

感覚運動介入系を用いた多感覚システム構造の解明と工学応用

志垣 俊介 (大阪大学 大学院基礎工学研究科 助教)



研究領域「生体多感覚システム」
(研究総括: 神崎 亮平、2021年度発足)

研究の概要

本研究では、仮想現実を用いた神経行動学実験、情報熱力学的解析、計算論的神経科学及びデータ駆動型モデリングを相補的・段階的に実施することで、昆虫の多感覚入力に対する状況適応的な運動生成過程の解明を目指す。成果の帰結として、自律移動ロボットを基盤とした人工システムに再構成することで、昆虫のように不確実性の高い環境に対しても柔軟かつ、適切に動作可能なロボットシステムとして昇華させる。

提案研究終了時の達成目標(簡潔に記載)

生物の多感覚システムを支える神経回路メカニズムの解明と工学的応用。

提案研究の独創性、新規性・優位性 (国内外の類似研究との比較のうえ記述)

独創性: 神経行動学による計測・モデリングによる記述・実機実装による実世界への展開といった分野横断的に実施することで、生体多感覚システムを機械システムのように徹底的に同定する。

新規性・優位性: 仮想現実を基盤とした計測系を用いることで、従前までの制御環境実験から脱し、実環境移動中の感覚刺激・生理応答・行動の連関データを獲得でき、生物的情報処理を支えるシステム構造を明らかにする。

提案研究の挑戦性

多感覚(マルチモーダル)を利用したセンシングと行動選択における生物と人工物との本質的かつ決定的な差を炙り出す。

研究の将来展望

- (1) 学術研究としての、さきがけ研究成果の将来展開
 - ・実世界移動中の多様な生体の感覚刺激・神経応答・行動の連関データ計測、及び解析手法の確立
 - ・自然知能の記述法(モデリング手法)の確立及び一般化
- (2) さきがけ研究成果と社会との将来の接点(新技術の創出・知的財産権の取得及び活用、又は社会普及・社会受容等)
 - ・複雑環境下を生抜いた生物の適応的な多感覚システムを再現する自律ロボットの創出により、ロボットの社会実装を目指す

