

オホーツク OKHOTSK

# 食加技だより

令和3年度  
No.2

公益財団法人 オホーツク財団



## 目次 Contents

P1~3 研究紹介

P4~5 トピックス

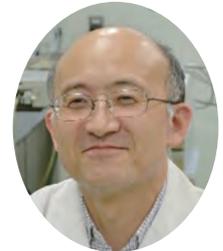
P6 機器・施設紹介

写真：第2回移動食品加工技術センター受講の様子

ジャガイモを使ったお酒の開発

■ はじめに

味噌や醤油、日本酒などの発酵食品には、麴が使われています。麴は米、麦類、大豆から造るのが一般的ですが、オホーツクの代表的な農産物であるジャガイモから麴を造り、発酵食品に利用できないか、ということで、これまでジャガイモ麴を使った味噌や醤油、みりん風調味料を開発してきました。ここでは、ジャガイモを使ったどぶろく風の(=もろみを濾さない)お酒の醸造試験について紹介します。



研究課係長 小林 秀彰

■ ジャガイモ麴の試作

本試験で使用したジャガイモ麴は、図1に示す方法で造りました。

原料は、乾燥マッシュポテトを使用しました。これまでの研究では、生のジャガイモや冷凍ダイスカットのジャガイモから麴を造りましたが、乾燥マッシュポテトはこれらより水分の調整がしやすく、しかもデンプンがα化されているため、吸水後に加熱の必要がないと考えました。

造り方は、乾燥マッシュポテトに水を混ぜて吸水させ、パラパラにほぐしたものに清酒用種麴をまぶし、製麴機に入れ品温を最大42℃で管理し、約48時間後に製麴機から取り出し、これを広げて2日間乾燥させて乾燥麴とし、お酒を仕込む時まで冷凍保管しました。

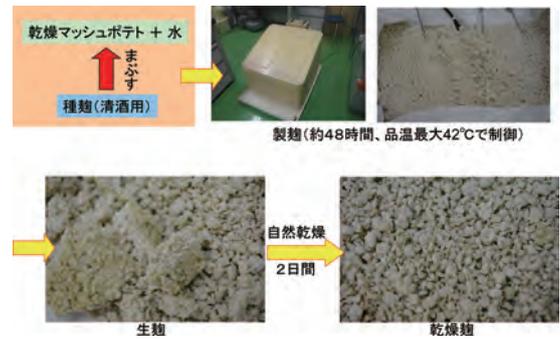


図1. ジャガイモ麴の製造方法

■ お酒の醸造試験

図2は、原料の配合割合と発酵中におけるもろみ中のアルコール濃度の経過です。蒸してマッシュしたジャガイモ、酵母、ジャガイモ麴、乳酸、水を混ぜたものを+15℃のインキュベーターに入れ発酵しました。図3に発酵中のもろみの写真を示します。

図2のグラフに示すように、発酵中のもろみのアルコール濃度の増加のしかたはゆっくりで、グラフには示していませんが、発酵28日目には6.9%まで上がりました。ジャガイモの風味はあまり感じられませんでした。また、ジャガイモの配合量を変えるなど条件を変えて醸造試験を行いました。発酵終了後のアルコール濃度はどの試験区も6~7%でした。

