

# バドミントン競技における前後フットワーク動作の分析 —コート内走との関係に着目して—

升 佑二郎<sup>1)</sup>

## Footwork for moving forward and backward in badminton —Relationship between footwork and running on the court—

MASU Yujiro<sup>1)</sup>

### 抄 録

(Object) 本研究では、競技レベルの異なる大学バドミントン選手の前後フットワークとコート内走について検討した。

(Methods) 被験者は、関東大学1部リーグに所属するチームの選手10名(上級者群)、3部リーグに所属するチームの選手10名(下級者群)とした。前後のフットワークおよびコート内走を行ない、その際の動作をデジタルビデオカメラで撮影した。

(Results) コート内走およびフットワークともに前方局面と後方局面において、上級者の方が下級者よりも有意に短い時間であった。そして、前方走時間と前方フットワーク時間、後方走時間と後方フットワーク時間との間に有意な相関関係が認められた。また、フットワークには3ステップ、4ステップおよび5ステップのいずれかのステップ様式が用いられており、3ステップが他のステップよりも前方局面の時間が短い傾向にあることが示された。

(Conclusion) これらのことから、コート内走はバドミンントンの競技能力を反映した指標となり、その妥当性も高いことが示唆された。また、短時間でネット前に移動することを優先させた場合、3ステップを用いることが有効であると考えられた。

キーワード：バドミントン  
フットワーク  
コート内走

1) 健康科学大学 健康科学部 理学療法学科

## I. はじめに

バドミントンの試合は、様々な状況に合わせてストローク動作を実行する高い技術力が要求され<sup>1)</sup>、状況に応じて、多数のストロークを適切に使い分ける<sup>2)</sup>。そして、単に飛んできたシャトルコックを打ち返すのではなく、相手の態勢を崩すことを目的とした戦略性の高いショットの選択が求められる<sup>3)</sup>。

これまでのバドミントン競技に関する研究では、サーブストロークやオーバーヘッドストローク技術の発達<sup>4) 6)</sup>、上級者選手のスマッシュストローク時の上肢筋活動<sup>7)</sup>や動作様式<sup>8) 9)</sup>の特徴といったストローク動作に関する報告が多くみられる。また、バドミントン競技では、初速が300km/h以上のスマッシュショットやネット前にシャトルコックを落下させるドロップショットなど、緩急のあるショットが飛んでくる。これらのショットに対応するために、選手は脚力を向上させるためのトレーニングを行ない、瞬発力、持久力、下肢筋力を向上させている<sup>10) 11)</sup>。また、競技力を向上させるためには、トレーニング効果として得られた体力がどの程度の競技力の選手と同等なのかを判断し、体力が劣っているのか、優れているのかを把握し、練習計画を考える必要がある。そこで升ほか<sup>12)</sup>は、中学バドミントン選手のコート内走（前後走、サイド走、Tテスト）およびシャトルコック投げについて測定し、得られたデータを5段階に分割することで体力的評価基準を作成した。そして、得られた基準値の結果から、女子の競技力は体力的要素の影響を大きく受けるものの、男子では体力的要素以外の技術的要素や戦術的要素などの他の因子の影響を女子よりも受けやすいということを推察した。この報告では、コート内走を測定し、バドミントン選手の体力面について評価している。しかしながら、コート内走と実際に行われるフットワークとの関係性について検討された報告は見当たらず、コート内走が競技力に関わるという妥当性は示されていない。

そこで、本研究では、競技レベルの異なる大学バドミントン選手のフットワークとコート内走について比較し、コート内走が競技力に関わるという妥当性を示すことを目的とした。

## II. 方法

### A. 被検者

関東大学1部リーグに所属するチームの選手10名（上級者群）、3部リーグに所属するチームの選手10名（下級者群）とした（表1）。なお、全被検者には、測定に関する目的及び安全性について説明し、任意による測定参加の同意及び保護者の同意も得た。

本研究は、健康科学大学研究倫理評価委員会の承認を受けて実施した（承認番号17号）。

### B. 実技試技、撮影及び分析

被験者は、ラケットを持った状態で行う前後のフットワークおよびラケットを持たな

表1 被験者の年齢、競技経験および身体的特性

群	年齢 (歳)	競技経験 (年)	身長 (cm)	体重 (kg)
上級者	20.0±1.0	11.4±2.5	175.7±4.8	67.1±4.4
下級者	19.7±0.8	8.9±1.1	175.1±4.5	64.3±3.9

