

高校男子野球選手における方向転換能力と スプリント能力との関係

綿 谷 貴 志

I. はじめに

野球選手にとって走能力が重要なことは言うまでもないが、スピードが乗った状態から素早く別方向へと切り返す能力（方向転換能力）も重要であろう。岡本ほか（2012）は、球技では陸上競技のような速度を高めるトレーニングばかりではなく、方向転換走や前後左右方向へのスピード変化が伴うトレーニングも必要であると述べている。野球選手にとって方向転換能力が高いことは、前後左右への俊敏な動きを求められる守備や走塁の際に有利に働くと考えられる。

方向転換能力が直線方向へのスプリント能力との間に有意な相関関係を有していることはすでに報告されている（Paule et al., 2000；笹木ほか, 2011；Condello et al., 2013）。方向転換走には様々な種類があるが、横方向への方向転換能力を評価するものとして広く用いられているのがプロアジリティテスト（以下 PAT とする）である（有賀ほか；2013）。笹木ほか（2011）は、サッカー選手 175 名を対象に 20 m 走と PAT を行わせ、20 m 走中の 5 m, 10 m, 20 m 地点の通過タイムと後半 10 m の区間タイムを算出して PAT との関係性を検討したところ、PAT 記録はすべての項目との間に有意な相関関係を有していたことを報告している。しかし、この報告では 20 m 以上の距離に関しては検討されていない。選手によって最大走速度の出現地点が異なる可能性があることから、スプリント走の距離を伸ばし、さらに詳細に方向転換能

力との関係性を検討する必要もあるだろう。また、野球選手とサッカー選手とでは体力特性が異なる可能性があることから、あらためて検討する余地はあると考えられる。

そこで本研究は、高校男子野球選手を対象として PAT と 50 m 走を行わせ、方向転換能力とスプリント能力との関係性を検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 被験者

被験者は青森県内の高校男子硬式野球選手 45 名（年齢 15 ～ 18 歳、全ポジションが対象）であった。実験に先立ち、被験者の体調や過去の怪我の既往歴を確認した。問題がないと判断された被験者には実験内容の説明を口頭にて行い、実験参加への同意を得た。

2. 実験方法

① スプリント能力の測定

図 1 は、50 m 走の実験配置図である。試技は土グランドで行い、各被験者には普段使用している野球用スパイクを履いてもらった。試技前には各自で十分なウォーミングアップを行ってもらい、試技は全力で行うように口頭にて指示をした。

スタートは、陸上競技選手が用いるスタンディングスタートを採用した。スタートの合図は口頭にて行い、かけ声は「位置について、よい、ゴー」であった。試技のスターターは日本

