

第2回 最先端脳科学セミナー

メゾスコピックな視点で脳回路を捉える

演者： 池谷 裕二 先生

東京大学・大学院薬学系研究科・薬品作用学教室 准教授

日時： 2012年2月10日(金) 17:00~18:30

場所： 共同研究利用棟 6F 共同棟会議室

要旨

1. 同期発火活動はどのように下流のニューロンで解読されるのだろうか？ ニューロンの細胞体より伸びる樹状突起上には数万に及ぶスパインと呼ばれる後シナプス構造が存在し、周囲ニューロンの活動をシナプス入力として受け取る。樹状突起上におけるシナプス入力の空間分布をより詳細に検討するため、新たに大規模スパインイメージング法を確立し、シナプス活動の可視化を試みたところ、同期したスパインが樹状突起に沿ってクラスター状に分布することが見出された。
2. 大脳皮質ニューロンの興奮性シナプスは結合がスパースであり、仮に結合していたとしても、結合強度は弱く、放出確率も低い。そのため情報を伝達するためには、シナプス前細胞の高頻度な発火や同期活動が必要であると考えられている。ところが実際のin vivoの神経活動は低頻度で比較的非同期的である。この矛盾を説明するために、「ごく少数の皮質ニューロンの結合は（平均値に比べ）桁外れに高い強度を持つ」という最近の知見に着目した。in vivo回路のような背景ノイズが高い環境では、強いニューロン結合は単独でシナプス後細胞を安定的に発火させることができることを見出した。

池谷裕二先生は、「多ニューロンCa²⁺イメージング」を用いた神経回路網に関する研究(*Science*, 304:559-564, 2004) や活動電位がアストログリアの働きでアナログ的に制御されることを示した研究(*Science*, 311:599-601, 2011) など多数の素晴らしい論文を発表されています。第2回最先端脳科学セミナーでは、上記の内容に加えて、現在*Science*誌に印刷中の研究成果も交えて、脳回路における情報処理についてお話をさせていただく予定です。なお、池谷先生は、「脳はなにかと言いつつ」「『単純な脳、複雑な「私」』」など一般向けに脳科学をわかりやすく説明した著書を多数執筆されていることでも有名です。

※ 本セミナーは、大学院の単位認定の対象となります。

主催： 医・生化学 井ノ口 馨

第2回セミナー世話人： 医・生化学 鈴木(大久保) 玲子 内線 7227