

学 位 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

1. 申請者氏名	齋藤 壮馬
2. 審査委員	主 査：連大教授（兵庫教育大学） 小田 俊明 副主査：連大教授（岡山大学） 加賀 勝 委 員：連大教授（岐阜大学） 春日 晃章 委 員：連大教授（滋賀大学） 松田 繁樹 委 員：連大教授（兵庫教育大学） 岡本 希
3. 論文題目	陸上競技短距離選手におけるピッチとストライドを変化させるトレーニング及びその効果と筋腱の力学的特性の関係
4. 審査結果の要旨	論文提出による学位申請者齋藤壮馬氏から申請のあった学位論文について兵庫教育大学学位規則第16条に基づき、下記のとおり審査を行った。 論文審査日時：令和5年2月10日（金） 19時00分～20時00分 実施方法：オンライン(ZOOM)による審査会 1. 学位論文の構成と概要 学位論文の構成は以下のとおりである。 第1章 緒論 第2章 最大疾走局面におけるマーク走の効果：異なるマーク間隔による速度と動作の相違 第3章 加速局面のピッチの増加を目的としたマーク走の効果及び通常疾走との比較 第4章 ステップ変数と下腿三頭筋の筋腱複合体の粘弾性との関係 第5章 総合考察 本研究の概要は以下である。 本学位論文は、疾走速度を構成するピッチとストライドを変化させるトレーニングであるマーク走と通常疾走との比較を行い、マーク走の特徴を示した。また、ピッチ・ストライドと筋腱複合体の力学的特性である粘弾性との関係を明らかにし、短距離走のトレーニング現場や教育現場に還元するための知見を得ることを目的とした。 第1章においては、本研究に関連する先行研究を、1. 短距離走における局面、疾走速度に関する研究、2. ピッチ、ストライドの関係、3. 短距離走動作に関する研究、4. 短距離走における筋腱の力学的特性に関する研究の観点からまとめ、これまでの研究における問題点や課題を挙げた。次に、本研究の目的について述べた。

第2章では、最大疾走局面のマーク走の効果について検証した。男子短距離選手10名を対象に、60mの全力走を4回実施した。最初の疾走はマークを設置しない通常疾走(normal)、他の3試技は40-60m区間にマークを設置したマーク走を行った。マークの間隔は、対象者の通常疾走時のストライドを基準(100%)とし、90%(90MS)、100%(100MS)、110%(110MS)の設定で行った。その結果、90MSはピッチの増加、100MSは動作改善、110MSはストライドの増加に貢献する可能性が示唆された。

第3章では、加速局面におけるマーク走の効果について検証した。対象者は男子短距離選手10名で、測定試技は50m走を3回実施した。1回目は通常疾走(Pre)、2回目は20-40m区間にマークを設置したマーク走(Mark)、3回目は再び通常疾走(Post)を行った。Markのマーク間隔は通常ストライドの90%に設定した。その結果、疾走速度はPostがPreよりも有意に増加した。ピッチはMarkとPostがPreよりも有意に増加した。また、マーク走時は通常疾走時と比べ、大腿部の動作範囲が小さくなり、後方への過剰な伸展を抑制し、脚動作の改善に寄与する可能性が示された。

第4章では、下腿三頭筋の筋腱複合体の粘弾性と疾走速度、ピッチ、ストライドとの関係について検証した。対象者は男子短距離選手11名で、筋腱複合体の弾性係数及び粘性係数、筋と腱を分離した弾性係数を算出した。60mの全力走を行い、疾走速度、ピッチ、ストライドを算出した。その結果、疾走速度は腱の弾性係数との間に有意な正の相関が認められた。ピッチは筋腱複合体の弾性係数及び筋の弾性係数との間に有意な正の相関が認められた。また、ストライド指数と腱の弾性係数との間に有意な正の相関が認められた。これらのことから、筋腱複合体及び筋と腱を分離した弾性係数は疾走速度や疾走速度を構成する因子と関係することが明らかとなった。

第5章では、得られた結果を総合考察し、トレーニング現場への応用や、体育現場でのマーク走の可能性についても考察した。

以上の結果から、ピッチやストライドを変化させるマーク走のトレーニング効果が認められた。また、ピッチやストライドを規定する要因の1つに筋腱複合体の弾性が関係していることが明らかとなった。本学位論文の結果は、短距離走のトレーニング現場や教育現場の指導の一助になると考えられる。

2. 審査経過

本研究の審査は、次の観点について行った。

(1) 独創性と発展性について

本研究では、従来の研究においても行われてきた短距離走におけるピッチとストライドの関係性の研究を発展させ、両者のトレードオフ効果に着目した。マーク走を実施し、通常だと大きな介入効果が難しい高い競技レベルの大学生選手においても、マーク走によって走力やステップパラメータをさらに向上させる可能性を示唆した。また、筋腱の力学的性質と、ステップ変数や疾走速度の関係を明らかにしたことは新規知見であり、特に、独創性が高いと評価された。

最大疾走局面、加速局面の両局面において示されたマーク走の効果、ならびにその原因を示したこと、加えて、前述のように、筋腱の力学的な特性とステップ変数との関係について示したことは、走運動という多くのスポーツ種目で重要となる疾走について、その能力の高め方やトレーニング方法に関する研究と連動することが可能である。これらは、ステップ変数の適正化に関する基礎的な知見からの応用であり、多くの種目で疾走能力の向上に関わる発展性があると考えられた。

(2) 学校教育の実践への貢献

学校体育においては、走の運動遊び、陸上運動、陸上競技といった走を扱う種目や、球技、体づくり運動などにおいて走がほぼ必須となる種目が多くある。本研究で得られた知見は、それらの指導法、教材作りを考える上での基礎的データとなるものであり、かつ、児童生徒の疾走能力を高めることのできる練習方法である可能性が高い。筋腱の力学的性質と、ステップ変数や疾走速度の関係、動作の特長など、指導法につながる知見も明らかとした点などが評価された。

3. 審査結果

以上により、本審査委員会は、齋藤壮馬氏の提出した学位論文が博士（学校教育学）の学位を授与するのに相応しい内容であると判断し、全員一致で合格と判断した。