

オホーツク OKHOTSK

食加技だより

平成30年度
No.2



目次 CONTENTS

- | | | |
|-------|---------|-------------------|
| P1～P3 | 研究紹介 | 「いろいろな乳酸菌を集めています」 |
| P4～P5 | トピックス | 講演会・イベントなど |
| P6 | 施設ご利用案内 | 機器・施設紹介 |

● 研究紹介

● いろいろな乳酸菌を集めています

研究員 住 佐 太



1. 微生物の利用、乳酸菌

当財団研究課では、ワインをはじめ果実酒やパンなどに用いる酵母、味噌・醤油などの調味料に用いる麹、ドレッシングや調味料の原料に欠かせない食酢を製造する酢酸菌などを研究しており、これらの技術を基に商品化されたものも多数あります。一方、今回紹介する乳酸菌は、食品をはじめ健康に良いとされる様々な製品に広く利用され、酵母と同じく一般的によく知られた微生物といえます。乳酸菌は、土や水などの自然環境から、動物の口・消化器官、植物の主に葉や花・果実といった、様々な場所で生きています。



写真1. 乳酸菌の集積培養
コーヒー生豆に居る乳酸菌を増やしています
豆の産地・圃場ごとに乳酸菌の種類や数が違います



2. 乳酸菌を増やす

特定の乳酸菌を選びやすくするために、最初に乳酸菌を増やします。果樹園・花壇・畑や乳牛の居る牧場などの土や、花・果物を、液状のエサである培地に少し入れて30~40℃で培養します(⇒写真1. 乳酸菌の集積培養)。花や果物は新鮮なものでも茹でたり洗ったりしていなければ可能ですが、できれば枯れかけ・腐りかけのものが良く、甘酸っぱい酒のような香りがしていればほぼ確実に酵母や他の菌と一緒に乳酸菌が居ます。乳酸菌は、培養すると一晩から数日で白く濁るくらいの数まで増えます。

3. 乳酸菌を選んで観察する



乳酸菌を増やすのは簡単ですが、この段階では様々な種類の乳酸菌や乳酸菌以外の雑菌が混ざっているので、これらを分けて、①どのような乳酸菌(名前)なのか、②どのような発酵が得意なのか、③有用な働きをもっているか、などを調べていく必要があります。そこで、写真1のような乳酸菌を増やした培養液の一部を、寒天入りの固体培地に「一筆書き」になるよう薄く塗り、乳酸菌の集落(コロニー)をつくらせます(⇒写真2. 乳酸菌の単離)。

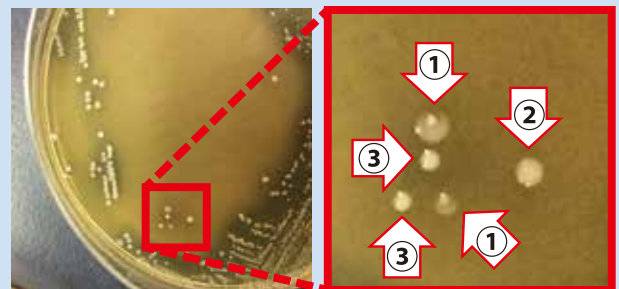


写真2. 乳酸菌の単離
一つの培養物の中に複数の乳酸菌が居るようです
①~③のコロニーはそれぞれ別の乳酸菌でした
(DNA解析の結果)

● 研究紹介

通常、1つのコロニーは1種類の乳酸菌からなります。コロニーの形・大きさや顕微鏡観察（⇒写真3. 乳酸菌の顕微鏡写真）などで1種類のみになるまで作業を繰り返します。とても地味ですが重要な作業であり、個人的にはどんな乳酸菌が居るのかを期待しながらの、とても楽しい実験です。



写真3. 乳酸菌の顕微鏡写真
様々な食品から単離した乳酸菌です。酒粕に居た乳酸菌は、ヨーグルト製造に向いていることが判りました。身体に良い機能性もありそうです



4. どのような乳酸菌が取れたのか調べる ～DNA解析～



大量培養や発酵試験を行う前に、乳酸菌の名前（ブルガリア菌、カゼイ菌、ケフィア菌、フェカリス菌、ミュータンス菌など）を明らかにする必要があります。そこで、一般的にはDNA解析（⇒図1. DNA解析の流れ）を行います。このDNA解析を行うことで、食品に用いても安全かどうか判るだけでなく、既に見つかっている乳酸菌のどの種類に近いのかが判ります。さらに、何に使えるのか、有益な働きをもっているのか、といった予想ができる場合もあります。

