

オホーツク OKHOTSK

食加技だより

令和4年度
No.2

公益財団法人才ホーツク財団



目次 Contents

写真：第2回オホーツク公立食品加工施設実務者研究会の様子

- P1～P3 研究紹介
- P3～P5 トピックス
- P6 ご利用案内

研究紹介

オホーツク産ローズマリーの精油組成の分析

1.はじめに

「ローズマリー」というハーブをご存知でしょうか?シソ科の多年生常緑低木で、地中海沿岸が原産です(図1)。葉は独特的の強い香りで、西洋の肉料理や魚料理に使われます。また、抗酸化作用があることから、加工食品の酸化防止剤としても利用されています。ハーブの商品を製造・販売していく上で、「香り」を安定させるためには、原料だけでなく、得られる精油の品質を管理することも重要と考えられます。ここでは、食品加工技術センターの分析機器を使用して、オホーツク管内で栽培されたローズマリーから得られた精油の分析結果について紹介します。



研究課係長 小林秀彰



図1.栽培中のローズマリー

2.ガスクロマトグラフによる分析

精油の分析には図2に示すガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)を使用しました。この装置で精油を分析すると、図3に示すように、ひとつひとつのピークより個々の物質名が分かり、さらにピークの面積で物質の量が分かります。これにより、香りに着目した商品開発や品質管理に利用できます。精油の組成は、各精油を分析して得られたクロマトグラムから代表的な12成分のピーク面積の比率で表し、比較しました。



図2.ローズマリー精油の組成を分析した装置
(ガスクロマトグラフ質量分析計)

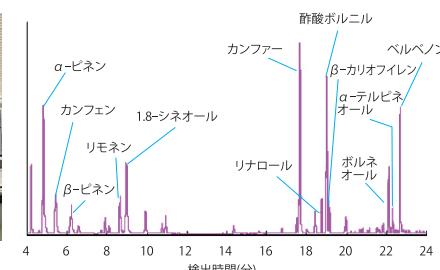


図3.ローズマリー精油のGC-MSクロマトグラムの一例

3.精油の分析結果

(1)乾燥方法の違いによる精油組成の比較

蒸留する前にローズマリーを乾燥後、水蒸気蒸留して精油を取り出しました。50℃で17時間遠赤外線により通風乾燥したものと、9日間自然乾燥したものから得られた精油の組成を比較しました。

図4の結果から自然乾燥の方がよりカンファーの比率が多く、酢酸ボルニルの比率が少なく、香りも若干の違いを感じられました。また、得られた精油の歩留まりを比較したところ、温風乾燥より自然乾燥した方が、精油の歩留まりが2倍以上高い結果となりました。

(2)形態の違いによる精油組成の比較

オホーツク管内で栽培された形態が異なる2種類のローズマリーについて比較しました。図5に示すように、AとBでは、茎に対して葉の付き方が異なっています。ローズマリーは品種によって、形態が、立性、ほふく性、半ほふく性があることから、品種が異なっていることが考えられました。

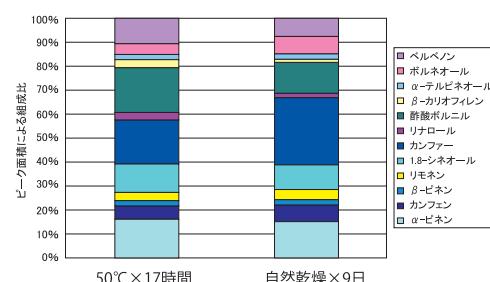
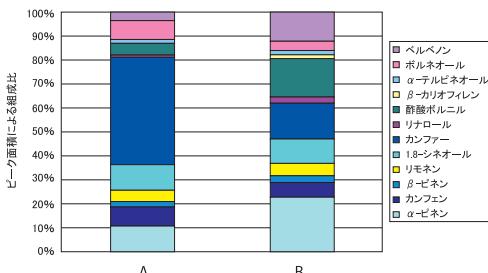


