



写真：1月15日オープンラボの様子

オホーツク okhotsk 食加技だより

もくじ

- P 1～P 3 研究紹介
- P 4～P 6 トピックス
- P 6 ご利用案内





研究紹介1

加熱したタマネギに含まれる
機能性成分について

研究課係長 福澤 明里

地域特産品づくりに向けて、管内の主要農産物タマネギを活用した加工品の開発を行っています。オホーツク食加技だより令和5年度No.2ではタマネギ素材の製法や特徴の一部を紹介しました。今回は、タマネギ素材に健康維持や増進に役立つ機能性成分が含まれていないか試験を行いました。

●タマネギりん茎に含まれる機能性成分

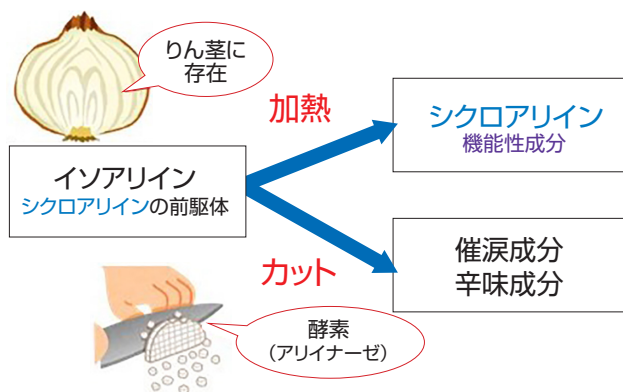


図1 シクロアリインが生成される過程

タマネギのりん茎には含硫アミノ酸の一種であるイソアリインが微量含まれています。イソアリインは、水中で加熱すると血栓予防等の効果が期待されるシクロアリインに変化します。しかし、生タマネギをカットした時には液胞中から現れる酵素により、イソアリインが催涙成分や辛辣成分へ変換されてしまうため、シクロアリインが生成されません。

通常タマネギは加工の多くで加熱処理を行うので、すでにシクロアリイン高含有の食品も少なくないのではと思います。今回、加熱製法により得られるタマネギ素材中のシクロアリイン含有量について調べました。

●試料の調製

タマネギ素材は、加熱により甘いフレーバーを有するので調味性と、図2の通りタマネギの形が残っているので素材感を持ち合わせています。今回試験には、表1に示す加熱条件が異なる3つのタマネギ素材を用いました。加熱前にカット処理を行うため、酵素の影響がない、カットをしないままごとのタマネギを対照としました。さらに加熱を伴うタマネギ加工品の代表として炒めタマネギも試験に用いました。調製方法は次の通りです。

- タマネギ素材 : 8mmダイスカット後、表1の条件で加熱
- タマネギ (まるごと) : 天地カットしたタマネギを表1の条件で加熱
- 炒めタマネギ : 2mmにスライスしたタマネギを30分フライパンで炒める

表1 タマネギ素材の加熱条件

	一次加熱		二次加熱	
	温度	時間	温度	時間
長時間加熱			70℃	72時間
高温加熱①	105℃	2時間	110℃	1時間
高温加熱②			110℃	2時間



図2 タマネギ素材

●結果

表1で示す条件で加熱したタマネギ素材でシクロアリインが増えることが分かりました(図3)。この時、加熱条件による増減はあまり見られませんでした。一方、炒めタマネギにはごく微量しか含まれていないことが分かりました。比較に用いたまるごとのタマネギは、予想通り含有量は高く、高温加熱②の条件で最も高含有であることが分かりました。そこで、フードプロセッサで破碎したペースト状のタマネギを同条件で加熱し、同様に試験を行った結果、シクロアリイン含有量は165mg/100g乾物あたりで、ごく微量であることが分かりました(グラフ未記載)。

