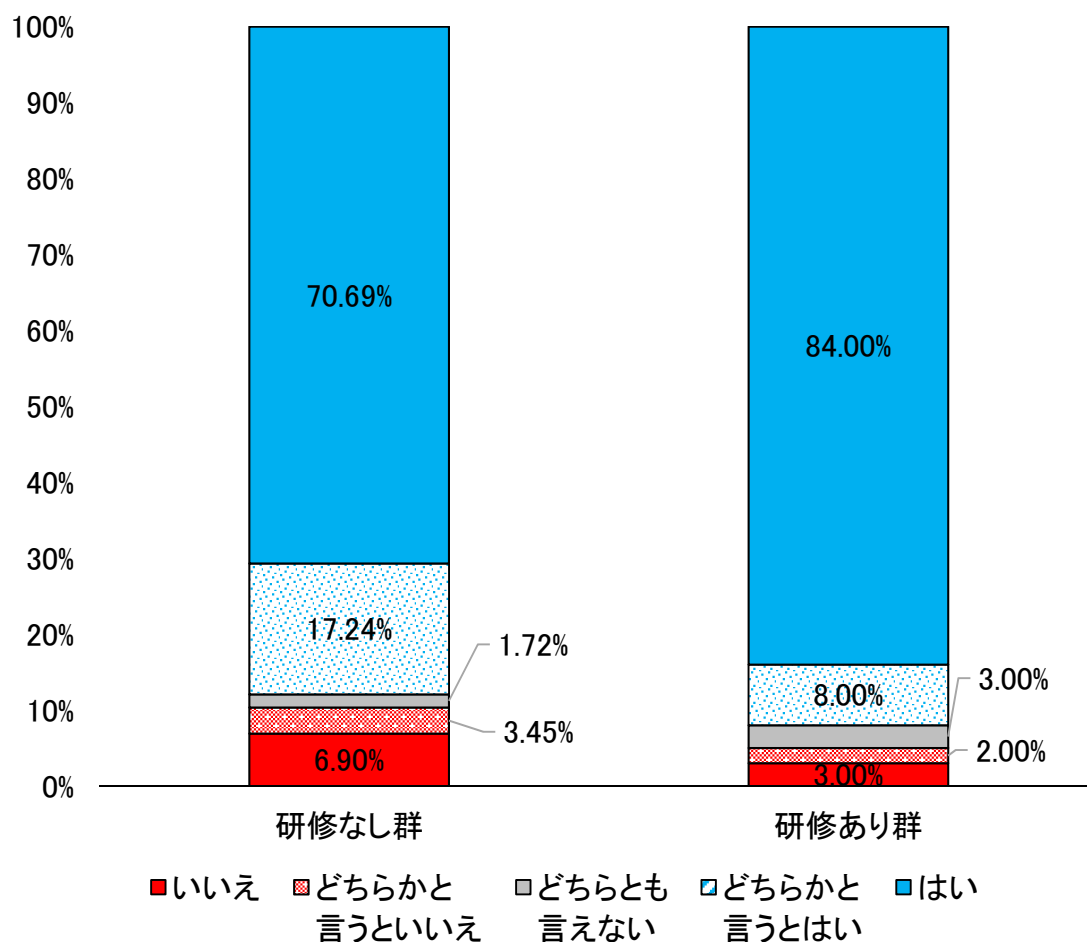


図3-4 温度計・湿度計の場所に関する認知率

3-3-6. 運動時における温度・湿度の確認率（図 3-5, 図 3-6）

「運動時は温度を確認している」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群，研修あり群ともに高かった。

「運動時は湿度を確認している」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群，研修あり群ともに低かった。

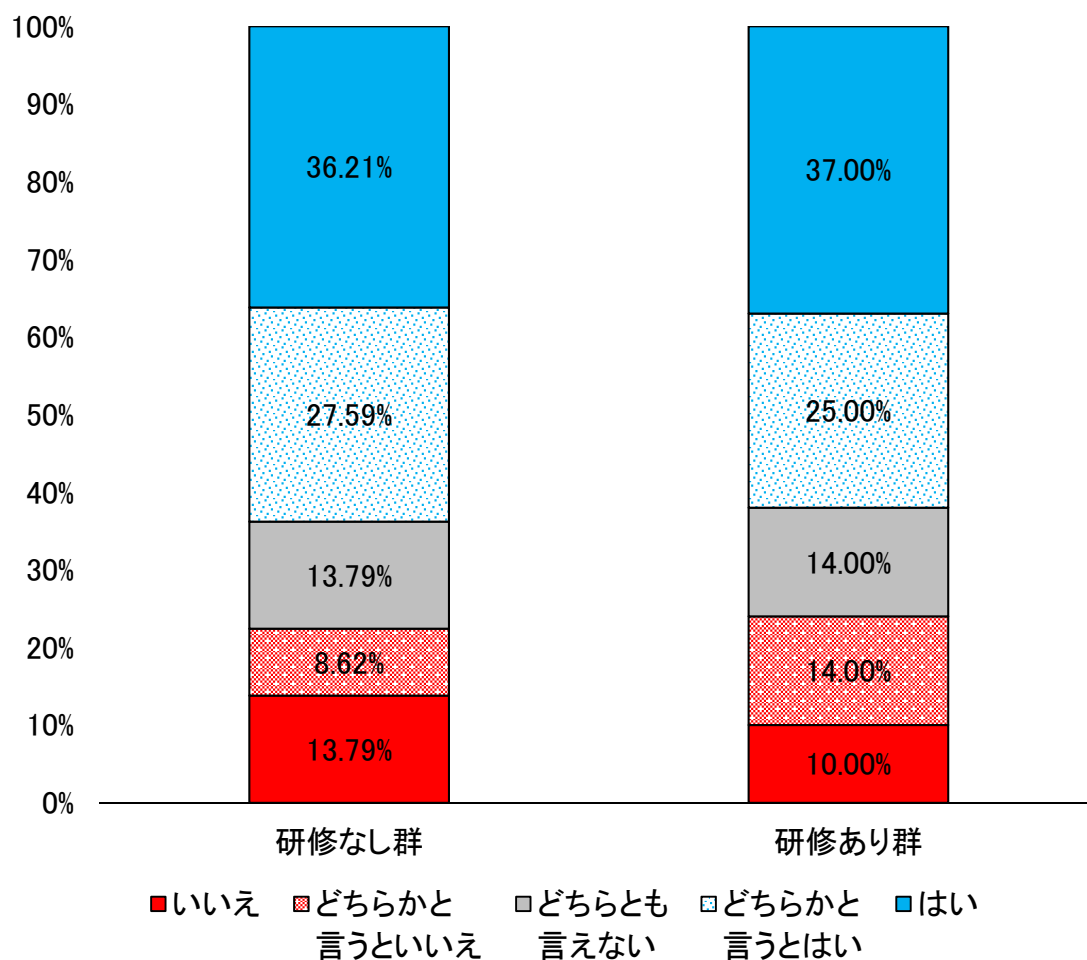


図 3-5 運動時における温度の確認率

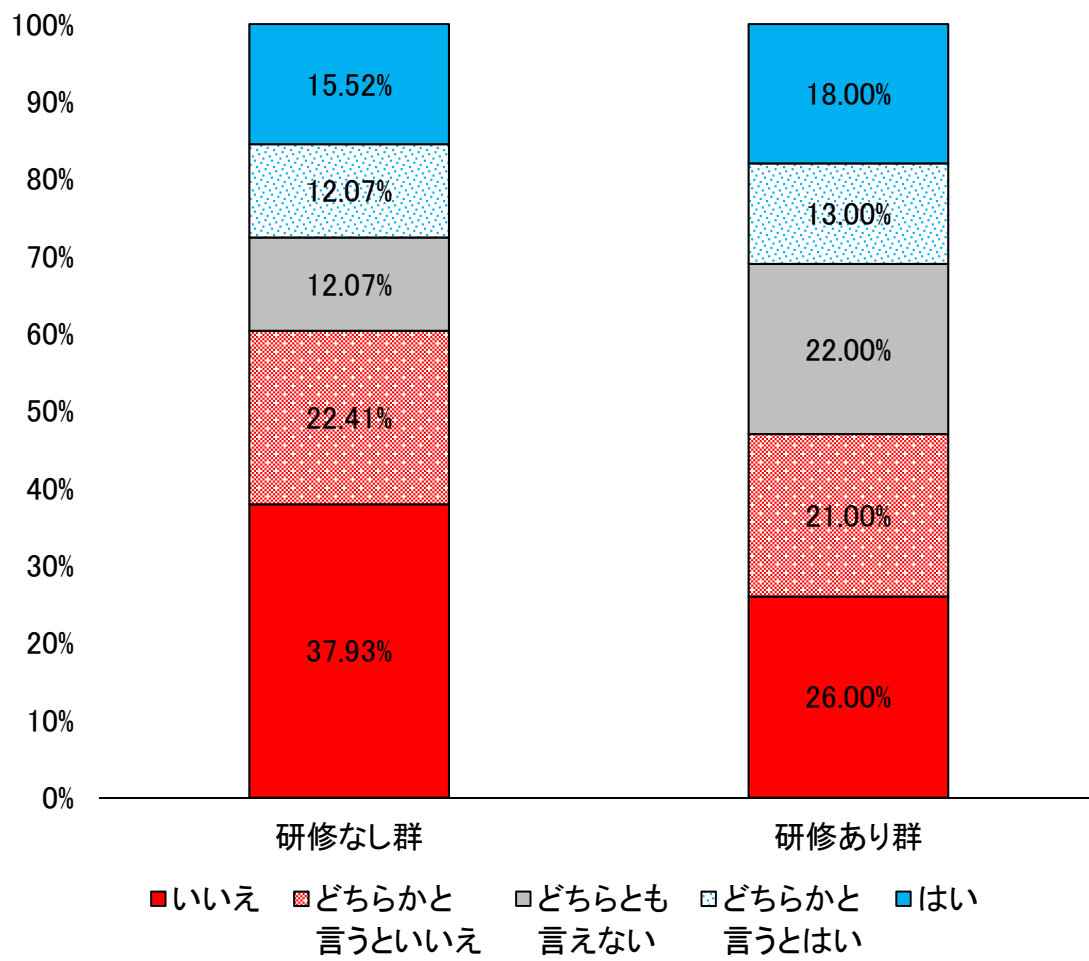


図 3-6 運動時における湿度の確認率

3-3-7. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率 (図 3-7, 表 3-1, 図 3-8)

「暑さ指数 (WBGT) という指標・目安を知っている」という問いに対して、「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率は、研修なし群, 研修あり群ともに高かった. 特に「いいえ」とした回答率は, 研修あり群と比較して研修なし群で有意に高かった ($p < 0.05$).

「暑さ指数(WBGT)という指標・目安を利用している」という問いに対して, 研修会の受講経験による差は認められなかった. 「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率は, 研修なし群, 研修あり群ともに高かった.

$$\chi^2 (4) = 10.21, p < 0.05$$

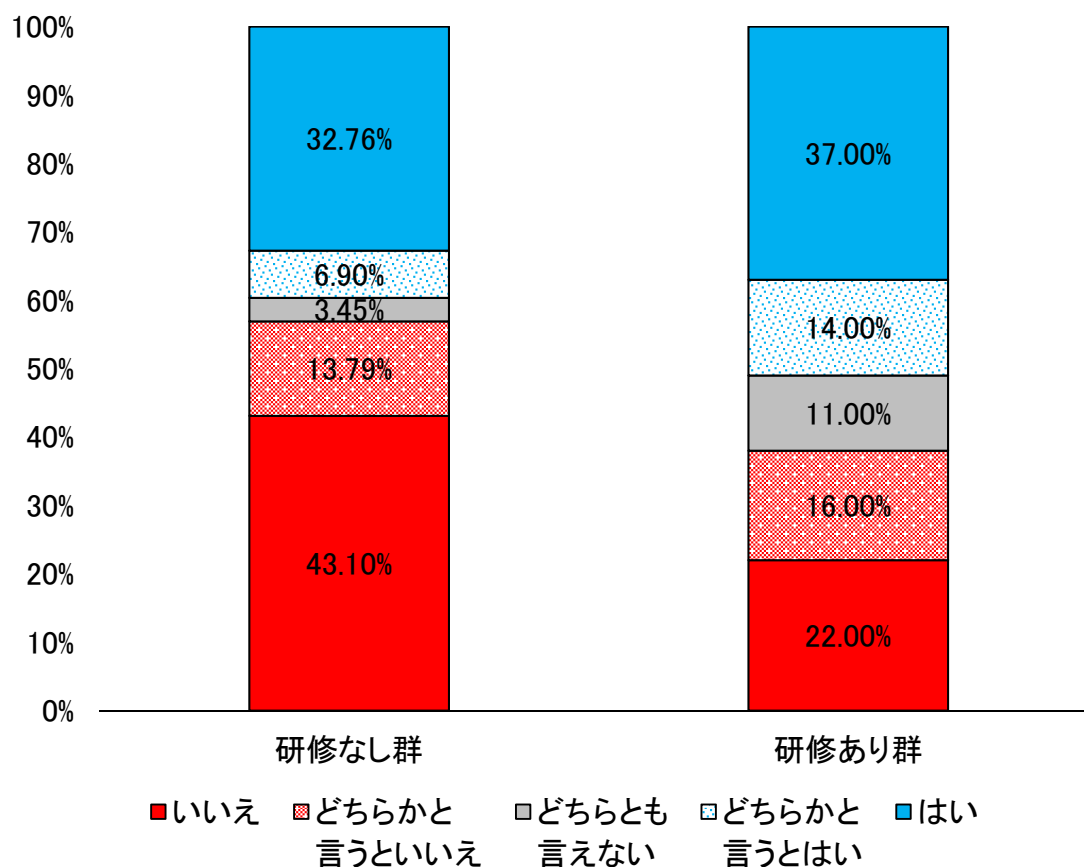


図 3-7 暑さ指数 (WBGT) の認知率

表 3-1 暑さ指数 (WBGT) の認知率の残差分析結果

回答	研修あり群	研修なし群
いいえ	2.86*	-2.86*
どちらかと言うといいえ	-0.37	-0.37
どちらとも言えない	-1.66	1.66
どちらかと言うとはい	-1.35	1.35
はい	-0.65	0.65

*p<0.05

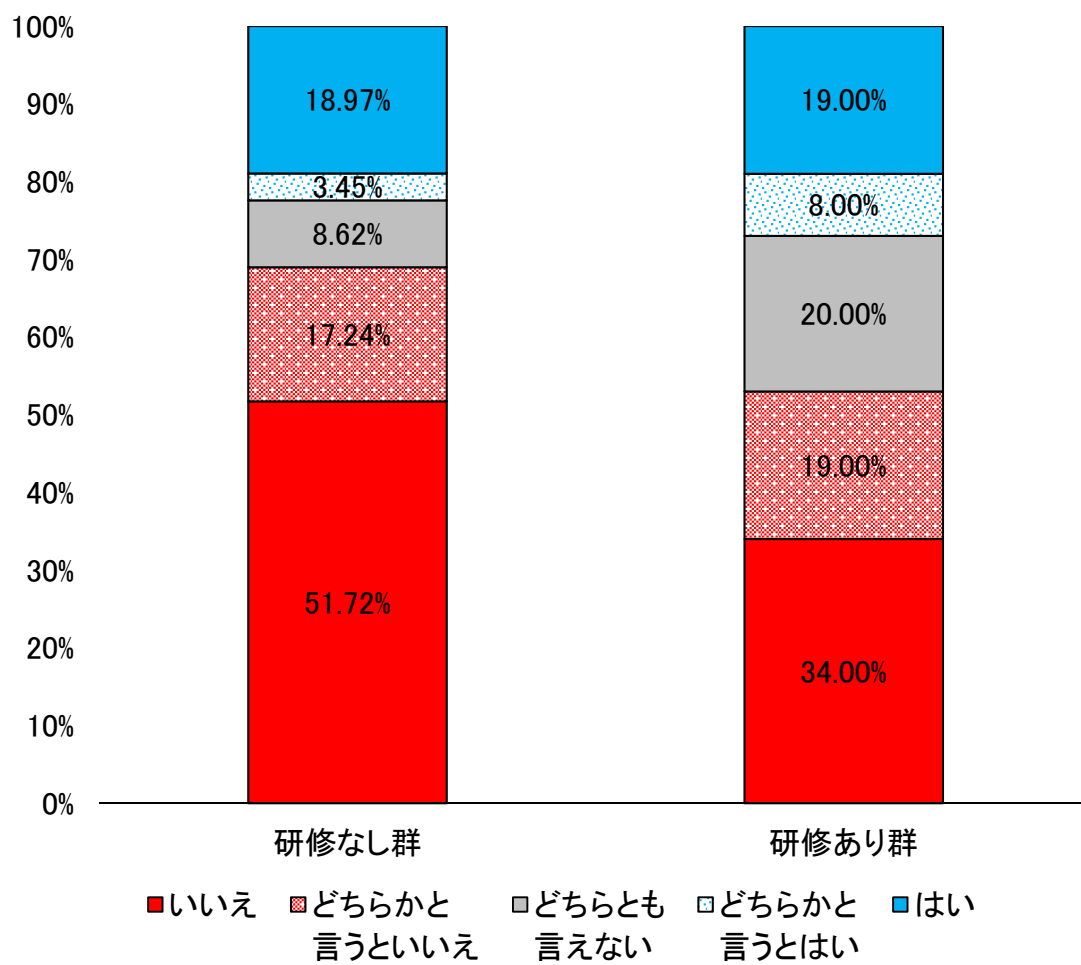


図 3-8 暑さ指数 (WBGT) の利用率

3-3-8. 運動時における水分・塩分の準備 (図 3-9, 図 3-10)

「運動時はいつも水分を用意している」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群, 研修あり群ともに高かった。一方、「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率は、研修なし群, 研修あり群ともに低かった。

「運動時はいつも塩分を用意している」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群, 研修あり群ともに低かった。一方、「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率は、研修なし群, 研修あり群ともに高かった。

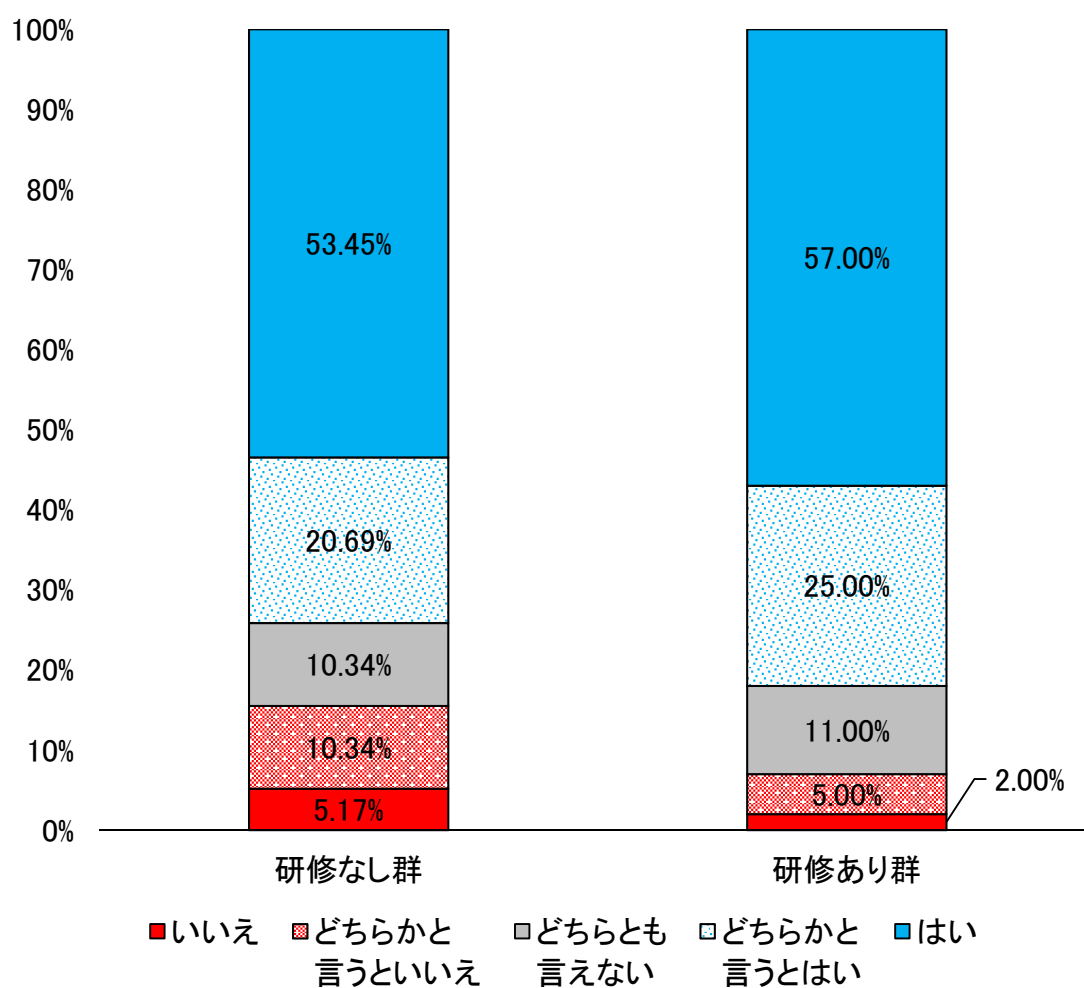


図 3-9 運動時における水分の準備

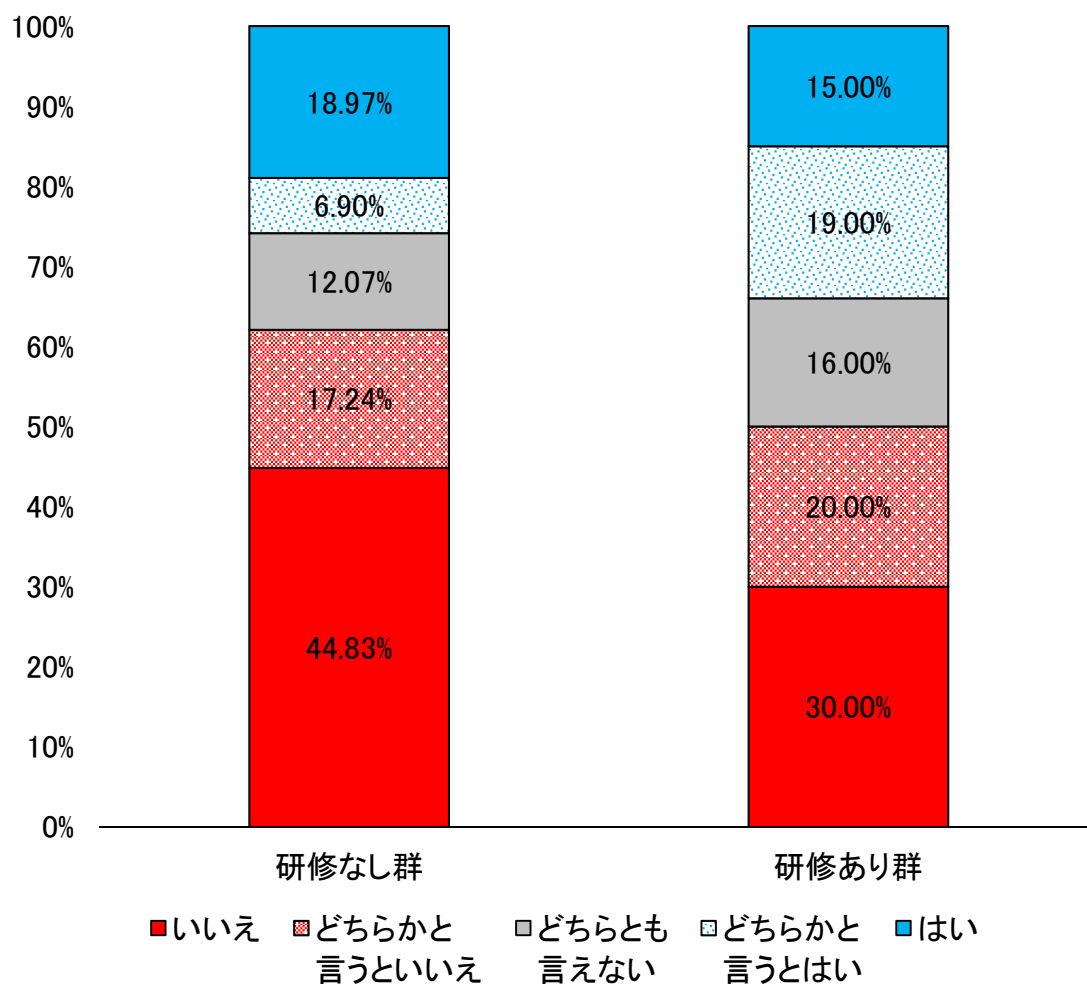


図 3-10 運動時における塩分の準備

3-3-9. 運動時における衣服（図 3-11, 図 3-12）

「吸湿性や通気性が良い薄い着衣を心掛けている」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群，研修あり群ともに高かった。

「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」という問いに対して、研修会の受講経験による差は認められなかった。「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、研修なし群，研修あり群ともに低かった。

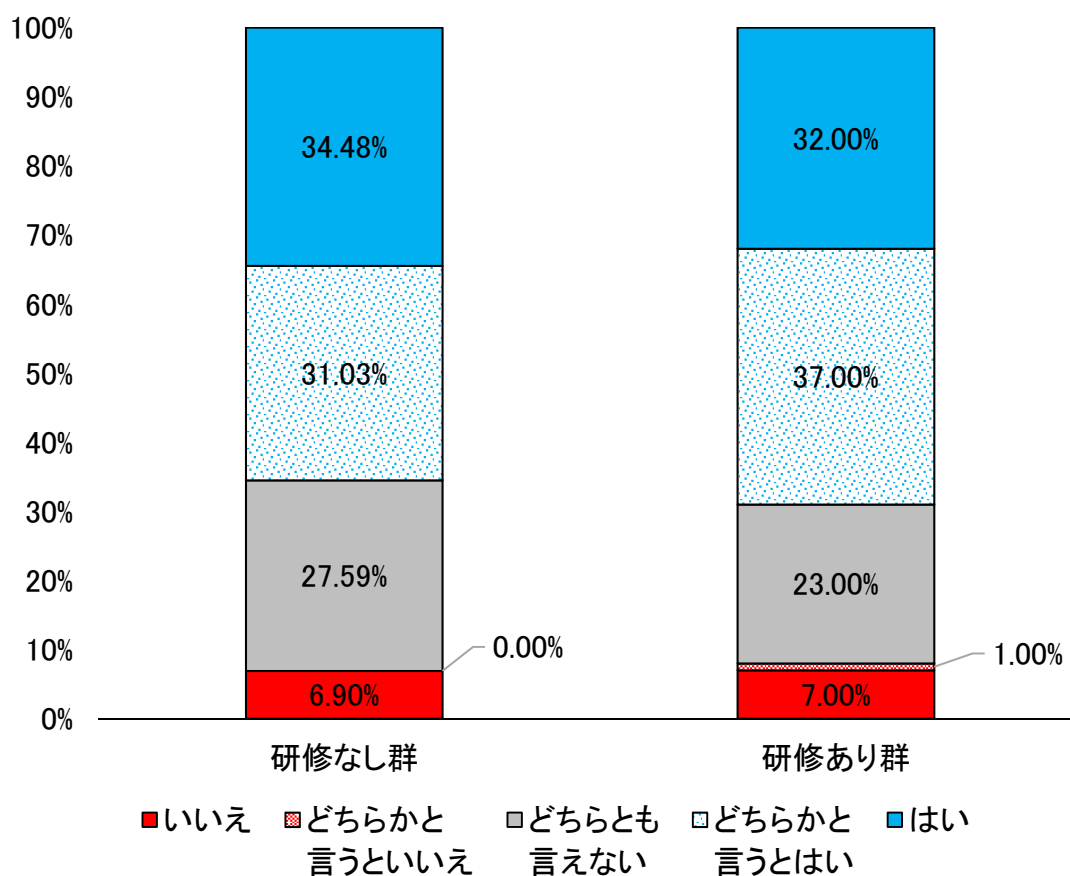


図 3-11 運動時における衣服
「吸湿性や通気性が良い薄い着衣を心掛けている」

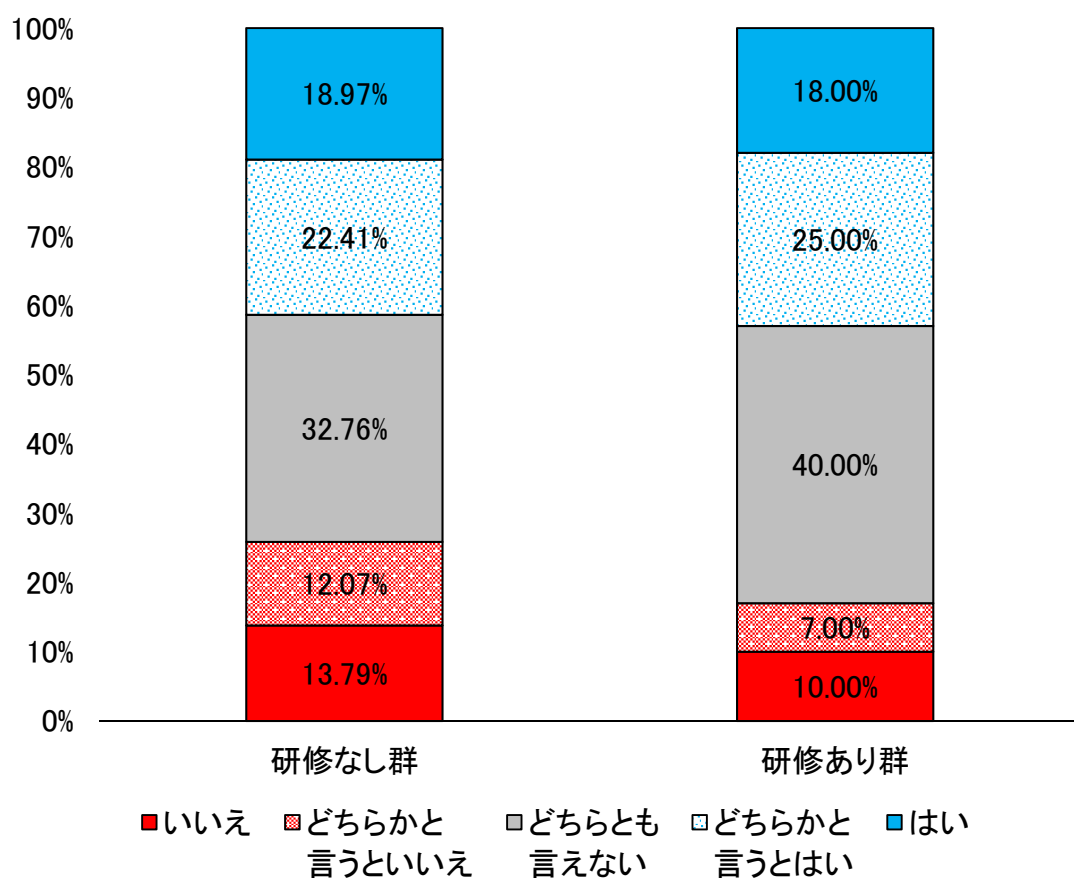


図 3-12 運動時における衣服
「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」

3-4. 考察

教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握し、熱中症予防教育に必要な内容をより明確にすることを目的とした。

