公益財団法人オホーツク財団

食加技だより

令和5年度№2



写真：第2回オホーツク公立食品加工施設実務者研究会での豆腐作りの様子

目　次

・研究紹介　　P1～P3
・トピックス　P3～P5
・ご利用案内　P6

研究紹介

ジャガイモを使った発酵ペーストの開発



研究課係長　小林秀彰

1．はじめに

北海道で食べられている味噌は米味噌でこれに使われている米麹はうるち米から作るのが一般的です。しかし、オホーツク管内で栽培されている水稲の9割以上はもち米です。もち米はうるち米に比べて粘りがあるため、麹にするのが難しいです。そこで、管内の主要農産物であるジャガイモから麹を造り、これを使った味噌や醤油、お酒（どぶろく様醸造酒）などの発酵食品の開発を行ってきました。ここでは、甘酒の製法を利用したジャガイモ発酵ペーストの開発について紹介します。

2．ジャガイモ麹の造り方

管内で製造されている乾燥マッシュポテトを使って麹を造りました。方法を図１の上段に示します。この方法により、図１の下段に示す米麹の場合の「米の洗浄～浸漬～蒸し～放冷」という工程を省くことができました。また、種麹はクエン酸を生成する焼酎用を使用しました。

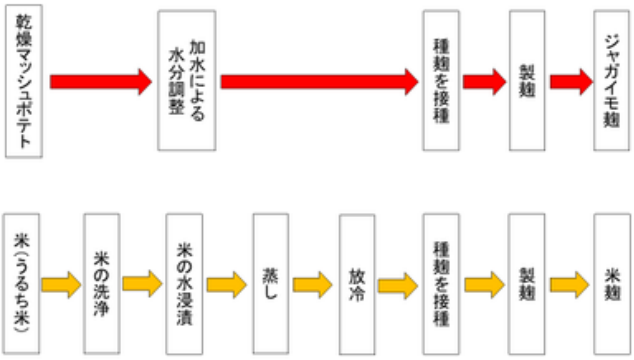
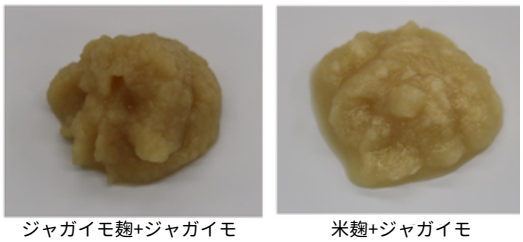


図１　乾燥マッシュポテトを使ったジャガイモ麹の製造方法（上段）と米麹の製造方法（下段）

3．ジャガイモ発酵ペーストの開発およびその特徴

製麹後室温で乾燥したジャガイモ麹1重量と蒸してマッシュしたジャガイモ5重量を混ぜ、パウチ（袋）に入れ真空包装し、65℃のお湯で20時間保温しました。出来た発酵ペーストを図２の左の写真に示します。比較のために、米麹とジャガイモで造ったものを同図の右に示していますが、こちらは物性が緩くドリップが見られました。

表１は両者の発酵ペーストの性状を比較した結果です。Brixは両発酵ペーストで大差ありませんでしたが、グルコース量は米麹を使った発酵ペーストの方が高くなりました。この結果と図２の写真を合わせて考察すると、ジャガイモ麹と米麹では持っている酵素の性質に違いがあることが考えられました。また、前述したように両麹ではクエン酸を生成する焼酎用種麹を使用していることから、両者の発酵ペーストのpHは低くなっています。一方、機能性成分であるGABA（γ-アミノ酪酸）はジャガイモ麹を使ったものの方が高くなりました。



ジャガイモ麹+ジャガイモ　　米麹+ジャガイモ

図２　ジャガイモと各麹で造った発酵ペースト

表１　ジャガイモと各麹で造った発酵ペーストの性状

	ジャガイモ麹＋ジャガイモ	米麹＋ジャガイモ
Brix	33.4	34.3
グルコース g/100g	18.9	22.4
pH	4.6	4.4
GABA　mg/100g	33.0	27.4

Brixは遠心分離した上澄み液を測定した。

4．おわりに

甘酒の製法を利用したジャガイモ発酵ペーストは、加水せず、ジャガイモ麹とジャガイモで造ることができます。また、開発したジャガイモ発酵ペーストは、山査子やすり下ろしたリンゴのような味がすることから、ジャムのようなスプレッドやフィリングなどへの利用が考えられます。

