

紫カンショのラジカル消去活性とその簡易評価

沖 智之・増田真美・須田郁夫・熊谷 亨
(九州沖縄農業研究センター)

Tomoyuki OKI, Mami MASUDA, Ikuo SUDA and Toru KUMAGAI:
Radical-Scavenging Activity of Purple-Fleshed Sweet Potato Cultivars and Its Simple Evaluation

紫カンショは高い抗酸化活性を示す農産物であり、その摂取によって活性酸素・フリーラジカルが関与する種々の疾病の予防が期待できる。本研究では現在、九州沖縄農業研究センターにおいて育成中の紫カンショのラジカル消去活性を測定すると共に、育種選抜に利用可能な簡易評価法について検討を行った。

1. 実験方法

1) 供試材料：紫カンショは、2000年に九州農業試験場(現九州沖縄農業研究センター、都市部)で栽培・収穫された16品種・系統を用いた。収穫された紫カンショ塊根は凍結乾燥後、粉碎し、 -20°C で保存した。

2) 紫カンショからの抽出液の調製：紫カンショ粉末(250mg 新鮮重量相当)に対して、80%エタノール(2.5ml)を加え、30秒間攪拌後、遠心分離(3000rpm, 10分間, 4°C)し、上清を得た。残渣は再度80%エタノール抽出を行い、上清を回収し、先に得た上清と合わせて、供試試料とした。

3) DPPH ラジカル消去活性の測定：DPPH ラジカル消去活性測定法は既報¹⁾に準じて測定した。

4) 総アントシアニン含量の測定：紫カンショ抽出液(2 ml)を遠心エバポレーターを用いてエタノールを除去した後、脱イオン水を用いて2 mlに定容した。次いで、TFA水溶液を用いて、10倍希釈(終濃度1.0%)し、530nmの吸光度を測定した。なお、総アントシアニン含量はシアニジン-3-グルコシド(C 3 G)を用いて作成した検量線から、C 3 G相当量で算出した。

5) スペクトル測定：前項で測定に用いた試料水溶液を分光光度計を用いて195~650nmのスペクトルを測定した。

2. 結果および考察

供試した紫カンショのDPPH ラジカル消去活性を測定した結果、品種・系統によって約7倍の差があることが示された($0.365\sim 2.653\ \mu\text{mol-Trolox}$ 相当量/ml)(第1表)。また、総アントシアニン含量は $9.8\sim 205.9\ \mu\text{g-C 3 G}$ 相当量/mlの範囲であった。両者の相関係数は $r=0.798$ であり、アントシアニンが紫カンショに含まれる主要なラジカル消去成分の一つであることが示唆された。しかしながら、総アントシアニン含量を育種選抜指標に用いるには、まだ不十分な相関であった。

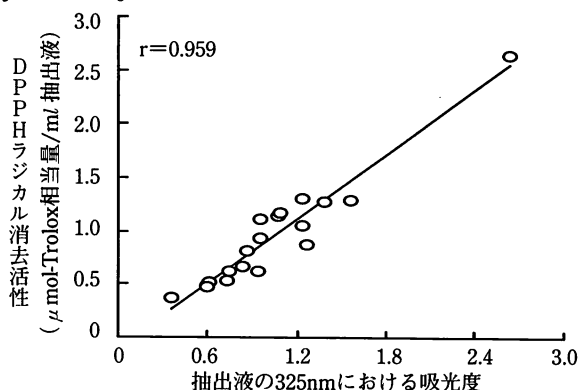
一方、紫カンショに含まれる主要なアントシアニン(YGM 1~6)の分子内にはアシル化されたカフェオイル基が存在しており、その溶液はカフェオイル基に基づく吸収スペクトルを示す。また、紫カンショにはカフェオイル基を有するクロロゲン酸、イソクロロゲン酸などが含まれており、その溶液もカフェオイル基に由来する吸収スペクトルを示す。これらの知見より、カフェ

第1表 紫カンショ抽出液のDPPH ラジカル消去活性と総アントシアニン含量

	DPPH ラジカル消去活性 ¹⁾	総アントシアニン含量 ²⁾
九系96165-2	2.653	205.9
九系96173-1	1.307	76.8
九系96178-6	1.293	78.9
九州132号	1.278	142.0
アヤムラサキ	1.170	150.7
九系223	1.145	89.5
九系96163-4	1.116	157.4
アヤムラサキ	1.052	144.1
アヤムラサキ	0.939	136.8
九系96156-4	0.873	34.8
種子島紫	0.823	15.6
種子島紫	0.671	18.2
九系221	0.632	30.1
九州137号	0.617	25.3
九系211	0.533	37.2
備瀬	0.526	10.3
九系96053-35	0.495	9.8
九系96158-6	0.475	21.7
九系96162-1	0.365	39.4

注) ¹⁾ 単位： $\mu\text{mol-Trolox}$ 相当量/ml, ²⁾ 単位： $\mu\text{g-C 3 G}$ 相当量/ml

酸の極大吸収波長である325nmの吸光度は、紫カンショ抽出液中に存在するアントシアニン並びにフェノール性カルボン酸エステル類の総量を反映しているものと考えられた。



第1図 紫カンショ抽出液の325nmにおける吸光度とDPPH ラジカル消去活性との相関

そこで、抽出液の325nmの吸光度に対して、DPPH ラジカル消去活性を再プロットしたところ、両者の相関は $r=0.959$ となり(第1図)、総アントシアニン含量に対して得られた相関($r=0.798$)と比較して、相関の向上が認められた。以上の結果より、紫カンショより得られた抽出液の325nmにおける吸光度を測定することによって、DPPH ラジカルを推定することが可能であり、本評価法は抗酸化活性の高い紫カンショを選抜する上で有用な手法であると考えられた。

引用文献

1) 沖 智之, 増田真美, 古田 収, 西場洋一, 須田郁夫: 食科工 48 (12), 926-932, 2001.