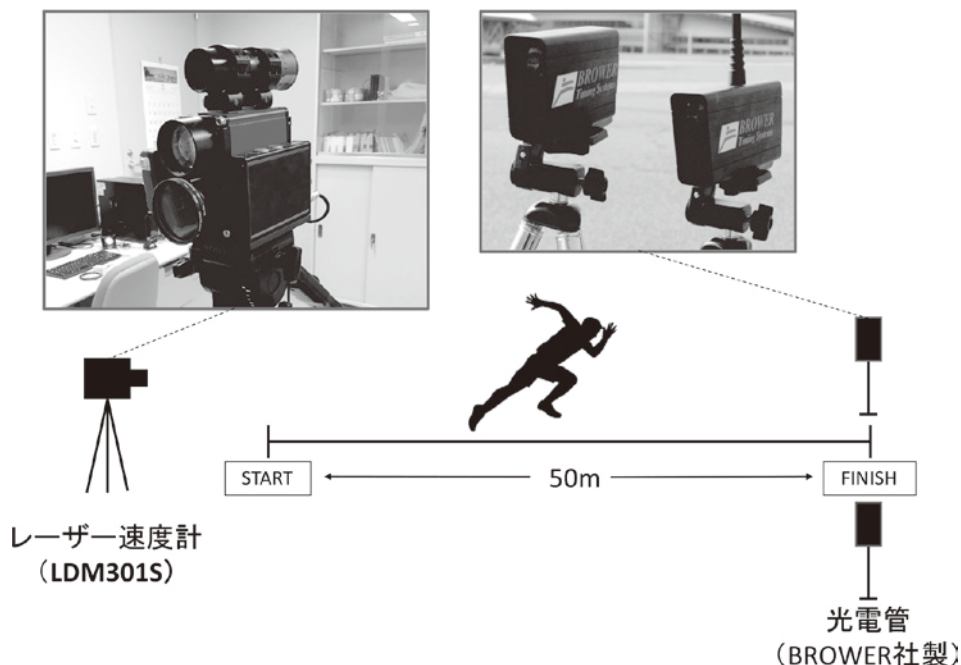


図1: 50m走の実験配置図

陸上競技連盟公認審判資格Bを有する1名が行い、フライング（スタート合図前に身体が動き出すこと）と判断された場合には試技を中断し、やり直させた。フィニッシュ地点には光電管（BROWER社製）を設置し、各被験者の記録を100分の1秒単位で計測した。

50m走中の走速度の計測には、レーザー速度計測システム（Laveg）を用いた。Lavegをスタートライン後方に設置し、疾走中の被験者の背部に赤外線レーザーを照射することにより、100分の1秒ごとの位置情報を得た。得られた位置情報をButterworth digital filterを用いて遮断周波数1Hzで平滑化し（松尾ほか，2008），単位時間ごとに時間微分することによって各地点の走速度を算出した。

② 方向転換能力の測定

図2は、PAT実施時の実験配置図である。スタート時は各被験者に左足で中央線を踏んだ状態をとってもらい、その後のスターターの合図（50m走と同じかけ声）で試技を開始しても

らった。スタート後は、図2の①②③の順で走ってもらい、フィニッシュライン上に設置した光電管によって記録の計測を行った。走り出す方向は被験者からみて右方向（一塁から二塁への盗塁の方向と同じ）に統一し、切り返し時の足は左右どちらでもよいこととした。なお、50m走と同様に、スタート合図前に身体が動いた場合には無効試技とし、もう一度試技をやり直させた。また、試技中は左右の白線を踏むか踏み越えなければならないが、それがなされなかった場合も無効試技とし、スタートからやり直させた。

3. 分析方法

各項目間の関係性を相関分析によって検討した。分析したものはPAT記録と50m走記録との関係性、PAT記録と50m走中の各地点の走速度との関係性、PAT記録と50m走中の最大走速度との関係性であった。

