

## 【成果情報名】ヘスペリジンをより多く確保できる摘果ミカン採取適期の判別方法

【要約】「岩崎早生」、「原口早生」および「させぼ温州」の、ヘスペリジンをより多く確保できる摘果ミカンは、果実を横半分に割り手で搾った際、果汁が数滴出る程度の果汁蓄積期直前の果実である。

【キーワード】ヘスペリジン、摘果ミカン、全果含水率

【担当】長崎県農林技術開発センター・果樹・茶研究部門・ビワ落葉果樹研究室

【代表連絡先】電話 0957-55-8740

【分類】研究成果情報

## 【背景・ねらい】

摘果ミカンは通常未利用のまま廃棄されているが、機能性成分のフラボノイド類の1つであるヘスペリジンが多く含まれる。ヘスペリジンは水に極めて難溶性であることから吸収されにくく、生体利用率が低い。製茶時に摘果ミカンを一緒に揉み込んで発酵させることで溶解性が高まり、より効率的に抽出・吸収できることが明らかとなっており、摘果ミカンは機能性食品の原料として有望である。しかし、1つの圃場から採取できる摘果ミカンの数は限られ、衛生上の理由から地面に落果させず収穫かご等で採取する必要があり労力が大きいことから、数量の確保が困難である。そこで、同じ果実数の摘果ミカンからより多くのヘスペリジンを確保できる、1果あたりに含まれるヘスペリジンが最大となる採取時期の簡便な判別方法を明らかにする。

## 【成果の内容・特徴】

1. 摘果ミカンの生果重あたりヘスペリジン含量は、果実の横径、1果あたり重量、全果含水率との間にかなり強い負の相関があるが、相関が最も強いのは全果含水率である（表1）。
2. 摘果ミカンの1果あたりヘスペリジン含量は、全果含水率が80%を超えると減少する（図1）。
3. 「岩崎早生」、「原口早生」および「させぼ温州」の全果含水率がおおむね80%の摘果ミカンは、果実を横半分に割り手で搾った際、果汁が数滴出る程度の、果汁蓄積期直前の果実である（表2）。
4. 全果含水率が80%以下の摘果ミカンの生果重あたりヘスペリジン含量は、おおむね3%以上である（図2）。

## 【成果の活用面・留意点】

1. 試験規模は2014年が1区10果3反復、2015年と2016年が1区10果2反復である。果実は生果重および横径を測定した後、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した。室温にて自然解凍し、剪定ばさみを用いて約5mm角に裁断し、 $60^{\circ}\text{C}$ の乾熱機で1晩乾燥した後測定した重量を乾物重として全果含水率を算出した。乾燥後、摩砕機で粉状にしたもの約0.1gをビーカーに測り取り、抽出溶媒として60%ジメチルスルホキシドを100ml加え、20分間超音波処理を行った。その後、 $0.2\mu\text{m}$ 孔径のメンブランフィルターでろ過したものについて、日本分光株式会社の高速度液体クロマトグラフ（LC-2000Plus）を用いてヘスペリジン含量を測定した。
2. 果汁が多く蓄積した摘果ミカンはヘスペリジン含量が低いだけでなく、糖分も含まれるため、揉捻発酵の際の工程に支障が生じ、加工に適さない。
3. 「岩崎早生」「原口早生」および「させぼ温州」において、全果含水率が80%程度と推定された時期は、2014年および2015年は7月上旬（満開60日後頃）、2016年は6月中下旬頃（満開45～55日後頃）で、年次間差がある。
4. 摘果ミカンの採取終了までは、農薬使用基準の収穫前日数が短い設定が無い、あるいは農薬残留基準値の対象外の成分の農薬を用いて防除を行う必要がある。

[具体的データ]

表1 摘果ミカンの生果重あたりヘスペリジン含量と果実形質との相関係数 (2014~2016)

果実形質	生果重あたりヘスペリジン (mg/100mgFW) との相関 <sup>z</sup>
横径(mm)	-0.791
1果あたり重量(g)	-0.739
全果含水率(%)	-0.884

