

遺伝子改変マウスを使用した神経幹細胞とニューロン新生の研究

今吉 格 (京都大学大学院・生命科学研究科/特定准教授)

本講演では、遺伝子改変マウス技術、及び、リソースが、脳の発生・発達・可塑性の研究において必須な役割を担っていることを、講演者の研究内容を通じて紹介することを試みる。

複雑かつ精緻な哺乳類の脳神経系が再現性よく発生するためには、ニューロン、アストロサイト、オリゴデンドロサイトなどの脳を構成する細胞が、神経幹細胞から秩序立って産生される必要がある。また、近年、ヒトを含めた哺乳類の成体の脳においても神経幹細胞が存在し、ニューロンの新生が一生涯続いている事が明らかになった。すなわち、神経幹細胞は、発生期から成体に至るまで脳の中に存在し、脳の形成と可塑性の維持に必須の役割を担っている。時々刻々と進行する発生期における脳形成過程や、生後脳・成体脳における神経幹細胞の長期維持、および継続的なニューロン新生を実現するには、神経幹細胞は極めて厳密なメカニズムによって制御されていると考えられる。

このような脳の発生・発達・可塑性のメカニズムと生理的意義の研究には、高度な遺伝学技術や発生工学技術が使用できるマウスが、モデル動物として積極的に利用されている。近年では、神経活動や遺伝子発現を光で操作するツールの開発も進んでおり、遺伝子改変マウスと組み合わせる最先端の研究が行われている。このような研究事例において、どのように遺伝子改変マウス技術やリソースが活用されていかについて紹介したい。

