

3. 植物・動物・微生物用の遺伝子導入システムの開発

担 当 機 関 名	研 究 期 間
ネッパジーン株式会社	平成18年度～20年度

I. 3カ年の研究成果の要約

1. 研究の背景・ねらい

必要な前処理を施した植物種子、動物組織(卵など)、微生物に直接遺伝子を導入するという、①外資系企業等の特許に抵触しない全く新しい手法の開発を行い、②出願した特許の内容を強化し、③幅広い特許を成立させ、④最終的にはシステムを商品化する。

2. 成果の内容・特長

農業生物資源研究所が出願した特許を活用して、1つの基本システムで植物、動物、微生物に遺伝子を導入する技術を開発した。モデル植物であるイネの完熟種子、モデル動物であるカイコの卵、モデル微生物である酵母(非コンピテント細胞)へ直接遺伝子を導入し、形質転換体を作成するシステムを開発した。植物では、イネについては形質転換植物、イネ以外の植物種でも、完熟種子に直接遺伝子を導入し遺伝子の一過的発現を確認した。カイコではGFP遺伝子を導入した形質転換体を作成した。酵母では高価な市販のキットを使うことなく効率よく遺伝子を導入するシステムを作成した。

3. 成果の活用

植物については、遺伝子の一過的発現を利用するプロモーター解析やエフェクターの短期間発現、ファンクショナル・ゲノミクス研究などにおいて幅広い植物種で利用が可能となった。イネにおいては形質転換植物体の作出が可能となり、この知見は他の植物種での形質転換系作出に端緒を開く成果である。カイコではマイクロインジェクション法が不要となり、有用物質生産などの研究加速が期待される。酵母への遺伝子導入では高価な市販のキットが不必要となり、スクリーニングや遺伝子ライブラリー作成などの研究加速が期待される。

4. 知的財産取得状況

(特許実施許諾) 発明者：萩尾高志

発明の名称：超音波形質転換法

番号等：特願2006-107585 優先権主張：平成18年4月10日

平成20年8月1日 TL0を通じてネッパジーン株式会社と実施許諾契約締結

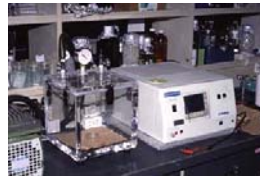
(特許成立) 発明者：萩尾高志・田部井豊

発明の名称：減圧処理/加圧処理の使用を含むエレクトロポレーション方法 (PCT出願時に名称変更)

番号：特願第2002-207611号 優先権主張：平成14年7月16日 本出願：平成15年7月16日

(日本：特許査定起案日 平成21年1月29日 No.9455 4B00、設定登録手続き中)

(韓国：設定登録日 2008年9月17日 No.10-2006-7004606)



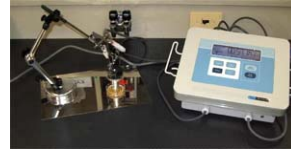
A. 真空容器と電源装置



B. 遺伝子導入チャンバーと処理の様子



C. 六角チャンバーと極性切替装置



D. 超音波前処理

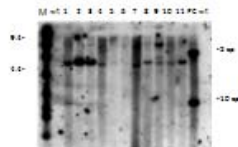
図1. 基本システム



A. ジェネティーン選抜



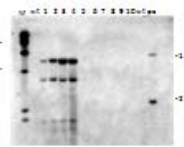
B. 種子稔性のある形質転換体



C. 当世代(T0)のサザンブロット



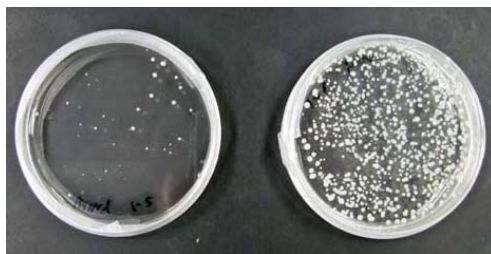
D. 次世代(T1)個体



E. 次世代個体のサザンブロット

図2. イネ形質転換植物作出

nptII遺伝子を組み込んだpWI系のベクターを導入



改良バッファー + ヒートショック
改良バッファー + ヒートショック + エレクトロポレーション

図3. 酵母の形質転換コロニー

A. 形質転換マユ(蛍光強度が分離)



B. 形質転換マユ C. 非形質転換マユ

図4. T2(孫)世代のマユ・GFP蛍光の発現

[問い合わせ先: ネットパジーン株式会社 TEL 047-306-7222]