

# 中学生女子バドミントン選手における膝関節障害と膝屈伸筋力の関係

新潟医療センター リハビリテーション科  
阿部真由美 (PT)・渡邊 博史 (PT)・與口 貴子 (PT)

新潟医療センター 整形外科  
古賀 良生 (MD)

新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター  
西野 勝敏 (PhD)・田中 正栄 (PT)

## はじめに

バドミントン競技は、非利き手側の下肢で蹴り出しや着地、利き手側の下肢で踏み込む動作を繰り返すことが特徴である。このような競技特有の動作が外傷や障害の発生へ影響するという報告もある<sup>1)</sup>。今回、中学生女子バドミントン選手の膝関節障害と、利き手側ならびに非利き手側の膝屈伸筋力との関連について検討したので報告する。

## 対象と方法

著者らは平成15年度より年1回、障害予防を目的とし、新潟市にあるバドミントンのジュニアクラブに所属する中学生のメディカルチェックを実施している。今回、平成15年度から21年度までの期間に、同クラブに所属した中学1年生女子27名のうち、メディカルチェックを行った23名(右利き20名、左利き3名)を対象とした。

整形外科医による診察で、膝関節に疾患を認めた疾患群8名(全例右利き)と疾患を認めない健常群15名(右利き12名、左利き3名)の2群に分けた。対象者の身体的特徴を表1に示す。2群間に体格の差はみられなかった。な

表1. 2群の身体的特徴

	全体23名	疾患群8名	健常群15名
身長(cm)	155.8±5.7	155.3±6.3	156.1±5.6
体重(kg)	44.7±5.7	43.7±5.6	45.2±5.9
競技開始年齢(歳)	7.8±1.6	8±1.2	7.7±1.7
第2次成長ピーク年齢(歳)	11.5±1.3	11.9±1.3	11.2±1.2

・すべての項目で2群間に有意差なし

お、疾患群の障害の内訳を表2に示す。オスグッドシュラッター病(以下、オスグッド病)が6名で、両側例の2名を含め全例利き手側の罹患であった。また、いわゆる前膝関節痛、鷲足炎ともに1名ずつで、いずれも利き手側の罹患であった。両側発症のオスグッド病以外、非利き手側の発症は認めなかった。

検討項目は筋力および筋柔軟性とした。筋力はBIODEX SYSTEM 3 (Biodex Medical Systems社製)を用い、角速度60度/秒ならびに180度/秒での等速性膝伸展・屈曲筋力を測定し、各々の最大トルクと膝屈曲筋力/伸展筋力対比(以下、H/Q比)を検討した。筋柔軟性は、SLR角度の計測と尻上がりテスト陽性率を判定した。

統計処理は対応のないt検定および $\chi^2$ 検定を行い、有意水準は5%未満とした。

表2. 疾患群の内訳

診断名	人数	罹患側
オスグッド病	6名	利き手側4名、両側2名
前膝関節痛(AKP)	1名	利き手側
鷲足炎	1名	利き手側

## 結 果

### 1. 筋力値

膝伸展筋力、屈曲筋力ともに2群間に統計学的な有意差はなかった(図1, 図2)。H/Q比は、角速度60度/秒、180度/秒ともに疾患群で低い傾向にあり、角速度60度/秒では疾患群の非利き手側で有意に低下していた(図3)。

