


クロモプラスト分化関連タンパク質の発見からトマト果実成熟コントロールへ

静岡大学提供
作成日 2016年2月13日
更新日

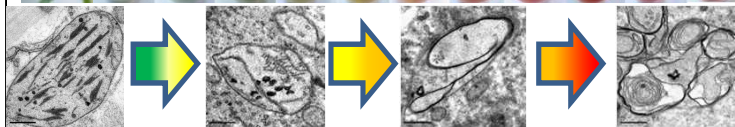
	研究者氏名 もとはし れいこ 本橋 令子	所属機関 静岡大学 農学部	関連キーワード(複数可) トマト・プラスチドプロテオーム解析・果実色変異体
	主な研究テーマ ・プラスチド分化の機能解明 ・葉緑体タンパク質の新規機構探索	主な採択課題 ・基盤研究(C)平成20～22年度(配分総額:4,680千円) 課題名「クロモプラスト分化の鍵タンパク質の探索とその分化メカニズムの解明」 ・基盤研究(C)平成23～25年度(配分総額:5,200千円) 課題名「プロテオーム解析によるナス科作物のクロモプラスト分化機能解明」	

① 科研費による研究成果

下記の図のように、トマトの果実は、最初は緑色で小さく未熟ですが、成熟するにしたがって黄色から赤色になります。それは、未熟果実細胞中の緑色の葉緑体が黄色や赤色の色素を持つ有色体(クロモプラスト)に変化するためです。葉緑体は光合成をする働きがあり、クロモプラストは赤い色素であるカロテノイドをたくさん作ります。しかし、この葉緑体からクロモプラストへの変化を調節しているメカニズムはまだわかっていません。



トマト果実発達



葉緑体からクロモプラストの形態変化

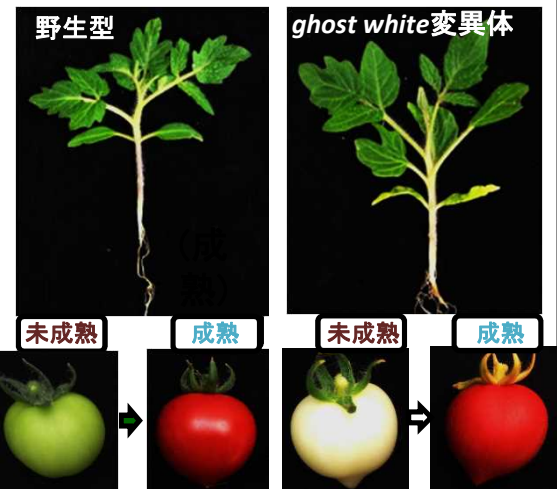


色素の割合
(緑:クロロフィル、赤:カロテノイド)

Micro-Tomという実験用の小さなトマトの各成熟ステージの果実を用いて葉緑体やクロモプラストのタンパク質データを取得し、葉緑体からクロモプラストに分化する時期に働いているタンパク質を調べた結果リポカリンタンパク質が増加することが解り、PLoS One. 10(9):e0137266. (2015) に論文として発表しました。また、黒トマトや白トマトのリポカリンタンパク質が赤いトマトと異なることも解り、リポカリンタンパク質がトマト果実成熟やクロモプラスト分化に関係していると示唆されました。

② 当初予想していなかった意外な展開

本研究期間中に発見された突然変異体 *ghost white* は、未成熟果実時期にクロロフィル(葉緑素)が急速に減少し、果実細胞内の葉緑体のチラコイドが減少する。しかし、成熟時には野生型と同じ表現型を示す。



③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

今後、*ghost white*の原因遺伝子を特定することにより、トマト果実の成熟にともなうクロロフィルを含む葉緑体の減少メカニズムが解明される。

また、トマトが赤くなるタイミングがコントロールできれば、食べたい時に完熟して真っ赤なカロテノイドがたっぷり蓄積した美味しいトマトを食卓に並べる事ができる日が来るかもしれない。