

[参考事項]

新技術名：DNA分析によるリンゴ新品種「秋田紅あかり」の交配親同定（平成17年）

研究機関名 果樹試験場 栽培部 品種改良担当 天王分場
担当者 高橋 功・田口茂春

[要約]

本県育成のリンゴ新品種「秋田紅あかり」の交配親は、品種識別・親子鑑定の手法として信頼性の高いSSRマーカーを利用したDNA分析により、「王林」と「千秋」であることが明らかとなった。

[ねらい]

本県で育成したリンゴ新品種「秋田紅あかり」は、平成17年2月7日に品種登録されたが、種子親および花粉親ともに不明の偶発実生となっている。そこで、品種識別・親子鑑定の手法として信頼性が高く、既にモモやニホンナシで実用化されている「SSRマーカー」を利用したDNA分析により、「秋田紅あかり」の交配親を明らかにする。

[技術の内容・特徴]

1. これまでに「秋田紅あかり」の自家不和合性に関与するS-RNase遺伝子型はS1S2と判明しており、本品種育成当時に場内に栽植されていた品種の中からS-RNase遺伝子型にS1またはS2を有する14品種を親候補として供試した（第1表）。
2. リンゴ由来のSSRマーカー（Liebhard et al. 2002. Mol Breed 10:217-241）のうち19種類（第2表、（独）果樹研究所遺伝育種部落葉果樹ゲノム研究チームから分譲）を用い、PCR反応、フラグメント解析等も全て同研究チームで行った。
3. 供試した19個のSSRマーカーにより「スターキングデリシャス」、「国光」、「ゴールデンデリシャス」、「恵」、「ふじ」、「王鈴」、「ガラ」、「ハックナイン」、「金星」、「東光」の10品種は交配親でない事が明らかになった（第3、4表）。
4. 「北斗」および「陸奥」は「秋田紅あかり」との親子関係を否定するSSRマーカー数が各1個しかないため完全に否定はできないが、いずれも3倍体品種であることを考慮すると親品種の可能性は極めて低いと考えられた。
5. 供試した19個のSSRマーカーによる分析結果では、「秋田紅あかり」と「王林」および「秋田紅あかり」と「千秋」の親子関係を否定するマーカーはなく、親子である可能性が高い。さらに「王林」と「千秋」を両親と仮定した場合、「秋田紅あかり」のSSR対立遺伝子は両親から1つずつ矛盾なく伝わっていた。
6. 以上のことから「秋田紅あかり」の交配親は「王林」と「千秋」の可能性が極めて高い。

[普及対象範囲]

全県のリンゴ栽培地域

[普及・参考上の留意事項]

1. 交配親の「王林」と「千秋」のどちらが種子親（または花粉親）に相当するかは不明である。

[具体的データ]

第1表 供試品種とS-RNase遺伝子型による分類			第2表 供試SSRマーカー	
分類	供試品種	S-RNase遺伝子型	SSR名*	コード名
S1を有する	ふじ 千秋 北斗 ハックナイン	S1S9	CH01c06	A31
		S1S7	CH01f07a	A34
		S1S7S9	CH01g05	A35
		S1S3S9	CH02c09	A38
S2を有する	王林 陸奥 金星 王鈴 ゴールデンデリシャス 東光 恵 ガラ	S2S7	CH03a04	A44
		S2S3S20	CH03d12	A49
		S2S9	CH03e03	A50
		S2S28	CH04d02	A56
		S2S3	CH04e02	A57
		S2S7	CH04g04	A60
		S2S9	CH05a05	A64
		S2S5	MS06c09	A74
			CH04f10	A80
			CH05d04	A83
			CH01f03b	A88
S1S2ともに保有する	国光	S1S2	MS14h03	A86
S1S2とも保有しない	スターキングデリシャス	S9S30	CH02a10	A92
			CH03a02	A94
			CH03b10	A96
鑑定対象	秋田紅あかり	S1S2		

*Liebhard et al. 2002

第3表 SSRマーカーによる親品種の判定結果

供試品種	‘秋田紅あかり’との親子関係を否定する SSRマーカー (コード名)	分析結果
スターキングデリシャス	A31 A34 A35 A38 A56 A57 A80 A94	親品種ではない
国光	A31 A56 A83 A88 A94	親品種ではない
王鈴	A56 A74 A83 A94	親品種ではない
ゴールデンデリシャス	A56 A83 A94 A96	親品種ではない
恵	A35 A57 A86 A88	親品種ではない
ふじ	A31 A56 A94	親品種ではない
ガラ	A56 A94 A96	親品種ではない
ハックナイン	A56 A94	親品種ではない
金星	A56 A94	親品種ではない
東光	A34*A50*	親品種ではない
北斗	A94	親品種の可能性が低い
陸奥	A34*	親品種の可能性が低い
千秋	なし	親品種の可能性が高い
王林	なし	親品種の可能性が高い

注) 表中の「*」はS-RNase遺伝子型を考慮してSSR多型を比較した結果 (第4表) による

第4表 ‘秋田紅あかり’の交配親として可能性がある品種のS-RNase遺伝子型とSSR多型

供試品種	S-RNase遺伝子型による分類	SSR多型	
		CH01f07a ¹⁾ (A34)	CH03e03 ²⁾ (A50)
秋田紅あかり	S1S2	172/ 191	184/ 199
千秋	S1を有する親候補	172/172	184/203
王林	S2を有する親候補	191 /193	199 / 199
陸奥	S2を有する親候補	172/193	184/ 199 /203
東光	S2を有する親候補	172/172	184/203

1) マーカーCH01f07aでは‘秋田紅あかり’が有する遺伝子型「191」が‘王林’由来と考えられるため、同じS-RNase遺伝子型S2を持つ‘陸奥’および‘東光’が否定される。

2) マーカーCH03e03では‘秋田紅あかり’が有する遺伝子型「199」が‘王林’または‘陸奥’由来と考えられるため、同じS-RNase遺伝子型S2を持つ‘東光’が否定される。

[発表文献等]

園芸学会平成18年度春季大会 75別1:62-63