

宇都宮大学イチゴプロジェクト — 基礎研究が拓くイチゴ栽培・育種の可能性 —

バイオサイエンス教育研究センター 植物分子農学研究部門 教授・部門長 児玉豊



野生種イチゴを活用した研究成果を未来のイチゴ栽培や育種に役立てる



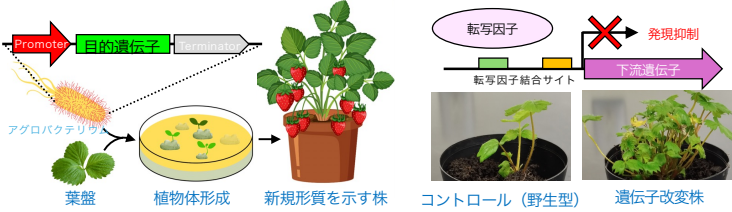
令和4年度に始動した本プロジェクトでは、植物の基礎研究を専門とする教員が連携し、遺伝的多様性に富む野生種イチゴや栽培種を対象に、先端バイオ技術を活用した基礎研究を進めている。



次世代環境型イチゴ栽培室

昇降式LEDを利用した人工光型植物工場。葉面光強度・温度 (10°C~30°C)・湿度のコントロールが可能。R8年度より学内外の利用に提供開始予定。

有用形質を標的とした遺伝子工学



遺伝子改変技術の確立

アグロバクテリウムを用いて野生イチゴの葉盤に目的遺伝子を導入し、形質転換を実施。

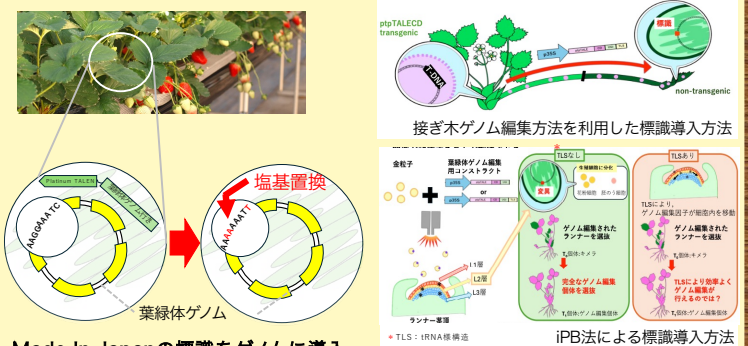
Thagun & Kodama 2025 *Scientific Reports*

イチゴの遺伝子機能を調べる目的で、遺伝子組換え技術やゲノム編集技術を利用。収量増加や病害抵抗性に関わる遺伝子の機能を解析し、葉の枚数の増加、ランナー数の減少、花の形態の変化を確認。

遺伝子改変による表現型の一例

目的遺伝子の改変により葉の枚数増加を確認。

イチゴ関連の特許技術 (出願中)



Made In Japanの標識をゲノムに導入

品種開発地点を特定できる識別標識を葉緑体ゲノムに付与する。

スタートアップ総合支援プログラム (SBIR支援)

課題名: 品種育成者の判別を可能にする農産物オルガナゲノム編集技術の開発

炭疽病菌耐病性遺伝子の検出

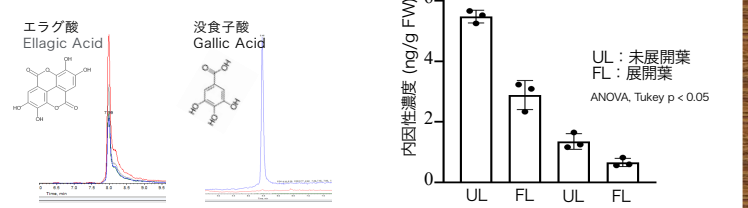


炭疽病菌の分生子と病徴
葉や葉柄に黒い病斑が生じ、やがて枯死する。

炭疽病菌感染実験の様子
野生イチゴでも採取地点により炭疽病菌への感受性異なる。

炭疽病はイチゴの3大病害の一つである。遺伝的多様性の高い野生種では、栽培種よりも高い耐病性が期待される。野生イチゴを用いて炭疽病に対する耐病性をスクリーニングし、発現が大きく変動する遺伝子の調査や耐病性遺伝子領域の分子マーカーの開発を目指している。

イチゴの化学分析

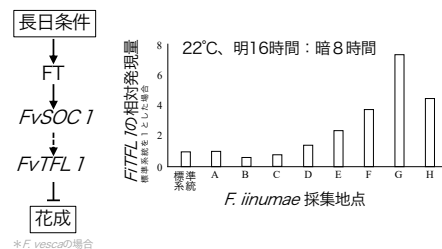


機能性成分ポリフェノールの検出
この他、野生イチゴからはクマル酸やけい皮酸も検出された。

植物ホルモンの一種ジベレリンの検出
*F. vesca*の未展開葉(UL)と展開葉(FL)における内生ジベレリン (GA) 量の差。

機能性成分や植物ホルモンを分析し、ポリフェノールの一種エラグ酸の他、新たな成分も特定。成長や生理状態に応じた部位別の植物ホルモン変動を解析し、栽培技術や品質向上に役立つデータを収集している。

花成制御機構の解明



花成経路と花成抑制遺伝子 *TFL1* の発現量の地域差
全国各地の *F. iinumae* を解析した結果、長日条件下で *TFL1* の発現量に地域差を確認。

イチゴ栽培における花成制御機構の解明は重要な課題である。日本各地から採取した野生イチゴ株を対象に、花成制御関連遺伝子の発現量に影響を与える環境要因を解明することで、花成を自在に誘導する技術の確立を目指している。

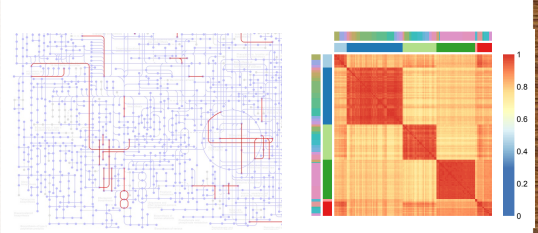
野生イチゴの収集・維持



採取地点の記録
日本固有種 *F. iinumae* や *F. nipponica* を収集。

栽培化に有用な遺伝的変異を検出するため、日長や気候などの環境条件が異なる地域で自生する野生イチゴを採取・維持している。耐病性や環境応答などの表現型差やその遺伝的要因の調査に加え、遺伝資源保護のためにも分布を把握している。

オミックス解析



代謝経路の変動解析と組織別の大規模発現プロファイル
野生イチゴの遺伝子発現の特徴を解明。
Fukasawa 2025 *BMC Genomics*

栽培イチゴや野生イチゴにおいて、特定の環境条件や炭疽病などの病害の影響下で発現変動する遺伝子を探している。
また、栽培イチゴや野生イチゴの集団における遺伝的変異を解明するため、変異解析や技術開発も行っている。

イチゴ関連学術セミナーを定期開催 (無料)

学術セミナーを主催し、最新情報の収集と提供に努めています。イチゴを含む植物の研究者、最先端のイチゴ研究に触れたいイチゴ生産者の方々にもおすすめです。

学外研究者を招いたイチゴセミナーの様子▶



共同研究 (MTA対応可) ・学術指導

栃木県農業総合研究センターいちご研究所をはじめ、他大学、企業との共同研究を推進しています。共同研究、学術指導等についてはWebページ (上部QRコード) からお問い合わせください。

シーデービージャパン (株) ハウスでの見学の様子▶

