

部門名 果樹—モモ—バイテク
担当者 大橋義孝・木幡栄子・岡田初彦・佐藤 守

福島県樹試験場 栽培部
平成17年度試験研究成績書
分類コード 04—02—7300000

1 要旨

モモでは、8連鎖群のほぼ全域をカバーする約300のSSRマーカーの座乗位置が決定しているが、栽培モモ品種の重要形質に連鎖するDNAマーカーの作出は十分とはいえない。そこで、重要形質に連鎖するDNAマーカーの取得を試みた（図1）。経済栽培モモ48品種を用いて、果実の質的形質（果肉色、酸度＝果実pH）のデータとゲノム全域をカバーする67種類のSSRマーカーの遺伝子型を基に、統計解析ソフトHELIX Treeで判別分析を行った。判別分析から得られたDNAマーカーについて、モモ育種集団の選抜に適応できるかを検証した。具体的には、8集団のべ252個体の質的形質（果肉色、酸度＝果実pH）の調査とSSRマーカー遺伝子型を決定し、遺伝子型から、形質の判別・選抜ができるか否かを調査した。

- (1) HELIX Treeソフトでの解析で、果肉色とそれぞれのマーカーとの関連を見たところ、マーカーUDP96-005で最も高く、遺伝子型の分離からも、(157.157)の遺伝子型を持つ個体で、果肉色が黄色となることが推察された(図2)。同様の解析で酸度(pH)に近接するDNAマーカーを選抜することができた(表2)。
- (2) HELIX Treeソフトの解析から得られたマーカーが実際に選抜に使えるかどうかを検証したところ、実生個体の果肉色とその遺伝子型はほぼ一致した(表1)。一致していない個体は、遺伝子の組み換えや変異が起こったことによるものと推察される。
- (3) 実生集団252個体で検証を行ったところ、果肉色を判別するマーカーUDP96-005では適合率が95.4%、酸味の判別マーカーMA026aでは適合率94.4%、pHでは74.4%とそれぞれ高い適合率であった(表2)。このマーカーを用いることにより、実生の段階で果肉色と酸について目標とする形質を非常に高い確率で選抜することができる。

モモの交雑育種においては、交配してから果実がなるまで最低4年にかかるが、本研究で得られた判別マーカーを用いて選抜することで、2年目において目的の形質を持つ個体を選抜することができる。また、判別マーカーを用いた両親のSSR遺伝子型を基に、交雑の際に育種目標とする個体が出現する可能性の高い組合せを選択できる、遺伝子型によるデザイン育種を行う手段になりうる。今後、他形質についても順次解析を行い、判別マーカーを増やすことにより、更に育種効率を高めることができる。

県内全域（分析は試験場）

分析はフラグメント解析により行うため、分析機器のある場所で行う必要がある。

品種	白	白	黄
PCR-X	5%	5%	5%
PCR-Y	100%	100%	100%
PCR-Z	50%	52%	50%

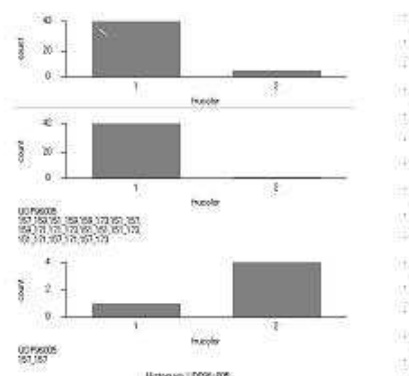


図1 □判別マーカー取得イメージ □□□□□□ 図2 □HELIX Tree ソフトの Histogram

□表 1 □果肉色判別マーカーの実生での検証

交配組合せ				果肉色	遺伝子型	判定	交配組合せ				果肉色	遺伝子型	判定	交配組合せ				果肉色	遺伝子型	判定
ゆうづる				白	167_169	○	川中島白桃				白	161_167	○	川中島白桃				白	161_167	○
ちよひめ				白	167_171	□	ゆうづる				白	167_169	□	ちよひめ				白	167_171	□
33	94	黄	167_167	○	79	2	白	167_169	○	89	1	白	161_171	○						
	95	白	167_171	○		3	白	167_169	○		2	白	161_171	○						
	98	黄	167_167	○		4	白	161_169	○		3	白	167_171	○						
	98	白	167_171	○		5	白	167_169	○		4	白	167_171	○						
	99	白	167_169	○		8	白	167_169	○		5	白	167_171	○						
	100	乳白	167_171	○		7	白	161_167	○		8	白	161_167	○						
	101	黄	167_167	○		8	白	161_169	○		7	白	161_171	○						
	102	白	167_171	○		9	黄	167_167	○		9	白	161_171	○						
	103	白	167_171	○		10	白	161_167	○		10	白	161_167	○						
	106	白	167_169	○		11	白	161_169	○		11	白	167_171	○						
	108	白	167_171	○		12	白	161_167	○		12	黄	167_167	○						
	107	白	167_169	○		13	白	167_167	×		13	白	161_167	○						
	109	白	167_169	○		14	乳白	167_169	○		14	黄	161_167	×						
	111	黄	167_167	○		15	白	161_167	○		15	白	161_167	○						
	112	黄	167_167	○		16	白	161_169	○		16	白	161_161	○						
□	113	黄	167_167	○	□	18	黄	167_169	○	□	17	乳白	167_171	○						

表 2 □判別マーカーと実生での適合率

形質	クラス数	判別マーカー	P値	連鎖群	近隣形質	実生適合率	実用性
果肉色	2	UDP96-005	8.63E-11	Q1	—	95.4%	◎
		CPPT026	8.91E-05	Q1	—	55.3%	×
酸味	2	MA026a	1.33E-17	Q5	pH	94.4%	◎
pH	6	MA026a	8.57E-03	Q5	酸味	74.4%	○

Ⅲ その他

1 執筆者

大橋 義孝

2 主な参考文献・資料

平成17年度試験研究成績書、平成17年度果樹バイテク研究会