### 2. 筋柔軟性

SLR角度、尻上がりテスト陽性率ともに2群間に有意差はなかった(図4)。

■ 疾患群 ■ 健常群 ns : not significant

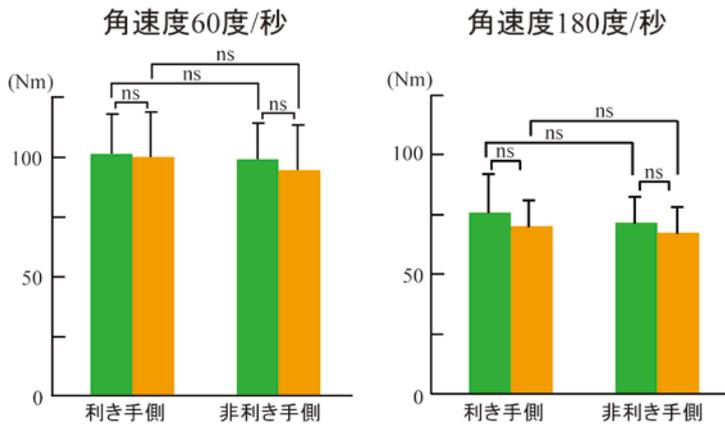


図1. 膝伸展筋力

■ 疾患群 ■ 健常群 ns : not significant

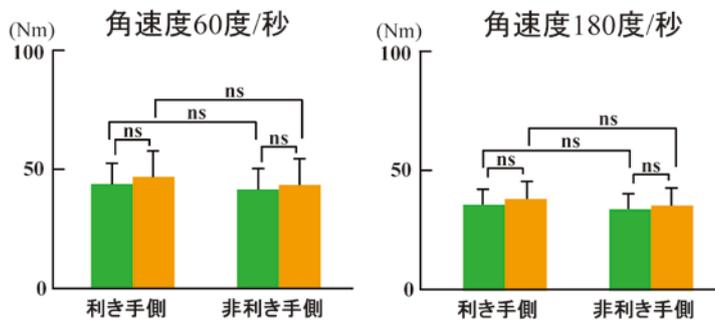


図2. 膝屈曲筋力

■ 疾患群 ■ 健常群 \* : p<0.05 ns : not significant

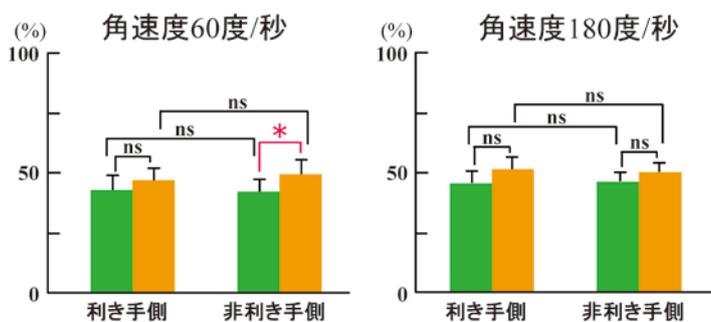


図3. H/Q比

■ 疾患群 ■ 健常群 ns : not significant

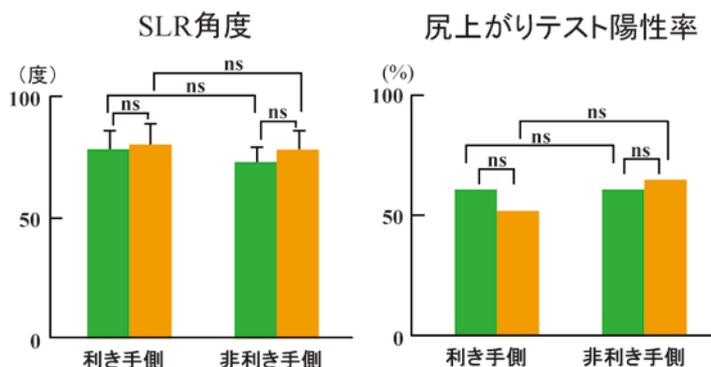


図4. 筋柔軟性

バドミントンの競技特性は、利き手側の下肢を前方に踏み出す動作であり、つまりランジ動作が頻回に行われている。フォワードランジの動作解析において、佐藤ら<sup>2)</sup>は、後脚のハムストリングスは前方推進期の前脚踵接地後に最も活動すると述べ、木村ら<sup>3)</sup>は前脚の膝関節は最大97.9°屈曲すると報告している。

中学生女子バドミントン選手の膝関節障害と膝屈伸筋力において、今回の結果、疾患群では利き手側の膝関節前面痛を認め、筋力値は非利き手側のH/Q比のみ有意に低下していた。他の検討項目では2群間に差はなく、利き手側および非利き手側の下肢の機能的な要素よりも、動作による影響が大きいと考えた。

原因として、バドミントン競技で繰り返されるランジ動作の技能に問題があると考えられる。疾患群においては、蹴り出しを担う非利き手側のハムストリングスによる前方推進力が低下した可能性に加え、踏み込みが不十分となり利き手側の膝関節屈曲角度が減少している可能性も示唆された。

さらに今回の対象は中学1年生であり、ランジ動作の習得がまだ不十分な可能性もあげられ、今後は動作の改善が必要と考える。

まとめ

1. 中学生女子バドミントン選手を対象に、膝関節障害と膝屈伸筋力の関係について検討した。
2. 疾患群では、利き手側の膝関節前面痛および非利き手側のH/Q比の低下を認め、これらはランジ動作技能の影響が考えられ、動作指導の必要性が示唆された。
3. 今後は、対象数の蓄積、実際の動作における下肢関節角度の解析、疼痛の経時的な調査や検証が課題である。

参考文献

- 1) 山田均, 北野悟, 伊藤俊一他. バドミントン競技におけるスポーツ外傷・障害について. 整スポ会誌1994; 14: 37-42.
- 2) 佐藤睦美, 木村佳記, 井上悟他. フォワードランジにおける後脚の動作解析. 日本臨床バイオメカニクス学会誌2004; 25: 419-424.
- 3) 木村佳記, 佐藤睦美, 井上悟他. フォワードランジにおける前脚の動作解析. 日本臨床バイオメカニクス学会誌2004; 25: 425-429.