

大学院医系科学研究科 神経生理学

はじめに

神経細胞は、細い線維(軸索)を伸ばしてお互いに結合し、複雑な**神経回路**を形成しています。コンピューターなどの電気回路と同じく、神経回路においても**電気信号**がやり取りされ、「運動」「認知」「情動」などあらゆる脳活動に関わる複雑な信号処理が行われています。

神経生理学教室では、

- ① 生きている神経細胞から電気活動を計測する実験
- ② 動物の行動や学習過程などの解析
- ③ 細胞の形態や機能分子の局在を調べる実験

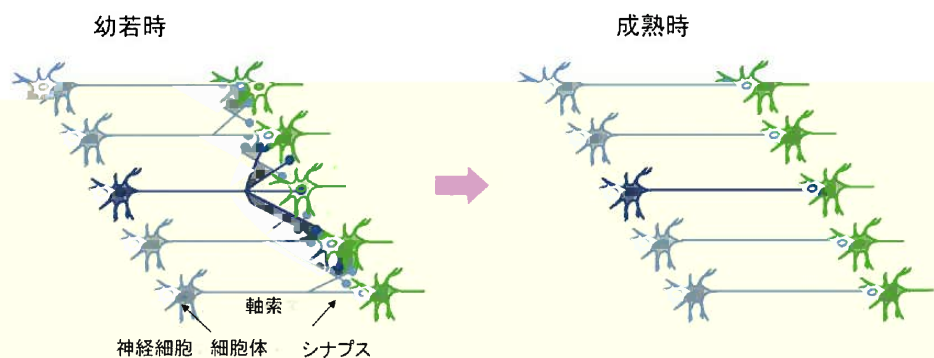
を通じて、脳の機能において神経回路や電気活動が果たす役割を明らかにする研究を行っています。

主な研究内容

生後発達期シナプスの刈り込み

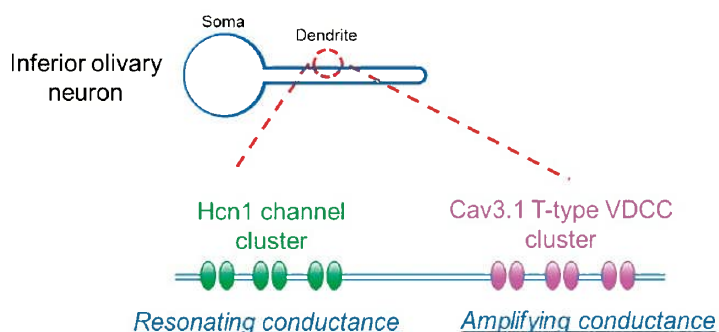
生まれたばかりの動物では、神経回路は大人にくらべて若干不正確かつ過剰に形成されており、**機能的にも未成熟な状態にあります**(下左図)。生後の発育の中で、これらの過剰な結合の中から、機能的に必要なものが強化され、不必要なものが除去されていくことにより、次第に機能

的な神経回路が形成されていきます(シナプスの刈り込み(下右図) 私たちがこれまで実験してきた



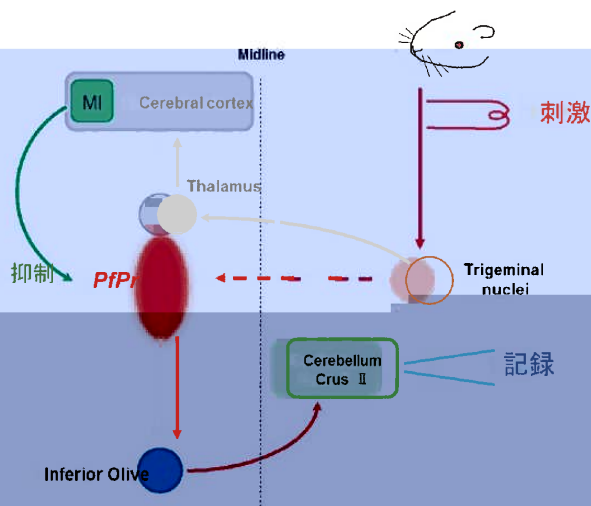
神経細胞の周期的膜電位振動の解析

脳は、脳波のような短いものから概日リズムのような長いものまで様々なレベルで周期的なリズムを刻むことが知られています。私たちは延髄の下オリーブ核 (inferior olive) を実験系として用いて、細胞が刻む3-10Hzレベルの周期的リズムの発生メカニズムの研究を行っています。(Matsumoto-Makidono et al., Cell Rep. 2016、Matsuoka et al., J. Physiol., 2020)。



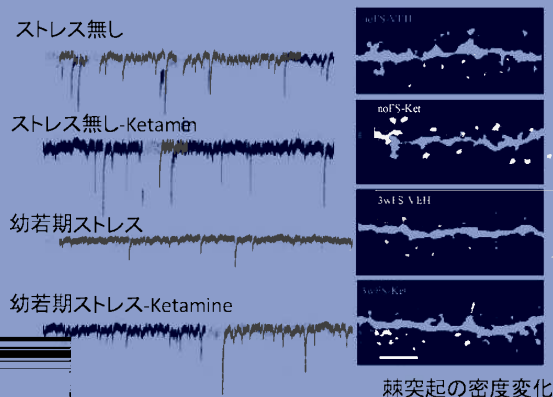
感覚信号伝達経路の解析

触覚や痛覚などの信号伝達経路には様々なものがあり、全てが解明されたとは言いがたい状況にあります。当研究室では、これまで明らかにされていない小脳への感覚信号伝達経路に関する解析を進めています。(Kubo et al., J. Physiol., 2018)。



うつ病動物の解析

うつ病は遺伝的な要因が薄いとされており、その神経回路レベルでの発生機序の解析が進んできています。当研究室では、学習性無力や社会的敗北ストレスなどを与えたモデル動物の縫線核や手綱核を解析し、うつ誘導に関わる回路レベルでの理解を進めたいと考えています。近年私たちは、幼若期にストレスを受けたラットが呈するうつ様症状がケタミン投与により改善する





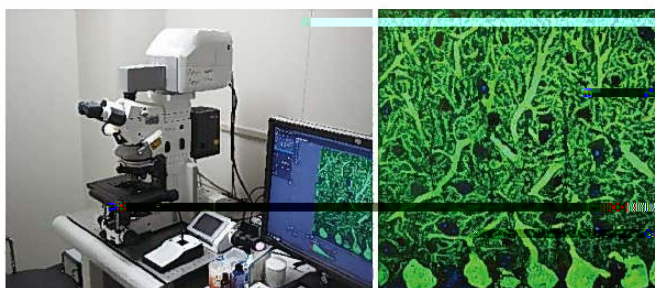
高架式十字迷路試験



分別課題試験



観察学習試験



共焦点レーザー顕微鏡 (小脳プルキンエ細胞)

構成員

教授	1名
准教授	1名
助教	1名
研究員	1名

私たちと一緒に研究をしてみませんか？生理学的な研究のバックグラウンドの有無は問いません。生化学や分子生物学などの研究手法をお持ちの方も大歓迎です。興味がある方は、ぜひ一度下記までご連絡ください。

見学も随時受け付けています！

連絡先

5 517

Email: hashik@hiroshima-u.ac.jp

<https://physiol2.hiroshima-u.ac.jp/>