

2016年5月20日

## 2015年度採択 研究の国際化推進プログラム 研究成果報告書

採択者 (研究代表者)	所属機関・職名：スポーツ健康科学部・教授 氏名：伊坂 忠夫
研究課題	多角的・次世代型スポーツ科学解析から捉えたランニングパフォーマンスの決定因子

**I. 国際的研究成果発信の目的・意義の概要**

今次の国際的研究成果発信の目的・意義について、概要を記入してください。

本邦において、2020年の東京オリンピックの開催が決定し、それに向けた競技選手の育成・強化がスポーツ界における最重要課題である。夏季オリンピックにおいて、陸上競技種目は、花形種目の一つである。しかしながら、マラソンに代表される長距離種目において、国内のトップ競技選手は、以前は世界の上位レベルにありながらも、現在はケニアやエチオピアをはじめとするアフリカ系競技選手の飛躍的な競技力向上に太刀打ちできず、停滞を余儀なくされている。このような現状を打破する上で選手の育成・強化に革新的な科学的サポートが必要である。したがって、本研究は、生理学からバイオメカニクス、さらには生体工学からシミュレーション工学を網羅した専門家から構成した研究プロジェクトチームを発足し、その科学的成果を本邦における長距離競技選手の競技力向上に役立てようとするだけでなく、その学術的レベルの高さを積極的に世界へ発信することを目的としている。

**II. 国際的研究成果発信の成果と今後の展開計画の概要**

今次の国際的研究成果発信で得られた成果と今後の展開計画について、概要を記入してください。

本研究の主要な成果として、長距離選手におけるランニングパフォーマンスに足部の機械的特性と下腿部の形態的特性が関与していることを明らかにした。

実験1として、長距離選手28名を対象に足関節底屈スティフネスとランニングパフォーマンスの関係を検討した。その結果において、長距離選手の足関節底屈スティフネスは、一般者(n=18)よりも有意に高かった(p<0.05)。また、長距離選手を5000m自己ベストに基づいて2群に分けて検討した結果、自己ベストが高い群の足関節スティフネスは、自己ベストが低い群よりも有意に高かった(p<0.01)。さらに、長距離選手において、足関節底屈スティフネスと5000m自己ベストの間に有意な相関関係が認められた(r=-0.559, p=0.002)。加えて、足関節スティフネスと亜最大下におけるトレッドミルランニング中の酸素摂取量から評価したランニングエコノミーとの関係を検討した結果、足関節スティフネスと時速16km(r=-0.378, p=0.047)および時速18km(r=-0.443, p=0.018)におけるランニング中のランニングエコノミーの間に有意な相関関係が認められた。したがって、長距離選手における足部の機械的特性は、ランニングパフォーマンスに及ぼす重要な因子であることが示唆された。

実験2として、長距離選手30名を対象にアキレス腱長とランニングパフォーマンスの関係を検討した。その結果において、長距離選手と一般者(n=30)のアキレス腱長に有意な違いはみられなかったが、長距離選手を5000m自己ベストに基づいて、上位10名と下位10名の2群に分けて検討した結果、自己ベストが高い群の腓腹筋内側頭と外側頭の遠位結合部までのアキレス腱長は、自己ベストが低い群よりも有意に高かった(p<0.05)。また、腓腹筋内側頭と外側頭の遠位結合部までのアキレス腱長および腓腹筋内側頭停止部までのアキレス腱長と5000m自己ベストの間に有意な相関関係が認められた(r=-0.367 および r=-0.446, それぞれ p<0.05)。さらに、腓腹筋内側頭と外側頭の遠位結合部までのアキレス腱長および腓腹筋内側頭停止部までのアキレス腱長と時速14km(r=-0.397 および r=-0.446, それぞれ p<0.05), 16km(r=-0.426 および r=-0.362, それぞれ p<0.05), 18km(r=-0.394 および r=-0.430, それぞれ p<0.05)におけるランニング中のランニングエコノミーの間に有意な相関関係が認められた。したがって、長距離選手における下腿部の形態的特性は、ランニングパフォーマンスに及ぼす重要な因子であることが示唆された。