

バスケットボールにおけるスクリーンプレイ発動のための試行錯誤環境

Trial-and-error environment for triggering screen plays in basketball

根木 聖^{*1}, 竹内 寛典^{*2}, 松浦 健二^{*2}

Hijiri NEGI^{*1}, Hironori TAKEUCHI^{*2}, Kenji MATSUURA^{*2}

^{*1} 徳島大学理工学部

^{*1} Faculty of Science and Technology, Tokushima University

^{*2} 徳島大学情報センター

^{*2} Center for Administration of Information Technology, Tokushima University

Email: c612301914@tokushima-u.ac.jp

あらまし: バスケットボールにおいて重要な戦術の一つであるスクリーンプレイについて、その発動の際に重要な要素を視覚化したシミュレータを用いた学習支援を行う。学習者が実際にシミュレータ上でプレイヤーを操作し、試行錯誤を通じて視覚的にスクリーンプレイ発動推奨プレイヤーの変化を確認することにより、スクリーンプレイを発動する際の状況判断能力の向上を目指す。

キーワード: 学習支援, バスケットボール, チーム戦術, スクリーンプレイ

1. はじめに

バスケットボールにおいては多くの戦術が使用されているが、その中でも複数人で行うチーム戦術は、効率的に得点を獲得するための重要な手段である。その性質上、チーム戦術を使用する際には、事前の打ち合わせや合わせ練習など、チーム内での認識共有が必要になる。個人戦術と比較すると、初学者が習得するには難易度が高い。

しかし、バスケットボールのチーム戦術は、その優劣や習熟度がゲームの勝敗を決定する重要な要因である⁽¹⁾とされており、学習の基礎段階において避けては通れない。その中でも、チーム戦術の一つであるスクリーンプレイは、少人数で実行可能であり、チーム戦術の中では比較的動きが少なくなる戦術であることから、その有用性や役割に関する研究が数多く行われている⁽²⁾⁽³⁾。しかし、経験の乏しいバスケットボールの初学者が、それら文献から理論的に学ぶことは難しく、学習には何らかの視覚的な支援が必要となる。

そこで、本研究では、バスケットボール初学者に対して、視覚化を用いたスクリーンプレイの発動判断基準の学習支援システムを提案する。

2. 学習支援システムの先行研究

2.1 バスケットボールにおける学習支援システム

本研究では状況判断の向上を目指すため、重要な要素の視覚化を行うこととした。

箭野⁽⁴⁾らはゲーム状況の認知と予測およびプレイ選択の過程において、シミュレーションを用いて学習者に状況判断基準の形成を促す支援機能をシステムとして実装し評価を行い、学習者の認知と予測が促進されたと示している。この結果は、バスケットボールのプレイ選択において、視覚的な支援を行うシステムが有用であることを示唆している。戦術行動としてカットスルー、スペース、ハンドオフがあげ

られておりその3つの戦術に焦点を当てた研究が行われているが、本研究はスクリーンプレイのみに着目し、戦術をより細分化して実装・評価する。

Shibasaki ら⁽⁵⁾は俯瞰視点のシミュレータを用いた学習支援システムの有用性を示している。主観的な視点ではなく客観的な視点で状況を観察することができるシステムとして、チームのプレッシャーを色のグラデーションを使用することにより視覚化しており、その有用性を評価した。この結果から、理論的に学習する際には、選手間の位置関係やコート内での位置情報を視覚化し、伝達することが重要であることが示唆される。

以上の議論のもと、本研究では、バスケットボール初学者がスクリーンプレイを学ぶ際に、どのような要素に基づいて戦術が実行されているかを、感覚的な判断ではなく理論に基づいた判断に学習するための学習支援システムの開発を行う。本稿では、その設計構想を述べる。

3. 学習支援システムの提案

学習者は、どのプレイヤーを見て学習するのかわかえる。スクリーンプレイに関わるプレイヤーは、ボール保持者、ボール保持者をマークするディフェンスプレイヤー、スクリーンプレイをかけるオフenseプレイヤー(以下スクリーナー)の3人である。この中で実際にスクリーンプレイを発動する判断を行うのはスクリーナーとなる。バスケットボールは1チーム5人であるため、スクリーナーになりえる候補として、オフenseプレイヤー5人からボール保持者1人を除いたオフense4人が存在する。本研究ではそれらを学習対象とした視覚的な学習支援システムを提案する。

3.1 学習対象とするスクリーンプレイ

スクリーンプレイはディフェンスの進路を遮断して数的優位や味方のノーマーク状態を作るチーム戦

術の1つである。スクリーンプレイの使用によってパスやドリブル突破を容易にするため、その後のシュートにつながるきっかけとなる戦術として有効である。また、スクリーンプレイが防御側プレイヤーの防御行動を困難にさせているとも推察され、その重要性が示唆されている⁽²⁾。スクリーンプレイにはボールが絡むオンボールスクリーンとボールがないところで行われるオフボールスクリーンという大きく分けて2つの種類があるが、本研究ではオンボールスクリーンのみを対象とした。対象のオンボールスクリーンは