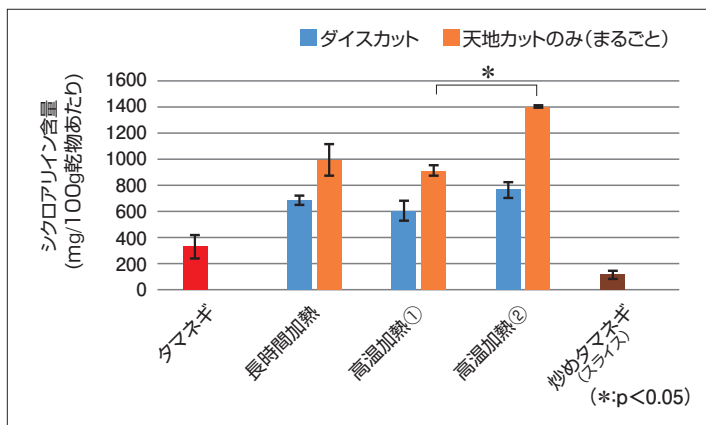


図3 タマネギ素材と炒めタマネギのシクロアリン含量

これらのことからカット処理に着目すると、ダイスカットの場合はカット断面でのみイソアリンが酵素と反応し催化物質などに分解されるのみで、ダイス内部に残存したイソアリンから加熱によりシクロアリンが生成されました。しかし、加熱条件によって含有量に有意差が出るほどの残存量ではなかったと推測されました。

フードプロセッサーで処理したサンプルでシクロアリンがごく微量となった要因は、破碎時の刃の回転によってタマネギが攪拌されることで酵素が作用しやすくなり、イソアリンがほとんど残存しなかったと推測されました。炒めタマネギについては、加熱により

生成したシクロアリンが120℃位以上に加熱されたため分解したものと示唆されました。

●まとめ

加熱前にカット処理をしても玉ねぎの形状が残っているとシクロアリンを含有することが分かりました。タマネギ素材を乾燥物にして食品に用いるとシクロアリンを0.6%程増強できますが、工程を工夫するとさらにシクロアリンが高含有になることが期待されました。



研究紹介2
キノコの発酵能を利用した
大豆の高付加価値化

研究課研究員 澤田 雄太

大学院時代からキノコの発酵能を利用し、大豆を発酵させ、大豆の機能性強化に関する研究を行ってきました。奉職後は、同研究の進展のためキノコ発酵大豆を使用した食品の試作を行いました。今回は、大学院時代の研究の紹介と食品の試作状況を紹介します。

1. はじめに

木材腐朽菌に属するキノコは、酵素により木材の構成成分である高分子のポリフェノール性化合物からなるリグニンの分解能が高く、ポリフェノール類を酸化分解、または重合する活性が高く、また、タンパク質を分解する酵素の活性も高いです。

大豆は、ポリフェノールの一種であるイソフラボンを機能性成分として多く含む農産物です。イソフラボンには、配糖体とアグリコンがありますが、体内では配糖体では吸収されず、腸内細菌の働きによってアグリコンに分解され吸収されます。そのため、腸内細菌叢の違いにより吸収効率に個人差が生じます。よって、アグリコンで摂取することはイソフラボンの体内への吸収を効率よくします。また、大豆は良質な植物タンパク源です。

キノコが持つ酵素は、イソフラボン配糖体をアグリコンに分解することができます。また、タンパク質もアミノ酸に分解することができます。

2. タモギタケ発酵大豆の成分の経時変化

そこで、大豆の機能性を強化しようと、タモギタケの菌系を用い、大豆を発酵させ、イソフラボン、ポリフェノール、抗酸化活性の経時変化を調べました。

イソフラボンは発酵10日目には配糖体が、アグリコンに分解されました(図1)。ポリフェノール量は、発酵30~40日目まで最大となり、未発酵大豆の約4倍となりました(図2)。抗酸化活性は、発酵20~30日目まで最大となり、未発酵大豆の約6倍となりました(図3)。これらの結果は、未発酵大豆よりもタモギタケ発酵大豆の機能性が強化されたと考えられ、発酵20~30日目のタモギタケ発酵大豆は機能性食品素材として有用だと考えられます。