独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会（2014）は、学校の組織活動として、全教職員対象の熱中症予防研修会を開催し、教職員の熱中症予防に対する意識を高め、組織的な対応を行っていく必要性を述べている。本研究では、熱中症予防研修会を受講した経験について「ある」とした回答率が 62%であり、「ない」とした回答率 38%を上回る結果となった。藤岩ほか（1998）は熱中症予防に対する学校全体の取組として、教員を対象とした救急法取得のための研修会を実施している学校が少ないことを報告している。本研究の結果では、熱中症予防研修会を受講した経験が「ない」とした回答率に比べ「ある」とした回答率が上回っており、先行研究に比べて組織的な対応が行われていることが考えられる。しかしながら、教員経験年数別に受講経験を比較すると、教員経験年数 3 年目まででは「ない」とした回答率が 57.8%を示した。熱中症予防研修会を受講したことがある教職員は多いが、教員経験が浅い場合は熱中症予防研修会を受講していない可能性が高いため、熱中症予防研修会を受講し、熱中症に関する知識を深め、熱中症予防に対する意識を高めていく必要があると考えられる。

本研究では「熱中症を疑う症状にはどのようなものがありますか」という問いに対して回答を得た。その結果、1 人当たりの回答数は研修なし群、研修あり群ともに 3 件であり、「筋肉痛・こむら返り」「倦怠感・虚脱感」「顔色変化」の回答率が低かった。結果が示すように、本研究では研修あり群においても 1 人当たりの回答数が少なく、熱中症を疑う症状として想起されなかった症状がいくつか認められた。三村ほか（2010）は、中学校における部活動顧問教諭において、熱中症を臨床症状から分類した 4 つの分類（熱疲労、熱失神、熱痙攣、熱射病）のすべてを理解している者は 20%程度であると報告している。本研

	症状	重症度	臨床症状からの分類	
I 度 (応急処置と見守り)	めまい、立ちくらみ、生あくび 大量の発汗 筋肉痛、筋肉の硬直（こむら返り） 意識障害を認めない（JCS = 0）		熱けいれん 熱失神	I 度の症状が徐々に改善している場合のみ、現場の応急処置と見守りでOK
II 度 (医療機関へ)	頭痛、嘔吐、 倦怠感、虚脱感、 集中力や判断力の低下 (JCS ≤ 1)		熱疲労	II 度の症状が出現したり、I 度に改善がみられない場合、すぐ病院へ搬送する（周囲の人が判断）
III 度 (入院加療)	下記の3つのうちいずれかを含む (C) 中枢神経症状 (意識障害 JCS ≥ 2、小脳症状、痙攣発作) (H/K) 肝・腎機能障害 (D) 血液凝固異常		熱射病	III 度か否かは救急隊員や、病院到着後の診察・検査により診断される

図3-13. 日本救急医学会熱中症分類2015
(一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会, 2015より作図)

- ▶ **暑熱環境に居る、あるいは居た後の体調不良はすべて熱中症の可能性**がある。
- ▶ 各重症度における症状は、よく見られる症状であって、その重症度では**必ず**それが起こる、あるいは起こらなければ別の重症度に分類されるというものではない。
- ▶ 熱中症の病態（重症度）は対処のタイミングや内容、患者側の条件により**刻々変化**する。特に意識障害の程度、体温（特に体表温）、発汗の程度などは、短時間で変化の程度が大きいので注意が必要である。
- ▶ そのため、予防が最も重要であることは論を待たないが、早期認識、早期治療で重症化を防げれば、死に至ることを回避できる。
- ▶ I度は**現場**にて対処可能な病態、II度は速やかに**医療機関**への受診が必要な病態、III度は採血、医療者による判断により入院（場合により集中治療）が必要な病態である。
- ▶ 欧米で使用される臨床症状からの分類を右端に併記する。
- ▶ III度は記載法としてⅢC、ⅢH、ⅢHK、ⅢCHKDなど障害臓器の頭文字を右下に追記
- ▶ 治療にあたっては、**労作性か非労作性（古典的）**かの鑑別をまず行うことで、その後の治療方針の決定、合併症管理、予後予想の助けとなる。
- ▶ DICは他の臓器障害に合併することがほとんどで、発症時には最重症と考慮して集中治療室などで治療にあたる。
- ▶ これは、安岡らの分類を基に、臨床データと照らしつつ一般市民、病院前救護、医療機関による診断とケアについてわかりやすく改訂したものであり、今後**さらなる変更**の可能性はある。

図3-14. 日本救急医学会熱中症分類2015付記
（一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会，2015より作図）

究と先行研究では、熱中症の症状についての問い方に違いはあるが、熱中症の症状を正しく理解している教職員は少ないことが考えられる。本研究では特に「筋肉痛・こむら返りは」は3段階の重症度に応じて分類された日本救急医学会熱中症分類2015（一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会，2015）（図3-13）においてI度（応急処置と見守り）に分類される症状である。重症化を防ぐためにはI度に分類されている症状を見落とさず、熱中症であることを正確に判断していく必要があると考えられる。日本救急医学会熱中症分類2015付記（一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会，2015）（図3-14）には、暑熱環境に居る、あるいは居た後の体調不良はすべて熱中症の可能性があると示している。熱中症の症状を覚えておくだけでなく、学校現場で起きる暑熱環境で起きた体調不良については熱中症の可能性があると踏まえておく必要があると考えられる。また、研修あり群においても回答数が少なかったことから、研修内容として熱中症の症状について、より積極的に触れていくべきだと考えられる。

また、「熱中症予防のために行っている対策を教えてください」という質問に対して、1人当たりの回答数は研修なし群，研修あり群ともに3件であり、特に本研究では「衣服」「冷

却」の回答率が低かった。「衣服」は、環境温度の変化や、運動によって産熱量が変化した際に、身に付けている衣服を脱ぐ、もしくは新たに着用することで体温の調整をするために使用する。暑熱環境下での活動において、産熱と放熱のバランスが崩れ、産熱量が放熱量を上回った場合、熱が体に蓄積され体温が上昇することがある。このとき「冷却」により熱放散を効率的に行うことで、体温の上昇を抑えることができ、熱中症の予防または重症化を防ぐことができる。以上のように熱中症予防のために行う対策として「衣服」「冷却」は重要な働きをするため、水分補給・塩分補給以外の対策方法として、より啓発していく必要があると考えられる。また、スポーツ活動における服装は競技種目によって決まっており、胴着や防具といった熱放散に適していない服装で行う競技（剣道、柔道、アメリカンフットボール等）もある。そのため競技種目によっては、選手が衣服による温度調節を実施したいと考えていたとしても、現実的に実施できないと考えている可能性がある。衣服による温度調節が困難である場合は、1回当たりの練習時間を制限する、練習中・試合中の休憩を複数回設けるなどの対策が必要であると考えられる。

藤岩ほか（1998）は、教員の自己評価の結果では約8割の教員が指導する体育的部活動において熱中症を予防できていると評価していると報告している。しかし、本研究の熱中症に関する知識・意識では、運動時における湿度の確認率、暑さ指数（WBGT）の利用率、運動時における塩分の準備について研修なし群、研修あり群ともに肯定的な回答率が低かった。運動における湿度の確認率の低さについては、本研究では検証できないが、湿度が高い場合は汗が蒸発しにくく、体温が上昇して熱中症に陥りやすいことが認知されていない可能性が考えられる。運動時の気象条件として、気温だけの確認にとどまらず、湿度を確認する重要性を啓発していく必要があると考えられる。暑さ指数（WBGT）の利用率の低さについては、暑さ指数（WBGT）を測定する機器が学校に準備されておらず、測定が実施できない可能性が考えられる。暑さ指数（WBGT）の利用率を高めるためには、暑さ指数（WBGT）の認知率を高めるとともに、暑さ指数（WBGT）を測定する機器の導入を進めていくことが必要であると考えられる。運動時における塩分の準備については、三村ほか（2010）が運動時に適しているナトリウム量について正答率が低かったことを報告していることから、塩分補給に関する知識が不足していることが影響していると考えられる。また、運動時の水分補給においてはスポーツドリンク等の電解質を含んだ飲料水を使用している場合もあるため、無意識的に塩分補給がなされている可能性が考えられる。一方、運動時には水分については準備していた回答率が高く、これまで日本体育協会や環境省等が実施してきた啓発活動による効果だと考えられる。塩分補給に関する知識・意識についてもより一層向上するように啓発活動を繰り返し実施していく必要があると考えられる。また研修あり群においても肯定的な回答率が低かったことから、現行の研修会が有益なものとなっていない可能性が考えられ、さらには熱中症予防に使用されているガイドラインが学校現場では有用でないと考えられている可能性が考えられる。

文部科学省（2017）は、学校安全の課題について、すべての教職員が十分な知識や意識

を備えて学校安全に取り組んでいるとは言い難い状況にあると報告している。本研究で得られた教職員の熱中症に関する知識・意識の調査結果は、文部科学省が報告している学校安全の課題を裏付けるものであると考えられる。教育する立場にある教職員は熱中症予防の観点から、熱中症の発生要因や発生メカニズムなどを正確に把握し、適切に対応できる必要があるとされている（独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会，2014）。熱中症予防の知識・意識を高めるために熱中症予防研修会は学校現場の教職員によって大きな役割を果たすと考えられる。全教職員を対象として、熱中症の病型、発生実態、気象情報の把握などの予防対策を系統的に学びなおすことができ、特に重症化を防ぐためにも熱中症を疑う症状について重点を置いた熱中症予防研修会を開催する、または受講する機会を設けていく必要性が示唆された。

3-5. 結語

本研究は、教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握し、熱中症予防教育に必要な内容をより明確にすることを目的とし質問紙調査を実施したことにより、以下の知見が得られた。

1. 熱中症予防研修会を受けたことがある教職員は多いが、教員経験年数が浅い場合は熱中症予防研修会を受けたことがないとした回答率が高かった。
2. 熱中症を疑う症状は、研修あり群、研修なし群ともに「筋肉痛・こむら返り」「倦怠感・虚脱感」「顔色変化」の回答率が低かった。
3. 熱中症の対策として、研修なし群、研修あり群ともに「衣服」「冷却」とした回答率が低かった。
4. 運動時における温度の確認率については、研修なし群、研修あり群ともに確認しているとした回答率が高かった。一方、運動時の湿度の確認率については研修なし群、研修あり群ともに確認していないとした回答率が高かった。また、研修なし群では暑さ指数(WBGT)を知らないとした回答率が研修あり群と比較して有意に高かった。
5. 運動時における水分の準備については、研修なし群、研修あり群ともに、準備しているとした回答率が高かった。一方、塩分については、研修なし群、研修あり群ともに準備していないとした回答率が高かった。
6. 運動時における衣服については、研修なし群、研修あり群ともに、通気性の良い衣服または遮光性の良い衣服を心掛けているとする回答率が高かった。

以上より、全教職員を対象として、熱中症の病型、発生実態、気象情報の把握などの予防対策を系統的に学びなおすことができ、特に重症化を防ぐためにも熱中症を疑う症状について重点を置いた熱中症予防研修会を開催する、または受講する機会を設けていく必要性が示唆された。

第4章

研究3

学校現場における熱中症に関する知識・意識について —教職員と生徒の比較—

4-1. 緒言

熱中症は適切な予防措置を講じることにより未然に防ぐことができるものであり、これまで熱中症に関する様々な啓発活動が行われてきた。熱中症予防の観点において、安全教育や安全管理を進めていくことは重要であり、両者を効果的に進めるためには、教職員の研修、児童生徒を含めた校内の協力体制や家庭及び地域社会との密接な連携を深めながら、組織活動を円滑に進めることが重要であるとされる（独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会，2014）。これまで啓発活動の効果に関する研究もなされており、三村ほか（2010）が、産学、行政および地域が一体となった熱中症啓発活動が熱中症予防に関する知識の向上と実践に効果があることを示唆している。

熱中症予防において、学校管理下における熱中症は体育活動中に発生することが多く、体育授業・体育的行事・体育的部活動の指導にあたる教職員は安全管理と安全教育について十分取組む必要があり、学校管理下では児童生徒を教育する立場である教職員が重要な役割を果たすと考えられる。独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会（2014）は「体育活動における熱中症予防」調査報告書において、体育活動中における熱中症を含めた事故防止を図るためには、単に個人や個々の運動部活動、また体育科・保健体育科の授業や体育的行事を担当する分掌のみで対応するのではなく、学校が組織として安全な教育環境実現のため、常に努力していく必要があると述べている。教職員が特に体育・スポーツの機会を減らすことなく安全を確保するためには、危険を事前に予見し事故を回避する手だてがとれるだけの知識や意識を身に付ける必要がある（渡邊編，2013）。しかし、学校安全の取組に関する課題として、学校安全の推進に関して教職員間に差があること、さらには教職員が十分な知識や意識を備えて学校安全に取り組んでいるとは言い難い状況にあると報告されている（文部科学省，2017）。

また、児童生徒等においては、児童生徒自らが危険を予測し回避する能力や体調を考え、無理をせずに運動を実施していくことが必要になると考えられ、児童生徒一人一人が安全に関する知識や技能を身に付け、児童生徒自身が積極的に自他の安全を守れるようにすることが大切であるとされる（独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会，2014）。一方で、運動・スポーツ経験の少ない児童生徒には危険予測し、未然に事故を防止するための知識や能力が備わっていないことが考えられる。また、保健体育科の進捗状況によっては、児童生徒一人一人が熱中症予防に関する知識や技能を身に付けていない可能性が想定される。

学校現場の熱中症に関する知識・意識における教育の影響を把握するためには、どのような知識・意識を持った教職員が生徒を教育しているのか、そしてその結果生徒がどのような知識・意識を持つのかを把握する必要があると考えられる。教える立場である教職員と、教えられる立場である生徒の知識・意識を比較するには、研究1、研究3の結果を比較するのでは不十分であり、教職員・生徒が同一のフィールドに在籍している上での調査が必要であると考えられる。生徒を教育する立場にある教職員と教育を受ける側にある生徒を対象として、双方がどのような熱中症に関する知識・意識を有しているのか、同一のフィールドで調査した報告は見当たらない。そこで、本研究では、同じ中学校に在籍する教職員と生徒の熱中症に関する知識・意識を把握することを目的とした。

4-2. 方法

4-2-1. 対象

A 市立 A 中学校の教職員 24 名，生徒 199 名の計 223 名を対象とした。

4-2-2. 質問紙調査

A 市立 A 中学校で開催される熱中症予防研修会前に，熱中症に関する知識・意識について自記式質問紙調査を実施した。本調査で使用した質問紙は，先行研究（三村ほか，2010；奈良県教育委員会，2017；市内中学生熱中症事故調査委員会，2017）で使用された質問紙調査用紙を参照し，作成した。調査項目は，熱中症予防研修会の受講経験（教職員），熱中症の学習経験（生徒），熱中症を疑う症状，熱中症予防のために行っている対策，温度計・湿度計の場所に関する認知率，運動時における温度・湿度の確認，暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率，運動時における水分・塩分の準備，運動時における衣服であった。調査時期は，2017 年 6 月 12 日から 6 月 30 日であった。

4-2-3. 分析

質問紙は 223 票配布し，2017 年 6 月 30 日までに回答が得られた有効票 154 票（教職員 9 名，生徒 146 名）を分析対象とした。項目によって「無回答」を除いた票を有効回答として分析した（有効回答率 69.5%）。データは，Microsoft Office Excel 2013 ならびに Statcel4 を用いて単純集計ならびにクロス集計を実施した。

4-3. 結果

4-3-1. 属性

教職員の教員歴は 12.25 ± 11.95 年であった。

教職員の性別は、男性 7 名、女性 2 名であった。

教職員が顧問をしている体育的部活動は、ソフトボール部 2 名、ソフトテニス部 1 名、バスケットボール部 1 名、バレーボール部 1 名、吹奏楽部 1 名、野球部 1 名であった。

生徒の学年は、1 年生 48 名、2 年生 41 名、3 年生 57 名であった。

生徒の性別は、男性 84 名、女性 62 名であった。

生徒が現在行っているスポーツは、バレーボール 28 名、バスケットボール 25 名、サッカー 17 名、ソフトテニス 20 名、野球 15 名、空手 6 名、ソフトボール 4 名、バドミントン 2 名、水泳 2 名、卓球 2 名、ゴルフ 1 名、ハンドボール 1 名、柔道 1 名、少林寺拳法 1 名、パルクール 1 名、モトクロス 1 名であった。行っていないと回答した者は 10 名であった。

4-3-2. 熱中症予防研修会の受講経験（教職員）（図 4-1）

「今までに熱中症に関する職員研修等を受けたことがありますか」という問いに対して、「ある」とした回答が 88.9%、「ない」とした回答が 11.1%を示した。受講した回数については、1回とした回答率が最も高く 57.1%を示した。

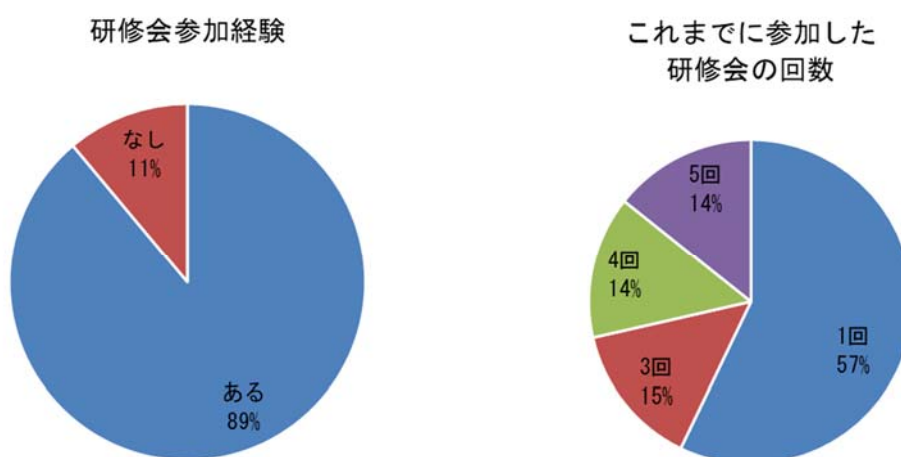


図 4-1 熱中症予防研修会の受講経験について
(左：研修会参加経験の有無，右：これまでに参加した研修会の回数)

4-3-3. 熱中症の学習経験（生徒）（図 4-2）

「熱中症について学んだことはありますか」という問いに対して、「ある」が 45.9%、「ない」が 13.7%、「覚えていない」が 40.4%を示した。

「熱中症についてどこで学びましたか」（複数回答可）という問いに対して、「中学校の保健の授業」が 38.3%、「部活動・サークル」が 25.9%、「講習会」が 21.0%、「その他」が 14.8%を示した。

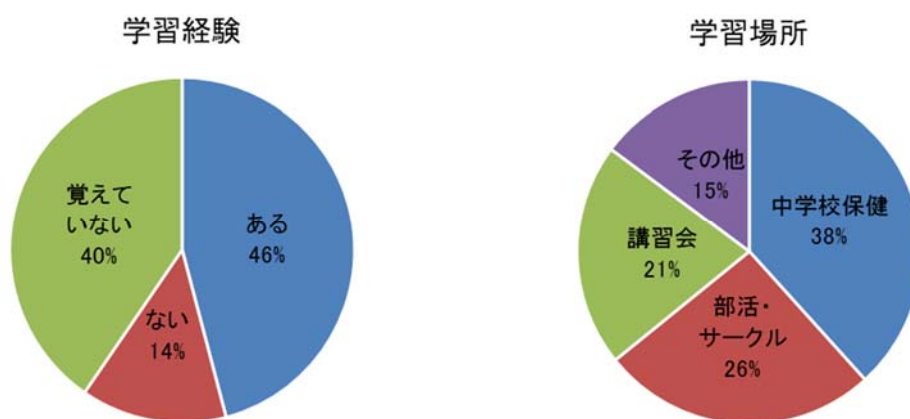


図 4-2 熱中症の学習経験について
(左：学習した経験の有無，右：学習した場所)

4-3-4. 熱中症を疑う症状 (図 4-3)

「熱中症を疑う症状にはどのようなものがありますか」という問いに対して、記述式・複数回答可にて回答を得た結果、1人当たりの回答数は、教職員で3件、生徒で2件であった。熱中症を疑う症状とした回答のうち、教職員、生徒ともに「めまい・立ちくらみ」「吐き気・嘔吐」「頭痛」の回答率が高かった。一方、「筋肉痛・こむら返り」「手足のしびれ」「顔色変化」の回答率が低かった。

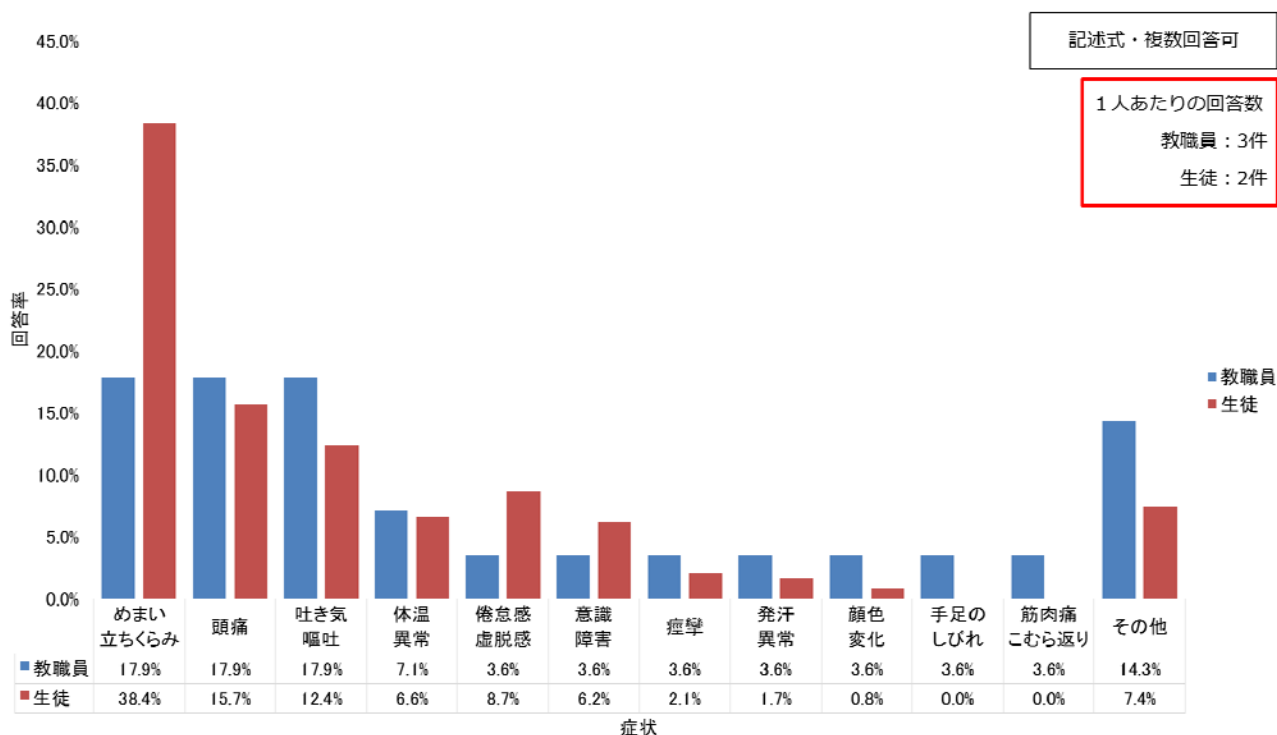


図 4-3 熱中症を疑う症状

4-3-5. 熱中症予防のためにしている対策（図 4-4）

「熱中症予防のために対策を行っているか」という問いに対して、「はい」とした回答率が、教職員 88.9%、生徒 87.7%を示した。

「熱中症予防のためにしている対策を教えてください」という問いに対して、選択式・複数回答可にて回答を得た結果、1人あたりの回答数は、教職員で3件、生徒で2件であった。教職員、生徒ともに「水分+電解質（塩分）補給」「水分のみ補給」とした回答率は高かった。最も高い回答率を示したのは、生徒による回答で「体調管理」28.1%であった。一方、「衣服」の回答率が低かった。

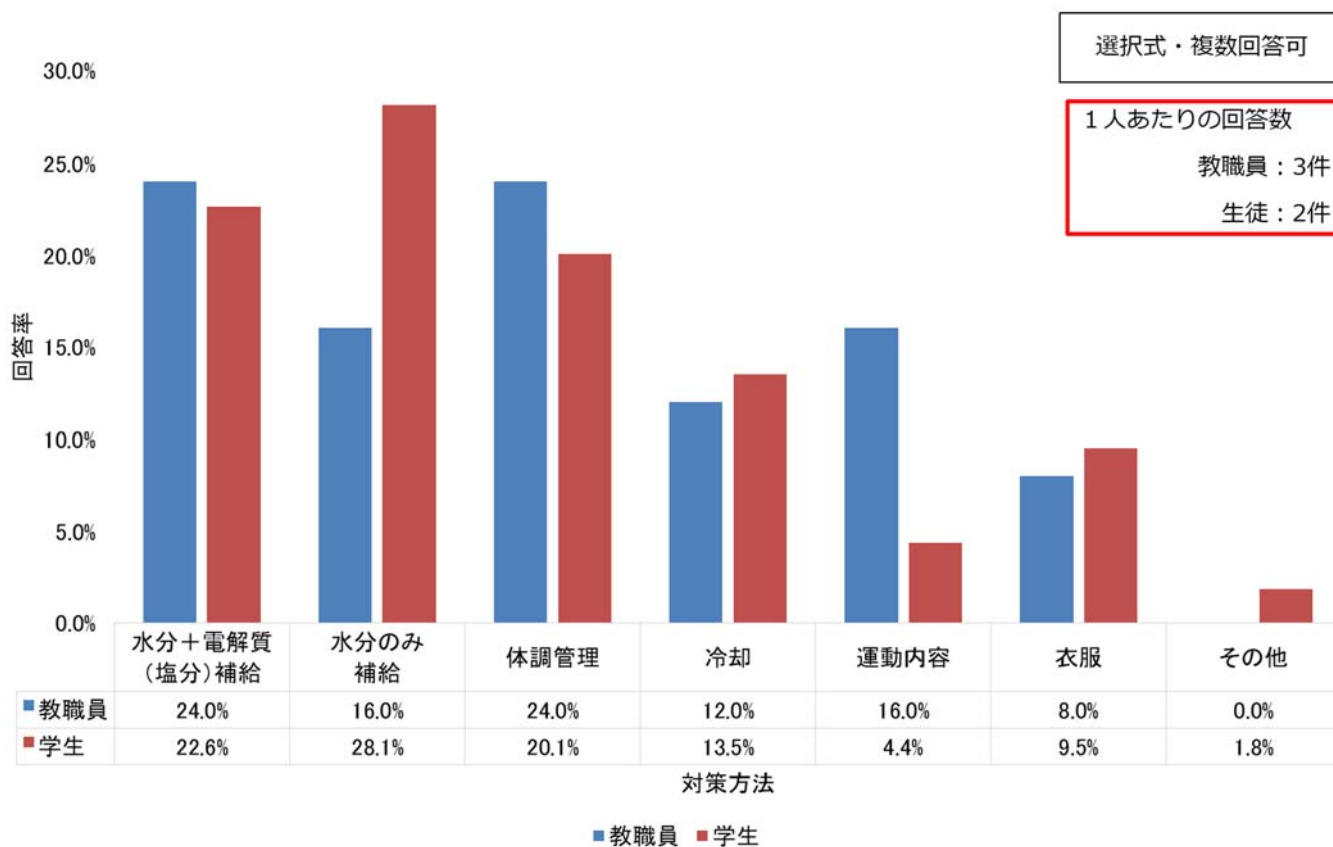


図 4-4 熱中症予防のためにしている対策

4-3-6. 温度計・湿度計の場所に関する認知率（図 4-5）

「学校内の温度計・湿度計がある場所を知っている」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、教職員は 66.7%を占めたのに対して、生徒は 46.6%にとどまった。一方、「いいえ」「どちらかと言うといいえ」を合わせた否定的な回答率は、教職員 22.2%，生徒 41.8%を示した。