皆様へ

令和6年3月末で定年退職いたします。平成6年の食品加工技術センター開所から、オホーツクの食品に関する研究や開発のお仕事をさせていただきました。30年間大変お世話になりました。

研究紹介

高温短時間加熱製法による タマネギ素材の開発について



研究課主任　福澤明里

１．はじめに

規格外タマネギおよびタマネギの新たな利活用に向けて、これまでにタマネギを主要とした素材の開発に取り組んできました。中でも、長時間加熱製法によるチップ状の黒タマネギ素材（以下、黒タマネギ）は、パン、麺、惣菜等に加えると甘みやコクといった嗜好性に寄与することが期待されています。

今回は、製法を高温短時間加熱へと改良を試みました。得られたタマネギの特徴について紹介します。



図1　黒タマネギ（左）と黒タマネギを利用した試作品（中央・右）

２．黒タマネギの製法と改良

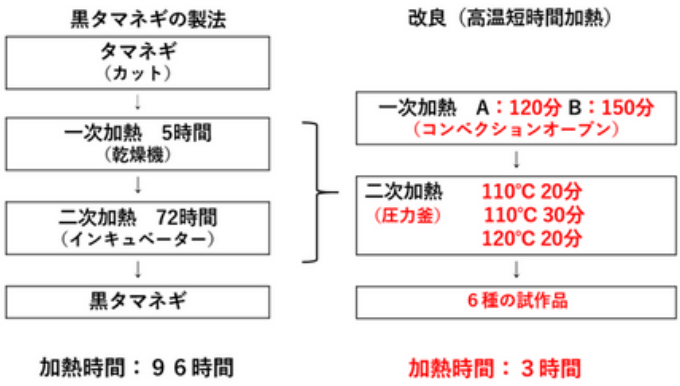


図2　黒タマネギの製法と高温加熱による改良試作

黒タマネギは長時間の加熱を二度行う製法で作られます（図2）。

１回目の加熱（一次加熱）はタマネギの水分量を調節することが目的なので、これまでは乾燥機を使用して70℃以下で加熱をしていました。加熱温度が高くなるとタマネギが焦げ付いてしまうので、改良試験ではコンベクションオーブンで蒸し焼きにしました。

温度と時間を調整した結果、１０５℃で約１２０分加熱するとこれまでの一次加熱の出来上がり重量と同じ重量のタマネギ（A）を得ることが出来ました。この他に１５０分まで加熱時間を延長し、水分量の低い試験区（B）を作成しました。

２回目の加熱（二次加熱）はインキュベーター等を利用して７０℃付近の温度帯で約９６時間加熱を続けていましたが、圧力釜を利用して、加圧された蒸気で加熱しました。

上記のように加熱条件を変えた計６つの試作品を作成しました。

３．得られた試作品と褐変度

得られた試作品と褐変度を図３に示します。

「Ｂ×１２０℃２０分」の条件では黒褐色のタマネギが得られ、高温短時間加熱でもタマネギを黒く褐色することが可能であると分かりました。

黒タマネギは褐変度が1.0なので、一番近い値は「Ｂ×１１０℃２０分」の条件でした。また、一次加熱時間を延長すると延長しない時よりも褐変度が上昇する傾向が見られました。

