

「なつおとめ」由来いちご四季成り性判別 DNA マーカーの開発

1. 成果の要約

「なつおとめ」由来のいちご四季成り性を判別する 5 個の DNA マーカーを開発した。それらは四季成り性遺伝子を挟み込むように位置していた。そのうち、FVES2160 は、四季成り性の由来が異なる「とちひとみ」でも適用性があり、四季成り性遺伝子に最も近い DNA マーカーであると推察された。

2. キーワード

SSR マーカー、四季成り性遺伝子、マーカー FVES2160、とちひとみ

3. 試験のねらい

省力的で生産性の高い次世代型のいちご新作型開発にあたり、果実形質が優れる周年栽培可能な四季成り性品種の育成が望まれている。しかし、24 時間日長下で行う四季成り性検定は、時間、労力、栽培面積を必要とするとともに、他の形質の評価を困難にするため、より効率的な四季成り性判別法を確立する必要がある。そこで、なつおとめ由来の四季成り性分離集団から、四季成り性を判別する DNA マーカーを開発し、その適用性について明らかにする。

4. 試験方法

「なつおとめ（四季成り性）」×「やよいひめ（一季成り性）」の四季成り性分離 F₁ 集団において、四季成り性個体が高確率で有する DNA マーカーを選抜した。DNA マーカーは、栃木農試で作製したいちご AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) マーカー 256 個、いちごゲノム由来 SSR (Simple Sequence Repeat) マーカー 324 個、かずさ DNA 研究所で作製したいちご EST 由来 SSR マーカー 1121 個を供試した。また、選抜した DNA マーカーを供試して、いちご研究所で所有する遺伝資源における保有状況を確認し、「とちひとみ（四季成り性）」×「やよいひめ」の四季成り性分離 F₁ 集団での適用性を検証した。

5. 試験結果および考察

- (1) 「なつおとめ」×「やよいひめ」の四季成り性分離集団を用いて、NA450-S、AG247-S、FVES0123、FVES2160、FVES0605 の 5 個のマーカーを選抜した。これらは四季成り性遺伝子を挟むように位置していた (図左)。
- (2) いちご研究所で保有する遺伝資源 63 品種・系統について、NA450-S、AG247-S、FVES0123 および FVES2160 の保有状況を確認した結果、以下のことが明らかとなった (表)。
 - 1) NA450-S は「夏芳」および「紅滝」以外の四季成り性品種・系統が保有していたが、一季成り性品種・系統でも約半数が保有していた。
 - 2) AG247-S および FVES0123 は、「なつおとめ」などの「Aptos」に由来する四季成り性品種・系統が保有していた。また、AG247-S は古い四季成り性品種である「夏芳」と「大石四季成」も保有していた。さらに一季成り性の「いちご中間母本農 2 号」も保有していた。
 - 3) FVES2160 は「栃木素材 3 号」(増幅不安定)を除く、四季成り性品種・系統で保有していたが、一季成り性では「いちご中間母本農 2 号」以外保有していなかった。
- 2) および 3) の結果から、同じ位置に座上していた 3 個のマーカーのうち、FVES2160 が最も四季成り性遺伝子に近いマーカーであると推察された。
- (3) 四季成り性の由来が異なる「とちひとみ」×「やよいひめ」の四季成り性分離集団において FVES2160 の保有状況について確認したところ、四季成り性遺伝子から 6.7 cM に位置していた (図右)。このことから、FVES2160 は四季成り性の由来が異なる品種でも四季成り性を判別できることが明らかとなった。

