

とやま

食研だより

2021 No.51

令和3年2月22日

発行／富山県農林水産総合技術センター食品研究所



「抗酸化力評価」を行った県内産農産物35品目
 (食品研究所ホームページに分析結果を公表)

目次

◎研究紹介

- ・県内産農産物の抗酸化力評価 …… 2

◎トピックス

- ・「とやま醸造・発酵オープンラボ」
の活用状況 …… 3 (上)

◎新設設備の紹介

- ・味覚センサー …… 3 (下)

◎お知らせ …… 4

- ・令和3年度研究予定課題
- ・食品研究所研究成果発表会開催
のお知らせ ほか

県内産農産物の抗酸化力評価

1. はじめに

近年、消費者の健康に対する関心の高まりから、食品に対して美味しさや栄養面だけでなく、疾病予防効果も期待されています。なかでも多くの疾病発症に関係するといわれている活性酸素種を消去する抗酸化力（ORAC*1）が非常に注目されており、その“強さ”が食品の機能性評価を示す重要な指標となっています。

そこで、県内産農産物について抗酸化力を調査した結果を取り纏め、新たなデータベースを構築しました。

2. 測定対象と測定項目

「とやまの農産物の機能性成分データ集」（平成21年2月発行）に掲載されている農産物と加工品、近年生産量が増加している農産物及び伝統野菜の中から、①穀類（白米、赤米、黒米、大麦等）、②いも類・豆類・種実類（さといも、大豆、ぎんなん等）、③野菜類（たけのこ、かぼちゃ、ねぎ等）、④果実類（なし、りんご、ゆず等）、⑤加工品（バタバタ茶、味噌等）の計35品目を調査しました。

抗酸化力には、水溶性成分による抗酸化力（H-ORAC）と脂溶性成分による抗酸化力（L-ORAC）があり、それぞれの値（ $\mu\text{molTE/g}$ *2）を測定調査しました。

3. 抗酸化力の調査結果

食品研究所のホームページ（トピックス）に掲載しており、品目ごとに総論、機能性成分含有量、抗酸化力評価、栄養成分、加熱による抗酸化力の変化、保存中の抗酸化力の変化に分けて記載しています。今回その一部を紹介します。

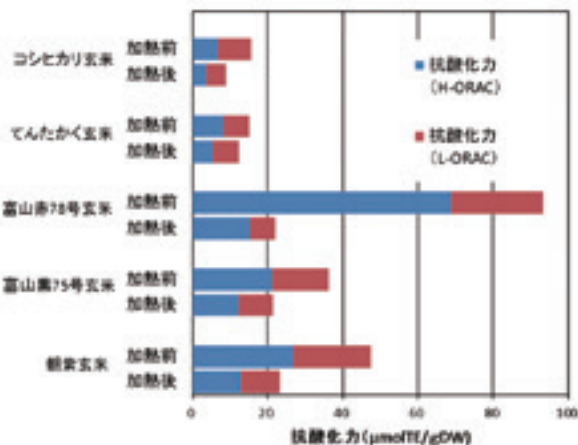


図1 加熱(炊飯)による抗酸化力の変化(乾物中)

*1 ORAC:Oxygen Radical Absorbance Capacity

*2 $\mu\text{molTE/g}$ 抗酸化物質の1つであるトロロックス量に換算して表わす抗酸化力の単位。TEはTrolox Equivalentの略である

(1) 米（白米、赤米、黒米）

総ORAC値は、コシヒカリ玄米およびてんたかく玄米に比べて、富山赤78号玄米は約6倍、富山黒75号玄米は約2.5倍、朝紫玄米は約3倍と高いことがわかりました。また、加熱（炊飯）によるORAC値の影響を調べたところ、乾物中値の比較で富山赤78号玄米は約2割、富山黒75号玄米は約5割、朝紫玄米は約4割とそれぞれ減少しましたが、いずれもコシヒカリ玄米およびてんたかく玄米より高いことがわかりました（図1）。

さらに、富山赤78号玄米について、長期保存中の抗酸化力の変化について調べてみたところ、20℃条件下では9か月間の保存で約4割低下しましたが、5℃条件下では約2割の低下に抑えられました。

(2) 生食用農産物

果樹など15品目について、総ORAC値を比較したところ、ゆず果皮とブルーベリーで、その値が極めて高く、いずれも50 $\mu\text{molTE/gFW}$ 以上/gFWありました。一方で、他の13品目は、20 $\mu\text{molTE/gFW}$ 以下/gFW となっていました（図2）。

