

日本発！種子イチゴ苗を1/3の価格で提供してイチゴ生産を180度転換～ゲノム情報を活用した雄性不稔利用種子イチゴ品種開発

30020B	分野	適応地域	〔研究グループ〕	〔研究期間〕
	農業・野菜	全国	福岡県農林業総合試験場、農研機構野菜花き研究部門 かずさDNA研究所、明治大学	平成30年～令和2年(3年間)
			〔研究統括者〕	
			福岡県農林業総合試験場 和田卓也	

キーワード イチゴ、種子繁殖、雄性不稔、ゲノム選抜、DNAマーカー

1 研究の目的・終了時の達成目標

種子繁殖型イチゴは、イチゴ栽培を軽労化する画期的技術であるが、現行品種は手作業による採種を基本とするため種子価格が高い。このため、導入しやすい価格で種苗の提供が可能な技術開発が課題となっている。本課題では、雄性不稔によるF₁採種の効率化を目指し、イチゴの雄性不稔および雌性稔性に関する選抜用DNAマーカーを開発し、ゲノム選抜によるF₁の組合せ能力検定試験の効率化を通じて、世界初の雄性不稔性利用種子繁殖型イチゴF₁系統を2系統以上開発することを達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- ① 栽培イチゴの雄性不稔性に関与する3領域について、高精度選抜用DNAマーカーを開発した。また、雌性稔性回復性に関するゲノム領域2領域を明らかにして、選抜用DNAマーカーを開発した。
- ② 親系統のゲノムワイドな遺伝子型多型情報を利用して、F₁系統の果実形質の予測が可能なゲノム選抜モデルを開発した。
- ③ 世界初の雄性不稔利用イチゴ種子親系統を10系統開発した。
- ④ 現行品種と同等以上の栽培特性・果実特性を示す有望F₁系統を11系統開発した。

公表した主な特許・論文

- ① Wada, T., et al. Detection of Chromosomal Regions for Male Sterility in the Cultivated Strawberry *Fragaria × ananassa* Duch. Hort. J. 89: 147-160 (2020).
- ② Yamamoto, E., et al. Genomic Selection for F1 Hybrid Breeding in Strawberry (*Fragaria × ananassa*). Frontiers in Plant Science 12: 308 (2021).

3 今後の展開方向

- ① 選定した最有望系統について、普及対象地域での現地試験結果も踏まえて、栽培マニュアル・育苗マニュアル・採種マニュアルの策定を行う。
- ② 最有望系統について、生食用および加工用の適性評価試験から、最適な用途を明らかにし、最終的に選定された系統について種苗法に基づく品種登録を行って、一般栽培を開始する。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2022年度)には、普及対象地域での現地適応性評価試験を開始する。また、有望系統の育苗・栽培のための暫定マニュアルを策定する。
- ② 5年後(2025年度)には、品種登録を行い、一般栽培(2ha)を開始する予定。
- ③ 最終的には、育成した品種を全国の種子イチゴの主力品種として2,000haの普及を図る予定。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 開発される種子イチゴ品種の普及で、イチゴの種子ビジネス拡大効果は約25億円、加工産業への波及効果は約400億円見込まれる。また、国際的にも競争力ある価格でイチゴを生産できることから、イチゴ輸出の大幅な拡大(20億円→200億円)に貢献できる。
- ② 開発品種は栄養繁殖を行う重労働からイチゴ農家を解放することから、イチゴを魅力ある栽培品目に転換できる。また、イチゴ産出量が増加することで、手ごろな価格で消費者にイチゴを提供することが可能となり、イチゴの購買量・消費量が増加する。イチゴはビタミンCやポリフェノールを豊富に含む栄養価の高い食材であり、食を通じた健康増進・疾病予防に貢献できる。

(30020B) 日本発！種子イチゴ苗を1/3の価格で提供してイチゴ生産を180度転換～ゲノム情報を活用した雄性不稔利用種子イチゴ品種開発

研究終了時の達成目標



世界初の雄性不稔性利用種子繁殖型イチゴF₁系統を2系統以上開発

研究の主要な成果

1. F₁種子の採種を効率化する、イチゴの雄性不稔性およびF₁種子採種量の安定化に貢献する雌性稔性回復性に関する選抜用DNAマーカーを開発

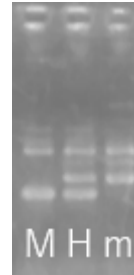
計画的に可稔・不稔個体を選抜

2. ゲノムワイドな遺伝子型多型情報を利用して、イチゴの重要形質をゲノム情報から利用可能な選抜モデルを構築

栽培せずに、優良イチゴを選抜

3. 世界初の雄性不稔利用F₁系統を開発

普及性のある価格で、イチゴ種子を提供



左図は雄性不稔性選抜用マーカー。「m」のパターンを示す個体を選ぶことで、雄性不稔性を示すイチゴを選抜できる

形質	相関係数
果実硬度	0.87
果実色	0.93
収穫果数	0.70

左表の数値が高いほど、正確に農業形質の予測が可能



有望F₁系統

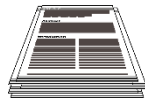
今後の展開方向

育苗・栽培・採種マニュアルの策定



開発品種のスムーズな現地普及

ゲノム情報利用種子イチゴ育種マニュアル



開発技術の全国展開

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

種子イチゴビジネス 25億円拡大
ジャム加工など関連産業 400億円拡大
イチゴ輸出200億円にアップ！

イチゴ産業を成長産業へ転換

