

# 運動学習における注意の向け方とフィードバック頻度

伊藤 文浩

## The direction of attention and feedback frequency in the motor learning

Fumihito ITO

### I. 研究目的

実験1で、経験者における注意の向け方とフィードバック頻度の関係を明らかにしたWulf et al. (2002) の先行研究の普遍性を確かめるために追試を行い、実験2で、未経験者における注意の向け方とフィードバック頻度の関係を明らかにすることを本研究の目的とする。

### II. 方法

#### 1) 対象者

実験1の対象者は、サッカー経験者の大学生・大学院生（18歳から26歳）の計32名であった。実験2の対象者は、サッカー未経験者の大学生・大学院生（18歳から24歳）の計32名であった。

#### 2) 課題及び装置

課題はWulf et al. (2002) と同様の実験装置を用い、対象者に15m先のゴール内に吊るされた標的に向けてボールを蹴るループパスを行わせた。標的は1.4mの正方形で、その底辺が地面より1.0mの高さになるように設定した。標的の中心部分は0.8m × 0.8mの正方形で、標的の中心に当たった場合は3点とし、それより1辺が0.3m長くなった枠に当たった場合は2点、さらに1辺が0.3m長くなった外枠に当たった場合は1点とした。標的に当たらなかった場合は、0点とした。また、実験1においては、蹴ったボールがライナー性にならないように、ボールを蹴る際の高さの基準として、蹴る位置とゴールの中間の7.5mの地点に高さ約2.0mの障害物を設置した。実験2においては、未経験者はボールを下に置いた状態で

障害物を越えるようなループパスでは、課題が高いと判断したため、対象者に手で持った状態でボールを蹴るように指示をした。

#### 3) 実験手順

実験1と2の両方において、1日目の練習開始前に群間差を検討するために、言語フィードバックを伴わないプレテストを10試行行わせた。1日目から3日目は練習試行として、各日10試行行わせた。言語フィードバック100%の2群は毎試行後、33%の2群は3試行毎にそれぞれ動きに関する言語フィードバックが与えられた。また、フィードバックは、5つ（表1）の中から、最も改善が必要と実験者が判断したものを選んだ。4日目は言語フィードバックを伴わない保持テストを10試行行わせた。

表1 言語フィードバック

経験者
External Focus 群
(1) ボールを浮かせるため、ボールの中心より下を蹴ってください。
(2) ボールの後ろに位置して、ボールより前に出ないように、そして身体を後ろに傾けてください。
(3) 他の選手にパスするつもりで、標的に向けてボールを蹴ってください。
(4) ボールを蹴る前には、ゴルフクラブを振るような長いテコの原理を用いてください。
(5) 勢いよくボールを蹴るため、できるだけ長い時間振り子のような運動を作ってください。
Internal Focus 群
(1) ボールを浮かせるために、ボールの中心より下に足を当ててください。
(2) 身体重心と軸足はボールの後ろ側につけてください。
(3) 足首を伸ばして固定し、足の甲をボールに当ててください。
(4) 脚を後ろに蹴る際には、膝を曲げたままにし、ボールを蹴る直前に伸ばしてください。
(5) 勢いよくボールを蹴るため、脚の振りはできるだけ大きくしてください。
※フィードバックの内容は先行研究 (G. Wulf et al. 2002) を参考にし、分かりにくい表現の一部を改変した。変更した部分については下線部を引いた。
未経験者
External Focus 群
(1) ボールの下を蹴ってください。
(2) 他の人にパスするつもりで蹴ってください。
(3) ボールの軌道を意識してください。
(4) 身体を的にに向けてください。
(5) ボールを蹴るときに足先を的にに向けてください。
Internal Focus 群
(1) ボールの足の甲を当ててください。
(2) ボールを蹴るときに足首を固定してください。
(3) 足の蹴りを一定にしてください。
(4) 身体をまっすぐにしてください。
(5) 足先をまっすぐにしてください。

#### 4) 群分け

実験1と2の両方において、対象者は以下の4群のいずれかに8名ずつランダムで割り当てられた。External Focusは言語フィードバックの内容が身体外部へ向けるものであり、Internal Focusでは言語フィードバックの内容が身体へ向けるものであった。

