

第18回 脳科学研究教育センターシンポジウム

感覚と運動の神経基盤の進化

～非哺乳類脳から学ぶ計算原理～

日時：11月13日(金) 13:30～17:30 (13時より入室可能)

ZOOMウェビナーによるオンライン形式で開催します。

URL: <https://zoom.us/j/99170371281>

ウェビナーID: 991 7037 1281 パスコード: BrainSympo

参加申込不要(自由に聴講できます)



プログラム

- 13:30-13:40 はじめに
渡辺 雅彦(医学研究院, 脳科学研究教育センター長)
- 13:40-14:30 「線虫C. エレガンスの情報処理～分子レベルから全脳神経活動へ」
木村 幸太郎, ウェン チェンタオ(名古屋市立大学 大学院理学研究科 生命情報系)
- 14:30-15:20 「ショウジョウバエの中樞神経回路における視覚・記憶・運動情報の符号化」
塩崎 博史(ハワード・ヒューズ医学研究所 ジャネリア・リサーチ・キャンパス)
- 15:20-15:40 休憩
- 15:40-16:30 「コオロギ気流感覚系における刺激強度と方向情報の読み出し/符号化メカニズム」
設楽 久志(北大・理学研究院, 学振特別研究員PD)
- 16:30-17:20 「ゼブラフィッシュにおける錯視反応とその視覚情報処理回路」
久保 郁(国立遺伝学研究所 新分野創造センター)
- 17:20-17:30 おわりに
南 雅文(薬学研究院)

問い合わせ先: 小川宏人(理学研究院, hogawa@sci.hokudai.ac.jp)

本シンポジウムは大学院共通授業科目「脳科学研究の展開IV-a: 先端脳科学」の指定講演会です。全講演の聴講で2ポイント(1講演につき0.5ポイント)が認定されます。詳細は脳科学研究教育センター事務(brain@med.hokudai.ac.jp)まで。

講演要旨

線虫C. エレガンスの情報処理～分子レベルから全脳神経活動へ

線虫C. エレガンスを研究対象とすることで、動物の感覚応答の基本原理について「分子～細胞～神経回路～行動」という異なるレベルを緊密に結びつけながら解析することができる。本講演の前半では、匂い刺激・神経活動・行動の厳密な多次元同時測定から解明されたC. エレガンスの「知覚意思決定」のメカニズムに関して、また後半ではC. エレガンス脳的全神経細胞活動の動的モデル化と神経回路構造との正確な対応付けに関して、我々の取り組みを紹介したい。

ショウジョウバエの中枢神経回路における視覚・記憶・運動情報の符号化

多くの動物は感覚、記憶、自分の動きなど、さまざまな情報を組み合わせて移動方向を決定する。私たちは豊富な遺伝学的ツールが利用できるショウジョウバエを用いて、ナビゲーションを担う神経回路の構造と機能を解析している。本講演ではバーチャル・リアリティ空間を飛行するハエの脳活動を記録することで発見した、視覚・記憶・運動情報といった多様な情報を符号化する中枢神経回路について紹介する。

コオロギ気流感覚系における刺激強度と方向情報の読み出し／符号化メカニズム

動物は光や音などの感覚刺激から多くの情報を読み出し、これらを統合して行動選択を行う。我々はコオロギ気流逃避行動に注目し、どの様な神経メカニズムで気流刺激から方向と速度の2つの異なる情報を読み出すのか調べた。気流逃避行動や神経細胞の活動記録に加え、コーディング様式の推定、情報を伝える神経細胞の解剖学的特徴を明らかにすることで、異なる細胞群で方向と速度の情報を読み出していることがわかった。

ゼブラフィッシュにおける錯視反応とその視覚情報処理回路

多くの動物は、外界の視覚情報にもとづいて目的に応じた行動を生み出す。我々は、ゼブラフィッシュをモデルとし、動物が視覚情報を適切な行動出力へと変換する神経回路メカニズムを単一神経細胞レベルで研究している。本講演では、目の錯覚（錯視）の一つとして知られる「運動残効（motion aftereffect）」と神経活動の記録・操作を組み合わせることにより、動きの方向の情報処理メカニズムを解析する研究をご紹介します。

脳科学では哺乳類以外にも様々な動物が用いられています。脳のサイズの小ささや神経細胞数が少数であること、様々な遺伝学的ツールが使えるという実験材料としてのメリットが注目されがちですが、そこから分かってくる脳の計算原理は驚くほど巧妙で種を越えて共通しているものもあります。小さな動物の小さな脳から見えてくる感覚と行動の神経基盤について、4名の先生方に語っていただきます。

シンポジウム・オーガナイザー 小川宏人