

とやま

食研だより

2003 No.16

平成15年7月1日 発行／富山県食品研究所



ホタルイカ漁

ホタルイカの発光

ホタルイカの輸送試験

ホタルイカ漁 魚津水族館 稲村氏提供

目次

◎巻頭言	・コラーゲン..... 4
・新任挨拶..... 2	・ガス置換包装..... 5
◎研究紹介	◎装置紹介
・麻酔技術を応用した活イカ	・粒度分布測定装置..... 5
輸送技術の開発..... 3	◎お知らせ..... 6
◎用語解説	
・低カロリー甘味料..... 4	

新任挨拶



西岡不二男
(食品研究所長)

新任挨拶となっていますが、正確には再任であり、7年ぶりに味わう、おいしい富山の空気、水、魚、酒などを懐かしく噛みしめながら賞味しております。中でもアワビより美味しい越中バイは酒を選ぶことを再確認しながら賞味しております。

当食品研究所も今年の10月1日で20周年を迎え、大人の仲間入りをすることとなりました。開所当初から勤務した川崎、菅野の両職員が、3月末でめでたく定年退職したことでその年月を感じとれますが、それよりも皆さんから重みのある研究だと評価されるような成果をあげなければ、大人になった証にはならないと所員一同心を新たにしているところであります。

今日の話は新型肺炎（SARS）の猛威に集中していますが、食品関係者にとっては牛海綿状脳症（BSE）をはじめ、食中毒（O-157）、不正表示、残留農薬問題等による消費者の食品に対する不信感の高まりが最大の関心事であったと思います。終わり良ければすべて良しとしてきた日本人的思考スタイルが、消費者の不信感を買ひ、例えばBSEでは大量の肉や肉骨粉の焼却処分だけでなく、本来は関係のないはずのフィッシュミールまでもが、鶏や豚の餌とする場合には厳しい品質管理を経ることが義務付けられています。このような状況の中で私が安堵するのは、危害分析重要管理点（HACCP、ハセップ）に基づく食品生産システムの導入を国が決めたことであります。ハセップとは徹底

した品質管理の下で食品を製造するシステムのことです。あらゆる危害（細菌汚染、成分変化、異物混入など）が起こった時を想定し、その中で重大で可能性の高い危害をリストアップし、防止策を講じて製造工程を重点管理する製造システムのことです。換言すれば、食品製造で危害が起こることを前提にしており、終わり良ければすべて良し的な従前の最終製品検査だけでは不十分だとする論理です。この新しい食品製造法の導入を国が決めたとき、時期尚早とか膨大な設備投資を要するなどの反対意見を多く耳にしましたが、今の食品業界の情勢からみると、ハセップの早期導入はまさに時宜を得たものと考えています。食糧自給率が示すように我が国では、食料の大半を輸入に頼らざるを得ません。このような状況の中ハセップの導入は、国内製品はもとより、輸入される加工食品の安全確保にもつながります。また7月に施行された食品安全基本法からもハセップの推進は重要であります。

食品産業界の発展と育成は私たちの重要な使命ですが、地域の農林水産業の発展をもたらす研究成果を創出することも重要な柱の一つです。故人ですが、富山県出身で農林水産大臣をされた松村謙三氏の書「食足天下安」を結びの言葉として着任挨拶とします。

●● 麻酔技術を応用した活イカ輸送技術の開発 ●●

イカ類の大部分は冷凍・生鮮、一部は生かした状態(活イカ)で流通させています。冷凍や生鮮では可食部が不透明になり著しく商品価値が低下し、また、従来の活イカ輸送では輸送量に限りがあり、コストがかかるなどの問題があります。そこで、麻酔技術を応用し、イカ類を生かしたままの状態に流通させる新しい活イカ輸送技術の開発に取り組みました。

本研究では、ホタルイカを対象に軟体動物に麻酔作用を示す硫酸マグネシウム(食品添加物)を用い、その麻酔効果や実際に輸送した場合のホタルイカの品質について検討しました。

◆**麻酔効果の確認** 冷えた海水に硫酸マグネシウムを約0.3%添加し、この中にホタルイカ数匹を入れ、外観観察しました。時間が経過するにつれ、色素胞が収縮し、体が透明になり、約60分後にはすべてのホタルイカの鰭や腕の動きがほとんど停止し、硫酸マグネシウムがホタルイカに麻酔作用を示すことを確認しました。

