

平成17年度産米の米ぬか部が有する抗酸化性の品種間比較

木村俊之・山口誠之・山岸賢治・鈴木雅博・老田 茂

(東北農業研究センター)

A Varietal Difference in Antioxidative Property of Rice Produced in 2005

Toshiyuki KIMURA, Masayuki YAMAGUCHI, Kenji YAMAGISHI, Masahiro SUZUKI and Shigeru OITA

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region)

表1 供試米の品種・系統

系統・品種名	玄米特性	出穂期	脱粒性
朝紫	紫黒・モチ	8月3日	難
上海黒糯	紫黒・モチ	8月8日	易
吉林黒米	紫黒	7月29日	易
稀珍黒米	紫黒・モチ	8月11日	易
おくのむらさき	紫黒・ウルチ	8月3日	難
紅衣	赤・ウルチ	7月28日	難
奥羽赤糯388号	赤・モチ	8月1日	難
神丹穂	赤	9月4日	易
アグネモチ	緑・モチ	8月26日	難
ふくひびき		8月2日	難
ひとめぼれ		8月7日	難
コシヒカリ		8月17日	難
スノーパール	低アミロース	8月4日	難
シルキーパール	低アミロース	8月5日	難
恋あずさ	巨大胚	8月4日	難
タカナリ	長粒	8月15日	易

1 はじめに

動脈硬化、脳卒中、ガンなどの生活習慣病には生体内で生成する活性酸素が大きく関わっている事が明らかになり、これらを消去し、酸化ストレスを軽減できる食品成分が注目されている。米においてはビタミンE類、フェルラ酸などのポリフェノール類などが抗酸化性成分として知られる。

我々は前報において色素米のぬか部にポリフェノール類に由来する強い抗酸化性があること報告した¹⁾。今回、強い抗酸化性を有する有望品種の選抜を目的とし、性状・形質の異なる品種のぬか部の抗酸化性の比較を行った。また、親水性成分であるポリフェノール類に由来する抗酸化性の他、作用部位の異なる脂溶性抗酸化成分であるビタミンE類を比較することで、総合的な米の抗酸化性の評価を試みた。

本研究は「生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業」の一部として、生研センターの支援を受け実施された。

2 試験方法

(1) 実験試料

東北農業研究センター大仙研究拠点（秋田県大仙市）において、平成17年度に栽培された16品種（表1）を供試した。それぞれの玄米を、マジックミル（サタケ株式会社）を使用し精米し、得られたぬか部を、以下の実験に使用した。

(2) ポリフェノール類に由来する抗酸化性

ポリフェノール類に由来する抗酸化性は既報²⁾に従って行った。供試ぬか0.1gを5mLのジメチルスルホキシド(DMSO)で暗下、室温で一晩抽出した。1, 1-ジフェニル-2-ピクリルヒドラジル(DPPH)ラジカルがDMSO抽出試料添加により消去される度合いを測定するDPPH法と、キサンチン-キサンチンオキシダーゼによって発生する活性酸素であるスーパーオキシドアニオンがDMSO抽出試料添加により消去される度合いを測定する化学発光法の2つの方法を採用した。測定結果はともに試料が無添加の時の測定値に対し半量に減じさせる試料濃度(IC₅₀)をそれぞれ、トロロックス相当量、スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)相当量として表した。測定は3回反復し行った。

(3) ビタミンE類の測定

供試ぬか50mgに3mLの2-プロパノール(0.025% BHT w/v)を添加し、1分間ボルテックスミキサーで攪拌し、抽出した。抽出液を825×gで10分間遠心し、上清を45μmのPTFEメンブレンで濾過し、抽出液をHPLCで分析した。分析はInertsil SIL 100A-3(4.6mmI.D.×25cm, GLサイ

エンス) カラムを用い, 移動相はHexane:1, 4-dioxane:2-propanol=100:4:0.5, 流速は1mL/分, 検出は蛍光検出器を用いex294nm/em326nmで行った。

各ピークは標準物質により同定し, 測定は3回反復し行なった。

3 試験結果及び考察

(1) ポリフェノール類に由来する抗酸化性

図1にDPPH法, 化学発光法の結果を示す。原理の異なる2つの方法がともに同様の結果を示したことから結果の信頼性は高いと思われた。品種による比較では, 前報と同様に紫黒米, 赤米が高い抗酸化性を示し, 白米, 緑米には活性はほとんど無かった。これは米ぬかの主たる抗酸化性が色素米の色素であるアントシアニン, タンニン等に由来するためと思われた。色素米では紫黒米の「吉林黒米」, 「朝紫」, 赤米の「神丹穂」が強い活性を示し, 有望品種であることが分かった。

