

講座名（専門科目名）	統合生理学	教 授 氏 名	岡村康司
学生への指導方針	目の前の生命現象が一番の教科書		
学生に対する要望	これまでのバックグラウンドは問いません。是非いっしょに新たな世界に挑戦してください。		
問 合 せ 先	(Tel) 06-6879-3311 (Email) okochyo@phys2.med.osaka-u.ac.jp	担 当 者	大河内善史
その他出願にあたっての注意事項等			

(以下教室紹介)

次 頁 参 照



統合生理学教室(教授 岡村康司)

ヒトは電気で動いている

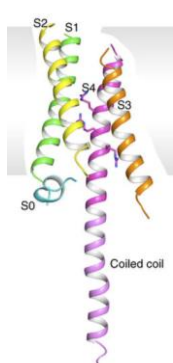
“私たちは身体の電気信号を司る蛋白質を研究しています”

私たちが物事を考えるとき、運動するとき、ありとあらゆる生理現象に生体の電気信号は必要不可欠な役割を担っています。したがってこれらのシステムに不具合が生じることは当然、神経疾患、心臓疾患、免疫疾患など様々な病気をもたらすことになります。私たちは電気信号の仕組みを知ること、ヒトを含めた生命の機能と病態を理解しようと考えています。

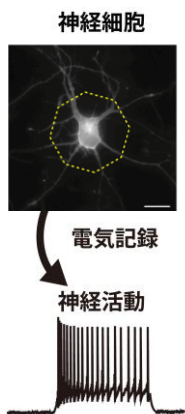
生体電気信号を“知る、見る、利用する”

➤ 電気信号を“知る”

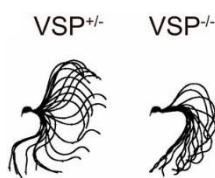
電気信号の成り立ちに重要な分子である「イオンチャネル」に着目し、その動作原理や、生命現象における役割について調べています。



我々が発見したプロトンチャネルVSOPの立体構造。



神経細胞の電気活動。他にも精子や免疫細胞など様々な細胞の電氣的振る舞いを観察しています。



精子の運動性にも膜電位が関わっています。



➤ 電気信号を“利用する”

我々は細胞の電気情報を感じ取って酵素活性を示す電位依存性ホスファターゼ VSP を発見しました。VSP を使って、様々なイオンチャネルの活性を制御することができます。また、VSP をベースとして電気信号を感じて酵素活性を示す新たな分子を作ることができるかもしれません。

【大学院生の皆さんへ】

本研究室には医学部、理学部、工学部など様々なバックグラウンドを持った人々が在籍しています。電子工作などに精通している必要はなく、初心者でもすぐに電気信号の記録が出来るようになります。生体電気信号に少しでも興味がある方は是非ともご連絡ください。

【問合せ】

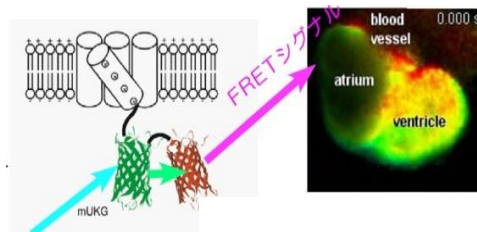
場所：医学部基礎研究棟 3 階

問合せ担当者：大河内善史

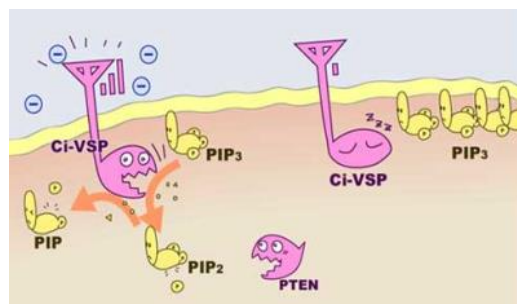
e-mail: okochyo@phys2.med.osaka-u.ac.jp

➤ 電気信号を“見る”

通常電気信号は目に見えません。しかし、私たちはこれを可視化するプローブを開発し、生体電気信号を目で見る研究にも取り組んでいます。



我々が開発したプローブ。右図では身体が透明なゼブラフィッシュにプローブを発現させ、心臓の興奮を可視化しています。



VSP の作用イメージ図。

【最近の主要業績】

Paixao et al., *Biophys J* 2023 19:S0006-3495(23)00038-3

Ratanayotha et al., *Commun. Biol.* 2022

Mizutani et al., *PNAS* 2022 28;119(26):e2200364119

Kawai et al., *Biochem J* 2022 17;479(11):1127-1145

Kawai et al., *J. Neurochem.* 2021 157(3):624-641

Kawai et al., *J Biol Chem.* 296:100783

Kawai et al., *FEBS J.* 2020; 34(12):15805-15821

Okochi et al., *J Leukoc Biol.* 2020;107(5):819-831.

Kawanabe et al., *J Gen Physiol.* 2020; 152(5):e201912491