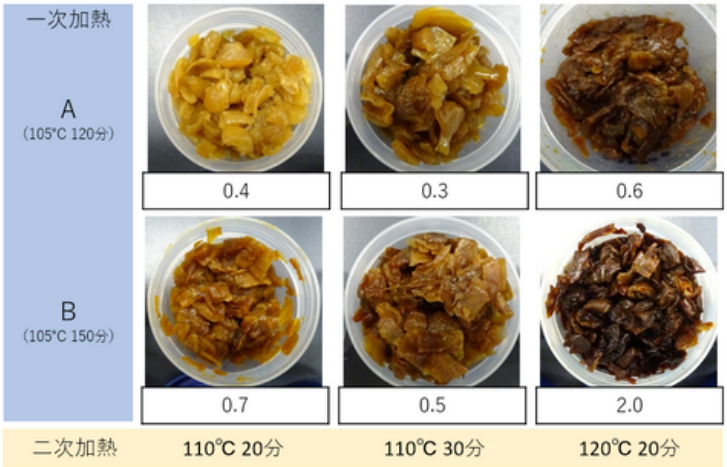


図３ 試作品と褐変度
□：褐変度（吸光度440nm）

４．試作品のタマネギの遊離糖

試作品の甘さについて調べました。図４の①の通り、試作したタマネギの遊離糖は未加熱のタマネギよりも増加が見られ、加熱による水分の蒸発等によって糖濃度が上昇したためと考えられました。そのため、一次加熱で水分を減らした条件では、全て黒タマネギと同等又は微増の結果が得られました。また、試作品は全て炒めタマネギよりも甘みが強いことが分かりました。

これを図４の②の通り水分の減少を加味して生タマネギの重量に換算すると、試作品のスクロースは全て減少しグルコースとフルクトースが微増し、加水分解されたと示唆されましたが、黒タマネギほどの変動は見られませんでした。唯一、「Ｂ×１２０℃２０分」では還元糖の減少が見られたことから、アミノ酸とのメイラード反応による褐変物質が生成されたと推測されました。

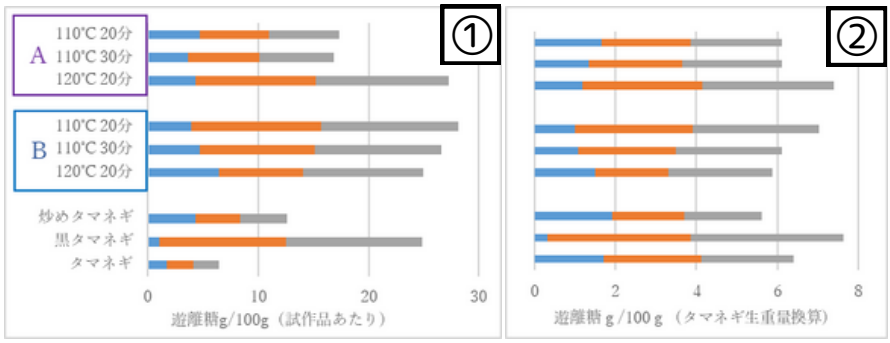


図4　試作品と黒タマネギと炒めタマネギの遊離糖

■：スクロース　■：グルコース　■：フルクトース
炒めタマネギ：フライパンで30分加熱調理（出来上がり重量約35%）

５．まとめ

今回の試作品は、黒タマネギに比較すると遊離糖の組成に違いが見られましたが、生タマネギの重量あたりに換算しても遊離糖の含有量は概ね同等であったことから、高温短時間加熱により黒タマネギに近い素材が得られると考えられました。黒タマネギと最も近い加熱条件は、一次加熱：（B）１５０分、二次加熱：１１０℃２０分で、これまでの製法時間を約９３時間短縮することができました。加熱時間をコントロールすることで褐変度も調節できると予測されます。また、褐変度の低い加熱タマネギについても、炒めタマネギよりも甘味が強いことが分かり、使用量を増やして砂糖の代用などの利用法が期待されました。

トピックス

シンガポール食品市場における道産品について

企画総務課主任　早渕　達哉

令和5年11月、北海道庁の主催するシンガポールでの北海道プレミアム商談会、およびどさんこプラザシンガポール店での催事で販売支援を行ってきました。現地での道産品への反応などについて紹介いたします。

シンガポールは、多国籍で食のジャンルが幅広く、日本食もジャンルの一つとして受け入れられています。味付けの好みも日本人と近く、薄味や甘さ控えめな商品が好まれており、日本の食品市場に近い印象でした。
人口の多くが富裕層である一方、屋台文化が発達しており、自分で調理する習慣がないようです。そのため、日本より加工品に支出できる上限額は高く感じました。
また、北海道が大きなブランドになっており、日本の価格より2～2.5倍高く販売しても、北海道産であることの付加価値が高く、商品の訴求点が分かりやすく、調理の手軽な商品は比較的容易に売れている印象でした。

輸出の第一歩として、どさんこプラザシンガポール店でのテスト販売（3カ月間販売し、店から商品の評判や評価を受けられます）を検討してみてはいかがでしょうか。
詳しくは、オホーツク総合振興局商工労働観光課（0152-41-0636）へお問い合わせください。



