

[成果情報名]加工品からの識別も可能なイチゴのDNA品種識別技術

[要約]レトロトランスポゾン挿入部位多型に由来するイチゴ品種識別用DNAマーカーを開発した。開発したマーカーは、従来よりも低分子のマーカーなので、ジャム等DNAが細断化されやすい加工品材料の品種識別が可能である。

[キーワード]イチゴ、加工品、品種識別、DNAマーカー

[担当]福岡県農林業総合試験場・生産環境部・バイオテクノロジーチーム

[代表連絡先]電話 092-924-2970

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

本県育成のイチゴ品種「福岡 S6 号（あまおう）」をはじめとする日本のイチゴ品種は、海外における違法栽培に加え不正表示による逆輸入などが依然として問題となっており、その抑止力となる品種識別技術の重要性が益々高まっている。しかし、既存のDNA品種識別法の多くは比較的高分子のDNAマーカーを複数組み合わせることで、DNAが細断化されやすい加熱加工品試料では判定能力が低い。

そこで、イチゴゲノム中のレトロトランスポゾン挿入多型を利用して、加工品材料の品種識別にも適用可能なDNA品種識別技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. イチゴゲノムにおけるレトロトランスポゾン挿入部位の多型に由来する品種識別マーカー30種を開発した。開発したマーカーはPCR増幅産物の有無により判定でき、従来よりも低分子（約100bp）のマーカーなので、DNAが細断化されやすいジャムのような加工材料の品種識別にも有効である（図1）。
2. 「福岡 S6 号（あまおう）」は、2つのマーカー（C1310、C1322）の組合せによって識別できるほか、イチゴ75品種・系統中、「おおきみ」、「みやざきなつはるか」、「福羽」、「エルサンタ」、「はるのか」の5品種はそれぞれ1つのマーカーで特異的に識別できる（表1、図2）。
3. 主要な市場流通品種35品種を対象に、識別可能な10種マーカーの組合せからなる識別マーカーセットを選定した。（表1）。

[成果の活用面・留意点]

1. レトロトランスポゾンはRNAを介してゲノム内を転移するDNA配列であるため、親子関係にある品種・系統どうしを区別可能な領域も探索可能な特徴を有する。また品種特異的な配列が挿入される可能性も高いため、複数マーカーの組合せではなく、単一マーカーのみで品種を特定できる可能性も有する。
2. マーカー情報を基に「福岡 S6 号（あまおう）」識別キットが開発・市販された。
3. イチゴ75品種・系統には国内で流通するイチゴ品種、海外品種、育成系統を含む。
4. DNAの抽出が困難な製品については、識別できない場合もある。

[具体的データ]



図1 加熱加工品（市販イチゴジャム）におけるマーカー検出

表1 イチゴ市場流通 35 品種および「あまおう」の識別マーカーセットの増幅パターン

No	マーカー名	増幅断片長 (bp)	品種名 (商標名)																																													
			あまおう	アイベリー	章姫	さがほのか	さちのか	とよのか	紅ほっぺ	レットパール	ひのしずく	かおり野	古都華	おおきみ	ひみこ	みやざきなつはるか	めぐみ	ゆめのか	さつまおとめ	まりひめ	あまおとめ	ベチカ	なつあかり	デコルージュ	サマーカー	サマーカー	なつおとめ	とちひとみ	北の輝	もういつこ	おとめ	やよいひめ	越後姫	女峰	スカイベリー	とちおとめ												
1	CI19_5	99	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1						
2	pattern524	114	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
3	CI124	78	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
4	CI322	83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
5	CI261	73	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
6	pattern320	89	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	CI115	73	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0					
8	CI242	102	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9	CI258	93	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
10	CI76	108	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
A1	CI310	104	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
A2	CI322	83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注) No. 1~10は35品種識別マーカーセット、下段A1およびA2:「あまおう」識別用の2マーカーを示す。数値は、当該マーカーによる増幅断片が、0:ない、1:あることを示す。



図2 イチゴ主要品種・系統に特異的な識別マーカー

注) マーカー検出を検証した75品種中、特異的に検出された品種を含む32品種・系統の結果を示す

(福岡県農林業総合試験場)

[その他]

予算区分:競争的資金(農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業)

研究期間:2012~2014年度

研究担当者:平田千春、和田卓也、下村克己、平島敬太、内村要介、門田有希(岡山大農)、田原誠(岡山大農)

発表論文等:

- 1) Monden et al. (2014) Genome 57:245-252
- 2) Monden et al. (2015) Hort. J. 84:283-294
- 3) 平田ら(2015)園学研、14(別1):305