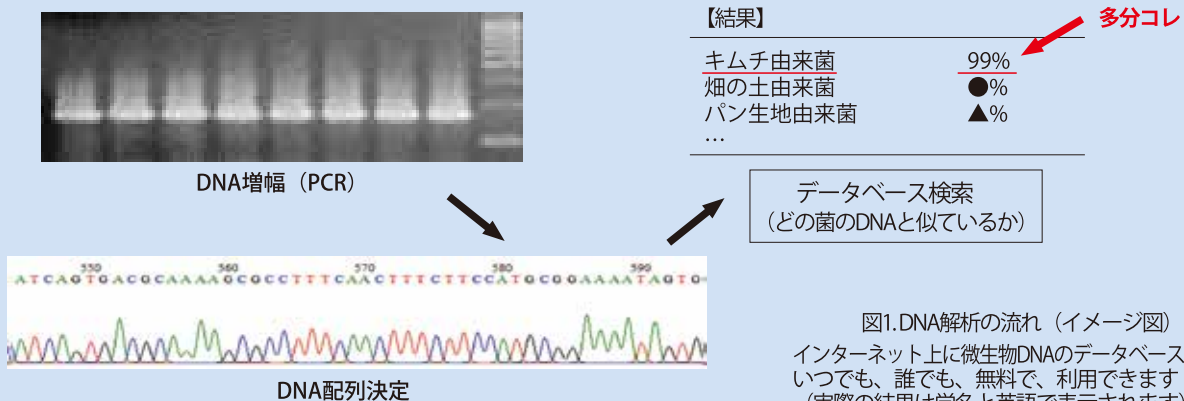


図1. DNA解析の流れ（イメージ図）
インターネット上に微生物DNAのデータベースがあります
いつでも、誰でも、無料で、利用できます
(実際の結果は学名と英語で表示されます)

5. 乳酸菌を選び出す工夫



実際には乳酸菌を増やす段階から、少々工夫をします。例えば、乳の発酵が得意な乳酸菌を選びたい場合は、最初の培養に脱脂乳や低温殺菌牛乳などを使います。こうすると、乳酸菌が増えるときに出す乳酸により、乳がヨーグルト状に固まるので判ります。さらに、この中からコロニーを選んでもう一度培養し、ヨーグルト状になった乳を分析すると、選び出した乳酸菌が乳酸をたくさん出すのか、タンパク質を分解する（⇒うま味成分や抗菌物質、血圧コントロール物質などをつくる）能力が高いかなども判ります。



写真4. 粘性物質をつくる乳酸菌

粘りのある物質（多糖）をつくる乳酸菌が居ました
糸を引くほどの粘り気があり、機能性をもつ場合もあります
カスピ海ヨーグルトに含まれる乳酸菌もこの粘りもちます

●研究紹介

また、早く増える（≒元気が良過ぎる・元々多く居る）乳酸菌とそうでないものが混ざっていることが多いのですが、栄養分となる糖分やタンパク質源（乳由来・豆由来など）の種類や量、培養温度等を変えることで、元々早く増える乳酸菌を抑え、目的の（≒増え方はやや遅い・少数派だが有益な働きをもつ）乳酸菌を増えやすくすることも可能な場合があります。こうして選び出した様々な乳酸菌について、どんな発酵が得意なのか・有益な働きをもっているか、などを調べています（⇒写真4. 粘性物質をつくる乳酸菌、写真5. 乳酸発酵物、図2. 乳酸菌の「得手・不得手」）。