どさんこプラザシンガポール店
販売の様子



どさんこプラザシンガポール店の
オホーツク産商品

トピックス

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。

令和5年度第2回移動食品加工技術センター

令和5年11月21日（火）網走市にて開催した本講座では「近年のクレーム事情と再発防止について」と題し、講師にイカリ消毒株式会社北見営業所の林和史所長を迎え、近年の異物クレームの状況、食品製造現場でのアレルゲン管理、再発防止の手法を事例を交えて講演していただきました。
共催：網走農業改良普及センター







技術講習会

オホーツク管内の食品製造業者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。

令和5年度高度食品加工技術講習会

令和5年11月29日（水）オホーツク圏地域食品加工技術センターにて、食品の高品質化をテーマに、機能性素材を活用した冷凍食品の開発、包装資材の活用についての講習会を開催し、14名が参加しました。はじめに、ヘルシーDo認定制度と機能性素材の活用法について、実際の商品事例による紹介がありました。続いて、素材の良さを保つ冷凍加工について、工程や包装資材による対策法と、包装資材の採用事例紹介がありました。展示コーナーでは、機能性素材を活用した食品、包装資材、急速凍結機の資料や冷凍食品の試食品が多数並び、参加者は展示品を手に取り、質問をしたり試食をしたりと積極的に学ぶ姿が所々にみられました。






地域食材フェスタ

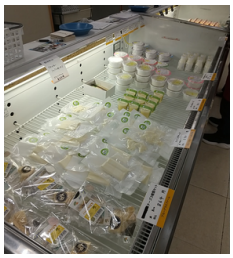
オホーツク管内の農畜水産物に注目した取り組みとして、企業をはじめ大学・研究機関と連携して産業振興に係わるセミナー及び試食会等を開催しています。

オホーツク発酵食品フェスタ2023

地域の発酵食品を知り発酵産業に親しみ、産業支援につなげることを目的に、4回目となる発酵食品フェスタを令和5年10月20日（金）～22日（日）に北見市のコミュニティプラザパラボで開催しました。

新たな取り組みとして、特設会場での「モッツァレラチーズ手造り体験」「みそ玉づくり」「チーズのタイプを学ぶ」等のワークショップを開講し、約80名の方に発酵食品の面白さを体験していただきました。
また、同期間中行われた販売会では、味噌、醤油、チーズ、ワイン等15社、約100種類の商品を販売しました。

生産者との交流、ソムリエによるワインの解説、プロによるチーズの紹介等を通して、多くの方に地域の発酵食品に興味を持っていただく事ができました。






トピックス

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2回程度開催しています。

令和5年度第2回オホーツク公立食品加工施設実務者研究会

令和5年10月31日（火）「会員施設のレシピ」と題し小清水町アグリハートセンターフェリーチェの秋田憲人氏に豆腐とでんぷん団子の製造方法を教わりました。豆腐のレシピは各施設で作り方が異なるため、会員からの質問が活発に飛び交う製造実習となりお互いに理解を深めていました。
でんぷん団子は、小清水町の名物で「世界一のだんご」としてギネス記録があります。団子を捏ねる作業では、お湯の温度や混ぜ方によって生地の状態が変わるので、参加者は一生懸命捏ねていました。最後に施設見学も行い、1日を通して多くの学びがありました。






令和5年度第2回発酵・微生物および酵素利用研究会

令和5年12月18日（月）東京農業大学オホーツクキャンパスにて今年度第2回目の研究会を開催しました。話題提供は、オホーツク財団研究課小林係長より「じゃがいも麹の開発と応用」について、紋別市の株式会社三幸寺下氏より「魚醤や関連商品の開発」についての2演題でした。
地域の産官学交流会でもある本会に、年末の繁忙期ながら熱心な参加者が集い、質問も相次ぎ散会後も情報交換が盛り上がりました。今後、地域の研究やものづくりに生かされていくものと思います。