4. おわりに

本調査により、品目によって抗酸化力に違いがあることがわかりましたが、様々な食品をバランスよく摂取することで健康増進に寄与することが期待されますので、豊かな食生活を送るための参考にご活用下さい。

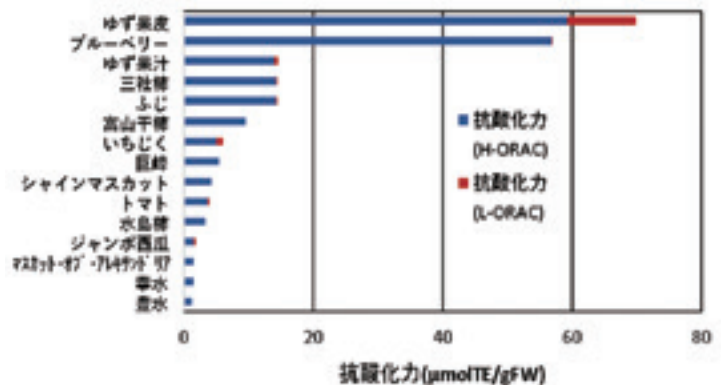


図2 生食用農産物の抗酸化力(可食部、現物中)

トピックス

「とやま醸造・発酵オープンラボ」の活用状況

令和2年4月に開所した「とやま醸造・発酵オープンラボ」の活用状況をご紹介します。このラボでは酒米の蒸しから醪（もろみ）の搾りまで、一連の日本酒の試験醸造が可能な加工設備を備えるとともに、味噌や醤油などの発酵食品の熟成試験に取り組める恒温保存室などが充実しています。

当所では7月中旬に県内の「若手の蔵人・杜氏ら」を対象とした試験醸造を企画したところ、県内各地の蔵元から29名の若い担い手らが集い、約3か月間にわたり酒造会社の垣根を取り払い、3チームに分かれて日本酒の新しい製造方法に挑戦しました（右写真）。また、味噌や醤油の製造工程で乳酸菌を添加するなど、品質改良のための試験を発酵食品メーカーと共同で実施しました。

このように醸造や発酵食品に関する各種試験

や分析、新商品開発などに役立てることができまますので、食品事業者の皆様のご利用をお待ちしています。



企画立案ミーティング



酒米を使用した製麹作業



「もろみ」の攪拌作業



酒粕の取り出し作業

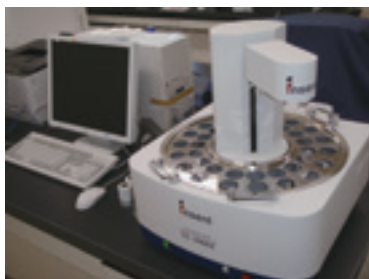
新設設備の紹介

味覚センサー

味覚の評価は、人の五感に頼る官能検査により行われてきましたが、熟練した検査員を要したり、検査員の個人差が大きいなどの問題がありました。味覚センサーは、ヒトの舌を模倣した膜と電気センサーを組み合わせた装置で、味覚を客観的に数値化することが出来ます。具体的には、分析した数値を「酸味」「苦味」「塩味」「渋味」「旨味」「旨味コク」「苦味雑味」「渋味刺激」の8通りの要素に分けて判定・

表示します。

酒類を分析した例を図に示しますが、比較対照を0とした場合の試料の数値が、わかりやすいレーダーチャートで示されます。試料1では対照に比べ旨味が欠け、苦味雑味や渋味がやや強く、試料2では旨味がやや強いことが判ります。発酵食品や熟成を要する食品の条件検討や、商品開発などに利用できますので、関心のある方は当所までお気軽にご相談下さい。



