



神経病態解析学

本セミナーは、HBS研究部・神経病態解析学分野（准教授・笠原二郎）が不定期に主宰するセミナーシリーズで、聴衆（特に若者）への刺激とブレインストーミングを目的に、ジャンルを問わず各界の最前線でユニークな活躍をされている方々をお招きし、お話しして頂きます。研究部の多くの学部生・大学院生・教職員の参加をお待ちしております。

セミナー

awajiroの
わがまほセミナー

シリーズ

連絡先：笠原 二郎 awajiro@ph.tokushima-u.ac.jp

Tel&Fax: 088-633-7278 (学内: 6256)



おさない まこと

シリーズ第5回 演者：小山内実 博士

東北大学・大学院医学系研究科・保健学専攻・医用画像工学分野・准教授

http://www.rii.med.tohoku.ac.jp/index_osanai.html

演題：多細胞カルシウムイメージングによる神経回路機能の可視化

開催日時：2011年2月18日（金）17:00~18:30

開催場所：薬学部 2F 多目的室（スタジオプラザ2F）

今回は神経生理学の中堅研究者・小山内博士をお招きして、最新のカルシウムイメージングによる研究成果をお話し頂きます。小山内博士は理学部・医学部・工学部・研究所など様々な部局でキャリアアップされている経験豊富な研究者で、一貫してカルシウムシグナルと神経機能を生理学的観点から追究されています。

講演要旨

脳は、無数のニューロンから構成され、それらは無数のシナプスで結合している。この動作原理を知るためには、神経回路を構成している複数のニューロンの状態を知ることが重要である。その方法の一つとして、蛍光色素を用いた光学イメージングがある。特に、細胞膜透過型のカルシウム感受性蛍光色素を用いることにより、標本全体の細胞内カルシウム動態を計測することができる。

ニューロンは情報伝達に活動電位を用いるが、活動電位が発生すると電位依存性カルシウムチャネルが開閉し、細胞内カルシウムが急激に上昇する。カルシウムイメージングを行うことにより、このカルシウム上昇をプローブとして、多細胞のニューロン活動を同時に記録することができ、神経回路における情報伝播経路を明らかにすることができる。本セミナーでは、この方法を利用して、一次視覚野神経回路の信号伝播を可視化し、抑制性の神経結合が重要であることを明らかにした知見を紹介する。

一方、ニューロンあるいはグリア細胞では、代謝型受容体などの活性化に伴い、細胞内カルシウムストアからのカルシウム放出が起こる。このカルシウム放出によるカルシウム濃度上昇は、どのような機能を持っているかは議論の多いところであるが、カルシウムが細胞内の種々のタンパク質の活性を調節していることを考えると、細胞の状態を規定している因子であることが考えられる。我々は脳基底核線条体で、非常にゆっくりとした時間経過で細胞内カルシウムが変動する「自発カルシウムリズム」を発見し、現在解析を進めている。本セミナーでは、この自発カルシウムリズムについて解析した最新の結果を紹介する。

【参考文献】

Osanai et al., Spatiotemporal properties of the action potential propagation in the mouse visual cortical slice analyzed by calcium imaging. *PLoS ONE* **5**(10): e13738, 2010.

Osanai et al., Long lasting spontaneous calcium transients in the striatal cells. *Neurosci. Lett.* **402**: 81-85, 2006.

小山内 実. 神経回路におけるカルシウム動態の光学イメージング計測. *東北大学医学部保健学科紀要* **19**: 1-12, 2010. (総説)