



筑波大学遺伝子実験センター  
形質転換植物デザイン研究拠点  
研究セミナー(4)



日時: 7月26日 13:00 - 15:00

場所: 遺伝子実験センター内セミナー室 (2階)

高等植物における  
効率的ジーンターゲティング系の構築に向けて

遠藤 真咲

独立行政法人 農業生物資源研究所 遺伝子組換え技術研究ユニット

<要旨>

ジーンターゲティング(GT)は標的遺伝子のノックアウトのみならず、標的遺伝子がコードするタンパク質の機能的なモチーフやアミノ酸の改変を可能にする精度の高い遺伝子操作技術である。しかしながら、高等植物においては相同組み換え効率が低いため、ゲノムと相同性のある外来遺伝子を核内に導入した場合であってもGTが生じることは極稀であり、ほとんどの場合、ランダムな遺伝子挿入となる。そこで我々は、高等植物における効率的なGT系の構築を目標として、シロイヌナズナおよびイネを用いて、相同組換え効率の向上、標的遺伝子特異的な切断、クロマチン構造制御等のアプローチに取り組んでいる。

相同組換え効率の向上については細胞周期に着目し、クロマチン構造がオープンになるS期、および、姉妹染色分体が存在し、相同組換え効率が高いとされるG2期の延長を試みている。また近年、標的遺伝子を特異的に切断するZinc finger nuclease(ZFN)を用いることでGT効率が向上することが報告され(Shukla et al., 2009 Nature; Townsend et al., 2009 Nature)、注目を集めている。さらに、GTを妨げる要因の一つとして、凝集したクロマチン構造にも着目しており、我々はこれまでに、ヒストンシャペロンであるChromatin assembly factor 1(CAF1)を欠損したシロイヌナズナ変異体では、相同組換え効率が野生型の約40倍に上昇することを見出している(Endo et al., 2006 EMBO J.)。

本セミナーでは高等植物におけるGT技術の確立に向けた試みについて、最近の知見を中心にご紹介したい。

参考文献:

- Shukla et al., 2009 Precise genome modification in the crop species *Zea mays* using zinc-finger nucleases. *Nature* **21**, 437-441.
- Townsend et al., 2009 High-frequency modification of plant genes using engineered zinc-finger nucleases. *Nature* **21**, 442-445.
- Endo et al., 2007 Molecular breeding of a novel herbicide-tolerance via gene targeting. *The Plant Journal* **52**, 157-166.
- Endo et al., 2006 Enhanced homologous recombination and T-DNA integration in CAF-1 mutants of *Arabidopsis thaliana*. *EMBO Journal* **25**, 5579-5590.
- Osakabe et al., 2010 Site-directed mutagenesis in *Arabidopsis* using custom-design zinc finger nuclease. *PNAS*. *In press*.

問い合わせ先: 野中 聡子 [nonaka@gene.tsukuba.ac.jp](mailto:nonaka@gene.tsukuba.ac.jp) 029-853-7726