平均値±標準偏差

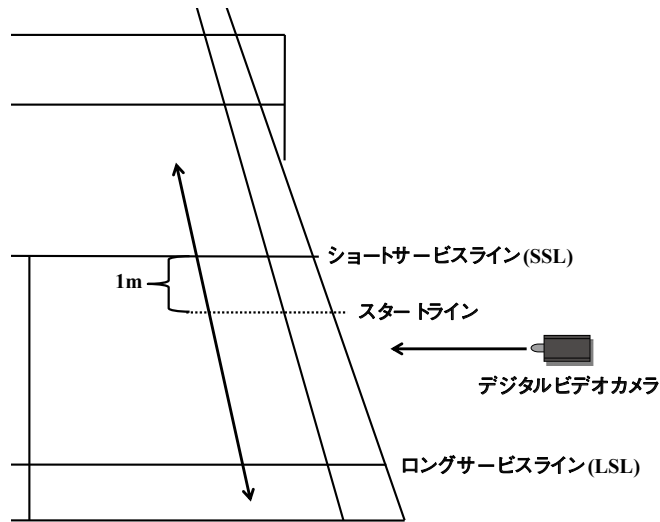


図1 撮影模式図

いで行う前後のコート内走を行なった(図1)。フットワークについて、まず始めにショートサーブライン(以下、SSL)の後方1mに設定したスタートラインに立つ。次にスタートの合図とともに、後方に移動する。この際に、ダブルスロングサーブライン(以下、LSL)より後方にラケット足(ラケットを持っている側の足)をつく。そして、スマッシュストロークの素振りを行う。素振り終了後、前方に移動し、ネット上に置かれたシャトルコックをプッシュする。これらの後方移動、素振り、前方移動を1周とし、合計2周行なった。次に、コート内走について、まず始めにスタートラインに立つ。次に、スタートの合図とともに、後方に後ろ向きで走り(いわゆるバック走)、LSLをラケット足で踏む。その後、前方に移動し、ネットの白帯を手で触る。これらの後方移動と前方移動を1周とし、合計2周行った。

フットワークとコート内走は、コート側方に置かれたデジタルビデオカメラを用いて撮影した。得られた画像データは、フォームファインダー(フォームファインダーラボ社製)を用いて分析した。フットワークについては、1周目のプッシュ動作直後から後方に移動してLSL後方にラケット足が着いた所までを後方局面、後方局面終了後から素振りを行ない、ラケット足が前方についた所までをスイング局面、スイング局面終了後から前方に移動し、シャトルコックを打った所までを前方局面とし、これらの局面の

時間を計測した。コート内走については、1周目のネットの白帯を手で触った直後からバック走を行ない、LSLをラケット足で踏んだ所までを後方局面、後方局面終了後から前方に移動し、ネットの白帯を手で触った所までを前方局面とし、これらの局面の時間を計測した。

### C. 統計処理

上級者群と下級者群の比較には、Student, *T*-testを用いて検定した。有意水準は5%未満で判定した。

## Ⅲ. 結 果

コート内走およびフットワーク時間の上級者と下級者の比較を表2にした。コート内走およびフットワークともに前方局面と後方局面において、上級者の方が下級者よりも有意に短い時間であった ( $p<0.05$ )。一方、フットワーク時のスイング局面の時間に有意差は認められなかった。前方走時間と前方フットワーク時間、後方走時間と後方フットワーク時間との関係を図2に示した。前方および後方ともにコート内走とフットワークとの間に有意な正の相関関係が認められた ( $p<0.05$ )。

代表的な被験者の前方フットワーク動作時のステップ様式を図3に示した。本研究の被験者は、3ステップ ( $n=4$ )、4ステップ ( $n=10$ ) および5ステップ ( $n=6$ ) のいずれかのステップでフットワークを行っていることが観察された。また、各ステップ数における前方局面の動作時間を比較した結果を図4に示した ( $n$ 数に偏りがあるため、統計処理はしていない)。4ステップ ( $1.3\pm 0.2s$ ) や5ステップ ( $1.3\pm 0.2s$ ) よりも3ステップ ( $1.1\pm 0.1s$ ) の方が動作時間が短い傾向にあることが示された。次に、スイング局面と前方フットワーク局面との関係を図5に示した。スイング局面時間が長ければ、前方フットワーク時間が有意に短くなるという相関関係が認められ ( $p<0.05$ )、特に3ステップの選手が右端に位置していた。

