

女子学生ソフトボール選手の内野手と外野手における 走塁能力の比較

熊野 陽人^a, 遠藤 慎也^a, 嘉屋 千紘^b, 大沼 勇人^c

^a 湘北短期大学, ^b 東海大学大学院体育学研究科, ^c 国立スポーツ科学センター

【抄録】

本研究の目的は、内野手と外野手の走塁能力を比較し、ポジション間で走塁能力に違いがあるのかどうかを検討することであった。検討の結果、塁間(18.29m)走タイム、各塁1周(73.16m)走タイムの全てにおいて、内野手と外野手の間に有意な差は認められなかった。

【キーワード】

ソフトボール 走塁能力 内野手 外野手

I. はじめに

1996年のアトランタオリンピックから女子ソフトボールは正式種目となり、日本代表チームはこのアトランタオリンピック4位、2000年のシドニーオリンピック銀メダル、2004年のアテネオリンピック銅メダル、2008年の北京オリンピック金メダルと、世界の檜舞台で目覚ましい活躍を見せた。この金メダルを最後にオリンピック競技から除外されるという憂き目にもあったが、2020年東京オリンピックの追加種目となり、復活することになった。12年の時を経て「2大会連続の金メダル獲得」に挑むことになる⁵⁾。

ソフトボール競技のパフォーマンスは、「投球」、「打撃」、「守備」、「走塁」から構成され、攻撃時

には打撃能力のみならず、走塁能力の高さが得点機会に大きく影響する。打撃後の1塁への疾走や盗塁などは直線を疾走する動作であり、2塁打・3塁打・ランニングホームランなどは曲線を疾走するコーナリング動作となる。ソフトボールグラウンドの塁間は18.29mと大変短いため、ソフトボールの走塁には18.29mの直線走能力と最大73.16mの曲線走能力が求められる。ちなみに、近年のルール改正により指名選手(DP: Designated Player)が導入されて投手が打席に立つ必要がなくなった。そのため、打者としての走塁能力が問われるのは野手(内野手、外野手)に限定されることが多い。

ソフトボール選手の走塁能力を検討した研究^{6) 8) 9) 19)}はいくつか見られるが、いずれも陸上競技のように直線走でゴールを駆け抜ける様式の疾走を用いているものが多い。しかし、実際のソフトボールの攻撃において、駆け抜け型の疾走を行う場面は、

<連絡先>

熊野 陽人 kumawatobu@gmail.com

打撃後の1塁への疾走のみであり、1塁以降の疾走ではスライディング動作やコーナリング動作が加わっている。つまり、ソフトボール選手の走能力を評価する際に、単純に直線を駆け抜ける疾走能力に加えて、スライディングやコーナリング動作が加わった「走塁能力」を用いて走能力を評価することもトレーニング現場にとって有益であると考えられる。

また、ソフトボール選手の走能力に影響を与える要素として、選手の身体的特性やどのようなトレーニングを行っているかの他に、守備時にどのポジションを専門としているのかが影響している可能性がある。内野手（捕手、一塁手、二塁手、三塁手、遊撃手）と比較して、外野手（左翼手、中堅手、右翼手）は相対的に広範囲を疾走しながら守備することになるため、この守備位置特性が選手の疾走能力、ひいては走塁能力に影響を与えている可能性が考えられる。

そこで本研究では、内野手と外野手の走塁能力を比較し、ポジション間で走塁能力に違いがあるかどうかを検討することを目的とした。

II. 方法

1. 被験者

被験者は、大学女子ソフトボール部に在籍する女子学生ソフトボール選手43名（内野手26名：年齢 20.1 ± 1.1 歳，身長 1.63 ± 0.05 m，体重： 59.9 ± 6.7 kg；外野手17名：年齢 20.2 ± 1.1 歳，身長 1.62 ± 0.05 m，体重： 57.8 ± 6.3 kg）とした。測定を行うにあたり安全性の観点から体調等を考慮して、測定参加の可否は被験者の任意とし、参加の意思を表した者のみを被験者とした。

