

第 131 回関西実験動物研究会 日本実験動物技術者協会関西支部 合同大会
講演抄録-1

実験動物としてマウスを用いた記憶学習の仕組みの研究

松尾直毅

大阪大学大学院 医学系研究科 分子行動神経科学

私たちの日々の経験により得られる膨大かつ多様な情報が、どこで、どのように記憶として表現・保持されているのであろうか？という記憶痕跡に関わる素朴な疑問は古来より多くの哲学者、科学者を魅了してきた。一方で、記憶学習機構の破綻は、認知行動・精神の障害を引き起こすため、その仕組みの理解は基礎科学や人類の知の発展のみならず、医学的にも貢献する極めて重要な問題である。しかし、未だに多くが謎に包まれている。

現代の神経科学では、記憶情報は脳内の一部の特定の神経細胞群の活動（神経アンサンブル）によって担われていると信じられている。しかし、これらの細胞群は脳内で散在していると考えられるため、脳内に星の数ほどもある神経細胞のうち、どの組み合わせが任意の記憶情報を担っているのか同定することさえ極めて困難である。そこで、私たちは **immediate-early genes (IEGs)** のひとつである *c-fos* 遺伝子のプロモーターとテトラサイクリン誘導発現系を活用したトランスジェニックマウスの開発を行い、脳の各階層における記憶痕跡の可視化とその解析を行ってきた。さらに、個々の細胞レベルで神経活動を人為操作する光遺伝学・化学遺伝学を組み合わせることにより、記憶情報を担う特定の神経細胞群の活動制御を介した記憶の操作を行うことも可能となりつつある。このようにマウスを実験動物モデルとして有用に活用することにより、最先端の遺伝学的手法を適用することが可能となり、さらに 1 細胞・1 シナプスレベルでのイメージングや行動心理学実験を駆使した複合的研究と組み合わせることによって記憶の実体が解明されつつある。

本講演では、これらの技術を活用した私たちの研究を紹介し、記憶の脳内表現と、その行動表出の制御の仕組みについて議論を交わしたい。