<sup>z</sup> 2014~2016年に採取したすべての摘果ミカンの品種、大きさにおけるピアソンの積率相関係数

表2 摘果ミカンの果汁蓄積程度と含水率 (2016)

品種	果汁蓄積程度 <sup>z</sup>			
	0	1	2	3
全果含水率(%)				
岩崎	75.3	78.8	79.4	82.0
原口	73.4	76.0	78.6	83.3
させぼ	-	75.0	80.0	83.2
青島	70.7	75.3	76.3	-

<sup>z</sup> 果汁蓄積程度  
 0 : 手で搾っても果汁が出ない  
 1 : 手で搾ったとき、果汁が1~2滴だけ出る  
 2 : 手で楽に搾れないが、果汁が数滴出る  
 3 : 手で楽に搾れ、大量の果汁が出る

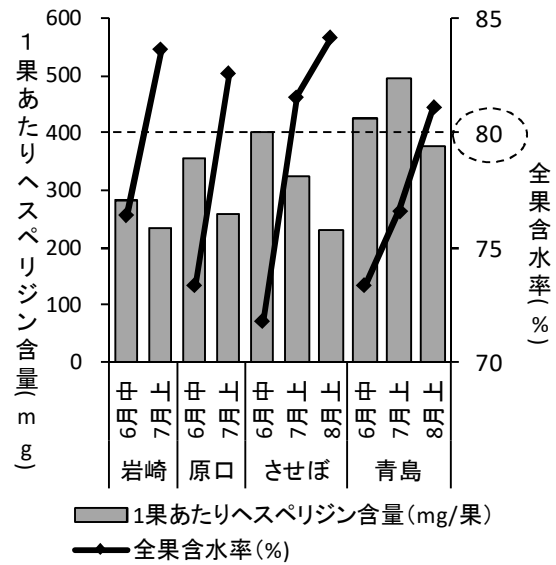


図1 1果あたりヘスペリジン含量 (mg) と全果含水率 (%) (2016)

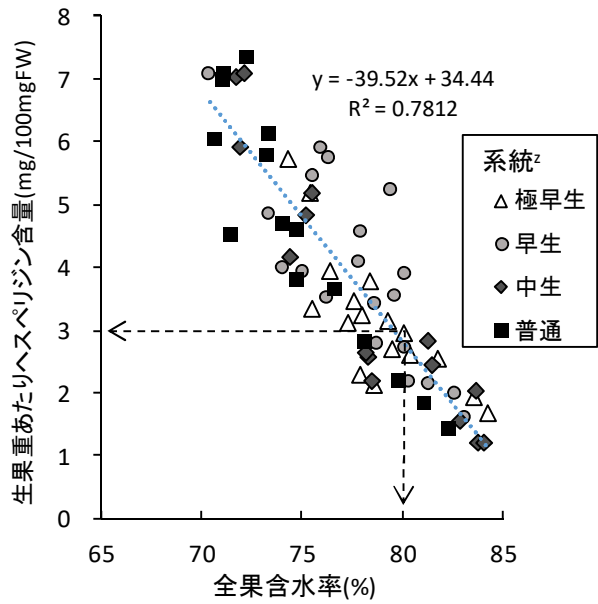


図2 生果重あたりヘスペリジン含量 (mg/100mgFW) と含水率 (%) の相関図 (2014~2016)

<sup>z</sup> 系統  
 極早生 : 岩崎・上野・日南 早生 : 原口・興津・川田  
 中生 : させぼ 普通 : 青島  
 (河原 幹子)

[その他]

課題名 : 高機能性フラボノイド高含有摘果ミカンの効率的採取・栽培法の確立

予算区分 : 国庫

研究期間 : 2014~2016年度

研究担当者 : 河原幹子、山下次郎

発表論文等 : 河原ら (2018) 長崎県農林技術開発センター研究報告、投稿中