

県産果物のブランド力を強化する次世代育種技術の開発研究

作物分子育種研究グループ

研究背景

ブドウ・モモを中心とする岡山県産果物のブランド力を一層高めるため、岡山県では優良オリジナル品種の育成に力を入れています。この際、美味しさや食べやすさといった消費者の嗜好に合致するだけでなく、生産農家の高齢化に対応した省力栽培や、温暖化を始めとする環境変動への適応といった今後求められる特性を合わせ持つ高度に優れた新品種を効率よく作出することが求められており、果樹育種の新たな技術開発が切望されています。

研究内容

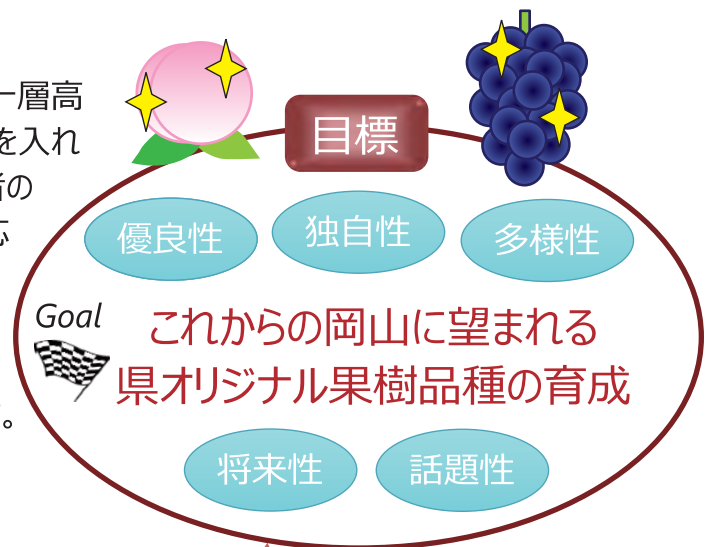
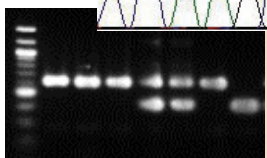
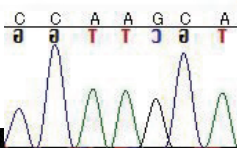
‘DNAの操作技術やゲノム情報を利用した新しい育種法を活用し、岡山の果樹農業に貢献する’という研究方針のもと、モモやブドウの農業形質を左右する遺伝子変異を同定し、その成果を育種現場に利用することを目指した研究に取り組んでいます。

主な研究サブテーマ

分子育種

- 形質を予測するDNAマーカーの開発
- マーカーを活用した育種年限短縮技術の開発
- 育種を効率化するマーカー支援選抜の実践
- 大規模な苗整備の課題解決
- 多様な形質を持つ育種素材の探索
- 果樹の重要形質関連遺伝子の探索
- 品種特性の原因となるDNA変異の同定
- 形質決定の分子機構の解明

