

## オレンジ色・濃黄色サツマイモの ABTS ラジカル消去活性

永井沙樹<sup>1)</sup>・沖 智之・吉永 優・須田郁夫  
(九州沖縄農業研究センター・<sup>1)</sup>重点研究支援協力員)Saki Nagai, Tomoyuki Oki, Masaru Yoshinaga and Ikuo Suda :  
ABTS Radical-Scavenging Activity of Orange- and Deep Yellow-fleshed Sweet Potatoes

九州沖縄農業研究センターでは、肉色が白色、白黄色、濃黄色、オレンジ色、紫色のサツマイモ品種を育成している。これらの中でオレンジ色・濃黄色のサツマイモは、サツマイモ共通の抗酸化成分であるビタミン C、クロロゲン酸、ビタミン E に加えて、カロチノイド系色素を特異的に含んでいる。

一方、当研究室ではこれまで農産物の抗酸化活性評価のために DPPH (1,1-ジフェニル-2-ピクリルヒドラジル) ラジカル消去活性測定法を汎用してきた。本法では水溶性成分からビタミン E 程度の脂溶性成分までの抗酸化成分の評価が可能であるが、 $\beta$ -カロテンなど脂溶性の高い抗酸化成分の評価には適さないという問題があった。しかし、ごく最近、当研究室では水溶性の抗酸化成分のみならず脂溶性の高い抗酸化成分の評価をも可能とする ABTS (2,2'-アジノービス (3-エチルベンゾチアゾリン-6-スルホン酸) ニアンモニウム) ラジカル消去活性測定法を確立した<sup>1)</sup>。

本研究では、多検体測定を目的として ABTS ラジカル消去活性が96穴マイクロプレートを用いて測定できるように手法を改良し、その手法を用いてカロチノイド系色素に富むオレンジ色・濃黄色のサツマイモのラジカル消去活性を測定した。

## 1. 材料および方法

1) 供試材料：2003年に九州沖縄農業研究センター(都城市)で栽培・収穫されたオレンジ色サツマイモ8品種・系統、濃黄色サツマイモ3品種・系統を用いた。

2) サツマイモ抽出液の調製：剥皮後、賽の目に裁断したサツマイモ(5.0g)にアセトン-*n*-ヘキサン混合液(1:1)を20ml添加した。ポリトロンホモジナイザーで破碎後、遠心分離(3000rpm, 10min, 4℃)により上層(*n*-ヘキサン層)を得た。下層には*n*-ヘキサン(10ml)を添加し、攪拌後、遠心分離を行った。得られた上層を先に得た上層と合わせ、*n*-ヘキサンで30mlに定容した。抽出液の一部は遠心エバポレーターで乾固した後、アセトン-エタノール混合液(1:1)に再溶解し、供試試料とした。

3) ABTS ラジカル消去活性測定：ABTS ラジカル溶液は ABTS ラジカル原液<sup>1)</sup>をエタノールで16倍に希釈して調製した。供試試料(50 $\mu$ l)にエタノール(50 $\mu$ l)を添加後、ABTS ラジカル溶液(100 $\mu$ l)の添加により反応を開始させた。室温で10分間反応させた後、630nmにおける吸光度をマイクロプレートリーダーで測定した。ABTS ラジカル消去活性は Trolox を用いて作成した検量線から100g-新鮮重量当たりの Trolox 相当量として算出した。

## 2. 結果および考察

今回設定した96穴マイクロプレートを用いた ABTS ラジカル消去活性測定法が脂溶性成分の抗酸化活性評価に適するか検討を行った。既知の脂溶性抗酸化成分( $\beta$ -カロテン、 $\alpha$ -トコフェロール)を用いて測定した結果、添加量依存的に吸光度値の減少が認められ、本法により

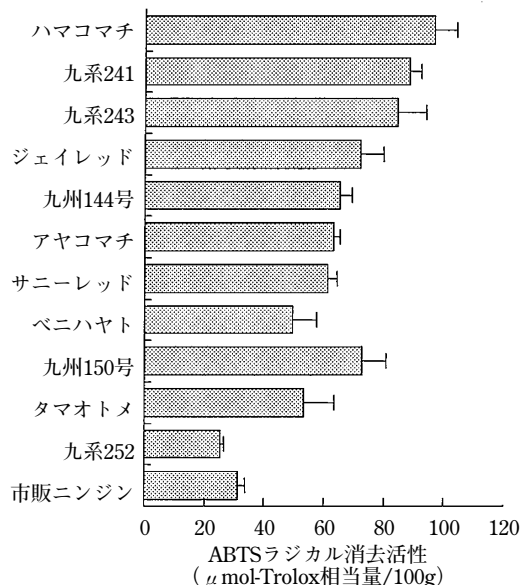
脂溶性成分の抗酸化活性が評価可能であると判断された(データ略)。

次に本法を11品種・系統のオレンジ色・濃黄色サツマイモに適用したところ、それらの ABTS ラジカル消去活性には約4倍の差異が認められた(25.4~96.9 $\mu$ mol-Trolox 相当量/100g)(第1図)。また対照として測定した市販ニンジンのラジカル消去活性(31.1 $\mu$ mol-Trolox 相当量/100g)と比較して、今回測定したサツマイモのラジカル消去活性はニンジンと同等もしくはそれ以上であることが判明した。

一方、肉色が濃黄色の「九州150号」と高カロテン品種である「ジェイレッド」とは同程度の活性を示した(第1図)。このことは、ABTS ラジカル消去活性測定法でのこれらサツマイモによるラジカル消去活性の発現には、カロチノイド系色素に加え、他の抗酸化成分も関与していることが推測された。そこでこれらサツマイモに含まれる抗酸化成分を特定するために、薄層クロマトグラフィーにより分画を行った。その結果、オレンジ色・濃黄色サツマイモに含まれるカロチノイド系色素の組成はほぼ同じであると判断された(データ略)。次いで薄層プレートに ABTS ラジカル溶液に浸漬した結果、色素成分ならびに $\alpha$ -トコフェロール(Rf値:0.51)のスポットおよびその周辺で ABTS ラジカルに由来する緑色の退色が認められ、それら成分に抗酸化活性が確認できた(データ略)。また、Rf値0.26にも高い活性を示す成分の存在が認められ、これら複数成分によりオレンジ色・濃黄色サツマイモの抗酸化活性が発現していることが明らかとなった。

## 引用文献

- 1) 沖 智之・永井沙樹・太田英明・須田郁夫：九農研 67, 43, 2005.



第1図 オレンジ色・濃黄色サツマイモの ABTS ラジカル消去活性