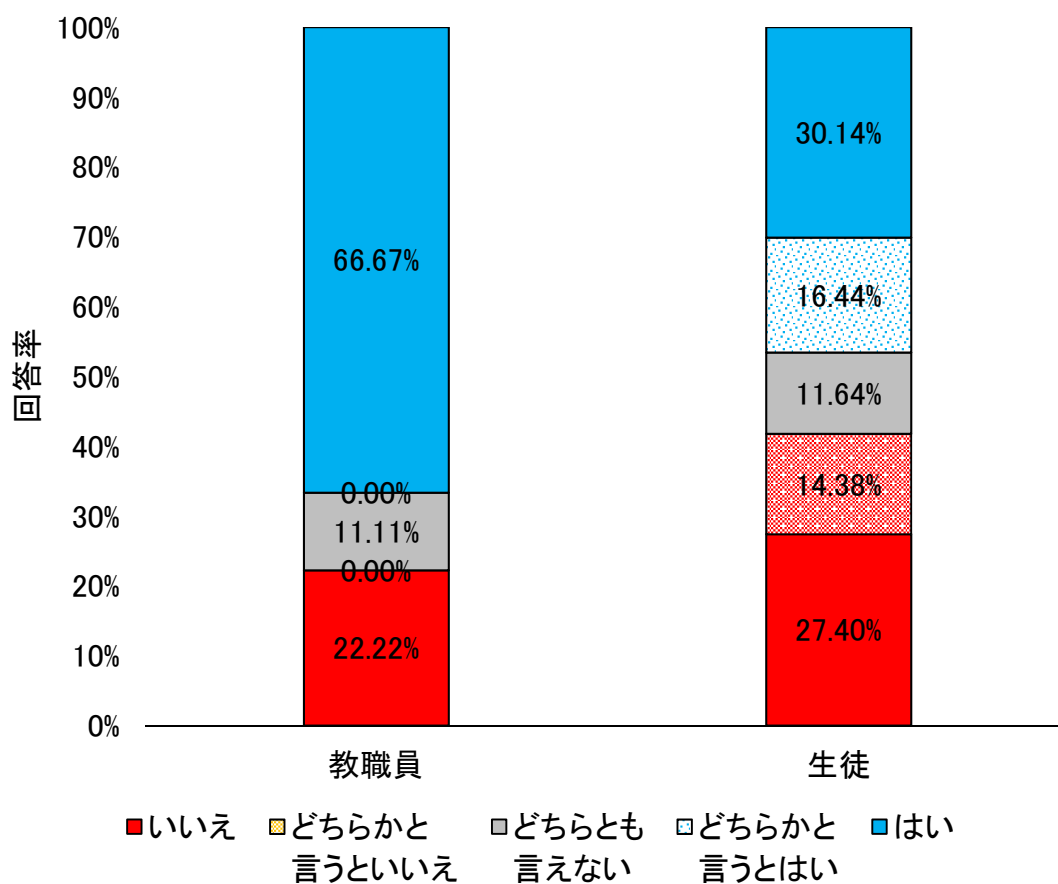


図 4-5 温度計・湿度計の場所に関する認知率

4-3-7. 運動時における温度・湿度の確認率（図 4-6, 図 4-7）

「運動時は温度を確認している」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員では高かったが、生徒では低かった。

「運動時は湿度を確認している」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員では高かったが、生徒では低かった。

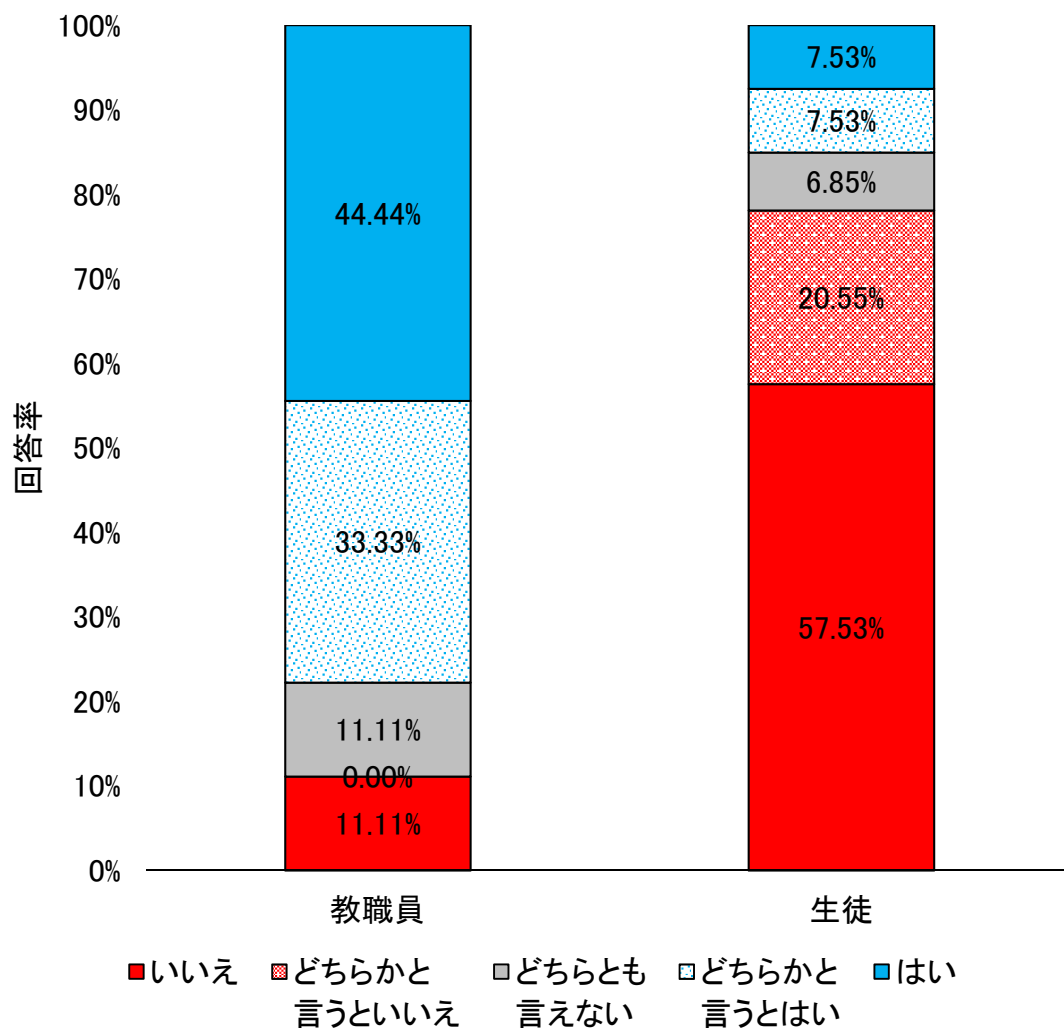


図 4-6 運動時における温度の確認率

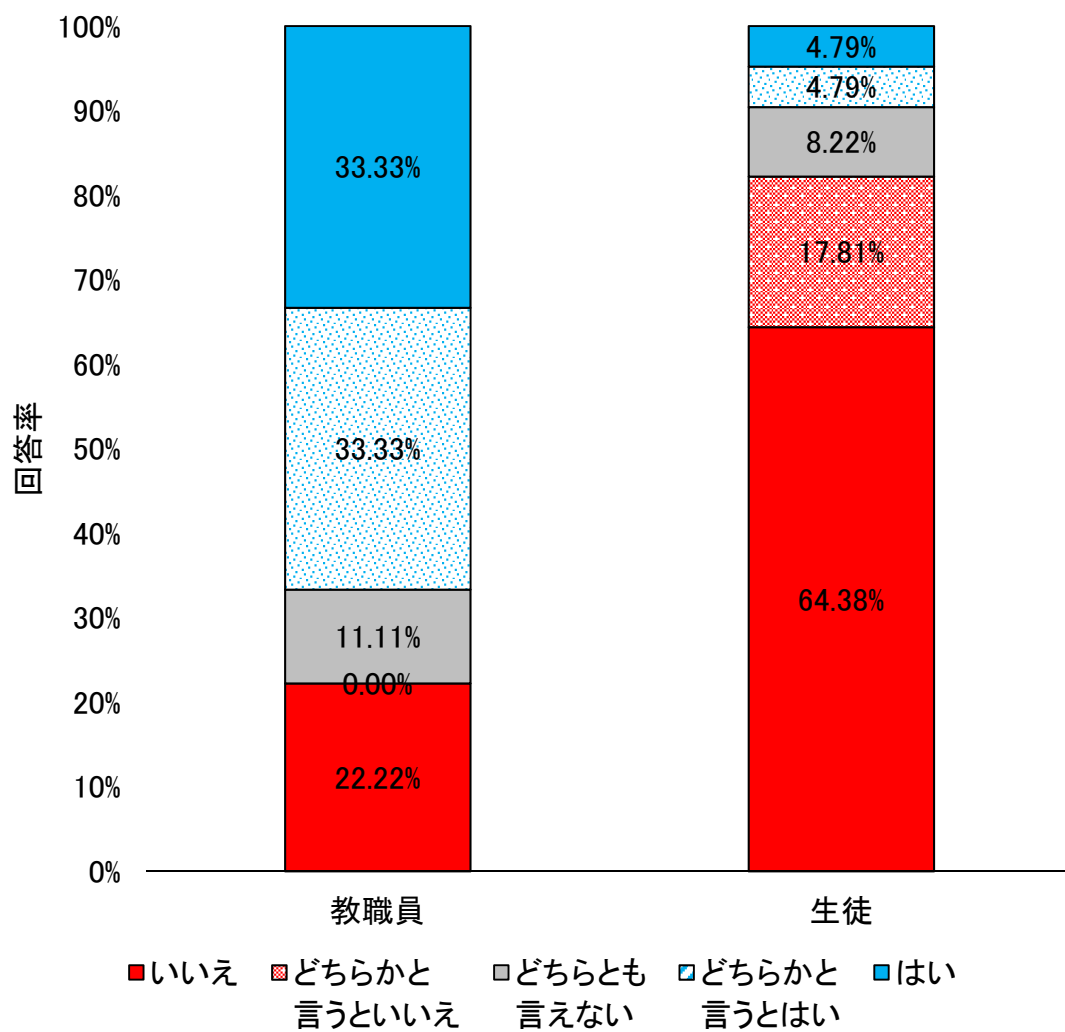


図 4-7 運動時における湿度の確認率

4-3-8. 暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率（図 4-8, 図 4-9）

「暑さ指数（WBGT）という指標・目安を知っている」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員では高かったが、生徒では低かった。

「暑さ指数(WBGT)という指標・目安を利用している」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員では高かったが、生徒では低かった。

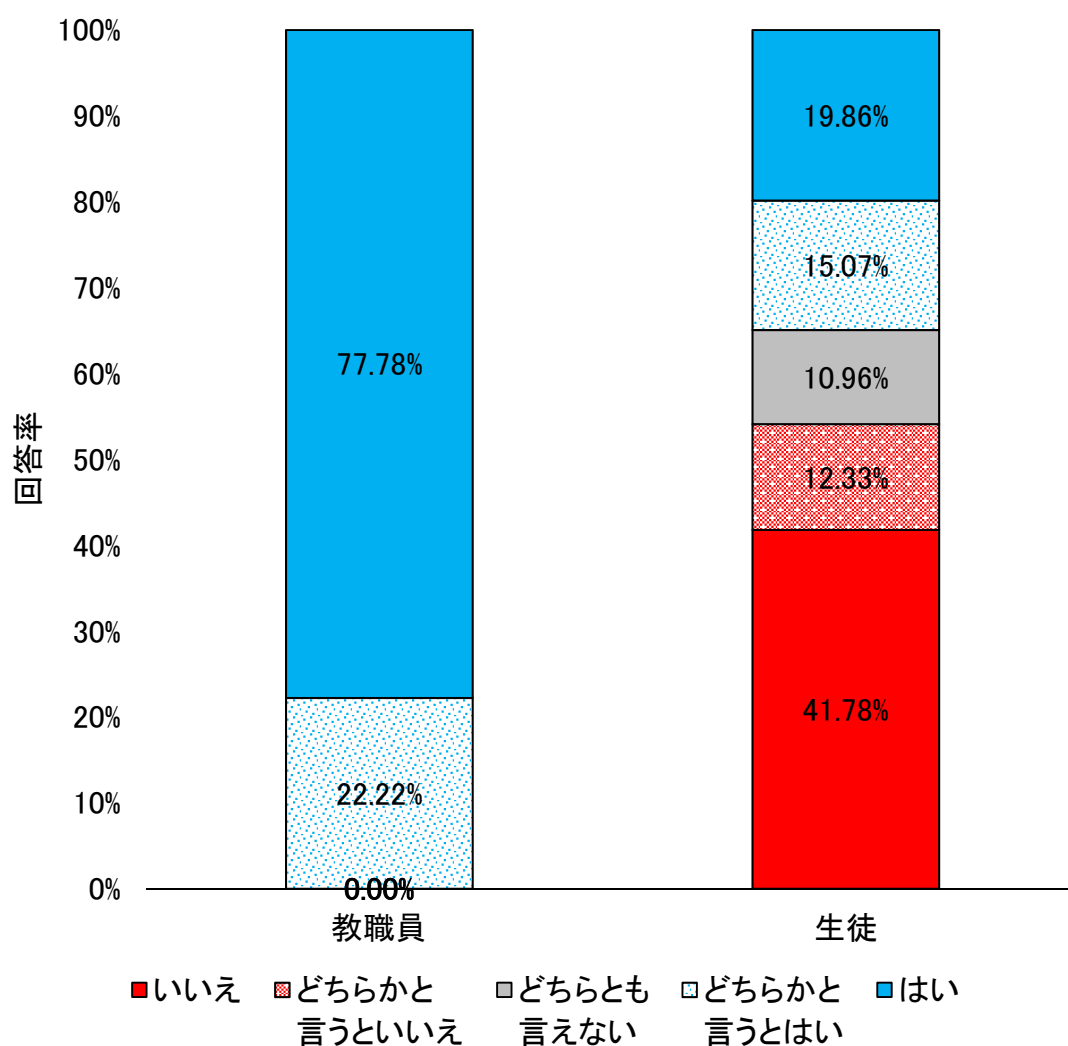


図 4-8 暑さ指数（WBGT）の認知率

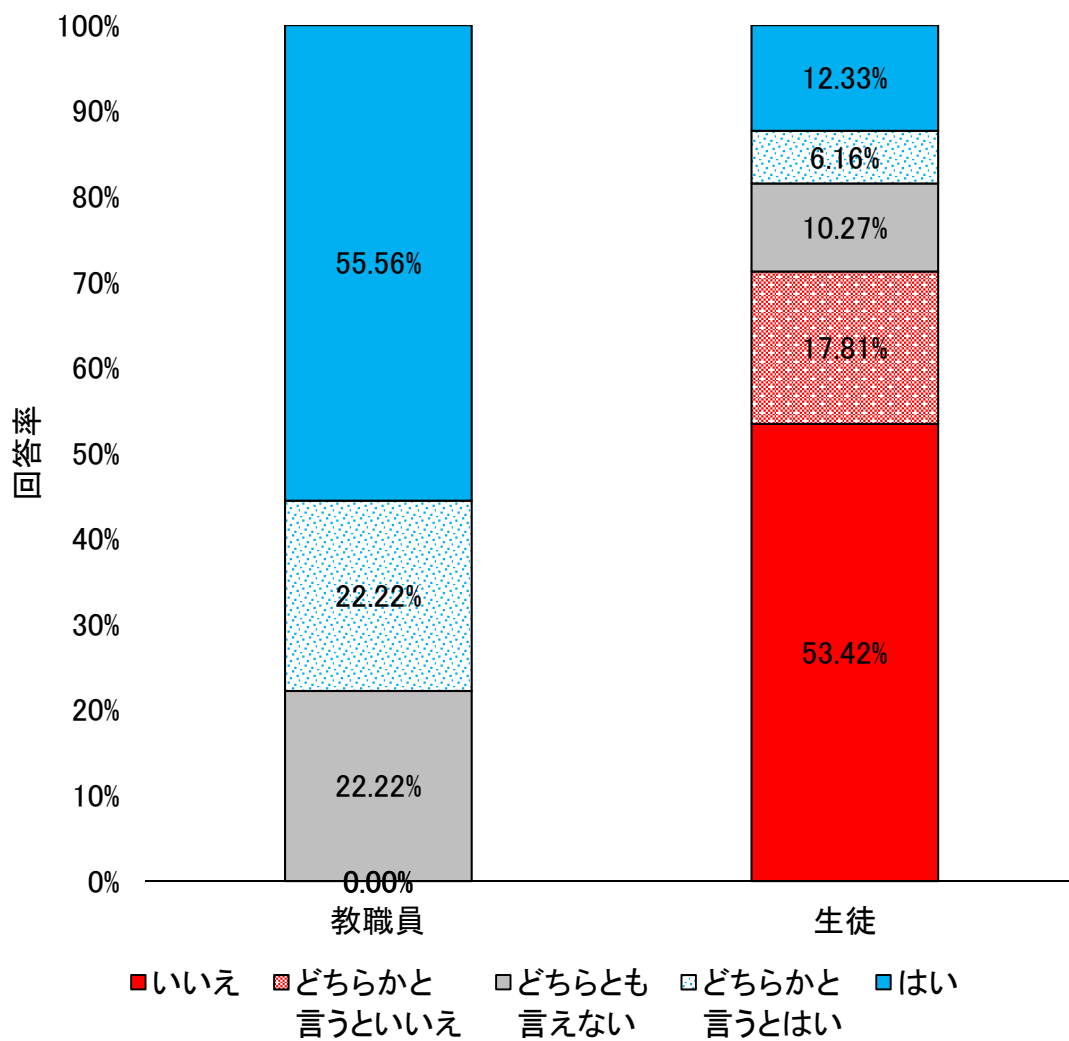


図 4-9 暑さ指数 (WBGT) の利用率

4-3-9. 運動時における水分・塩分の準備 (図 4-10, 図 4-11)

「運動時は水分をいつも用意している」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員, 生徒ともに高かった.

「運動時は塩分をいつも用意している」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員では高かったが, 生徒では低かった.

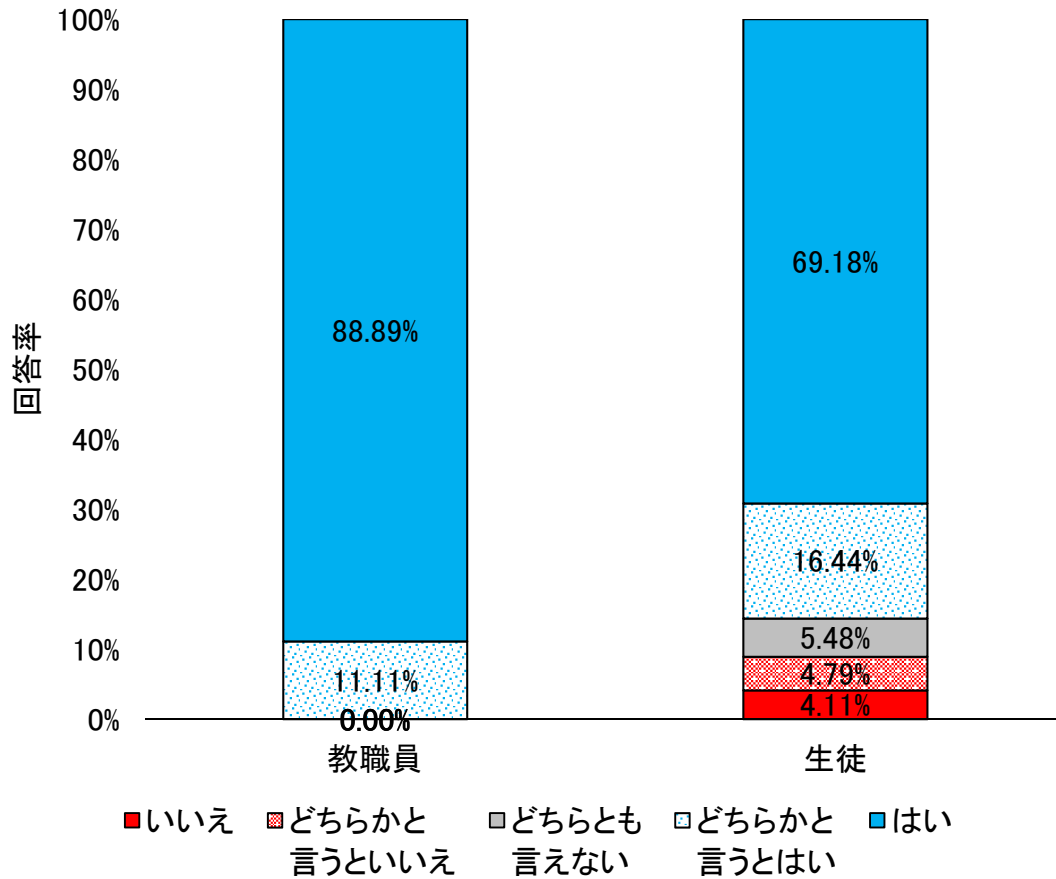


図 4-10 運動時における水分の準備

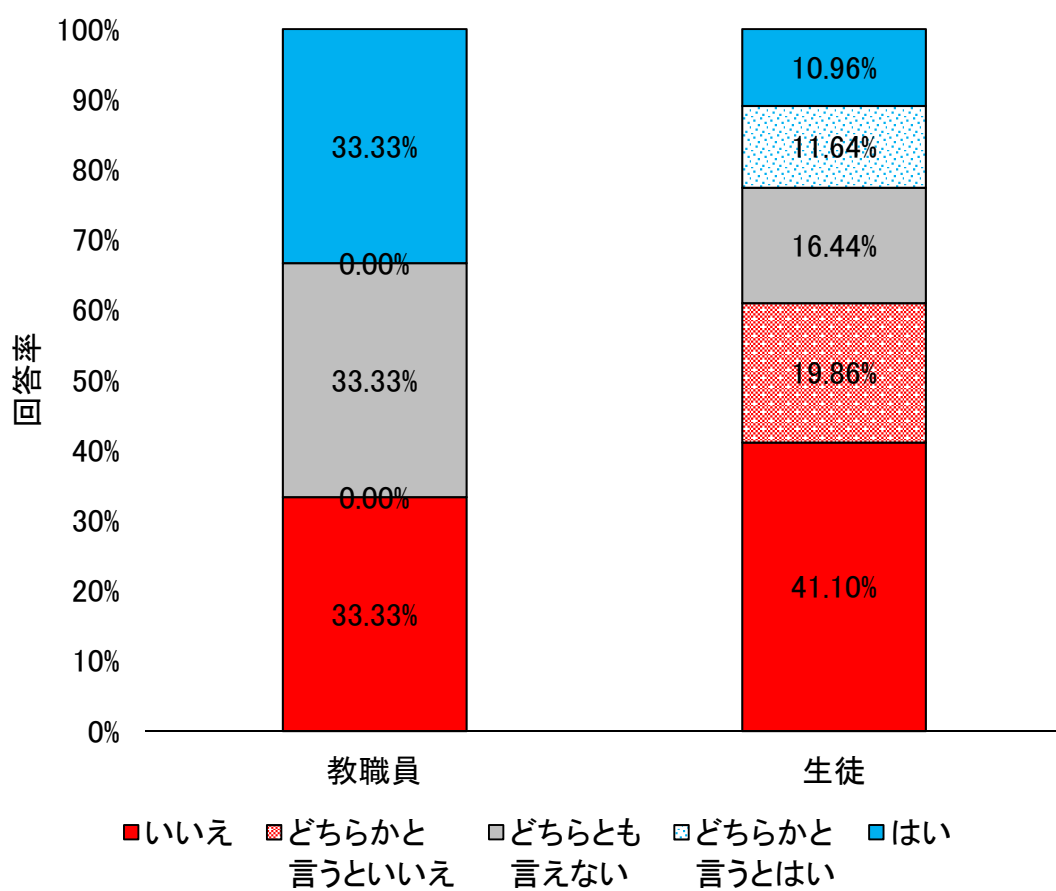


図 4-11 運動時における塩分の準備

4-3-10. 運動時における衣服（図 4-12, 図 4-13）

「吸湿性（汗の乾き）や通気性（風通し）が良い薄い着衣を心掛けている」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は教職員，生徒ともに高かった。

「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた回答率は教職員，生徒ともに低かった。

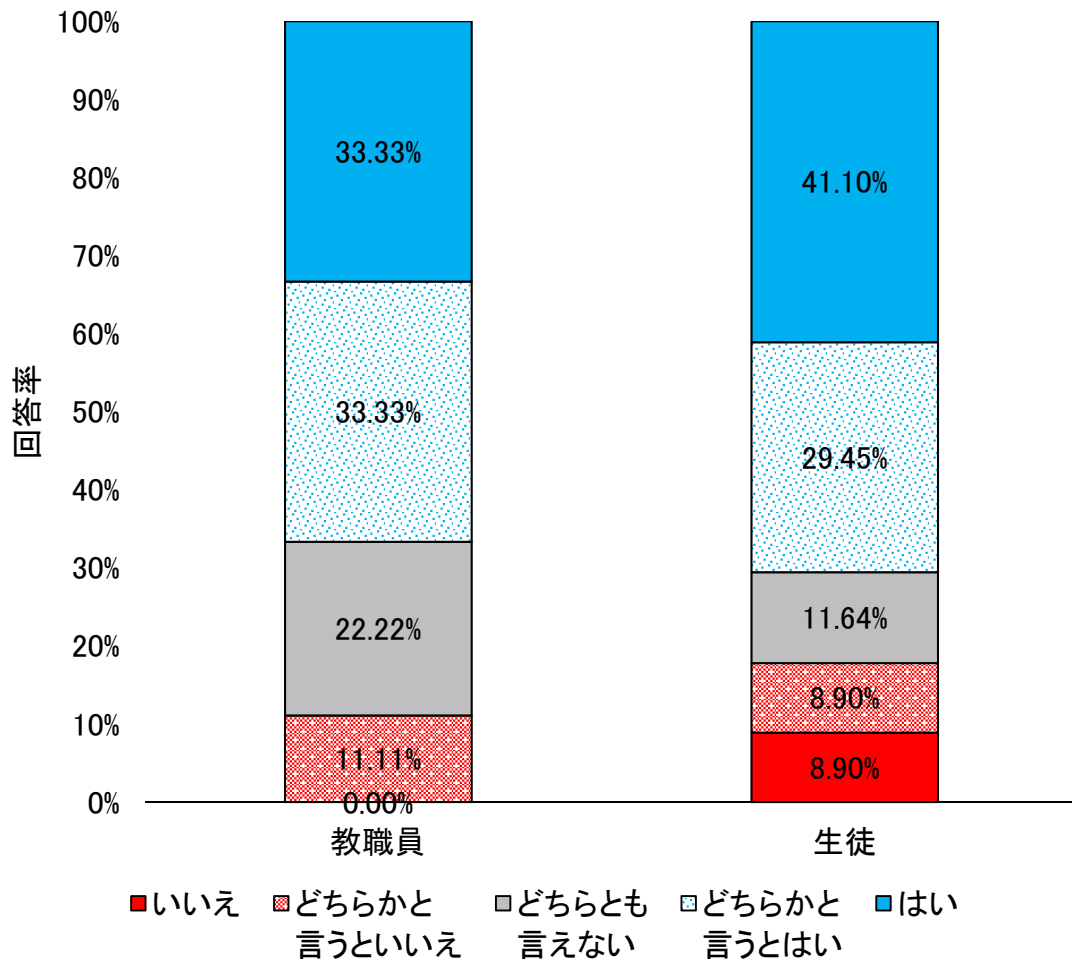


図 4-12 運動時における衣服
「吸湿性(汗の乾き)や通気性(風通し)が
良い薄い着衣を心掛けている」

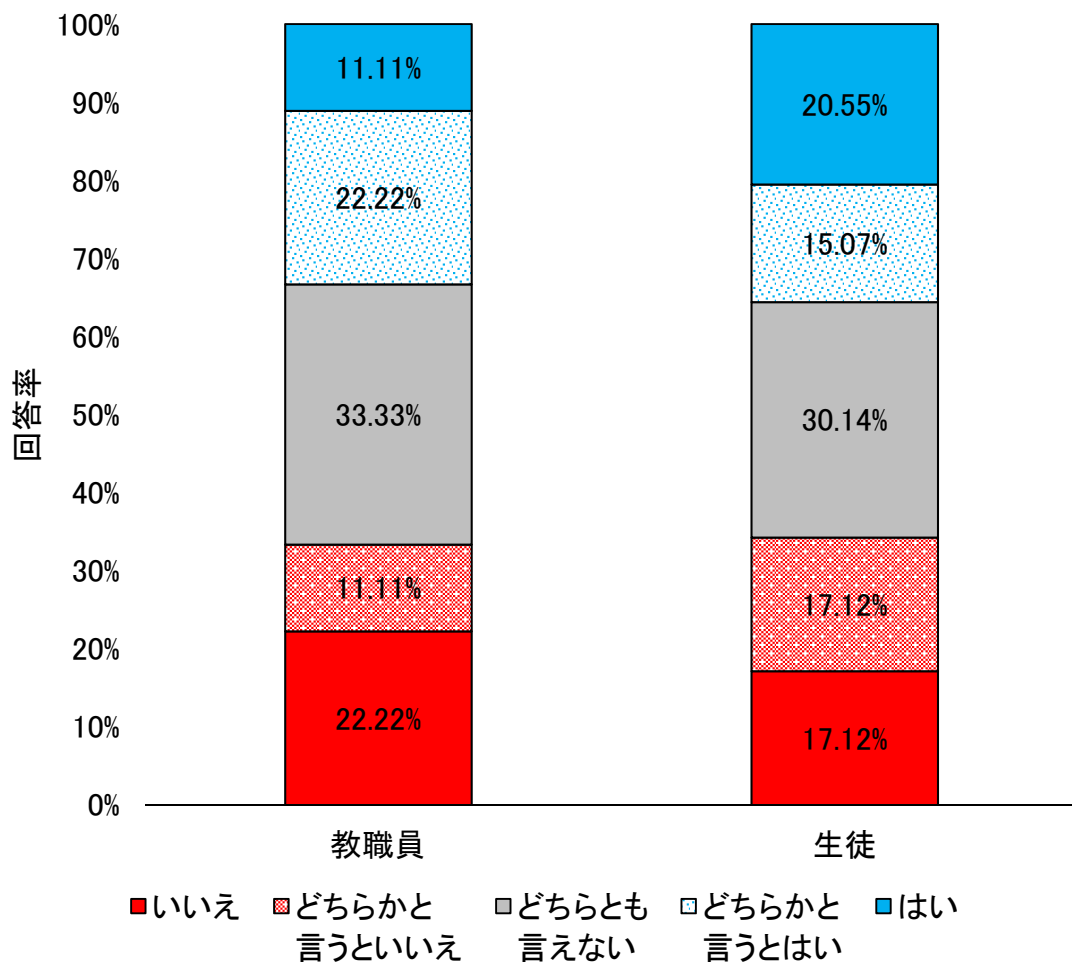


図 4-13 運動時における衣服
「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」

4-4. 考察

本研究では、同じ中学校に在籍する教職員と生徒の熱中症に関する知識・意識を比較することで、両者の差を把握することを目的とした。教職員の熱中症に関する学習経験と生徒の学習経験を考慮するために、両者の比較においては単純集計ならびにクロス集計を実施した。