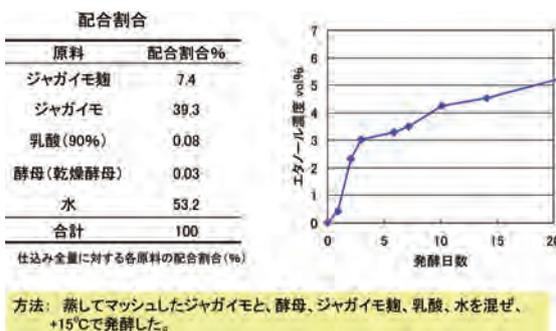


図2. ジャガイモ麴を使ったお酒の配合と発酵中のもろみのエタノール濃度の経過

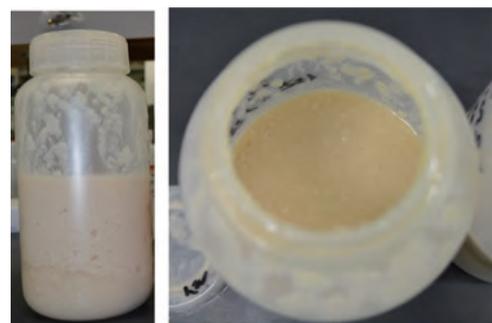


図3. ジャガイモを使ったお酒の発酵中のもろみ

## ■まとめ

ジャガイモでつくった麴とジャガイモを使って、米を使わない、どぶろく風のお酒を開発しました。このように、ジャガイモを麴にすることで、味噌や醤油、お酒など様々な発酵食品への利用が期待できることがわかりました。

# 野生の乳酸菌を調べています

## ■乳酸菌集め

様々な発酵食品に用いる微生物を扱っていますが、市販のものだけでなく、農産物や食品に住み着いている「野生の」微生物を集めて、その特性を調べ、発酵食品に応用する研究を行っています。今回は、発酵食品に用いる野生の微生物のうち、乳酸菌を紹介します。



研究課係長 住佐 太

## ■乳酸菌の特性

乳酸菌は、農畜水産物をはじめ、動物や自然環境のあらゆる場所に住んでいます。表1は、これまでに集めた乳酸菌の一例です。これらの特性を色々と調べてみると、どのような発酵食品に向いているか予想ができるだけでなく、予想外の特性を持つことが判る場合があります。

例えば：

- ① 酒粕から見つかった乳酸菌がアルコールに弱く、いわゆる「エサの好き嫌い」が激しかった
- ② コーヒー豆に居た乳酸菌が海水よりもずっと濃い塩水（海水は約3%）でも元気に増えた
- ③ 花に住んでいた乳酸菌が他の雑菌・バイ菌では増えられない濃さの酸の中でも元気に増えたなどといった、少々意外で面白い発見がありました。

表1. 農産物から見つかった野生乳酸菌の例

由来 (単離源)	MRS培地 との相性	培養・発酵時の特性	有用物質生産性
酒粕	×	特定の栄養分が必要、タンパク質分解力が高い	(検討中)
コーヒー豆	◎	市販培地で良く増える、高濃度食塩耐性	オルニチン
レンゲ花卉	◎	培地を選ばない、酸耐性	粘性多糖類
生乳	△	(検討中)	オルニチン
アンズ果実	◎	市販培地で良く増える	GABA
アロニア果実	◎	市販培地で良く増える、ポリフェノール耐性	粘性多糖類

## ■培養の工夫

一部の乳酸菌は、一般的な乳酸菌用の培地(エサ)では増えにくいことがあります。表1のMRS培地は乳酸菌培地の中でも良く使われるものですが、これが好きではない乳酸菌も居ます。酒粕から見つかった乳酸菌の一つもそうでしたが、培地にある食品素材を添加したところ、これまで数日かかった培養が一晩で終わりました。菌体の形を観察したところ(図1)、MRS培地では通常(数 $\mu$ m)の10数倍まで長く伸び、うまく分裂ができないうまに見えました。一方、食品素材を添加した方の菌体は、ほぼ通常の長さに戻っていました。このように、培地や培養条件を工夫することで、「能力は高そうだが気難しい」菌を上手く使えるようになる場合があります。

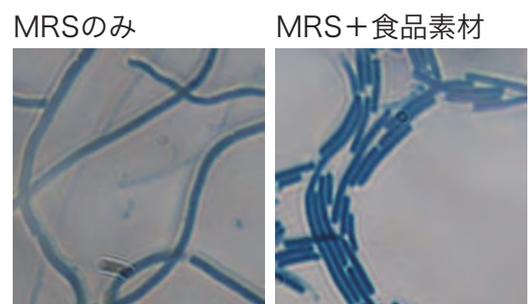


図1. 酒粕由来乳酸菌の培養菌体比較

## ■うま味・有用成分等の生産

タンパク質分解活性が高いと、うま味成分の一つ、グルタミン酸を生産しやすくなる場合があります。図2は、脱脂乳培地を乳酸菌で発酵させ、グルタミン酸を調べた結果です。

乳酸菌Bは、脱脂乳を分解してグルタミン酸を生産する能力が高く、他にも分岐アミノ酸(BCAA、運動時に飲むと良いようです)などが生産されていました。また、リラックス効果が期待されるGABA(図3)や、大豆からイソフラボン(図4)を生産する能力が高い乳酸菌も見つかっています。

