

27

速いボールを捉える脳のしくみ

～視覚と身体の瞬間的な連携～

どんな研究

野球等の球技では、高速で動くボールに対して適切に体を動かす必要がありますが、そのメカニズムは分かっていません。本研究では、錯覚を利用した基礎実験と、プロ野球打者の実打中の眼球運動及び身体運動の計測により、限られた時間の中で**速いボールを捉える脳の仕組み**を調べました。

どこが凄い

実戦に近い場面で眼球運動と身体運動を詳細に計測することで、**トップアスリートの洗練された技を捉えることに成功しました**。錯覚を利用した基礎実験では、**脳が視覚情報をもとに腕の動きを修正するメカニズム**を明らかにしました。

めざす未来

「見て、動くための潜在的な脳の働き」を解き明かし、**状況に応じて身体を最適に操るための「技」を鍛える新しいトレーニング法**の確立を目指します。これはトップアスリートに限らず、子どもからお年寄りまで幅広い人の運動技能向上に役立ちます。

プロ野球選手はどうやって速いボールを捉えているのか？

実験 実戦に近い対戦場で眼球運動及び身体運動をウェアラブルセンサによって計測

身体運動計測システム
視野カメラ (120 fps)
視線カメラ (200 fps)

結果 良い打者は視覚情報をスイングに反映できない時間まで目と身体を連携させてボールを捉えている

限られた時間でなぜ速いボールが捉えられるのか？

実験 目標物の脳内情報のうち、“位置”と“動き”のどちらを基に腕を動かしているのかを検証

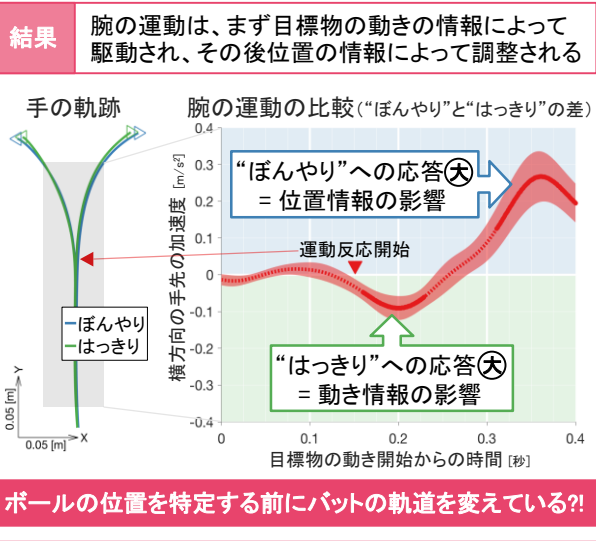
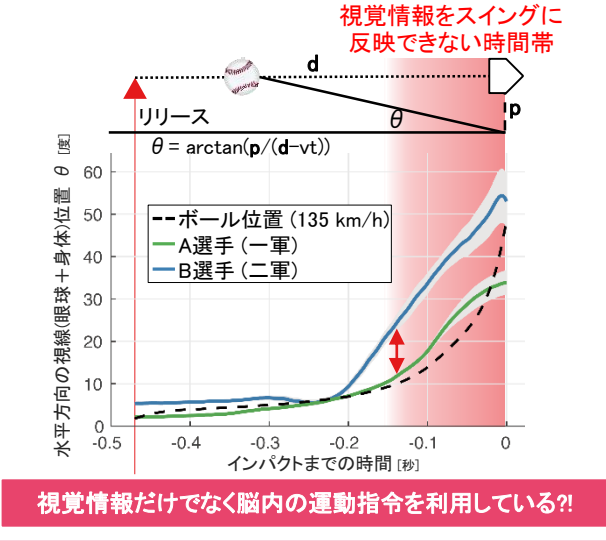
回転しながら移動する目標物に手を伸ばす

“ぼんやり”輪郭
“はっきり”輪郭

知覚位置の移動*
動きの情報

*錯覚 輪郭がぼやけていると、模様の変動の方向に実際の位置よりズレて知覚される

結果 腕の運動は、まず目標物の動きの情報によって駆動され、その後位置の情報によって調整される



関連文献

- [1] Y. Kishita, H. Ueda, M. Kashino, “Eye movements in real baseball batting by elite players,” in *Proc. The 48th Annual Meeting of the Society for Neuroscience*, 2018.
- [2] H. Ueda, N. Abekawa, S. Ito, H. Gomi, “Temporal development of an interaction effect between internal motion and contour signals of drifting target on reaching adjustment,” in *Proc. The 47th Annual Meeting of the Society for Neuroscience*, 2017.

連絡先

上田 大志 (Hiroshi Ueda) スポーツ脳科学プロジェクト
Email: cs-liaison-ml at hco.ntt.co.jp

