

変異動物を作る

中尾和貴

平成の初め頃に登場した ES 細胞は、マウスにおいて変異動物作製の大きな転換期となった。多分化能を有し、高効率に生殖系列に寄与する ES 細胞の出現で、我々はノックアウトやノックインなどの変異動物をある程度自由自在に作製可能になった。しかし、この ES 細胞を介した変異動物の作製には、キメラ個体を経て ES 細胞由来の個体誕生で完成となる。しかし、哺乳類の中でも比較的ライフサイクルの短いマウスを使っても約 1 年の期間が必要で、目的の変異動物を手に入れるまでには多大な苦勞を要した。またこれらのことを含め、マウス以外の動物種での変異動物の作製は極めて困難であった。しかし、ES 細胞の登場から四半世紀ほど経て新たに登場した CRISPR/Cas 9 システムにより、これまでの変異動物の作製は大きく変わることとなった。その変化の一つとして作製期間の大幅な短縮があげられ、さらに最大の変化としてマウス以外の動物種で変異動物の作製が可能となった。

これまで変異動物、主として変異マウスを作製するために、従来系統保存として使われてきた凍結保存法とは別の全く新しい、超急速凍結保存法を独自に開発した。その超急速凍結保存法を積極的に利用した安定かつ効率的な変異マウス作製システムを構築し、これまで多数の変異マウスを作製してきたことについて紹介する。また最近では、CRISPR/Cas 9 システムを利用した変異コモンマーマセット作製について、従来の方法とは全く違った考え方による独自の自家移植法を開発したので紹介する。