本研究では、教職員は今までに熱中症に関する職員研修等を受けたことがあると回答した者が多かったが、生徒では熱中症について学んだことがないと回答した生徒が多かった。生徒においては保健体育科の進捗状況により、特に下級生では熱中症について学んでいない可能性が考えられる。熱中症は低学年、特に新入生に多くみられるとされる（公益財団法人日本体育協会, 2013）。また近年発生した熱中症死亡事故は中学1年生に起きている（市内中学生熱中症事故調査委員会, 2017）。低学年の生徒の場合は、まだ運動に慣れていない、自分の身体の状態を理解していないため、熱中症に陥ったとしても自分で運動を中断できない可能性が考えられる。学校保健委員会や熱中症予防研修会等を開催するといった組織活動による取組も必要であるが、生徒の学習段階に応じて、下級生にはより一層の注意を払いながら、教職員が指導や管理を行っていく必要があると考えられる。

熱中症を疑う症状は、学校現場で熱中症であることに気づくサインとなり、運動を止める、ブレーキをかけるために知っておく必要があると考えられる。熱中症の症状には、頭痛、めまい、吐き気や筋肉痛等がある。単に症状だけをみると熱中症だと気づかず見落としてしまう可能性があるが、暑熱環境下での活動により上記症状を認めた際には熱中症であると判断される。軽症とされる症状から正確に熱中症であると判断し、重症化を防ぐことは熱中症予防にとって重要である。熱中症と判断する基準として、一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会（2015）が日本救急医学会熱中症分類 2015 において、熱中症の症状を重症度に応じてⅠ度からⅢ度に分類している。本研究では、「熱中症を疑う症状にはどのようなものがありますか」という問いに対して、1人当たりの回答数は教職員3件、生徒2件であり、双方少ない回答数であった。また、熱中症を疑う症状とした回答のうち、「筋肉痛・こむら返り」「手足のしびれ」「顔色変化」の回答率が低かった。教職員、生徒ともに熱中症の症状についての知識が低く、この知識が向上することは熱中症予防、重症化防止につながる可能性があると考えられる。

水分や塩分の補給方法に関しては、熱中症予防において重要な観点として、スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック（日本体育協会, 2013）や熱中症環境保健マニュアル 2014（環境省, 2014）でも取り上げられてきた。本研究では、熱中症予防のために行っている対策として、教職員、生徒ともに「水分+電解質（塩分）補給」「水分のみ補給」とした回答率が高かった。これは水分補給や塩分補給に関する様々な啓発活動による一定の効果だと考えられる。水分と電解質（塩分）を同時に補給できるものとして、運動時にはスポーツドリンクが用いられていることが多い。本研究で調査した運動時における塩分補給に対する準備については否定的な回答率が高かった。一方、熱中症予防として行っている対策

については「水分＋電解質補給」を選択した回答率が教職員、生徒ともに高かったことから、運動時にはスポーツドリンクを用いて塩分補給がなされている可能性が考えられる。本研究における質問紙調査では、スポーツドリンク使用の有無について調査できておらず、塩分補給のために意識的にスポーツドリンクを使用していたかは明確ではない。今後、スポーツドリンク等、塩分補給に関わる様々な補給方法について調査をしていく必要があるとともに、より意識的に塩分補給がなされるために、これまでと同様に水分補給・塩分補給の啓発活動を継続していく必要があると考えられる。熱中症予防のために行っている対策として生徒による回答では「体調管理」が最も高い回答率であった。これは本研究の調査を行った A 市立 A 中学校における取組の 1 つである、生徒自ら記載し体調を管理できる健康チェックシートを用いた生徒の体調管理の実施による影響だと考えられる。検討の余地はあるが、熱中症予防として体調管理を行っていくために健康チェックシート等を用いることが有用であると考えられる。

公益財団法人日本体育協会（2013）は熱中症予防運動指針として、実際にどの程度の環境条件で、どのように運動したらよいかを具体的に示している。さらに環境条件の評価には、温度や湿度だけではなく、暑さ指数（WBGT）を用いることが望ましいと報告している。本研究では温度・湿度計の場所を認知していないとされる生徒は 4 割程度認められ、運動時に温度・湿度を確認していない生徒は 8 割近く認められた。さらに生徒における暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率はともに低い割合となった。熱中症の取り扱いを保健体育科に限らず、理科においても熱中症と温度・湿度や暑さ指数（WBGT）を含めた気象条件との関連性について触れていく必要があると考えられる。本研究では運動時における衣服として、吸湿性や通気性が良い薄い着衣を心掛けているとする回答率は、教職員、生徒ともに 7 割程度と高かったが、直射日光を避けられる着衣を心掛けているとする回答率は、教職員、生徒ともに 3 割程度にとどまった。熱中症と気象条件の関連性と同様に、家庭科においても季節の変化に応じた衣服の着方等で熱中症に関心が持たれるように指導工夫していく必要があると考える。

本研究は、中学校 1 校のみを調査したものであり、特に教職員の標本数が少ないため、データの偏りが生じていることが考えられる。学校安全の取組に関する課題として、学校安全の推進に関して教職員間に差があると報告されている（文部科学省，2017）。また地域間、学校間の差などについても考慮すると、今後調査校・標本数を増やしていき、教職員間、地域間、学校間の各々の傾向を明確にしていく必要があると考えられる。さらに、教職員と生徒の熱中症に関する知識・意識を比較していく際には、これまでの熱中症に関する学習経験について考慮する必要があるため、データの解釈には注意が必要である。

4-5. 結語

本研究では、同じ中学校に在籍する教職員と生徒の熱中症に関する知識・意識を把握することを目的とし質問紙調査を実施したことにより、以下の知見が得られた。

1. 今までに熱中症に関する職員研修等を受けたことがあると回答した教職員が多く認められたが、熱中症について学んだことがないと回答した生徒が多く認められた。
2. 重症度が低い熱中症の症状を、教職員、生徒ともに熱中症を疑う症状として挙げられることが少なかった。
3. 生徒は、運動時における塩分補給の意識が低かった。
4. 温度・湿度計の場所を認知していないとされる生徒は4割程度認められ、運動時に温度・湿度を確認していない生徒は8割近く認められた。さらに暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率も低かった。
5. 直射日光を避けられる着衣を心掛けている教職員、生徒は3割程度であった。

以上より、学校組織として熱中症予防に取り組んでいくためには、学校保健委員会や熱中症予防研修会等を開催することも必要であるが、児童生徒の学習段階に応じて、教職員が指導や管理を行っていく必要があると考えられる。また、熱中症予防を教育していく際には、熱中症を保健体育科だけで取り扱うのではなく、他教科との関連性を深めながら学習する指導工夫の必要があると考えられる。

第 5 章

研究 4

中学校・高等学校の体育的部活動に所属する生徒に対する熱中症予防研修会が及ぼす影響

5-1. 緒言

前述したように、学校管理下における熱中症発生状況は、独立行政法人日本スポーツ振興センターの「災害共済給付制度」の実績から読み取ることができる（独立行政法人日本スポーツ振興センター，2012；2013；2014；2015；2017）。平成 2 年から平成 24 年までに起きた学校管理下における体育活動中の熱中症死亡事故を学校種別にみても、特に中学校、高等学校での発生が多いことがわかる。（独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会，2014）。昨年度に災害共済給付が行われた熱中症の事例について、その発生件数における学校種別の類別においても中学校、高等学校からの報告が多い。さらに熱中症発生を場合別に類別すると、中学校および高等学校での熱中症発生のおおよそ 7 割近くが体育的部活動時に発生している。これは、本格的な体育的部活動が中学校から始まり、暑熱環境下での活動時間が延長することが主な要因と考えられる。

独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会（2014）は、以上のような災害共済給付事業で得られたデータや最新の知見を踏まえた検討を行い、体育活動における熱中症の予防策の充実のために調査研究を行った。その調査研究報告書には、学校の管理下において発生した熱中症事故の事例を教訓として、病態、発生しやすい条件、予防と応急手当の方法、発生の状況や傾向など、予防に必要な事柄と指導のポイントなどを具体的にまとめられている。特に熱中症予防のための管理・指導では、安全教育、安全管理、組織活動を進める上でのポイントが述べられている。なかでも組織活動においては、中学校・高等学校では生徒自らが熱中症予防の視点を持ち、危険を予測し、また回避する能力を育て、安全に運動やスポーツを実施していくことができる資質や能力を育成する必要があるため、生徒を対象とした研修会を開催することが重要であると述べられている。

これまで体育的部活動所属する中学生・高校生を対象として、熱中症予防研修会が熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響について検討した報告は少ない（三村ほか，2010；三村ほか，2012）。そこで本研究は、中学校・高等学校に在籍し体育的部活動に所属する生徒を対象に、熱中症予防研修会を開催し、熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

5-2. 方法

本研究は研究1の対象に対して熱中症予防研修会を開催した介入調査である。

5-2-1. 対象

A県内の中学校・高等学校一貫校に在籍し体育的部活動に所属する生徒81名（中学生40名，高校生41名）であり，研究1と同様の対象とした。

5-2-2. 質問紙調査

熱中症に関する知識・意識について自記式質問紙調査を，熱中症予防研修会（以下，研修会）前，研修会直後，研修会1ヵ月後の計3回実施した。調査項目は研究1と同様であり，熱中症の学習経験，運動時における温度・湿度の確認，暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率，運動時における水分・塩分の準備，運動時における衣服であった。調査時期は，2016年5月31日から2016年9月30日であった。

5-2-3. 熱中症予防研修会

熱中症予防研修会は，講義形式でMicrosoft Office PowerPoint2013を用いて実施した。主な内容は，熱放散のメカニズム，正しい補給方法，熱中症予防対策，熱中症の救急処置であった。

5-2-4. 分析

本研究における分析には，研修会開催による熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにするために研究1で用いた結果を研修会前のデータとして用いた。

質問紙は研修会前，研修会直後，研修会1ヵ月後に各81票配布し，2016年9月30日までに回答が得られた有効票185票を分析対象とした。項目によって「無回答」を除いた票を有効回答として分析した（有効回答率76.1%）。データは，Microsoft Office Excel 2013ならびにStatcel4を用いて，単純集計，クロス集計ならびに熱中症予防研修会の受講による比較において χ^2 検定を実施した。有意水準は5%未満とし，有意差を認められた項目については残差分析を行った。

5-3. 結果

5-3-1. 属性

中学生 1 年生 1 名, 2 年生 9 名, 3 年生 16 名であった。高校生は 1 年生 14 名, 2 年生 12 名, 3 年生 11 名であった。

中学生・高校生ともに全員が男性であった。

中学生・高校生が所属する体育的部活動は全員がサッカー部所属であった。

5-3-2. 熱中症の学習経験 (図 5-1)

「熱中症について学んだことはありますか。」という問いに対して、「ある」が中学生 44.0%, 高校生 70.3%, 「ない」が中学生 36.0%, 高校生 13.5%, 「覚えていない」が中学生 20.0%, 高校生 16.2%を示した。

「熱中症についてどこで学びましたか。」(複数回答可) という問いに対して, 「中学校の授業」が中学生 20.0%, 高校生 70.6%, 「部活動・サークル」が中学生 5.0%, 高校生 8.8%, 「講習会」が中学生 15.0%, 高校生 8.8%, 「その他」が中学生 15.0%, 高校生 0.0%を示した。

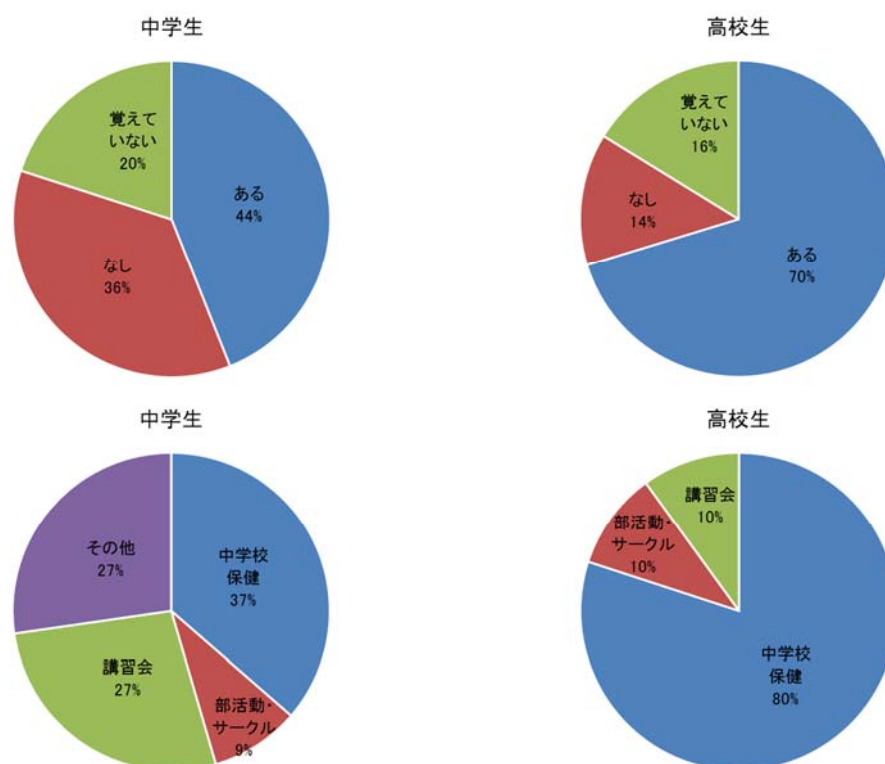


図 5-1 熱中症の学習経験について (上: 学習経験の有無, 下: 学習した場所)

5-3-3. 運動時における温度・湿度の確認率（図5-2，表5-1，図5-3，表5-2，図5-4，表5-3，図5-5，表5-4）

「練習を行うときは温度を把握している。」という問いに対して，中学生，高校生ともに「はい」とした回答率は，研修会前では有意に低く（ $p < 0.05$ ），研修会直後では高校生において「はい」とした回答率が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）．一方，研修会1ヵ月後では中学生，高校生ともに「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率に有意差は認められなかった．

「練習を行うときは湿度を把握している。」という問いに対して，中学生，高校生ともに「はい」とした回答率は，研修会前では有意に低く（ $p < 0.05$ ），研修会直後では中学生においては「はい」，高校生においては「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）．一方，研修会1ヵ月後では，中学生において「どちらかと言うとはい」とした回答率は有意に高かったが，高校生において有意差は認められなかった．

$$X^2(8) = 32.61, p < 0.05$$

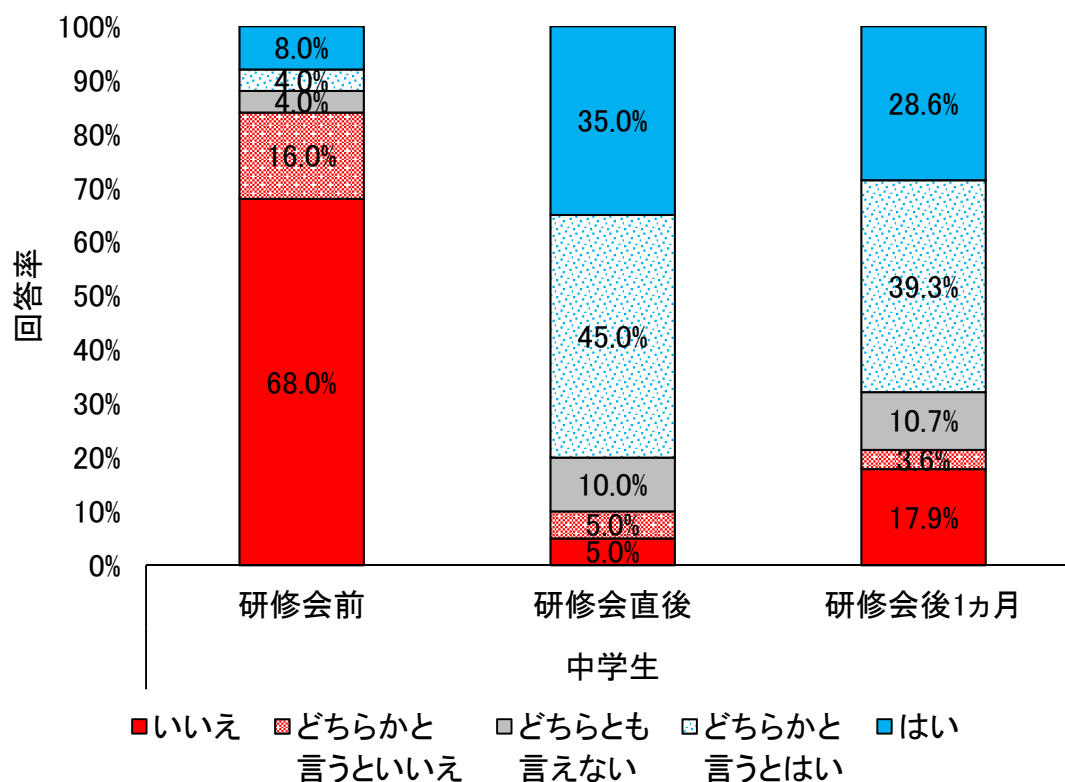


図5-2 運動時における温度の確認率（中学生）

表 5-1 運動時における温度の確認率（中学生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	4.84*	-2.99*	-1.98*
どちらかと言うといいえ	1.75	-0.62	-1.14
どちらとも言えない	-0.95	0.34	0.61
どちらかと言うとはい	-3.37*	1.88	1.57
はい	-2.23*	1.45	0.84

*p<0.05

$\chi^2(8) = 32.33, p < 0.05$

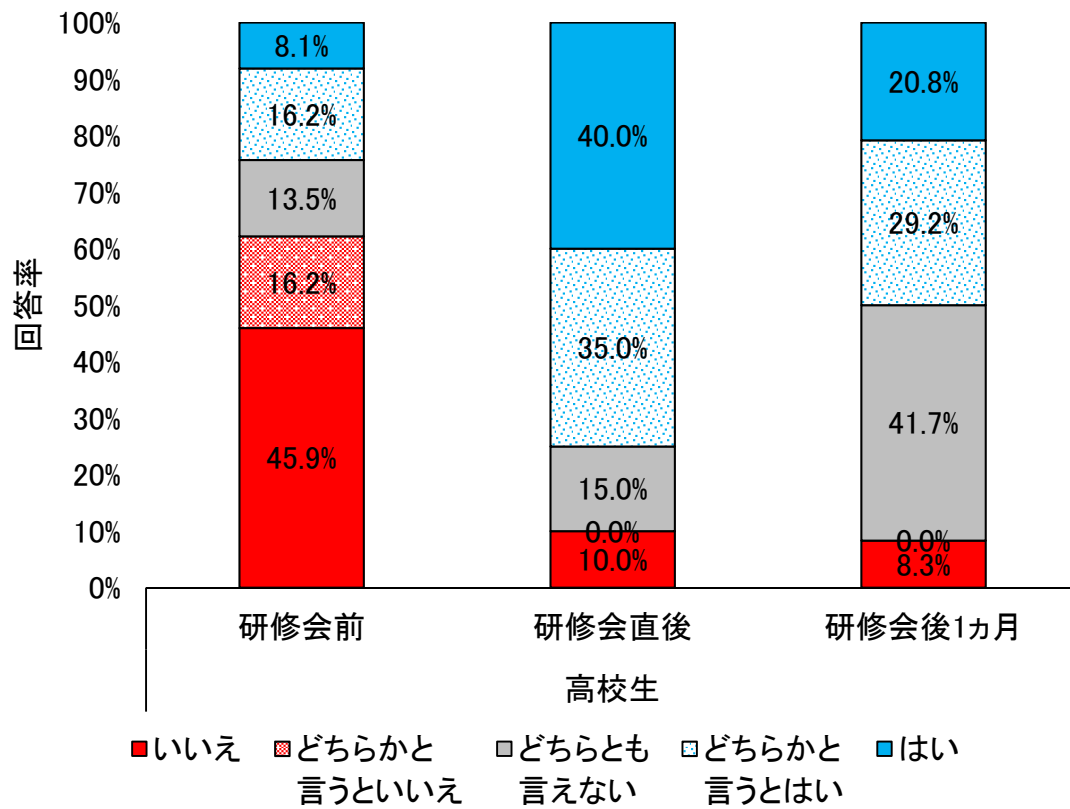


図 5-3 運動時における温度の確認率（高校生）

表 5-2 運動時における温度の確認率（高校生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	3.77*	-1.87	-2.34*
どちらかと言うといいえ	2.78*	-1.46	-1.65
どちらとも言えない	-1.73	-0.90	2.73*
どちらかと言うとはい	-1.62	1.23	0.61
はい	-2.41*	2.62*	0.16

*p<0.05

$\chi^2(8) = 41.96, p < 0.05$

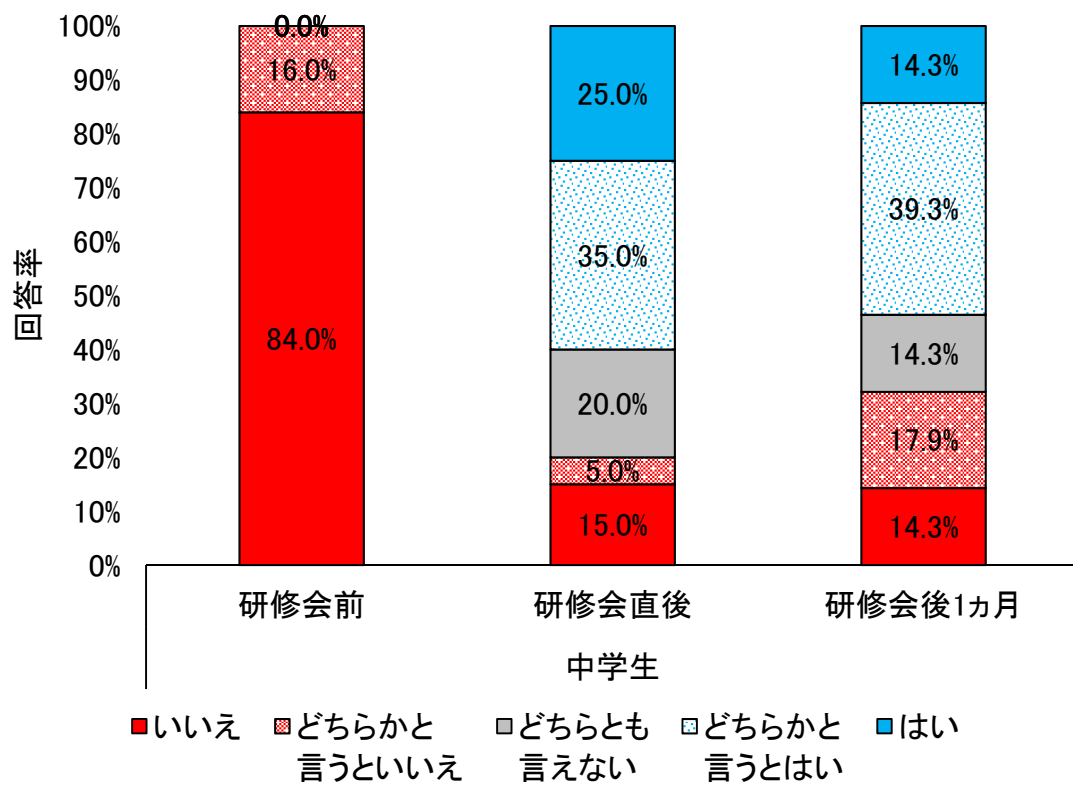


図 5-4 運動時における湿度の確認率 (中学生)

表 5-3 運動時における湿度の確認率（中学生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	5.79*	-2.52*	-3.34*
どちらかと言うといいえ	0.41	-1.33	0.82
どちらとも言えない	-2.16*	1.52	0.72
どちらかと言うとはい	-3.53*	1.26	2.29*
はい	-2.31*	2.02*	0.40

*p<0.05

$X^2(8) = 38.75, p < 0.05$

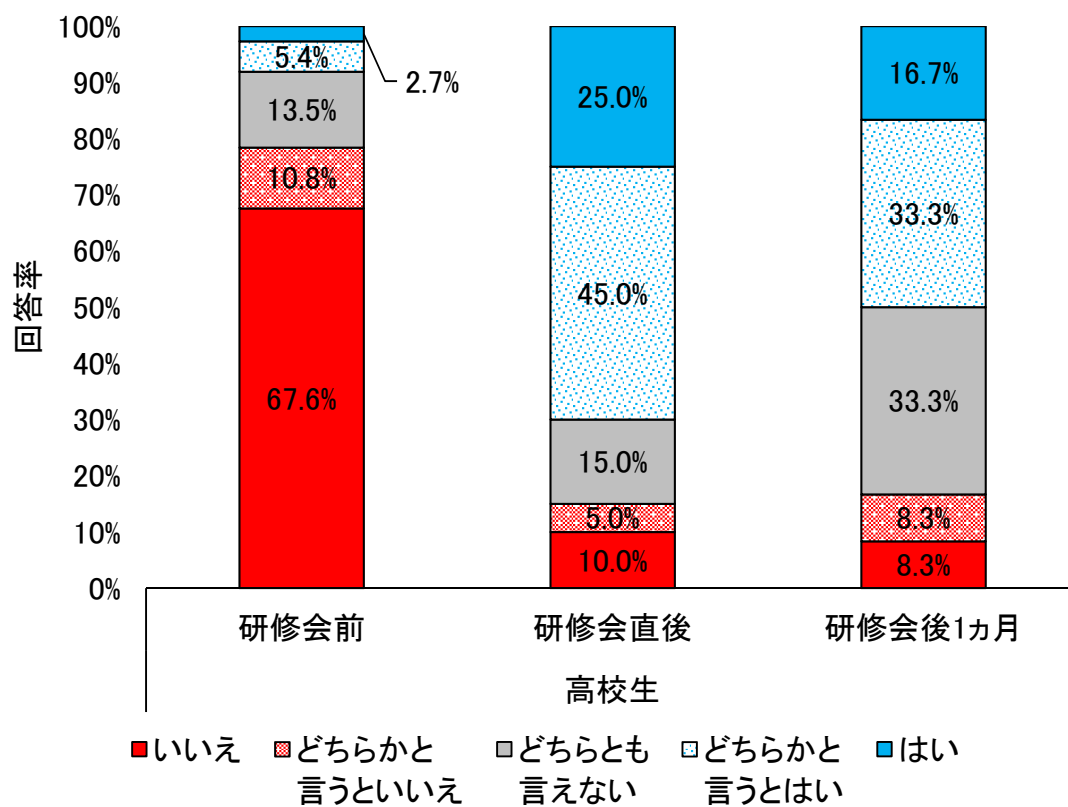


図 5-5 運動時における湿度の確認率 (高校生)

表 5-4 運動時における湿度の確認率（高校生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	5.47*	-2.77*	-3.35*
どちらかと言うといいえ	0.64	-0.67	-0.06
どちらとも言えない	-1.29	-0.62	1.99*
どちらかと言うとはい	-3.52*	2.62*	1.36
はい	-2.42*	1.98*	0.77

*p<0.05

5-3-4. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率 (図 5-6, 表 5-5, 図 5-7, 表 5-6, 図 5-8, 表 5-7, 図 5-9, 表 5-8)

「WBGT という指標を知っていますか?」という問いに対して, 中学生, 高校生ともに「はい」とした回答率は, 研修会前では有意に低く ($p < 0.05$), 研修会直後では中学生において「はい」「どちらかと言うとはい」, 高校生において「どちらかと言うとはい」とした回答率が有意に高かった ($p < 0.05$). 一方, 研修会 1 ヶ月後では中学生, 高校生ともに「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率に有意差は認められなかった.