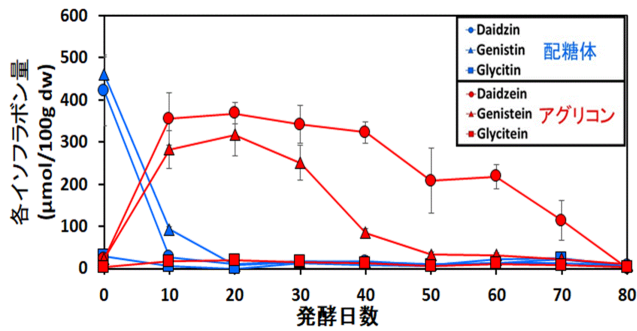


図1 タモギタケ発酵大豆の各イソフラボンの経時変化

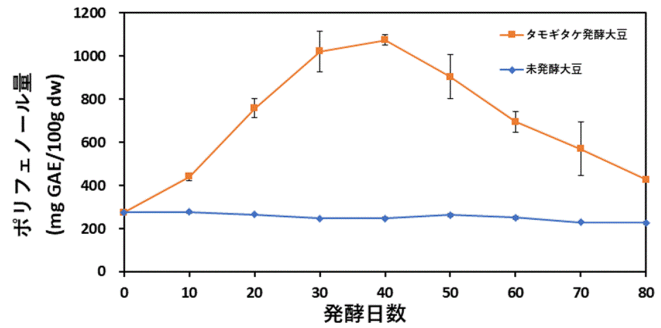


図2 タモギタケ発酵大豆のポリフェノール量の経時変化

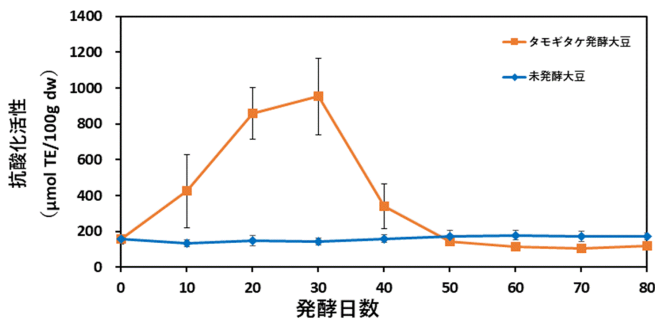
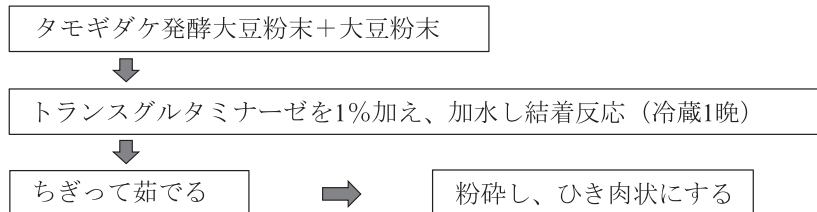


図3 タモギタケ発酵大豆の抗酸化活性の経時変化

3. タモギタケ発酵大豆を利用した食品の試作

タモギタケ発酵大豆の利用法として大豆ミートの試作を行いました。以前当センターで大豆ミートを試作した方法を踏襲し、発酵20日目のタモギタケ発酵大豆を用い、下記の方法で行いました。

<製造方法>



タモギタケ発酵大豆のみでは、タンパク質が分解されていることから結着しなかったため、タモギタケ発酵大豆粉末に大豆粉末を加えその割合を変化させ、結着する割合を調べました。タモギタケ発酵大豆粉末20~40%、大豆粉末80~60%で結着し、大豆粉末のみと比較し同程度のひき肉状の大豆ミートを作ることができました（図4）。大豆粉末のみのものよりも機能が強化されていると考えられます。

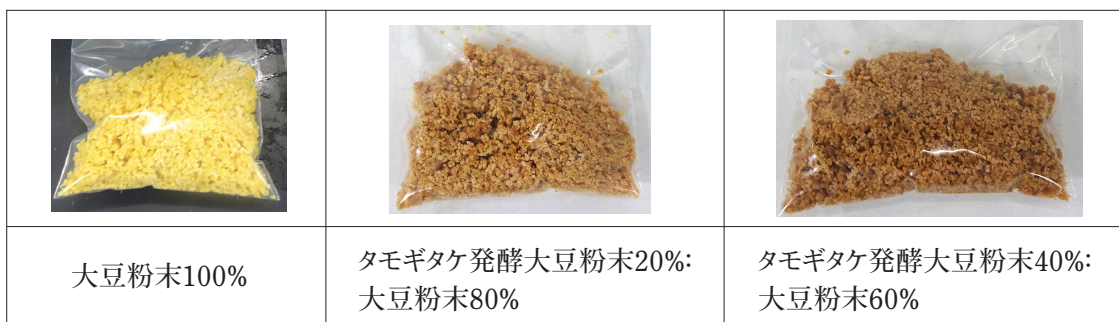


図4 タモギタケ発酵大豆粉末と大豆粉末割合の違いによる大豆ミートの様子

本研究の一部は、令和6年度ノーステック財団「研究開発助成事業」の助成の分担を受け実施しました。タモギタケ発酵大豆は北見工業大学で調製され、タモギタケは北海道総合研究機構林産試験場より提供された菌株を使用しています。

