

氏名・（本籍） 刑部 純平（愛知県）

学位の種類 博士（スポーツ科学）

報告番号 乙 第70号

学位授与年月日 2022（令和4）年7月31日

学位授与の要件 学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）

第4条第2項該当

論文題目 暑熱環境下の試合における男子ラクロス選手の実践的身体冷却方略の検討

審査委員（主査） 梅村 義久

松本 孝朗

倉持 梨恵子

博士学位審査の経過報告

学位審査委員会

委員長・主査 梅村 義久

副査 松本 孝朗

副査 倉持 梨恵子

本学位審査委員会（2022年2月10日設置）は、刑部純平氏から提出された博士学位請求論文「暑熱環境下の試合における男子ラクロス選手の実践的身体冷却方略の検討」について下記のとおり審査したことを報告する。

記

2022年2月10日（木）：博士学位請求論文の受理、学位審査委員会の設置

2022年2月12日（土）：第1回学位審査委員会（審査日程および本委員会運営方針の確認）

2022年3月29日（火）：第2回学位審査委員会（論文の評価、問題点の整理）

2022年4月27日（水）：第3回学位審査委員会（修正論文の確認）〈稟議〉

2022年5月18日（水）：研究科委員会にて最終試験

2022年5月27日（金）：第4回学位審査委員会（学位審査報告書の確認）〈稟議〉

2022年6月8日（水）：博士課程委員会において審査結果の報告

論文の公示：2022年6月15日（水）～2022年6月22日（水）

可否の判定：2022年7月13日（水）博士課程委員会

論文審査および最終試験の結果

1. 論文審査の結果

1) 提出論文の構成

提出された論文の構成は次の通りである。

第1章 序論

第2章 (研究Ⅰ) 暑熱環境下における男子ラクロスの試合を模擬した運動中の防具着用が体温調節反応に及ぼす影響

第3章 (研究Ⅱ) 暑熱環境下における男子ラクロスの試合を模擬した運動中のハーフタイムでの実践的身体冷却方略がその後の体温調節反応に及ぼす影響

第4章 (研究Ⅲ) 暑熱環境下における男子ラクロスの試合を模擬した運動中の各クォーターでのウォーターブレイクタイムアウトが体温調節反応に及ぼす影響

第5章 総括

2) 提出論文の概要

スポーツ活動は夏季の高温・多湿環境（暑熱環境）下においても活発に行われる。地球温暖化の影響を受けて暑熱環境はより厳しくなる傾向があり、スポーツ活動中の熱中症対策は重要性を増している。男子ラクロス競技はフィールドで行うゴール型球技のチームスポーツであり、ボディチェック（身体接触）が認められているため、ヘルメット、チェストガード、エルボーガード、グローブなどの防具を着用のうえ競技を行う。このため、暑熱環境下においては熱放散量が減少し深部体温が上昇しやすいと考えられ、男子サッカー選手と比べて男子ラクロス選手は熱中症発症率が約2倍であることが報告されている。本論文では暑熱環境下で試合を行う男子ラクロス選手に焦点をあてて、身体冷却の方略について検討を行っている。なお、本論文で展開する3つの実験については、暑熱環境下でのラクロスの試合を模擬するため、温度35℃、相対湿度50%に設定した人工気象室を用い、自転車エルゴメーターを用いる間欠的運動を採用している。第2章では男子ラクロスの防具を付けることが体温調節反応に及ぼす影響について検討し、模擬試合中において防具の装着は直腸温や生理学的負荷指標をより上昇させ、熱中症のリスクを上昇させることを証明した。第3章ではハーフタイムでの身体冷却の方略について検討した。方略としては、-1℃のアイスラリーを摂取すること、および水分を含ませたスポンジで皮膚を湿らせたうえで送風を行うこと（FANwet）、の2種類であった。結果として、FANwetは模擬試合後半において直腸温の上昇を抑制するが、アイスラリーの摂取では抑制効果が認められないことを明らかとした。第4章では模擬試合中に追加で飲水タイムを設けるウォーターブレイクタイムアウト（WBTO）の効果について検証し、WBTOは模擬試合の後半の直腸温の上昇を抑制する効果があることを明らかとした。第5章では全体を総括し、本研究の限界と今後の展望を示したうえで、男子ラクロス競技現場における実践的身体冷却方略についてまとめている。

3) 提出論文の評価

本論文の目的は、暑熱環境下で男子ラクロス競技が行われる場合において選手の体温上昇を抑制するための方略を検討することであり、明瞭かつ実践的な目的設定をしていることが評価される。また、論文内の各実験においては、自然科学の手法に則った分析と合理的な考察がなされており、スポーツ現場での問題点を正確な生理学的応答に基づいて解決しようとした試みは高く評価できる。結果として、FANwetおよびWBTOが深部体温の上昇を抑制する効果が高い実践的な方略であることを、信頼できるデータによって指摘したことは意義が大きい。また得られた結果は、男子ラクロス競技だけでなく、暑熱環境下で行われる防具を付けたスポーツ競技やその他のフィールド競技にも参考となる資料を提供することが可能であり、活用されることが期待される。

本研究では暑熱環境下でのラクロスの試合を、人工気象室中で自転車エルゴメーターを用いる間欠的運動で模擬しているが、暑熱環境や運動負荷の適切性については実践との比較において論議が残るところである。また、研究対象者についても暑熱順化していない点など実践とは必ずしも一致していない。しかしながら、これらの問題点はこのような模擬実験をするうえでは不可避であり、本論文の価値を低下させるものではない。以上のことを総合的に判断し、本学位審査委員会は提出された学位請求論文が博士の学位に値するものであるとの結論に達した。

4) 提出論文と既刊論文との関係

本論文を構成する各章は、以下の学術雑誌に掲載された既刊論文に基づいて書かれている。

<第2章>

Jumpei Osakabe, Masanobu Kajiki, Ryosuke Inada, Takaaki Matsumoto, Yoshihisa Umemura.

Wearing lacrosse uniform during exercise-simulated match in the heat increases physiological strain index.

The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine. 11(1): 9-19, 2022.

<第3章>

刑部純平, 松本孝朗, 梅村義久, 近藤妃畝.

暑熱環境下で防具を装着して運動をするアスリートに対する実践的な身体冷却方略の検証 —ラクロスに着目して—.

デサントスポーツ科学. 印刷中.

<第4章>

Jumpei Osakabe, Miyuna Yamamoto, Takaaki Matsumoto, Yoshihisa Umemura.

Addition of in-play cooling breaks during intermittent exercise while wearing lacrosse uniforms in the heat attenuates increases in rectal temperature.

Journal of Human Kinetics. 82(2): 111-121, 2022.

2. 最終試験の結果

2022年5月18日(水)に研究科委員会委員全員の参加の下、口頭発表と質疑応答による最終試験を実施した。発表は研究内容およびその特徴をよく説明しており、わかりやすく表現されていた。また、質疑に対する回答は合理的で適切なものであった。その結果、論文提出者は本研究の専門領域についての十分な学識および研究能力を有していると判定した。

3. 学力の確認

本論文の提出者は、学会誌に原著論文筆頭著者として7編の論文を発表しており、その内の5編が英文

にて掲載されていること等を勘案し、博士の学位を授与されるに値する十分な学力のあることを確認した。

4. 結論

本学位審査委員会は、提出された博士学位請求論文が博士（スポーツ科学）の学位に値するものであり、かつ論文提出者はその専門分野における十分な学識と研究能力とを有するものであることを確認したので、博士（スポーツ科学）の学位を授与するのに適格であると判定した。

以上