「WBGT という指標を利用していますか?」という問いに対して, 中学生, 高校生ともに「はい」とした回答率は, 研修会前では有意に低く ($p < 0.05$), 研修会直後では「どちらかと言うとはい」とした回答率が有意に高かった ($p < 0.05$). 一方, 研修会 1 ヶ月後では中学生, 高校生ともに「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率に有意差は認められなかった.

$\chi^2 (8) = 60.05, p < 0.05$

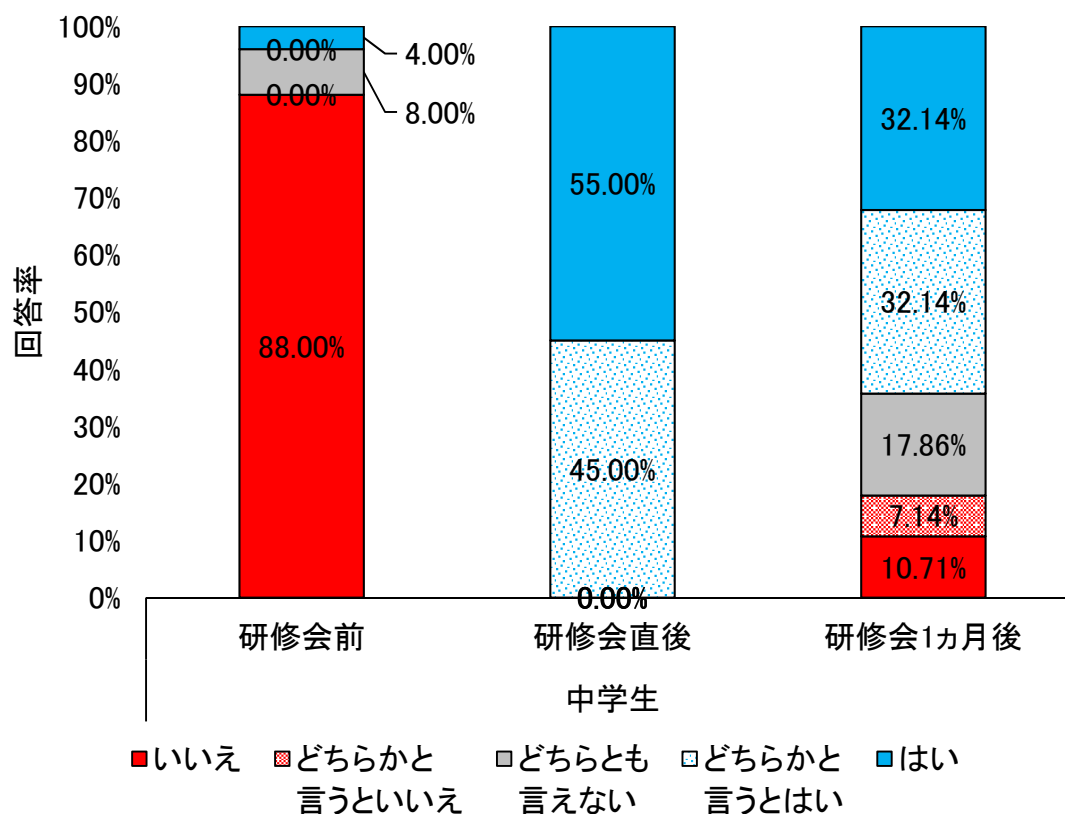


図 5-6 暑さ指数 (WBGT) の認知率 (中学生)

表 5-5 暑さ指数 (WBGT) の認知率 (中学生) の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	6.98*	-3.79*	-3.34*
どちらかと言うといいえ	-1.03	-0.88	1.82
どちらとも言えない	-0.33	-1.71	1.89
どちらかと言うとはい	-3.53*	2.48*	1.17
はい	-3.37*	3.04*	0.50

*p<0.05

$X^2(8) = 63.47, p < 0.05$

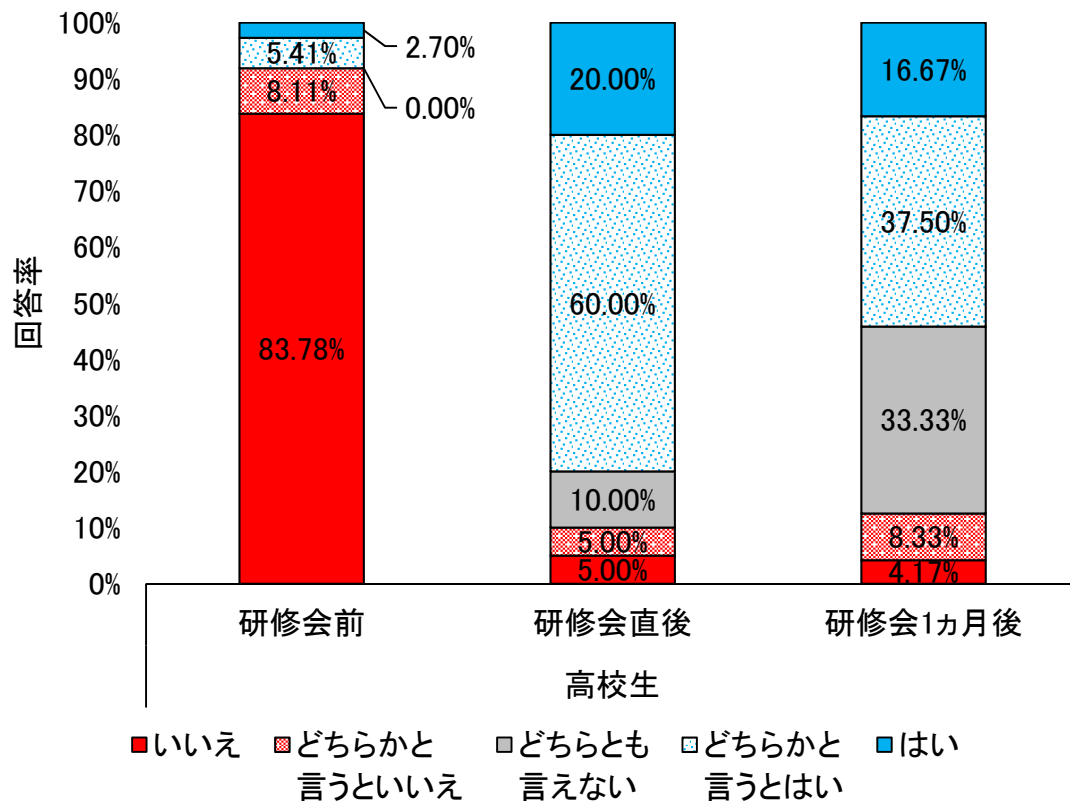


図 5-7 暑さ指数 (WBGT) の認知率 (高校生)

表 5-6 暑さ指数 (WBGT) の認知率 (高校生) の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	7.23*	-3.75*	-4.35*
どちらかと言うといいえ	0.22	-0.47	0.21
どちらとも言えない	-3.10*	-0.37	3.73*
どちらかと言うとはい	-4.21*	3.61*	1.18
はい	-2.21*	1.46	1.03

*p<0.05

$X^2 (8) = 57.46, p < 0.05$

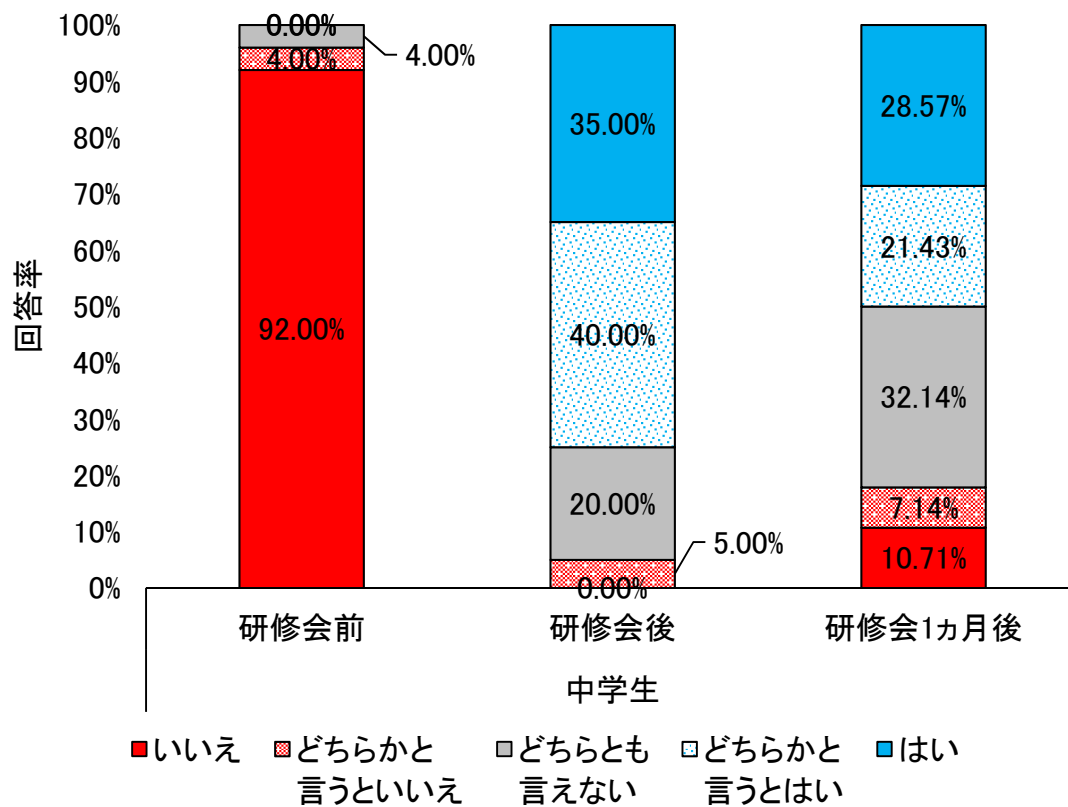


図 5-8 暑さ指数 (WBGT) の利用率 (中学生)

表 5-7 暑さ指数 (WBGT) の利用率 (中学生) の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	7.26*	-3.90*	-3.50*
どちらかと言うといいえ	-0.40	-0.11	0.49
どちらとも言えない	-2.38*	0.11	2.22*
どちらかと言うとはい	-3.00*	2.78*	0.39
はい	-3.14*	1.88	1.34

*p<0.05

$\chi^2 (8) = 63.34, p < 0.05$

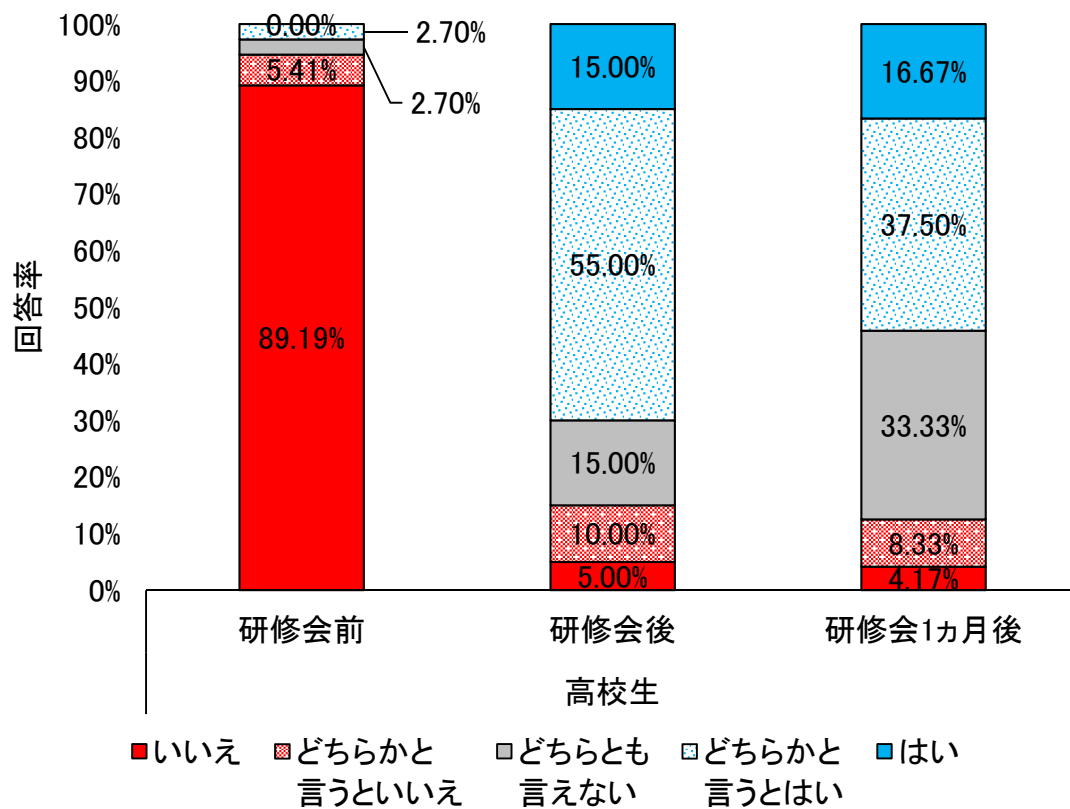


図 5-9 暑さ指数 (WBGT) の利用率 (高校生)

表 5-8 暑さ指数 (WBGT) の利用率 (高校生) の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	7.66*	-3.98*	-4.60*
どちらかと言うといいえ	-0.63	0.51	0.21
どちらとも言えない	-2.81*	0.03	3.04*
どちらかと言うとはい	-4.37*	3.42*	1.54
はい	-2.54*	1.17	1.67

*p<0.05

5-3-5. 運動時における塩分の準備 (図 5-10, 表 5-9, 図 5-11, 表 5-10)

「練習では塩分をいつも用意している。」という問いに対して、中学生、高校生ともに「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低く ($p < 0.05$)、研修会直後では有意に高かった ($p < 0.05$)。研修会 1 ヶ月後では高校生において「どちらかと言うとはい」とした回答率が有意に高かった ($p < 0.05$) が、中学生においては「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率に有意差は認められなかった。

$$X^2 (8) = 38.75, p < 0.05$$

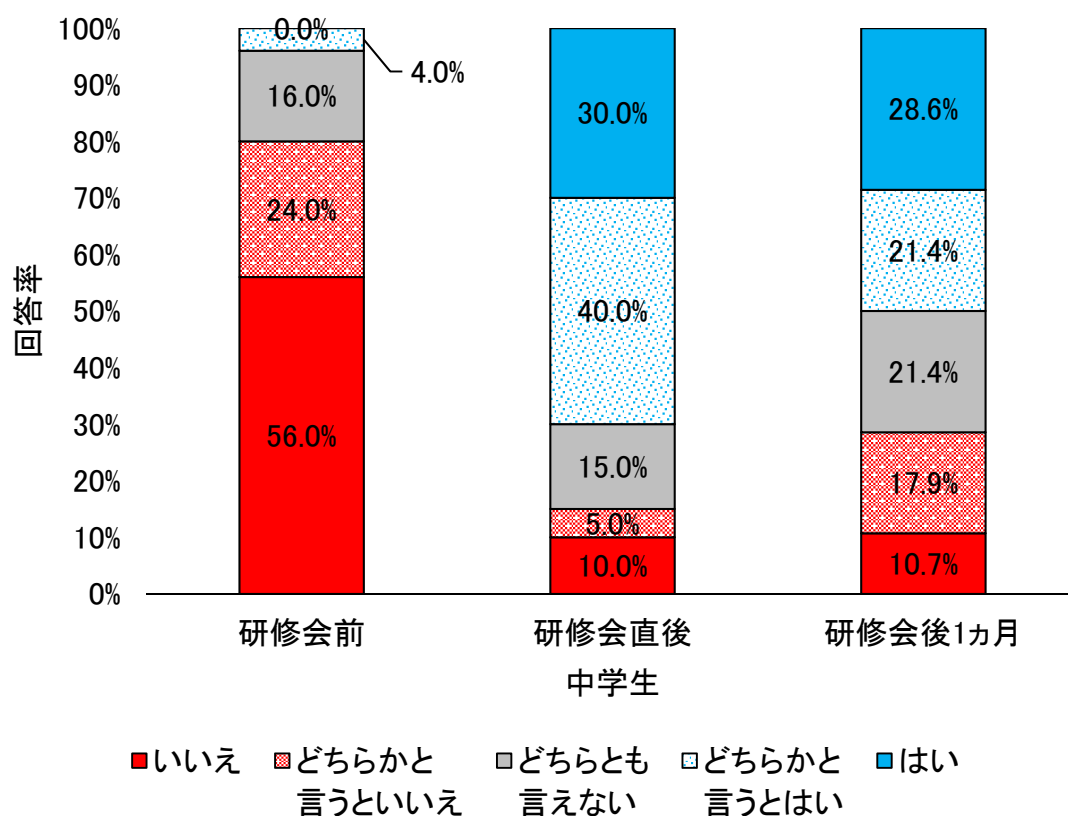


図 5-10 運動時における塩分の準備 (中学生)

表 5-9 運動時における塩分の準備（中学生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	4.21*	-1.92	-2.35*
どちらかと言うといいえ	1.26	-1.62	0.26
どちらとも言えない	-0.29	-0.39	0.64
どちらかと言うとはい	-2.53*	2.53*	0.15
はい	-3.00*	1.44	1.61

*p<0.05

$\chi^2 (8) = 38.75, p < 0.05$

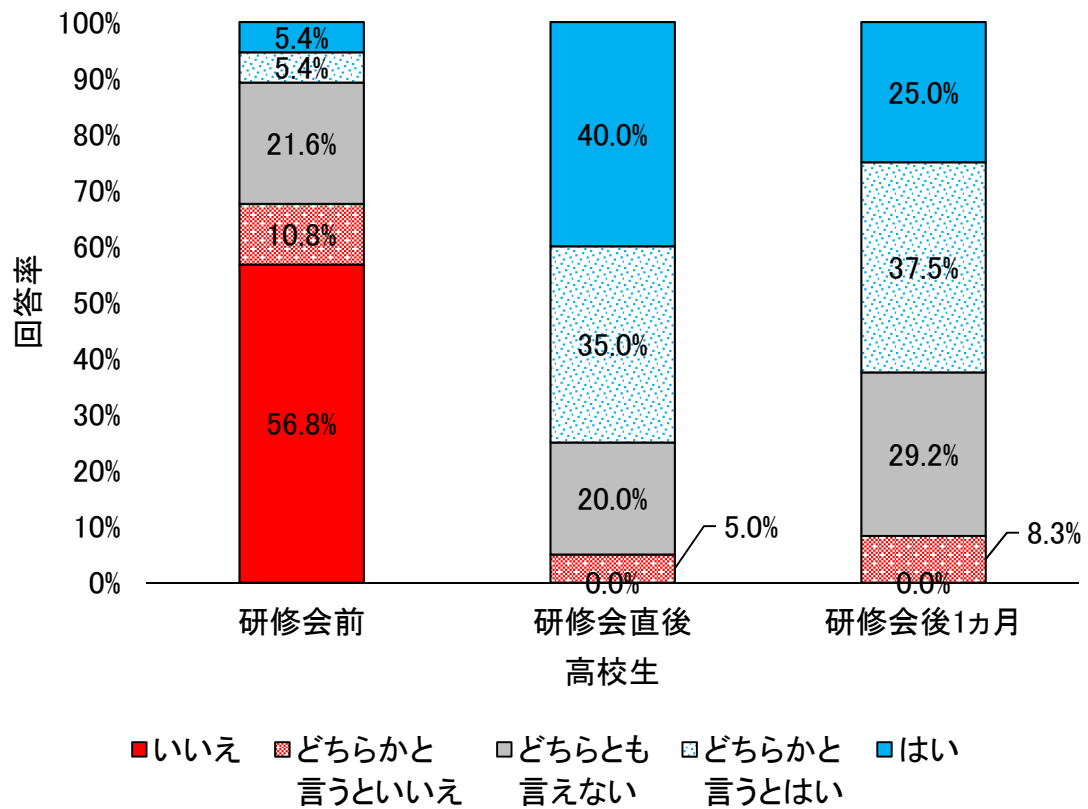


図 5-11 運動時における塩分の準備 (高校生)

表 5-10 運動時における塩分の準備（高校生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	5.81*	-3.05*	-3.45*
どちらかと言うといいえ	0.64	-0.67	-0.06
どちらとも言えない	-0.36	-0.42	0.79
どちらかと言うとはい	-3.34*	1.58	2.15*
はい	-2.97*	2.62*	0.77

*p<0.05

5-3-6. 運動時における衣服 (図 5-12, 表 5-11, 図 5-13, 表 5-12)

「吸湿性や通気性の良い薄い着衣を心掛けている。」という問いに対して、中学生、高校生ともに「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低く ($p < 0.05$)、研修会直後では高校生において有意に高かった ($p < 0.05$)。研修会 1 ヶ月後では中学生において「はい」とした回答率が有意に高かった ($p < 0.05$) が、高校生においては「はい」「どちらかと言うとはい」とした回答率に有意差は認められなかった。

$$X^2 (8) = 19.43, p < 0.05$$

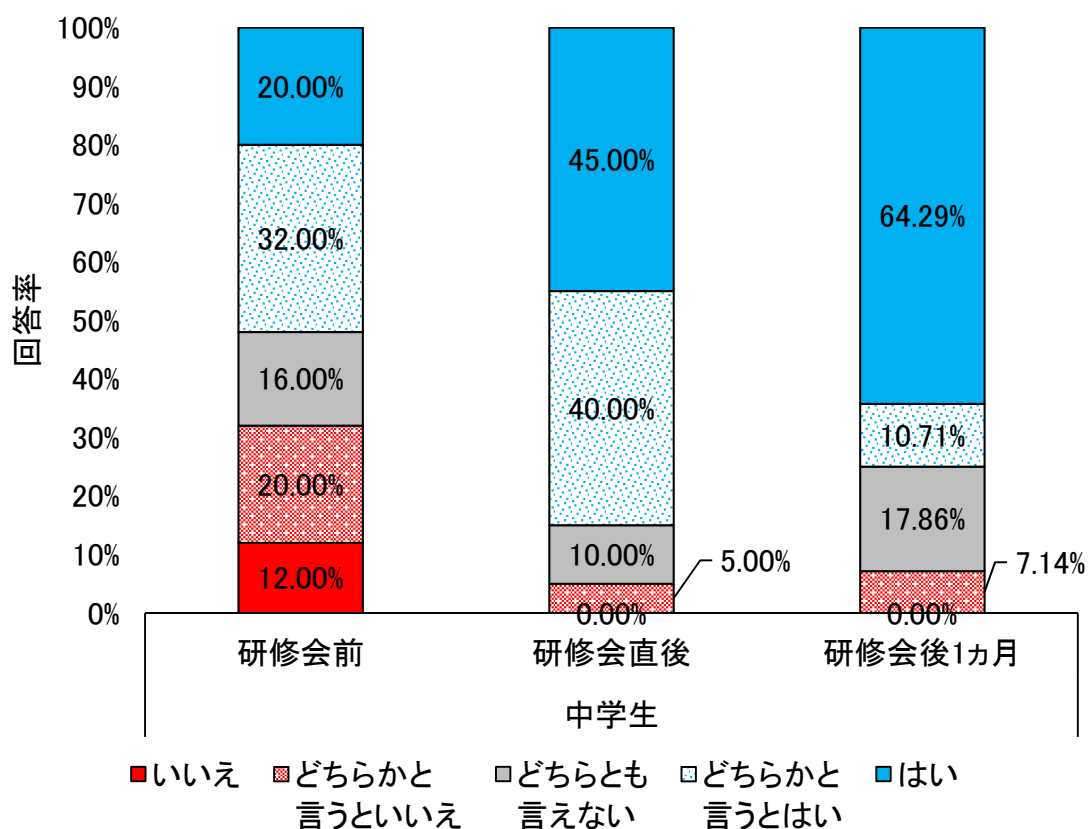


図 5-12 運動時における衣服 (中学生)

表 5-11 運動時における衣服（中学生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	2.45*	-1.09	-1.40
どちらかと言うといいえ	1.78	-1.00	-0.82
どちらとも言えない	0.16	-0.74	0.53
どちらかと言うとはい	0.84	1.67	-2.35*
はい	-2.96*	0.12	2.78*

* $p < 0.05$

$X^2(8) = 14.17, p < 0.05$

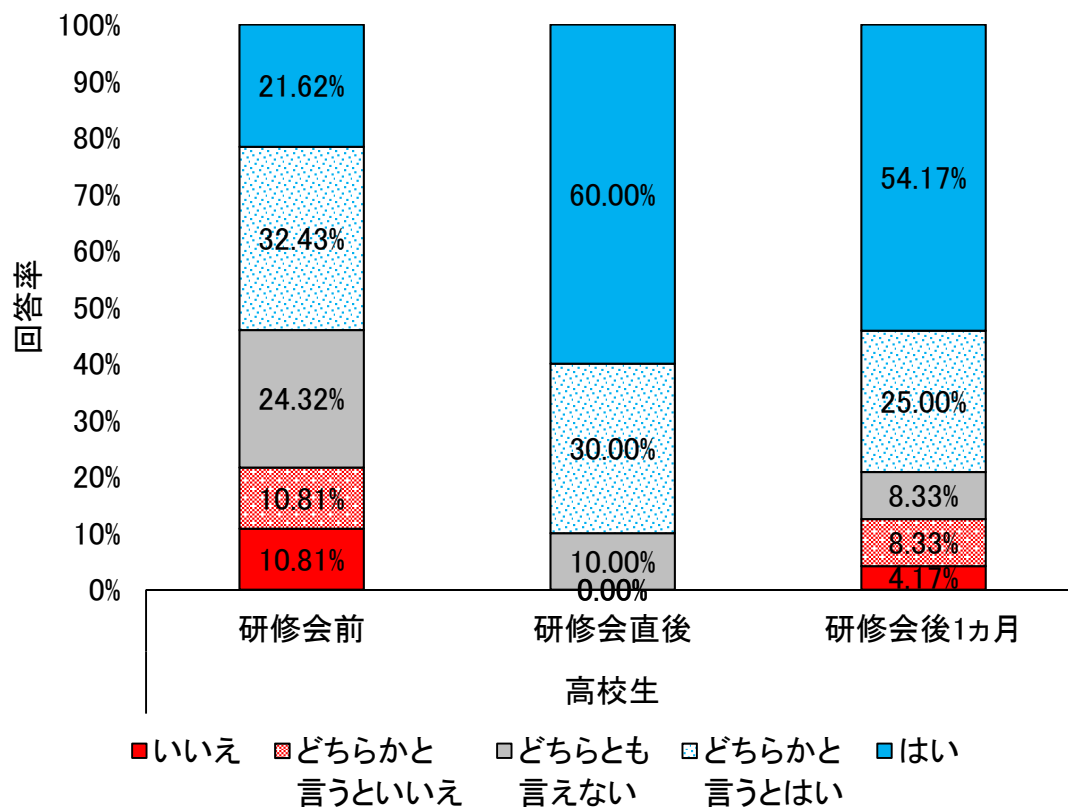


図 5-13 運動時における衣服 (高校生)

表 5-12 運動時における衣服（高校生）の残差分析結果

回答	研修会前	研修会后	研修会后 1 ヶ月
いいえ	1.59	-1.32	-0.49
どちらかと言うといいえ	1.07	-1.46	0.21
どちらとも言えない	1.86	-0.85	-1.23
どちらかと言うとはい	0.51	0.04	-0.59
はい	-3.21*	2.02*	1.60

