

研究テーマ名 | 摂食可能なジャガイモの完全閉鎖型・完全水耕型人工栽培システムの基礎検討

機関名：玉川大学、パナソニック株式会社ライフソリューションズ社

プロジェクト概要

【目的および実施内容】

小麦やトウモロコシのような主食となりうる高カロリー作物のうち、ジャガイモは比較的low光強度かつ少水量で生育できる性質を有する。一方で、ジャガイモは連作障害が顕著に発生するが、水耕栽培であれば水耕液を交換するだけで連作障害を回避できることから、水耕栽培を適用するメリットがある。

しかし、従来の水耕栽培は主として地上部を摂食する作物が対象であり、地下部（根域）を対象とした研究開発は遅れており、さらに摂食可能な品質でジャガイモの水耕栽培が実用化された事例は少ない。

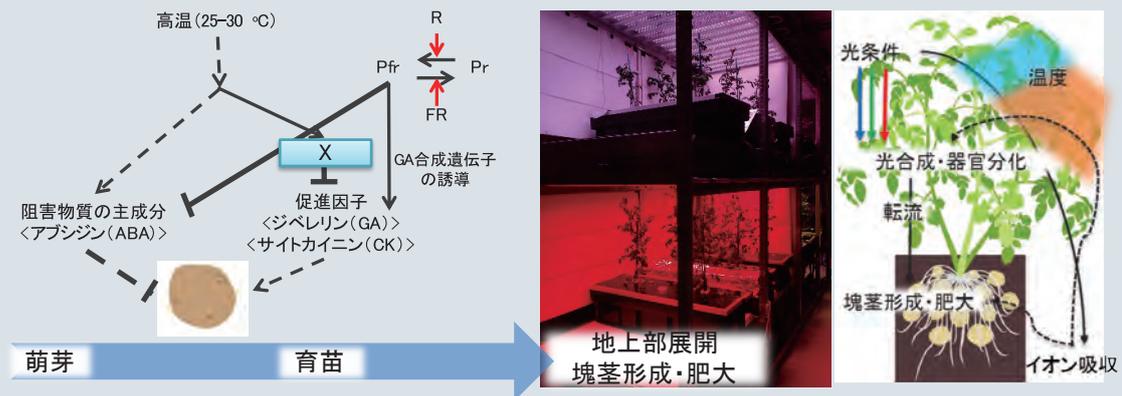
そこで本研究では、完全閉鎖型・完全水耕型であり、かつ摂食可能な塊茎を形成できるジャガイモの人工栽培技術を確認し、実用化検討を行った。

- ①光と温度が塊茎形成に与える影響のin-vitro評価
- ②栽培可能品種の拡大検討
- ③高収量安定化のための基本栽培手法の検討
- ④月面環境や宇宙環境に関する情報提供及び宇宙応用への適用検討

【成果】

1. 光質（RGB）条件の違いによる地上部光形態形成と塊茎形成応答の傾向把握
2. 萌芽・育芽促進に寄与する光および温度環境の知見獲得
3. 新規水耕栽培方式を用いて、栽培困難品種である‘インカのめざめ’の塊茎形成に成功 → 新規栽培法（低層地下2段構造方式）はジャガイモ栽培において品種を問わず有用である可能性を示唆
4. ジャガイモ（男爵、インカのめざめ）における本実験で実施したin-vitro試験系（成長点培養）と水耕栽培方式での光形態形成応答に非常に高い相関を確認 → 生理応答知見獲得のための期間短縮と必要スペースの縮小に有効
5. 栽培環境改善（地下空間環境、地上空調）により光合成産物量の増加を確認し、更なる塊茎収量増加の可能性も示唆した。

光および温度条件を振り分け、各成長ステージ（萌芽、育苗、地上部展開、Sink形成（ストロン）、塊茎形成・肥大）へ与える影響を解剖学的・生理学的に解析する。



栽培システム例（冷凍コンテナ利用型）



- 達成目標：株あたり平均収量1.2kg
- 開発課題：高収量安定化に向けた栽培手法の構築
- 実施内容：LED配置変更による光合成効率向上効果の確認  
密植部への送風による蒸散促進効果の確認  
塊茎周辺の空間拡大による増収効果の検証