2. 実験

本研究では、身長および体重、塁間走タイム、

各塁1周走タイムを測定した。各項目の詳細な測定方法は、以下の通りであった。

1) 塁間走

ソフトボールの塁間は18.29mであり、この距離の疾走タイムを測定するため、ソフトボール場（土）の1塁から2塁を用いて測定した。測定に先立ち、被験者には任意の十分なウォーミングアップを行わせた後、塁間の全力疾走ができるように練習を行わせた。疾走回数は、転倒するなどの特別な失敗が無い限り1回とした。また、全ての被験者がソフトボールの試合において使用するスパイクシューズを履いて実施した。

疾走タイムは、手動計時により測定した。なお、被験者は1塁に片足を付けた状態で静止し、任意のタイミングで疾走をスタートした。タイムの計測は、身体が動き出した時点から、スライディングによって足先が2塁に触れた瞬間までとした。

2) 各塁1周走

本塁から1塁、1塁から2塁、2塁から3塁、3塁から本塁の各塁間(18.29m)を1周する(73.16m)タイムを測定した。測定に先立ち、被験者には任意の十分なウォーミングアップを行わせた後、全力疾走ができるように練習を行わせた。疾走回数は、転倒するなどの特別な失敗が無い限り1回とした。また、全ての被験者がソフトボールの試合において使用するスパイクシューズを履いて実施した。

疾走タイムは、手動計時により測定した。なお、被験者は本塁に片足を付けた状態で静止し、任意のタイミングで疾走をスタートした。タイムの計測は、身体が動き出した時点から、足先が本塁に触れた瞬間までとした。

表1 内野手と外野手における測定項目の比較

項目	内野手	外野手	p	効果量 (r)	有意差
身長(m)	1.63±0.05 (n=26)	1.62±0.05 (n=17)	0.118	0.24	n.s.
体重(kg)	59.9±6.7 (n=26)	57.8±6.3 (n=17)	0.333	0.15	n.s.
BMI	22.6±2.3 (n=26)	22.1±2.1 (n=17)	0.518	0.10	n.s.
塁間走タイム(秒)	2.89±0.21 (n=25)	2.80±0.28 (n=15)	0.162	0.22	n.s.
各塁1周走タイム(秒)	12.43±0.44 (n=26)	12.27±0.61 (n=17)	0.495	0.11	n.s.

mean±SD

3. 統計処理

全ての測定項目は、平均値±標準偏差 (SD) の形で表した。内野手と外野手における測定項目を比較するために、Mann-Whitney の U 検定を用いた。有意水準は危険率 5% とした。

Ⅲ. 結果

表1に、内野手と外野手の測定項目の比較結果を示した。

身長、体重、BMI、塁間走タイム、各塁1周走タイムの全てにおいて、内野手と外野手の間に有意な差は認められなかった。

Ⅳ. 考察

1. 身体的特性について

内野手と外野手の身長、体重、BMIを比較したところ有意な差は認められず、体格的には大きな差は無いという結果であった。これは、一流日本女子ソフトボール選手⁶⁾においても同様の傾向であり、内野と外野という守備ポジションの違いによって体格に差が生まれる可能性は低いことを示していると考えられる。

2. 塁間走タイムについて

内野手と外野手の塁間走タイムを比較した結

果、有意な差は認められなかった。守備時の内野手と外野手の守備範囲（疾走する範囲）を比較すると、外野手の方が疾走距離が長くなる可能性が高いことは想像に難くないが、この守備ポジションの移動特性が選手の走塁能力に影響を与えている可能性が低いことが示唆された。疾走能力を決定する生理学的な要因として、筋線維組成、除脂肪体重、最大無酸素パワー、脚筋力などが挙げられており^{1) 4)}、前川ほか (2009)⁶⁾ は、ソフトボール選手の疾走能力には、下肢筋群の無酸素的な代謝能力が大きく関与している可能性を報告していることから、選手個人の身体的特性やトレーニングにおいてどのようなことを行っているのかが走塁能力に大きく関係していることが推察される。

また、本実験で用いた塁間走では、疾走動作をスライディング動作で終えているため、単純な疾走能力だけではなくスライディング動作の巧拙も走塁タイムに影響している。今後、同じ総距離を駆け抜けた場合とスライディング動作で終えた場合にどの程度タイムが変わるのか、さらなる検討を加える必要があるだろう。

3. 各塁1周走タイムについて

内野手と外野手の各塁1周走タイムを比較した結果、有意な差は認められなかった。よって、塁間走同様に、守備ポジションの移動特性が選手の走塁能力に影響を与えている可能性が低いことが

