事前視覚情報の利用が打球の方向予測に及ぼす影響

— 熟練者と非熟練者の比較実験による検討 —

○三好智子¹・森周司²

(¹九州大学大学院システム情報科学府・²九州大学システム情報科学研究所)

キーワード: 事前視覚情報、打球方向、予測

The effects of advance visual cue utilization on anticipation of ball direction

Satoko MIYOSHI¹・Shuji MORI²

(¹ Graduate School of ISEE, Kyushu Univ., ² Faculty of ISEE, Kyushu Univ.)

Key words: Advance visual cues, Ball direction, Anticipation

目 的

スポーツ場面において、事前視覚情報の獲得は、予測や意思決定を左右し目的となる行動の成否を決定すると考えられる。この点に着目し、スポーツ熟練者と非熟練者の予測能力の違いを明らかにした研究が報告されている (e.g., Williams, Davids, Burwitz & Williams, 1994)。その中では、熟練者は事前視覚情報を巧みに見つけ出して後のプレーを予測し、すばやい反応に役立てていることが示されている。内野手の捕球の研究では、実際の遊撃手の対応動作から打球の方向判断を調査している (笠井・多和・江田・松本, 1969)。しかし、硬球ではなくソフトボールを使用し、ボール速度も約 58km/h であったことから、実際の野球のボール方向予測の検討には不十分であると考えられる。そこで本研究では、実際のプレーのビデオ映像を用いて、野球の内野手が、捕球の際に事前視覚情報を用いて打球方向を予測することを明らかにする。具体的には、熟練者と非熟練者の反応の違いを反応時間課題 (実験 1) と時間的遮蔽法 (実験 2) を用いて検証する。

実 験 1

方 法

実験参加者は、大学生・大学院生 21 名 (熟練者 10 名: 平均野球部歴 11.3 年, 非熟練者 11 名) であった。刺激として、ドット映像刺激は、ディスプレイ画面上に連続提示される円であり、提示位置が上から下へと移動した後、中央から左右どちらかに提示された。打撃映像刺激は、投手が投げたボールを打者が打つ場面を遊撃手の位置から撮影したビデオ映像である。投球は直球と変化球の 2 種類、打球は遊撃手の定位置の左と右の 2 種類であり、その組み合わせ 4 種類をそれぞれ 5 個選出し、計 20 個の打撃映像刺激を作成した。実験参加者は、それぞれの刺激が左右どちらの呈示であるかを出来る限り速く正確に反応した。2 種類の刺激について、各参加者は 40 試行を行った。全試行終了後、打撃映像刺激中の事前視覚情報の利用について 4 件法 (1.全く見ていなかった~4.よく見ていた) で回答を求めた。

結 果

ドット映像刺激の反応時間には熟練者群と非熟練者群の間に有意差がなく、打撃映像刺激の反応時間には 2 群の間に有意差があった ($t(19) = 3.95, p < .01$)。さらに、4 件法の回答によれば、熟練者の方が事前視覚情報をより利用していた ($t(19) = 2.68, p < .05$)。

実 験 2

方 法

実験参加者は、大学生・大学院生 16 名 (熟練者 8 名: 平均野球部歴 11.3 年, 非熟練者 8 名) であった。刺激は、実験 1 の打撃映像刺激を、踏み込み・インパクトの瞬間・フォロースルー・捕球位置の 4 つの時点で区分した。実験 1 と同様に、投球と打球の組み合わせ 4 種類からそれぞれ 12 個選出し、計 48 個の打撃映像刺激を作成した。実験参加者は、各刺激が左右

どちらの呈示であるかを出来る限り速く正確に反応した。各参加者は、96 試行を行った。そして、1 試行毎に反応に対する確信度を 5 件法 (1.ない~5.非常にある) で答えた。

結 果

各打撃映像刺激の反応時間には、両群間に有意な差が認められた (踏み込み $t(14) = 2.61, p < .05$, インパクトの瞬間 $t(14) = 2.66, p < .05$, フォロースルー $t(14) = 2.86, p < .05$, 捕球位置 $t(14) = 2.95, p < .05$) (Fig. 1 (a))。また、両群間における映像刺激の効果は、非熟練者において有意に認められた ($F(3, 42) = 11.36, p < .001$)。また、踏み込み ($t(14) = 3.38, p < .01$) やインパクトの瞬間 ($t(14) = 3.79, p < .01$) において、熟練者の確信度が有意に高く、両群とも、映像刺激の長さによって確信度が有意に高くなることが認められた (熟練者: $F(3, 42) = 33.69, p < .001$, 非熟練者: $F(3, 42) = 92.78, p < .001$) (Fig. 1 (b))。

Fig. 1. (a)打球方向の反応時間と(b)確信度。

総 合 考 察

本研究の結果から、熟練者は事前視覚情報を効果的に利用していると考えられる。特に、打者の踏み込み時やインパクトの瞬間など、打者の体勢移動を重要な手がかりとしていることが示唆され、笠井ら (1969) の研究を支持する。以上のことから、この事前視覚情報の巧みな利用と予測に対する自信こそが、打球方向予測において鍵となり、優れたパフォーマンスにつながると考えられる。

引 用 文 献

- 笠井恵雄・多和健雄・江田昌佑・松永尚久 (1969). 球技の対応動作に関する実験的研究—打球に対する内野手のスタート動作について—. 体育学研究, 14, 233-237.
- Williams, A. M., Davids, K., Burwitz, L. & Williams, J. G. (1994). Visual search Strategies in Experienced and Inexperienced Soccer Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65, 127-135.
- 【謝辞】本発表の一部は、科学研究費基盤研究(B) (21330169, 研究代表者: 森周司)の補助を受けました。ここに記して感謝の意を表します。