

トランスジェニックマウスの作製効率が飛躍的に向上！

我々の研究チームは、ゲノム編集技術「piggyBac トランスポゾンシステム」を用いることで、ほぼ 100%の確率でトランスジェニック (Tg) マウスを作製できる新たな手法を開発しました。従来の方法では成功率が 20%程度にとどまっていたため、この技術革新は生命科学や医学研究に大きな影響を与えると期待されています。

トランスジェニックマウスは、特定の遺伝子を導入することで、疾患モデルや遺伝子の機能を解析するために用いられます。しかし、一般的な「前核 (pronuclear) マイクロインジェクション法」は効率が低く、多くの動物を使用する必要がありました。これに対し、piggyBac トランスポゾンシステムは、高効率で遺伝子を導入できる可能性があり、より少ないマウスで実験を進められる点が注目されていました。

我々は、piggyBac トランスポゾンシステムを最適化し、Tg マウスをほぼ 100%の成功率で作製することに成功しました。この新技术を用いることで、F0 世代 (最初に生まれるマウス) での表現型解析が可能になり、研究のスピードが飛躍的に向上します。従来は次世代 (F1 世代) を待つ必要があり、1年以上の時間がかかることもありましたが、今回の手法により、大幅に短縮されることになります。

我々は、この技術をさらに応用し、1 世代で組織特異的な遺伝子ノックアウト (KO) を行う「ScKiP (single-step cKO mouse production with piggyBac)」法を確立しました。

例えば、心臓特異的に *Prmt1* 遺伝子をノックアウトすると、心拡張症の表現型が F0 世代で確認されました。また、精子形成に関与する *Kit* 遺伝子を精巣特異的にノックアウトする実験では、Tamoxifen 投与後に精巣の形態が変化し、期待通りの不妊形質の出現という結果が得られました。

我々の研究成果は、トランスジェニック技術の新たな標準となる可能性があり、今後の生命科学研究に大きく貢献すると期待されています。