京都工芸繊維大学

氏　　名	たなか　まき 田中　真紀
学位(専攻分野)	博　士（学術）
学位記番号	博　1 1 5 7　号
学位授与の日付	令和 7 年 3 月 21 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研究科・専攻	工芸科学研究科　バイオテクノロジー専攻
学位論文題目	ジュニアアスリートを対象としたスポーツ障害とフィールドテストとの関係
審査委員	(主査)教授　来田　宣幸 教授　宮田　清司 教授　半塲　祐子

論文内容の要旨

本論文は、ジュニアアスリートのスポーツ障害予防および早期発見に寄与するために、スポーツ指導者がグラウンド等で実施できるフィールドテストに関する一連の研究であり、5 章から構成されている。

第 1 章では序論として、研究の背景や動向および問題の所在を整理した上で、問題を解決するために、本論文で採用した手法および研究の目的について述べられた。研究の目的としては、スポーツ障害につながるメカニカルストレスの影響をうける身体機能に着目し、身体機能を評価できるフィールドテストを選定または考案し、整形外科医が評価したスポーツ障害との関係からスポーツ指導者が予防・早期発見に貢献できるフィールドテストの特徴を明らかにすることであった。

第 2 章では、ジュニアアスリート 52 名を対象に下肢のフィールドテストと膝障害および下腿・足部障害の有無との関係を検討した結果、中学生において、しゃがみ込みと片脚フルスクワットのスコアが低いと膝障害の陽性割合が高く、体幹屈曲と ASLR のスコアが低いと下腿・足部障害の陽性割合が高くなる傾向が示された。この結果から、下肢障害と関連のあるフィールドテストの選定において、メカニカルストレスの要因となる身体機能に着目することの重要性が示唆された。

第 3 章では、足関節の固有感覚を評価するテストを新規に考案し、ジュニアアスリートを対象に膝障害および下腿・足部障害の有無との関係を検討した。その結果、小学生では傾斜感知能力と下肢障害に関係はみられなかったが、中学生では 1.6 度と 2.1 度の傾きを感知できないと膝障害の陽性割合が高いことが明らかとなった。中学生において足部の固有感覚と膝障害との関連が示され、膝障害の早期発見に重要な役割を果たす可能性が示唆された。

第 4 章では、少年野球選手 400 名を対象に足関節の柔軟性を簡便に評価するしゃがみ込みテストが翌年の肘内側部障害の有無に影響を与えるかについて縦断的に検討した。その結果、肘内側部障害の陽性者は陰性者よりもしゃがみ込みの成功割合が有意に低い値であった。難易度別に検討すると、難度の高い後方しゃがみこみが前方および中間よりも肘内側部障害を予測に有効であることが明らかとなった。この結果は足関節の柔軟性を簡便に評価するしゃがみ込みが肘内側部

障害に対する予測因子となる可能性を示し、肘障害へのメカニカルストレスに対して足部の身体機能評価の重要性が示唆された。

第 5 章では、総合議論により本研究の総括をおこなった。一連の研究を通じて、スポーツ指導者が実施できるフィールドテストの開発において、スポーツ障害の発生にかかわるメカニカルストレスに影響を与える身体機能に着目することの重要性が述べられた。また、本研究の成果を基にスポーツ指導者が現場で活用する観点から有用性を示し、最後に今後の他のスポーツ障害や競技種目への応用可能性が提示された。

論文審査の結果の要旨

本論文は、スポーツ指導者がグラウンド等で実施できるフィールドテストに着目して、ジュニアアスリートのスポーツ障害予防および早期発見に貢献することを目指して実施された一連の研究である。研究ではスポーツ障害の原因となるメカニカルストレスに影響を与える身体機能に着目し、その身体機能を簡便に評価できるフィールドテストの結果と整形外科医によるスポーツ障害の評価との関連を検証し、測定評価学的および応用スポーツ科学的知見から科学的根拠に基づいて論じられていた。

まず、研究の手法に関しては、スポーツ障害の背景やフィールドテストの問題点など先行研究のレビューに基づき、適切に研究課題が設定されていた。また、ジュニアアスリートを対象とした下肢障害と柔軟性や筋力テストの検討（第 2 章）、下肢障害と新規に考案した傾斜感知測定の検討（第 3 章）、少年野球選手を対象とした肘障害としゃがみ込みとの関係の検討（第 4 章）においては、いずれも研究手法上、大きな問題は認められず、適切な科学的手法に基づいた研究が遂行されたと評価できる。さらに、データの収集や分析および公表においては OECD ガイドラインやヘルシンキ宣言等に準拠した適切な運用がなされ、人権上の配慮も十分になされていた。

本研究の新規性に関しては、従来は簡便な評価が難しかった足部の固有感覚と膝障害の関係を明らかにした点、前年度に実施した難易度別のしゃがみ込みの結果が新規の肘障害発生と関係することを縦断研究によりはじめて示した点などが学術的に貴重な成果である。研究の有用性に関しては、本研究でスポーツ障害と関連が示されたフィールドテストは、スポーツ指導者が現場で簡便に実施できるものであり、学校やスポーツクラブなどの現場で広く活用可能である。その結果、医療従事者だけでなくスポーツ指導者自身がスポーツ障害の予防や早期発見に寄与できる可能性を示した点は、実践的な意義も大きい。

さらに、今後の縦断的なデータの蓄積や、本研究で用いた手法を他のスポーツ障害や競技種目に応用することで、ジュニアアスリートのスポーツ障害を予防するプログラム構築に貢献できることが期待され、社会的意義の高い研究である。なお、これらの研究は申請者が筆頭著者である査読制度のある学術誌に掲載された以下の論文から構成されている。

1. 田中真紀, 宮地遥, 権野めぐみ, 松井知之, 東善一, 平本真知子, 宮﨑哲哉, 野村照夫, 屋京典, 幸田仁志, 渡邊裕也, 甲斐義浩, 森原徹, 来田宣幸. ジュニアアスリートを対象としたスポーツ障害の有無と身体機能評価テストとの関係. *ヘルスプロモーション理学療法研究*. 14(2): 93-100, 2024.
2. Maki Tanaka, Yuka Inoue, Megumi Gonno, Teruo Nomura, Kyosuke Oku, Tomoyuki Matsui,

Machiko Hiramoto, Tetsuya Miyazaki, Hitoshi Koda, Yuya Watanabe, Yoshihiro Kai, Toru Morihara, Noriyuki Kida. Relationship between Tilt Sensation Ability and Lower Limb Injuries in Junior Athletes. ***International Journal of Environmental Research and Public Health.*** 21(7): 947, 2024.

3. Maki Tanaka, Takuma Okutani, Shohei Maruyama, Kenji Suehiro, Tomoyuki Matsui, Machiko Hiramoto, Yoshikazu Azuma, Tetsuya Miyazaki, Megumi Gonno, Teruo Nomura, Kyosuke Oku, Yuya Watanabe, Yoshihiro Kai, Minoru Takeshima, Toru Morihara, Noriyuki Kida. A Longitudinal Study of the Relationship Between Lower Extremity Field Tests and Medial Elbow Injuries in Elementary School Baseball Players. ***International Journal of Environmental Research and Public Health.*** 21(11): 1518, 2024.