表2 上級者と下級者のコート内走とフットワーク時間の比較

項目	局面	上級者 (s)	下級者 (s)	有意差
コート内走	前方	1.54±0.04	1.66±0.03	*
	後方	1.90±0.08	2.10±0.19	*
フットワーク	前方	1.21±0.11	1.31±0.08	*
	後方	1.71±0.06	1.95±0.21	*
	スイング	0.76±0.08	0.73±0.05	

\* :  $p<0.05$

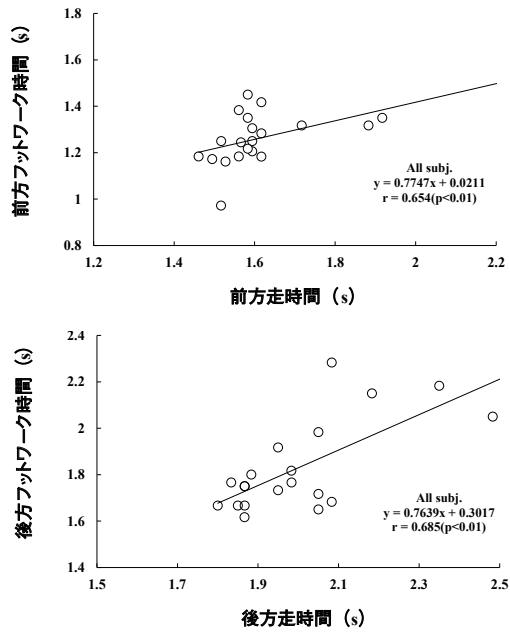


図2 コート内走とフットワーク時間の関係

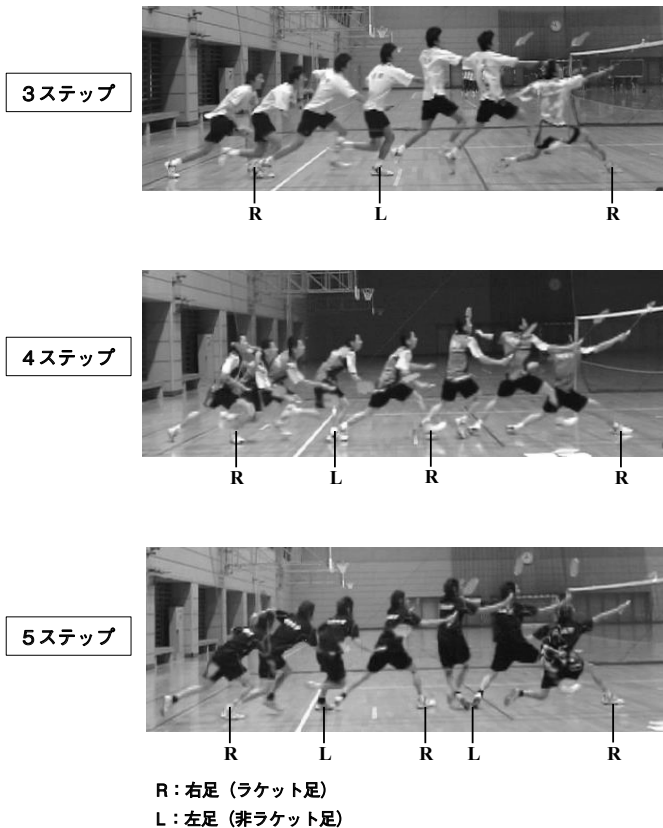


図3 フットワーク動作時のステップ様式

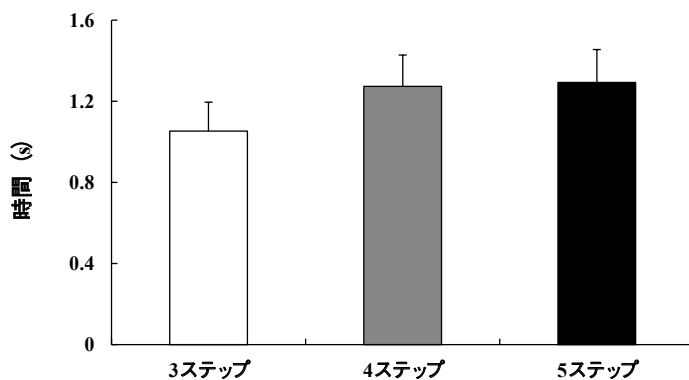


図4 フットワーク動作におけるステップ数の動作時間の比較

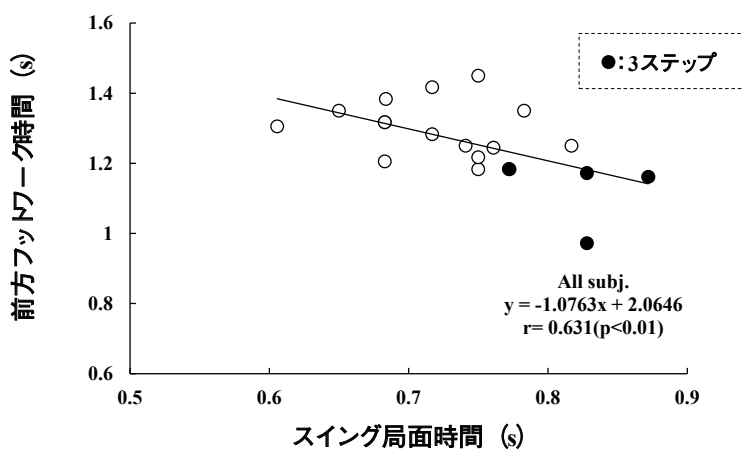


図5 スイング局面と前方フットワーク時間の関係

#### IV. 考 察

本研究では、競技レベルの異なる大学バドミントン選手のフットワークとコート内走について検討した。その結果、コート内走およびフットワークの前方と後方局面において、上級者と下級者間に有意差が認められたことから、競技力の高い選手は、フットワークが早く、コート内走も早いということが示された。また、コート内走とフットワークの間に有意な正の相関関係が認められたことから、コート内走をトレーニングとして用いることはフットワークを早くする上で有効であると考えられた。従って、コート内走はバドミントンの競技能力を反映した指標となり、その妥当性も高いことが示唆された。

バドミントンコートの片側の広さは、およそ前後7m、左右6mあり、コート中央に立った場合、四方へは2～3歩で移動することができる<sup>13)</sup>。この少ない歩数を素早く行ない、シャトルの落下地点に移動することが、安定した姿勢で返球するために重要であ

る。また、本研究で行われた前後のフットワーク動作では、後方から前方に移動する際のステップ数が選手間で異なることが観察された。実際の試合では時々の状況に応じて、ステップ数を使い分ける<sup>14)</sup>。さらに、身長の高い選手は少ないステップ数で長い距離を移動しやすいが、身長の低い選手はステップ数が多くなりやすいといったように身長の影響を受けやすい。従って、状況に応じてステップ様式を使い分けることができるように指導し、その際には選手の身長を考慮したステップ数の選択が重要であると考えられた。