脱脂乳の発酵後の変化



豆乳の発酵後の変化

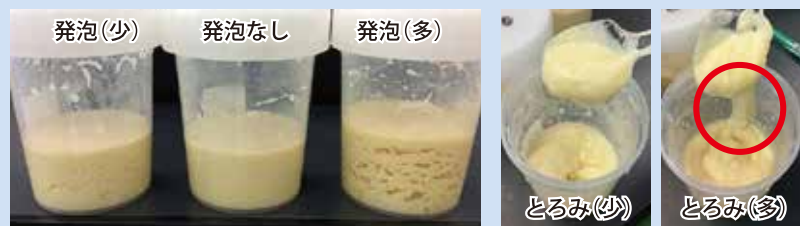


写真5. 乳酸発酵物

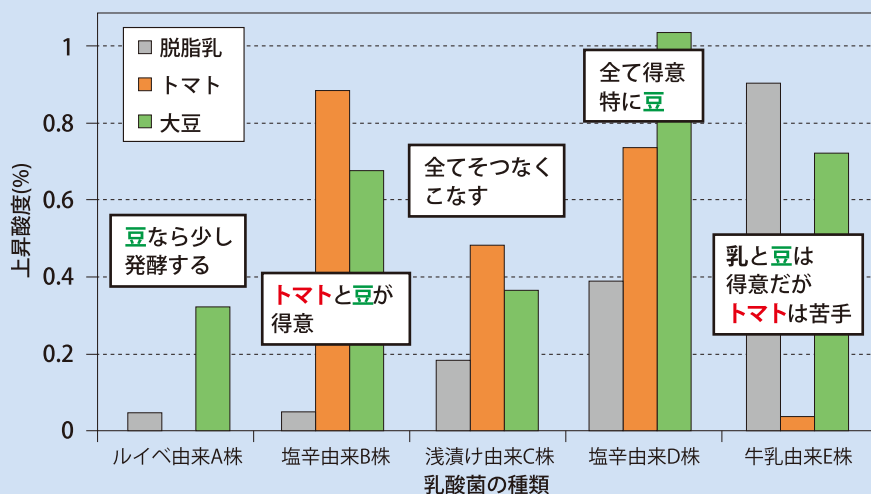


図2. 乳酸菌の「得手・不得手」

脱脂乳、トマト、大豆の3種類の素材を発酵させて、発酵具合の目安となる酸度の上がり方を比べています（棒グラフの高さ≒適性）

6. ご意見・ご相談を お待ちしております



現在までに約500株の野生乳酸菌を集めており、様々な特性を目的に応じて選び、活かす製品開発に向けての準備が整ってきました。一方、乳酸発酵を利用した新たな製品開発だけでなく、既存の製品について、「風味や物性を改善したい」「新たな機能性を持たせたい」「短い発酵時間でも十分な酸味やうま味が出せないか」「市販の乳酸菌だけでなく『オホーツク産』の乳酸菌を使ってみたい」などといったご意見を伺う機会が徐々にですが増えてきています。こうしたお声に応えられるように、今後も研究を進めていきたいと思います。乳酸菌をはじめ様々な発酵微生物とその利用について、ご興味のある方はどうぞお気軽にご一報ください。（→写真6. 大豆チーズ試作品）



写真6. 大豆チーズ試作品

移動食品加工技術センター

オホーツク圏内の食品加工技術の向上及び新製品・新技術開発等を支援を目的に年2回程度、各市町村で食品加工に関する衛生管理・制度改正・商品開発等の講習会を行っています。

10/29 平成30年度第1回移動食品加工技術センター

美幌町民会館ひばーにて、NPO法人北海道バイオ産業振興協会との共催で平成30年度第1回移動食品加工技術センターを開催しました。商品開発に特化した内容として「道産素材の魅力」、「開発支援事例」、「地域のものづくり事例」、「地域発ヒット食品の作り方」について講習会を行いました。

11/28 平成30年度第2回移動食品加工技術センター

網走農業改良普及センターとの共催で平成30年度第2回移動食品加工技術センターを開催しました。食品衛生の実例に絞った内容として講師に生活協同組合コープさっぽろ品質管理室担当 松本好三氏を迎え、「お申し出例と対応方法」、「食品衛生法改正について」と題し食品衛生に関する実例などについて講演頂きました。



技術講習会

オホーツク圏内食品製造業や市町村立等食品加工関連施設等の研究者や技術者の養成を目的に、衛生技術講習会、最新機器の紹介、食品加工技術講習会を年3回程度開催しています。

7/18 第1回高度食品加工技術講習会

研修室にて、第1回高度食品加工技術講習会を開催しました。イカリ消毒株式会社、株式会社島津製作所、大槻理化学株式会社の協力の下、異物混入対策・異物分析事例の紹介、当センターに機器を持ち込んで頂き分析機器、測定装置の展示、実演を行いました。本事業では、5年ぶりの機器紹介であったこともあり食品製造業を中心に40名に参加して頂きました。

