

立教大学コミュニティ福祉研究所学術研究推進資金  
大学院生研究 2016年度研究成果報告書

研究科名	立教大学大学院	コミュニティ福祉学研究科	コミュニティ福祉学専攻
指導教員	所属・職名	氏名	
	コミュニティ福祉学部・特任准教授	石井秀幸	印
研究課題名	インステップキックのインパクトによるオスグッド・シュラッター病発症リスクの評価		
研究代表者	在籍研究科・専攻・学年	氏名	
	コミュニティ福祉学研究科・ コミュニティ福祉学専攻・ 博士課程前期課程1年	福島耕暢	印
研究期間	2016年度		
研究経費	100千円		

研究の概要 (200~300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究では 12 歳前後のサッカー選手が患う成長痛の一種であるオスグッド病に着目した。オスグッド病は、大腿四頭筋によって繰り返される牽引力が力学的に脆弱な脛骨結節の骨端軟骨部にかかり、脛骨粗面が炎症を起こすスポーツ傷害である。サッカーにはジャンプやスプリントに加え、ボールを蹴る動作がある。特にシュートを打つ・ボールを遠くに飛ばす時に用いるインステップキックでは膝関節伸展動作が生じ、大きな負荷がかかると考えられた。したがって本研究ではサッカーのインステップキックにおける蹴り脚の膝関節への負荷の指標である伸展トルクを算出することで、オスグッド病発症リスクを定量的に明らかにする。

キーワード (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)

[オスグッド病] [蹴り脚の膝関節伸展トルク] [サッカーインステップキック]

**研究成果の概要** (図・グラフ等は使用しないこと。)

2016 年度に取り組んだこと

## ① 倫理申請と承認

立教大学ライフサイエンスに係る研究・実験の倫理および安全委員会による承認を得る為に倫理書類を作成し提出した。修正加筆等を繰り返し約 2 カ月の倫理審査を経て、承認された。

## ② 実験

私が指導するサッカークラブに所属する中学 2 年生 7 人・中学 1 年生 6 人の計 13 名に直接声をかけ、本人の実験参加意思を確認した。13 名全員が実験への参加意向を示した為、その後保護者に電話とメールで実験の趣旨と実験説明会に関する案内をした。そして実験説明会を町の公共施設にて行い、被験者とその保護者全員に実験説明を行い、後日親権者同意書が提出された。数日後に被験者全員から同意書の提出がなされ、被験者 13 名が決まった。

実験は 3 日間にわたって行った。1 日目に予備実験、2 日目と 3 日目に各日 6 名と 7 名の計測本実験を行った。

以下に実験の概要を示す。

## 1 予備実験

- 1 - 1 超高速カメラの使い方を習得
- 1 - 2 実験方法の妥当性確認

## 2 本実験

- 2 - 1 被験者：サッカーを競技としてプレーしている中学生 13 名
- 2 - 2 方法
  - ・ 試技：静止したボールを一步助走で 4m 離れたゴールに向かってインステップキック (3 試技)
  - ・ 計測方法：ゴール方向に対して 90° の方向に設置した超高速カメラで撮影
  - ・ 計測機器：超高速カメラ (nac 社製, 撮影速度 2,500fps, 露光時間 1/5,000s)
  - ・ マーカー貼付位置：蹴り脚のつま先, 第 5 中足骨骨頭, 足部質量中心, 踵, 足関節外果, 膝関節外側顆, 足部背面

## ③ デジタイズ

実験で得られた映像を用いてデジタイズを行った。デジタイズソフトは Frame-DIAS IV (DKH 社) を使用した。それにより、マーカー貼付位置とボール 3 点 (ボール上端、右端、下端) の位置座標を取得した。

## ④ 分析

研究専用ノート PC (本推進資金で購入) にプログラミングソフト MATLAB (本推進資金で購入) をインストールした。

MATLAB で逆動力学解析に必要な以下に示す通りの分析用位置座標を算出した。

- i ボール中心位置座標
- ii インパクト面を決める為の甲 (足背部) の位置座標
- iii 足部質量中心および下腿質量中心の位置座標

2016 年度中に計画にあった膝関節伸展トルクの算出には至らなかった。したがって 2017 年度中に膝関節伸展トルクの算出を終え、学会発表や論文執筆を行う予定である。

研究成果の概要 つづき

**研究発表** (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ①雑誌論文 (著者名、論文タイトル、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ②図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

なし