図4.収穫したローズマリーの乾燥方法の違いによる精油の組成
主要12成分のピーク面積比率で比較した。



図5.栽培された異なる形態のローズマリー



結果は図6に示したように、Aはカンファーのみの比率が高かったのに対し、形態Bはカンファーの他、 α -ピネン、1,8-シネオール、酢酸ボルニル、 α -テルピネオール、ベルベノンが同じくらいの比率で混ざり合っていました。このことから、AとBでは、香りの質が異なることが分かりました。

図6.形態の異なるローズマリーから得られた精油の成分組成の比較
主要12成分のピーク面積比率で比較した

4.まとめ

農産物では品種やその年の気候や栽培場所などが異なる場合、品質が異なってきます。オホーツク産ローズマリーも例外ではなく、精油の組成を分析し管理することは、図7や図8のような商品開発や商品の品質管理にも利用できると思われます。

※内容の一部は、大学・公設試験研究機関との共同研究開発補助事業(北見市、令和2年度)で行いました。



図7.ローズマリーを使ったグミキャンディー



図8.ローズマリーを使った化粧品などの開発品

研究紹介

急速凍結機「3Dフリーザー」を活用した高品質冷凍商品の基礎研究



研究課主任 福澤 明里

◆はじめに◆

食品は凍結によって長期保存が可能になりますが、凍結方法や保管状況が適切でないと品質の低下が起こります。一般に野菜や果実類が凍り始める温度帯は -1°C 前後です。このとき食品の細胞内外の水分は氷の核を生成します。凍り始めの時はまだ氷の核が少ないため、核に集中して水分が集まり大きな氷結晶が生成されやすくなります。氷結晶が大きくなると細胞は破壊されるため、解凍後の食品に軟化や水分の流出といった現象が起こります。

急速凍結とは、大きな氷結晶が最も生成されやすい -1°C から -5°C の温度帯を30分以内に通過して凍結させることで氷結晶の生成を最小に抑える凍結方法です。一方で、通過に30分以上かかった凍結方法は緩慢凍結と呼ばれています。3Dフリーザーは湿度を保った冷気が食品全体に当たりながら急速凍結をするので、食品の乾燥を防ぎ、凍結による変質防止が期待されています。実際に3Dフリーザーを活用して得られた変質防止の一例をご紹介いたします。

〈凍結試験方法〉

農産物・乳製品・加工食品など複数の食品を2組ずつ調製しました。未包装の状態で一つは3Dフリーザーで急速凍結を、もうひとつは緩慢凍結として -20°C 設定の業務用冷凍庫（以下、冷凍庫）を活用して凍結後の品質を比較しました。

〈結果〉

(1) 凍結中の温度推移

凍結中の赤肉メロンの品温は、図1の通り3Dフリーザーでは最大氷結晶生成温度帯を5分で通過しましたが、冷凍庫では通過に75分かかり緩慢凍結されたことが確認されました。

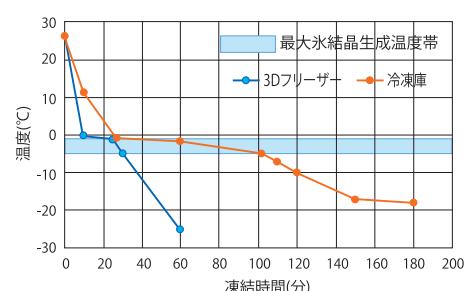


図1.凍結中の赤肉メロンの温度推移

(2) 変色

未凍結の赤肉メロンは果肉がオレンジ色を示していますが、3Dフリーザーで凍結後はやや淡いオレンジ色に、冷凍庫による凍結では赤みが強調されたオレンジ色に変色が見られました（図2）。淡い色に見えた要因として凍結による霜の付着が考えられました。色彩計の結果では赤色を示すa*値は緩慢凍結で最も高く、明るさを示すL*値は3Dフリーザーで高いことがわかりました（図3）。果肉の内部ではほとんど変色が見られないことから、冷気による表面の乾燥や濃縮が緩慢凍結では進み、3Dフリーザーでは抑えられたことが分かりました。