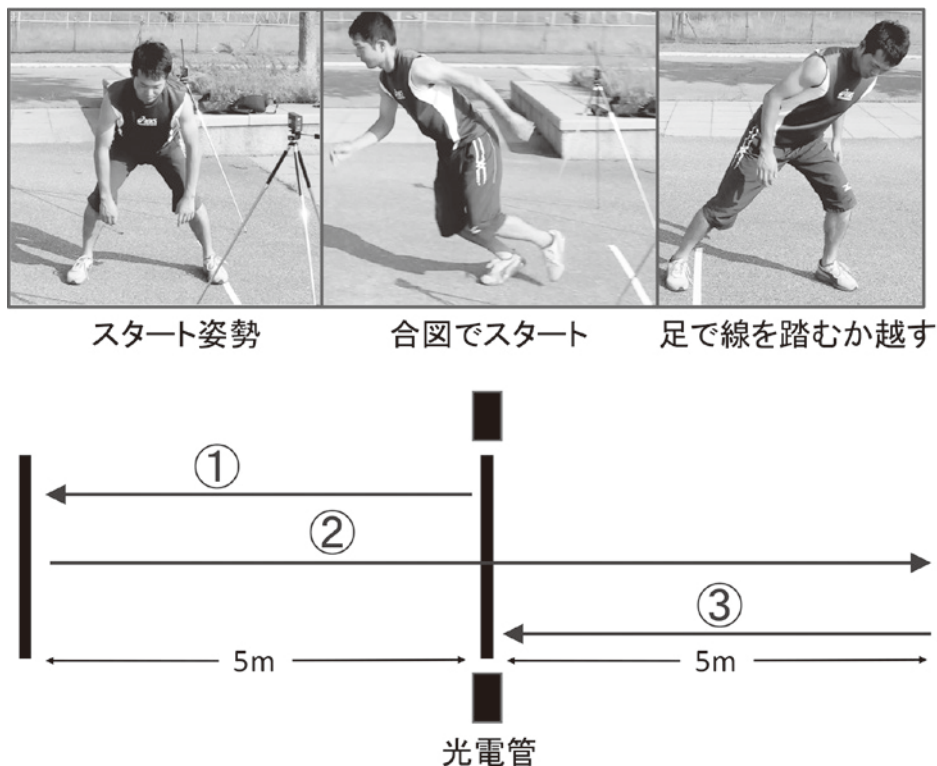


図2：PATの実験配置図

4. 統計処理

各関係性の検討には、ピアソンの積率相関係数を用いた。すべての統計処理はMicrosoft Excel 2013 (Microsoft社製)を用いて行い、有意水準は5%未満であった。

III. 結 果

図3は、PAT記録と50m走記録との関係性を示したものである。双方の間には有意な正の相関関係が認められた($r=0.629$, $p<0.01$)。

図4は、50m走中の各地点の走速度の平均値を示したものである。実験によって得られた地点速度から5mごとの地点速度を抽出し、被験者45名の平均値を算出している。PAT記録と各地点の走速度との関係性を検討したところ、PAT記録とすべての地点速度との間に有意

な負の相関関係が認められた(5m地点で $p<0.05$, 10m以降の各地点で $p<0.01$)。

図5は、各被験者のPAT記録と50m走中の最大走速度との関係性を示したものである。双方の間には有意な負の相関関係が認められた($r=-0.490$, $p<0.01$)。

IV. 考 察

高校男子野球選手45名を対象にし、50m走の記録と疾走中の走速度を計測し、各項目値とPATの記録との関係性を検討した。その結果、PAT記録と50m走記録との間には、有意な正の相関関係が認められ、すべての地点の走速度はPAT記録との間に有意な負の相関関係を有していた。また、PAT記録と最大走速度との間にも有意な負の相関関係が認められた。なお、

