

[成果情報名] 対馬在来カンキツの果実特性とヘスペリジン含量

[要約] 対馬在来カンキツは1月中下旬に果実重約40～55gで着色は9分となる。糖度は7～9でクエン酸含量は0.75～1.1g/100mlである。果皮に含まれるヘスペリジン含量は「カボス」、「ユズ」と比べて多く、「銘2」は「ゆうこう」よりも多い。

[キーワード] 対馬、在来カンキツ、ヘスペリジン

[担当] 長崎県農林技術開発センター・果樹研究部門・カンキツ研究室、農産園芸研究部門・茶業研究室

[連絡先] (代表) 0957-55-8740

[区分] 果樹

[分類] 行政

[作成年度] 2014年度

[背景・ねらい]

対馬には「スイボウ」や「銘ミカン」等と呼ばれる自然交雑の在来カンキツが複数存在している。対馬は韓国済州道に近く、古くから朝鮮半島の交通の中継地であったことから、朝鮮半島からの伝来が考えられ、根角らが日韓共同在来カンキツ遺伝資源調査(2007年)等により韓国済州道の在来カンキツとの関連性を調査した。その結果、対馬在来カンキツ「スイボウ」と「銘ミカン」はそれぞれ韓国済州道在来カンキツの「青橘(チョンキュル)」と「濱橘(ビンキュル)」に類似しているが、遺伝的には異なる種であると報告している。近年、機能性成分を多く含む果実が注目されており、ヘスペリジンは脂質代謝改善に効果があることが知られている。

そこで対馬在来カンキツの果実特性とヘスペリジン含量を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 対馬在来カンキツは1月中下旬で一果重は約40～55g、着色は9分着色となる。カラーチャートは「佐護湊1」及び「佐護湊2」が5程度でその他の系統より小さく果皮の赤みが薄い。浮き皮は全ての系統で発生するが、「銘1」が発生程度は最も大きい。糖度は「佐護湊1」及び「佐護湊2」が7で低く、「銘1」が9で最も高く2程度高い。クエン酸含量は1g/100ml程度が多く、「銘1」が減酸は最も早い(表1、写真1)。
2. 「佐護湊1」及び「佐護湊2」、「大綱1」及び「大綱2」は発見場所と園主が同じである。対馬在来カンキツは多胚(データ省略)であり、これらの組み合わせの果実形質は類似していることから、珠心胚実生の可能性が高い(表1、写真1)。
3. 対馬在来カンキツの8月の果汁量は「大綱1」が28g/100g果実重(2013年)で最も多い。果皮に含まれるヘスペリジン含量は「銘1」及び「銘2」の含量が2カ年とも安定して多い。香酸カンキツ類と比べると全ての対馬在来カンキツは「カボス」、「ユズ」より有意に高く、「銘2」は「ゆうこう」より有意に高い(表2)。

[成果の活用面・留意点]

1. ヘスペリジンの抽出は乾燥果皮100mgを60%ジメチルスルフォキシド100mlで溶出し、超音波洗浄器で20分間抽出した。抽出液は0.20μm孔径のメンブレンフィルターでろ過し、超高速液体クロマトグラフ(Prominence UFLC, (株)島津製作所、カラム Shimpack C₁₈)で定量した。
2. かいよう病が発生するため防除が必要である。

[具体的データ]

