

氏名	はしもと ひさし <b>橋本 恒</b>
学位(専攻分野)	博士(学術)
学位記番号	博甲第1030号
学位授与の日付	令和4年3月25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	アスレティックトレーナーがサポートする運動・スポーツ活動の阻害要因に関する探究－大学生およびアスリートを対象として－
審査委員	(主査)教授 野村照夫 教授 来田宣幸 准教授 北島佐紀人 教授 芳田哲也

### 論文内容の要旨

本論文は、アスレティックトレーナーが大学生やアスリートをサポートする上での運動・スポーツ活動の阻害要因を探求することを主目的とした。そのために3つの下位目的を設定した。1. 非特異的腰痛と梨状筋症候群との関連から腰痛に対する適切な評価法を検討する。2. 腰痛の対処法と痛みの縦断的観察により適切な対処法を探求する。3. 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)防止対策による外出制限がスポーツ活動に関わる大学生の身体活動や生活習慣の変化に及ぼす影響を明らかにすること。本論文は2つの基礎論文を基に、5章で構成された。第1章では序論、第2章では超音波画像診断装置を使用してスポーツ選手の非特異的腰痛と梨状筋症候群(以下PS)の関係を探り、第3章ではPSに起因するスポーツ選手の腰痛に対する他動的施術法と自動的運動療法の効果における縦断的研究、第4章では体育系学部に所属する大学生におけるCOVID-19による運動・スポーツへの影響に関する調査、そして第5章では総括を述べた。第1章の序論では、アスレティックトレーナー、腰痛、超音波診断装置およびCOVID-19に関する研究の背景から主目的と下位目的を設定した。

第2章では、非特異的腰痛に対してPSと評価されたスポーツ選手20名(有症群)と、腰痛を持たないスポーツ選手22名(無症群)を対象とした。超音波画像診断装置により梨状筋弾性率を計測した。さらに、3項目の理学療法的検査、すなわち下肢伸展挙上(SLR)、股関節屈曲外転外旋(FABER)、疼痛主観的評価(NRS)をおこなった。これらを徒手による治療の前後に実施した。その結果、梨状筋弾性率では、有症群は $39.12\text{kPa} \pm 18.7$ から $22.0 \pm 9.4\text{kPa}$ へと有意に減少した。一方、有症群の治療後の値と無症群の値には差は認められなかった。梨状筋弾性率とSLRやFABERには有意な相関が認められた。超音波せん断波エラストグラフィーでPSの評価ができることが示され、PSがスポーツ選手の腰痛における寄与因子として可能性が示された。

第3章では、第2章で腰痛に対して新たに確立された診断方法を使用し、縦断的手法を使用することにより、適切な対処方法探究した。1週間に5日以上の練習頻度の選手を対象とし、年齢、体格、運動歴および腰痛歴に差のない他動的施術法群8名と他動的施術法+自動的運動療法群8

名に分けた。1回/週×6週の施術介入をした。第2章と同様の測定を施術前後に実施した。その結果、他動的施術法のみでは1週間程度で梨状筋弾性率が施術前値に戻ることが示された。一方、他動的施術法+自動的運動療法群は施術前値が介入期間経過とともに梨状筋弾性率は改善が見られた。

第4章では、COVID-19拡大に伴う遠隔授業措置等および外出制限が体育系大学生の生活習慣、ならびに体力に対する影響および運動実施の関係について検討した。調査対象91名のうち、有効回答者の内訳は、男子38名、女子36名の合計74名であり、いずれの回答者も部活動などの運動クラブに所属していた。その結果、遠隔授業措置等によって、1)部活動などの運動機会減少により自宅での軽運動を行うも運動実施が困難となり、運動量が低下すること、2)睡眠時間が増加したり、疲労度が少なくなったりするなど生活習慣が大きく変化することが明らかとなった。

第5章では、大学生やアスリートの運動・スポーツ活動をアスレティックトレーナーがサポートする上で重要な阻害要因として考えられる腰痛とCOVID-19に関する研究を総括した。スポーツ活動の阻害要因である腰痛もCOVID-19禍での大学スポーツ選手の生活活動の変化も、アスリート自らの意思・行動で変えていかなければ良い状況に導けないことが示唆された。解決策としてスポーツ障害/傷害に関する専門家であるアスレティックトレーナーが教育的立場から自立したアスリートの支援を行い、スポーツ活動の阻害要因である腰痛からの早期復帰、もしくは予防を促し、またCOVID-19禍でも十分に行える運動指導法を早期確立することを模索していくことが重要という結論に至った。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、アスレティックトレーナーとして大学生やアスリートの運動・スポーツ活動をサポートする上で重要な阻害要因として考えられる腰痛と新型コロナウイルス感染症(COVID-19)を取り上げて、問題解決の糸口を探ることを主目的とした。3つの下位目的が設定された。1. 非特異的腰痛と梨状筋症候群との関連から腰痛に対する適切な評価法を検討する。2. 腰痛の対処法と痛みの継続的観察により適切な対処法を探求する。3. COVID-19防止対策による外出制限がスポーツ活動に関わる大学生の身体活動や生活習慣の変化に及ぼす影響を明らかにすること。アスレティックトレーナーとしての経験から発せられた問題意識は高く、実践的で有意義な研究であると評価できる。超音波せん断波エラストグラフィーが梨状筋症候群(PS)の評価に有効であることが示され、スポーツ選手の腰痛における寄与因子としてPSが原因の一つであることが示唆された。さらに、梨状筋弾性率は他動的施術法のみでは1週間程度で元に戻ってしまうが、他動的施術法に加えて自動的運動療法を2週間から5週間程度課する事により、梨状筋拘縮に伴う腰痛を改善させる可能性のあることが示された。これは、方法論的新規性と適切な対処法の決定の妥当性が認められる。大学生の運動・スポーツ活動の重要な阻害要因として考えられるCOVID-19対策としての遠隔授業措置等により、部活動などの運動機会減少により自宅での軽運動を行うも運動実施が困難となり運動量が低下すること、また睡眠時間が増加したり、疲労度が少なくなったりするなど生活習慣が大きく変化することが明らかとなった。これは喫緊の課題である問題に取り組んだ挑戦性が伺われた。本論文は、アスレティックトレーナーとして大学生やアスリート

トの運動・スポーツ活動をサポートする上で重要な阻害要因として考えられる腰痛と COVID-19 に着目し、社会実装できる評価方法・治療方法を提案した点、加えて COVID-19 の拡大の影響により体育系大学生の身体活動・運動の実施状況、更には生活習慣がどのように変化しているのかを調査した点で有意義である。

なお、本論文はいずれも申請者が筆頭著者である国際誌への掲載を含む、学術誌に既に公開されている以下 2 編の論文で構成されている。

#### 【主論文】

- 1) 橋本恒,柴原基,水田有樹,水島健太郎,久須美雄矢.(2019) スポーツ選手の非特異的腰痛に関する超音波画像診断装置による新たな診断～梨状筋症候群に着目して～スポーツパフォーマンス研究, 11, 390-403.
- 2) HISASHI HASHIMOTO, EIKI NAKATANI, NORIYUKI KIDA, TERUO NOMURA. (2021) A Longitudinal Survey of the Effects of the Novel Coronavirus on Exercise and Sports among University Students in Japan Belonging to a Faculty of Physical Education. Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 21 (Suppl. issue 3), Art 290 pp 2277 –2287. DOI:10.7752/jpes.2021.s3290