

氏名	鈴木 啓太		
学位の種類	博士（スポーツ医学）		
学位記番号	博甲第 9142 号		
学位授与年月	平成 31年 3月 25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	ラグビーの脳振盪発生リスクを反映したタックル技術 の客観的評価指標の開発と評価		
主査	筑波大学准教授	博士（医学）	向井 直樹
副査	筑波大学教授	博士（医学）	宮川 俊平
副査	筑波大学准教授		竹村 雅裕
副査	茨城県立医療大学教授		
		博士（スポーツ医学）	岩井 浩一

論文の内容の要旨

鈴木 啓太氏の博士学位論文は、ラグビー競技で発生する脳振盪に着目し、6シーズンの外傷・障害調査記録から、その発生率や発生状況を明らかにし、さらに、発生した際の実際の映像記録を特定して分析した結果をもとに、脳振盪の発生に関わる要因を検証することを試みた実践的研究である。その要旨は以下のとおりである。

著者は、本学位論文の目的を、ラグビー選手の脳振盪発生リスクとなる動作を評価するためのタックル技術の客観的指標を構築し、競技レベルを超えて応用可能かどうかを検討することにあると説明している。

第1章「序論」では、ラグビーは他のコンタクトスポーツと比べて、脳振盪の発生率が高いこと、タックルをした時に多く発生すること、脳振盪の発生に関わる危険性の高い動作や技術的なエラーが明らかにされつつあることを、著者は先行研究に基づいてまとめている。さらに、本テーマに関する問題点について、近年盛んに行われている脳振盪の発生場面を分析した研究成果が、必ずしも競技現場で簡便に活用できるまでには至っていないことを指摘している。

第2章では、第1章で指摘した点を踏まえた上で、著者は3つの研究課題を設定し、研究を推進することを説明している。

第3章の研究課題1「脳振盪の発生場面の分析」では、大学ラグビー選手における外傷・障害データと試合時の映像記録を用いて、脳振盪発生の原因となったプレーを詳細に分析している。著者は、脳振盪を受傷した選手だけを分析の対象とした場合（研究課題 1-1）と、脳振盪を受傷していない選手を加

えて分析を行いチーム全体への一般化をした場合（研究課題 1-2）の 2 通りの分析を試みている。そして、本課題の結果として、後者（脳振盪を受傷していない選手を加えた分析）の場合には、大学ラグビー選手において、タックラーに発生する脳振盪に関わる要因を特定したと述べている。具体的に相手選手であるボールキャリア側の動きに起因した要素としては、ボールキャリアがコンタクトの起こる前にどう動いたか、コンタクト後にレグドライブをしたかどうか、脳振盪発生リスクを変化させることを示している。一方、タックラー自身に起因する要素として、コンタクトが起こる前に頭が下がっていること、相手選手の体幹部にコンタクトしてしまっていること、頭部が相手選手にヒットしていること、頭の位置がボールキャリアの進行方向にあることで、タックラーに発生する脳振盪のリスクが高まることを導き出している。さらに、タックルが突破される、つまりタックルの失敗によって、脳振盪の発生率が上昇することを明らかにしている。

第 4 章の研究課題 2「タックル技術の客観的評価指標の構築」では、著者は、研究課題 1 において明らかになった脳振盪発生に関わるタックルの要因（特徴）と、タックル動作の先行研究をまとめた結果から得られた問題点をもとに、脳振盪発生リスクとなる動作を評価し、タックル技術の客観的評価指標を構築している。そして、この客観的評価指標の妥当性を、脳振盪を発生したタックルと脳振盪の発生しなかったタックルを比較することで検討している。さらには、著者は客観的評価指標が脳振盪の発生を判別する精度を、ROC (Receiver Operating Characteristic) 曲線下の面積、感度、特異度、カットオフ値、正判別率をもとに確認している。その結果、脳振盪を受傷していない選手を対象に加えた場合の分析では、脳振盪発生リスクを評価するタックル技術の客観的指標は、タックルに起因する脳振盪発生リスクを正確に反映し、脳振盪の有無を高い精度で判別できることを示している。

第 5 章の研究課題 3「競技レベルを超えた客観的評価指標の応用可能性の検討」では、著者が研究課題 2 で構築した客観的評価指標が、年齢による競技レベル（カテゴリー）を超えて応用可能かどうかを検証している。著者は、研究課題 1、2 とは競技レベルの異なる高校生ラグビー 1 チームを対象として選定し、外傷・障害データと試合時の映像記録から脳振盪を発生したときのタックルと脳振盪の発生していないタックルを同一試合内から分析対象として抽出し、研究課題 2 で構築した客観的評価指標を適応している。その結果、大学生を対象に構築した客観的評価指標は、高校生を対象とした場合、脳振盪の有無を中程度の精度で判別できることを示している。そのため、本研究で構築した脳振盪発生リスクを評価するタックル技術の客観的指標は、競技レベルを越えて応用できることを著者は示唆しているが、競技レベルに適した重み付け値の調整、評価項目を再検討することで、より精度の高い評価指標になり得るとして今後の研究課題を提示している。

審査の結果の要旨

（批評）

著者は、近年注目を集めている脳振盪の予防を視野に入れて、実際のスポーツ現場で生じた映像をもとに、脳振盪の発生状況の特定及びリスクにつながる動作の特徴の抽出を行い、一般化を試みている。この点において新規性のある貴重な実践的研究と言える。目的を達成するために、3 つの研究課題を設定しているがその設定も妥当で、論文の構成もしっかりと計画されており、統計手法も適切な方法がとられ、内容の明快な論文と評価された。

平成 31 年 1 月 17 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（スポーツ医学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。