バドミントンの試合において、有利にラリーを展開していくためには、相手の態勢を崩せる効果的なショットを打つことが重要となる。例えば、相手がコート前方に構えていた場合、コート後方にシャトルコックを落下させるクリアショットを打ち放ち、また相手がコート後方に構えていた場合はネット前方にシャトルコックを落下させるドロップショットを打ち放つ<sup>15)</sup>。そして、相手の態勢が崩れた際にスマッシュショットを打ち<sup>16)</sup>、さらにネット前に移動し、プッシュショットを打つという攻撃パターンが多く行われる。このようなスマッシュストローク後にプッシュストロークを行うためには素早くネット前に移動する必要があるため、4ステップや5ステップよりも短時間でネット前に移動できる3ステップを用いることが有効であると考えられた。また、フットワーク時のスイング局面と前方局面との間には負の相関関係が認められ、スイング局面の時間が長い方が前方局面の時間が短いという関係性が示された。このことから、スイング局面の時間を長くすることにより、最も短時間でネット前まで移動できる3ステップを行ないやすいと推察される。その理由として、スイング局面でラケット足をネット方向に対して後方につくとネット前までの移動距離が長くなり、ステップ数が多くなりやすい。一方、スイング局面の時間を長くし、ラケット足をより前方につくことにより、ネット前までの移動距離が短くなり、少ないステップ数で移動しやすい。これらのことから、3ステップを指導する際には、スイング局面の時間を長くし、ラケット足を前方につくことを意識させることが重要であると考えられた。

## V. まとめ

本研究では、競技レベルの異なる大学バドミントン選手の前後フットワークとコート内走について検討した。その結果、以下の知見が得られた。

コート内走およびフットワークともに前方局面と後方局面において、上級者の方が下級者よりも有意に短い時間であった ( $p < 0.05$ )。また、前方走時間と前方フットワーク時間、後方走時間と後方フットワーク時間との間に有意な相関関係が認められた ( $p < 0.05$ )。さらに、フットワークには3ステップ、4ステップおよび5ステップのいずれかのステップ様式が用いられており、3ステップが他のステップよりも前方局面の時間が短い傾向にあることが示された。