Topics

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6年度 第1回移動食品加工技術センター in 紋別 共催：網走農業改良普及センター

「食品表示ルールの注意点と成分表示」 講師 旭川食品産業支援センター センター長 浅野 行蔵氏

令和6年8月27日、紋別市民会館2階会議室にて開催しました。

食品表示制度では、2020年4月から栄養成分表示が義務化されています。そこでおさらいを兼ねて混乱しやすい食品表示の必要な項目についての説明をはじめ、表示するのに必要な分析値、推定値の計算方法、注意が必要な表示のルールについて実例を交え分かりやすくお話ししていただきました。（参加者39名）



◆ 移動食品加工研究センター & (令和6年度 第2回) 移動食品加工技術センター in 北見

令和6年10月22日、オホーツク木のプラザにて、食品加工研究センター（江別市）と共催で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。食品開発に関する研究発表から製品化に向けた支援の紹介まで、幅広い講演となりました。（参加者17名）

- | | |
|-------------|---|
| 講演1 | 「農水産食品の開発事例」
食関連研究推進室 食関連調整グループ 主査 梅田 智里氏 |
| 講演2 | 「道産ミズナラ材がお酒に与える樽香」
食品開発部 発酵食品グループ 研究主幹 田中 彰氏 |
| 企業支援
紹介1 | 「商標が気になったことはありませんか？」
～無料で相談できる知財総合支援窓口のご紹介～
INPIT北海道知財総合支援窓口 支援担当者 熊林 義晃氏 |
| 企業支援
紹介2 | 「センター支援事業説明」
(公財)北海道中小企業総合支援センター
経営支援部 主席調査役 澤村 光幸氏 |
| 講演3 | 「地域特産品づくりに向けたタマネギ調味料の開発」
(公財)オホーツク財団 研究課 係長 福澤 明里氏 |
| 企業支援
紹介3 | 「(公財)北海道科学技術総合支援センター支援事業説明」
(公財)北海道科学技術総合支援センター
地域クラスター創造支援部 副部長 新井田 英之氏 |
| 設備紹介 | 「食品加工研究センターの設備紹介」 |



◆ 令和6年度 第3回移動食品加工技術センター in 網走 共催：北海道オホーツク総合振興局 協力：農林水産省北海道農政事務所

「商品の高付加価値化に向けて『脱炭素』に取り組みませんか？」

- | | |
|-----|---|
| 講演1 | 「みどりの食料システム戦略について」
北海道農政事務所 北見地域拠点地方参事官室 総括農政推進官 中島 忍氏 |
| 講演2 | 「“脱炭素”を課題ではなく強みとして取り入れるには」
三井物産株式会社 北海道支社事務室 ビジネスコーディネーター 渡辺 夏子氏 |
| 講演3 | 「ゼロカーボンに向けた北海道の取組について」
北海道オホーツク総合振興局 環境生活課 主幹 疋田 賢哉氏 |

令和6年11月21日、網走市のオホーツク・文化交流センターにて開催しました。政府の「2050年カーボンニュートラル」宣言による脱炭素社会実現のため、企業も二酸化炭素排出を削減する努力が求められています。今回は、国や北海道の取り組みの紹介のほか、食品業界に焦点を置いた脱炭素の取り組み方法や自社商品に反映させるための訴求ポイントの作り方などを講演していただきました。（写真次頁）（参加者26名）



第3回移動食品加工技術センターin網走 講演の様子

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開催しています。

◆ 令和6年度 第1回オホーツク公立食品加工施設実務者研究会

令和6年11月12日、紋別市食品加工センター うまいっしょ工房（紋別市）にて、管内の食品加工施設の担当者を対象としたオホーツク公立食品加工施設実務者研究会を開催しました。今回は会員施設のレシピを学ぶことを目的に、うまいっしょ工房 輪島いづみ氏にソフトフランス、同じ生地を使ったベーコンエピ、くるみとクランベリーのパン、生地に黒ゴマを混ぜたあんぱんの作り方を学びました。

