

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 遺伝子発現診断制御技術を搭載した高機能植物工場システムの開発
プロジェクトリーダー	: パナソニック ヘルスケア(株)
所属機関	: パナソニック ヘルスケア(株)
研究責任者	: 福田弘和(大阪府立大学)

1. 研究開発の目的

植物工場は農業の6次産業化を実現するキーテクノロジーとして期待が高まっている。そこで本研究では、植物工場の栽培技術を革新的に高める新技術として、植物体内の遺伝子発現や有用成分の蓄積状況などの、分子レベルの情報を取得しながら最適な栽培環境を調節することができる次世代型の高機能植物工場システムの開発を目的に行なった。申請者らのシーズ候補である分子診断法ならびに体内時計最適化法の実用化技術開発として、1)有用物質生産のための技術開発、2)早期苗診断法の開発、3)促成栽培技術の開発、4)体内時計の見える化システムの開発、を行なった。これらの新技術の開発により、植物工場の国際競争力を強化する新事業の展開を目指した。

2. 研究開発の概要

①成果

申請者らのシーズ候補である次世代型の高機能植物工場「分子診断型植物工場」「体内時計最適化植物工場」に関する要素技術を実用化レベルにまで高め、それぞれにおいて既往条件に比べコストパフォーマンス 15%向上を試みた。

分子診断法の研究開発成果として、ハイスループット遺伝子発現診断ロボットシステムによる苗コストパフォーマンス 15%以上の向上、数理モデルを用いた有用物質生産の最適条件の推定法の開発を実現した。また、人工光型植物工場を用いてレタスにおける体内時計最適化栽培試験(約 200 株/条件)を行い、非24時間周期の照明スケジュールにおいて、栄養素の濃度が5~10%向上することが確認された。また重量ベースで15%程度の向上が見込める周期条件を見出した。

本研究により、分子診断法と体内時計最適化法が植物工場技術として有効であることが実証され、シーズの顕在化に成功した。研究開発期間の終了後も本シーズの実用化に向けた研究開発を進めている。

②今後の展開

急速に植物工場の産業が発展している中、他社・他研究機関との協力・競争関係を考慮して、本研究グループでは産業実装を目指す研究開発と、基礎的な研究開発を同時並行にて行う。植物工場に対する産業界からの先端技術開発への要請が大きいことから、今後更なる発展型研究プロジェクトを推進する。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。分子診断、及び、体内時計最適化によるパフォーマンス向上について明らかにしたことは評価出来る。今後は、特定成分の増加等付加価値を付与する検討を継続すると共に、コスト等の試算を行い早期に実用化につなげて欲しい。