◆**最適な麻酔濃度の確認** 0、0.3、0.5、0.8%の硫酸マグネシウムを添加した海水(約5℃)にホタルイカを入れ、低温保管しその状態を調べました。0、0.3、0.8%では82時間までにすべて死亡しましたが、0.5%では120時間経過しても生存しているものもありました。そこで、麻酔処理、輸送試験には0.5%硫酸マグネシウム海水を使用することとしました。

◆**輸送試験** 麻酔処理が輸送後のホタルイカの品質に与える影響について調べました。輸送試験にあたっては、現在、一部で行われている活ホタルイカ輸送と同様に一容器あたりのホタルイカ数、海水量は、それぞれ30匹、10リットルとしました。

まず、約5℃の硫酸マグネシウム海水にホタルイカを入れ、約30分間放置し、麻酔処理を行いました。次に、ポリエチレン製の袋に硫酸マグネシウム海水と麻酔処理したホタルイカを入れ酸素封入後、下氷を敷いて梱包し、富山市から神奈川県三浦市までトラック輸送しました(麻酔区)。また、対照として海水のみに麻酔処理していないホタルイカを入れ、同様に輸送し(従来区)、比較しました。

輸送後(漁獲後約33時間)に、袋を開封して約5℃の海水にそれぞれの試料を移し外観観察したところ、麻酔区では色素胞の収縮・拡張の激しい動きが観察されました。また、漏斗を激しく動かし泳ぎ出すホタルイカの数も、麻酔区の23匹に対し、従来区では7匹でした。麻酔区の試料を刺身として試食したところ、透明感があり、マグネシウムによる苦味も感じられませんでした。

次に、輸送するホタルイカの密度を高めた場合について検討するため、硫酸マグネシウム海水液2リットルに麻酔処理したホタルイカ18匹(従来の3倍の密度)を入れ、同様に輸送試験を行いました。その結果、漏斗を激しく動かし泳ぎ出すホタルイカの割合は、漁獲時期によって変動はありましたが、平均すると約7割でした。

以上の結果より、硫酸マグネシウムによりホタルイカを麻酔処理することで、従来の活イカ輸送に比べて3倍以上のホタルイカを輸送することが可能となりました。また、このように輸送したホタルイカは、漁獲したその日のうちであれば、腕の鮮明な発光現象を観察することもできました。

船津保浩(食品加工課主任研究員)



従来区
(動きが鈍い)



麻酔区
(動きが活発)

写真 輸送後に海水に戻したホタルイカの状態

用語解説

低カロリー甘味料

最近、表示に低カロリーを謳う食品が増えて
います。これらの食品の中には、これまで使用
されてきた砂糖の代替として低カロリー甘味料
を利用した食品が多く見られます。この低カロ
リー甘味料には、体内で吸収、消化されにくく、
カロリーが低いという性質を持つ**難消化性甘味**
料と甘味度が高く、少量の使用で求める甘味を
呈するという特長を持つ**高甘味度甘味料**などが
あります。**難消化性甘味料**にはソルビトール、
キシリトールなどの糖アルコール、**高甘味度甘**
味料にはステビア（天然甘味料）やアスパルテ
ーム（合成甘味料）などがあります。

これら低カロリー甘味料は、砂糖の代替とし
て食品に利用すると、甘味を持たせたままカロ
リーコントロールできるという利点があります。
そのため低カロリー甘味料は、食事のカロリー
制限を必要とする糖尿病の患者さんや健康・ダ
イエット志向のカロリー摂取を気にする人に利
用されています。さらに最近では、糖アルコー
ル等の持つ非う蝕性（虫歯予防）についても注
目されています。