*p<0.05

5-4. 考察

本研究は、中学校・高等学校に在籍し体育的部活動に所属する生徒を対象に、熱中症予防研修会を開催し、熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

菅原・田井村（1995）は、熱中症の知識を有する集団では熱中症の既往率が高くなり、熱中症の知識がほとんどない集団では熱中症の既往率が低くなる可能性を示唆している。山下ほか（2016）は、熱中症に関する教育を熱中症の既往者数（率）の調査前に実施することにより、熱中症の病型を理解でき、熱中症既往者数をより正確に把握できることを示唆している。したがって、適切な予防措置さえ講ずれば防げるものである熱中症においては、熱中症の知識を事前に把握し正しく理解することは、熱中症発生の予防や重症化を防ぐことができると考えられ、熱中症予防研修会を開催することは熱中症予防の一手段だと考えられる。

運動時における温度・湿度の確認率、暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率、運動時における塩分の準備、運動時における衣服についての全ての調査項目において中学生、高校生ともに「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低かった。研修会直後では、高校生においては全ての調査項目で「はい」または「どちらかと言うとはい」とした肯定的な回答率が有意に高かった。また、中学生においても「練習を行うときは温度を確認している」以外の調査項目において高校生と同様に肯定的な回答率が有意に高かった。研修会直後では、中学生、高校生ともに肯定的な回答率が有意に高かったことから、本研究で行った研修会が熱中症に関する知識・意識の向上に対して有益に働いたと考えられる。三村ほか（2010）は、熱中症啓発活動の実施により、熱中症予防に関する知識と予防策の向上がみられたと報告しており、本研究は先行研究を支持する結果となった。

また、中学生の運動時における湿度の確認率、高校生の運動時における塩分の準備についての回答率が、研修会直後に肯定的な回答率が有意に高くなり、研修会 1 ヶ月後においても効果が持続した。一方、中学生の運動時における温度の確認率、WBGT の認知率・利用率、運動時における塩分の準備、高校生の運動時における温度・湿度の確認率、WBGT の認知率・利用率、運動時における衣服についての回答率は、研修会直後に肯定的な回答率が有意に高くなるが、研修会 1 ヶ月後においては効果が持続しなかった。野津（2007）は、保健分野の知識の構造について試案を示している。まずは事實的・現象的知識を知り、説明的・解釈的知識の理解を通して、概念的・原則的知識の理解を深めるといった事実認識の過程を踏まえてはじめて、対策的・方法的知識及び評価的・価値的・規範的知識を習得する意味が成り立つものと述べている。熱中症に関する知識・意識を向上させ、さらに向上した知識・意識を維持させる研修会としていくためには、理科や家庭科等の保健体育科以外の教科との関連性を意識させながら事実認識の過程を踏まえ、実践的な知識習得へ繋げていく内容が望ましいと考えられる。

熱中症の学習経験について、「熱中症について学んだことがありますか」という問いに対

して、「ある」が中学生 44.0%，高校生 70.3%，「ない」が中学生 36.0%，高校生 13.5%を示した。また「熱中症についてどこで学びましたか」という問いに対して、「中学校の授業」が中学生 20.0%，高校生 70.6%を示した。以上のことから，中学生においては，中学校保健体育科の進捗状況により，熱中症について学んだことがない可能性があることが推察される。そのため，全校生徒を対象とした研修会を実施することは，熱中症予防に関する知識・意識を高め，熱中症発生の予防や重症化を防ぐために必要であることが示唆される。

本研究の限界は，中学校・高等学校一貫校の 1 校のみを調査しており，標本数が少ないため，データの偏りが生じている可能性が考えられることである。本結果はこの点を踏まえて解釈しなければならない。

5-5. 結語

本研究では、中学校・高等学校に在籍し体育的部活動に所属する生徒を対象に、熱中症予防研修会を開催し、熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし質問紙調査を実施したことにより、以下の知見が得られた。

1. 研修会後では、中学生、高校生ともに熱中症に関する知識・意識が向上したと考えられる肯定的な回答率が有意に高かった。
2. 一方、研修会1ヵ月後では、熱中症に関する知識・意識の向上は維持されなかった。
3. 中学生においては、中学校保健体育科の進捗状況により、熱中症について学んだことがない可能性が考えらえる。

以上より、全校生徒を対象とした研修会を実施することは、熱中症予防に関する知識・意識を高め、熱中症発生の予防や重症化を防ぐために必要であることが示唆された。また、熱中症に関する知識・意識を向上させる研修会としていくためには、理科や家庭科等の保健体育科以外の教科との関連性を意識させながら事実認識の過程を踏まえ、実践的な知識習得へ繋げていく内容が望ましいことが示唆された。

第6章

研究5

学校現場における熱中症に関する知識・意識について

—主体的・協働的な学びが及ぼす影響—

6-1. 緒言

熱中症は適切な予防措置さえ講ずれば防げるものである（公益財団法人日本体育協会，2013）。しかし，熱中症に対するさまざまな研究ならびに啓発活動が多く講じられているが，死亡事故は依然として無くなっていないのが現状である。

独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会（2014）は，熱中症予防を組織的・効果的に進めていくためには，熱中症の発生要因や発生メカニズムなどを正確に把握し，適切に対応していく必要があると述べている。特に中学校・高等学校では生徒自らが熱中症予防の視点を持ち，危険を予測し，また回避する能力を育て，安全に運動やスポーツを実施していくことができる資質や能力を育成する必要がある，組織活動として生徒を対象とした熱中症予防研修会を開催することが重要であると述べている。

平成29年3月31に幼稚園教育要領，小・中学校学習指導要領等の改訂が公示された。今回の改訂が目指すのは，学習の内容と方法の両方を重視し，子供の学びの過程を質的に高めていくことであり，子供たちが「何ができるようになるか」を明確にしながらか，「何を学ぶか」という学びの過程を組み立てていくことが重要になるとしている（中央教育審議会，2016）。今回の改訂の基本的な考え方として，知識及び技能の習得と思考力，判断力，表現力等の育成のバランスを重視する現行学習指導要領の枠組みや教育内容を維持した上で，知識の理解の質をさらに高め，確かな学力を育成することが挙げられている（文部科学省，online）。知識の理解の質を高め資質・能力を育むために「主体的・対話的で深い学び」の実現が望まれている。「主体的・対話的で深い学び」の実現とは，①学ぶことに興味や関心を持ち自己キャリア形成の方向性と関連付けながら，見通しをもって粘り強く取り組み，自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているか，②子供同士の共同，教職員や地域の人との対話，先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ，自己の考えを広げ深める「対話的な学び」が実現できているか，③習得・活用・探究という学びの過程の中で，各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら，知識を相互に関連付けてより深く理解したり，情報を精査して考えを形成したり，問題を見出して解決策を考えたり，思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているか，以上の視点に立った授業改善を行うことで，学校教育における質の高い学びを実現し，学習内容を深く理解し，資質・能力を身に付け，生涯にわたって能動的（アクティブ）に学び続けるようにすることである（中央教育審議会，2016）。

文部科学省（2017）は，学校安全の推進の方向性として，主体的・対話的で深い学びの

視点からの授業改善により、系統的・体系的で実践的な安全教育の実施を目標として挙げている。安全教育を行う場合には、児童生徒等が安全に関する問題について、興味・関心をもって積極的に学習に取り組み、思考力・判断力を身に付け、安全について適切な意思決定や行動選択ができるように工夫する必要があることが述べられている（文部科学省，2009）。思考力・判断力等を育成していく指導方法として、多様な指導方法が挙げられるが、その一つの方法として川喜田（1970）が提唱した KJ 法が挙げられる。KJ 法とは、小紙片に書いたアイデアや情報をグルーピングすることで、新しい着想やまとめを可能にする方法である。また、それぞれの過程でメンバーが深く参加することによって、創造も可能になり、考え方だけでなく感じ方、行動など態度変容にも有効であるとされている（中川，1987）。

安全教育の観点から、熱中症予防教育において主体的・対話的で深い学びの視点からの現場介入は有用であると考えられる。しかし、主体的・対話的で深い学びの視点から現場介入し、熱中症に関する意識・知識の変容を調査した報告は見当たらない。

そこで本研究の目的は、生徒を対象として、熱中症予防研修会ならびに主体的・対話的で深い学びの視点からの介入、本研究においては KJ 法を用いることによる熱中症に関する知識・意識の変化について効果検証を行うことで、より実践的な熱中症予防教育に有用な方法を検討することとした。

6-2. 方法

本研究は、研究3の対象であった生徒に対して熱中症予防研修会ならびにKJ法を用いた介入を行った介入調査である。

6-2-1. 対象

A市立A中学校の生徒199名を対象とし、研究3と同様とした。このうち、体育的部活動に所属する生徒（女子ソフトボール部9名、女子バレーボール部29名、男子バスケットボール部31名）計69名をWSあり群、それ以外の130名をWSなし群とした。

6-2-2. 質問紙調査

熱中症に関する知識・意識について自記式質問紙調査を熱中症予防研修会（以下、研修会）前、研修会直後、研修会3ヵ月後の計3回実施した。なお本調査で使用した質問紙は、研究3で用いた質問紙ならびに調査項目と同様であり、熱中症の学習経験、熱中症を疑う症状、熱中症予防のための対策、温度計・湿度計の場所に関する認知率、運動時における温度・湿度の確認、暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率、運動時における水分・塩分の準備、運動時における衣服であった。調査時期は、2017年6月12日から2017年10月31日であった。

6-2-3. 熱中症予防研修会

熱中症予防研修会は、全対象に講義形式でMicrosoft Office PowerPoint2013を用いて実施した。主な内容は、熱放散のメカニズム、正しい補給方法、熱中症予防対策、熱中症の救急処置であった。なお、熱中症予防研修会は2017年6月13日に実施した。

6-2-4. ワークショップ

熱中症予防に関するワークショップ（以下、WS）をWSあり群が研修会後に計2回参加するように実施した。WSへ参加した対象へは、各回とも事前にWSで使用する質問紙を配布し、WSまでに回答を得た。配布した質問紙の内容は、1回目「熱中症が起こる原因について」「熱中症の予防方法について」（2017年6月30日）、2回目「熱中症が起きたときの症状について」「熱中症に強くなるための方法について」（2017年7月11日、7月14日）であった。

WSでは、主体的・対話的で深い学びとなるように、KJ法を用いたグループディスカッションを実施した。KJ法は、情報収集→「元ラベルづくり」—集めた情報をラベルに整理・記録する→「グループ編成」→「KJ法図解化」—表札を空間配置して図解化する→「叙述化」—口頭、文章で表現する、という順序で進行する。また「グループ編成」は、a「ラベル広げ」—情報群を構成している各〔元ラベル〕を整然と並べる→b「ラベル集め」—〔元ラベル〕を統合し、グループ化する→c「表札づくり」—グループ化した元ラベルを抽象す

る，以上により構成される（青木，2017b；川喜多，1970）．以下に先行研究（青木，2013；2017a；2017b；川喜多，1970；中川，1987）を参考に，本研究で実施した手順を示す．

- ①WS を始める前に，1 班あたり 5～6 名とした班を設定した．なお各班には班活動が円滑に行えるように，上級生（3 年生または 2 年生）を 1～2 名配置した．
- ②生徒に，事前に配布した質問紙へ記入した内容を付箋に書き出し，模造紙に貼り付けさせた．
- ③模造紙に付箋を貼り終えた後，模造紙全体を見渡させ，内容が似た付箋を集めさせた（グルーピング）．
- ④グルーピングを終えた後，各グループに表札を立てさせた．
- ⑤表札を立てた後，再度模造紙を見渡させ，記入された内容を班内で話し合い共有させた．
- ⑥話し合い共有できた内容を，班ごとに発表させ，班外の内容について共有させた．
- ⑦共有した内容を確認できるように，WS で完成した模造紙を校内に掲示した．

以上，②～⑥の手順を WS1 回目「熱中症が起こる原因」「熱中症の予防方法」，WS2 回目「熱中症が起きたときの症状」「熱中症に強くなるための方法」のテーマごと計 4 回実施した．

6-2-5. 分析

本研究における分析には，研修会開催ならびに KJ 法を用いた介入が熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにするために，研究 3 で用いた生徒の結果を研修会前のデータとして用いた．

質問紙は研修会前，研修会直後，研修会 3 ヶ月後に各 199 票配布し，2017 年 10 月 31 日までに回答が得られた有効票 435 票を分析対象とした．項目によって「無回答」を除いた票を有効回答として分析した（有効回答率 65.0%）．データは，Microsoft Office Excel 2013 ならびに Statcel4 を用いて，単純集計，クロス集計ならびに熱中症予防研修会の受講とワークショップによる影響を比較するために χ^2 検定を実施した．有意水準は 5%未満とし，有意差を認められた項目については残差分析を行った．

6-3. 結果

6-3-1. 属性

生徒の学年は、1年生 48名、2年生 41名、3年生 57名であった。

生徒の性別は、男性 84名、女性 62名であった。

生徒が現在行っているスポーツは、バレーボール 28名、バスケットボール 25名、サッカー 17名、ソフトテニス 20名、野球 15名、空手 6名、ソフトボール 4名、バドミントン 2名、水泳 2名、卓球 2名、ゴルフ 1名、ハンドボール 1名、柔道 1名、少林寺拳法 1名、パルクール 1名、モトクロス 1名であった。行っていないと回答した者は 10名であった。

6-3-2. 熱中症の学習経験（研修会前）（図 6-1）

「熱中症について学んだことはありますか」という問いに対して、「ある」が 45.9%、「ない」が 13.7%、「覚えていない」が 40.4%を示した。

「熱中症についてどこで学びましたか」（複数回答可）という問いに対して、「中学校の保健の授業」が 38.3%、「部活動・サークル」が 25.9%、「講習会」が 21.0%、「その他」が 14.8%を示した。

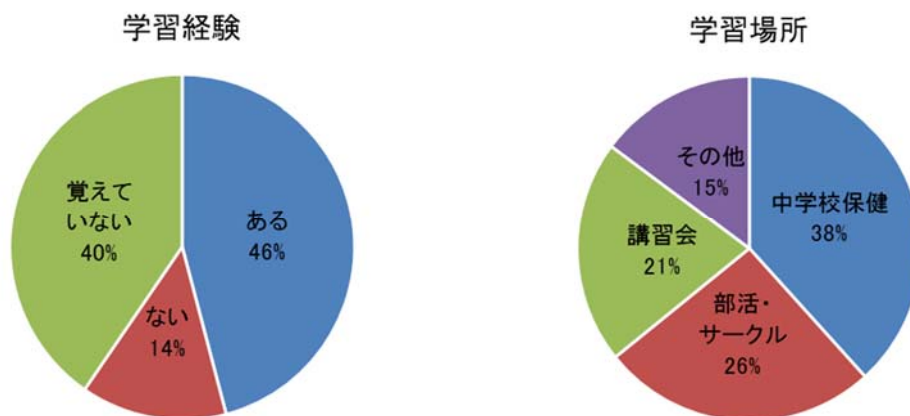


図 6-1 熱中症の学習経験について
(左：学習した経験の有無，右：学習した場所)

6-3-3. 熱中症を疑う症状 (図 6-2, 表 6-1)

「熱中症を疑う症状にはどのようなものがありますか」という問いに対して、記述式・複数回答可にて回答を得た結果、1人当たりの回答数は、研修会前、研修会直後、WSに参加しなかった対象の研修会3ヵ月後(以下、WSなし群)、WSに参加した対象の研修会3ヵ月後(以下、WSあり群)ともに2件であった。

熱中症を疑う症状とした回答のうち、「吐き気・嘔吐」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後で高くなり、研修会3ヵ月後WSあり群、WSなし群ともに維持された。「意識障害」とした回答率は、WSあり群でのみ研修会3ヵ月後に低くなった。「体温異常」とした回答率は、研修会前では有意に高かったが、研修会直後に低くなり、研修会3ヵ月後WSあり群、WSなし群ともに維持された。「手足のしびれ」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後に有意に高く、研修会3ヵ月後WSあり群、WSなし群ともに低くなった。「筋肉痛・こむら返り」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後に有意に高くなり、WSあり群では研修会3ヵ月後も高かった。

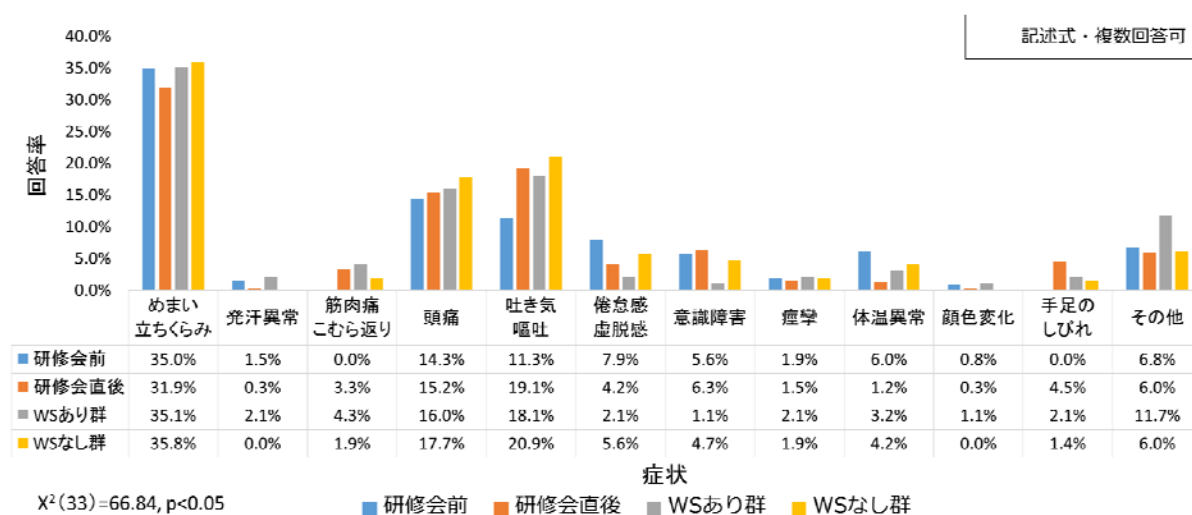


図 6-2 熱中症を疑う症状

表 6-1 熱中症を疑う症状の残差分析結果

症状	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
めまい				
立ちくらみ	0.97	-0.83	-0.08	-0.02
吐き気・嘔吐	-2.70*	1.34	0.06	1.26
頭痛	-0.36	-0.12	-0.08	0.57
痙攣	0.29	-0.43	0.23	0.01
意識障害	0.61	1.22	-1.96*	-0.59
発汗異常	1.72	-1.22	1.53	-1.53
体温異常	2.82*	-2.86*	-0.26	0.43
手足のしびれ	-2.82*	3.64*	-0.11	-1.03
顔色変化	0.98	-0.47	0.92	-1.15
倦怠感				
虚脱感	2.38*	-1.16	-1.55	-0.07
筋肉痛				
こむら返り	-2.75*	1.97*	1.46	-0.39
その他	0.19	-0.69	1.84	-0.74

*p<0.05

6-3-4. 熱中症予防のためにしている対策 (図 6-3, 表 6-2)

「熱中症予防のために対策を行っているか」という問いに対して、「はい」とした回答率が、研修会前 87.7%, 研修会直後 98.7%, WS なし群 90.7%, WS あり群 100.0%を示した.

「いいえ」とした回答率が、研修会前 12.3%, 研修会直後 1.3%, WS なし群 9.3%, WS あり群 0.0%を示した.

「熱中症予防のためにしている対策を教えてください」という問いに対して、選択式・複数回答可で回答を得たところ、1人当たりの回答数は研修会前 2 件, 研修会直後 3 件, WS なし群 3 件, WS あり群 4 件であった.

対策としては、「水分+電解質 (塩分補給)」とした回答率が研修会前で有意に低かった ($p < 0.05$) が, 研修会直後に高くなり, 研修会 3 ヶ月後の WS あり群, WS なし群どちらも維持された. 「水分のみ補給」とした回答率が研修会前で有意に高かった ($p < 0.05$) が, 研修会直後には有意に低くなり, 研修会 3 ヶ月後の WS あり群, WS なし群でも有意に低い状態が維持された ($p < 0.05$). また「運動内容」とした回答率が研修会前は有意に低かった ($p < 0.05$) が, 研修会 3 ヶ月後の WS あり群では有意に高くなった ($p < 0.05$).

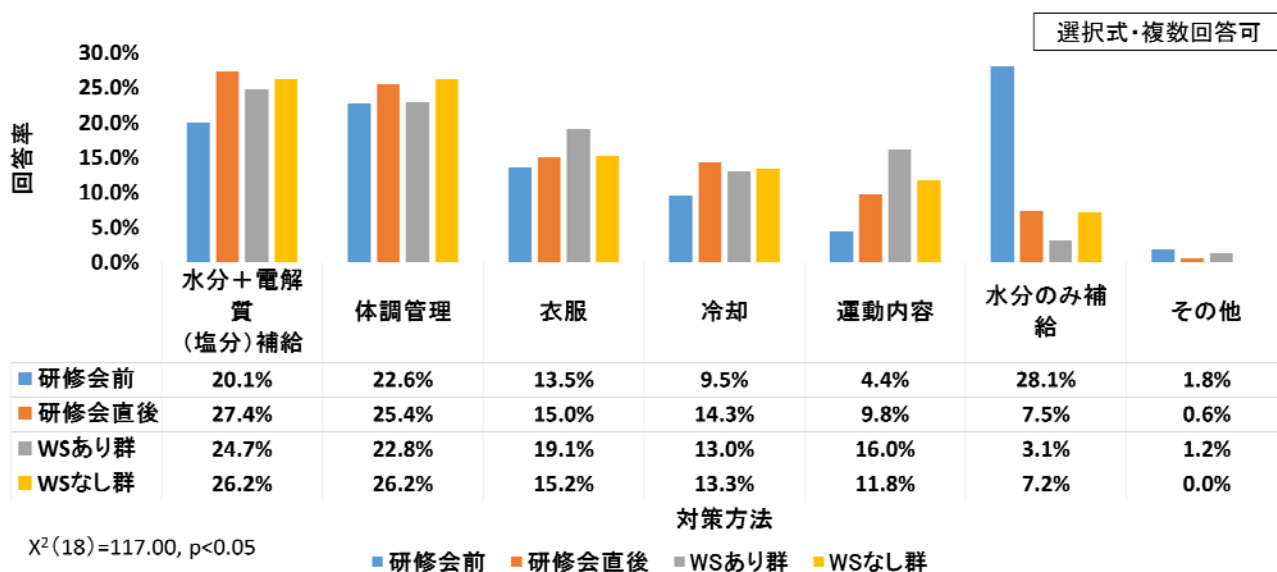


図 6-3 熱中症予防のための対策

表 6-2 熱中症予防のための対策の残差分析結果

対策	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
体調管理	-0.86	0.54	-0.56	0.70
水分+電解質(塩分)補給	-2.16*	1.50	-0.10	0.52
水分のみ補給	9.70*	-3.64*	-3.66*	-2.54*
運動内容	-3.48*	-0.02	2.85*	1.19
衣服	-0.92	-0.23	1.48	-0.02
冷却	-1.86	1.30	0.08	0.30
その他	1.99*	-0.65	0.56	-1.71

*p<0.05

6-3-5. 温度計・湿度計の場所に関する認知率（研修会前）（図 6-4）

「学校内の温度計・湿度計がある場所を知っている」という問いに対して、「はい」「どちらかと言うとはい」を合わせた肯定的な回答率は、46.6%を示した。

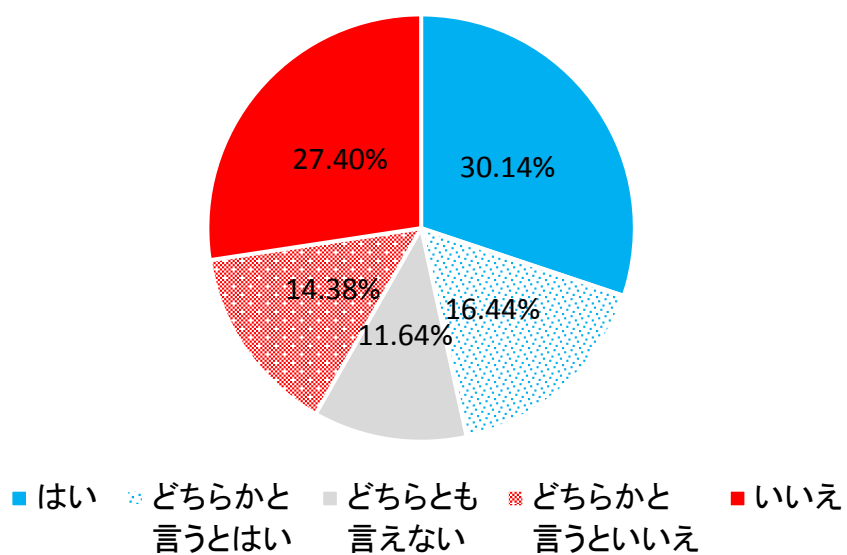


図 6-4 温度計・湿度計の場所に関する認知率

6-3-6. 運動時における温度・湿度の確認率（図 6-5, 表 6-3, 図 6-6, 表 6-4）

「運動時は温度を確認している」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後は WS 群あり群において有意な向上が維持されていた。

「運動時は湿度を確認している」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後は WS あり群において有意な向上が維持されていた。

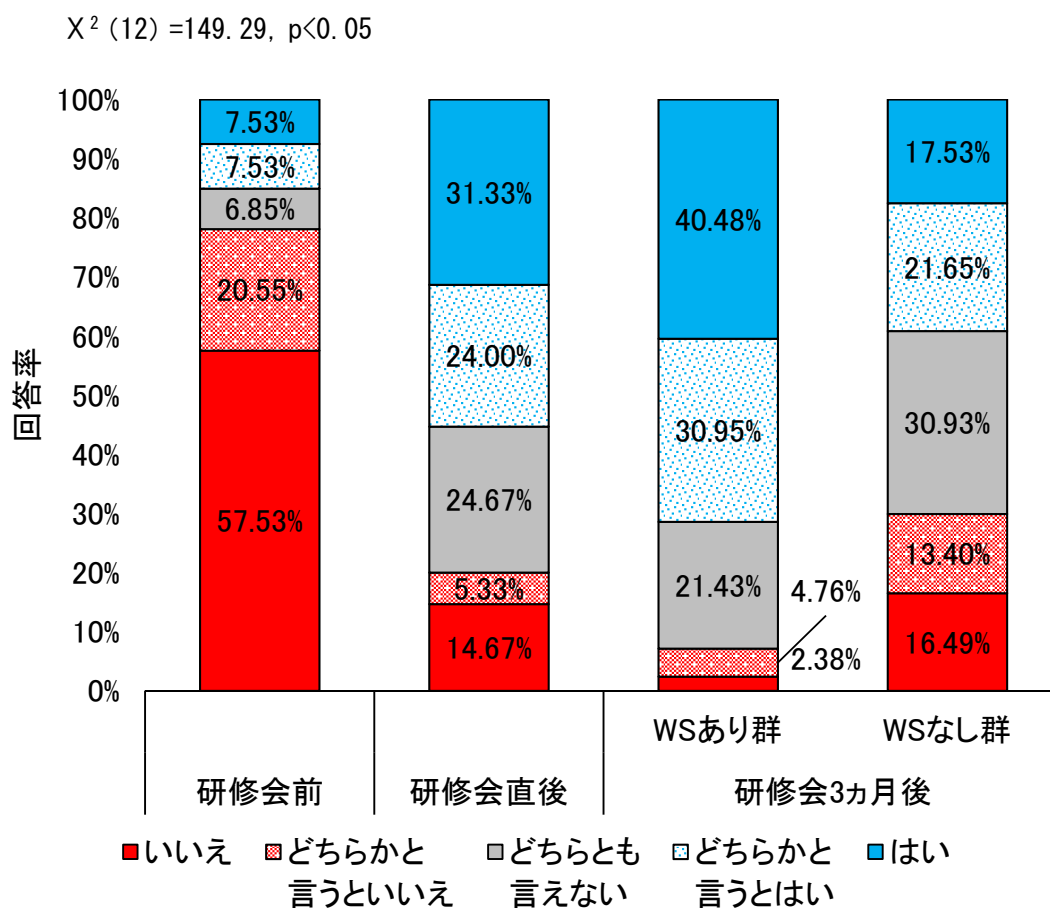


図 6-5 運動時における温度の確認率

表 6-3 運動時における温度の確認率の残差分析結果

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	9.63*	-4.57*	-3.92*	-2.92*
どちらかと言うといいえ	3.79*	-3.17*	-1.55*	0.42
どちらとも言えない	-4.81*	1.86	0.28	3.13*
どちらかと言うとはい	-4.22*	2.09*	2.16*	0.87
はい	-4.94*	3.77*	3.23*	-0.99