オープンラボ

食品加工技術センターを地域の方々に知って頂くイベントとして、オープンラボを年1回開催しています。

「だし」って美味しいね！オリジナルだしとみそ玉を作ろう

令和6年1月12日（金）に開催したオープンラボでは、総勢23名の小学生と保護者が参加し、だしの飲み比べやだしパック作り、みそ玉作りを行いました。
だしの飲み比べでは、かつお節やさけ節等5種類のだしのうま味の違いを体感してもらいました。参加者からは、「これ美味しい！」「これは少し苦手…」等素直な感想を聞く事ができました。
その後、各自の好きなだしを使いオリジナルの配合でだしパックを作成しました。みそ玉作りは、家庭でも簡単に作れると保護者にも好評でした。






トピックス

オホーツクブランド認証商品販売会

オホーツクブランド認証の周知及び認証商品の販売促進を目的とした販売会です。

オホーツクブランドフェア

令和5年11月1日（水）～7日（火）札幌の「きたキッチンオーロラタウン店」にて、オホーツクブランドフェアを開催しました。また、週末は株式会社オホーツクファーム喜多牧場（紋別市）が対面販売を行いました。この店舗での販売会は初めてでしたが、多くの方にオホーツクブランド認証商品を知ってもらう良い機会となりました。





センター内機器・施設ご利用案内

研修室



講習会や会議、視察等の会場としてご利用いただいています。机、椅子の設営は職員が行います。

利用料金
1時間当たり2,280円

小型チーズバット



生乳の殺菌、乳酸発酵などをプログラム運転でき、小規模の乳加工に適した機器です。

利用料金
1回当たり2,510円

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
1時間当たり2,540円
超過料金1時間ごと50円

手廻し式搾汁機



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製する機械です。

利用料金
1時間当たり2,540円
超過料金1時間ごと40円

ガスレンジ



小規模の試作にご利用いただいています。鍋、包丁等の調理器具は、ご自由に利用可能です。

利用料金
1時間当たり890円

急速凍結装置（3Dフリーザー）



湿度の高い冷気を循環させることで、食品を短時間で高品質に冷凍させる装置です。

利用料金
1時間当たり2,570円
超過料金1時間ごと80円

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、瓶詰、レトルトパウチの試作に利用できます。

利用料金
1時間当たり2,840円
超過料金1時間ごと350円

融潰機



農産物の原料を石うすですり潰す磨砕機です。豆腐づくり、野菜ジュースなどに利用できます。

利用料金
1時間当たり2,520円
超過料金1時間ごと30円

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・加工機器の貸し出しの他にも食品加工・開発をご支援させていただ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る加工食品等の試験や分析（有料）

技術指導
企業等の技術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

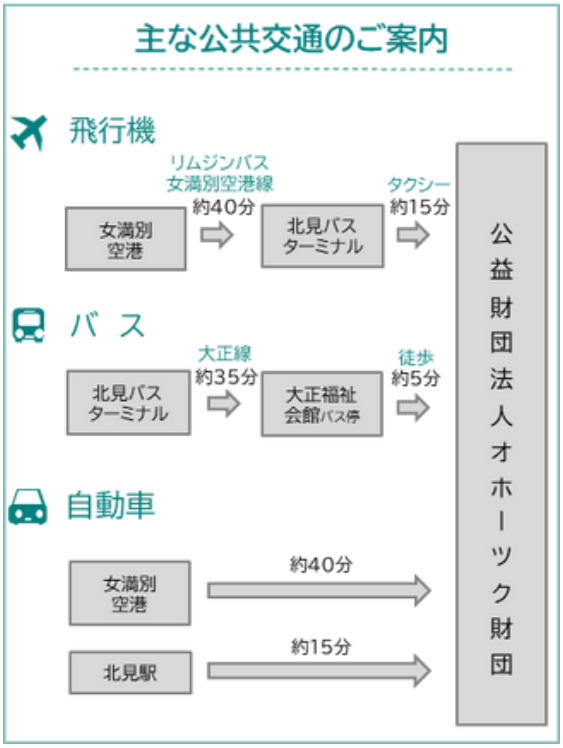
情報提供
研究成果の企業等への普及を図るとともに、センター業務内容等の情報提供

人材育成
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
企業等との共同による研究開発、技術開発
企業等からの委託に基づく受託研究

アクセスのご案内





食加技だより　NO.2（令和6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）
〒090-0008
北見市大正353番地19　TEL 0157-36-0680/FAX 0157-36-0686
https://www.foodohotuku.jp