これら低カロリー甘味料は、それぞれ甘味度
や味質が異なるため、性質や特徴を知った上で
利用する必要があります。

用語解説

コラーゲン

コラーゲンは動物の体に最も多く含まれるタ
ンパク質で、その量は、生体の全タンパク質の
約1/3に達するといわれています。体内のあ
らゆる組織に存在しますが、特に皮膚、骨およ
び軟骨に多く分布しています。コラーゲンをミ
クロに見ると、らせん状の細長いペプチド鎖が
3本撚り合わさった三つ編み構造をとっており、
アミノ酸組成はグリシンが全体の約1/3を占
めるほか、他のタンパク質にはほとんど見られ
ないヒドロキシプロリンを含有する特異な組成
となっています。コラーゲンはそのままでは水
に溶けませんが、加熱すると三つ編み構造がほ
ぐれ、水溶性のゼラチンとなります。ゼラチン
はゼリー、アイスクリーム、ハム等など、いろ
いろな食品に利用されています。

生体内においてコラーゲンは主として細胞外
に存在し、ネット状に繋がり細胞を取り囲み、

各細胞を支え、生体組織の構造を形作る役割を
担っています。さらにコラーゲンは、細胞が増
殖・分化する時や傷ついた細胞を修復する時に、
その足場としての働きがあり、コラーゲンが体
細胞に、なくてはならない役割を果たしていま
す。最近では、老化（ことにお肌）との関係が
広く知られるようになり、美容・健康をターゲ
ットとする食品、化粧品素材として、にわか
に注目を集めています。

食品としてコラーゲンあるいはゼラチンを摂
取し、その効果を検証した例は多くありません
が、紫外線、低栄養などに起因する皮膚へのダ
メージ抑制効果が明らかにされつつあります。
現在、コラーゲン摂取に関する様々な研究が盛
んに進められており、皮膚との関係以外にも、
その効果が明確になっていくものと期待されま
す。

用語解説

ガス置換包装

ガス置換包装は、包装内の空気を他のガスに入れ換え(置換)、密封する包装法で、カビなど好気性微生物の増殖抑制、脂質の酸化防止、変色や異臭発生の抑制などの品質保持効果があります。ガス置換包装に通常用いられるガスは、窒素、二酸化炭素および両者の混合ガスです。窒素ガスは、反応性の低い不活性ガスであり、酸素と置換することにより酸化反応などを抑制

します。二酸化炭素は静菌作用を有する特長がありますが、食品中の水に溶解、炭酸となって味や品質に影響を与えることがあるため注意が必要です。

過去に当研究所でも、ブリ切り身について検討し、窒素ガスによるガス置換包装は、変色、異臭の発生、脂質の酸化を抑制し、品質保持に効果があることを明らかにしています。

表 食品のガス置換包装例

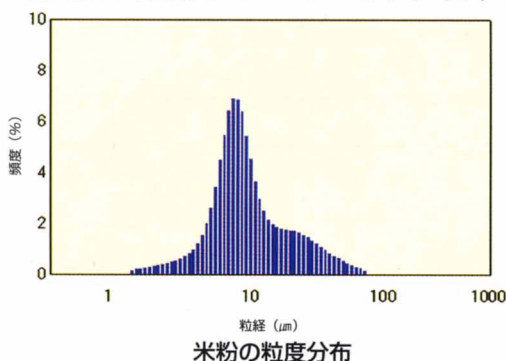
食品名	ガスの種類	効果
ソーセージ	$N_2 + CO_2$	脂質の酸化防止、変色防止、微生物増殖抑制
削り節	N_2	赤味保持、風味保持
スライスチーズ	$N_2 + CO_2$	酸化防止、カビの発生防止
コーヒー、紅茶、日本茶	N_2	香気保持、ビタミンCの酸化防止
ポテトチップス	N_2	脂質の酸化防止
カステラ	$N_2 + CO_2$	カビの発生防止

装置紹介

粒度分布測定装置

粒度分布測定装置は小麦粉など粉体の粒度分布、すなわちどれくらいの大さの粒子がどれくらいの割合で含まれているのかを測定する装置です。粒度は乳化、溶解等の加工特性や舌ざわり、硬さ等の食感に大きく影響することから、粒度分布の測定は食品の開発や品質管理において大変重要になっています。粒度分布の測定には様々な方法がありますが、現在、レーザー回折・散乱法が主流となっています。粒子にレー

ザービームを照射すると、光は様々な方向に回折、散乱します。このパターンが粒子の大きさによって変化することを利用して粒子径を求めることが出来ます。レーザー回折式粒度分布測定装置の特徴としては、測定範囲が広く、測定時間も短いことがあげられます。当所でも今春、レーザー回折式粒度分布測定装置を導入しました。粉体の粒度を測定したい方はお気軽にご相談ください。



