

どんな研究	野球の打撃では、投球されたボールの動きを正確に把握するために、視野の中心でボールをとらえ続ける視線の動きが重要です。本研究では、プロ球団所属の39選手を対象に打撃時の視線を計測し、目と頭の動きから視線移動戦略の違いや打撃能力との関係を分析しました。
どこが凄い	プロ野球打者の視線を対象とした初の大規模実験を実施し、ボール軌道予測に必要な視覚情報の取得能力を定量化しました。これにより、従来の身体能力指標では測りきれなかった優れた打者の特性をとらえるとともに、個々の特性に応じた多様な視線移動戦略の存在を明らかにしました。
めざす未来	トップアスリートが持つ高度に最適化された視覚情報処理の多様性を解明し、個々の特性に応じた効果的なトレーニングや指導法の確立をめざします。これにより、競技力向上だけでなく、リハビリや技能習得へ応用し、多様な特性を持つ人々の運動スキルを高め、QOL向上につなげます。

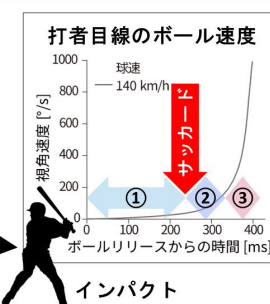
野球打者の視線移動戦略と視覚情報処理の制約



① 前半（ボールが遠い）
 ・ボールの視角速度（視野内で動く速さ）は小さい
 ・この間は、球種やコースなど軌道予測に必要な視覚情報の取得が可能

② 後半（ボールが近づく）
 ・ボールの視角速度が急上昇
 ・打者は、目の素早い動き（サッカード）でボールの予測到達位置へ視線を先回りさせる
 ・ただし、サッカード中は視覚が一時的に抑制されるため、ボールの情報を得ることが困難

③ インパクト前
 ・ボールの視角速度が非常に大きい
 ・打者は、視線を一定の位置に固定（固視）し、インパクトを迎える
 ・ただし、視覚運動反応の限界（約100 ms）を超えるため、この段階でのスイング軌道の修正は不可能



これらの先行研究の知見は、サッカードを行うタイミングが遅い選手ほど、より長く、正確な視覚情報を得られる可能性を示唆しており、本研究ではこのサッカードタイミングを、打者の視覚情報取得能力をとらえるための評価指標の一つとして活用

サッカードタイミングによるボール情報取得能力の定量評価

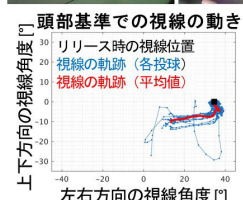
参加者
 ・プロ野球球団所属野球手39名（一軍～育成）

方法
 ・投手：ピッチングマシン（一軍登録29名以下）
 ・球種：ストレート（支配下登録70名以下）
 ・球速：平均116 km/h
 ・到達時間：510 ms
 ・球数：20球

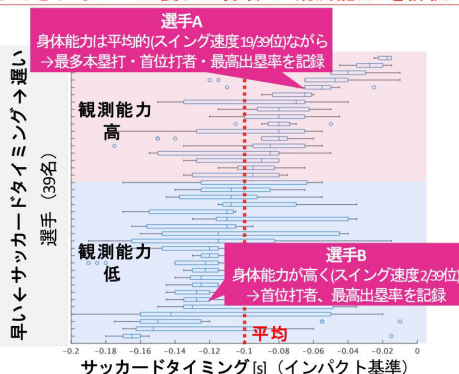


データ
 ・アイトラッカー：視線位置、眼球運動

頭部装着カメラ映像（ボール、視線位置）



選手Aのような、従来の身体能力指標ではとらえきれなかった優れた打者の“観測能力”を評価



頭の動きからみるボール情報予測の戦略の違い

最適なボール情報予測の戦略

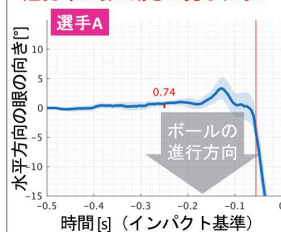
・ボールの動きを完全に観測することは不可能なため、最終的な判断には予測が不可欠
 ・現在の観測情報と過去の経験を統合し、状況に応じた最適な判断を行うことが求められる

タイプ① 視覚情報の取得能力が高い場合
 ➢ 現在の視覚情報を優先し、ボールの動きを直接とらえて予測する

タイプ② 視覚情報の取得能力が低い場合
 ➢ 投球フォームや過去の対戦データに頼って予測する

頭の動きからのタイプ判別

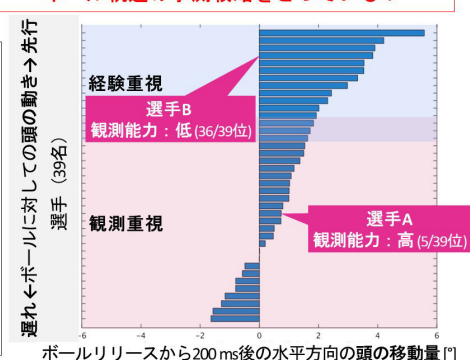
タイプ① 現在の観測情報を使う
 ・現在の球速に応じて頭を動かす
 ・追従時の目の動きが見られない



タイプ② 過去の経験を使う
 ・球速に関わらず頭の動きが一定
 ・視線補正の目の動きが見られる



優れた打者は、ボール情報取得能力に応じたボール軌道の予測戦略をとっている？



関連文献

- [1] Y. Kishita, H. Ueda, M. Kashino, “Eye and head movements of elite baseball players in real batting,” *Frontiers in Sports and Active Living*, Vol. 2, No. 3, pp. 1–12, 2020.
- [2] Y. Kishita, H. Ueda, M. Kashino, “Temporally coupled coordination of eye and body movements in baseball batting for a wide range of ball speeds,” *Frontiers in Sports and Active Living*, Vol. 2, No. 64, pp. 1–9, 2020.
- [3] 上田大志, 柏野牧夫, “プロ野球打者の視線移動から見る多様なボール情報取得戦略,” 第18回Motor Control 研究会 (MC18), 2024.

連絡先

上田 大志 (Hiroshi Ueda) 人間情報研究部 身体知研究グループ