これらのことから、コート内走はバドミントンの競技能力を反映した指標となり、その妥当性も高いことが示唆された。また、短時間でネット前に移動することを優先させ

た場合、3ステップを用いることが有効であると考えられた。

## 参考文献

- 1) Cabello DM, Gonzalez BJJ. Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 37 : 62-66, 2003.
- 2) 升佑二郎, 田中重陽, 角田直也. バドミントン競技におけるスマッシュ及びドロップ動作のキネマティクスの分析—テイクバック動作に着目して. *トレーニング科学*, 23 (4) : 305-320, 2012.
- 3) Macquet AC, Fleurance P. Naturalistic decision-making in expert badminton players. *Ergonomics*, 50 (9) : 1433-1450, 2007.
- 4) 升佑二郎, 村松憲, 竹内雅明. バドミントン競技におけるサービス動作の筋電図学的分析—バックハンドショートサービスに着目して. *体育の科学*, 63 (4) : 333-338, 2013.
- 5) Tzetziz G, Votsis E. Three feedback methods in acquisition and retention of badminton skills. *Perceptual and Motor skills*, 102 : 275-284, 2006.
- 6) Jianyu W, Wenhao L, Jeffrey M. Steps for arm and trunk actions of overhead forehand stroke used in badminton game across skill levels. *Perceptual and Motor Skills*, 109 : 177-186, 2009.
- 7) Sakurai S, Ohtsuki T. Muscle activity and accuracy of performance of the smash stroke in badminton with reference to skill and practice. *Journal of Sports Sciences*, 18 : 901-914, 2000.
- 8) 升佑二郎, 竹内雅明, 藤野和樹. 中学, 高校及び大学バドミントン選手におけるスマッシュ及びドロップ動作の特性. *健康科学大学紀要*, 9 : 65-75, 2012.
- 9) 升佑二郎, 関口賢人. バドミントン競技におけるスマッシュ動作の指導法に関する考察—中学, 高校, 大学生選手の動作様式に着目して. *スポーツリハビリテーション学会誌*, 3 : 1-10, 2014.
- 10) Lars LA, Benny L, Hanne O, et al. : Torque-velocity characteristics and contractile rate of force development in elite badminton players. *European Journal of Sport Science*, 7 (3) : 127-134, 2007.
- 11) Majumdar P, Khanna LG, Malik V, et al. : Physiological analysis to quantify training load in badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 31 : 342-345, 1997.
- 12) 升佑二郎, 藤野和樹. バドミントン選手における体力的評価基準の作成—コート内走およびシャトル投げに着目して. *健康科学大学紀要*, 10, 99-109, 2013.
- 13) 中田稔. 基礎からのバドミントン. ナツメ社, 東京, pp130-139, 2006.
- 14) 関一誠, 藤田明男, 蘭和真. バドミントン教室. 大修館, 東京, pp63, 1989.
- 15) 兒島昇, 升佑二郎, 上村孝司. 日本トップレベルの大学バドミントン選手におけるオーバーヘッドストロークの筋活動. *法政大学スポーツ健康学研究*, 5 : 33-39, 2014.
- 16) 兒島昇, 升佑二郎, 野瀬朋洋. バドミントン選手における肩関節周囲筋の疼痛に関する考察. *法政大学スポーツ健康学研究*, 4 : 39-46, 2013.



## Abstract

(Objective) The aim of this study is to examine the relationship between footwork for moving forward and backward, and that for running on the court among university badminton players at different levels of competitiveness.

(Methods) The subjects were selected among badminton players in the Kanto Collegiate League, consisting of 10 badminton players on a team in the first division (advanced player group) and 10 on a team in the third division (non-advanced player group). They were asked to perform footwork for moving forward and backward and to run on the court. These movements were filmed with a digital video camera.

(Results) In both tasks of running on the court and moving forward and backward, the advanced players performed significantly faster. Significant correlations were found between the time taken for running forward and the footwork for moving forward, as well as between the time taken for running backward and the footwork for moving backward. Furthermore, among the footwork styles observed, which comprised of the 3, 4, and 5-step techniques, the 3-step technique allowed the players to move to a certain position in the shortest time.

(Conclusion) The results suggest that running on the court is an effective indicator of the level of competitiveness of badminton players. They also suggest that 3-step footwork is the most effective for moving in the shortest time to a position just behind the net.

Key words : badminton

footwork

running on court