

【ミズダコの肉質軟化技術および製品開発試験】

はじめに

網走管内のタコの生産量は約900トンで、全道生産量の約8%を占めています。紋別地区（紋別市、雄武町、興部町）では、このうちの約5割が水揚げされ、生産金額が2億円（平成13年度 網走の水産）を超える、地域にとって比較的重要な魚種となっています。この地区で水揚げされたタコ（ミズダコ）は、主に煮ダコや輸入タコの代替として生冷凍出荷されていますが、価格の変動が大きいことなどから、高次加工により付加価値の向上を求める声が高まっています。また、ミズダコはマダコに比べ、加熱すると肉質が硬くなりやすく、高齢および若齢世代に敬遠される傾向があることから、軟らかい煮ダコ製品の開発が強く望まれています。この事業では、ミズダコの新たな需要を喚起するために、ミズダコの成分等を把握し、肉質の軟化技術を確立するとともに、軟らかい食感を持つミズダコ加工品の開発を目指しました。

ア) ミズダコの原料性状

平成14年6月、11月、12月に紋別沖で漁獲された体重4.9～22.6kg（平均9.87kg）のミズダコ18杯（匹）を試験に用いました。成分分析は各個体の右第1腕を採取し、一般成分と遊離アミノ酸を測定しました。

ミズダコの一般成分は、体重が重い個体ほど水分と灰分が高く、逆にタンパク質と脂質は低くなりました。（ $p < 0.01$ ）（図1）。特に、水分は体重4.9kgの個体が77%であるのに対し、体重22.6kgの個体は84%と約7%の差がありました。この水ぶくれにはタコもかなり気をつけているようで、体内の浸透圧調整は無機塩類の増加で対応しているようです。

遊離アミノ酸は体重によりその含有量に大きな差はなく、平均値で1,521mg/100gでした。今回データは示していませんが、これら遊離アミノ酸の約5割はタウリンで占められています。海洋生物にとってタウリンは無機塩類と同様に体内の浸透圧調整の働きをする物質ですが、私たち人間にとっては動脈硬化や血栓の予防に加え、心臓の働きを強めたり、不整脈を改善する効果があるともいわれています。（この効果は、まさにファイト一発！！（*^_*））

