

2021 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	高橋 真有
研究機関名	東京医科歯科大学
所属部署名	大学院医歯学総合研究科
役職名	講師(キャリアアップ)
研究課題名	脳における運動系の基準座標の神経機構の解明
研究実施期間	2021 年 4 月 1 日～2022 年 3 月 31 日

研究成果の概要

ヒトは、目を動かさずにものをじっと見る固視状態と、目の前に現れた視標に向けて急速に目を動かすサッケードと呼ばれる随意性急速眼球運動とを素早く切り替えて、外界の視覚的情報を正確に取り入れている。固視状態の間は、不要な刺激に対するサッケードが起こらないようサッケードが抑制されており、サッケードの開始のためには、その抑制を解除する必要がある。固視の際には脳幹にあるオムニポーズ細胞と呼ばれる細胞が持続発火してサッケードジェネレータを抑制しているので、サッケードの開始にはオムニポーズ細胞の活動を抑制するサッケードトリガー機構が必要と考えられ、これまで多くの研究者がその機構の解明を試みたが、全く解明できずにいた。しかし我々は、多くの研究者により想定されていたトリガー機構は実在せず、サッケード生成回路の抑制性バースト細胞がその役割を果たすことを、電気生理学的・解剖学的に証明して、これまでの計算論的モデルと異なることを示し、高い評価を得た。(Takahashi et al., J. Neuroscience, 2022)

水平・垂直方向へのサッケードに比べ、斜め方向へのサッケードの神経機構に関しては、これまで計算論的に難しい問題があり、様々なモデルが提唱されていたがその神経メカニズムはわかっていなかった。基本的な考えは、独立した水平系と垂直系の出力のベクトル和で生成されると考えられていた。電気生理学的及び解剖学的手法を用いて、単一の上丘出力細胞が枝分かれして、水平系と垂直系の脳幹中枢を同時に支配することで、斜め方向へのサッケードが起こることを明らかにした。

(Takahashi et al., Equilibrium Research, 2022)