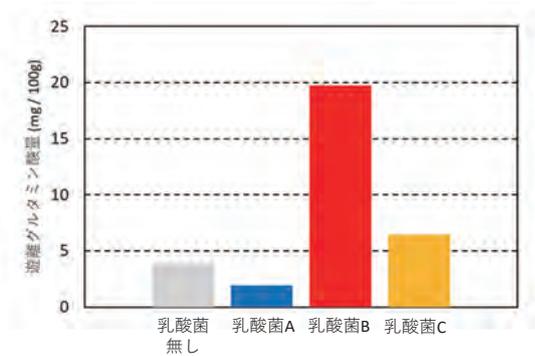


図2. 乳酸発酵脱脂乳中の遊離グルタミン酸

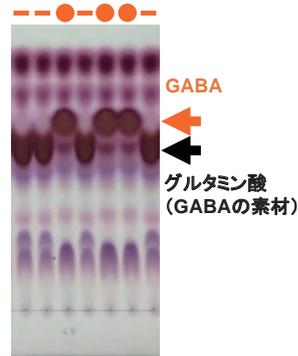


図3. GABA生産性比較

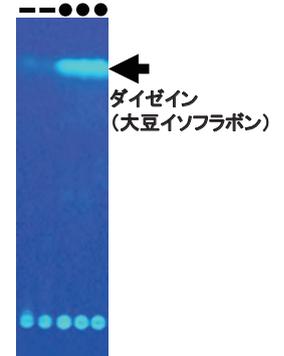


図4. イソフラボン変換能比較

## ■ご意見・ご相談をお待ちしております

乳酸菌を活用した発酵食品の開発や、既存製品の風味や物性の改善、機能性の付加など、様々なアイデアにお答えしたいと思います。乳酸菌に限らず、発酵微生物とその利用について、ご興味のある方は是非お声掛けください。

## 食に関する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新製品の開発に対し支援することを目的とした財団独自の補助金制度です。



補助額

上限30万円(対象経費の90%)

募集締切

令和4年8月31日まで

※予算額に達し次第、募集を締め切りとさせていただきます。

補助期間

事業採択から令和5年2月末まで

申請書類

オホーツク財団のHPの「食に関するミニ補助事業」の公募についてのページからダウンロードをお願い致します。

## 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。

### ■12/9 第2回発酵・微生物及び酵素利用研究会

講演は、タンパク質の構造に関する話題と地域活性を目的としたものづくりの話題の2件でWeb会議形式で同時配信を行い、オホーツク管内の企業、学校関係者、学生等の幅広い方々28名(うちWeb参加5名)にご参加いただきました。産学それぞれの情報交換により、活発な質疑応答や意見交換が行われました。



### ■1/19 第2回オホーツク公立食品加工施設実務者研究会

湧別町地場産品加工センターにおいて、オホーツク公立食品加工施設実務者研究会を開催し、8名の会員が参加しました。今回は、同加工センターの燻煙機を使ってベーコンや鶏レッグの製造実習と同加工センター利用者に人気のあるカポチャカステラの製造実習を行いました。



## 技術講習会

オホーツク管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。

### ■12/13 令和3年度高度食品加工技術講習会

オホーツク圏地域食品加工技術センターにて、「チーズの製造理論と実習」と題して、函館市にある株式会社アルパージュ チーズ製造技術アドバイザー 山本博紀氏を講師に迎え、チーズ製造を実習しながら、チーズに関する様々な情報を提供していただきました。途中のハプニングにより、予定とは別のチーズができましたが、参加者(オホーツク管内のチーズ工房や酪農家など17名)にとって、「なぜうまくいかなかったのか?」、「この場合どう対処すれば良いのか?」などを学ぶ良い機会となりました。



