

| | | | | |
|---------|-------------------------------------|----------|-------|--|
| 氏名（本籍） | 吉田 雄大（山形県） | | | |
| 学位の種類 | 博士（体育科学） | | | |
| 学位記番号 | 博甲第 7089 号 | | | |
| 学位授与年月 | 平成26年 5月31日 | | | |
| 学位授与の要件 | 学位規則第4条第1項該当 | | | |
| 審査研究科 | 人間総合科学研究科 | | | |
| 学位論文題目 | 20m シャトルランテストを用いたラグビー選手におけるターン能力の評価 | | | |
| 主査 | 筑波大学教授 | 博士（体育科学） | 木塚 朝博 | |
| 副査 | 筑波大学教授 | 教育学博士 | 西嶋 尚彦 | |
| 副査 | 筑波大学教授 | 博士（学術） | 藤井 範久 | |
| 副査 | 筑波大学教授 | 博士（体育科学） | 中川 昭 | |

論文の内容の要旨

（目的）

20 m シャトルランテスト（以下、20-MST）は全身持久力を測定するためのフィールドテストであるが、折り返し走であることからターンを伴う。よって、ターンを遂行するためのターン能力がテストの成績に影響すると指摘されている。20-MST 中のターン能力は、球技選手と陸上長距離とで異なる可能性や、ラグビー選手間でも異なる可能性が報告されている。また、ラグビー選手を対象とした際、方向変換走のタイムや方向変換技能に競技水準間の差があると示唆されている。これらのことから、20-MST 中のターン能力を測定することができれば、ラグビー選手の競技水準を判別できる可能性が開ける。しかしながら、これまでに 20-MST 中のターン能力を測定および評価する試みは行われていない。したがって本研究では、20-MST 中のターン能力を捉えるための測定法および評価法を確立することを目的とした。

（対象と方法）

この目的を達成するために、以下の 5 つの研究課題を設定した。

研究課題 1 では、ラグビー選手の全身持久力評価における 20-MST の妥当性を確認した。携帯式呼気ガス代謝装置により測定した 20-MST 中の最高酸素摂取量と、トレッドミルを用いた漸増負荷法による最大酸素摂取量とを比較した。研究課題 2 では、ターン能力を捉えるための方法の検討を行った。ターン能力を捉えるため、映像を撮影し、位置データ（2次元座標データ）の算出を行った。算出した位置データを用いて、20-MST 中の走行の軌跡およびターン局面の加減速の検討を行った。研究課題 3 では、ターン能力を捉えるための加速度センサの有用性の検討を行った。研究課

題 3-1 では、20-MST 中および 20-MST と同速度かつ同速度漸増率のトレッドミル走行中の加速度センサの出力を比較した。研究課題 3-2 では、20-MST 中の映像から算出した加速度と、加速度センサの出力との関係を検討した。研究課題 4 では、ターン能力とラグビー選手の競技水準との関係を検討することで、ターン能力を含んだ 20-MST の有用性を検討した。

(結果)

研究課題 1 の結果より、ラグビー選手を対象とした場合には、20-MST が全身持久力を適切に評価していることを確認した。研究課題 2 の結果より、走行の軌跡ではラグビー選手同士の個人差は弁別できなかったものの、ターン局面の加減速に個人差が存在することが示された。研究課題 3 の結果より、ターンの存在が加速度センサの出力に反映されること、映像から算出した加速度と加速度センサの出力とに関係があることが検証された。また、20-MST の各ステージ速度に対する加速度センサの増加傾向を表す「回帰直線の傾き」に個人差が確認された。研究課題 4 の結果より、20-MST の回数に競技水準間の差は確認されなかったものの、シャトル数と「回帰直線の傾き」とを合わせた複合評価に、競技水準間の差異が認められた。

(考察)

ラグビー選手はほとんどが直線的に走行しており、走行の軌跡ではターン能力が弁別できなかった。よって、ラグビー選手を対象として 20-MST 中のターン能力を捉えるには、走行の軌跡よりもターン局面の加減速の方がラグビー選手間の個人差を反映しており、ターン局面の加減速がターン能力を捉える指標として適切であることが明らかとなった。また、20-MST 中のターン局面の加減速と加速度センサの出力とを比較した際、全被験者のデータの相関係数と個人内相関との違いから、加速度センサ出力にはターン局面の加減速に加えてターンの動きが反映されると考えられた。さらに、ステージ速度の増加に対する加速度センサの増加傾向を表す個人毎の回帰直線の傾きに個人差が確認され、この回帰直線の傾きがターン能力を反映する指標として利用できることが明らかとなった。以上より、加速度センサを用いてターン能力を測定する方法が確立できた。加えて、回帰直線の傾きを用いてターン能力を含んだ 20-MST の評価に、ラグビー選手の競技水準間の差異が確認され、シャトル数にターン能力を含めた複合評価が有用である可能性が示された。

審査の結果の要旨

(批評)

本論文は、20-MST のターン局面に着目し、ターン能力の測定法を確立した点でオリジナリティが高い。また本論文の結果は、20-MST の成績にターン能力が影響していることを立証し、シャトル数に加えてターン能力をも同時に評価することで 20-MST の新たな利用法を提案しており、体育科学的に意義のある研究として評価できる。

平成 26 年 3 月 24 日、学位論文審査委員会において、審査委員全員出席のもと論文について説明を求め、関連事項について質疑応答を行い、最終試験を行った。その結果、審査委員全員が合格と判定した。

よって、著者は博士（体育科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。