

# DragonflyEye バックパックで実際の昆虫を光遺伝学的誘導ドローンに変換

生体模倣ロボットや他のマイクロロボットが開発されているが、米チャールズ・スターク・ドレイパー研究所やハワード・ヒューズ医療研究所 (Howard Hughes Medical Institute : HHMI) の研究者は、フォトニクスを利用して実際の昆虫を生物学的に処理することでロボット作業に利用しようとしている。作業には、受粉、偵察、あるいは小さなペイロードの搬送が含まれる。

すでに、同グループは、実際のトンボの「初飛行」を行った。トンボには、ナビゲーションに利用するセンサとともに、太陽電池パックを搭載している。

トンボは、オプトロードと呼ばれるインプラント可能な光学神経インターフェースで操作される。電気パルスで神経系と通信すると、飛行に関係しない神経を意図せずに作動させるので、それよりも、光遺伝学的刺激の利用により、特異的な「操縦」ニューロンを優先制御する。個々のステアリングニューロンは、感光性の波長特異性オプシンを挿入して、オン/オフできるように遺伝子操作可能である (モニタリング用に発光も可能)。

微小オプトロードが開発され、250 $\mu$ m の神経索を強く巻き、小グループのニ

ューロンに光を向かわせる。従来の光ファイバよりも細くて柔軟であるので、オプトロード技術は、高特異性の病気の処置のためにヒトの小さな解剖学的構造と通信できる。副作用は少ない。

ナビゲーションや飛行に重いバッテリーを必要とするロボットと違い、ドラゴンフライは、ナビゲーション制御用に背中に小さな太陽電池を必要とするだけであり、9gの長時間加速飛行のために環境から、電源の供給を受ける。

---

#### 参考文献

<https://goo.gl/XZdGVn>

LFWJ