その他の食品についても緩慢凍結時に厚焼きたまごでは赤みが強くなる、豆腐やモツツアレラチーズ等の白い食品は黄味を帯びる変色が確認されました。



図2.赤肉メロンの変色

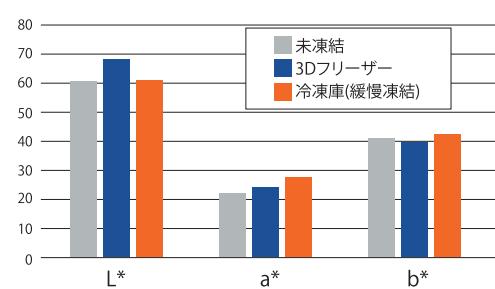


図3.赤肉メロンの色調

(3) 食品の凍結後の歩留まり

様々な食品の凍結後の歩留まりを表1に示します。歩留まりの低下はどちらの凍結方法でも見られましたが、3Dフリーザーは比較的に歩留まりが高く、0.1~2.8%の優位性が認められました。歩留まりの低下が目立ったモツアレラチーズと焼きプリン（特大）は、他の食品よりも表面積が大きくて乾燥されやすい状態であったと推測され、歩留まりに変化がなかった生卵は、殻が包装の役割を果たしたため中身は影響を受けなかったことが考えられました。そのため、未包装で食品を凍結するときは「面」の大きさについても考慮すると、より高品位な冷凍が可能になると推察されます。

また、冷凍庫で凍結した4つの食品（※）から、形状などによっては冷凍庫を活用しても急速凍結が可能であることがわかりました。

表1. 様々な食品の凍結後の歩留まり (%)

食 品	3Dフリーザー(急速凍結)	冷凍庫(緩慢凍結)
タマネギ(15mmダイス・生)	97.9	96.7 (※)
ニンジン(15mmダイス・3分ブランチング)	97.7	95.5
キュウリ(5mmスライス・生)	97.1	96.2 (※)
赤肉メロン(1/8くし切をさらに6カット)	97.2	96.2
モツアレラチーズ(半割り・8mmスライス)	91.6	91.5
牛 乳	99.6	98.9
炊き込みごはん	98.1	97.5
ゆで卵(殻むき)	98.1	97.2 (※)
なま卵(殻付き)	100.0	100.0
厚焼き玉子(卵1.5個分)	98.8	96.5 (※)
焼きプリン(小)	95.9	94.9
焼きプリン(特大)	94.7	91.9

(※冷凍庫を活用した時に最大氷結晶生成温度帯を30分以内に通過した食品)

◆ 終わりに ◆

凍結による品質低下の課題は多く、食味などの物性変化もその一つです。現在、凍結後の農産物の食味低下についてブランチング処理による改良試験を行っています。ご興味のある方は是非お気軽にお問い合わせください。

● トピックス

topics

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2022

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、令和4年11月25日(金)～28日(月)まで、3回目となる発酵食品フェスタを開催しました。

トークショーは、11月25日(金)14時より北見市内のホテル黒部にて、「みその部」「ワインとチーズの部」の2部構成で実施しました。ウェルカムドリンクとして4種のみぞ汁提供、オホーツク財団小林秀彰係長による「みその話」の後は、チーズプロフェッショナルの石川尚美氏と、チーズ提供店の店主である佐々木朋志氏を講師に、熟成によるチーズの変化を実食体験しました。最後は7名の生産者が登壇し、各社の由来や特徴、思いを語り、参加者の心を揺さぶりました。

販売会は4日間、北見駅前のParabolにて、みぞ、醤油、チーズ、ワイン、酢など14社約100種類の商品を陳列販売しました。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などを通じて、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。



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。

第1回移動食品加工技術センターin網走市

令和4年9月2日(金)、網走市のオホーツク・文化交流センターにて「高品質な冷凍技術とはじめての輸出」に関するセミナーを開催しました。第一部では、ジェトロ北海道より施策と初心者向けツールの紹介、北海道庁経済部食関連産業局食産業振興課より、北海道どさんこプラザ海外店でのテスト販売についての紹介、北海道知財総合支援窓口より商標についての情報提供をいただきました。第二部では、オホーツク財団より、凍結がもたらす変化と高品質冷凍についての講話および3Dフリーザーの実演とサンプル試食が行われました。オホーツク管内から定員を超えるお申し込みをいただき、輸出に意欲を示す方や、冷凍方法による食品の品質の違いに驚く方など、参加者27名と盛会にて終了しました。