味覚センサー（インテリジェントセンサー）
〔機種〕テクノロジー社 TS-5000Z型

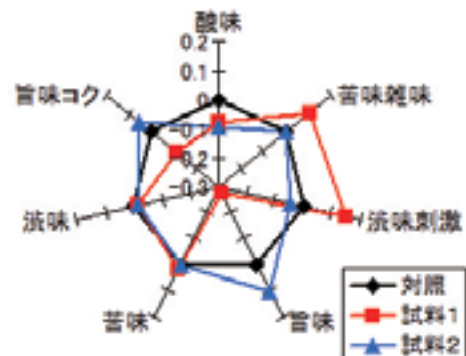


図 味覚センサー分析結果例

お知らせ

令和3年度 研究課題 (課題名と概要)	研究期間
1. 県内産加工原料の特性評価試験 ・富山県産内水面魚種の品質評価及びその加工品の開発 県内で生産されている内水面魚種について、漁獲後の管理と鮮度等の品質の評価を行うことを目的とする。また、加工品の開発を行うことで消費・利用の拡大を図る。 ・県内産園芸作物の品質及び機能性成分評価と加工品の開発 県内産園芸作物の品質と機能性成分の季節変動などを把握し、さらに機能性成分の加工段階における変動についても明らかにし、機能性成分を活かした加工品を確立する。	R2～R4 H30～R3
2. 食品加工技術の改良開発に関する実用試験 ⑧・県産農水産物を用いた「富山オリジナル代替肉」の開発 本県を代表する水田フル活用目品の大豆や急速に生産拡大しているタマネギなどの農作物と安価なブリ幼魚や夏ブリなどの水産物を用い、当所が有する大豆加工技術や水産加工技術を応用して風味や栄養などに独自の特徴を有する「富山オリジナル代替肉」を開発する。 ・富山県産農林水産物を活用したスマイルケア食品の開発 今後市場の拡大が見込まれるスマイルケア食品を富山県産農林水産物を用いて開発することで、県産農林水産物の高付加価値化、生産振興、利用拡大を図る。	R3～R6 R2～R5
3. 食品の保存流通技術の改良開発試験 ・特産加工品のHACCPに対応した品質管理技術の確立 本県の各特産加工食品の製造工程が製品の安全性に与える影響を危害の程度の観点及び制御手段の観点から検討し、製造現場に適合した管理基準を設定するための基礎的データを集積することにより、HACCPに対応できる品質管理技術を確立する。 ・県産清酒の輸出対応高品質化技術の開発 県産清酒の輸出を推進するため、清酒を高品質化する製造技術や微生物利用技術の開発を行う。	H30～R3 H31～R4
4. 先端技術開発試験 ・菌体外多糖を生産する微生物の分離と食品製造への利用 既存ライブラリおよび自然界から菌体外多糖(EPS)生産菌を見出し、利用する。EPS自体についても機能性等の性質を評価するとともに、食品素材やサプリメント等への応用も検討する。	H29～R3
5. 農林水産総合技術センター特別重点化枠研究 ⑧・薬剤耐性スクリーニングによるアミラーゼ系酵素高生産麹菌の造成 より香りの高い吟醸酒を開発するため、分子生物学的アプローチによるアミラーゼ系酵素力価の高い麹菌を造成する。	R3～R4
6. 深層水利用研究 ・難培養性微生物を対象とした深層水由来新規微生物の探索 培養法や培養条件を工夫し、海洋深層水から難培養性の新規微生物の単離を目指し、その応用を検討する。	H31～R4

●食品研究所研究成果発表会および講演会開催

日時 令和3年3月3日(水) 13:40～16:00
 場所 食品研究所 大会議室

(1) 研究成果発表会

「県産紅ズワイガニの品質評価と
 新たな加工品の開発」
 食品加工課 大津 順 上席専門員
 「県内産農産物の抗酸化力評価」
 食品加工課 加藤 一郎 上席専門員

(2) 講演会

「富山県における農林水産物・
 食品の輸出について」
 富山県農林水産部農林水産企画課
 伴 義人 市場戦略推進班長
 (新型コロナウイルス感染症の影響により延期または中止することもあります。)

●企業研修生の募集

食品研究所では、企業の製品開発、品質管理などを支援するために企業技術者を研修生として受け入れています。研修内容は、食品製造技術、分析技術、微生物検査技術など企業の要望に基づきテーマを決めて実施しています。期間は2週間から6ヶ月程度で随時受け入れています。費用その他詳しい内容は、食品研究所までお問い合わせください。

●開放試験室利用のご案内

業界の皆様が自ら試験・分析を行えるよう、分析機器、実験器具を備えた試験室を開放しています。利用時間は、月曜から金曜日の午前9時から午後4時まで、料金は1時間210円となっています。機器の取り扱いや分析方法等不明な点については所員が詳しく説明します。利用ご希望の方は、お気軽にお申し込みください。

編集・発行 富山県農林水産総合技術センター
 食品研究所
 〒939-8153 富山市吉岡360
 TEL076-429-5400 FAX076-429-4908
 URL <http://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/shokuhin/>