

野球eスポーツ熟達者の知覚認知スキル

加藤貴昭 (慶應義塾大学 環境情報学部)

Introduction

近年、eスポーツの競技人口および産業規模は世界的に急増しており、競技人口は1億人以上（観戦人口は3億人以上）、産業規模は2000億円以上とも言われている。2020年東京オリンピックと同時期には「Olympic Virtual Series」として5種目のeスポーツ競技が行われ、いわゆるオリンピック種目としてeスポーツが採用された大会となったが、さらに2023年6月にはシンガポールにて「オリンピック・eスポーツ・シリーズ」が開催され、この成果を受けて、国際オリンピック委員会（IOC）は、継続的な競技大会として「オリンピック・eスポーツ・ゲームズ」の新設を検討している。過去いずれの大会にも野球eスポーツ種目として「WBSC eBASEBALL: POWER PROS（日本語名：パワフルプロ野球）」が採用されている。

学術的にもeスポーツおよびビデオゲームに関する研究は急速に進展しており、近年では1000本/年を超える国際論文が出版され、幅広い領域の研究者からも注目が集まっている。特にここ数年ではゲームをすることに対してポジティブな可能性に着目した論文も増えている（加藤ら, 2020; 加藤, 2022）。

本研究では、リアルなスポーツのように極めて厳しい時間的および空間的制約下において、迅速で正確な反応、意思決定を必要とする野球eスポーツ種目を取り上げ、熟練度の高い競技者が用いている知覚認知スキルについて検証を行うことを目的とした。特に熟練者が持つ視覚探索ストラテジーに着目し、主に眼球運動計測により各種の様相を探り、初心者との比較から、熟達化に向けて鍵となる機序について、実践的な検証を行った。これにより、従来のスポーツ科学領域での議論を超えて、人間の基本的特性の解明にも寄与できることが考えられる。

Methods

被験者

特にこれまでパワープロのプレー経験が浅い大学生を対象とし、野球競技経験のない初心者10名、野球競技経験のある大学野球部に所属する経験者15名を採用した。全被験者の視機能に問題はなかった。

機材

眼球運動は非接触型高速眼球運動計測装置（Tobii社製Tobii Pro Spectrum）を用いて1200Hzにて両眼を計測した。試技について大会規定と同じくNintendo Switchを用いて「WBSC eBASEBALL: POWER PROS」ソフトウェアを採用した。

手続き

実験に先立ち参加同意を得た上で、下記のタスク2種類を実施した。

- ① 打撃練習でのストレート投球に対する打撃
- ② 打撃練習でのカーブ投球に対する打撃

各タスクでは合計15安打するまで繰り返し試技を行い、試技中の眼球運動計測を行った。眼球運動データから、欠損を省いた初心者7名、経験者12名を分析対象とした。



図1: 実験の様子

Results

各タスクに対する合計試行回数の平均、および打率の平均を算出し、Mann-WhitneyのU検定を行った結果、いずれにおいても、両群の間に有意な差が認められた（ $p<.01$ もしくは $p<.001$ ）。

表1: ストレート投球に対する試行回数および打率

	試行回数		打率	
	平均	SD	平均	SD
初心者	89.83	18.76	0.18	0.04
経験者	46.80	15.24	0.36	0.12

表2: カーブ投球に対する試行回数および打率

	試行回数		打率	
	平均	SD	平均	SD
初心者	151.33	43.60	0.11	0.03
経験者	57.00	12.88	0.28	0.07

各タスクにおける両群の眼球運動計測結果として、合計注視回数、サッケード回数、サッケード速度、サッケード振幅の平均値を算出し、Mann-WhitneyのU検定を行った結果、全てにおいて両群の間に有意な差が認められた（ $p<.01$ もしくは $p<.001$ ）。

