

成長期のサッカー選手における外傷・障害予防事業

代 表 者：根地嶋 誠(リハビリテーション学部)

連 携 機 関：FUKUROI FOOTBALL CLUB

【はじめに】

本事業は昨年度に引き続き、成長期のサッカー選手におけるスポーツ傷害を予防することを最終目的とした傷害調査である。この事業に至る要因は大きく 2 つある。一つは近年の児童生徒を取り巻く環境の大きな変化があることである。ここ十数年でスマートフォンの急速な普及が進み、さらに 2019 年の感染症拡大により身体活動量の低下が認められ、運動器の成長発達や傷害の発生にも影響していることが考えられる。従って児童生徒の運動機能や傷害の状況を改めて調査する必要がある。二つ目は、我々は過去に学生とともに部活動を行っている高校生のメディカルチェックや小中学生の運動器健診に取り組んでいることにある。学生はこれらの活動を通じ、非認知能力および社会人基礎力を養う機会となっていると考えられる。従って本事業に学生が参加すれば教育的にも有用である。社会における必要性和学生教育の 2 つが着想を得るに至る点である。

国内におけるサッカーの傷害調査は、1980～2016 年を対象としたレビューでは、採択条件を満たした論文は 6 編であり、成長期である中学生を含むものは 3 編と決して多くはない。この 3 編は、1998・2003・2011 年に発表されており、これらの年代から社会情勢が大きく変化している近年の調査は見当たらない。そのため、近年の成長期におけるサッカー選手の傷害の状況を把握することは重要である。

本事業におけるサッカークラブにおいては、監督コーチからケガの発生について捻挫、オスグッドシュラッター病、骨折、腰椎分離症が問題であることを伺っている。これらの傷害は、練習および試合への参加を制限し、場合によっては後遺症を生じる可能性がある。そのため予防策を講じたい考えである。このようなサッカーによる傷害を予防したいチームは他の地域でも多いことが想像され、この課題を解決する取り組みには意義がある。

傷害予防において、傷害発生の調査とともに運動器機能の把握も重要である。近年、しゃがみ込みや前屈などができない生徒児童が増えているとの指摘もある。近代化及び感染拡大による運動不足の影響が相まって、いっそう運動器の機能低下が懸念される。成長期における運動器の機能低下が傷害に関連するかについては十分に調査されておらず、検証が必要である。

一方、保健医療福祉を学ぶ学生にとって学内の学生および教職員以外の第 3 者と交流することは、社会人基礎力などの育成に役立つ。学生が学ぶ環境についても、感染拡大による影響で他者とのコミュニケーションを図る機会が減っていることが指摘されている。本事業のように機会を創出することは学生教育にも役立てられる。

本事業の目的は、学生の学びの機会としつつ、地域のサッカークラブのスポーツ傷害の調査およびその要因とされる運動器機能の検査測定を実施し、予防策立案に役立てることである。本報告では、特に成長の程度を昨年度との比較について焦点を絞って述べる。

該当欄の□を■にし、必要事項を記入してください

|      |                       |                           |  |  |  |
|------|-----------------------|---------------------------|--|--|--|
| 倫理審査 | ■承認番号（ 23022 ） □該当しない |                           |  |  |  |
| 利益相反 | ■なし □あり（ ）            |                           |  |  |  |
| 発表状況 | 種 別                   | □著書 □論文 □学会発表 □紀要 □その他（ ） |  |  |  |
|      | 年月日                   | 年 月 日（□確定 ■予定）            |  |  |  |

【2024 年度地域連携事業費報告書】

【方法】

対象は、本研究の目的及び方法を説明し趣旨に同意を得たサッカークラブチームに所属する中学生とした。具体的には 2023 年度に 1・2 年生であった者が、2024 年度に 2・3 年生に進級した者を対象とした。除外基準として、医師より診断を受け測定に制限があるもの、また医師の診断を受けていなくても当日痛みなど測定に制限があるもの、退団したものとした。

基礎情報として、学年、身長、体重、BMI を測定した。運動器機能の測定は、殿踵間距離、立位体前屈、しゃがみ込み、パフォーマンス測定として、垂直跳び、T テストを実施した。測定はいずれの年度も 6 月とした。

各変数について正規性の検定（Shapiro-Wilk 検定）を行った。その上で、各変数の 1 年間の変化について対応のある T 検定および Wilcoxon の符号付き順位検定を用いた。しゃがみ込みのみマクネマー検定を用いた。さらに各変数について、1 年生から 2 年生（低学年）、2 年生から 3 年生（高学年）の変化量を比較するために、対応のない T 検定および Mann-Whitney の U 検定を用いた。有意水準は 0.05 とした。

【結果】

対象とした 48 名のうち、除外基準に該当した 2 名を除き、46 名を解析対象とした。

各変数における各年度の結果を表 1・2 に示す。身長、体重、BMI は、1 年後に有意に大きい値を示した。T テストは有意にタイムが小さい値を示した。殿踵間距離、立位体前屈、垂直跳び、しゃがみ込みについては、年度の違いで差は認められなかった。

