

【総説】

バスケットボール競技におけるテクノロジーの現状

禿 隆一*1

バスケットボール競技におけるテクノロジーの活用はさまざまな場面で散見される。主な活用方法として、選手の動作の特徴を明らかにするためのツール、試合での自チームまたは対戦チームを分析するスカウティング、または練習での助言ツールとしての活用などが挙げられる。海外に目を向けると、近年の研究では、チームや個人パフォーマンスの分析、試合の勝敗や適切なシュート位置の予想、さらには AI コーチングシステムなどの研究もなされている²⁾。AI を導入することにより、選手個々の練習パフォーマンスの向上が認められ、またコーチングスタッフに適切な助言による白熱した試合だけでなく、試合に観戦にきた観客を魅了するための工夫に活用され、バスケットボールの更なる発展に貢献しているのである。

1. パフォーマンス分析ツール

選手個々の動作やパフォーマンスを評価する分析ツールの活用について、沢山のソフトや携帯アプリケーションが存在するが、その中から「Polar Team (Polar Electro 社；図 1)¹⁰⁾」及び、「Home Court (Nex 社；図 2)⁴⁾」を紹介したい。この 2 つは iPhone や iPad などの携帯ツールのアプリケーションとして、無料で誰にでも簡単に操作可能であり、練習時などの実践や本学卒業研究でも活用した。この 2 つのアプリケーションの特徴として、リアルタイムフィードバックが可能であり、現在の自分の状態を確認することができることだ。「Polar Team」は、リアルタイムで選手達の心拍数を確認することができ、選手達のオーバーワークの抑止、または適切な負荷でのトレーニングを効率よく実施することが可能となった。また、実際の試合の場面を想定した心拍数の中でシュート練習など実践的な練習を導入できる。また、練習負荷を可視化することで、選手自身はどのタイミングで試合においてベストパフォーマンスを発揮できるのか、自分自身でリアルタイムに知ることで、モチベーションの維持など多くの効果が期待される。本学卒業研究でも禿ゼミでは、この Polar を活用し、普段の練習の効率化を目的として練習負荷を確認することによって、無意識化で起きていた練習の負荷の違いを再認識し改善を図ることができた。

「Home Court」はバスケットボール専用アプリケーションであり、携帯電話や iPad などのツールを用い、自分自身のプレーを撮影しながら、個人技術であるシュート、ドリブル、そしてクイックネステストなどの



図 1：Polar Team によるチームの心拍数表示

受付日 2023.2.21

*1 朝日大学保健医療学部健康スポーツ科学科



図2：Home Court アプリによるシュート練習（実験映像）

瞬発力のトレーニングを実施できるアプリケーションである。シュート練習では、バスケットボールのゴールの高さは全世界共通であることから、フリースローの位置からシュートを1本打つことで、映像のキャリブレーション（位置などの距離調整）が可能であり、シュートの練習に必要な情報であるシュート位置、シュートの成否、シューターの膝角度、シュート時投射角度、シュートのリリースタイム（キャッチからシュートまでの時間）、シュート時のジャンプ高、レイアップシュート時の移動スピードなど、さまざまな情報を映像とともに瞬時に確認することができる。従来からビデオカメラを用いて選手のシュート映像を撮影し確認をしていた。しかし現在では、その映像に付与されたさまざまな情報を活用し技術向上に努めることができる。他にもドリブルスキルを高めるトレーニング（図3）、アジリティーテストやリアクションドリルなど、瞬発力と判断力を試すテストを実施することが可能で、コロナ禍におけるトレーニングの方法としてバスケットボール女子日本代表の自主練習のツールとして実施されていた⁸⁾。禿ゼミでもこの「Home Court」アプリを活用し、シュート時の膝角度やシュートリリースタイムの実験を実施し、個々の選手のパフォーマンスについての分析を実施することができた。また、卒業研究のデータ収集だけでなく、被験者への即時フィードバックを映像とともに提供できたことは実験協力者である被験者にとっても活用することが可能であり、非常に有意義な研究となった。