- (1) External Focus /フィードバック頻度100%群 (以後、100% EXと略す)
- (2) External Focus /フィードバック頻度33%群 (以後、33% EXと略す)
- (3) Internal Focus /フィードバック頻度100%群 (以後、100% INと略す)
- (4) Internal Focus /フィードバック頻度33%群 (以後、33% INと略す)

### Ⅲ. 結果と考察

実験1の平均得点を図1に、実験2の平均得点を図2にそれぞれ示した。

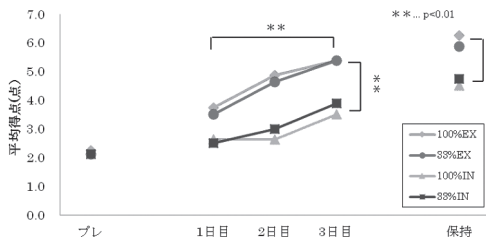


図1 実験1における全試行の平均得点

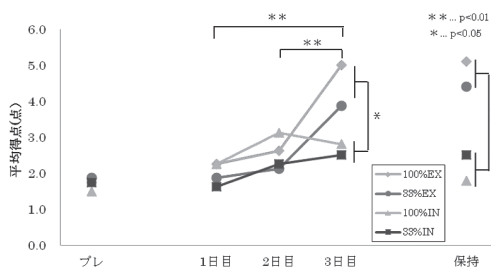


図2 実験2における全試行の平均得点

#### 1) 注意の向け方について

プレテストについては、各群の成績に差はみられなかった。

練習試行については、経験者は1日目から3日目にかけて平均得点が有意に高くなっている

ことから、いずれの群も学習効果がみられた。

また、External FocusフィードバックがInternal Focusフィードバックに比べて平均得点が高かった。この結果は、Wulf et al. (2002)の先行研究の結果を支持している。経験者は経験したことのある課題であったため1日目から運動の自動化に近い段階であり、Internal Focusフィードバックを与えることが運動を阻害したと考えられる。これに対して、未経験者は1日目と2日目に平均得点の差はなかったが、3日目にExternal Focus群がInternal Focus群より平均得点が高くなった。1日目と2日目の平均得点に差がみられなかったのは、学習者が潜在的に学習している段階であり、学習効果が現れなかったと考えられる。しかし、3日目には課題に慣れ、少しずつ注意の向け方の差が現れてきたと考えられる。初心者を自動段階に至らせるためには、注意を自身の運動からそらすような指示を行うアプローチが有効である(Singer, 1985)ことから、External Focusフィードバックはその効果があったと考えられる。しかし、Internal Focusフィードバックは自身の運動に注意を向けさせすぎたため、パフォーマンスを阻害したと考えられる。

保持テストについては、経験者と未経験者の両方でExternal Focus群がInternal Focus群に比べて平均得点が高かった。これにより、学習の初期段階では注意の向け方に違いがみられなかった未経験者においても、外的なものに注意を向けることが有効であることが示唆された。

#### 2) フィードバック頻度について

経験者と未経験者ともに、練習試行と保持テストにおいてフィードバック頻度の差はみられなかった。この点については、以下の要因が関わっていると考えられる。

本研究の課題では、対象者は自分の蹴ったボールが見えており、実験者による動きに関するフィードバックの他に対象者自身が視覚から運動結果に関するフィードバックを利用してエラーを修正していたと考えられる。つまり、動きに関するフィードバックがない試行時は視覚からの運動結果に関するフィードバックを活用

したため、結果的にいずれの群とも毎試行フィードバックを得ていたことになる。これにより、フィードバック頻度による差がみられなかったと考えられる。

#### IV. 結論

フィードバック頻度の差はみられなかったが、未経験者においても、経験者と同様にExternal FocusフィードバックはInternal Focusフィードバックよりも有効であった。

#### V. 引用・参考文献

- 1) Wulf, G., McConnel, N., Gartner, M., & Schwarz, A. (2002) . Feedback and attentional focus: Enhancing the learning of sport skills through external focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 171-182.
- 2) Wulf, G., & Su, J. (2007) . An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 384-389.
- 3) Wulf, G 著 福永哲夫監修 (2010) 注意と運動学習—動きを変える意識の使い方— 市村出版
- 4) 工藤孝幾 (2002) 意識の焦点と動作の焦点 *体育の科学* 52 (9) : 687-691.  
(指導教員 筒井清次郎)