

東北地域農産物のラジカル消去能の検索 (第3報)

木村 俊之・斉藤 祐一*・鈴木 雅博・山岸 賢治・新本 洋士

(東北農業試験場・*福島県果樹試験場)

Estimation of the Radical Scavenging Activity of the Products in Tohoku Area (3rd report)

Toshiyuki KIMURA, Yuichi SAITO*, Masahiro SUZUKI, Kenji YAMAGISHI and Hiroshi SHINMOTO

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・)
*Fukushima Fruit Tree Experiment Station

1 はじめに

昨今の健康ブームによって体によいという健康機能性をうたった作物を目にするようになってきている。それは、これから迎える高齢化社会と豊かになった食生活により、人々のニーズが「安全でかつ体によい食品」へと向かっているためと思われる。

健康機能の中でも最近では抗酸化性やラジカル消去能といった食品機能を目にすることが多い。これらは酸素呼吸等により発生し、生活習慣病の原因の一つになる活性酸素種、フリーラジカルを消去するためである。

健康機能の中でも最近では抗酸化性やラジカル消去能といった食品機能を目にすることが多い。これらは酸素呼吸等により発生し、生活習慣病の原因の一つになる活性酸素種、フリーラジカルを消去するためである。活性酸素種とは呼吸等によりヒトの体内に発生する反応性(攻撃性)の高い酸素であり、これは遺伝子DNA、タンパク質、脂質など体の構成成分を傷つけ、これらの傷害が蓄積することにより、ガン、動脈硬化などの生活習慣病を引き起こされ、またいくつかの老化現象もこれにより説明されることが分かってきている。

一方、我々が日頃摂取している食品の中には、活性酸素種を消去するものが存在し、それらによって体内の酸化ストレスを軽減できるのではないかと研究がなされている。今まで、農産物の活性酸素種消去の分析では様々な手法が使用されていたため、農産物間の客観的な相対比較をすることが困難であった。筆者らは統一した手法でサンプルの処理を行い、統一した迅速かつ信頼性のある測定法を考案し、東北地域農産物の活性酸素種消去能の幅広い検索を行ってきた。今回福島県果樹試験場の協力を得て、東北地域の果実についてラジカル消去能を検討したので報告する。

2 試験方法

筆者らが用いた手法は、ウミホタルルシフェリン化学発光法及びDPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) ラジカル消去法の2つのラジカル消去能測定法である。原理の異なる2つの測定法を組み合わせることにより、より信頼性の高いデータを得ることができる。またこれらは96穴プレートを用いるため迅速かつ再現性の高いデータを得ることができる。

果実は平均的なものを3つとり各々縦に4分割し、そのうち各々一片ずつ計3つをあわせた。サンプルは細碎し、凍結乾燥させた。これを2% (w/v) になるようにジメ

チルスルホキシド (DMSO) で一晩抽出した。得られたDMSO抽出液をウミホタルルシフェリン化学発光法及びDPPHラジカル消去法の2つの測定に用いた。

(1) ウミホタルルシフェリン化学発光法

キサンチン-キサンチンオキシダーゼの酵素系により生体内で生成する活性酸素の一つであるスーパーオキシドアニオンを発生させ、これに特異的な発光試薬であるウミホタルルシフェリン誘導体 (MCLA, 2-methyl-6-[4-methoxyphenyl]-3,7-dihydroimidazo [1,2-a]pyrazin-3-one) によって発光させる。サンプルがスーパーオキシドアニオンを消去していればその発光量は下がる。サンプルは抽出液を原液とし、サンプルが無添加の時の発光強度を50%に下げるときのサンプル濃度をスーパーオキシドジスムターゼ (SOD) 量に換算して比較した。

(2) DPPH ラジカル消去法

DPPH は安定ラジカルであり、このラジカルが消去されると550nmの吸光度が減少する。ウミホタルルシフェリン化学発光法と同様にサンプルの抽出液を加えて測定し、サンプルが無添加の吸光度を50%に下げるときのサンプル濃度を没食子酸量に換算して比較した。

