

通し番号	4736
------	------

分類番号	26-2A-13-02
------	-------------

トマト‘湘南ポモロン・ゴールド’はカロテノイド異性化酵素に変異がありプロリコペン  
を蓄積して橙黄色になる

[要約] トマト‘湘南ポモロン・ゴールド’は、プロリコペンにより果実が橙黄色を示す。  
これは、カロテノイド異性化酵素をコードする遺伝子 *CRTISO* の上流域に欠失があり、リ  
コペン合成が進まずプロリコペンが蓄積するためである。また、この変異は PCR 法で判別  
できる。

神奈川県農業技術センター生産環境部品質機能研究課 連絡先 0463-58-0333

[背景・ねらい] 当所で育成した、生食・加熱調理兼用のトマト一代雑種品種‘湘南  
ポモロン・レッド’の果実は濃桃色であるのに対し、‘湘南ポモロン・ゴールド’の果実  
は橙黄色を示す。そこで、果色を決定する要因としてカロテノイド生合成系（図1）のフ  
イトエン合成酵素をコードする *PSYI* 遺伝子及びカロテノイド異性化酵素をコードする  
*CRTISO* 遺伝子に着目して果色の発色機構を明らかにする。

#### [成果の内容・特徴]

- 1 *PSYI* の発現は、緑熟期では全ての品種で認められない。催色期及び完熟期では全  
ての品種で発現が認められる（図2）。
- 2 *CRTISO* の発現は、赤色品種である‘湘南ポモロン・レッド’、‘Ailsa Craig’  
及び‘オスカー’では、緑熟期、催色期、完熟期と熟期が進むにつれて発現量が  
増加する。黄色品種である‘湘南ポモロン・ゴールド’では、成熟期を通して  
*CRTISO* の発現が認められない（図2）。
- 3 *CRTISO* の塩基配列を解析したところ、‘湘南ポモロン・ゴールド’は、*CRTISO*  
上流に348塩基の欠失がある（図3）。また、この欠失はPCR法で判別できる。
- 4 ‘湘南ポモロン’の主要カロテノイドは、‘湘南ポモロン・レッド’はリコペンと  
 $\beta$ -カロテンであり、‘湘南ポモロン・ゴールド’はプロリコペンと $\beta$ -カロテンである  
（図4）。

#### [成果の活用面・留意点]

- 1 プロリコペンは、リコペンと同等の機能性が期待される。

[具体的データ]

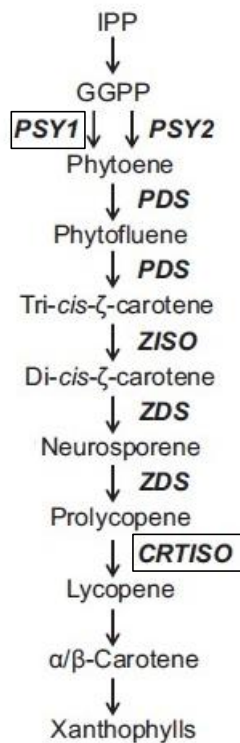


図1 植物カロテノイド合成経路 (Kachanovskyら 2012)

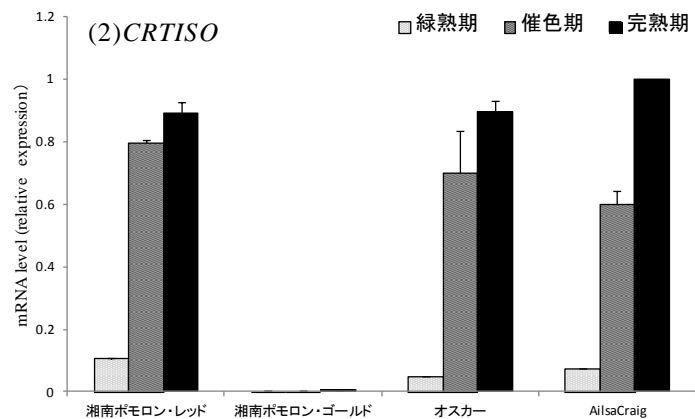
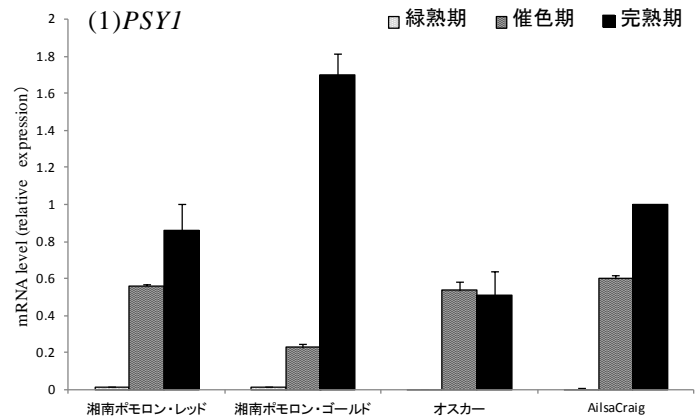


図2 トマト果実の成熟時期における *PSY1*・*CRTISO* の発現



図3 *CRTISO* の模式図 (Kachanovskyら 2012)

■はエクソン。矢印は‘湘南ポモロン・ゴールド’の欠失部位を示した。

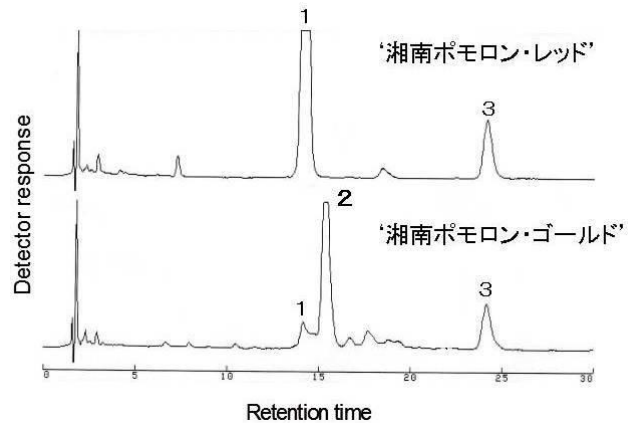


図4 トマト果実の完熟期におけるカロテノイド分析結果の一例

1 : lycopene 2 : pro-lycopenes 3 : β-carotene

[資料名] 平成26年度神奈川県農業技術センター試験研究成績書 (生産環境部)

[研究課題名] 遺伝子解析手法を活用した新たなかながわ特産品の作出  
県産農産物の品質特性の解明

[研究期間] 平成26年度

[研究者担当名] 久保深雪・聖代橋史佳・坂本真理・吉田誠