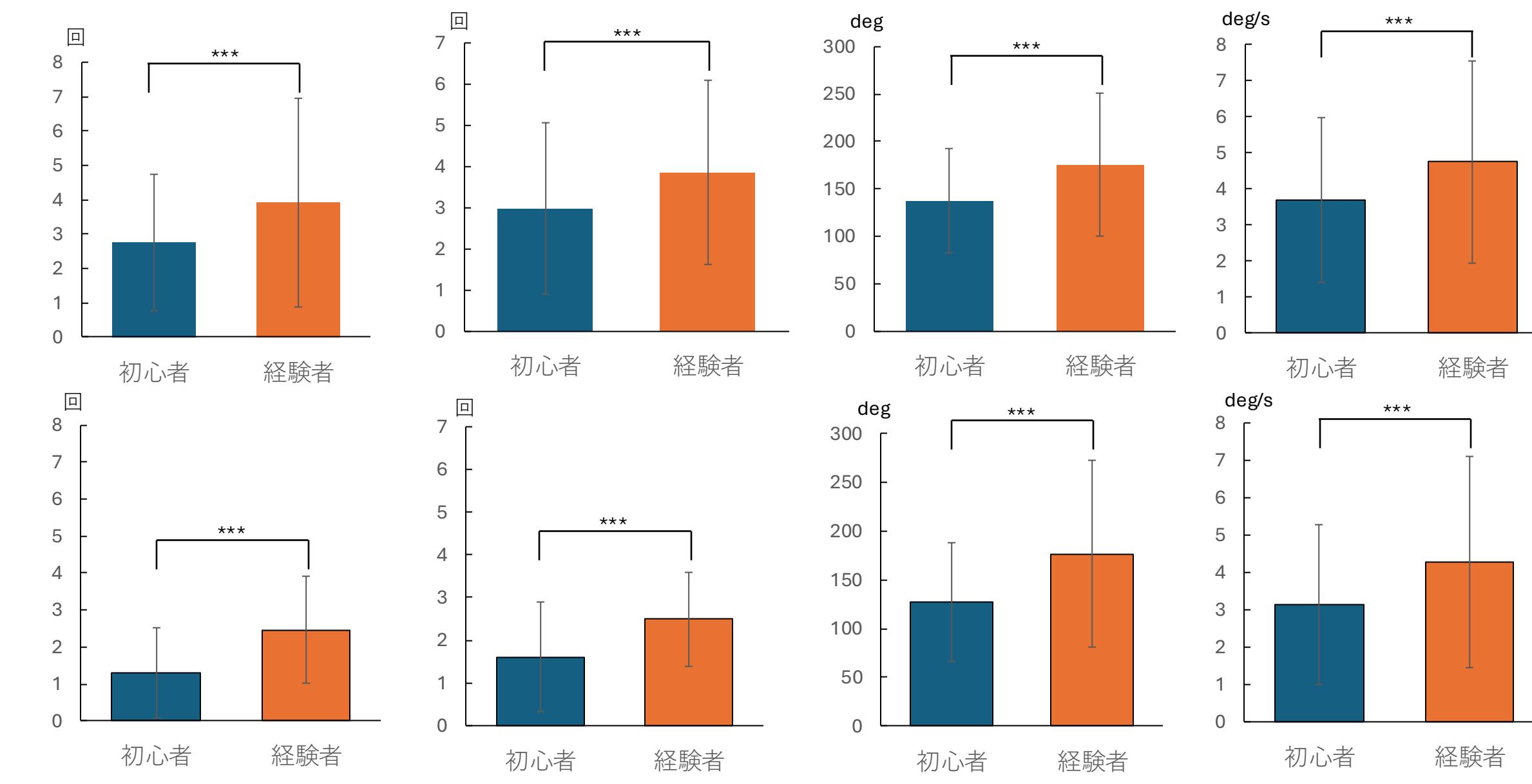


図2: 各投球に対する眼球運動特性の比較

（上段：ストレート投球、下段：カーブ投球、左から合計注視回数、サッケード回数、サッケード速度、サッケード振幅の各群の平均値）

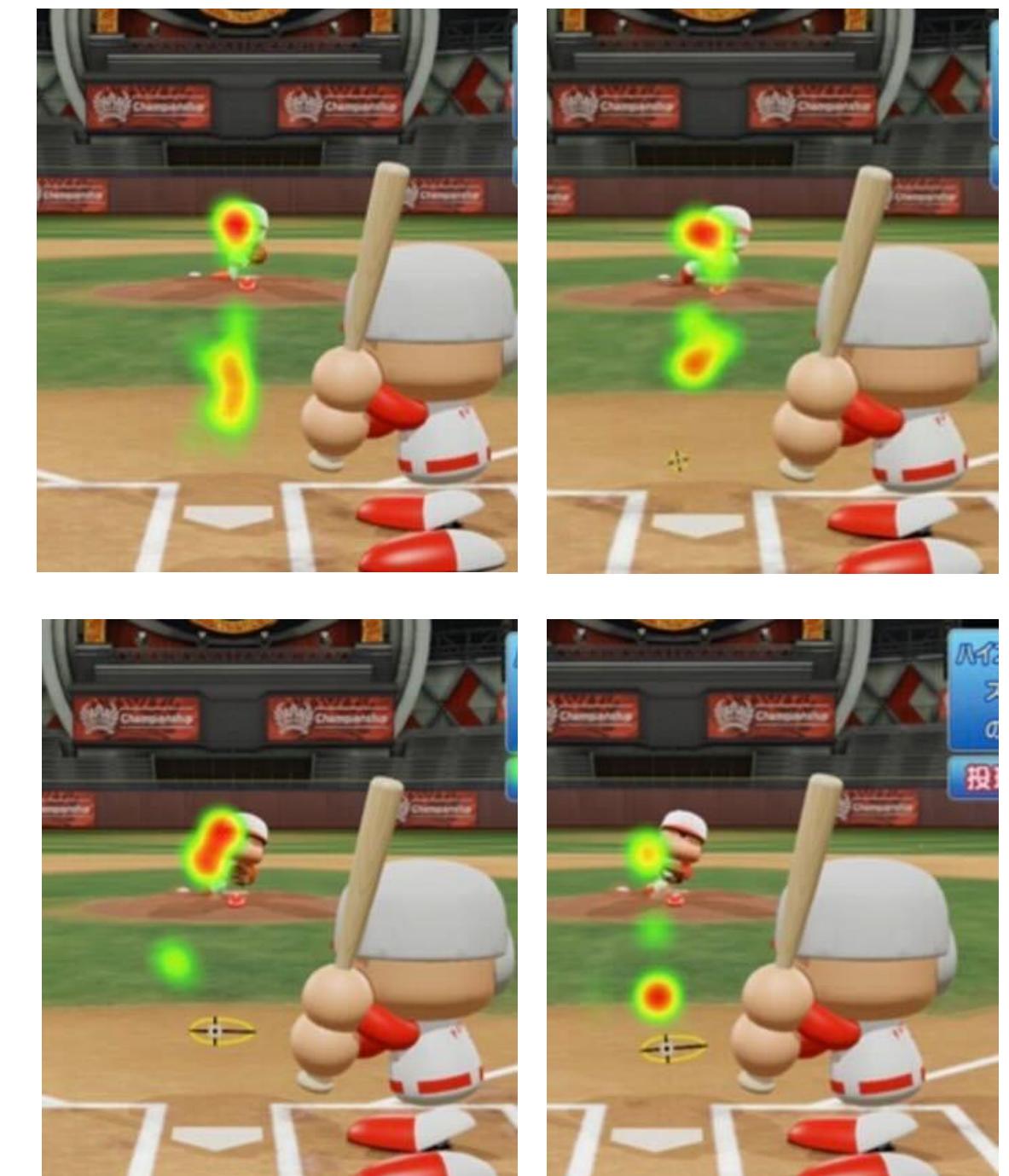


図3: 各投球に対する眼球運動ヒートマップ

（上段：ストレート投球、下段：カーブ投球、左：初心者、右：経験者）

Conclusion

- 各種実験から、いずれの打撃タスク状況においても、野球経験者は初心者に比べ、合計試行回数が少なく、打率も高いという結果が得られた。
- 眼球運動計測の結果から、野球経験者は合計注視回数、サッケード回数がより多く、サッケード速度は高く、サッケード振幅も大きい特徴が観測され、効率的に多くの対象対象に対して注視し、高速でダイナミックな視線移動を呈していた。
- 今回の結果からは野球eスポーツにおける知覚認知スキルの様相のみならず、リアルな野球経験の有無による影響についても考察することができたことから、今後はより一般的な知覚認知スキルの検証等、応用研究を目指していきたい。