第2回移動食品加工技術センターin北見市

令和4年12月1日(木)、北見芸術文化ホール5階多目的会議室において、「食べて分かる機能性食品ヘルシーDo講座」を開催しました。(一社)北海道バイオ工業会との共催で、先行するヘルシーDo食品の試食をしながら、健康市場や機能性の表示、商品開発の手法や価格設定まで学びました。講師は、(一社)北海道バイオ工業会の三浦健人氏、杉山幹夫氏、および株式会社グリーンズ北見の丸山勇太氏に依頼し、丸山氏から、開発中製品の試食も提供され、活発な質疑応答が行われました。都合により限定的な人数での開催とさせていただきましたが、大きな波及を生む可能性を感じる講座となりました。



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開催しています。

第2回一般技術講習会「食品衛生・食品微生物検査の基礎(短期コース)」

令和5年1月17日(火)～19日(木)の3日間にわたり、食品衛生と食品微生物検査の基礎を学ぶ講習会を開催しました。3日目のみオンラインでの参加もできるよう、講習会場をライブ配信しました。管内の食品製造企業および食品販売者の5名が参加し、食品加工と衛生管理に関する座学と、微生物検査の実技について熱心に取り組み、活発な質疑応答が交わされました。



商談会

オホーツク管内の優れた商品のPRと販路拡大を目的とし、大阪府で開かれた商談会に出展しました。

第5回フードストア・ソリューションズフェア2022

令和4年9月7日(水)、8日(木)に大阪府で開催された西日本で唯一、小売流通業に特化した展示商談会である「第5回フードストア・ソリューションズフェア2022」に初出展しました。当財団のブースからは、「合資会社吉野」「北海道ビート黒糖株式会社」「株式会社しんや」の3社が出展し、自社の商品を多くのバイヤーにPRしました。



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為、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。

第2回オホーツク公立食品加工施設実務者研究会

令和4年10月13日(木)北見市おんねゆ温泉農業交流センター花えーるにて、「会員施設のレシピ」と題し、花えーる担当者からカステラとチーズケーキの作り方を学びました。カステラは、約20cm四方の手づくりの型に、国産はちみつを使用したこだわりの生地を流し入れ焼き上げました。チーズケーキは、クリームチーズをたっぷり使い、今回は植物性生クリームと動物性生クリームを混合したレシピを用い作成しました。各加工施設によって、配合や作り方が異なるため大変参考になりました。



第2回 発酵・微生物および酵素利用研究会

令和4年12月19日(月) 東京農業大学オホーツクキャンパスにて、オンラインハイブリッド形式で研究会を開催しました。現地21名、オンライン10名の参加で、話題提供は2演題、北見工業大学の邱泰瑛先生から、酵素液の菌叢変化を次世代シーケンサーで追跡し、新しい菌を発見した研究の紹介、オホーツク・オーチャード株式会社の篠根克典代表からは、オホーツクにおけるリンゴ栽培の歴史と経営の課題、新しいシードルの開発や今後のビジョンなどの話をいただきました。学生からは質問が相次ぎ、予定時間をオーバーする盛会となりました。



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。

北海道立オホツク圏地域食品加工技術センターHP
<https://www.foodohotuku.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)

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)

クロスピーターーミル



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:2,540円
(1時間当たり)
超過料金:50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)

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)

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)

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:2,570円
(1時間当たり)
超過料金:80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。

業務內容

試験研究	検査分析	技術指導
加工食品の研究開発、製造技術の改良に関する試験研究	企業等からの依頼により加工食品等の試験や分析(有料)	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	情報提供	人材養成
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	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	技術者養成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

リムジンバス
女満別空港線
約40分

タクシー
約15分

バス

大正線
約35分  **徒歩**
約5分 

自動車

公益財団法人才ホーツク財團

オホーツク 食加技だより №2 (令和5年2月発行)

《発行》 公益財団法人才ホーツク財団(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.foodohotoku.jp>

