



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

1. DNAマーカーを活用したモモの新品種育成の効率化

[要約]

モモの重要形質である花粉稔性、果肉色について、新たに開発した高精度のDNAマーカーにより、圃場定植前の幼苗段階で交雑実生の選抜が可能となり、モモの育種の効率化が図れる。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室、生物科学研究所

[連絡先] 電話086-955-0276

[分類] 情報

[背景・ねらい]

農業研究所では栽培が容易で生産が安定し、高糖度で食味が優れ、果皮着色しにくい白いモモのシリーズ化を目標に新品種育成を行っている。モモの育種は交配から結実まで3～4年を要し、形質の判定が出来るまでに多くの面積、労力を要する。そこで、定植前の幼苗段階で、重要形質である花粉稔性と果肉色について、高精度で判定が可能なDNAマーカーを開発し、効率的な育種を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 花粉稔性に関する遺伝子座が座乗する第6連鎖群上部は、7つのハプログループに分類され、そのうちの4つに稔性、3つに不稔の遺伝子が座乗する。開発したDNAマーカーは、稔性と不稔のハプログループを判別できる単純反復配列（SSR）の多型を判別して、極めて高い精度で花粉稔性の判定が可能である（表1）。
2. 果肉色はカロチノイド分解酵素遺伝子（*CCD4*）の変異の有無によって決定され、変異がホモ接合すると黄肉となる。開発したDNAマーカーは、*CCD4*の変異の有無を検出して、極めて高い精度で果肉色の判定が可能である（表2）。
3. ほ場定植前の交雑実生苗641個体に対して、作出した花粉稔性及び果肉色判定マーカーによる判定を行ったところ、花粉が不稔または果肉が黄肉の表現型である224個体を淘汰し、417個体を選抜することができた（表3）。
4. 目標の形質を持つ個体を圃場定植前に選抜し、定植することで、限られた圃場を効率的に利用することができる（図1、表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 上記の選抜個体については、今後、栽培して判定の有用性について検証する。
2. 日本国内で栽培されている主要品種を交配親に用いた場合には、本マーカーを活用することができる。
2. 今後、2形質以外の重要形質についても高精度のDNAマーカーの開発を図り、DNAマーカーでの選抜率を向上させる。



[具体的データ]

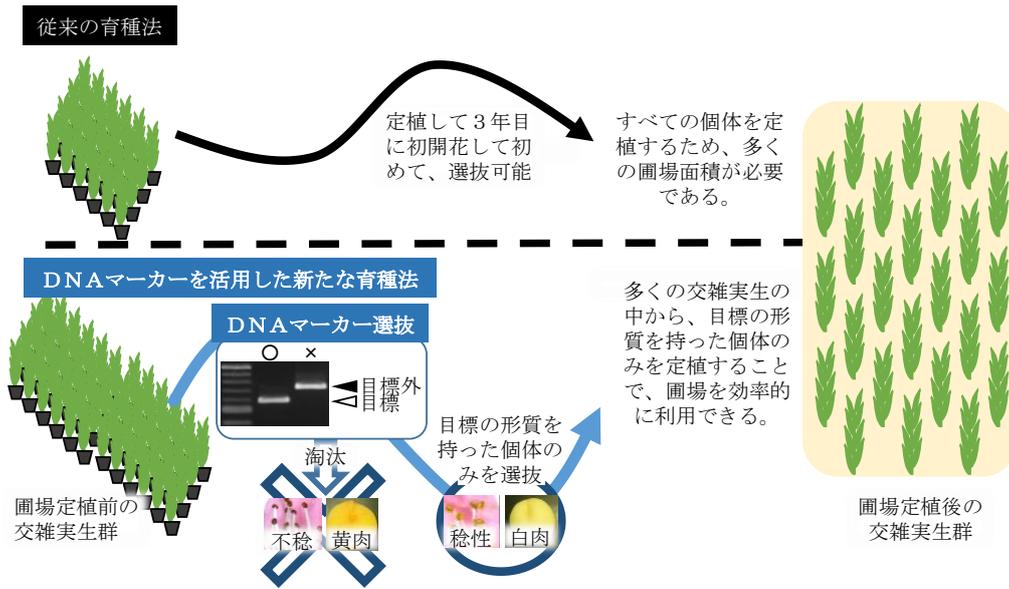


図1 DNAマーカー選抜を活用したモモの育種のイメージ図

表1 モモ交雑実生を用いた花粉稔性判定用DNAマーカーの判定精度の検証

| DNAマーカーによる判定 | | 実際の表現型 | | | 適合率 (%) |
|--------------|----------|--------|-----|----|---------|
| 遺伝子型 | 予測される表現型 | 系統数 | 稔性 | 不稔 | |
| <i>Ps/Ps</i> | 稔性 | 30 | 30 | 0 | 100 |
| <i>Ps/ps</i> | 稔性 | 140 | 140 | 0 | 100 |
| <i>ps/ps</i> | 不稔 | 39 | 0 | 39 | 100 |
| 合計 | | 209 | 170 | 39 | |

表2 モモ交雑実生を用いた果肉色判定用DNAマーカーの判定精度の検証

| DNAマーカーによる判定 | | 実際の表現型 | | | 適合率 (%) |
|--------------|----------|--------|----|----|---------|
| 遺伝子型 | 予測される表現型 | 系統数 | 白肉 | 黄肉 | |
| <i>Y/Y</i> | 白肉 | 16 | 16 | 0 | 100 |
| <i>Y/y</i> | 白肉 | 38 | 38 | 0 | 100 |
| <i>y/y</i> | 黄肉 | 19 | 0 | 19 | 100 |
| 合計 | | 73 | 54 | 19 | |

表3 モモ交雑実生に対する花粉稔性及び果肉色判定用DNAマーカーによる選抜

| 選抜の有無 | 表現型 | | 個体数 | 割合 (%) |
|-------|------|------|------|--------|
| | 花粉稔性 | 果肉色 | | |
| 選抜 | 稔性 | 白肉 | 395 | 61.6 |
| | 稔性 | 判定不能 | 2 | 0.3 |
| | 判定不能 | 白肉 | 20 | 3.1 |
| | (小計) | | 417 | 65.1 |
| 淘汰 | 稔性 | 黄肉 | 52 | 8.1 |
| | 不稔 | 白肉 | 144 | 22.5 |
| | 不稔 | 黄肉 | 25 | 3.9 |
| | 不稔 | 判定不能 | 0 | 0 |
| | 判定不能 | 黄肉 | 3 | 0.5 |
| (小計) | | 224 | 34.9 | |
| 合計 | | 641 | 100 | |

注) 稔性、白肉及び判定不能の個体を選抜、不稔、黄肉の個体を淘汰対象とした。

[その他]

研究課題名：モモの育種効率を向上させるDNAマーカーによる選抜技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：田村隆行、日原誠介、小田賢司（生物科学研究所）

関連情報等：深松ら（2013）Biosci.Biotechnol.Biochem、77(12):2514-2516