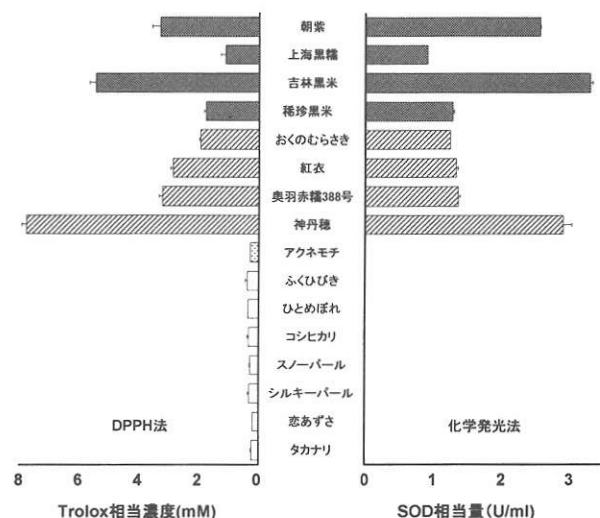


図1 米ぬか抽出液の抗酸化性

(3) ビタミンE類の測定

図2に米ぬかビタミンE量を示す。米ぬか中にはビタミンE類としてトコフェロールの他トコトリエノールが見られた。品種間の比較では色素米, 白米との間に違いは見られなかった。各異性体含量の比較では, ほぼ同様の比率であったが, 「上海黒糯」, 「希珍黒米」, 「タカナリ」では α -トコトリエノールが少なかった。

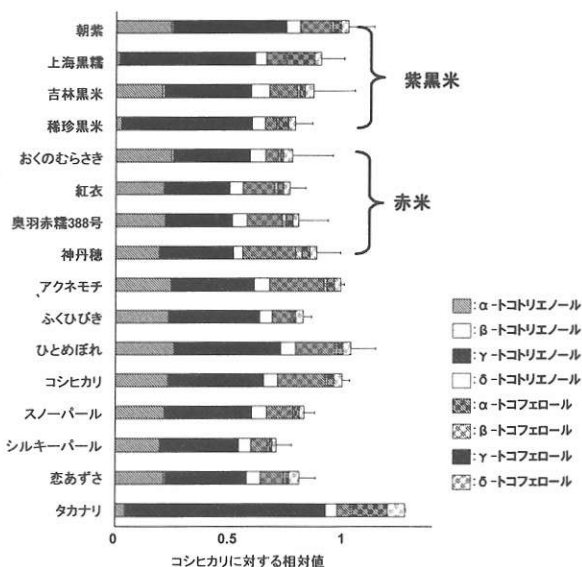


図2 米ぬか中のビタミンE量の比較

4 まとめ

同一条件で栽培された形質の異なる16品種の米のぬか部の抗酸化性を比較した。抗酸化性はDMSO可溶親水性部分(ポリフェノール部)と2-プロパノール可溶脂溶性画分(ビタミンE部)に分け評価した。親水性部は紫黒米, 赤米が白米に比べ強い抗酸化性を示し, 中でも紫黒米の「吉林黒米」, 「朝紫」, 赤米の「神丹穂」が強い活性を示した。脂溶性部では, ビタミンE含量に, 品種およびその他の形質による特徴的な差は見られなかった。

抗酸化性に着目した場合, 色素米は我々が通常食している「ひとめぼれ」, 「コシヒカリ」に対し非常に強い活性を有する。このことから, 健康機能性の面で差別化をはかれる可能性があると思われ, 本成果により, 今後の育種および色素米等の研究に資する基礎的なデータを提供することができた。

引用文献

- 1) 木村俊之, 山口誠之, 山岸賢治, 鈴木雅博, 新本洋士. 2002. 色素米のラジカル消去能. 東北農業研究. 55: 271-272.
- 2) 木村俊之, 山岸賢治, 鈴木雅博, 新本洋士. 2002. 農産物のラジカル消去能の検索. 日食工誌. 49: 257-266.