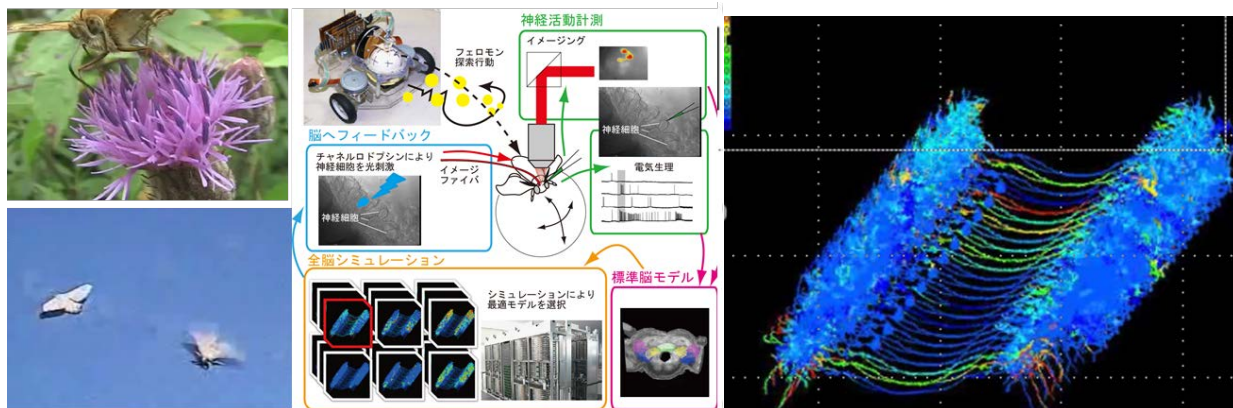


ポスト「京」萌芽的課題「ボトムアップで始原的知能を理解する昆虫全脳シミュレーション」特任研究員募集のお知らせ



職務内容

昆虫脳は原始的ながらも、多種感覚統合、連合学習、顔認識、空間学習、探索行動など知能とよばれる様々な基本的な特性を網羅しています。東京大学先端科学技術研究センターシステム神崎高橋研究室ではポスト「京」萌芽的課題「ボトムアップで始原的知能を理解する昆虫全脳シミュレーション」において、昆虫脳の性質を調べてスーパーコンピュータ上にシミュレーションを実装することを通して昆虫脳の知能的な性質を理解し、移動ロボットや脳型コンピュータへの応用を目指します。そのため本プロジェクトに従事する特任研究員を募集いたします。

我々のグループはこれまで、雄カイコガの匂い源探索行動を対象にマルチスケールな実験系を基盤として生理実験、イメージング実験、行動実験をおこない[1]、実験データをデータベースに集積しながら、さらにスーパーコンピュータ「京」上にシミュレーションを構築するための研究開発をおこなってきました[2][3][4][5]。本プロジェクトでは過去の我々のグループで収集した実験データもしくは本プロジェクト等で取得する新たな実験データ、そして公開されているデータベース等を活用してポスト京上でマルチコンパートメントHodgkin Huxley型モデルを用いて、匂いや風、視覚などの影響をうける定位行動を念頭におきつつ昆虫の全脳規模シミュレーション構築を目指します。そのため研究開発に意欲をもつ方を募集いたしますが、その中でも特に、昆虫の高次中枢を含んだ可塑性を用いたモデル構築、もしくは神経系シミュレーションと実験（電気生理やカルシウムイメージング等）を連携したデータ同化手法の開発に理論もしくは実験面から興味のある方を歓迎します。

プログラミングにおいては主にHOC（NEURONシミュレータにおけるスクリプト）、C/C++、python等、さらに並列プログラミング用のスキームであるMPIやOpenMPを使いますが、HOCや並列プログラミング等の知識については教育可能なので特に必須ではありません。

参考文献

- [1] Kanzaki, R., Ando, N., Sakurai, T., & Kazawa, T. (2008). Understanding and reconstruction of the mobiligence of insects employing multiscale biological approaches and robotics. *Advanced Robotics*, 22(15), 1605-1628.
- [2] Ikeno, H., Kazawa, T., Namiki, S., Miyamoto, D., Sato, Y., Haupt, S. S., ... & Kanzaki, R. (2012). Development of a scheme and tools to construct a standard moth brain for neural network simulations. *Computational intelligence and neuroscience*, 2012, 7.
- [3] 加沢知毅, 宮本大輔, 後藤晃彦, 朴希原, 福田哲也, & 神崎亮平. (2015). 昆虫全脳シミュレーションへむけて. *日本神経回路学会誌*, 22(3), 89-102.

[4]宮本大輔, 加沢知毅, & 神崎亮平. (2015). 昆虫嗅覚系全脳シミュレーションに向けて: スーパーコンピュータによる大規模脳シミュレーションの現在とその展望 (<特集> 脳神経系シミュレーション). *人工知能: 人工知能学会誌*, 30(5), 630-638.

[5]Namiki, S., Iwabuchi, S., Kono, P. P., & Kanzaki, R. (2014). Information flow through neural circuits for pheromone orientation. *Nature communications*, 5.