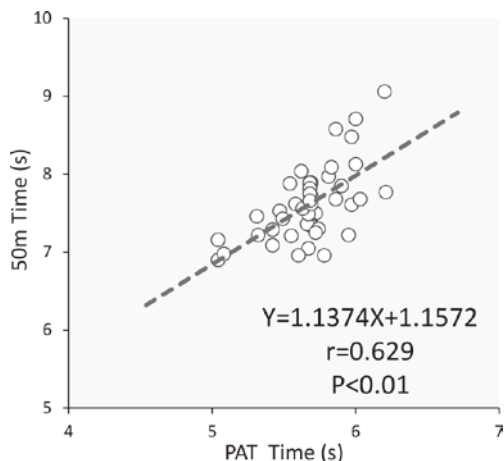


図3：PAT 記録と 50 m 走記録との関係

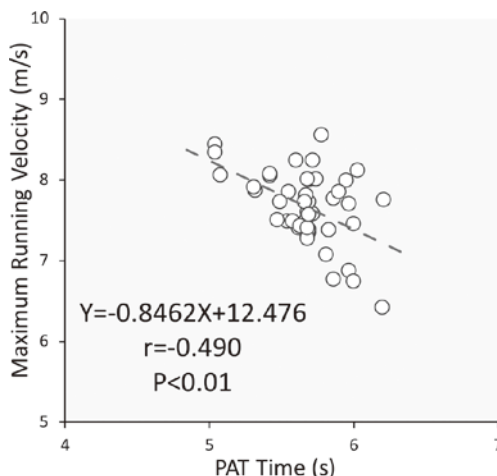


図5：PAT 記録と最大走速度との関係

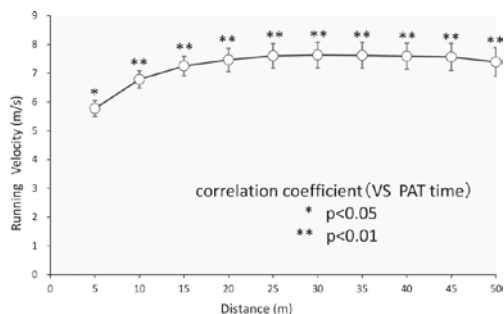


図4：PAT 記録と 50 m 走中の各地点速度との関係

50 m 走中の最大走速度の出現地点の平均は 25 ～ 30 m 付近であり、それ以降はフィニッシュ地点までほぼ一定だった。

以上のように、高校男子野球選手における方向転換能力とスプリント能力との強い関係性が示された。先行研究においても、方向転換能力とスプリント能力との関係は報告されていたものの、具体的に加速能力か、それとも最大走速度に関係性を有しているのかは明確ではなかった。しかし、本研究で得られた結果より、野球選手の方向転換能力は加速能力、50 m までの走速度と最大走速度に影響を及ぼしている可能性が示唆された。また、様々な方向への方向変換に必要な繰り返し動作は SSC (Stretch-

Shortening Cycle) の機能に依存する (小屋, 2015)。一方、直線走において大きな走速度を発揮するうえでも、下肢筋群の SSC 機能が重要であることが報告されている (関子ほか, 2007)。このように、動作中に下肢筋群が SSC の振る舞いをするという点で共通していることから、方向転換能力の向上がスプリント能力に、またはスプリント能力の向上が方向転換能力の向上に寄与する可能性も考えられる。

今後はトレーニング実践系の研究によって、方向転換能力とスプリント能力との関係と、それら能力を高めるトレーニング方法に関して検討していきたい。

VI. 追 記

本研究の一部は、日本体育学会第 66 回大会 (2015 年 8 月) にて発表したものである。

参 考 文 献

有賀誠司, 積山和明, 藤井壮浩, 小山孟志, 緒方博紀, 生方 謙 (2013) 方向転換動作のパフォーマンス改善のためのトレーニング方法に関する研究: 男子バレーボール選手におけ

- るリバウンドジャンプ能力と方向転換能力との関連について。東海大学スポーツ医科学雑誌, 25: 7-19。
- Condello, G., Minganti, C., Lupo, C., Benvenuti, C., Pacini, D., and Tessitore, A. (2013). Evaluation of change-of-direction movements in young rugby players. *Int. J. Sports. Physiol. Perform.*, 8: 52-56.
- 小屋菜穂子 (2015) 方向変換走におけるプライオメトリックスの影響—球技専門の大学生アスリートを対象に一。 *コーチング学研究*, 28 (2): 199-208.
- 松尾彰文, 広川龍太郎, 杉田正明, 阿江通良 (2007) レーザー方式による 100 m およびハードルのスピード分析。 *陸上競技研究紀要*, 3 (3): 59-64.
- 岡本直輝, 伊坂忠夫, 藤田 聡 (2012) 球技選手
の方向転換能力向上のためのジグザグ走の検討。 *体育学研究*, 57: 225-235.
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., and Rozenek, R. (2000) Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *J. Strength. Cond. Res.*, 14: 443-450.
- 笹木正悟, 金子 聡, 矢野 玲, 浅野翔太, 永野康治, 櫻井敬晋, 福林 徹 (2013) 方向転換走と直線走および垂直跳びの関係—重回帰分析を用いた検討—。 *トレーニング科学*, 23 (2): 143-151.
- 関子浩二, 永原 隆, 石井泰光 (2007) スプリントパフォーマンスの向上に対するフプライオメトリックスの可能性。 *スプリント研究*, 17: 21-31.