◇人事異動

氏名	新所属	旧所属
[退職] (平成15年3月31日)		
川崎 賢一	富山県漁港協会等事務局 局長	所長
菅野 三郎	食品研究所企画情報課 再任用主任	食品化学課長 兼企画情報課長
[転出] (平成15年4月1日)		
久保 良幸	農林水産企画課企画班長	次長
本江 薫	環境科学センター 主任研究員 (環日本海環境協力センターへ派遣)	食品化学課主任研究員
森井 宏明	新川農業改良普及センター 改良普及員	食品加工課研究員
鍋島 裕佳子	技術推進課技師	食品加工課研究員
[転入] (平成15年4月1日)		
西岡 不二男	所長	東京農業大学
正満 隆義	次長	畜産試験場次長 企画情報課長事務取扱
鹿島 真樹	食品加工課主任研究員	技術推進課主任
小善 圭一	食品加工課研究員	水産試験場研究員
甲 知美	食品化学課研究員	環境科学センター研究員 (環日本海環境協力センターへ派遣)
[異動] (平成15年4月1日)		
竹島 文雄	食品化学課長 兼企画情報課長	食品加工課長
平野 寛	食品加工課長	企画情報課副主幹研究員

2. 新人紹介

ショウゼン ケイチ
小善 圭一



4月に水産試験場から異動し、食品研究所配属となりました。水試では沿岸域の漁場環境調査、海洋深層水の水質特性調査に関する仕事を担当していました。

大学では水産加工食品に関する研究を行っていましたが、食品の試験・研究からは6年間離れており、かなり頭が錆付いています。一日も早く、錆を落とし、食品研究所の一員として、お役に立てるよう努力しますので、よろしくお願ひします。

3. 学会受賞

当所の職員が、下記の学会賞を受賞しました。

①平成14年度日本水産学会「技術賞」

受賞者 川崎賢一前所長
船津保浩主任研究員

受賞題目 「未利用水産資源の高度利用を目的とした魚醤油の開発」

②平成15年度日本食品保蔵科学会「技術賞」

受賞者 多田耕太郎主任研究員

受賞題目 「超高压技術による低塩ならびに大豆タンパク質ハイブリッド畜肉製品の開発」

編集後記

社会情勢は混沌としておりまだ明るい兆しが見えない状況が続いておりますが、食品研究所では、4月に開所以来の大規模な人事異動があり、所長、次長、各課長が一新し、新たな体制がスタートしました。今後とも、食品産業界のために、所員一同頑張りますのでよろしくお願いいたします。

最近、食に対する安全・安心の確保が強く求められていますが、皆様方の安全・安心に関するご要望に少しでもお力になれるようにと考えております。ご相談等がありましたら、お気軽にお越しください。

◇職員紹介

(平成15年4月1日現在)

職名	氏名	担当
所長	西岡 不二男	研究所総括
次長	正満 隆義	所長業務補佐
企画情報課長	竹島 文雄	企画情報課総括、企画調整
副主幹	山上 登美子	庶務
主任研究員	加藤 一郎	連絡調整
再任用主任	菅野 三郎	技術相談、依頼分析
食品化学課長	竹島 文雄	食品化学課総括
主任研究員	中川 秀幸	発酵、醸造
主任研究員	加藤 肇一	膜利用、製造工程管理
主任研究員	横井 健二	生物学、微生物、酵素利用
研究員	甲 知美	栄養、品質評価
研究員	寺島 晃也	食品分析、新素材開発
食品加工課長	平野 寛	食品加工課総括
主任研究員	中川 義久	農産加工 (穀類・豆類等)
主任研究員	船津 保浩	水産加工 (ねり製品等)
主任研究員	多田 耕太郎	畜産加工
主任研究員	鹿島 真樹	農産加工 (穀類・野菜類等)
研究員	小善 圭一	水産加工 (水産加工品等)
研究員	池川 志穂	発酵食品

編集・発行 富山県食品研究所

〒939-8153 富山市吉岡360

TEL 076-429-5400 FAX 076-429-4908

URL <http://www.pref.toyama.jp/branches/1660/index.html>

この印刷物は古紙100%再生紙を使用しています。