

氏名（本籍）	国正陽子（岡山県）
学位の種類	博士（スポーツ科学）
学位記番号	甲第26号
学位授与日	平成29（2017）年3月17日
学位授与の要件	大阪体育大学大学院学位規程第4条第1項該当
研究科名	スポーツ科学研究科（博士後期課程）スポーツ科学専攻
論文題目	下腿の骨格・筋腱形態の発育過程における変化とケニアのエリート陸上中長距離選手の特徴
審査委員	主査 准教授 石川昌紀 副査 教授 森北育宏 教授 浜田拓

論文内容の要旨

ケニア人陸上中長距離選手の国際大会における活躍は目覚ましい。高い競技力を維持し続けている彼らの走能力には多くの研究者が注目し、強さの要因を探ろうと様々な観点から調査・測定が行なわれてきた。近年では、ケニア人陸上中長距離選手の特徴である高いランニングエコノミーには、下腿の骨格・筋腱形態が関係すると報告され、一般人を対象とした先行研究ではアキレス腱モーメントアームの短さがアキレス腱の弾性エネルギーの利用を増加させる利点があると報告している。しかしながら、ケニアのトップランナーのアキレス腱モーメントアームは長く、中長距離陸上選手の走能力と下腿の骨格・筋腱に関する関係については、コンセンサスが得られていない。

そこで本研究では、1) エリートケニア人陸上中長距離選手（エリート選手）を含むケニア人陸上中長距離選手の下腿骨格・筋腱形態の特徴を明らかにすること、2) エリート選手の高い走能力に関する下腿骨格・筋腱形態の特徴を抽出すること、3) エリート選手の下腿骨格・筋腱形態をケニアの一般人と比較し、エリート選手の特徴を抽出することと、4) ケニアの発育に伴うの下腿骨格・筋腱形態の特徴を日

本人と比較し、地域性について検討することを目的とした。

被験者には、世界トップクラスから一般レベルのケニア人陸上中長距離選手と日本人陸上中長距離選手、加えて、0歳～成人までのケニアと日本の一般男性を対象にアキレス腱長とその横断面積、内側腓腹筋筋束長、羽状角、筋厚、足部骨格構造としてアキレス腱モーメントアーム長の測定を、超音波装置を用いて実施した。

本研究の結果、競技力の高いエリート選手ほど、アキレス腱とそのモーメントアームは長く、腓腹筋の筋束は短かった。しかしながら、上記の測定項目について、ケニアのエリート選手、一般のケニア人陸上中長距離選手、そして一般ケニア人成人男性の3群で比較した結果、3群間に有意な違いは認められなかった。

以上のことから、エリートケニア人選手の高い走能力には長いアキレス腱とアキレス腱モーメントアーム、そして短い筋束長が関係することが明らかとなった。そして、エリート選手間の競技力との関係で認められた下腿の骨格・筋腱の特異的な形態は、エリートケニア人選手がトレーニングによって獲得した後天的な特徴ではなく、ケニア人の遺伝または環境によって影響を受けた東アフリカ地域の特徴である可能性が高いことが明らかとなった。

審査結果の要旨

(論文審査)

本論文は、世界中で活躍しているケニアのエリート中・長距離選手の特徴ある下腿の筋腱・骨格の形態を、(1)日本人トップレベルの長距離選手との比較、(2)ケニアの一般ランナー・一般人(非ランナー)との比較、加えて、(3)ケニア人と日本人との比較(一般成人、一般青年、乳幼児)との比較を通して、ケニアのエリート中・長距離選手の下腿の筋腱・骨格特徴が、トレーニングでの獲得や先天性によるトップ選手だけに認められる特徴ではないことが明らかにされた。さらに、これらの下腿の筋腱・骨格の特徴が、アキレス腱の長さを除き、生まれた時から認められる特徴ではなく、発育発達過程、特に、青年期後半から認められる特徴であることが確認された。

論文審査の結果、緒言での仮説の追記、測定方法に関する信頼性値の追記について指摘され、修正がなされた。世界トップレベルの競技選手のデータから乳幼児の横断的データをまとめた点、陸上長距離選手の骨格や筋・腱の形態の特徴が身体運動中の運動効率に果たす役割について考察した点を評価した。また、青年期後半から認められた形態的特徴に関する知見は、今後、遺伝や環境的な要因による発現過程について調査する上で、貴重な知見となると評価した。

そこで、提出された論文は、博士論文の水準を満たしていると判定された。

(最終試験)

提出論文及び関連することがらについて口頭試問を行なった結果、博士の学位授与の基準を満たしていると判断されたので、合格と判定した。