遺伝子解析



Applied science

Collaborator
岡山県農業研究所
果樹研究室

研究成果

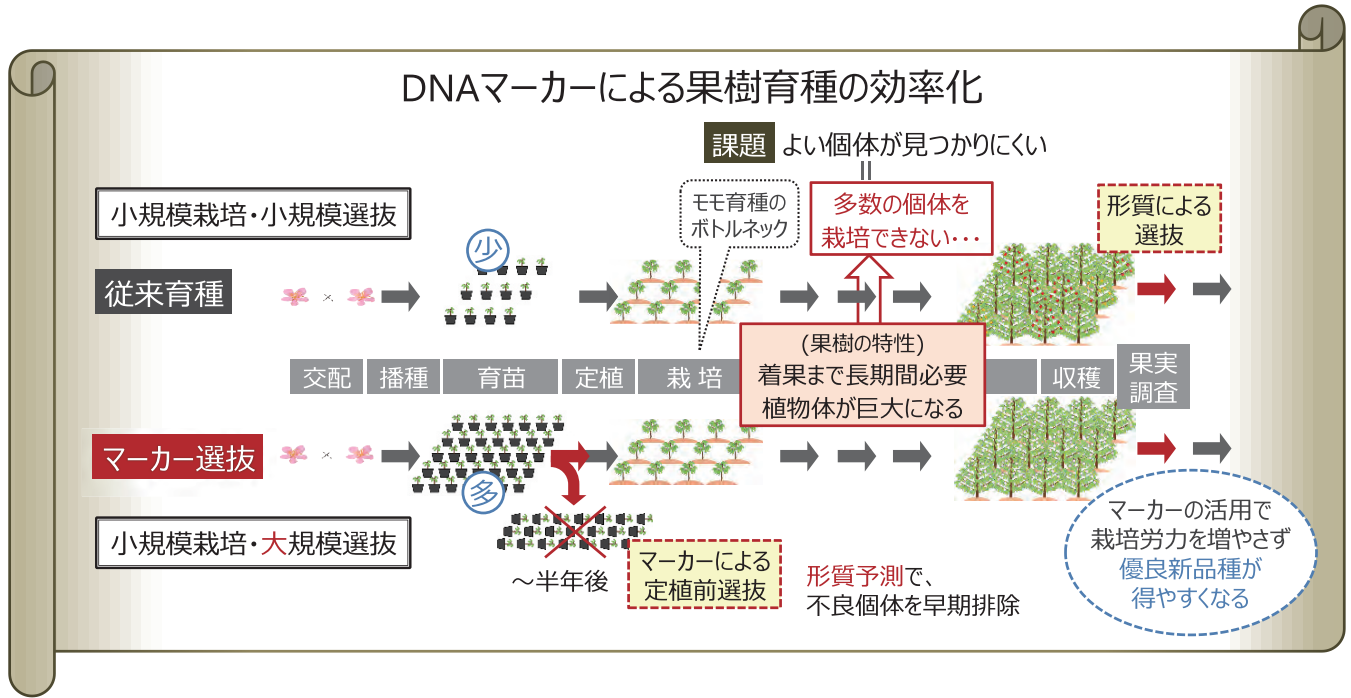
モモの稔性の有無や果肉色の違い、果皮着色の程度、収穫期等の重要農業形質を予測するDNAマーカーを開発することに成功しました。その成果をもとに、岡山の白桃育種の効率化を進めています。

Basic science

DNA解析技術

選育・育種技術

樹体サイズが大きく着果に長い年月を要するため多個体を栽培できない果樹は、優良形質を合わせ持つ個体を交雑育種で作るのが困難です。このような課題の克服に、DNAマーカーの活用が期待されています。



私たちの研究グループでは、岡山の主要果樹（モモ・ブドウ）を対象に、重要農業形質の品種間差が生じるメカニズムを分子レベルで解析し、果実や花などの形質を幼苗時に予測するDNAマーカーを開発しています。

農業形質	分子メカニズム解析	形質予測マーカー開発
モモの稔性 おかやま夢白桃、浅間白桃など 花粉有 (可稔) 花粉無 (不稔)	タバート細胞 基質供給 ↓ 基質輸送タンパク質 <i>ABCG26</i> 花粉壁合成 → 花粉形成 タバート細胞 変異型 <i>abcg26</i> 花粉壁合成不可 → 花粉消失	交配樹#1 交配樹#2 交配樹#3 交配樹#4 交配樹#5 交配樹#6 マーカー判定 有のシグナル (有) 無のシグナル (無) 有 有 無 無 無 無 花粉の予測
モモの果肉色 ゴールデンピーチ、もちづきなど 白色 黄色	合成 → 黄色色素カロテノイド → 代謝 → 消失 (カロテノイド代謝酵素 <i>CCD4</i>) 合成 → 黄色色素カロテノイド → 代謝不可 → 蓄積 (変異型 <i>ccd4</i>)	交配樹#1 交配樹#2 交配樹#3 交配樹#4 交配樹#5 交配樹#6 マーカー判定 黄のシグナル (黄) 白のシグナル (白) 白 黄 黄 黄 白 白 果肉色の予測
モモの果肉色2 天津水蜜など 白色 紅色	転写因子 <i>bl</i> 非発現 → <i>MYB10.1</i> 非蓄積 → 合成酵素 Phe → 赤色色素アントシアン 変異型 <i>BL</i> → <i>MYB10.1</i> 誘導 → 蓄積 → 合成酵素 Phe → 赤色色素アントシアン	交配樹#1 交配樹#2 交配樹#3 交配樹#4 交配樹#5 交配樹#6 マーカー判定 白のシグナル (白) 紅のシグナル (紅) 紅 白 白 紅 白 紅 果肉色の予測

これまでに開発したモモ選抜マーカーは、岡山県農業研究所と共同で白桃の新品種育成に活用しています。