

カスタム型 DNA マーカーパネルによる気候変動対応 F1 イチゴ育種システムの開発

1 代表機関・研究統括者

国立大学法人東京大学 磯部祥子

2 研究期間：令和7年度～令和9年度（3年間）

3 研究目的

DNA 解析に基づくイチゴ育種を実用化するために、カスタム型 DNA マーカーパネルを構築し、開発する気候変動対応 F1 イチゴ育種システムの有効性を、国内のイチゴ育種に携わる先導的な機関が集結した産学官連携によって実証する。

4 研究内容及び実施体制

① F1 育種を加速するゲノムスキャンマーカーの開発と育種素材に対するマーカー組み合わせ最適化手法の確立

ゲノム各部分の由来を把握するためのスキャンマーカーを開発するとともに、各育種素材に最適なマーカー組み合わせを導出する手法を確立する。

（東京大学大学院農学研究科）

② 気候変動に対応する形質選抜マーカーパネルの開発

気温上昇など近年の気候変動に対応する品種の育成を加速するため、花芽形成の耐暑性や炭疽病耐病性に関する遺伝子の発現・機能解析を行い、多様な育種素材に汎用可能な精度の高いマーカーを開発する。

（宇都宮大学農学部、栃木県農業総合研究センター、三重県農業研究所）

③ カスタム型 DNA マーカーパネルによる気候変動対応 F1 イチゴ育種システムの実証

育種集団ごとに最適な DNA マーカーを選定・整備し、複数の実証集団のマーカー解析と形質評価を通じて、気候変動対応 F1 イチゴ育種システムの有効性を検証する。

（東京大学、栃木県農業総合研究センター、三重県農業研究所、福岡県農林業総合試験場、農研機構・野花研、農研機構・東北農研、株式会社ミヨシ）

5 最終目標

ゲノムスキャンマーカーと、気候変動に対応する耐暑性、耐病性などの形質選抜マーカーを開発する。これらに加えて、少数マーカーで効率的に選抜できる DNA マーカーパネルを既存マーカーも含めて整備し、新たに開発する F1 育種システムの有効性を実証する。

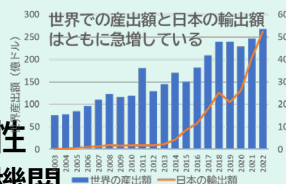
6 期待される効果・貢献

本プロジェクトで開発する技術により、気候変動にも対応した効率的な F1 イチゴ育種を実現し、持続可能なイチゴ生産体制の確立、イチゴ生産の省力化・高収益化、種苗及び果実の輸出促進に貢献する。

日本のイチゴ生産

【魅力】

- 農作物産出額第3位
- 世界でも生産急増
- ブランド化で地域活性
- 国内で30以上の育種機関



【問題】

- 酷暑による出荷遅れ
- 高温による収量性低下
- 高齢化・担い手不足
- 海外での育種の進展



早急に問題を解決しなければ、日本のイチゴ生産の危機

種子繁殖型F1

解決策

DNAマーカー選抜

日本のすべての育種機関が利用できる先進技術として実用化

ゲノムスキャンマーカー開発

F1親の
固定度

親の最適
組み合わせ推定

東大

形質選抜マーカー開発・高度化

三重県

花芽分化
耐暑性

栃木県

炭疽病
耐病性

メカニズム
説明

宇大



新規マーカー

従来マーカー

カスタム型DNAマーカーパネル

東大

気候変動対応F1イチゴ育種システムの実証

6～8種の多様な集団由来

「栃木県育成」系統由来集団
「かおり野」系統由来集団
「福岡県育成」系統由来集団
「ゲノムジャッパ」系統由来集団
「四季成り性」系統由来集団
「流通F1品種」系統由来集団

栃木県

三重県

福岡県

農研機構

ミヨシ

協力:千葉県・
タキイ種苗

高温条件下でも開花・
結実する四季成り系統

9/20撮影©東北農研研

社会実装のステップ

- カスタム型DNAパネルを開発し、親系統の固定度や気候変動対応形質を改良する最適交配組み合わせを推定する手法を実証（事業終了時）
- F1育種の標準化を推進し、公設試や種苗会社向けにDNAマーカー解析ツールを提供→各機関でF1品種候補を育成し、市場投入へ向けた準備を実施（終了5年後）
- F1品種の普及とイチゴ生産体系の変革（終了10年後）

波及効果と国民生活等への貢献

- 育苗と生産の分離による生産効率の向上
→ 果実生産者の高齢化対策や新規参入の促進
- 高品質F1品種の普及
→ 日本のイチゴ産業の国際競争力向上・輸出拡大
- 病害耐性品種の導入
→ 農薬使用量削減による安全・安心なイチゴの供給