## 移動食品加工技術センター

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

### ■10/1 第2回移動食品加工技術センター

網走市のオホーツク・文化交流センター大会議室にて、移動食品加工技術センターを開催しました。制度化されたHACCP対応のため、グループワークによる危害分析演習を行いました。異業種のグループ作業では、想定していなかったリスクが指摘されたり、当たり前に行っていた作業の意味を考えさせられたり、参加された皆さんは、それぞれ一生懸命に取り組んでいました。



### ■11/2 第3回移動食品加工技術センター

オホーツク木のプラザにて、「移動食品加工研究センター&移動食品加工技術センターin北見」を開催しました。オホーツク財団の福澤研究員が「規格外玉ねぎの新たな利活用に関する研究」の発表を行い、オホーツク管内の企業、食品加工関係者等の幅広い方々35名（うちWeb参加13名）にご参加いただきました。



## 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。

### ■12/26～29 オホーツク発酵食品フェスタ2021

オホーツクの発酵食品に触れ、理解を深め、地元の発酵産物を応援するきっかけにしようと、トークショー及び販売会を開催しました。

トークショーは令和3年11月29日（月）、北見市内にて「オホーツクのチーズをおいしく食べる、第二弾」と題して開催、石川尚美チーズサロンの石川尚美チーズプロフェッショナル、フレンチ食堂カンティエヌセルの黒滝祐輔シェフ、そして地元北見市からチーズとワインのお店HEPPOCO佐々木朋志店主が講師となり、熟成や作り手の違いがもたらす品質の差を試食で体感してもらったり、チーズに和の調味料を合わせたメニューを提案したりと、チーズのおいしさを伝えました。

トークショーは、オホーツク財団のYouTubeアーカイブにてご視聴いただけます。

一方、令和3年11月26日（金）～29日（月）の4日間にかけて、オホーツクの発酵食品を紹介するため、北見駅前のParaboloにて、オホーツク地域のチーズ、味噌、醤油糀、ワインなどの発酵食品を販売し、多くのお客様にご来場いただきました。



## センター施設内機器・施設ご利用案内

当センターでは、研修室、試験・加工機器の貸出を行っています。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まますので、お気軽にご利用ください。

※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をお願い致します。

北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センターHP  
<https://www.foodohotoku.jp>



### 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:2,280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:2,520円(1時間当たり)  
超過料金:40円(1時間ごと)

### 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、ご自由に利用可能です。

※利用料金:890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調整する機械です。

※利用料金:2,540円(1時間当たり)  
超過料金:40円(1時間ごと)

### クロスビーターミル



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

※利用料金:2,540円(1時間当たり)  
超過料金:50円(1時間ごと)

### 麺帯製麺機



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で、うどんやラーメンを作る機械です。

※利用料金:3,870円(1時間当たり)  
超過料金:140円(1時間ごと)

### レトルト殺菌機



長期常温保存を可能にするため、100℃～120℃で加熱殺菌します。缶詰め、瓶詰め、レトルトパウチ(カレーなど)の試作に利用できます。

※利用料金:2,840円(1時間当たり)  
超過料金:350円(1時間ごと)

### 回転蒸煮釜



加熱しながら掻き採り羽根を回転させることで、釜の底面や側面の掻き採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:2,520円(1時間当たり)  
超過料金:40円(1時間ごと)

# 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・加工機器の貸出の他にも食品加工・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(有料)

### 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・受託研究事業

企業等と共同で研究開発、製造技術の開発、改良などを行う。また、企業等からの委託に基づく受託研究を行う。



## アクセス



### 主な公共交通のご案内

#### 飛行機



#### バス



#### 自動車



公益財団法人オホーツク財団

## オホーツク 食加技だより No.2 (令和4年2月発行)

《発行》 公益財団法人オホーツク財団 (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

北海道立オホーツク圏地域食品加工技術センターHP : <https://www.foodhotuku.jp>

