



多光子顕微鏡最新イメージングセミナー

Advanced methods in multiphoton excitation imaging

9:05-9:55 (English)

Cracking Brain Complexity through Three-Photon Microscopy

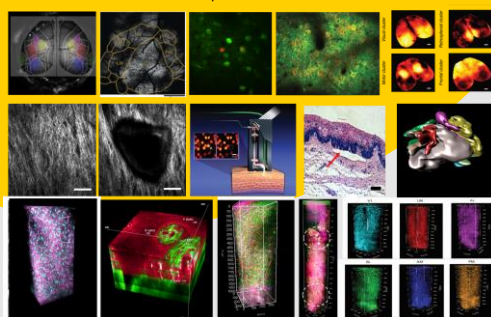


Murat Yildirim, PhD

Cleveland Clinic Lerner Research Institute
Neuroscience Department
Assistant Professor

Two-photon microscopy has become the workhorse of tissue imaging in the life sciences, particularly in neuroscience, where it is used to perform high-resolution, structural and functional brain imaging and stimulation in various biological systems and models. However, two-photon microscopy has severe limitations for deep brain imaging due to absorption and scattering at greater depths, as well as photodamage and toxicity accompanying higher laser power at the brain surface. Therefore, imaging and stimulating neuronal populations in deep cortical and subcortical areas with two-photon microscopy is challenging. In this talk, I will discuss the design, and implementation of three-photon microscopy for performing high-resolution, damage-free, and deep-tissue imaging for neuroscience applications. In the first part of my talk, I will describe the design and optimization of a three-photon microscope for in vivo, damage-free imaging at a sub-cellular resolution in deep layers of the cerebral cortex in awake mice. Specifically, I will demonstrate the application of the microscope for imaging structural features and functional evoked calcium responses of neurons through the entire cerebral cortex down to the subplate of primary visual cortex in awake mice. In the second part of my talk, I will present a label-free three-photon imaging technique which enables us to show a strong relationship between structural substrates of visual cortical areas and their functional representation maps in awake mice. In the last part of my talk, I will demonstrate the use of label-free three-photon microscopy to perform high-resolution deep-tissue imaging in intact cerebral organoids specifically for assessing the key components of early neurogenesis in Rett syndrome. Collectively, our custom-made multiphoton technologies are next-generation imaging tools enabling unprecedented access to the complexities of brain function in health and disease.

Neurophotonics Lab



9:55-10:45

植物生殖過程の二光子イメージング

水多 陽子 先生



名古屋大学 高等研究院・トランスフォーメティブ生命
分子研究所 (ITbM) 特任助教

近年、植物分野でもイメージングは重要なアプローチとして注目されている。一方で、光合成を行う植物は組織内部に気相を含み、細胞壁や葉緑体などに含まれる植物特異的な自家蛍光物質を持つため、深部観察は困難である。そこで我々は、深部到達性や低侵襲性に優れた多光子励起顕微鏡を用い、植物深部における生殖過程を明らかにしてきた。モデル植物のシロイヌナズナでは、橙色蛍光タンパク質を長波長励起することで自家蛍光が軽減され、花粉管誘引の生体深部イメージングが初めて可能になった。また、新規透明化試薬ClearSeeを開発し、植物組織を「丸ごと」深部観察することが可能となった。多光子励起顕微鏡の同時多色励起によって、蛍光タンパク質で色分けした細胞の三次元情報を取得し、受精の順番や雌雄細胞の位置を解析した。その結果、雌雄細胞間コミュニケーションによる新たな多精拒否機構が明らかとなった。今回は最新の成果について、数々のカラフルな画像と映像をもとに紹介する。



10:50-11:20

コヒレント・ジャパン株式会社

「2光子・3光子励起イメージング用レーザー製品のご紹介」

11:20-11:50

株式会社ニコンソリューションズ

「新製品 高速多光子共焦点レーザー顕微鏡システム
AX R MP with NSPARC のご紹介」

日時

9/28 (木) 9:00-12:00

開催方式

オンライン (ZOOM)

参加費

無料

お申込み

<https://go.healthcare.nikon.com/l/924973/2023-09-03/2jxglc>



申込みフォーム

共催

COHERENT