表 1 各測定項目の年間比較：平均値（標準偏差）

|                         | 2023 年度     | 2024 年度     | p 値   |
|-------------------------|-------------|-------------|-------|
| 身長(cm)                  | 158.8 (7.9) | 163.3 (6.9) | <0.01 |
| 体重(kg)                  | 44.7 (7.0)  | 49.9 (6.9)  | <0.01 |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 17.6 (1.5)  | 18.7 (1.8)  | <0.01 |
| 殿踵間距離(cm)               | 2.5 (3.4)   | 2.7 (2.9)   | 0.40  |
| 立位体前屈(cm)               | 5.6 (5.4)   | 5.7 (6.0)   | 0.86  |
| 垂直跳び(cm)                | 43.7 (4.2)  | 43.5 (4.6)  | 0.75  |
| T テスト(秒)                | 12.5 (0.7)  | 11.8 (0.6)  | <0.01 |

表 2 しやがみ込みの可否における年間比較：名

|        | 2024 年 |    | 合計 |
|--------|--------|----|----|
|        | 可      | 不可 |    |
| 2023 年 |        |    |    |
| 可      | 18     | 7  | 25 |
| 不可     | 6      | 15 | 21 |
| 合計     | 24     | 22 | 46 |

該当欄の□を■にし、必要事項を記入してください

|      |                       |                           |           |
|------|-----------------------|---------------------------|-----------|
| 倫理審査 | ■承認番号（ 23022 ） □該当しない |                           |           |
| 利益相反 | ■なし □あり（ ）            |                           |           |
| 発表状況 | 種 別                   | □著書 □論文 □学会発表 □紀要 □その他（ ） |           |
|      | 年月日                   | 年 月 日                     | （□確定 ■予定） |

【2024 年度地域連携事業費報告書】

表 3 各変数における変化量の学年比較：平均値（標準偏差）

|                              | 低学年<br>(1～2 年生) | 高学年<br>(2～3 年生) | p 値   |
|------------------------------|-----------------|-----------------|-------|
| 身長変化量 (cm)                   | 5.3 (2.2)       | 3.6 (2.3)       | 0.02  |
| 体重変化量 (kg)                   | 6.1 (1.6)       | 4.3 (2.3)       | 0.02  |
| BMI 変化量 (kg/m <sup>2</sup> ) | 1.3 (0.7)       | 0.7 (0.9)       | 0.15  |
| 殿踵間距離変化量 (cm)                | -1.5 (2.1)      | 1.5 (2.5)       | <0.01 |
| 立位体前屈変化量 (cm)                | -0.1 (4.6)      | 0.5 (4.9)       | 0.68  |
| 垂直跳び変化量 (cm)                 | -1.2 (3.2)      | 1.1 (2.9)       | 0.01  |
| T テスト変化量 (秒)                 | 0.8 (0.5)       | 0.8 (0.4)       | 0.77  |

各変数における学年比較の結果を表 3 に示す。身長と体重は、低学年が高学年より有意に変化量が大きかった。殿踵間距離と垂直跳びは、低学年が高学年より有意に変化量が小さかった。

【考察】

本研究の結果から、中学生年代のサッカー選手において、1 年間で身長、体重、BMI が有意に増加することが示された。この結果は、成長期における身体発育の過程を捉えたものであり、先行研究においても同様の傾向が報告されている。特に、身長と体重の変化量が低学年（1～2 年生）において高学年（2～3 年生）よりも大きいことは、中学 1 年生から 2 年生にかけての成長スパートの大きさを反映していると考えられる。この時期は、第二性徴が活発であり、骨格や筋肉の発達が著しいことが知られている。

一方、殿踵間距離の変化量が低学年で負の値を示したことは、大腿前面の柔軟性の低下を示唆する。成長期においては、骨の成長に筋の成長が追いつかないことがあり、柔軟性の低下を招く可能性がある。柔軟性の低下は、傷害のリスクを高める要因となることが指摘されており、この年代の選手においては、柔軟性の維持・向上に努める必要がある。

垂直跳びの変化量も低学年で負の値を示したが、これは、体重の増加に対して筋力が十分に発達していない可能性を示唆している。しかし、T テストの結果では、低学年・高学年ともにタイムが向上しており、敏捷性は向上していることが示された。この結果は、この年代においては、筋力などの身体的な発達よりも、神経系の発達が先行し、身体の実作能力が向上しやすいことを示唆していると考えられる。

本研究にはいくつかの限界点がある。まず、対象者が特定のサッカークラブチームに所属する中学生のみであり、結果の一般化可能性には限界がある。また、1 年間の変化のみを捉えており、長期的な発達の変化を捉えるためには、縦断的な研究が必要である。

【倫理的配慮、利益相反】

本調査は、ヘルシンキ宣言に準拠しまた本学倫理委員会の承認を得た。  
演題発表に関連し開示すべき COI 関係にある企業などはありません。

該当欄の□を■にし、必要事項を記入してください

|      |                       |                           |  |  |  |
|------|-----------------------|---------------------------|--|--|--|
| 倫理審査 | ■承認番号（ 23022 ） □該当しない |                           |  |  |  |
| 利益相反 | ■なし □あり（ ）            |                           |  |  |  |
| 発表状況 | 種 別                   | □著書 □論文 □学会発表 □紀要 □その他（ ） |  |  |  |
|      | 年月日                   | 年 月 日（□確定 ■予定）            |  |  |  |