

とやま

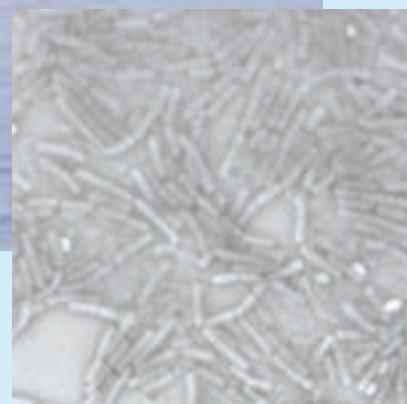
食研だより

2019 No.48

令和元年7月1日
発行／富山県農林水産総合技術センター食品研究所



試作した納豆



海洋深層水から分離した納豆菌

目次

◎巻頭言

・ 所長就任にあたって 2

◎研究紹介

・ 海洋深層水からの有用菌の探索・
分離と食品への応用 3

◎お知らせ 4

・ 人事異動

・ 職員紹介

所長就任にあたって

食品研究所

所長 加藤 一郎

就任にあたり、一言ご挨拶申し上げます。食品業界の皆様には、食品研究所の業務に対し、日頃よりご協力をいただき厚く御礼申し上げます。

食品業界を取り巻く状況は、栄養表示義務化の猶予期間の終了（令和2年3月、食品表示法）、HACCPにならう衛生管理の義務化（令和2年～3年、食品衛生法）、主原料原産地表示義務化の猶予期間の終了（令和4年3月、食品表示法）と多くの対応に迫られています。その一方で、食品産業界の皆様には、このような受動的なことに対する取組だけではなく、能動的な取組に関心のあるところだと思えます。

食品研究所では、「とやま醸造・発酵オープンラボ」という設備を今年度整備し、来年度から皆様にご利用いただく予定にしております。計画としては大きく3つあり、（1）清酒加工室、低温熟成室などを備えた施設の新設（2）既存施設の一部を漬物発酵室、味噌温醸室などに改修（3）試作、評価に必要な設備、分析装置の導入を予定しております。具体的には温度制御可能な醸造室や温調発酵タンクを整備し、清酒をはじめとした発酵食品の実用規模に近い試験製造が可能となり、また、いわゆる「味覚センサー」など幅広く食品の品質評価に役立つ分析・評価機器等も整備する予定にしておりますので、是非ともご利用いただければと思います。

消費者にアピールし、価格、品質の面から喜んでいただける商品づくりに地道に取り組んで

おられる食品業界の皆様には、消費者層や消費者ニーズが変遷し、技術も大きく変わりつつある状況のもと、その対応に苦慮される方、発展への足掛かりを摸索されている方などもおられるかと思えます。このようななか、地方の公設研究機関として、食品業界の皆様のニーズをつかみ、しっかりと地に足の着いた実用的な対応を行い、皆様にご利用いただく所存です。

食品研究所では、研究開発、技術相談、依頼分析を柱に、情報提供、人材育成など、きめ細かく食品業界の皆様への技術支援を推進していきます。今後とも食品研究所へのご理解とご利用をよろしくお願いいたします。



海洋深層水からの有用菌の探索・分離と食品への応用

1. はじめに

近年、健康志向の高まりから、発酵食品が注目されています。ヨーグルトや乳酸菌飲料をはじめ、日本酒、味噌、醤油、納豆など日本古来の発酵食品も注目され、これら発酵食品に関与する有用微生物の分離・育種などの研究も盛んになっています。

微生物は自然界の至る所に生息し、植物や土壌、食品などから有用微生物が数多く分離されています。一方、人の手が届き難い場所からは、新規微生物が得られる可能性が高いと考えられます。本研究では、富山県が有する「深層水揚水施設」を利用し、深層水に関連する資源からの微生物分離を試みました。

2. 深層水関連試料からの微生物の分離

深層水揚水施設（滑川市、県水産研究所内）のストレーナ（異物除去フィルタ）内に上がってきた生物、および水産研究所の深層水水槽中の生物などを試料としました。当初乳酸菌の分離を目標としましたが、試料の生菌数自体が少なく（多い試料でも 10^3 cfu/g台）、乳酸菌もわずかしか分離できませんでした（表）。一方、スタフィロコッカス属は数多く検出され、深層水環境にも広く分布することが判りました。また、バチラス・サブティリス（納豆菌と同種）も3つの試料（コイボイソギンチャク、タラ腸管、深層水塩）から分離されました。分離菌株のうち、発酵食品に応用可能なものは、バチラス・サブティリスを用いた納豆と思われ、3つの菌株から適した株を選抜することにしました。

3. 分離菌株の納豆への応用

(1)加工適性

納豆のなめらかさに影響を及ぼすセルラーゼ

活性を調べたところ、すべての菌株で活性が認められ、イソギンチャク株（以下イソ株）が強い活性を有しました。試作した納豆の遊離アミノ酸量（ホルモール窒素）と蛋白質分解酵素活性を調べたところ、遊離アミノ酸量は深層水塩株（塩株）が高く、酵素活性はイソ株が強いことがわかりました。また試作納豆のにおい成分（揮発成分）を調べましたが、構成成分に大差は認められず、市販製品に使われている納豆菌（対照株）に類似しました。

