

カボスの機能性の評価

田中滝二 (大分県農水産物加工総合指導センター)

Ryuji TANAKA : Evaluation of functional properties of Kabosu

地域特産物のカボスを原料とした加工品は多種製造されており、カボスの機能性を活かした加工品の開発も検討されている。そこで、これらの検討資料とするため、カボスのオーラプテン含量および搾汁法が異なる原料果汁の抗酸化性 (DPPH ラジカル消去活性) について調査した。

1. 材料および方法

1) オーラプテン含量: 大分県柑橘試験場津久見分場のカボス園で同条件で栽培管理された収穫適期のカボスを用いた。カボスの系統は 'カボス大分1号' '豊のミドリ' '祖母の香' '香美の川' で、凍結乾燥後、果実から果皮を分離・細切して試料とした。カボス精油は '99年産および '98年産カボスを原料とする製品を試料としてオーラプテン含量を測定した。果皮は凍結乾燥後アセトン中で粉砕・抽出を行い、エバポレーター濃縮後エタノール-アセトン (1:1) 可溶部を HPLC 用試料とした。カボス精油はエタノール-アセトン (1:1) で希釈し HPLC 用試料とした。HPLC の分析条件は、カラム (Capcell pak C18 UG120 4.6 × 250mm), 検出波長 (325nm), 溶媒 (75% メタノール), 温度 (40℃) とした。

2) DPPH ラジカル消去活性: 県内の果汁工場でインライン搾汁法および遠心搾汁法によって製造されている果汁について DPPH ラジカル消去活性を比較調査した。また、インライン搾汁法のカボス果汁は、インライン搾汁→パルパーフィニッシャー→遠心分離の工程によって製造されており、これらの工程を経ることによるラジカル消去活性の変動が考えられることからインライン搾汁法の工程毎に採取した試料を調査した。DPPH ラジカル消去活性は以下のとおり求めた。0.2mM 酢酸緩衝液 (pH5.5) 1 ml, 試料溶液 (蒸留水で 1/20 に希釈) 1 ml, エタノール 2 ml, 0.1mM DPPH (エタノール溶液) 1 ml を順次混和し反応溶液とした。反応液中の DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl) 濃度は 0.1mM, 試料は反応液中に 50 μ l 含まれる。遮光し室温で 30 分間反応させ、直ちに 0.45 μ l フィルターでろ過し 517nm の吸光度を測定した。対照は試料の代わりに蒸留水を加えて、同様にして吸光度を測定した。対照の吸光度から試料の吸光度を差し引き、DPPH ラジカル消去に伴う吸光度の減少量を試料 50 μ l の DPPH ラジカル消去活性とした。

2. 結果および考察

1) カボス果皮のオーラプテン含量は、0.48~0.78mg/g (乾燥果皮) の範囲にあり、0.310mg とした報告に比べ高含量であった¹⁾。カボスの系統により差があり、'祖母の香' のオーラプテン含量が最も高く 0.78mg, 最も低い '豊のミドリ' の含量は 0.48mg であった (第1表)。系統間差の大きい傾向が示されたが、系統間差を

明らかにするためには、継続的な調査が必要と考えられた。カンキツのオーラプテンは果肉にはほとんど含まれず、果皮の精油に多く含まれることから、製品化されているカボス精油のオーラプテン含量を調査した。'98年産カボス精油で 11.06mg/ml, '99年産カボス精油で 10.07mg/ml に達する。カボス精油は主として着香料の目的で微量使用され

ているが、カボス精油は加工原料としての利用によって、オーラプテンの供給源になりうると考えられた。

2) インライン

搾汁法と遠心搾汁法による果汁の DPPH ラジカル消去活性の差異: 比較した各試料は、原料カボスの産地や収穫時期が互いに異なる。各試料のロット数は 3~9 で、DPPH ラジカル消去活性の平均値と標準偏差を第2表に示した。試料は原料カボスの産地や収穫時期が互いに異なっていたのかかわらず、インライン搾汁の試料でラジカル消去活性は 0.40~0.42, 遠心搾汁の試料で 0.32~0.37 の範囲を示し差異がみられなかった。原料カボスの産地や収穫時期の違いによるラジカル消去活性への影響は小さいものと考えられた。しかしながら、インライン搾汁法による果汁は遠心搾汁法による果汁に比べ、DPPH ラジカル消去活性がわずかながら高い傾向を示し、搾汁法の違いによる果汁の DPPH ラジカル消去活性の差異が認められた。抗酸化性の利用に関しては、インライン搾汁法による果汁の方が優れると推測された。第3表に示すように、DPPH ラジカル消去活性は、インライン搾汁後のパルパーフィニッシャー工程を経ることで 14% 程度の低下が認められたが、遠心分離工程では低下が認められなかった。

引用文献

- 1) 小川一紀・生駒吉識・矢野昌充: 食品試研研究成績・計画概要集 (国立編) 17, 1997.

第2表 搾汁法の異なるカボス果汁の DPPH ラジカル消去活性

試料	DPPH Δ 517nm
インライン搾汁1	0.41 \pm 0.03
インライン搾汁2	0.42 \pm 0.01
インライン搾汁3	0.41 \pm 0.01
遠心搾汁1	0.33 \pm 0.01
遠心搾汁2	0.35 \pm 0.02

注) 試料は産地、収穫時期が異なる

第3表 インライン搾汁法の製造工程別 DPPH ラジカル消去活性

試料	DPPH Δ 517nm
インライン搾汁	0.50 \pm 0.01
パルパーフィニッシャー	0.43 \pm 0.01
遠心分離	0.42 \pm 0.00