会員施設の多くで菓子パンを作っていますが、フランスパンやソフトフランスは作っていないので、使用した小麦粉やイースト菌、発酵方法について互いに情報を交換しました。

最後に施設の加工機器の紹介、利用状況などをお話いただき、交流を深めました。（参加者11名）



◆ 令和6年度 第2回発酵・微生物及び酵素利用研究会 共催：一般社団法人北海道バイオ工業会

令和6年12月3日、東京農業大学オホーツクキャンパス（網走市）にて研究会を開催しました。東京農業大学 准教授 小河重三郎氏より、化粧品や先端食品素材として利用されているトレハロース脂肪酸エステルに関する研究成果を、また、旭川食品産業支援センター センター長 浅野行蔵氏からは、発酵によるアミノ酸生成についてご自身の経験を交えて発表していただきました。さらに、共催の一般社団法人北海道バイオ工業会 三浦健人氏より、北海道食品機能性表示制度「ヘルシーD_o」の概要とヘルシーD_oに認定された商品に含まれる機能性素材についての紹介がありました。会場からは多数の質問が寄せられ、盛会のうちに終了いたしました。（参加者24名）



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いただくイベントとして、オープンラボを年に1回開催しています。

◆親子で体験教室「缶に自作のおやつをつめて、オリジナル缶詰を作ってみよう」

令和7年1月15日、当センター加工室にてオープンラボを開催しました。はじめに缶に詰めるおやつを作りました。カンパンは親子で協力して生地を伸ばし、ガイドに添って成形をしました。クッキーの型抜きをする子供たちの表情はとても真剣でした。缶に貼り付けるラベルも作成しました。焼き上がったカンパンとクッキーを缶に詰めた時の重さ（内容量）と自分の名前（製造者）を書き、余白に缶のデザインをしました（皆さんとっても素敵なデザインでした）。最後に「缶詰巻締機」で缶を密封。普段見ることができないので、全員巻締めの様子に見入っていました。（参加者13名：親子5組）



研修室の貸出について



食品加工技術センターでは、平日、研修室の貸出を行っております。講習会や会議、視察等の会場としてご利用いただけます。

なお、ご利用には事前にお申し込みが必要です。

ご希望の方は当センターHPから、もしくはお電話（0157-36-0680）にてお気軽にお問合せ下さい。

利用料金（1時間ごと）2,280円

施設見学について

食品加工関係者及び地域の皆様に当センターのことをもっと知っていただき、ご利用いただくために施設見学を受入れしています。

なお、事前にお申し込みが必要です。



■見学可能日時

- ・毎週月曜日から金曜日（平日のみ）
午前9時から午後5時まで
- ・土日祝日・年末年始（12月29日～1月3日）はお受けしていません。
- ・上記の期間であっても、業務の都合によりお受けできない場合があります。

■申し込み方法

ご希望の方は当センターHPから、もしくはお電話（0157-36-0680）にてお申込み下さい。
ご希望の日程・見学内容にできるだけ対応したいため、日時・参加人数・目的をお伝え下さい。
（※日程に余裕をもってのご連絡をお願いします。）

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、食品加工・開発の支援を行っています。

開館時間 9:00～17:00
休館日 土曜日・日曜日及び国民の祝日、12/29～1/3

業務内容

<h3>試験研究</h3>	<h3>検査分析</h3>	<h3>技術指導</h3>	<h3>技術交流</h3>
<p>加工食品の研究開発、製造技術の改良に関する試験研究</p>	<p>企業等からの依頼による加工食品等の試験や分析(有料)</p>	<p>企業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</p>	<p>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</p>
<h3>情報提供</h3> <p>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</p>	<h3>人材育成</h3> <p>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</p>	<h3>共同・受託研究</h3> <p>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</p>	

アクセス



主な公共交通のご案内

飛行機
 女満別空港 → リムジンバス/女満別空港線(約40分) → 北見バスターミナル → タクシー(約15分) → 公益財団法人オホーツク財団

バス
 北見バスターミナル → 大正線(約35分) → 大正福祉会館バス停 → 徒歩(約5分) → 公益財団法人オホーツク財団

自動車
 女満別空港 → 約40分 → 公益財団法人オホーツク財団
 北見駅 → 約15分 → 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7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.foodohotoku.jp>