表1 対馬在来カンキツの収量及び収穫時の果実品質 (2012~2014年平均) ^z

| 系統名 | 収量 (kg) | 個数 | 一果重 (g) | 果形 ^y 指数 | 着色 歩合 | カラ ^x チャート | 浮き皮 ^w 発生度 | 果面 ^v 粗滑 | 糖度 (Brix) | クエン酸 含量 (g/100ml) | 備考 | |
|------|---------|-----|---------|--------------------|-------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | 地域呼称 | 発見場所 |
| 佐護湊1 | 6.6 | 119 | 53.3 | 129.8 | 9.3 | 5.1 | 23.3 | 1.0 | 7.0 | 0.96 | タチバナ、スイボウ | 対馬市上県町佐護湊 |
| 佐護湊2 | 9.0 | 152 | 55.3 | 130.4 | 9.7 | 4.8 | 28.9 | 1.0 | 7.4 | 1.12 | タチバナ、スイボウ | 対馬市上県町佐護湊 |
| 大綱1 | 14.6 | 371 | 39.6 | 146.5 | 9.5 | 7.7 | 98.9 | 1.0 | 8.3 | 1.02 | タチバナ、スイボウ | 対馬市豊玉町大綱 |
| 大綱2 | 17.3 | 398 | 43.2 | 143.6 | 9.5 | 7.9 | 93.3 | 1.0 | 8.2 | 1.11 | タチバナ、スイボウ | 対馬市豊玉町大綱 |
| 銘1 | 17.6 | 414 | 43.0 | 141.1 | 9.4 | 8.4 | 100.0 | 1.0 | 9.3 | 0.75 | タチバナ、銘ミカン | 対馬市豊玉町銘 |
| 銘2 | 17.9 | 444 | 40.1 | 139.3 | 9.2 | 7.6 | 98.9 | 1.0 | 8.6 | 0.89 | タチバナ、銘ミカン | 対馬市豊玉町銘 |

^z各系統1樹で2005年に接ぎ木、1月中~下旬収穫、「佐護湊1」と「佐護湊2」、「大綱1」と「大綱2」は同一園主

^y横径/縦径×100 ^x果実赤道の最大値 ^w浮き皮発生程度 = {(1×軽発生果数)+(2×中発生果数)+(3×甚発生果数)} / (3×調査果実数) ×100

^v1:滑、2:中、3:粗の3段階評価

表2 対馬在来カンキツの果汁品質、果汁量と果皮に含まれるヘスペリジン含量 ^z

| 系統名 | 2013.8.20 | | | | 2014.8.13 | | | |
|------|-----------|------------------|-----------------|-----------------------|-----------|------------------|-----------------|-----------------------|
| | 糖度 (Brix) | クエン酸含量 (g/100ml) | 果汁量 (g/100g果実重) | ヘスペリジン含量 (mg/乾物100mg) | 糖度 (Brix) | クエン酸含量 (g/100ml) | 果汁量 (g/100g果実重) | ヘスペリジン含量 (mg/乾物100mg) |
| 佐護湊1 | 7.2 | 5.44 | 24.4 | 2.68 cd | 7.3 | 5.08 | 20.9 | 3.68 c |
| 佐護湊2 | 8.1 | 5.30 | 16.9 | 4.57 ab | 6.7 | 5.12 | 18.7 | 3.95 bc |
| 大綱1 | 8.8 | 5.99 | 28.8 | 3.36 bc | 7.8 | 5.30 | 27.9 | 4.78 bc |
| 大綱2 | 9.3 | 6.11 | 26.5 | 3.47 bc | 8.3 | 5.32 | 23.2 | 4.44 bc |
| 銘1 | 9.6 | 5.35 | 23.0 | 5.01 a | 8.4 | 5.55 | 20.7 | 5.06 b |
| 銘2 | 9.6 | 4.64 | 20.2 | 4.42 ab | 7.8 | 4.70 | 15.9 | 6.58 a |
| カボス | 9.5 | 5.62 | 28.5 | 0.85 e | 8.0 | 5.29 | 24.0 | 0.98 d |
| スダチ | 10.0 | 7.36 | 20.1 | 1.44 de | 7.5 | 5.80 | 16.2 | 1.79 d |
| ユズ | 10.0 | 6.20 | 13.0 | 0.81 e | - | - | - | - |
| ゆうこう | - | - | - | - | 7.3 | 5.04 | 11.8 | 3.99 bc |

^zヘスペリジン含量は3果平均、その他は3~5果平均、縦の異なる文字間にはTukeyの多重検定により5%水準で有意差有り



写真1 対馬在来カンキツの果実 (左上:佐護湊1, 左下:佐護湊2, 中上:大綱1, 中下:大綱2, 右上:銘1, 右下:銘2)

[その他]

研究課題名:ながさきオリジナル品種育成促進事業

予算区分:県単

研究期間:2012~2014年度

研究担当者:早崎宏靖、古川忠(果樹研究部門)、宮田裕次(茶業研究室)