論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博　士　（　教育学　）	氏名	森　木　　吾　郎
学位授与の要件	学位規則第４条第１・2項該当		

論　文　題　目

野球内野手における長時間のノックの反復練習が生理的及びバイオメカニクス的指標の経時的変化に及ぼす影響

論文審査担当者

主　　査	教　授	上　田　　毅
審査委員	教　授	出　口　　達　也
審査委員	教　授	松　原　　主　典

〔論文審査の要旨〕

本研究では，長時間のノックの反復練習について生理的及びバイオメカニクス的観点から各指標の経時的変化を検討し，スキル向上及び障害・傷害予防に適したノック練習の実施プロトコルの確立に資する知見を得ることを目的とした．

第１章では，研究の背景と先行研究の検討を行うことで，研究課題を導き出した．

その結果，長時間のノックの反復練習について科学的根拠に基づいた実施プロトコルの確立を目指すことは，スキル向上及び障害・傷害予防に効果的なトレーニング処方へとつながる有意義な取り組みであると考えられた．

第２章では，長時間のノックの反復練習継続によるパフォーマンス及び生理的反応の経時的変化を検討することにより，ノックの反復練習の運動強度及び生理的観点から適切な継続時間を明らかにすることを目的とした．被検者は，全日本大学野球連盟に加盟する連盟の１部リーグ所属大学の右投げの７名であった．被検者にショートのポジションを守らせ，17 秒に１球のノック頻度で５分を１セットとし，12 セットのノック練習を行った．生理的指標として，心拍数，主観的運動強度と血中乳酸濃度を測定した．スキル的指標として，試技毎に捕球・送球得点を評価した．

その結果，1）心拍数変動は，全体として５分間の高強度持久性運動と１分間の休息を繰り返す高強度間欠的運動の特性を呈した．また 2）生理的指標のうち，特に血中乳酸濃度の低下から筋グリコーゲン等の枯渇が推定され，またそれに伴うパフォーマンスの有意な低下も明らかになった．

第３章では，経時的変化について検討がなされていない内野手のパフォーマンス及び捕球・送球動作について，３次元動作解析を用いて１名の被検者による多数回の反復試技を詳細に検討することを目的とした．被検者は，全日本大学野球連盟に加盟する連盟の１部リーグ所属大学の内野手１名であった．17 秒毎のノック頻度で１セット５分とし，セット間休息を１分間として 10 セットのノック練習を継続し，各セット 10 試技のパフォーマンス，捕球動作，及び送球動作について３次元動作解析による分析を行った．

その結果，これまで経時的変化について検討がなされていない内野手のパフォーマ

ンス及び捕球・送球動作について，日常的な練習継続時間内に変化が生じる可能性が認められ，さらには内野手に特有と考えられる変化，及びスポーツ傷害・障害の危険因子となり得る動作変化が生じることが示唆された．

第 4 章では，複数の被検者の捕球・送球動作について 3 次元動作解析を用いた検討を行うことにより，被検者間の共通項を導き，共通する動作変化の特徴とバイオメカニクス的観点から適切な継続時間について明らかにすることを目的とした．被検者は，全日本大学野球連盟に加盟する連盟の 1 部リーグ所属大学の右投げの内野手 7 名であった．

その結果，長時間のノックの反復練習継続による共通する動作変化の特徴についての示唆を得た．また，バイオメカニクス的観点から適切な継続時間について，① パフォーマンスにおける共通した経時的変化から 6 セット（108 球）まで，スポーツ傷害予防の観点を含めると，少なくとも 7 セット（126 球）まで，② 捕球局面における共通した経時的変化から 4 セット（72 球）まで，③ 送球局面における共通した経時的変化から 3 セット（54 球）まで，がそれぞれ適切な継続時間と考えられることが示唆された．

総合考察として，第 5 章では，本研究の教育現場への適用についての考察を行った．その結果，本研究の成果は，長時間のノックの反復練習について科学的根拠に基づいた実施プロトコルの確立に資する重要な知見となると考えられた．

本論文は，大学生野球選手を対象に，長時間のノックの反復練習を継続すると，どのように疲労が進行するのかを生理的及びバイオメカニクス的に定量化した初めての研究であり，スキル向上及び障害・傷害予防に適したノック練習の実施プロトコルを確立する上で基礎となる重要な知見が得られた研究として高く評価できる．

具体的には，本研究における 17 秒に 1 球の頻度でノックの反復練習を継続する場合，3—4 セット（54—72 球）程度が適切な継続時間であることが示唆された．そしてさらに継続する場合は，少なくとも 5—15 分程度の長期休息を挟むことが必要と考えられる．

以上，審査の結果，本論文の著者は博士（教育学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる．

令和　3 年　9 月 24 日