*p<0.05

$X^2(12) = 148.58, p < 0.05$

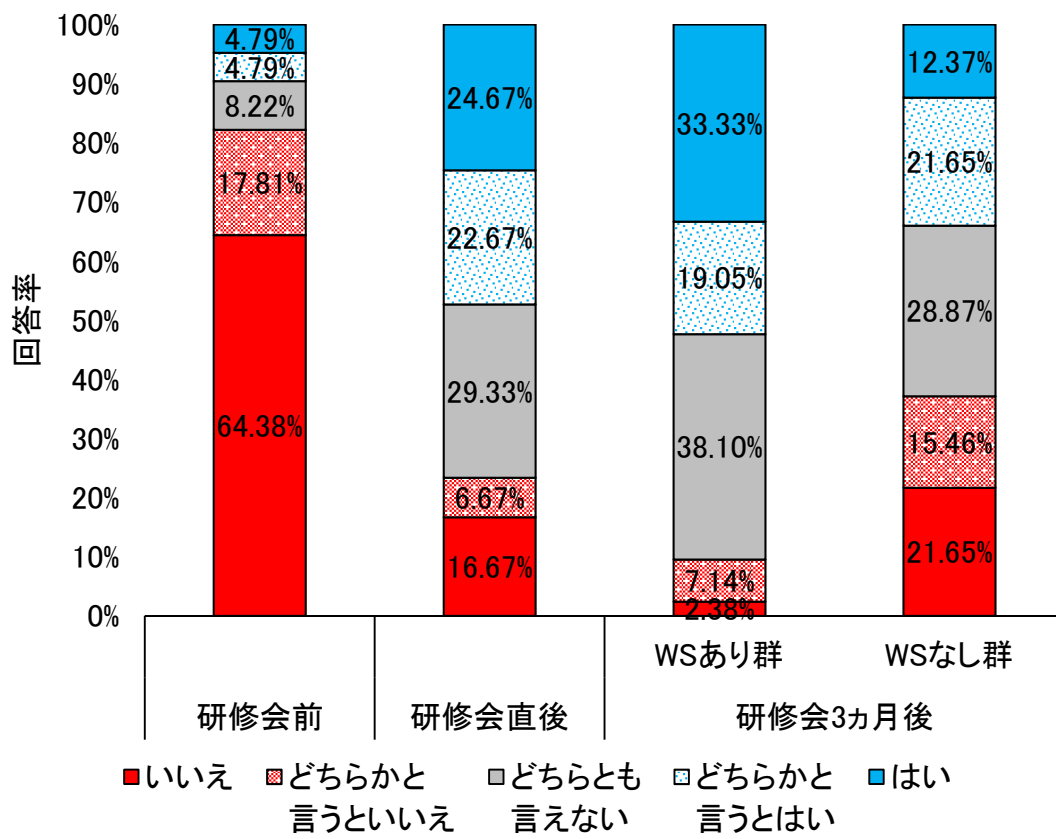


図 6-6 運動時における湿度の確認率

表 6-4 運動時における湿度の確認率の残差分析結果

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	10.13*	-5.09*	-4.37*	-2.57*
どちらかと言うといいえ	2.43*	-2.64	-1.09	1.03
どちらとも言えない	-5.20*	2.28*	2.45*	1.56
どちらかと言うとはい	-4.56*	2.71*	0.55	1.69
はい	-4.56*	3.53*	3.20*	-1.13

*p<0.05

6-3-7. 暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率 (図 6-7, 表 6-5, 図 6-8, 表 6-6)

「暑さ指数 (WBGT) という指標・目安を知っている」との設問に対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いが、研修会直後で高くなり、さらに研修会 3 ヶ月後も WS あり群においては有意な向上が維持されていた。

「暑さ指数(WBGT)という指標・目安を利用している」との設問に対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いが、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後も WS あり群においても有意な向上が維持されていた。

$X^2 (12) = 55.98, p < 0.05$

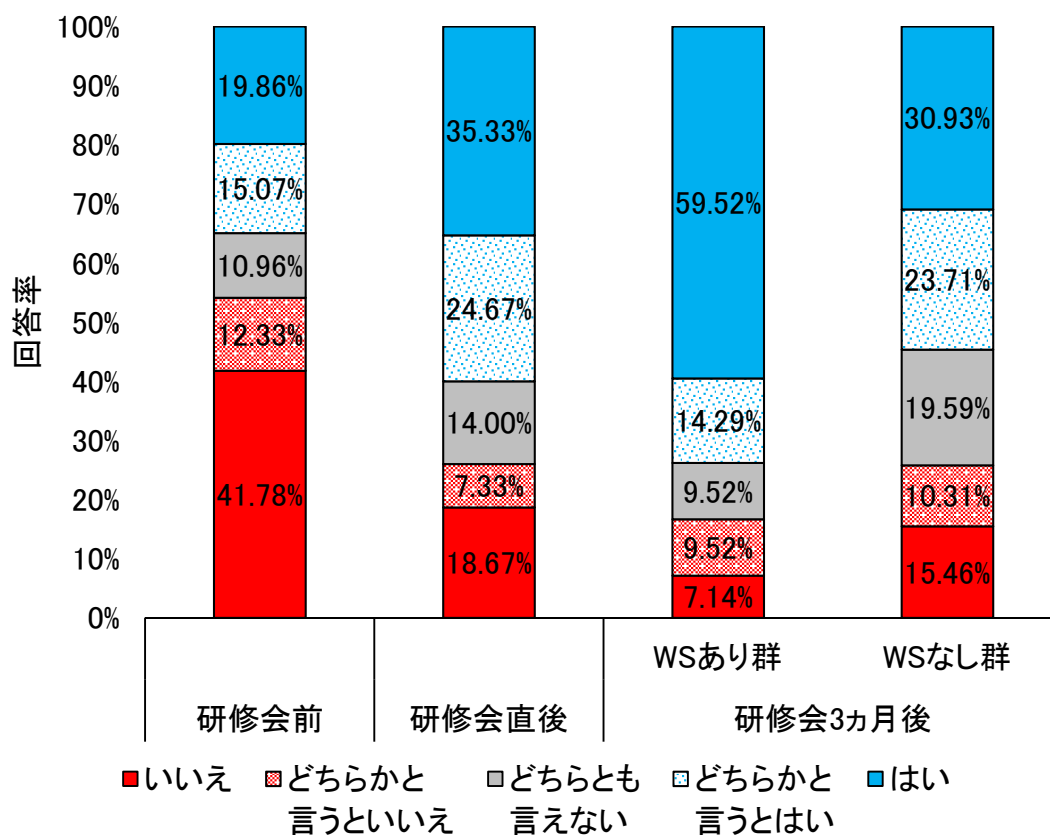


図 6-7 暑さ指数 (WBGT) の認知率

表 6-5 暑さ指数 (WBGT) の認知率の残差分析結果

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	5.91*	-2.08*	-2.76*	-2.37*
どちらかと言うといいえ	1.21	-1.29	-0.08	0.16
どちらとも言えない	-1.22	0.09	-0.84	1.88
どちらかと言うとはい	-1.90	1.67	-1.01	0.97
はい	-3.71*	1.25	4.11*	-0.14

*p<0.05

$\chi^2(12) = 132.18, p < 0.05$

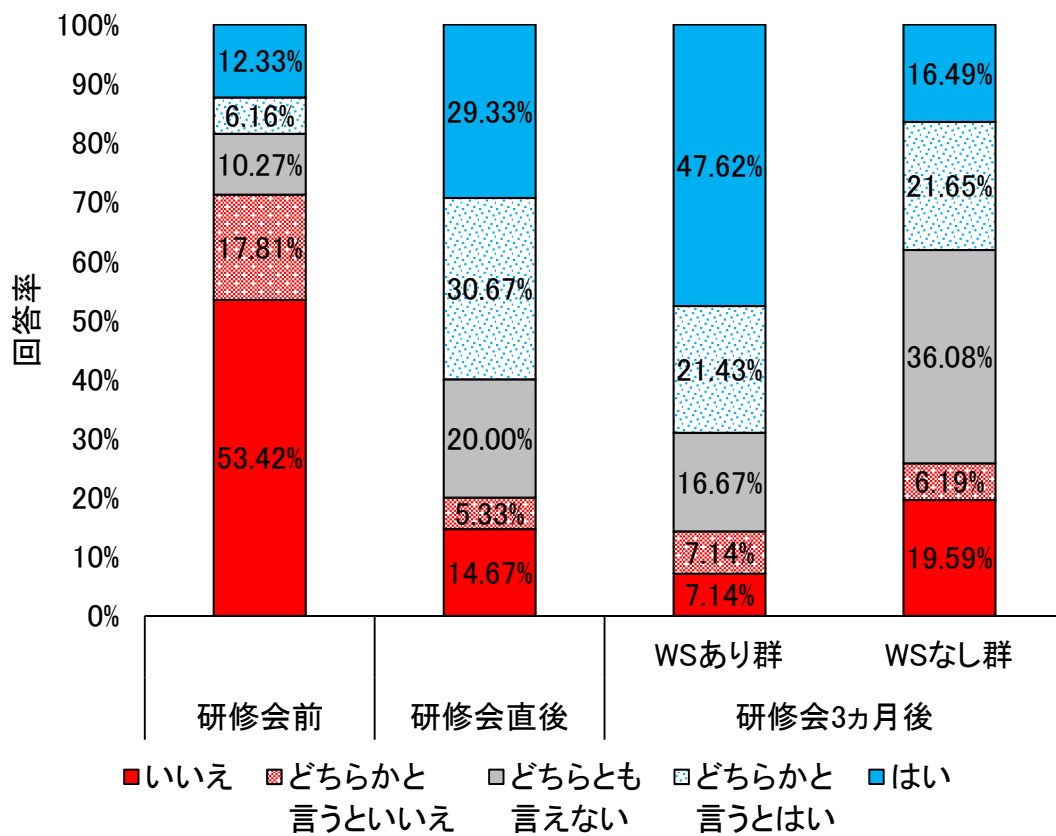


図 6-8 暑さ指数 (WBGT) の認知率

表 6-6 暑さ指数 (WBGT) の認知率の残差分析結果

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	8.37*	-4.51*	-3.17*	-2.10*
どちらかと言うといいえ	3.94*	-2.31*	-0.63	-1.38
どちらとも言えない	-3.60*	0.00	-0.57	4.49*
どちらかと言うとはい	-5.00*	4.25*	0.32	0.59
はい	-3.62*	2.46*	4.09*	-1.61

*p<0.05

6-3-8. 運動時における水分・塩分の準備 (図 6-9, 表 6-7, 図 6-10, 表 6-8)

「運動時は水分をいつも用意している」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後で高くなり、さらに研修会 3 ヶ月後も WS あり群においては有意な向上が維持されていた。

「運動時は塩分をいつも用意している」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後も WS あり群においても有意な向上が維持されていた。

$\chi^2(12) = 24.85, p < 0.05$

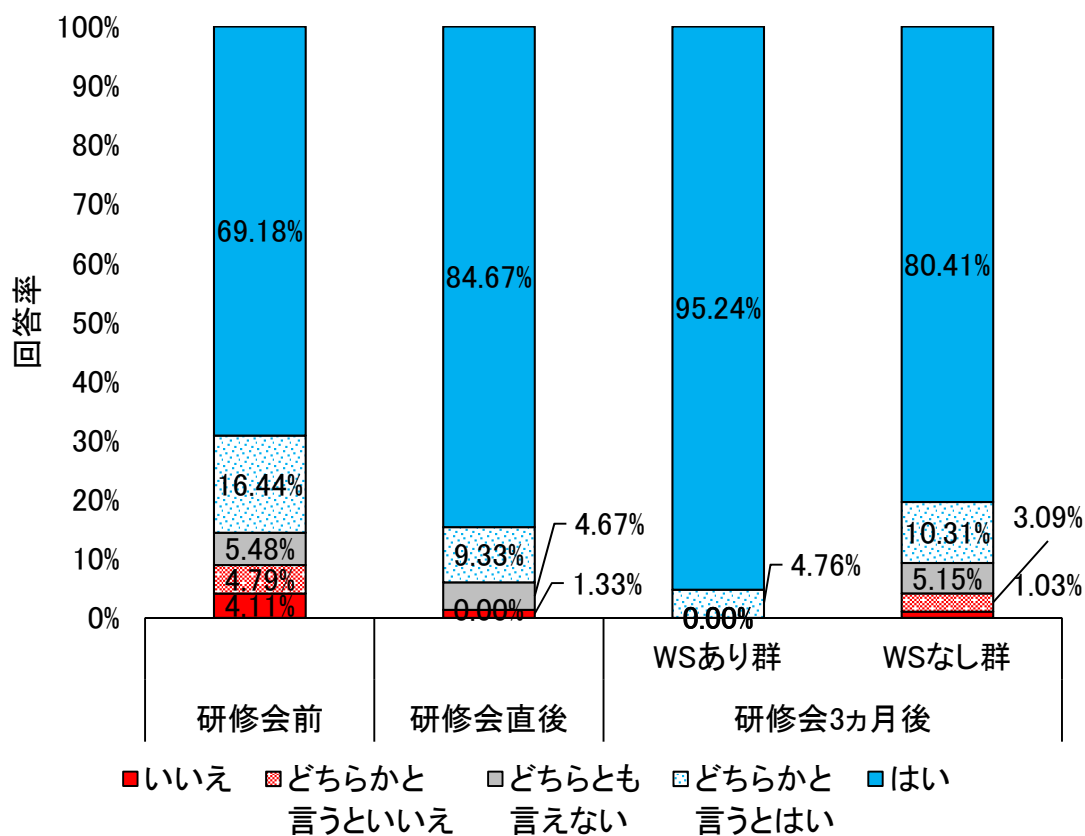


図 6-9 運動時における水分の準備

表 6-7 運動時における水分の準備の残差分析結果

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	2.13*	-0.78	-0.99	-0.81
どちらかと言うといいえ	2.47*	-2.32*	-1.05	0.59
どちらとも言えない	0.62	0.05	-1.50	0.30
どちらかと言うとはい	2.30*	-1.03	-1.44	-0.42
はい	-3.81*	1.92	2.65*	0.24

*p<0.05

$\chi^2(12) = 118.00, p < 0.05$

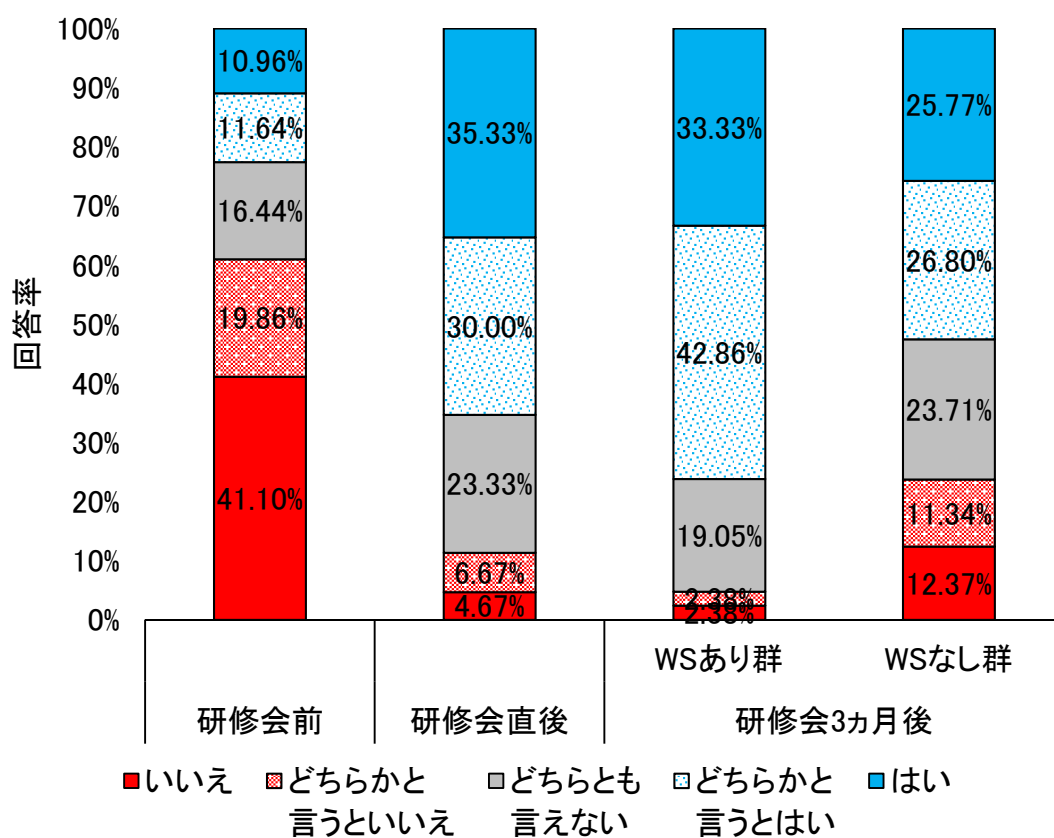


図 6-10. 運動時における塩分の準備

表 6-8 運動時における塩分の準備の残差分析結果

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	8.69*	-5.36*	-2.82*	-1.74
どちらかと言うといいえ	3.75*	-2.38*	-1.98*	-0.13
どちらとも言えない	-1.56	0.99	-0.28	0.83
どちらかと言うとはい	-4.39*	1.99*	2.94*	0.63
はい	-4.76*	3.68*	1.34	0.24

*p<0.05

6-3-9. 運動時における衣服 (図 6-11, 表 6-9, 図 6-12, 表 6-10)

「吸湿性 (汗の乾き) や通気性 (風通し) が良い薄い着衣を心掛けている」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いが、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後 WS あり群においても有意な向上が認められた。

「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」という問いに対して、「はい」とした回答率は、研修会前では有意に低いが、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後 WS あり群においても有意な向上が認められた。

$X^2 (12) = 30.39, p < 0.05$

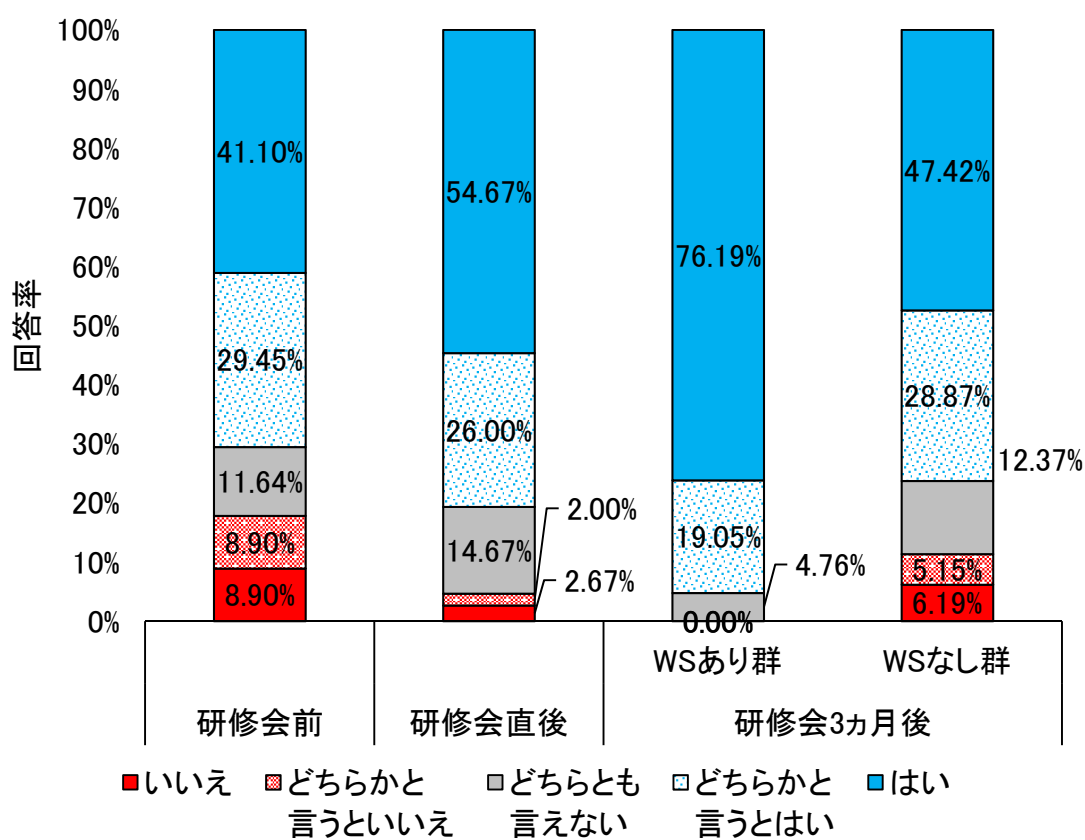


図 6-11 運動時における衣服

「吸湿性 (汗の乾き) や通気性 (風通し) が良い薄い着衣を心掛けている」

表 6-9 運動時における衣服の残差分析結果
「吸湿性（汗の乾き）や通気性（風通し）が良い薄い着衣を心掛けている」

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	2.40*	-1.77	-1.61	0.45
どちらかと言うといいえ	2.82*	-2.00*	-1.54	0.17
どちらとも言えない	-0.24	1.15	-1.55	0.06
どちらかと言うとはい	0.78	-0.38	-1.24	0.44
はい	-2.81*	1.24	3.49*	-0.70

*p<0.05

$\chi^2(12) = 86.60, p < 0.05$

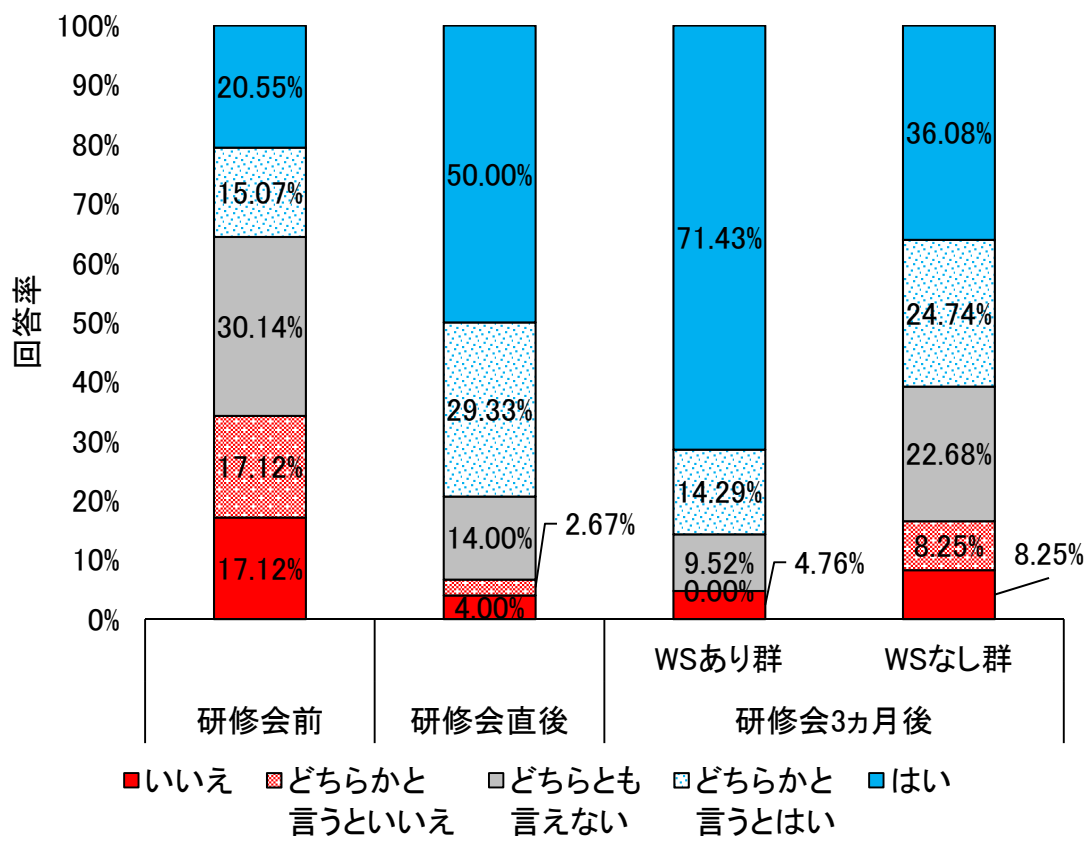


図 6-12 運動時における衣服
「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」

表 6-10 運動時における衣服の残差分析結果
「直射日光を避けられる着衣を心掛けている」

回答	研修会前	研修会直後	研修会 3 ヶ月後	
			WS あり群	WS なし群
いいえ	3.91*	-2.81*	-1.09	-0.45
どちらかと言うといいえ	4.58*	-3.17*	-2.08*	-0.10
どちらとも言えない	3.36*	-2.57*	-1.91	0.48
どちらかと言うとはい	-2.50*	2.65*	-1.28	0.72
はい	-5.63*	3.39*	4.52*	-0.69

*p<0.05

6-4. 考察

本研究は、生徒を対象として、熱中症予防研修会ならびに主体的・対話的な深い学びの視点からの介入による熱中症に関する知識・意識の変化について効果検証を行うことで、より実践的な熱中症予防教育に有用な方法を検討することを目的とした。

前述したように、熱中症予防を組織的・効果的に進めていくためには、熱中症の発生要因や発生メカニズムなどを正確に把握し、適切に対応していく必要があり、特に中学校では組織活動として生徒を対象とした熱中症予防研修会を開催することが重要であるとされる（独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会，2014）。

本研究では、熱中症に関する知識・意識を向上させるために研修会を実施した。本研修会は、熱中症の発生要因や発生メカニズムの把握、対応方法について取り扱うため、主な内容を熱放散のメカニズム、正しい補給方法、熱中症予防対策、熱中症の救急処置とした。本研究において、研修会後に熱中症に関する知識・意識の向上が多く項目で認められたことから、研修会による熱中症に関する知識・意識への効果が示されたと考えられる。

さらに本研究では研修会後に主体的・対話的で深い学びの視点からの介入として、KJ法を用いたグループディスカッションをWSにて実施した。その結果、WSあり群では、研修会直後により回答率の向上が認められた運動時における温度・湿度の確認率、暑さ指数（WBGT）の認知率・利用率、運動時における水分・塩分の準備、運動時における衣服についての項目において、研修会3ヵ月後でも高い回答率が維持された。本研究のWSでは、対象は「熱中症が起こる原因」「熱中症の予防方法」「熱中症が起きたときの症状」「熱中症に強くなるための方法」の各テーマについて、知識を習得する学習活動として、事前に配布した質問紙へ回答させ、自らの経験ならびに研修会の内容について振り返る機会を設けた。また思考・判断する学習活動として各テーマについて自己の考えを広げるために、班内で話し合い共有する機会を設けた。さらに班内で話し合った内容について発表することにより、班外の内容についても共有させた。共有した内容については各自で確認できるようにWSで完成した模造紙を校内に掲示した。以上のWSを実施することにより本研究では、研修会後に向上した熱中症に関する知識・意識が研修会3ヵ月後まで維持されたと考えられる。

一方、研修会後に向上した熱中症に関する知識・意識が、研修会3ヵ月後WSなし群では維持されなかった。また、WSあり群においても熱中症を疑う症状の1人当たりの回答数が、他と比べて増加しなかった。野津（2015）は「知識を習得する学習活動」「習得された知識を利用して思考・判断する学習活動」のそれぞれが、ともに授業の中核として展開されることで、より良く理解が深まると述べている。また本研究の質問紙調査項目にある「熱中症を疑う症状にはどのようなものがありますか」という問いは、選択式ではなく自由記述で回答を得た。そのため、熱中症の症状を想起できるまで知識が定着していなければ回答できないものと考えられる。以上により、本研究における研修会、WSでは熱中症に関する知識を定着させるまでには至らなかったと考えられる。市川（2016）は、協同活動を行

うと、他者に依存してしまい、結果的に学力がつかない子どもが出てくるという問題点に対して、基礎となる知識を教師がわかりやすく教えて、生徒が共有しておくことが必要であると述べている。熱中症に関する知識を教職員が教えるためには、まず教職員が十分な知識を得ている必要があると考えられる。教職員に熱中症に関する正しい知識が備わっているか、またその知識を実践で活かせるかは、生徒に教える前提として重要であると考えられる。知識の理解の質を高め資質・能力を育むために「主体的・対話的で深い学び」の実現が望まれているが、子供たちが「何ができるようになるか」を明確にしながら、「何を学ぶか」という学習内容と、「どのように学ぶか」という学びの過程を「カリキュラム・マネジメント」を通じて組み立てていくことが重要になるとされている（中央教育審議会，2016）。「カリキュラム・マネジメント」とは、各学校が、学習指導要領等を受け止めつつ、子どもたちの姿や地域の実情を踏まえて、各学校が設定する学校教育目標を実現するために、学習指導要領等に基づき教育課程を編成し、それを実施・評価し改善していくことである（中央教育審議会，2016）。熱中症予防は気象条件、衣服、応急処置等が内容として関連するため、保健体育科での取り扱いだけで熱中症予防に求められる資質・能力は十分に育まれないと考えられる。資質・能力の育成を目指した教育課程編成と教育等間のつながりとしては、各教科等の学習とともに、教育等横断的な視点に立った学習を重要であり、各教科等における学習の充実はもとより、教科等間のつながりを捉えた学習を進める必要があるとされる（中央教育審議会，2016）。熱中症予防の観点からも、教科等間のつながりを捉えた学習を進め、例えば理科においては気象条件に関して、家庭科においては衣服に関してを取り扱うことで、知識がより深まる学習となるようにしていく必要があると考えられる。