示唆された。各塁1周走は距離にして73.16mであり、走行距離と疾走速度の関係³⁾⁷⁾から見ると、選手の発揮しうる最大疾走速度が出現し得る距離である。しかし、各塁1周走では各塁を踏んで方向転換をするため、コーナリング動作を含んだ疾走となり、直線走で発揮しうる最大疾走速度が出現しないことが考えられる。つまり、単純な疾走能力だけではなく、コーナリングの巧拙²⁾といった技術的要素も疾走タイムに大きく影響している。今後、このコーナリング動作の評価も行い、技術的な要素がどの程度走塁能力に影響しているのか検討する必要があるだろう。

V. まとめ

本研究の目的は、内野手と外野手の走塁能力を比較し、ポジション間で走塁能力に違いがあるのかどうかを検討することであった。検討の結果、得られた主な知見は以下の通りである。

1. 内野手と外野手の塁間(18.29m)走タイムを比較した結果、有意な差は認められなかった。
2. 内野手と外野手の各塁1周(73.16m)走タイムを比較した結果、有意な差は認められなかった。

以上の結果から、備時の内野手と外野手の守備範囲を比較すると、外野手の方が疾走距離が長くなる可能性が高いことは想像に難くないが、この守備ポジションの移動特性が選手の走塁能力に影響を与えている可能性が低いことが示唆された。

引用・参考文献

- 1) 麻場一徳・勝田茂・高松薫・宮下憲(1990) スプリンターの疾走速度と外側広筋の筋線維組成および毛細血管分布との関係。体育学研究, 35, 253-260.
- 2) 羽鳥好夫(1978) 野球における走塁に関する

- 研究(第2報): 初心者と熟練者の本塁・2塁間の走塁について。東京学芸大学紀要, 5(30), 245-251.
- 3) 広川龍太郎・杉田正明・松尾彰文・阿江通良・高野進・末續慎吾(2007)男子100m走における、国内GPにて収集した外国人選手と末續慎吾選手の疾走速度分析。陸上競技研究紀要, 3(3), 39-41.
 - 4) 生田香明・根木哲朗・栗本崇志・播本定彦(1980) 敏捷性・筋力・パワーからみた短距離疾走能力。体育学研究, 26, 111-117.
 - 5) 公益財団法人日本ソフトボール協会, 公式Webサイトページ「女子日本代表の歩み」<http://www.softball.or.jp/national/woman/history.html> (2017年12月5日閲覧).
 - 6) 前川剛輝・柳沢修・船渡和男・平野裕一(2010) 一流日本女子ソフトボール選手における身体的および体力的特性。JAPANESE JOURNAL of ELITE SPORTS SUPPORT, Vol.3, 13-27.
 - 7) 松尾彰文・金高宏文(2001) レーザー方式による継時的疾走速度の計測。体育の科学, 51(8), 593-597.
 - 8) 長澤淑恵・土江寛裕・千葉佳裕・武藤幸政(2012) 女子ソフトボール選手における走速度およびピッチ・ストライドの特徴と競技パフォーマンスとの関係。城西大学研究年報自然科学編, 35, 41-53.
 - 9) 小川幸三・大貫克英・松田竜太郎・長谷川健・菅田真里・清田寛・大和眞(1999) ソフトボール男女選手の等速性筋力とPerformanceに関する研究。日本体育大学紀要, 29(1), 57-64.
 - 10) 高橋流星・筒井崇護・柏木悠・船渡和男(2013) レーザードップラー方式距離計測装置を用いた短距離疾走能力評価方法～大学生のソフトボール選手と陸上短距離選手の比較～。日本体育大学紀要, 42(2), 103-110.

女子学生ソフトボール選手の内野手と外野手における走塁能力の比較

Comparison of base running ability between infielder and outfielder in female student softball players

Akihito KUMANO, Shinya ENDO, Chihiro KAYA, Hayato OHNUMA

【abstract】

The purpose of this study was to compare infielder's base running ability with outfielder's, and to investigate the difference among fielder's position. As a result, there were no significant differences in rundown running time and base running time between infielder and outfielder.

【key words】

softball, base running ability, infielder, outfielder

