

カンキツ果実における機能性成分の 高含有化技術の開発

Keyword: カンキツ、カロテノイド、フラボノイド、ビタミンC

研究の概要

β -クリプトキサンチンは、カンキツに特有に含まれるオレンジ色のカロテノイド色素であり、ビタミンA効力を有するほか、ガン、糖尿病、骨粗しょう症といった生活習慣病の予防に役立つ機能性成分である。また、ノビレチンは、カンキツ特有に含まれるポリメトキシフラボノイドであり、発ガン抑制効果やアルツハイマー病の予防が期待される機能性成分である。

本研究では、カンキツ果実を対象に、その特有の機能性成分である β -クリプトキサンチンとノビレチンを同時に高含有化させる技術を開発し、果実の高付加価値化と廃棄果実の利用価値を高めることによる利活用モデルを確立したい。現在までに、特定波長(色)の光照射および植物ホルモン処理により、 β -クリプトキサンチンの高含有化に成功した。本研究では、 β -クリプトキサンチンとノビレチン両方の高含有化およびこれらの生合成に関わる遺伝子の発現解析を行い、更なる高品質・高機能な果実を作る技術の開発を目指す。



・特筆すべき研究ポイント:

これまで、 β -クリプトキサンチンの高含有化メカニズムを、ウンシュウミカンの培養した砂じょう(果肉部分)および果実において、カロテノイド生合成に関わる遺伝子の発現を調査することにより解明してきた。カンキツ果実では、LEDを用いた特定の波長(色)による光照射処理により、カロテノイド生合成に関わる遺伝子の発現が上昇し、それに伴い β -クリプトキサンチンが増大することを明らかにした。

・新規研究要素:

β -クリプトキサンチンとノビレチンはカンキツ特有の機能性成分であり、他の果実や野菜にはほとんど含まれていない。また、これらの成分は一部のカンキツ品種にしか含まれておらず、 β -クリプトキサンチンとノビレチンの両方の成分を豊富に含むカンキツ果実は無い。本研究では、 β -クリプトキサンチンとノビレチンの両方の成分を同時に高含有化する条件を確立する。本技術を開発することにより、カンキツ果実に β -クリプトキサンチンとノビレチンが豊富に含む高品質・高機能なカンキツ果実を作出することが可能となる。本開発技術は、未利用資源の摘果ミカン(栽培の過程で間引きし、廃棄する未熟な果実)にも応用することができる。

・従来技術との差別化要素・優位性:

これまでの研究成果から、カンキツ果実において β -クリプトキサンチン含量を増大させる条件を、既に明らかにした。 β -クリプトキサンチンの高含有化により、濃いオレンジ色となり果実の見た目も向上した。また、摘果ミカンにおいても、特定の波長の光照射とエチレン処理を組み合わせて行うことにより、 β -クリプトキサンチン含量が増大することを、既に確認した。さらに、赤色光とエチレンによる β -クリプトキサンチン含量の高含有化メカニズムについて、 β -クリプトキサンチンの蓄積に関わる遺伝子の発現解析を行い、高含有化に重要な酵素遺伝子を明らかにした。これらの研究成果を基盤として、ノビレチンの高含有化条件を見出し、 β -クリプトキサンチンとノビレチンの両方の成分を高含有化した高品質・高付加価値カンキツを作出することが可能である。

・特許等出願状況:

柑橘類に含まれるカロテノイド色素の増強方法, 特願2012-023031

アピールポイント

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・果実の成熟、野菜や花の老化、鮮度保持について
- ・果実、野菜、花のカロテノイドについて
- ・果実、野菜、花のフラボノイドについて
- ・果実、野菜のビタミンCについて

■ その他の研究紹介

1) 主な専門分野

収穫後生理学

2) 研究内容

- ・収穫後の園芸作物(果実、野菜、花)におけるエチレンの生合成・作用に関する研究
- ・収穫後の園芸作物におけるカロテノイドの生合成・分解に関する研究
- ・穫後の園芸作物におけるアスコルビン酸(ビタミンC)の生合成・分解に関する研究など



加藤 雅也

学院院農学領域
共生バイオサイエンス系列
教授

バイオサイエンス