

「全脳全細胞解析の実現」

上田 泰己

東京大学医学系研究科/理化学研究所

細胞から個体の階層におけるシステム科学的アプローチを実現するために、我々は成体組織を丸ごと透明化し1細胞解像度で観察できる技術の開発に取り組んだ。我々が開発したCUBIC法は、脂質や血液を豊富に含む組織をアミノアルコールによる脱脂除去・色素除去作用により透明化することで、マウス成体全身の透明化を世界で初めて実現した。その後、高解像度のライトシート顕微鏡の開発に取り組み、取得した10TBを超えるイメージをGPUで高速に処理し、臓器に含まれる数千万個以上の細胞を全て解析する全細胞解析を世界で初めて実現した。全細胞解析で得られた標準臓器に、各条件でのデータをマップし、同一領域の細胞活動を直接比較する手法の開発にも成功している。講演では、脳や各種臓器を用いた全細胞解析が、解剖学・生理学・薬理学・病理学などの医学の各分野に対して今後なしうる貢献について議論したい。

参考文献

1. Susaki et al. *Cell*, 157(3): 726-39, (2014).
2. Tainaka et al. *Cell*, 159(6):911-24(2014).
3. Kubota et al, *Cell Rep.* 20(1):236-250 (2017).
4. Nojima et al, *Scientific Reports*, 9269 (2017).
5. Murakami et al, *Nature Neuroscience*, 21, 625-637 (2018)