9/27 第2回高度食品加工技術講習会

北見市民会館にて、地方独立行政法人北海道総合研究機構食品加工研究センターとの共催で第2回高度加工技術講習会を開催しました。住佐研究員より乳酸菌を使用した発酵試験の取り組みを紹介し、地方独立行政法人北海道総合研究機構食品加工研究センターの川上部長より農産チルド食品の保存について報告して頂きました。食品事業者の方々26名に参加して頂きました。

1/15～1/18 「初めての食品衛生・食中毒菌の分析教室」

オホーツク管内企業の食品衛生・食中毒菌の分析技術の向上を目的として年1回無料で分析教室を行っております。教室の内容としては、食品衛生・分析の基本の考え方から菌検出の培地作成、公定法および簡易検出等の実技を行い検出技術を学んで頂きます。今年度は、オホーツク管内の食品製造業の方6名に参加して頂き、6時間の座学と実技講習を4日間受講して頂きました。

※分析教室の受講希望や食品加工のご相談・お悩み事がございましたらお気軽に当センター（0157-36-0680）までご相談ください。
無料で当財団の研究員を現地に派遣し問題解決のお手伝致しますのでお気軽にご利用ください。



施設開放デー

施設のPRを目的に、施設内の機器を利用した公開イベントを年一回行っております。

7/31 食品加工技術センターオープンラボ

当センターにて、親子を対象としたオホーツク産豆と小麦を使った「まめパン」づくりと関連する実験を体験するオープンラボを開催しました。職員によるパン生地づくりの実演、子供たちによるまめパンの成形を行い、パンを発酵させている間に小麦からグルテンを取り出す実験や生きている酵母の観察を体験して頂きました。思い思いのトッピングをパンに詰めて色々な形のまめパンを作り楽しんで頂きました。



技術研究会

オホーツク管内の農畜水産物を利用した食品加工技術の振興と地域活性化を図るため、会員相互の情報及び意見交換を通して研究者・技術者間の連絡を密にし、共通課題を協議、検討するとともに技術向上を目的に年3回程度開催しています。

12/25 平成30年度 第2回発酵微生物酵素利用研究会

北見工業大学にて、第2回発酵微生物酵素利用研究会を開催致しました。東京農業大学の遠藤明仁准教授より「機能性乳酸菌ライブラリーの構築」、北見工業大学の小西正朗教授より「メタボロミクスアプローチによる微生物培養手法に関する研究」、株式会社未来ファーム森裕子氏より「北見ワインへの挑戦」の3演題の話題提供と意見交換を行いました。



地域食材フェスタ

管内の農畜水産物に注目した取組みとして、企業をはじめ大学・研究機関と連携して、産業振興に係るセミナー及び試食会等を開催しています。

11/2 オホーツク豆フェスタ

北見市のホテル黒部にて、オホーツク豆フェスタを開催致しました。全国和菓子協会の藪光男専務理事より「豆の機能性・健康効果とオホーツク産豆への期待」と題した講演を頂きました。藪専務は、「オホーツク産豆は、昼夜の温度差がある環境で生育させているため風味が良い」と評価されました。続いてオホーツク農業協同組合連合会の天野竜二課長より「オホーツクビーンズファクトリーについて」、北見農業試験場の江部成彦部長より「農業試験場の豆に関する取組み」についての講演、最後にオホーツク管内の豆を使用したランチと菓子・パンを試食して頂きました。



●ミニ補助制度のご紹介

オホーツク管内の企業・団体が行う、圏域産一次産品を用いた食を通しての地域振興事業に対し支援することを目的とした補助金制度です。新製品の開発に是非ご利用下さい。

補助対象 食に関する研究開発・技術開発等

補助額 1件当たり上限50万（対象経費の90%以内）

対象者 オホーツク管内に主たる事業所を有する自営業、企業、団体（任意団体を含む）

補助期間 採択年度の2月末まで

対象経費 備品費、賃金、報償費、旅費、消耗品費、手数料、原材料費、機材装置費、印刷費、通信運搬費、使用料及び賃借料、出店料及び会場経費、委託料、外注加工費、負担金、他

募集時期 5月～6月頃

申請から
事業完了までの
流れ

申請書類
の提出

審査
(プレゼンテーション)

