

とやま

食研だより

2023 No.56

令和5年7月24日
発行／富山県農林水産総合技術センター食品研究所



黒部ダム

©(公社)とやま観光推進機構

目次

◎巻頭言	◎お知らせ …………… 4
・「所長就任にあたって」…………… 2	・人事異動
◎研究紹介	・職員紹介
・県産清酒の輸出対応高品質技術	・新人紹介
の開発 …………… 3	・受賞紹介

所長就任にあたって

食品研究所

所長 小池 潤

本年4月より食品研究所長に就任しました小池と申します。富山県職員として今年で36年目を迎えましたが、当所での在籍は今年で2年目となります。非力ですが、当所の一員として本県食品業界の発展に少しでも貢献できればと考えておりますので、引き続きよろしく申し上げます。

また、本研究所は、昭和58年の開所から今年で40年目を迎えることができました。これもひとえに当所の試験研究や技術相談等の業務への格別のご理解、ご支援をいただいた食品業界はじめ関係者の皆様あってのことと深く感謝申し上げます。

さて、当所の試験研究については、富山県農林水産試験研究推進プラン（令和4～8年度）に基づき、下記の4つの推進目標を掲げて取り組んでおります。

- (1) 競争力のある県産農林水産物の高付加価値化の推進
- (2) 持続可能な食料資源の有効利用と資源循環型食品産業の構築
- (3) 食品製造・流通における品質、安全性の確保
- (4) 先端技術を利用した新技術、新製品の開発

この推進目標を踏まえ、令和5年度からは①「地球温暖化に伴う富山湾の魚種変動に対応した水産加工品の開発」、②「県産日本酒の消費・販路拡大に向けた品質向上技術の開発」の2課題の研究を開始しました。

①の課題では、温暖化により富山湾で漁獲量が増加しているシイラなどの魚種の有効利用と高付加価値化、②の課題では、県産日本酒の品質向上のため、品質の低下を招くオフフレー

バー（本来の製品では発生しない異臭）の削減と品質向上に必要な吟醸香の高産出を目指し、研究を始めました。

両課題とも、市場のグローバル化や地球温暖化など我々を取り巻く環境の変化に対応した課題となっております。

また、当所の業務の柱のひとつである技術相談については、これまで年間1000件以上に対応しております。相談業務は地味な仕事ですが、新たな食品開発や食品の安全性等に寄与するとともに、人と人の繋がりにより、共同研究等にも結び付くなど、当所にとっても意義深いものとなっております。

先に示したように、食品研究所が40周年を迎えましたが、過去の資料を紐解いてみますと、研究所の立ち上げに尽力された先輩が次のように綴っていました。

『食品研究所設置条例の制定にあたり、当時の総務課法規係に法令用語の適用等で、大変苦勞をかけた。その中でも、「設置」第二条は、「食品加工及び流通に関する試験研究並びに技術指導を行い、もって県内食品産業の振興と県民の豊かな食生活の向上に資するため、富山県食品研究所を設置する」とある。下線部部分が、当時としてユニークな表現をとり入れた一つの事例になっただけだ。』と

この言葉を今一度思い返して、試験研究と技術指導により県民の豊かな食生活の向上、ひいては県民のウェルビーイングに繋がればと考えております。

同じく40周年を迎えた某テーマパークに負けないよう夢を持ちつつも、しっかりした成果をあげられるようがんばりますので、引き続き応援をお願いします。

県産清酒の輸出対応高品質化技術の開発

●はじめに

海外での日本食ブームを背景とした日本酒輸出の拡大で、北陸管内における輸出量は10年前の4.8倍と増加しています。輸出促進のためには消費者の要望に沿った清酒の高品質化や高付加価値化が必要であり①保存性の高い生酒、②地域オリジナルの清酒、③伝統的な生酛造りの清酒などが望まれています。また、健康志向の高まりから安全性への配慮も求められています。そこで、清酒を高品質化させる微生物利用や製造工程の開発を試みました。

①生酒の保存性向上技術の開発

生酒はフレッシュな味わいが特徴で人気の高い酒ですが、火入れとよばれる加熱殺菌を行わないため、麹由来の酵素の働きにより、糖分やたんぱく質が分解され、酒質が変化しやすく、保存性に課題があります。そこで、限外濾過膜を利用して鮮度を保持する技術の開発を検討しました。通常の濾過では、こし分けることが困難な微小な粒子や酵素を分子レベルでこし分けられる手法を使用しました。今回、分画分子量20,000の限外濾過膜を使用して、協会酵母701号、金沢酵母および当所で開発した高香気性リンゴ酵母で醸造した生酒を限外濾過しました。それぞれ5℃および25℃で2か月間保存後、利き酒経験のある3人により官能評価を行った結果、25℃では限外濾過膜処理の有無にかかわらず、老香（ひねか：生酒の劣化した匂い）がでる一方、5℃では老香が弱くなることがわかりました。さらに、味に関して、限外濾過膜処理により、渋味や後味の劣化を抑制する効果があることもわかりました。