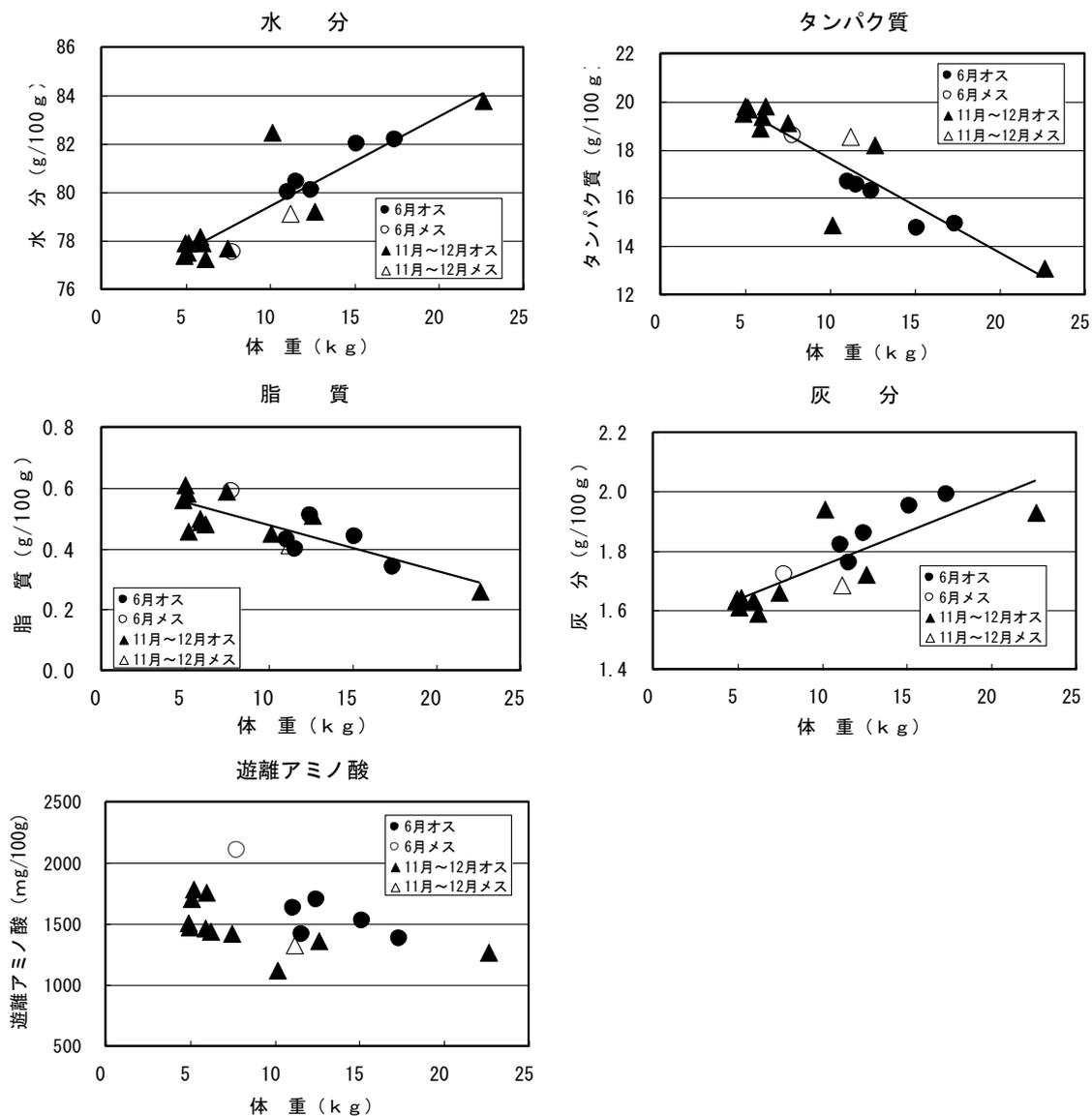


図1 ミズダコの一般成分と遊離アミノ酸

イ) 肉質の軟化技術試験

ミズダコの肉質が加熱時に硬くなるのを防ぐ技術として、(1)凍結解凍処理、(2)自己消化酵素処理、(3)煮熟+高圧蒸煮処理の3点を検討しました。

試験はミズダコ腕部を試料とし、①生、②緩慢凍結(-20℃)、③急速凍結(-45℃)の3区分に分け、凍結区は2週間の貯蔵後に、それぞれを煮熟(100℃, 30分)して、肉質の硬さ(応力)をレオメーターで測定しました。

また、自己消化酵素処理では、上記3区分を自己消化(50℃, 60分)後に煮熟した試料について、煮熟+高圧蒸煮処理では、凍結解凍した脚部を10、20、30分間の煮熟(100℃)後、100℃、110℃、120℃でそれぞれ高圧蒸煮(30分)した試料について、それぞれ測定しました。

これら肉質の軟化方法により得られた結果を図2~3に示しました。(1)原料の凍結解凍処理は、生原料に比べ、煮熟後の肉質が2~5割程度軟らかくなることがわかりました($p < 0.05$)。また、緩慢凍結に比べ急速凍結が軟らかくなりました($p < 0.05$)。(2)自己消化酵素処理では煮熟後の肉質に変化はみられませんでした。(3)煮熟+高圧蒸煮処理で

は、煮熟時間に関わらず高圧蒸煮温度が高くなるほど肉質は軟化する傾向がみられました。しかし、発生するドロップ量や褐変の進行状況から煮熟(100℃)を30分間行った後に、110℃で高圧蒸煮(30分)する条件が最適であると考えられました。

以上の結果から、ミズダコを原料とする「軟らか煮ダコ」と「レトルト蛸(写真1)」の製造法を作成しました(図4)。今後、これらの製品がミズダコの需要拡大や付加価値の向上の一役を担うことが期待されます。