3 試験結果及び考察

筆者らは今回柿の葉8点、柿20点、ブドウ10点、ナシ15点、洋ナシ6点、リンゴ19点、モモ4点、その他9点の計91点を測定した。この結果を図1, 2に示す。2つの方法によっても実験の結果はほぼ同様の結果が得られ、実験結果の信頼性が高いことが分かる。筆者らは今までに、およそ400点にのぼる東北地域の農産物の活性酸素種消去能を調べてきたが、それらにおいてはグラフで振り切れるほどの活性を示すものは少ないが、今回、柿の葉、柿は非常に強い活性を持っていることが分かった。また、柿においては脱渋前と脱渋後でその活性に顕著に差が見られた。このことは柿の脱渋によって除去、不活化される成分が活性成分であることを示唆している。このほかアボカド、アケビ、ブドウにも活性が見られた。ナシ、洋ナシ、リンゴ、モモは品種によらず活性は弱く、検出限界以下となった。

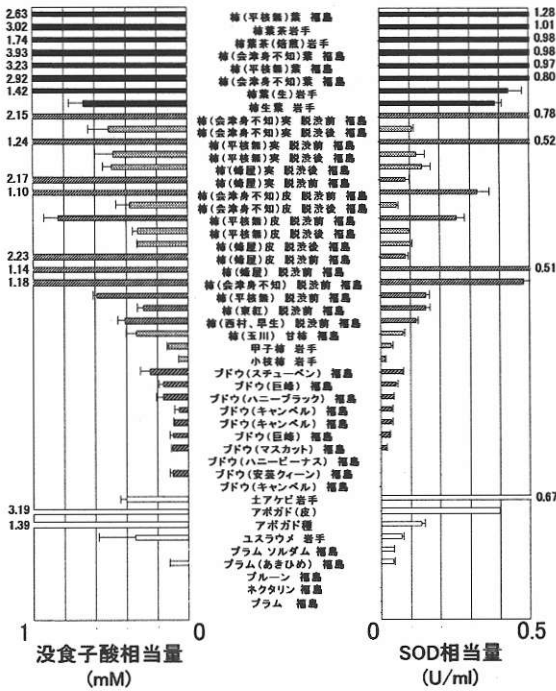


図1 ラジカル消去活性 (果実)

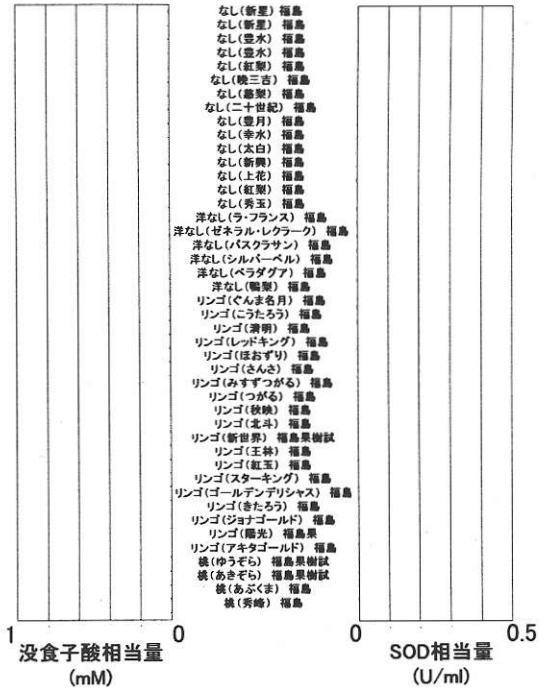


図2 ラジカル消去活性 (果実2)

4 ま と め

東北地域農産物の付加価値を高め、かつ健康機能に対する知見を得るために、東北地域の生産する果実のラジカル消去能の評価を行った。その結果、柿に強い活性を見出した。また柿は渋柿に強い活性がみられ脱渋により活性が激

減した。このことは脱渋によって除去、不活化される成分、おそらくはタンニンと予想される物質が効いているためと考えられる。柿の葉は実よりも強い活性を示した。そのほか、アケビ、ブドウ等に活性がみられた。ナシ、洋ナシ、リンゴ、モモには活性は品種によらず検出限界以下であった。