(担当者 研究開発部 生物工学研究室 鈴木恵美子、若榊睦子*、藤本里美**、生井潔)
*現芳賀農業振興事務所、**元職員

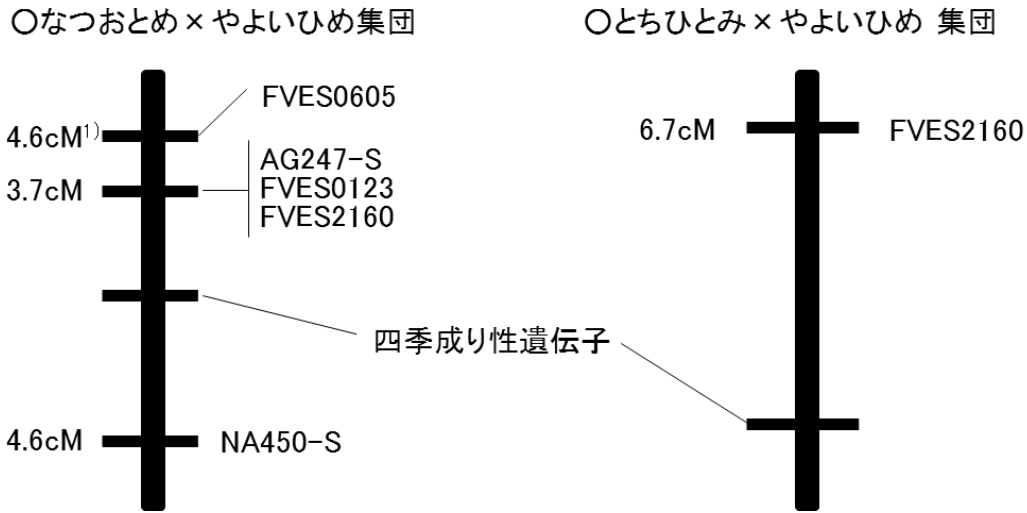


図 各 F₁ 集団における四季成り性遺伝子と各マーカーの位置関係

注1) 染色体の模式図を表し、左の数字は四季成り性遺伝子からの距離を表す。
cM(センチモルガン)は遺伝的な距離の単位で、数値が小さいほど近いこと示す。

表 供試品種・系統のマーカー保有状況

四季成り性品種・系統					一季成り性品種・系統									
品種・系統名	マーカー				品種・系統名	マーカー				品種・系統名	マーカー			
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4
あわなつか	○		○		アイベリー	○				もういっこ	○			
エバーベリー	○		○		章姫	○				やよいひめ				
大石四季成り	○	○	○		あまおう	○				ゆめのか				
夏芳		○	○		あまおとめ					レッドパール	○			
サマーキャンディ	○		○		いちご中間母本農2号	○	○	○	○	America	○			
サマーティアラ	○		○		越後姫	○				Chandler				
サマーフェアリー	○		○		エルサンタ					久留米53号	○			
サマープリンセス	○		○		おおきみ					栃木26号				
サマーベリー	○		○		おとめ心	○				栃木29号				
セリーヌ	○		○		かおり野					栃木32号	○			
デコルージュ※	○	○	○	○	北の輝	○				栃木33号				
とちひとみ	○		○		古都華	○				栃木34号				
なつあかり	○		○		さがほのか					栃木35号				
なつおとめ※	○	○	○	○	さちのか	○								
夏の輝	○		○		さつまおとめ									
紅滝※		○	○	○	スカイベリー									
ベチカ	○		○		とちおとめ									
みやぎきなつはるか	○		○		とちひめ									
みよし	○		○		とよのか	○								
Aptos※	○	○	○	○	女峰	○								
Hecker	○		○		ひのしづく									
盛岡26号※	○	○	○	○	フロリダベル	○	○							
栃木17号※	○	○	○	○	紅ほっぺ									
栃木24号※	○	○	○	○	まりひめ	○								
栃木素材3号	○				めぐみ									

注) マーカー1:NA450-S マーカー2:AG247-S マーカー3:FVES2160 マーカー4:FVES0123。

○はマーカー保有、空欄はマーカー非保有を表す(栃木素材3号においてマーカー3は増幅不安定)。

※はAptos由来の四季成り性品種・系統を示す。