

平成 21 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	研究	題名	リンゴ岩手系統の親子鑑定と交雑和合性		
[要約]					
<p>当センターが育成したリンゴ品種を親子鑑定したところ、「岩手7号」の交配親は、種子親が「つがる」、花粉親が「プリシラ」、「きおう」の交配親は、種子親が「王林」、花粉親が「千秋」と分かった。また、岩手系統の交雑不和合性(S)遺伝子型は、「岩手11号」は$S_5S_7S_{28}$、「岩手12号」はS_1S_7、「岩手13号」はS_3S_7、「岩手14号」はS_7S_9であることが分かった。</p>					
キーワード	りんご	花粉親	交雑和合性	技術部	園芸研究室

1 背景とねらい

当センターが育成したリンゴ新品種「岩手 7 号」は、種子親は「つがる」、花粉親は「不明」として、平成 21 年 9 月に品種登録されている。「きおう」においても、品種登録時の花粉親とは異なることが報告(平成 16 年度試験研究成果)されている。そこで、SSR マーカーを利用した親子鑑定によって「岩手 7 号」と「きおう」それぞれの花粉親の同定を行った。

また、いわてオリジナル品種を効率的に育成するには県育成系統の育種母本として利用を図る必要があることから、岩手 11 号から岩手 14 号について交雑不和合性(S)遺伝子型の解析を行った。

2 成果の内容

- (1) 「岩手 7 号」の種子親を「つがる」、花粉親を「プリシラ」と仮定した場合、SSR 対立遺伝子は両親から矛盾無く遺伝しており、花粉親は「プリシラ」と判断できる(表 1)。
- (2) 「きおう」の種子親を「王林」、花粉親を「千秋」と仮定した場合、SSR 対立遺伝子は両親から矛盾無く遺伝しており、花粉親は「千秋」と判断できる(表 2)。
- (3) リンゴ育成系統「岩手 11 号」「岩手 12 号」「岩手 13 号」「岩手 14 号」の S 遺伝子型はそれぞれ $S_5S_7S_{28}$ 、 S_1S_7 、 S_3S_7 、 S_7S_9 である(表 3)。

3 成果活用上の留意事項

- (1) S 遺伝子が同型品種には交雑不和合であるため、受粉には適さない。
- (2) S 遺伝子型に係わらず、三倍体品種(例：岩手 11 号)は花粉稔性が低いので受粉樹に適さない。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等

(2)期待する活用効果

- ア 育種における交雑組合せの選択の参考に供する。
- イ 岩手育成品種・系統と他の既存品種との交雑和合性を迅速に推定できる。

5 当該事項に係る試験研究課題

- (830) ジョナゴールド、ふじ等に優るりんご中・晩生種の開発
- (3000) いわて特産中晩生種の交配育成(H14~H22、令達)

6 研究担当者

畠山隆幸

7 参考資料・文献

平成 16 年度 試験研究成果（研究）りんご育成系統の S 遺伝子型の同定

平成 17 年度 試験成績書（応用生物工学研究室）SSR マーカーを用いたりんごの親子鑑定

R.Liebhard.Development and characterisation of 140 new microsatellites in apple(Malus x domestica Borkh.).Molecular Breeding,10:217-241,2002.

Hoytaek Kim.Determination of partial genomic sequences and development of CAPS system of the S-RNase gene for the identification of 22 S haplotypes of apple (Malus x domestica Borkh.).Molecular Breeding,23:463-472,2009.

W.Broothaerts.New findings in apple S-Genoytpe analysis resolve previous confusion and request the re-numberings of some S-alleles.Theor Appl Genet,106:703-714,2003.

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表 1 「岩手 7 号」の SSR 遺伝子型の比較

品種・系統名	SSR マーカー						
	CH01 h 10	CH02 b 03 b	CH02 d 11	CH01 d 08	CH03 e 03	CH05 g 03	CH04 d 10
岩手 7 号	<u>95/95</u>	<u>95/108</u>	<u>119/133</u>	<u>254/258</u>	<u>191/206</u>	<u>170/170</u>	<u>164/168</u>
つがる	<u>95/95</u>	79/ <u>95</u>	<u>119/133</u>	244/ <u>254</u>	204/ <u>206</u>	166/ <u>170</u>	<u>168/191</u>
プリシラ	<u>95/116</u>	93/ <u>108</u>	<u>133/133</u>	<u>258/275</u>	<u>191/212</u>	166/ <u>170</u>	<u>164/166</u>
恵*	102/102	91/97	121/121	275/275	204/212	166/197	166/209

*：育成当初の花粉親

SSR マーカー 17 種類で PCR を実施。PCR 後、BECKMAN 社製のシーケンサーを用いて塩基数を特定した。基準塩基数はふじを用いた。単位は b p。

___：種子親から由来の遺伝子。____：花粉親から由来の遺伝子。

SSR マーカーとはゲノム上の塩基配列の繰り返し部分の長さの違いを利用して品種を判別するマーカーである。

花粉親候補の供試品種：プリシラ、恵、紅玉、陽光、はつあき、ふじ

表 2 「きおう」の SSR 遺伝子型の比較

品種名	SSR マーカー						
	CH02 b 10	CH01 d 08	CH02 h 11a	CH03 e 03	CH04 d 02	CH05 g 03	CH04 d 10
きおう	<u>125/129</u>	<u>244/254</u>	<u>132/132</u>	<u>191/206</u>	<u>138/152</u>	<u>140/166</u>	<u>154/154</u>
王林	<u>129/147</u>	<u>254/258</u>	<u>132/134</u>	<u>206/206</u>	<u>138/152</u>	<u>140/166</u>	<u>154/191</u>
千秋	<u>125/137</u>	<u>244/254</u>	<u>132/134</u>	<u>191/210</u>	126/ <u>152</u>	<u>140/166</u>	<u>154/164</u>
はつあき*	129/129	275/275	107/134	206/212	126/126	170/197	191/209

*：育成当初の花粉親

SSR マーカー 7 種類で PCR を実施。PCR 後、BECKMAN 社製のシーケンサーを用いて塩基数を特定した。基準塩基数はふじを用いた。単位は b p。

___：種子親から由来の遺伝子。____：花粉親から由来の遺伝子。

SSR マーカーとはゲノム上の塩基配列の繰り返し部分の長さの違いを利用して品種を判別するマーカーである。

表 3 岩手系統の S 遺伝子同定結果

系統名	S 遺伝子	種子親	花粉親	S 遺伝子型が同一の品種 (交雑不和合性品種)
岩手 1 1 号	S ₅ S ₇ S ₂₈	さんさ(S ₅ S ₇)	ネ口 26(S ₇ S ₂₈)	
岩手 1 2 号	S ₁ S ₇	さんさ(S ₅ S ₇)	きおう(S ₁ S ₇)	きおう、千秋、ジャスト
岩手 1 3 号	S ₃ S ₇	千秋(S ₁ S ₇)	つがる(S ₃ S ₇)	つがる
岩手 1 4 号	S ₇ S ₉	陽光(S ₃ S ₉)	紅玉(S ₇ S ₉)	紅玉

W.Broothaerts(2003)による分類。