②地域オリジナル性のある清酒の開発

当所で開発した高香気性リンゴ酵母は、果実の香りとリンゴ酸の酸味が特徴の酒質を醸造できる酵母です。今回、この酵母と県産酒造米である富の香を使用して新たに低アルコール酒を開発し、一般成分、香気成分および有機酸量を調べました。その結果、アルコール分は8.5%、日本酒度-37と通常の清酒より低くなりました。また、果実の香りとされるカプロン酸エチルおよび酢酸イソアミルはそれぞれ3.9、0.5mg/Lとなり、果実の香りとMA/SA:1.6（リンゴ酸/コハク酸）が示すさわやかな酸味を感じられる酒質となりました。商品化された製品の一部は台湾

へ輸出されました。

③尿素の低減された清酒および生酛造り清酒の開発

酒類にはカルバミン酸エチル（ECA）という発がん性が疑われている物質が含まれていることが知られており、一部の国においては基準値が設定されています。カルバミン酸エチルは、清酒中の尿素とエタノールが火入れ・貯蔵中に縮合して生成します（図1）。したがって、尿素を生産しない清酒酵母は、清酒中のカルバミン酸エチルは低減できると考えられます。これまで高香気性株やリンゴ酸高生産株の取得には突然変異誘発剤を使用していましたが、目的の遺伝子以外の重要な遺伝子にも変異が入る危険性が考えられ、今回は自然変異による取得を試みました。まず、富山県内の醸造会社で最も使用されている金沢酵母から尿素の非生産性株を単離しました。清酒中の尿素はアルギニンから酵素アルギナーゼにより生産されるので、アルギナーゼ欠損株を取得しました。オルニチン培地で生育しアルギニン培地で生育しない株のアルコール生産性、酸度、アミノ酸度は元株と同等となりました。また、尿素およびカルバミン酸エチル生産量は検出限界以下でした（表1）。

またこの他、県内の酒造会社の生酛系酵母から乳酸菌を分離し、この乳酸菌を用いた少仕込み試験を実施した結果、通常の速醸法に比べて有機酸の種類や量などに差があることがわかり、現在研究を進めています。今後、成果を紹介していく予定です。

食品化学課 主任専門員 瀬 智之

(酵母の作用)

糖 → エタノール + 炭酸ガス

アルギニン → オルニチン + 尿素

(清酒の貯蔵)

尿素 + エタノール → カルバミン酸エチル

図1 カルバミン酸エチルの生成

表1 金沢酵母尿素非生産株の尿素及びカルバミン酸エチル量

株名	尿素	カルバミン酸エチル
変異株3	n. d.	n. d.
元株	26	0.7
n. d. : not detected		(µg/L)

お知らせ

◇人事異動

(令和5年4月1日)

氏名	新所属	旧所属
【退職】 (令和5年3月31日) 加藤 肇一	食品化学課 上席専門員	所長
大津 順	—	食品加工課 上席専門員
【転出】 森井 宏明	富山農林振興セン ター 副主幹普及 指導員	食品加工課 副主幹研究員
【転入】 大津 創	食品加工課 主任研究員	水産漁港課 主任

◇職員紹介

(令和5年4月1日現在)

職名	氏名	担当
所長	小池 潤	研究所総括
副所長	鹿島 真樹	所長業務補佐 (食品加工課長事務取扱)
食品化学課		
課長	横井 健二	食品化学課総括
上席専門員	加藤 肇一	海洋深層水利用技術
主任専門員	瀬 智之	微生物・酵素利用技術
研究員	荒川 弦矢	醸造・発酵食品製造技術
研究員	林 伶南	食品の栄養・品質
食品加工課		
課長	鹿島 真樹	食品加工課総括
副主幹研究員	原田 恭行	水産加工
副主幹研究員	寺島 晃也	畜産加工
上席専門員	加藤 一郎	農産加工
主任研究員	大津 創	水産加工

○新人紹介

食品加工課 大津 創

4月に水産漁港課から異動し、食品加工課に配属となりました。

学生時代は海藻の分類について研究を行っており、また入庁してからは、漁船や遊漁船、資源管理に関する行政側の業務を行ってきました。

研究を行っていた学生時代からブランクがあり、また食品に関する研究に携わるのは初めてとなります。一日も早く業務に慣れ、富山県の食に貢献できるよう研鑽を進めたいと思いますので、よろしくお願いいたします。



○受賞紹介

令和5年2月8日に茨城県つくば市で開催された令和4年度全国食品関係試験研究場所長会総会において、食品化学課

の横井健二課長が令和4年度優良研究・指導業績表彰を受賞しました。

優良研究・指導業績表彰は、試験研究あるいは民間に対する技術指導の実績のうち、顕著な業績と認められるものを表彰し、その功績に報い、あわせて、職員全員の研究、指導の活力を高め、食品関係技術の発展に資するために授与されるものです。

今回対象となった業績は、「乳酸菌の単離・定性と機能性を有する乳酸菌飲料の開発」です。乳酸菌コレクションを構築し、その中の株を使って免疫賦活性を有する乳酸菌飲料を開発したことが高く評価されました。



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/>