新学術創成研究機構 異分野融合セミナー

神経動態イメージングによる機能と病態の理解

岡部 繁男 先生
理化学研究所脳神経科学研究センター
センター長

2026 年 12 月 21 日（月）17:00 ~ 18:00

金沢大学宝町キャンパス 医学類教育棟第二講義室

* 医学専攻・博士課程専攻共通 Up-to-date セミナーとして認定します

発達期に神経回路がどのようなメカニズムで形成されるのかを理解することは脳の情報処理研究の基盤となる。神経回路の基本単位であるシナプスの微細形態は通常の光学顕微鏡ではその詳細を解析することは困難である。一方、電子顕微鏡は試料の固定が必要であるため、シナプスの動的な変化を追跡することはできない。このような背景から、シナプス研究においては新たな顕微鏡技術の開発と応用が不可欠となっている。我々の研究室では、先端的なイメージング技術を開発・応用することで、シナプスと神経回路の発達に関する研究を進めてきた。一連の研究から、生後発達期ではシナプスが形成と消失を繰り返し、そのうちの一部のみが安定化して長期間維持されることが明らかになった。さらに、シナプス形成の不全により、神経回路の機能が損なわれ、精神疾患や発達障害の発症に関与する可能性が示唆された。加えて、これらの研究に不可欠な技術として、シナプスのナノスケール構造を可視化する手法や、シナプス内部における分子動態を直接計測する技術の開発を推進し、その応用可能性を示してきた。先端イメージング技術により、脳神経回路のダイナミックな変化、環境への応答、さらには疾患に関連した変化を直接捉えることが可能になり、将来的な応用への展開も期待されている。

参考文献

Mizutani S et al. *Sci. Adv.* 12:eaeb4666, 2026
Kashiwagi Y et al. *eLife* 14:RP109083, 2026
Obashi K et al. *Cell Rep.* 27, 1503-1515, 2019
Kashiwagi Y et al. *Nat. Commun.* 10, 1285, 2019
Urata S et al. *eLife* 8:e40946, 2019
Higashi T et al. *Cell Rep.* 22, 919-929, 2018
Isshiki M et al. *Nat. Commun.* 5, 4742, 2014
Shin E et al. *Nat. Commun.* 4, 1440, 2013
Ito-Ishida A et al. *Neuron* 76, 549-564, 2012
Kawabata I et al. *Nat. Commun.* 3, 722, 2012

問い合わせ先

金沢大学新学術創成研究機構

丸岡 久人 / 田辺 和 / 中野 泰博

076-265-2152

maruoka@staff.kanazawa-u.ac.jp