

インステップキックシュート学習システムの研究

—横視点の学習者映像と規範映像をHMDに同時に提示する手法を用いて—

長崎県立大学 情報システム学部 情報システム学科 BS116015 高尾大樹

1. まえがき

インステップキックはサッカーやフットサルの初心者が手本となる指導者の動作を見て初めに練習することが多い。しかし、自身の動作を見て手本の動作との誤差の修正を行うことは難しく、動作習得に時間がかかる。先行研究では、学習者の動作映像と教師動作映像を同一スクリーン上に重ね合わせる動作学習支援システムの研究[1]が行われているが、このシステムは大掛かりで気軽に練習ができない。そこで、ヘッドマウントディスプレイ（以下HMDと呼ぶ）を用いることで場所を選ばずに気軽に練習でき、短時間でキック動作を習得し強いシュートを打てるのではないかと考えた。本研究では、透過型HMDを用いたインステップキックシュート学習システムを提案する。

2. サッカーやフットサルにおけるキックの種類

サッカーではインフロントキック、フットサルではトーキック、サッカーとフットサルでは共通してインサイドキック、インステップキックがよく使われる。インステップキックは数あるキックの中でも最も強いボールを蹴ることができるキックであり、主にゴールを決めるためのシュートを打つ際に使われる。サッカーやフットサルではゴールを決めないと勝利できないため、ゴールを決めるために強いシュートが打てるインステップキックを重要視し、今回の研究対象とした。

3. システム概要

3.1 システム構成

本研究では、HMDを用いたインステップキックシュートの学習システムを開発した。HMDには、規範映像とWEBカメラで横視点から撮影したリアルタイムの学習者映像を並べて同時に提示する。図1にHMDに提示する映像を示す。左が学習者映像、右が

規範映像である。

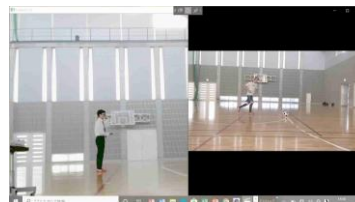


図1 HMDに提示する映像。

3.2 規範映像

本システムにおける規範映像では初心者の手本となるような熟練者のキック動作が求められるため、サッカー歴12年、フットサル歴4年の経験者のキック動作を規範映像とした。

4. 実験

4.1 実験方法

インステップキックシュートにおける球速の向上を目的とした学習システムの有効性を調べるために実験を行った。被験者は19～22歳のサッカーまたはフットサル未経験者である男女16人であり、AグループとBグループにそれぞれ8名ずつ分けた。実験では各グループとも同じ条件で、何も見ずにインステップキックでボールを蹴り、その球速を計測するテストと、Aグループでは本システムを用いず、Bグループでは本システムを用いて提示された情報を基に動作練習を行うトレーニングに分けられる。実験では、テスト5回、トレーニング10回、テスト5回を順に行った。図2にBグループにおけるトレーニングの様子を示す。



図2 Bグループにおけるトレーニングの様子。

4.2 アンケート

本システムの有効性を調べるためにアンケートを実施した。アンケートは、HMDを用いてトレーニングしたBグループの学習者8名を対象に行った。質問は全部で6項目用意した。「①とても思う」「②そう思う」「③あまりそう思わない」「④そう思わない」の4段階評価とし、質問項目2と質問項目6では記述式とした。表1にアンケート項目を示す。

表1 アンケート項目.

| | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | このシステムの映像は見やすかったと思いますか。 |
| 2 | 質問1で3または4を選んだ人は、どのようなどころが見にくいと思いましたか。 |
| 3 | このシステムでキックの動作が身についたと思いますか。 |
| 4 | このシステムはキックの練習において実用性があると思いますか。 |
| 5 | このシステムで楽しく練習できたと思いますか。 |
| 6 | 意見・感想などがありましたらご自由にお書きください。 |

5. 実験結果と考察

5.1 実験結果

実験で行った、各グループのトレーニング前後におけるテストでの平均球速の推移を図3に示す。この結果からAグループではトレーニング後に平均球速が減少したのに対し、Bグループではトレーニング後に平均球速が上昇していることが分かる。

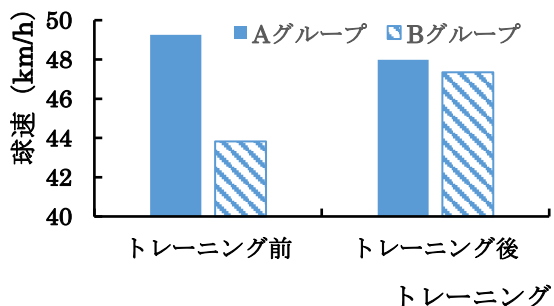


図3 トレーニング前後の平均球速の推移.

5.2 アンケート結果

本システムにおける評価で最も重要だと考えられる項目3と項目6について述べる。項目3の結果を図4に示す。8名のうち6名が「①とても思う」「②そう思う」に回答したことから、本システムでキックの動作が身に付いたと感じた人が多いことが分かった。質問項目6では学習者映像の表示方法に関する意見が非常に多かった。

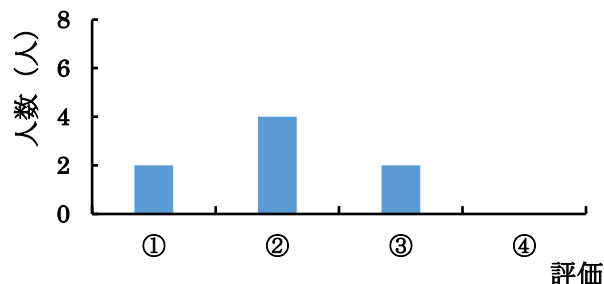


図4 質問項目③のアンケート結果.

5.3 考察

実験結果とアンケート結果より、本研究におけるHMDを用いた学習システムはインステップキックの練習において有効性が確認された。しかし、学習者映像の表示方法に関する意見が多く、自身のキック動作と規範映像を比較することが難しいと感じる人もいた。

6. あとがき

本研究では、インステップキックシュート学習システムを提案し、本システムを用いて動作練習を行う場合と本システムを用いずに動作練習を行う場合のインステップキックシュートの球速を比較し、本システムを用いた学習者を対象にアンケートを実施した。実験結果とアンケート結果より、本システムの有効性が示された。学習者の意見より、システムの見やすさと学習者映像の表示方法が今後の課題として挙げられる。

参考文献

[1] 倉本到, 稲垣喜一, 渋谷雄, 辻本嘉宏, 仮想境: 学習者と教示者の動作の違いを明確にする動作学習支援システム, 情報処理学会研究報告. EC, エンタテインメントコンピューティング, 1-6, 2009.