

バスケットボールにおける初心者と熟達者の適応能力比較 ～ゴールの距離と角度に応じたシュートフォーム～

2 1 3 2 0 4 9 小林俊翔

指導教員：山崎治 准教授

1. はじめに

スポーツにおいて、初心者と熟達者には運動スキルや判断力、視覚探索などに明確な差がある。視覚探索に関して、熟達者は効率的に情報を処理し、体の動きを精密に調整する能力を持つ一方、初心者はこれに劣ることが確認されている [加藤, 2014]。バスケットボールのシュート動作においても、シュートフォームや動きに違いがあり、熟達者はより精密なフォームを持つと考えられている。これまでの研究では、固定された距離・角度での分析が多かったが、試合中は様々な状況でシュートが打たれるため、現実的なプレー環境を反映した研究が必要だと考える。本研究では、熟達者は異なる位置・角度からでも安定したシュート動作を行うという仮説を立て、実証を目指す。

2. 目的

本研究の目的は、バスケットボールにおいて様々な距離・位置からゴールを狙うシュート動作の解析を行い、初心者と熟達者を比較し、その違いを明らかにすることである。具体的には、映像から身体の動きを解析するシステムである MediaPipe を用いて、シュート動作における身体の主要な関節の位置を取得し、時系列での変化から初心者と熟達者それぞれの特徴を明らかにする。特にシュート位置の違いが身体の動きにどのような影響を与えているかどうかという点で初心者と熟達者の比較を行う。

3. 本実験

この実験では、バスケットボールにおける異なる距離・角度からのシュート動作を解析し、初心者と熟達者の比較を目的とする。特に、熟達者がどの位置からでも安定したシュートを行えるかを検証した。

3.1 方法

実験参加者：20代の男性右利き 10名（未経験者4名、歴6年以上の経験者4名）が参加した。

実験計画：「熟達者」と「未経験者」の2水準による1要因2水準参加者内計画で実験を行った。

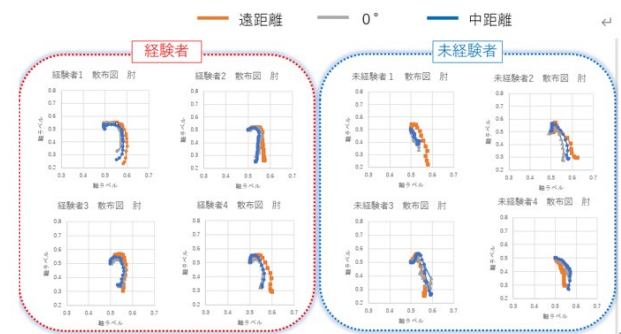
材料：12面体バスケットボール7号球を用いて実験を行った。撮影機材に関しては三脚にDJIカメラを装着し一定の高さから行った。

手続き：実験開始前に参加者には本研究の内容を説明し、その後実験内容を説明した。また、実験前に参加者には十分なウォーミングアップをさせ、実験状態に慣れてもらった。その後ゴール下（近）／フリースローライン（中）／トップオブザキー（遠）の距離から5球ずつ打っていただいた。そして、ゴールに対して0°／45°の角度から5球ずつシュートを行い、映像を収録した。

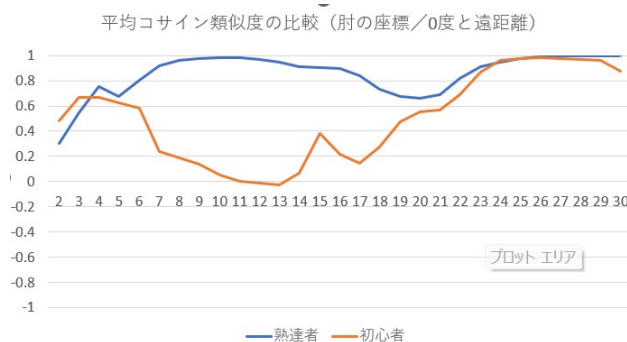
3.2 結果

散布図の結果について、熟達者4人は頂点付近で半円を描くような一貫した動作の傾向が見られた。

対して、初心者は遠距離、0°、中距離でバラバラな動きをしていた。



コサイン類似度に基づく結果について、シュート動作の中盤で初心者は距離による影響が顕著に現れる。一方で、熟達者においては、シュート動作中盤におけるコサイン類似度が高く維持されており（青線が示すように、7～15フレームにおいて0.9以上を維持）、シュート動作が距離に依存せず安定していることが確認できる。これは、熟練者が距離の違いに関わらず安定したシュート動作を発揮していることを示唆している。



4. まとめ

本研究は、熟達者は異なる位置・角度からでもより安定したシュート動作になるという仮説のもと、シュート位置の違いが身体の動きにどのような影響を与えているかどうかという点で初心者と熟達者の比較を目的で行った。結果として、熟達者4人は肘の関節において一貫した動作パターンを示したが、初心者はシュートの距離や角度が変化することで、肘の動きにばらつきが見られた。このことから、熟達者は異なる状況においても安定したシュートフォームを維持できる一方で、初心者は一定のフォームを保つことが難しいことが明らかになった。

参考文献

加藤貴昭. (2014). 知覚・運動スキルから見るスポーツの熟練パフォーマンス. Keio SFC Journal, 14(2), 42-56.