本研究の限界として、介入調査を実施したのは1校のみであり、標本数が少ないため、データに偏りが生じている可能性が考えられる。またWSあり群であった対象は、体育的部活動に所属しており、熱中症に関心を持ちやすい集団であった可能性がある。そのため、WSを実施した後では、熱中症に関する知識・意識への影響が生じやすかった可能性が考えられる。本結果はこの点を踏まえて解釈しなければならない。

6-5. 結語

本研究は、生徒を対象として、熱中症予防研修会ならびに主体的・対話的で深い学びを用いた介入による熱中症に関する知識・意識の変化について効果検証を行うことで、より実践的な熱中症予防教育に有用な方法を開発することを目的とした。介入による効果検証で以下の知見を得た。

1. 熱中症が疑う症状とした回答のうち、「手足のしびれ」とした回答率は、研修会前では有意に低いが、研修会直後に有意に高くなり、研修会3ヵ月後ではWSあり群、WSなし群ともに低くなった。「筋肉痛・こむら返り」とした回答率は、研修会前では有意に低いが、研修会直後に有意に高くなり、WSあり群では研修会3ヵ月後も高かった。
2. 熱中症予防のために行っている対策については、1人当たりの回答数は研修会前2件、研修会后3件、WSなし群3件、WSあり群4件であった。
3. 運動時における温度・湿度の確認率は、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会3ヵ月後WSあり群においても有意な向上が維持されていた。
4. 暑さ指数(WBGT)の認知率は、研修会直後で高くなり、研修会3ヵ月後WSあり群において有意な向上が維持されていた。暑さ指数(WBGT)の利用率は、研修会直後で有意な向上が認められ、研修会3ヵ月後WSあり群においても有意な向上が維持されていた。
5. 運動時における水分の準備についての回答率は、研修会直後で高くなり、研修会3ヵ月後WSあり群において有意な向上が維持されていた。運動時における塩分の準備についての回答率は、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会3ヵ月後WSあり群においても有意な向上が維持されていた。
6. 運動時における衣服(通気性・吸湿性)の回答率は、研修会直後で高くなり、研修会3ヵ月後で有意な向上が認められた。運動時における衣服(遮光性)の回答率は、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会3ヵ月度WSあり群においても有意な向上が維持された。

以上より、熱中症予防研修会により熱中症に関する知識・意識が向上し、さらに主体的・対話的で深い学びを用いた介入により、向上した知識・意識が3ヵ月後まで継続されることが示唆された。熱中症予防教育として、主体的・対話的で深い学びを用いた介入は有用な教育方法の一つであることが示唆された。今後は、より知識の定着を図ることができるような介入方法を検討する必要性が示唆された。

第7章

結論

7-1. 本研究のまとめ

本研究では、学校現場における学生、教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握するとともに、熱中症予防に効果的である教育方法を検討することを目的とした。

研究1では、中学校、高等学校、大学の異なる学校種における学生の熱中症に関する意識について把握することを目的とし質問紙調査を実施した。その結果、①熱中症について学んだことがあるかについて、「なし」とした回答率が中学生で最も高かった。熱中症をどこで学んだかについて、「中学校の授業」とした回答率が高校生、大学生で最も高かった。②全学校種において、練習時に温度や湿度の気象条件について確認していない学生が多いことが示された。③全学校種において、WBGTという指標を知らない、使用していない学生が多いことが示された。④練習時に水分を用意している学生は多いが、塩分を用意している学生が少ないことが示された。⑤衣服について、全学校種ともに吸湿性や通気性の良い薄い着衣を心掛けている学生が多いことが示された。以上より、熱中症に関する学習を受けていない学生に対しては、教職員・指導者が学生を管理する必要性が高くなると考える。しかし、教職員・指導者の学生に対する管理意識が強いと、学生は受動的となり主体的な行動の妨げとなる可能性が考えられる。本研究において学校現場における熱中症対策としては、保健体育科の進捗状況に合わせてながら教育と管理の比重を変えていく必要性が示唆された。また気象条件の確認率、WBGTの認知率・利用率や塩分補給に関する意識が低いことから、他教科で学んだ知識を熱中症予防に結びつけるような教育的工夫が必要であることが示唆された。

研究2では、教職員の熱中症に関する知識・意識の現状を把握し、熱中症予防教育に必要な内容をより明確にすることを目的とし質問紙調査を実施した。その結果、①熱中症予防研修会（以下、研修会）を受けたことがある教職員は多いが、教員経験年数が浅い場合は研修会を受けたことがないとした回答率が高かった。②熱中症を疑う症状は、研修会を受けたことがある群（以下、研修あり群）、研修会を受けたことがない群（研修なし群）ともに「筋肉痛・こむら返り」「倦怠感・虚脱感」「顔色変化」の回答率が低かった。③熱中症の対策として、研修なし群、研修あり群ともに「衣服」「冷却」とした回答率が低かった。④運動時における温度の確認率については、研修なし群、研修あり群ともに確認しているとした回答率が高かった。一方、運動時の湿度の確認率については研修なし群、研修あり群ともに確認していないとした回答率が高かった。また、研修なし群では暑さ指数(WBGT)を知らないとした回答率が研修あり群と比較して有意に高かった。⑤運動時における水分

の準備については、研修なし群、研修あり群ともに、準備しているとした回答率が高かった。一方、塩分については、研修なし群、研修あり群ともに準備していないとした回答率が高かった。⑥運動時における衣服については、研修なし群、研修あり群ともに、通気性の良い衣服または遮光性の良い衣服を心掛けているとする回答率が高かった。以上より、全教職員を対象として、熱中症の病型、発生実態、気象情報の把握などの予防対策を系統的に学びなおすことができ、特に熱中症の重症化を防ぐためにも熱中症を疑う症状について重点を置いた熱中症予防研修会を開催する、または受講する機会を設けていく必要性が示唆された。

研究 3 では、学校現場において教職員の熱中症に関する知識・意識が低い場合、生徒も同様に知識・意識が低い可能性が考えられる。学校現場の熱中症に関する知識・意識における教育の影響を把握するためには、どのような知識・意識を持った教職員が生徒を教育しているのか、そしてその結果生徒がどのような知識・意識を持つのかを把握するために、同じ中学校に在籍する教職員と生徒を対象に質問紙調査を実施した。その結果、①今までに熱中症に関する職員研修等を受けたことがあると回答した教職員が多く認められたが、熱中症について学んだことがないと回答した生徒が多く認められた。②重症度が低い熱中症の症状を、教職員、生徒ともに熱中症を疑う症状として挙げられることが少なかった。③生徒は、運動時における塩分補給の意識が低かった。④温度・湿度計の場所を認知していないとされる生徒は 4 割程度認められ、運動時に温度・湿度を確認していない生徒は 8 割近く認められた。さらに暑さ指数 (WBGT) の認知率・利用率も低かった。⑤直射日光を避けられる着衣を心掛けている教職員、生徒は 3 割程度であった。以上より、学校組織として熱中症予防に取り組んでいくためには、学校保健委員会や熱中症予防研修会等を開催することも必要であるが、児童生徒の学習段階に応じて、教職員が指導や管理を行っていく必要性が示唆された。また、熱中症予防を教育していく際には、熱中症を保健体育科だけで取り扱うのではなく、他教科との関連性を深めながら学習する指導工夫の必要性が示唆された。

研究 4 では、中学校・高等学校に在籍し体育的部活動に所属する生徒を対象に、熱中症予防研修会を開催し、熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし質問紙調査を実施した。その結果、①研修会後では、中学生、高校生ともに熱中症に関する知識・意識が向上したと考えられる肯定的な回答率が有意に高かった。②一方、研修会 1 ヶ月後では、熱中症に関する知識・意識の向上は維持されなかった。③中学生においては、中学校保健体育科の進度状況により、熱中症について学んだことがない可能性が考えられる。以上より、全校生徒を対象とした研修会を実施することは、熱中症予防に関する知識・意識を高め、熱中症発生の予防や重症化を防ぐために必要であることが示唆された。また、熱中症に関する知識・意識を維持、向上させるためには、理科や家庭科等の

教科との関連性を意識させながら事実認識の過程を踏まえ、実践的な知識習得へ繋げることが望ましく、熱中症予防の取組として研修会だけでは限界があることが示唆された。

研究 5 では、生徒を対象として、熱中症予防研修会ならびに主体的・対話的で深い学びを用いた介入による熱中症に関する知識・意識の変化について効果検証を行うことで、より実践的な熱中症予防教育に有用な方法を検討することを目的とした。その結果、①熱中症が疑う症状とした回答のうち、「手足のしびれ」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後に有意に高くなり、研修会 3 ヶ月後では WS あり群、WS なし群ともに低くなった。「筋肉痛・こむら返り」とした回答率は、研修会前では有意に低いですが、研修会直後に有意に高くなり、WS あり群では研修会 3 ヶ月後も高かった。②熱中症予防のために行っている対策はについて、1 人当たりの回答数は研修会前 2 件、研修会後 3 件、WS なし群 3 件、WS あり群 4 件であった。③運動時における温度・湿度の確認率は、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後 WS あり群においても有意な向上が維持された。④暑さ指数 (WBGT) の認知率は、研修会直後で高くなり、研修会 3 ヶ月後 WS あり群において有意な向上が認められた。暑さ指数 (WBGT) の利用率は、研修会直後で有意な向上が認められ、研修会 3 ヶ月後 WS あり群においても有意な向上が維持された。⑤運動時における水分の準備についての回答率は、研究会直後で高くなり、研修会 3 ヶ月後 WS あり群において有意な向上が認められた。運動時における塩分の準備についての回答率は、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月後 WS あり群においても有意な向上が維持された。⑥運動時における衣服 (通気性・吸湿性) の回答率は、研修会直後で高くなり、研修会 3 ヶ月後で有意な向上が認められた。運動時における衣服 (遮光性) の回答率は、研修会直後で有意な向上が認められ、さらに研修会 3 ヶ月度 WS あり群においても有意な向上が維持された。以上より、熱中症予防研修会により熱中症に関する知識・意識が向上し、さらに主体的・対話的で深い学びの視点からの介入により、向上した知識・意識が 3 ヶ月後まで継続されることが示唆された。熱中症予防教育として、主体的・対話的で深い学びを用いた介入は有用な教育方法の一つであることが示唆された。今後は、熱中症であることを早期に気づくためにも、症状についてより知識の定着を図ることができるような介入方法を検討する必要性が示唆された。

本研究より、中学生では熱中症について学んだことがない可能性が高いことが明らかとなった。学校種別に熱中症を学び時期をみると、中学校学習指導要領解説保健体育編で説明されているのが最初であり、中学生では保健体育科の進度状況が熱中症についての学習経験に影響を及ぼすと考えられる。また、熱中症は低学年、特に新入生に多くみられるとされる (公益財団法人日本体育協会, 2013)。さらに、近年発生した熱中症死亡事故は中学 1 年生に起きている (市内中学生熱中症事故調査委員会, 2017)。低学年の生徒の場合は、まだ運動に慣れていない、自分の身体の状態を理解していないため、熱中症に陥った

としても自分で運動を中断できない可能性が考えられる。生徒の学習段階に応じて、下級生にはより一層の注意を払いながら、教職員が指導や管理を行っていく必要があると考えられる。

教職員では熱中症予防研修会を受けたことがある可能性が高いが、教員経験年数が教職員では研修会を受けたことがない可能性が高いことが明らかとなった。独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会（2014）は、学校の組織活動として、全教職員対象の研修会を開催し、教職員の熱中症予防に対する意識を高め、組織的な対応を行っていく必要性を述べている。さらに中学校・高等学校では生徒自らが熱中症予防の視点を持ち、危険を予測し、また回避する能力を育て、安全に運動やスポーツを実施する資質や能力を育成する必要があると述べている。以上の報告より、保健体育科の授業において未学習の生徒や研修会を受講したことがない教職員に対しては、研修会の受講を通して、教職員ならびに生徒・学生の熱中症に関する知識・意識を向上させる必要性が示唆される。しかし、教職員における研修会受講経験による差を比較した研究 2 では、運動時における湿度の確認率、塩分の準備について、研修なし群、研修あり群ともに否定的な回答率が高かった。また体育的部活動に所属する生徒を対象に、研修会が熱中症に関する知識・意識に及ぼす影響を検討した研究 4 では、中学生、高校生ともに研修会後において熱中症に関する知識・意識が向上したと考えられる肯定的な回答率が有意に高い結果となったが、研修会による熱中症に関する知識・意識の向上は研修会 1 ヶ月後まで維持されなかった。以上の研究結果より、研修会の受講は、熱中症に関する知識・意識を向上させるが、研修会による効果は一時的であることが明らかとなった。

文部科学省（2017）は、学校安全の推進の方向性として、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善により、系統的・体系的で実践的な安全教育の実施を目標として挙げている。研究 5 では、研修会に加えて、主体的・対話的で深い学びの視点からの介入として KJ 法を用いたグループディスカッションをワークショップ（以下、WS）にて実施した。その結果、研修会 3 ヶ月後においても KJ 法を用いたグループディスカッションを実施した群では熱中症に関する知識・意識の有意な向上が認められた。WS では、対象は「熱中症が起こる原因」「熱中症の予防方法」「熱中症が起きたときの症状」「熱中症に強くなるための方法」の各テーマについて、事前に配布した質問紙により研修会の内容について振り返る機会を設けた。さらに各テーマについて自己の考えを広げる、さらには身に付けた知識について理解を深めるために、班内で話し合い共有する機会を設けた。以上の WS を実施することにより本研究では、研修会後に向上した熱中症に関する知識・意識が研修会 3 ヶ月後まで維持されたと考えられる。以上の結果より、熱中症予防教育として、主体的・対話的で深い学びを用いた介入は有用な教育方法の一つであることが示唆された。

7-2. 今後の課題

本研究の分析は、結果の解釈には慎重でなければならない。妥当性の検討も含め、クリアすべき多くの研究課題が多く残されている。第1は、より整備されたデータによる分析である。本研究の対象は学校に在籍する生徒・学生ならびに教職員である。教育成果を分析するには、個人ならびに集団属性について詳細にコントロールする必要がある。そのためには、個人の学習経験や学校の教育状況などを把握していく必要がある。本研究で用いた標本数は少なく、短期間での介入調査にとどまっているため、データに偏りが生じている可能性がある。文部科学省（2017）は学校安全の取組に関する課題として、安全教育や安全管理、家庭・地域と連携・協働した学校安全の推進に関し、地域間、学校間、教職員間に差があるとともに、継続性が確保されていない状況が見られると述べている。地域間、学校間等における差を検討するためには、異なる地域・異なる学校での調査を実施していく、傾向性を探るとともに、長期的な介入調査を実施していく必要があると考えられる。また異なる学校種ならびに教職員と生徒を比較しようとした場合、熱中症に関する学習経験に差があることを考慮する必要がある。本研究のデータを解釈するには注意が必要である。今後の研究では、熱中症に関する学習経験を考慮するため、各々の学校種ならびに分けた上で標本数を増やして比較検討していく必要があると考えられる。

第2に、生徒・学生の学校種における違いを比較・検討するためには、中高一貫校を対象校とせず、中学校・高等学校に分けて調査する必要がある。研究1・研究4で用いた対象は中高一貫校に在籍する中学生・高校生としたが、中学校教育、高等学校教育の問題を明らかにし学校種において比較する場合には、中高一貫校を避けるべきであった。

本研究の取組に関しても課題が見つけた。本研究における研修会ならびにWSでは、特に熱中症を疑う症状について知識として定着させるまでには至らなかった。市川（2016）は、協同活動を行うと、他者に依存してしまい、結果的に学力がつかない子どもが出てくるという問題点に対して、基礎となる知識を教師がわかりやすく教えて、生徒が共有しておくことが必要であると述べている。熱中症に関する知識を教職員が教えるためには、まず教職員が十分な知識を得ている必要があると考えられる。教職員に熱中症に関する正しい知識が備わっているか、またその知識を実践で活かせるかは、生徒に教える前提として重要であると考えられる。さらに熱中症予防は気象条件、衣服、応急処置等が内容として関連するため保健体育科での取り扱いだけでは熱中症予防に求められる資質・能力は十分に育まれないと考えられる。熱中症予防の観点からも、教科等間のつながりを捉えた学習を進め、より知識が深まる学習となるようにしていく必要があると考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの方々よりご懇篤なご指導とご高配を賜りましたことをここに感謝の意として表します。

本研究の調査にご協力頂いた皆様、本研究を成し得たのは、何より皆様のご協力を頂けたからです。ご多忙中にも関わらず、快く対象者をお引き受け頂きましたことに深く感謝致します。

奈良教育大学笠次良爾先生、先生には修士課程の入試の時からこれまでご迷惑ばかり掛けて参りました。また、修士課程在学中におきましては、的確なご助言により良き方向へ導かれ、時に温かく見守って頂けたことを心から感謝致します。なお、本研究の構想段階から論文執筆に至るすべての過程において、多くのご指導ならびに貴重なご意見を賜りましたことに深謝致します。

奈良教育大学教育学部学校保健・スポーツ医学研究室の先輩ならびに後輩の皆様、皆様と議論を重ね、有益なご助言を頂くことにより本研究が活性化致しました。誠に有り難うございました。

最後に、長年にわたる学生生活を支えてくれた両親と姉ならびに親戚の方々にお礼を言います。そして何より支えてくれた妻、息子にお礼を言います本当に有難うございます。

みなさん本当にありがとうございました。

参考文献・引用文献

- 青木秀雄（2013）KJ法を用いた学習による思考深化の研究－グループKJ法による共同学習の効果に関連して－. 明星大学明星教育センター研究紀要, 3 : 63-92.
- 青木秀雄（2017a）質的研究のためのKJ法の科学性に関する研究Ⅰ－結論構造の信憑性を中心に－. 明星大学教育学部研究紀要, 7 : 15-36.
- 青木秀雄（2017b）質的研究のためのKJ法の科学性に関する研究Ⅱ－結論構造の信憑性とその生成過程を中心に－. 明星大学大学院教育学研究科年報, 2 : 1-20.
- 独立行政法人日本スポーツ振興センター（2013）学校の管理下の災害 [平成 25 年版]. 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部.
- 独立行政法人日本スポーツ振興センター（2014）学校の管理下の災害 [平成 26 年版]. 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部.
- 独立行政法人日本スポーツ振興センター（2015）学校の管理下の災害 [平成 27 年版]. 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部.
- 独立行政法人日本スポーツ振興センター（2016）学校の管理下の災害 [平成 28 年版]. 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部.
- 独立行政法人日本スポーツ振興センター（2017）学校の管理下の災害 [平成 29 年版]. 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部.
- 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査研究委員会（2014）「体育活動における熱中症予防」調査報告書. 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部.
- 藤岩秀樹・小松一彦・正木健雄・山田良樹（1998）運動部活動における熱中症予防の現状－中学校の場合－. 日本体育大学紀要, 28 (1) : 1-5.
- 星秋夫・稲葉裕（2002）学校での運動時における外因性死亡の発生状況. 体力科学, 51 : 85-92.
- 星秋夫・中井誠一・金田英子・山本享・稲葉裕（2010）我が国における熱中症死亡の地域差. 日本生気象学会雑誌, 47 (4) : 175-184.
- 石井与子・中島（上地）歩美・平田耕造（2009）吸湿性の異なる肌着着用時における発汗開始前後の温熱生理反応. 日本生気象学会雑誌, 46 (1) : 3-11.
- 市川伸一（2016）「アクティブ・ラーニング」をどう捉えるか. 教室の窓, 47 : 16-17.
- 一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会（2015）熱中症診療ガイドライン 2015. <http://www.jaam.jp/html/info/2015/pdf/info-20150413.pdf>, (参考日 2018年1月15日).
- 一般社団法人日本救急医学会熱中症に関する委員会（2014）熱中症の実態調査-日本救急医学会 Heatstroke STUDY2012 最終報告-. 日本救急医学会誌, 25 : 846-862.
- 岩下剛（2015）小中学校事故データを用いた熱中症リスクに関する検討, 学校における事故と屋外気象条件の関係に関する研究 その3. 日本建築学会環境系論文集, 80 (712) : 551-558.

- 笠次良爾 (2014) 運動部活動中の事故とその防止対策. 体育の科学, 64 (4) : 262-267.
- 加納亜紀・木田京子・板谷昭彦・衣笠治子・五十嵐裕子・牧川優 (2011) 女子大学生のスポーツ活動中における熱中症予防の実態. 園田学園女子大学論文集, 45 : 65-74.
- 川喜田二郎 (1970) 続・発想法—KJ法の展開と応用. 中央公論新社.
- 環境省 (online) 熱中症予防情報サイト. <http://www.wbgt.env.go.jp/>, (参照日 2017年1月25日).
- 環境省環境保健部環境安全課 (2014) 熱中症環境保健マニュアル 2014. <http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/envman/full.pdf>, (参照日 2017年12月27日).
- 倉藤利早・長尾光城・宮川健・松枝秀二 (2014) 継続的な熱中症予防活動の有効性についての検討—高等学校バスケットボール部員に対して—. 川崎医療福祉学会誌, 23 (2) : 223-242.
- 公益財団法人日本体育協会 (2013) スポーツ活動中の熱中症予防ガイドブック. 公益財団法人日本体育協会.
- 小林昭文 (2015) アクティブラーニング入門. 産業能率大学出版部.
- 小林昭文 (2016) いまからはじめるアクティブラーニング導入&実践 BOOK. 学陽書房.
- 小林昭文監 (2016) 図解アクティブラーニングがよくわかる本. 講談社.
- 小林昭文監 (2017) 図解実践! アクティブラーニングができる本. 講談社.
- 小阪光男・平田学・山根基・松本実・加藤貴英・大西範和 (2002) 暑熱・運動時熱中症の予防対策と水補給. 中京大学体育学論叢, 43 (2) : 55-64.
- Lawrence E. Armstrong, Douglas J. Casa, Mindy Millard-Stafford, Daniel S. Moran, Scott W. Pyne, William O. Roberts (2007) Exertional Heat illness during training and competition. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (3) : 556-572.
- 峰松和夫 (2016) 学校危機管理—体育活動中の熱中症事故の特徴と予防—. 学校危機とメンタルケア, 9 : 22-18.
- 三村寛一・秋武寛・谷口恵理・織田修輔・宮本利夫・梶綾子・田中哲也 (2012) K市における熱中症予防に関する研究 [II]. 大阪教育大学紀要第IV部門, 61 (1) : 253-262.
- 三村寛一・秋武寛・宮本利夫・梶綾子 (2010) K市における熱中症予防に関する研究. 大阪教育大学紀要第IV部門, 59 (1) : 197-210.
- 三宅康史編 (2012) 熱中症 Review—Q&Aでわかる熱中症のすべて—. 中外医学社.
- 森本武利 (2007a) 運動時の熱中症予防. 体力科学, 56 : 9-10.
- 森本武利監 (2007b) 高温環境とスポーツ運動—熱中症の発生と予防対策—. 篠原出版新社.
- 文部科学省 (2003) 学校の安全管理に関する取組事例集—学校への不審者侵入時の危機管理を中心に—. 文部科学省.
- 文部科学省 (2008a) 小学校学習指導要領解説家庭編. 東山書房.
- 文部科学省 (2008b) 中学校学習指導要領解説保健体育編. 東山書房.
- 文部科学省 (2008c) 高等学校学習指導要領解説保健体育編. 東山書房.

- 文部科学省（2010）学校安全参考資料「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育．文部科学省．
- 文部科学省（2017a）第2次学校安全の推進に関する計画．
http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/_icsFiles/afieldfile/2017/06/13/1383652_03.pdf, (参照日 2017年12月19日)．
- 文部科学省（2017b）熱中症事故の防止について（依頼）．
http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1307567.htm, (参照日 2017年12月19日)．
- 文部科学省（2017c）学校の管理下における熱中症の発生状況．
http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/_icsFiles/afieldfile/2017/05/19/1339094_01_2.pdf, (参照日 2017年12月19日)．
- 文部科学省（online）幼稚園教育要領，小・中学校学習指導要領等の改定のポイント．
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/2017/06/16/1384662_2.pdf, (参照日 2017年12月27日)．
- 文部科学省設置法(2015)第4条12. <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H11/H11HO096.html>, (参照日 2017年1月26日)．
- 中井誠一（2004）熱中症と発生実態と環境温度．日本生気象学会誌，41（1）：51-54．
- 中井誠一（2011）熱中症予防対策の歴史．日本生気象学会雑誌，48（1）：9-14．中井誠一・新矢博美・芳田哲也・寄本明・井上芳光・森本武利（2007）スポーツ活動および日常生活を含めた新しい熱中症予防対策の提案一年齢，着衣及び暑熱順化を考慮した予防指針一．体力科学，56：437-444．
- 中井誠一・寄本明・森本武利（1992）環境温度と運動時熱中症事故発生との関係．体力科学，41：540-547．
- 中川米造（1987）KJ法．医学教育，18（5）：425-427．
- 奈良県教育委員会（2017）学校管理下における体育・スポーツ活動中の事故を防止するために．奈良県教育委員会．
- 日本救急医学会（2011）熱中症～日本を襲う熱波の恐怖～．へるす出版．
- 日本生気象学会（online）「日常生活における熱中症予防指針」Ver.3 確定版．
<http://seikishou.jp/pdf/news/shishin.pdf>, (参照日 2017年1月26日)．
- 熱中症関係省庁連絡会議（2016）熱中症関係省庁連絡会議運営要綱．
http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic_rma/yoko.pdf, (参照日 2017年12月15日)．
- 熱中症関係省庁連絡会議（2017）平成29年夏期における熱中症に関する政府の取組．
http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/ic_rma/h29torikumi.pdf, (参照日 2017年12月15日)．
- 野津有司（2007）保健における「知」の教育のこれまでとこれから．体育科教育，55（2）：14-18．
- 野津有司（2015）中学校における保健学習の実践の充実．教室の窓，45：26-27．

- 野津有司 (2017) 新学習指導要領における保健授業の充実に向けて. 教室の窓, 52 : 40-41.
- 坂手誠治・澤井睦美・南和弘・寄本明・星秋生 (2013) 大学生におけるスポーツ活動時の熱中症に関する実態調査. 日本生気象学会誌, 49 (4) : 157-163.
- 市内中学生熱中症事故調査委員会 (2017) 市内中学生熱中症事故調査結果報告書. <http://www.city.ikoma.lg.jp/cmsfiles/contents/0000009/9735/170424.pdf>, (参照日 2017年 12月 27日).
- 菅原正志・田井村明博 (1995) 長崎大学学生を対象とした「熱中症」に関する調査. 長崎大学教養部紀要 自然科学篇, 35 (2) : 125-133.
- 菅原正志・田井村明博 (2001) 暑熱環境下での運動時における輻射熱が生体に及ぼす影響. 長崎大学教育学部紀要-自然科学-, 65 : 15-20.
- 総務省消防庁 (online) 熱中症情報. http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/fieldList9_2.html, (参照日 2017年 1月 25日).
- 鷹股亮 (2004) 水分摂取による熱中症予防その生理学的メカニズム. 日本生気象学会雑誌, 41 (1) : 55-59.
- 谷健二・三井由里・矢野潔子 (2015) 持久走後の熱中症救急搬送例からみた発症要因-女子中学生を対象として-. 静岡大学教育学部研究報告 (人文・社会・自然科学篇), 65 : 221-232.
- 谷健二・三井由里・矢野潔子 (2015) 中学生の熱中症既往歴と主体的要因の関連. 静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 23 : 19-23.
- 中央教育審議会 (2016) 幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申) . http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf, (参照日 2017年 12月 27日).
- 中央教育審議会スポーツ・青少年分科会学校安全部会 (2014) 学校における安全教育の充実について (審議のまとめ) . http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2014/11/19/1353563_02_3_1.pdf, (参照日 2017年 12月 27日).
- 山口香・鈴木久雄 (2011a) 大学剣道部員の熱中症に関する研究. 体力科学, 60 : 543.
- 山口香・鈴木久雄 (2011b) 大学剣道部員の熱中症予防に関する研究. 体力科学, 60 : 741.
- 山下直之・伊藤僚・中野匡隆・樊孟・田井村明博・松本孝朗 (2016) 熱中症の事前学習が熱中症既往歴や数に及ぼす影響. 日本生気象学会誌, 53 (1) : 31-38.
- 山下直之・十河直太・塩見哲大・伊藤僚・松本孝朗 (2015) 大学新入生の熱中症発生頻度: 体育系学部新入生と一般学部新入生の比較. 体育学研究, 60 : 13-26.
- Yasufumi MIYAKE (2013) Thermoregulation, risk factors, and indicators of aggravation. JMAJ, 56 (3) : 167-173.

横山太郎・福岡義隆（2006）日本各地における熱中症の発生頻度とその傾向に関する研究.

日本生気象学会雑誌, 43 (3) : 145-151.

芳田哲也（2015）日本における熱中症予防研究. 日本生気象学会雑誌, 52 (2) : 97-104.

寄本明・中井誠一・新矢博美・芳田哲也（2008）学校管理下における高校生の熱中症に関する意識とその実態. 体力科学, 57 (6) : 849.