

インサイドキックとアウトサイドキックの学習効果の転移

Transfer of learning in inside and outside kicks

1K09A178

指導教員 主査 彼末一之 先生

沼田 佳輝

副査 内田直 先生

【目的】

インサイドキックはサッカー未経験者がまず初めに教えられるキックである。また、アウトサイドキックはインサイドキックとは反対の面で蹴るキックである。このような運動の大部分は後天的に学習によって獲得される。これまでに、運動の学習には小脳が大きく関わっていることが明らかになっている。本研究では、小脳の関与が最も強く示唆されているプリズム順応を用いてキック動作の学習について解析を行う。まず初めに、インサイドキックの運動学習過程において、身体運動はどのように変化していくのかを明らかにした。その上で、インサイドキックでの学習効果がアウトサイドキックにも現れるか、また、逆にアウトサイドキックの学習効果がインサイドキックに現れるかについても検討した。

【方法】

被験者は健康な右利き成人男性 8 名(平均年齢 23.4 歳)を対象とし、実験 1 と 2 に 4 名ずつ分けて行った。実験 1 ではサッカー経験者 2 名、未経験者 2 名、実験 2 ではサッカー経験者 4 名を対象とした。被験者は壁から 3m の位置に置かれたボール(日本サッカー協会公式 5 号ボール)を、壁の目標に向かって蹴る。その際被験者は、両足で立った状態から軸足となる左足を一步踏み出し、2 歩目となる右足でキックを行うものとした。各試行でのボールが当たった位置を記録するため壁に模造紙を張り、その真ん中に目標となる線を引いた。実験 1 では、①インサイドキック×10、②インサイドキック+プリズム眼鏡×10、③インサイドキック×10 の 3 条件で計 30 試行を行った。実験 2 では、インサイドキックの学習を基準としアウトサイドキックへの影響を検討するために、①インサイドキック×10、②アウトサイドキック×10、③インサイドキック+プリズム眼鏡×20、④アウトサイドキック×10、⑤インサイドキック×10 の 5 条件で計 60 試行のパターン 1 と、インサイドキックとアウトサイドキックを逆にしたパターン 2 について実験を行った。測定は、目標からのズレを測り、目標の右側をプラス、左側をマイナス方向とし記録する。また、試行中の被験者の身体動作を後方から動画撮影を行った。その際、動画解析のため被験者の下半身には 12 か所マーカーを取り付けた。骨盤上部のマーカーを A、膝裏を B、踵を C、立方骨外側を D とし、A・B・C で出来る角度を K 角度(膝関節)、B・C・D で出来る角度を H 角度(足関節)、右 B・左 B の左右の膝間距離を K 距離、右 C・左 C の左右の踵間距離を H 距離と定義し解析を行う。

【結果】

経験者では通常、K 距離・H 距離は一定を保ったままキック動作を行っている一方で、未経験者はその距離が変動する

ことが明らかになった。また、プリズム眼鏡をかけて試行を行った時にどの被験者でも足関節の底屈のタイミングが早まっている。さらに、どの被験者においても、学習過程では関節角度遷移に比べて関節距離遷移の方が有意な変化が見られた。実験 2 では、インサイドキックの学習効果はアウトサイドキックに現れていたものの(図 1)、アウトサイドキックで学習した効果はインサイドキック試行に現れないことが明らかになった。

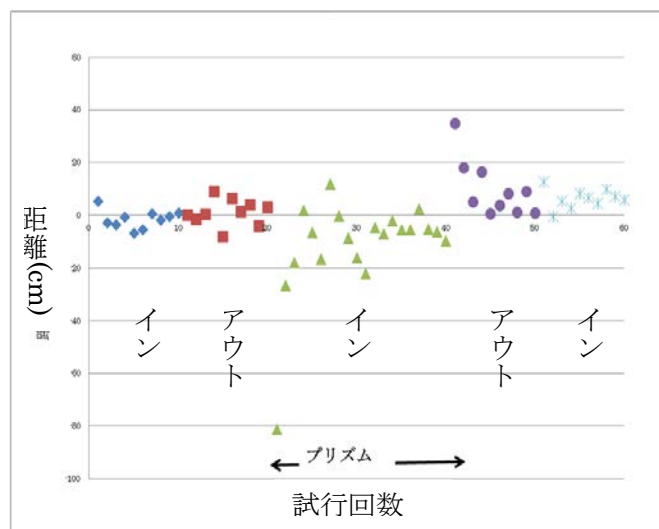


図 1. 実験 2 パターン 1 試行結果(n=4)

【考察】

実験 1 から、経験者では通常、K 距離・H 距離は一定を保ったままキック動作を行っている一方で、未経験者はその距離が変動することが明らかになったことから、インサイドキックにおいて蹴り足を真つすぐと目標に向かって蹴ることが重要であると考えられる。また、プリズム眼鏡をかけて試行を行った時にどの被験者でも足関節の底屈のタイミングが早まっていることから、インサイドキックの正確性を求める際には軸足の位置よりもその後の蹴り足の方が重要なのではないかと考えられる。さらに、どの被験者においても、学習過程では関節角度遷移に比べて関節距離遷移の方が有意な変化が見られたことから、脚部での細かい関節角度の調整よりも、脚部全体をどう動かすかということが重要であると考えられる。

実験 2 から、インサイドキックでの学習はアウトサイドキックに影響を与えているのに対し、アウトサイドキックの学習はインサイドキックにあまり影響を与えていないことから、異なる運動間での学習はその方向によって影響の大きさに差異が出ると考えられる。