

**【目的】** 昆虫を含む多くの動物は、自分が今どの方向を向いているかを知覚することで、環境を効率的に移動する。神経生理学的研究により、動物が特定の方向を向いている際に活動する頭方位細胞が発見されたが、脳内に散在する頭方位細胞がどのようなネットワークを形成し、動作しているかは不明である。本研究では、細胞種特異的な神経ネットワークの解析が容易なキイロショウジョウバエに着目し、著者がこれまでに構築したバーチャルリアリティ技術と生理学的計測を組み合わせた実験系を用いることで、方向感覚を担う脳神経回路の機能と構造を明らかにすることを目的とした。

**【方法】** 遺伝学的手法を用いて、特定の神経細胞集団にカルシウム指示タンパク質を発現させた。2光子カルシウムイメージング法を用いて、仮想空間を飛行中のハエから神経活動を記録した。

**【結果】** 過去に発見された頭方位細胞ネットワークの下流に、もう一つ別の頭方位細胞ネットワークが存在すること発見した。これら2つのネットワークは同期して活動し、ともにハエの旋回運動および頭方位を符号化していたが、下流のネットワークのみが視覚環境依存的に旋回運動符号を変化させた。以上の結果により、ショウジョウバエの空間知覚を担う神経回路機構の一端が解明された。

飛行するショウジョウバエの神経活動を記録し、方向感覚に関わる神経回路を解析