事業実施

事業完了
報告

●施設ご利用案内

北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センターでは、研修室、試験・加工機器の開放を行っています。試験・加工機器利用の際は、研究員が機器の操作方法を説明させて頂きながらご利用して頂きますので、利用方法が分からなくても気軽にご利用いただけます。

※利用料金・利用申請については、下記のホームページよりご確認ください。

北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センター

HP : <http://www.foodohotuku.jp>



施設・加工機器紹介

●研修室



講習会、会議、視察等の会場としてご利用頂いております。また、机、椅子の設営は、職員が行います。

※利用料金：
2,230円 (1時間当たり)

●チョッパー



ソーセージ用のミンチ肉を作ったり、味噌用に茹でた大豆をミンチする機械です。

※利用料金：
2,470円 (1時間当たり)
超過料金：30円 (1時間以降)

●ガスレンジ



小規模の試作にご利用頂いております。鍋、包丁等の調理器具は、ご自由にご利用出来ます。

※利用料金：
870円 (1時間当たり)

●手廻し搾汁機



果物や野菜などを搾ってジュースやエキスを作ったり、もろみを搾って酢や醤油を作れます。

※利用料金：
2,490円 (1時間当たり)
超過料金：30円 (1時間以降)

●クロスビーターミル



乾燥物を粉碎する機械です。スクリーンを変えることで粉碎物のサイズを調整できます。

※利用料金：
2,490円 (1時間当たり)
超過料金：40円 (1時間以降)

●麺帯機製麺機



生地を、回転ローラーで段階的に薄く延ばして麺帯を作り、この麺帯を付属の切刃で細く切ること、うどんやラーメンを作れます。

※利用料金：
3,790円 (1時間当たり)
超過料金：130円 (1時間以降)

●レトルト殺菌機



常温保存可能にするため、100～120℃で加熱殺菌します。缶詰め、ビン詰め、レトルトパウチ(カレーなど)の殺菌を行えます。

※利用料金：
2,780円 (1時間当たり)
超過料金：340円 (1時間以降)

●回転蒸煮釜



加熱しながら掻き取り羽根を回転させることで、釜の底面や側面の掻き取りと混合を行います。野菜のソテーやスープなどの試作に利用できます。

※利用料金：
2,470円 (1時間当たり)
超過料金：30円 (1時間以降)

●食品加工技術センター利用のご案内



北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センターでは、研修室、試験・加工機器の開放の他にも食品加工、開発をご支援させて頂く取り組みを行っております。

業 務 内 容

試験研究

加工食品の研究開発、製造技術の改良に関する試験研究

検査分析

企業等からの依頼により加工食品等の試験や分析を有料で行う

技術指導

企業などの技術力向上指導や加工機器等に関する相談並びに巡回技術指導

技術交流

試験研究機関等との交流を深めるとともに産学官の連携強化や異業種交流の促進

情報提供

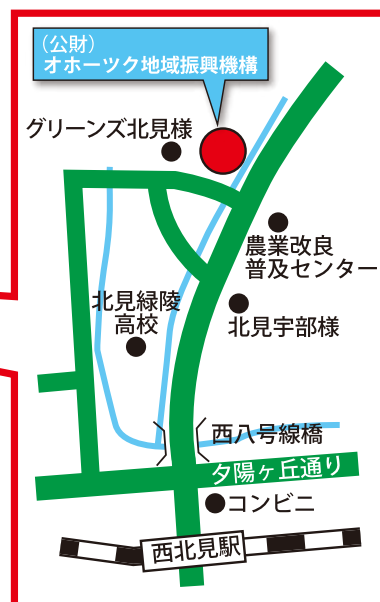
研究成果の企業等への普及を図るとともに、センター業務内容などの情報提供

人材養成

技術者養成のための講習会の開催や企業等からの技術研修生の受け入れ

共同研究事業・受託研究事業

企業等との加工食品の研究開発、製造技術の開発、改良などを行ない、また、企業等からの委託に基づき受託研究を行う



※北見駅より約6.5km(タクシーで約15分)
※北見バスターミナル乗車→大正福祉会館で下車(約30分)

オホーツク 食加技だより No.2 (平成31年2月発行)

《発行》公益財団法人オホーツク地域振興機構(北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センター)
住所／〒090-0008 北見市大正353番地19 / TEL(0157)36-0680/FAX(0157)36-0686/E-mail:info@foodohotoku.jp
北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センター HP: <http://www.foodohotoku.jp>

