

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| 研究開発課題名 | : 電界誘起気泡による植物種非依存なハイスループット分子導入 |
| プロジェクトリーダー 所属機関 | : 株式会社ベックス |
| 研究責任者 | : 山西 陽子 (九州大学) |

I. 研究開発の目的

気候変動やバイオ燃料の生産増加、世界的な肉食の需要増による飼料穀物需要増などの影響により、将来増加する世界人口を養うための食糧需給の見通しは不透明になっており、食糧となる農作物及び飼料用穀物では、高収量で安価に栽培できる品種が必要とされる。このような品種を作出するために交配育種を利用する場合、非常に長い時間を要する。このため、現在、遺伝子などをはじめとする分子導入による品種改良がおこなわれている。しかしながら、従来の植物への分子導入法は、導入効率・コスト・導入箇所の特定・低侵襲性・導入対象の観点において、それぞれに一長一短があり、理想的な手法はまだ確立されていない。本研究開発において、対象物や導入物の多様化への対応を実現し、しかも導入効率の飛躍的な向上を目指す分子導入技術を開発する。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

研究責任者である九州大学山西陽子教授が発明した電界誘起気泡のインジェクション技術を新たな分子導入方式として採用し、植物細胞への分子導入の基盤技術の確立を目指した。植物細胞への分子導入に際して、電界誘起気泡を印加させるためのデバイス開発、電界を発生させるための装置開発の両面から研究を実施し、実際に両デバイスを用いた植物細胞への分子導入実験を実施した。植物細胞への分子導入には、細胞の周りを覆う細胞壁を突破することが重要であるが、本研究開発での実験の結果、分子が細胞壁を通過し細胞内で当該分子が機能することを確認することができた。

② 今後の展開

本研究開発において、物理的な分子導入の際に必要なとされるような細胞壁の溶解を行わず、植物へ分子導入を行うことができた。細胞壁の溶解を伴わないため、その後の培養過程で細胞壁の復元の処理等が不要になる。つまり、遺伝子レベルでの品種改良の実験の効率向上に寄与する技術基盤を開発することができた。今後、植物の生長点や胚等に直接分子導入を実施するための技術開発に取り組んでいきたい。

III. 総合所見

当初の目標は達成しているが、競合優位性の面から実用化に向けては課題が残った。今後の取り組み次第では、イノベーション創出の可能性はある。

植物を対象とした電界誘起気泡による分子導入技術としては、既存の方法に比較し、有利な点が多く、期待が持てる。植物細胞へのダメージや精度を維持しての効率的な導入再現性の観点で、マルチタイプ

からシングルタイプのインジェクション法に切り替え、導入条件を明確化したことによって、ゲノム編集技術との連携など実用化に向けて大きく前進したと思われる。その観点で、他の植物への展開も図り、具体的な導入条件などの最適化及び実用化に向けた開発の加速を期待する。