1. ボール保持者に対する味方オフェンスが相手ディフェンスの横に移動
2. 相手ディフェンス進行方向に対して壁を作る
3. ボール保持者は味方オフェンスの後ろを抜ける形でドリブル突破等を行う

の動きを想定する。オンボールスクリーンプレイの流れを図1に示す。

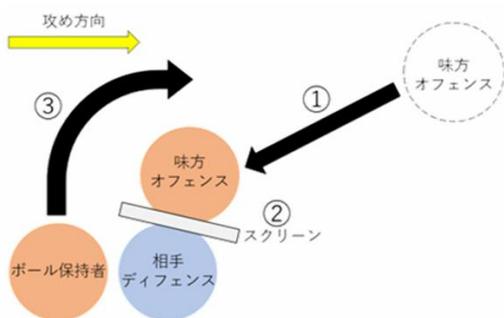


図1 オンボールスクリーンプレイの流れ

3.2 スクリーンプレイにおいて重視される要素

視覚的な学習支援システムを実装する際には、スクリーンプレイ発動において重要であると思われる要素の抽出が不可欠である。スクリーンプレイにおいては、ディフェンダーの対応を遅らせることが重要であり、すばやくスクリーンに入る必要がある。例えば、ディフェンダーに対して死角からスクリーンをかけることによって、相手ディフェンダー視点では突然スクリーンがセットされた状況を作り出すことができ、ディフェンダーの対応を遅らせる方法として有効な手段となる⁽⁶⁾。また、バスケットボールコートを左・中央・右に分割した際に、スクリーンプレイの発動場所が中央に集中することが知られる⁽³⁾。以上の議論のもと、本研究では座標データから得られる以下の3つを要素として使用する。

- 要素1：ボール保持者をマークするディフェンスプレイヤーとスクリーナーとの距離
- 要素2：ボール保持者、ボール保持者のマークマン、スクリーナーの3点を結んだなす角
- 要素3：2つのゴールをつないだ直線を0度

の線とした時にディフェンダー側ゴールから見たスクリーナーの角度

要素1は距離がより近い、要素2は角度が180度に近い、要素3は角度が0度に近いほうが優位であるとした。

3.3 スクリーンプレイ視覚化の手法

視覚化する手法は数値の表記、図形による表現、色による表現など様々あるが、本研究では線の太さと色による表現を使用することとした。この2つを選択した理由として視認性があげられる。数値の表記をすると画面内が情報過多となり、どこに注目すべきかが分からなくなる。また、比較のためには数値を認識する必要があるため、直感的ではない。一方で、色と図形は比較することが容易であるといえる。また、色を使用する上では、学習者の色覚異常も考慮しなければならない。色覚異常は色の濃淡は認識できるという点を利用し、グレースケールを採用することとした。グレースケールによる視覚化は、様々な色を使用するよりも色の濃淡という要素のみで比較が可能である点が優秀である。

4. おわりに

本稿では、バスケットボール初学者に対して、視覚化を用いたスクリーンプレイの発動判断基準の学習支援システムを提案した。今後、これらの内容に基づいた学習支援システムの実装および評価を実施予定である。

謝辞 本研究は、JSPS 科研費 JP22K12314, JP22K12293 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 内山治樹：“バスケットボール競技におけるチーム戦術の構造分析”，コーチング学研究, Vol.17, No.1, pp. 25-39 (2004)
- (2) 藤田将弘, 小谷究, 芦名悦生：“バスケットボール競技におけるシュート成功率向上のための練習の検討：ピックプレイに着目して”，日本体育大学紀要, Vol.44, No.2, pp.37-46 (2015)
- (3) 荻田亮, 渡辺一志, 松永智, 嶋田出雲：“バスケットボール競技におけるスクリーンプレーとショットの繋がり”，大阪市立大学保健体育学研究紀要, Vol. 33, pp. 23-29 (1997)
- (4) 箭野柊, 松浦健二, 谷岡広樹, カルンガルステファン, 幸田尚也, 後藤田中, 和田智仁：“集団対戦型フィールドスポーツの戦術適用判断の支援環境—バスケットボールのオフェンス基本戦術”，情報処理学会論文誌, Vol. 61, No.3, pp. 657-666 (2020)
- (5) Taketo Shibasaki, Kenji Matsuura, Hironori Takeuchi, Tetsushi Ueta: “Visualization for Easier Recognition of Low-risk and Successful Passes in a Basketball Match”, IIAI Letters on Informatics and Interdisciplinary Research, (2024)
- (6) 小谷究, 前田浩行：“バスケットボール戦術学2 オンボールスクリーンをひも解く”。ベースボールマガジン社. (2020) .