(2)機能性評価

ナットウキナーゼは血栓溶解活性を有する酵素で、血栓症予防効果があるとされています。試作納豆のナットウキナーゼ活性を評価したところ、いずれの株も活性を示しましたが、対照株が最も高く、次にタラ腸管株（タラ株）が高く、他2株はそれより低く同程度でした。また、免疫賦活性を動物細胞によるインターロイキン12の誘導量により評価したところ、対照株を含めてすべての株がほとんど賦活性を示しませんでした。機能性多糖として注目されているレバンの産生量を調べたところ、イソ株が最も多く、対照株より多く作りました。

(3)官能評価とまとめ

試作納豆の外観は、塩株とタラ株で白い「被り」が認められ、好ましいと思われました。試食したところ、イソ株の納豆では明瞭な苦みが感じられました（苦味ペプチドによると推定）。以上の結果から判断すると、「深層水塩株」がバランスのとれた納豆菌と考えられました。本菌を用いた納豆製造にご関心をお持ちの方は、ご相談ください。

横井 健二（食品化学課 副主幹研究員）

表 深層水関連試料から単離した主な細菌

分離	菌種
モロトゲアカエビ	ラクトバチラス プランタラム
モロトゲアカエビ	ストレプトコッカス サリバリウス
コイボイソギンチャク	ロイコノストック メセンテロイデス
コイボイソギンチャク	バチラス サブティリス
ヨコエビ	バチラス ギンセンギフミ
ヨコエビ	バチラス メチロトロフィカス
タラの腸管など多数	スタフィロコッカス ワルネリ
タラの腸管など多数	スタフィロコッカス エピデルミディス
タラの腸管	バチラス サブティリス
深層水塩	バチラス サブティリス

（下線は乳酸菌、赤字は納豆菌を示す。）



写真 分離株で試作した納豆

お知らせ

◇人事異動 (平成31年4月1日)

氏名	新所属	旧所属
[退職] 中川 義久	食品加工課 上席専門員	所 長
本江 薫	—	食品化学課 副主幹研究員
瀬 智之	食品化学課 主任専門員	食品化学課 副主幹研究員
[異動] 加藤 一郎	所長	副所長 (食品化学課長事務取扱)
加藤 肇一	副所長 (食品化学課長事務取扱)	食品加工課長
鹿島 真樹	食品加工課長	食品化学課 副主幹研究員

◇職員紹介 (平成31年4月1日現在)

職名	氏名	担当
所 長	加藤 一郎	研究所総括
副 所 長	加藤 肇一	所長業務補佐 (食品化学課長事務取扱)
食品化学課		
課 長	加藤 肇一	食品化学課総括
副主幹研究員	横井 健二	生物化学・保存流通技術
副主幹研究員	森井 宏明	県産資源の有効利用
上席専門員	中川 秀幸	品質・安全
上席専門員	大津 順	食品製造機器
主任専門員	瀬 智之	微生物・酵素利用技術
食品加工課		
課 長	鹿島 真樹	食品加工課総括
副主幹研究員	鍋島裕佳子	農産加工
副主幹研究員	寺島 晃也	畜産加工・発酵食品
上席専門員	中川 義久	農産加工
研 究 員	川口 航平	水産加工

○研究成果発表会を開催しました

平成31年3月5日(火)に食品研究所大会議室において、研究成果発表会を開催しました。

なお発表課題と発表者は以下の通りでした。

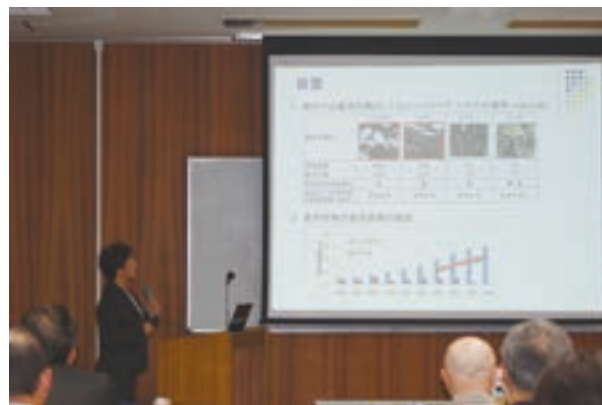
「地場産原料を利用した漬物製品の高品質化と新製品の開発」

食品化学課 副主幹研究員 鹿島 真樹

「県内栽培薬用作物の食品への利用技術の開発」

食品化学課 副主幹研究員 本江 薫

発表会には、県内食品業界関係者をはじめ、農業関係者、流通関係者など60名を超える皆様にご参加いただき、感謝申し上げます。



○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説明を行います。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/>