



2020年7月22日

**「イノベーション創出強化研究推進事業 応用研究ステージ」
がスタートします！**

～高精度フェノタイピング（植物生体情報）に基づくイチゴ培地レス栽培技術の確立～

<概要>

この度、本学エレクトロニクス先端融合研究所 高山 弘太郎 教授（研究代表者）の「高精度フェノタイピング（植物生体情報）に基づくイチゴ培地レス栽培技術の確立」が、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター（略称、「生研支援センター」）の「令和2年度イノベーション創出強化研究推進事業 応用研究ステージ」に採択されました。

本応用研究ステージの応募数は88件で、採択課題数は10件でした（基礎・応用・開発研究ステージの合計の応募数は233件、採択課題数は28件）。

本研究では、高山教授らが開発した光合成植物生体情報計測（フェノタイピング）技術¹を用いて、今後の普及拡大が期待される新品種イチゴの生育の安定化と増収を実現することで、これまで困難とされてきた“土”などの培地を用いない培地レスでのイチゴ生産技術の確立を目指します。

研究課題名： 高精度フェノタイピングに基づくイチゴ培地レス栽培技術の確立
コンソーシアム名称： 培地レスフェノイチゴ

参画機関： 豊橋技術科学大学、大阪府立大学、農研機構九州沖縄農業研究センター、長崎県農林技術開発センター、三重県農業研究所、株式会社M式水耕研究所※、三進金属工業株式会社※
※ マッチングファンドを拠出する参画機関

協力機関： 近畿大学生物理工学部

研究期間： 2020～2022年度

<目的>

イチゴは生産者の激減による生産量の減少に直面しています。この原因として、収穫・出荷調整が重労働であり、さらに、既往の高設養液栽培装置がコスト高である点があげられます。本研究では、低コスト化・軽労化・多段化による増収を達成する培地レス栽培システムを開発（三進金属工業(株)、(株)M式水耕研究所）するとともに、このシステムを用い

¹ 光合成計測チャンバによる光合成蒸散モニタリング、スマートホン画像解析による草勢数値評価

た新品種イチゴ（「恋みのり」、「よつぼし」）の栽培技術を確立します（農研機構九州沖縄農業研究センター、長崎県農林技術開発センター、三重県農業研究所）。さらに、研究代表者らが開発した高精度植物生体情報計測（フェノタイピング）技術（光合成計測チャンバによる光合成蒸散モニタリング、スマートホン画像解析による草勢数値評価）を用いて、生育の安定化と増収（豊橋技術科学大学・大阪府立大学）を実現します。

コンソーシアム名称：培地レスフェノイチゴ

高精度フェノタイピングに基づくイチゴ培地レス栽培技術の確立

農林水産省への貢献モデル
わが国オリジナルの
稼げるスマート
"家族"農業

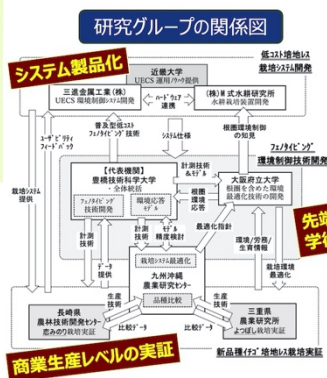
達成目標

1. 国立大学法人 豊橋技術科学大学
 2. 公立大学法人 大阪府立大学
 3. 農研機構九州沖縄農業研究センター
 4. 長崎県農林技術開発センター
 5. 三重県農業研究所
 6. 株式会社M式水耕研究所
 7. 三進金属工業株式会社
- 【協力機関】 近畿大学生物理工学部

産学官
協働



研究代表者 豊橋技術科学大学
エレクトロニクス先端融合研究所
教授 高山弘太郎



高精度フェノタイピングによる栽培管理最適化

科学的・技術的観点からの新規性・先導性・優位性

既往の根圏環境最適化研究の問題
【根圏環境要因計測+草勢や根の外観(見たい目)等の観察者の主観による評価】←不安定

- イノベーション
- ① 高精度植物生体情報計測技術(フェノタイピング技術)をイチゴ培地レス栽培に適用
 - ② 培地レス栽培イチゴの高精度環境応答モデル
 - ③ ストレスを回避する根圏環境制御システム

(1) フェノタイピング技術開発と環境応答モデリング

光合成計測チャンバ

画像計測ロボット

スマホによる生育調査

光合成速度・蒸散速度を約5分間隔で計測し、環境要因との関係を解析

スマホによるイチゴ-果実の自動検出

(2) 根圏を含めた環境最適化技術

高精度フェノタイピング技術を栽培現場に設置し、新2品種の環境応答データ取得

① 根圏環境計測と根の生育状態観察

② 無機養分吸収の環境応答の把握

③ 病害対策マニュアルの作成

④ レス栽培システムの最適化

⑤ 培地レス栽培用培養液管理技術開発

⑥ 栽培マニュアル作成

普及型低コストフェノタイピング技術としてスマート農業で展開したイチゴ栽培増産から草勢の数値評価

研究課題の概略と本研究で活用する植物生体情報計測技術

記者会見にて、研究の概要および今後の展開について、高山教授より発表します。

本件に関する連絡先

担当：エレクトロニクス先端融合研究所教授 高山弘太郎 TEL：0532-44-6659
 広報担当：総務課広報係 前田・高柳・杉村 TEL：0532-44-6506