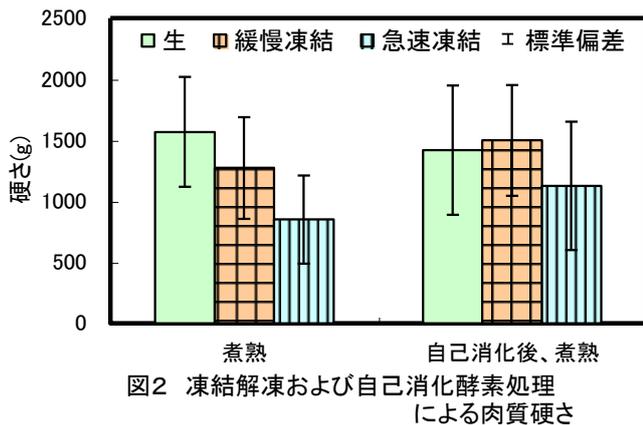


図2 凍結解凍および自己消化酵素処理による肉質硬さ

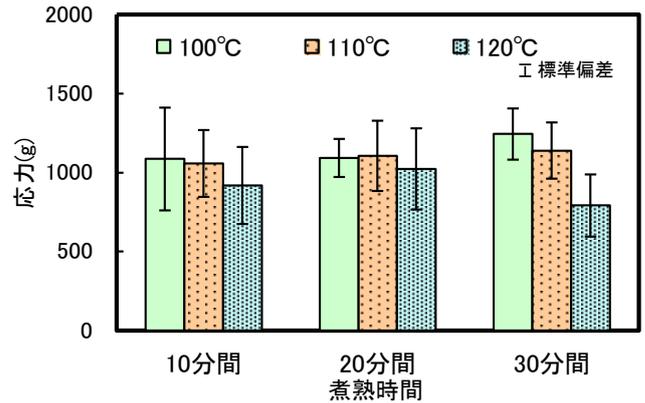


図3 煮熟+高圧蒸煮処理による肉質の硬さ

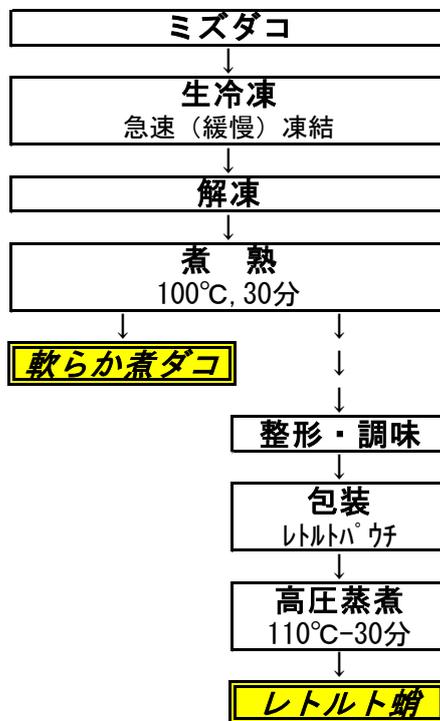


図4 ミズダコを用いた軟らかい加工品の製造方法



写真1 「レトルト蛸」

【北海道における魚醤開発の現状と今後に向けて】

〔はじめに〕

日本の伝統的な調味料の一つに魚醤があります。魚醤は魚介類を塩漬けしたものを熟成させて造る調味料で、国内では、秋田県の「しょつつる」や、石川県の「いしる」などが古くから知られています。最近では、十数年前にベトナムのニョクナムやタイのナンプラーなどの海外産の魚醤の人気が高まり、北海道でも魚醤がブームになってきています。

〔北海道での魚醤開発の現状〕

北海道は水産資源に恵まれており、比較的安定して鮮度の良い原料を確保できます。原料鮮度の善し悪しは魚醤の品質に大きく関わるので、北海道は魚醤の製造に有利といえます。魚醤の製造技術については、道内の各研究機関で進められてきました。北海道立釧路水産試験場は釧路市水産加工振興センターと共同で、サケ、イカ、マダラなどを原料とした魚醤の製造方法を開発しました。また、北海道立食品加工研究センターでは、微生物スターターとして乳酸菌と酵母を添加し、加温熟成する新しい製法を検討しています。この製法は、微生物発酵により、熟成の促進や風味の改善がはかれることが特長です。根室市水産加工振興センターにおいては、サンマを原料とし、嫌気状態で熟成する製法を開発しました。この製法は、好気熟成に比べて臭みを抑えられ、塩分も低くできることが特長です。