これまでの、バスケットボール競技における動作実験や心拍の測定は、実験終了後に解析を行なって、後日フィードバックをするという形でしかできなかった。リアルタイムでのフィードバックは非常に効率の良い自主練習も可能であることから、テクノロジーの進歩によって確実にパフォーマンスの向上が期待される。また、自身だけでなく、他の選手の記録等も閲覧可能であることから、優れた選手の体の使い方を学ぶことや、チーム内の選手同士による競争意識も芽生え、より高いモチベーションで練習が実施できることが考えられる。

2. ゲーム分析・スカウティングツール

バスケットボールにおいて、相手チームの分析や自チームの分析はテクノロジーが発達する以前より、手書きなどで実施されていた。しかしこの20年でそのスカウティングの様相は一気に発展し、現在では「ア

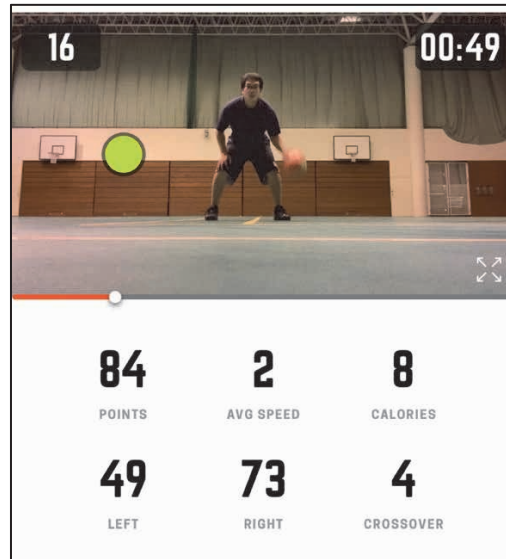


図 3：Home Court アプリによるドリブル練習の様子

ナリスト」や「ビデオコーディネーター」としてコーチングスタッフに名を連ね、分析のスペシャリストとして職業も確立されてきた。バスケットボールのスカウティングツールでは、「スポーツコード (Hudl 社)⁵⁾」が主流とされ、プロバスケットボールの最高峰である NBA の全てのチーム、NCAA の一部に所属する多くのチームが導入している¹¹⁾。「スポーツコード」の特徴として、ゲーム分析およびパフォーマンス分析を映像とともにチームで共有することが可能で、また試合のハーフタイムやタイムアウトなどのわずかな時間の中でリアルタイムフィードバックが可能であり、その選手の動きを伴った分析が即時に提供できることが可能となった。筆者が大学時代にマネージャーとしてサポートしていたチームにおいても、映像資料による対戦チームのスカウティングミーティングなどを行っていたが、チーム全員が集まり、共有するために練習時間を割かなければいけないなど、余計な時間制限を伴っていた。「スポーツコード」は各自で映像を確認することも可能で、時間の効率化に大いに貢献している。現在でも時間をいかに有効に使うことができるかは、どのチームの課題でもあるが、「スポーツコード」を用いたスカウティングから実践への応用という点で、身体能力の優れたチームに対し、少しでも勝利する可能性を向上させた実践例も報告されている⁹⁾。また、他にもゲーム分析およびパフォーマンス分析が可能な分析ソフトウェアである「ダートフィッシュ (株式会社ダートフィッシュジャパン)」³⁾、ボックススコアやスタッツのみではあるが、多くの日本の大学チームが導入をしているスカウティングアプリ「iScore Basketball Score Keeper (Faster Than Monkeys 社)⁷⁾」などを活用し、スカウティング情報は格段の進歩を遂げている。今後も同様のスカウティングツールが登場し、スカウティングの効率は進化し続けるが、コーチングスタッフは、そのツールを活用しどのようにチームのパフォーマンス向上を目指すことができるかを常に考えていかなければいけない。