その他、日高、釧路、根室、苫小牧、網走、紋別などでは各地域ゆかりの魚介類を原料としてサケ・マス、スケトウダラ、サンマ、ホッキガイの魚醤が開発され、中には商品化されたものも何点かあります。

〔北海道への魚醤の定着に向けて〕

このように、北海道では現在、各地で魚醤が開発されておりますが、開発した製品をいかにして実用化させ、一般的に定着させるかがこれからの課題です。現在、それに向けて二つの方向性が模索されています。

その一つはナショナルブランド化です。魚醤は水産物由来の香りを持つため、消費者の中にはそれを「魚臭さ」と捉えて嫌う人もいると思われれます。そこで、広く一般的に受け入れられる魚醤を目指し、魚臭の除去などによりクセのない製品とすることです。

もう一つは、全国的な地産地消の動きに合わせて、地域性を出したタイプとする方向です。北海道は水産資源の宝庫で種類も豊富です。それを生かさないとはいけません。そこで、魚が持つ個性の違いを出した魚醤、即ち魚介類の香りを保持した製品とすることです。

このように、今後、北海道における魚醤の製造開発に向けては、品質の良い魚醤を造ることに加えて、魚醤の利用用途も考慮した製品の開発が必要であると考えられます。例えば、一般家庭向けならば、魚臭さがなく塩分を抑えた魚醤、お土産用ならば、地域性を生かした魚介類の香りを保持した魚醤、などが考えられます。近い将来、北海道産の魚醤が、食卓になくてはならない調味料として定着されることが期待されます。

【加工技術指導のお知らせ】

網走水産試験場紋別支場では、オホーツク海域で漁獲される水産物を対象として、新規食品や新規加工技術の開発を行っています。今回は平成以降に開発された製品の簡単な紹介を行います。なお、ホッケの利用については中央水産試験場の研究成果を引用させて頂いています。これら製品の製造技術指導に関しては、紋別支場が責任を持って進めて参りますので、内容等に興味を持たれましたら、是非ご連絡いただきたいと思います。

1. サケ乳化組立食品（通称：サケトーフ）

サケ肉、牛乳、油などを容器に入れて高速攪拌することにより、これらを一度乳化状態にします。その後、容器などに入れて加熱することにより、とてもクリーミーな食感を持つゲル状食品ができあがります。これは蒲鉾、はんぺんなどとは全く異なる新しい食感を持っています。

2. 加熱トバ（ソフトトバ）

トバ製品は一般に硬く、ソフト化方法としてはローラー掛け、糖類の添加などが行われていますが、まだ十分ではありません。このソフトトバは、乾燥歩留まりが40%時（水分30~40%）に真空包装、加熱殺菌をするという簡単な方法で、食感の改善と保存性の向上を両立させたものです。

3. 超高压ハム（サケ・マス肉を用いたハム様食品：特許出願中）

サケ・マスのフィレーもしくはブロック肉に若干の塩類や糖類を添加し、包装した後、低温下で180MPa（約1,840気圧）以上の圧力を数10分加えることにより、畜肉ハム様の食品を製造する技術です。ただし、製造には超高压処理装置（数千万円）が必要になります。

4. ホタテエキス

砂や貝殻が刺さり込んでいる通称「割れ貝」を利用して、天然のホタテエキスを製造する技術です。エキスの品質は、乾しホタテ貝柱から抽出したものとほぼ同等であり、製造に当たっては砂や貝殻などの除去作業が不要であるなどのメリットがあります。

5. ホッケ発酵食品

ホッケ落とし身に米糲とエタノールを添加し、低温下で発酵させた発酵食品です。冷凍貯蔵しても凍結前の物性を維持し、油焼けや解凍ドリップが見られず、蒲鉾の増量剤や調味乾製品の食品素材として利用することができます。

何か新しいことにトライしようとする時や、何か製造上の問題が生じた時など、水産加工技術に関わる様々な相談に応じますのでお気軽にお訪ね下さい。このほか、成分分析や細菌検査、異物鑑定なども随時行っています。