3. 観客へ向けたテクノロジー

ここまでは、選手やコーチングスタッフとしてのテクノロジーを紹介してきたが、バスケットボールを観戦する観客のためのテクノロジーも紹介したい。一つはトヨタが開発し、日本国内のプロバスケットボールリーグである東京アルバルクに所属するヒューマノイドロボットの CUE (キュー) である¹⁾。CUE はトヨタが「1 から人工知能の開発に挑む」というテーマのもと、人工知能を搭載したヒューマノイドロボットにバスケットボールのシュートを百発百中で決めるロボットを開発するというアイデアから生まれたもので、2021 年には CUE5 が 2020 東京オリンピックのバスケットボール会場にて 3 ポイントシュートをハーフタイムで行うパフォーマンスが世界中で注目を浴びた。トヨタの技術を凝縮し、さらに人工知能機能によりロ

ロボット自身もボールの調節を行うことで、より正確なシュートを実施することが可能となった。その結果、2019年にはヒューマノイドロボットによる連続して行なったバスケットボールのフリースロー最多数のギネス世界記録を打ち立てた。現在では更なる改良がなされ、CUE5としてシュートだけでなく自身でのドリブルも可能となり、Bリーグの試合会場ではCUE5のパフォーマンスを見ることが可能である。現在の目標は、シュートとドリブルだけでなく、パスも正確に行うことを開発し、オールスターゲームで、バスケットボール技術を複合的に合わせた競争エキジビションであるスキルズチャレンジへの挑戦を目標としている。他にも観客だけでなくテレビ観戦者に向けても、「True View (Intel 社)⁶⁾」と呼ばれた映像技術を駆使して、360°カメラによる全方向からのリプレイ映像などを提供するなどテクノロジーの進化は“見るスポーツ”に対しても格段の進化を遂げている。バスケットボール競技は近年のテクノロジーにより、選手、指導者、観客全てに関わりを持ち、競技の魅力をさらに効率よく発信することができている。今後もさらなるテクノロジーの導入によって、練習、指導、研究のあり方などの変化がもたらしてくるであろう。我々もこれらのテクノロジーをスポーツと結びつけ、より魅力的な情報を発信できるよう努めなければいけない。

参考文献

- 1) AIバスケロボット CUE 開発奮闘記【第4弾】—挑戦を続けるのは恩返しがしたいから—。トヨタタイムズ。2022年4月8日, コラム, <https://toyotatimes.jp/spotlights/1008.html> (参照日 2023年2月14日)
- 2) Bin Li, and Xinyang Xu (2021) Application of Artificial Intelligence in Basketball Sport. Journal of Education, Health and Sport, 11 (7), 54-67. doi: <https://doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.07.005>.
- 3) 藤井透 (2020) 分析ソフトウェアを活用した実践教育現場のレポート. バスケットボール研究, 6, 15-21.
- 4) Home Court. <https://www.homecourt.ai> (参照日 2023年2月20日)
- 5) Hudl Japan. Hudl Sportscode フルカスタマイズ可能なパフォーマンス分析ツール. <https://jp.hudl.com/ja/products/sportscode> (参照日 2023年2月20日).
- 6) インテル®True View. スポーツとインテルスポーツ観戦をこれまでよりもっと楽しく. <https://www.intel.co.jp/content/www/jp/ja/sports/technology/true-view.html> (参照日 2023年2月21日)
- 7) iScore Basketball. <https://iscoresports.com/basketball/> (参照日 2023年2月20日).
- 8) 日本バスケットボール協会 (2021) 「第7回 JBA コーチカンファレンス (オンライン)」開催報告 <http://www.japanbasketball.jp/coach/61912>. 開催日: 2021. 12. 25-26. (参照日 2022年12月16日).
- 9) 松藤貴秋, 飯田祥明, 小林大地, 稲葉泰嗣, 禿隆一 (2020) バスケットボールにおけるスカウティングの実践事例. バスケットボール研究, 6, 23-28.
- 10) Polar Team Pro. Product support. <https://support.polar.com/ja/polar-team-pro> (参照日 2023年2月20日)
- 11) 佐々木直基 (2015) バスケットボールのコーチングにおけるフォロワーシップについて: 情報分析の現状とフォロワーとしての実践例. Strength & conditioning journal, 22 (9), 2-12.