

とやま

# 食研だより

## 2005 No.20

平成17年7月30日 発行／富山県食品研究所

富山の特産品



うめ



アユ



ジャンボ西瓜

### 目次

◎巻頭言

・食品研究所を振り返ってみて……2

◎研究紹介

・富山県産大豆エンレイのレトルト  
煮豆品質向上技術の開発……3

◎トピックス

・平成16年家計調査年報にみる  
富山の食生活……4

◎用語解説

・コエンザイムQ10(CoQ10)……5

◎装置紹介

・アミノ酸分析計……5

◎お知らせ……6

## 食品研究所を振り返ってみて (大学に勤めて思うこと)



川崎 賢一  
近畿大学農学部水産学科教授  
前 富山県食品研究所長

富山県食品研究所在職中は大変お世話になりました。早いもので、富山県食品研究所を退職して2年が、また、近畿大学に再就職し、今まで経験したことのない教員の現場に入り右往左往している内に、もう1年が過ぎてしまいました。

これまで大学は教育と基礎研究を行う場で公設の試験場や研究所のように技術指導と実用研究を行う場とはだいぶ違った環境にあると思っていました。しかし最近では大学でも「基礎研究」よりも「役に立つ研究」といった考えが主流を占めつつあり、どちらかいうと公設の試験場や研究所に近くなりつつあります。

私たちの研究室は3人のスタッフで、それぞれの独自テーマと共通テーマに取り組んでいます。独自テーマとしては、「魚の軟化現象の究明」、「蒲鉾の物性に関する研究」、「未利用水産物の有効利用」について、それぞれ学生とともに進めています。また、近畿大学は文部科学省21世紀COEプログラムとして「クロマグロ等の魚類養殖産業支援型研究拠点」に認定されていますが、当研究室では、本プログラムの「養殖クロマグロ肉の冷蔵中の品質変化と色調保持」、「完全養殖クロマグロの水銀含有量の現状と展望」などを分担し、共通テーマとして実施しています。この他に企業との共同研究を手がけています。共同研究は企業より相談を受けた課題を取り上げ解決しようとする研究で、私がここに来て1年経つか経たないうちに実験室レベルでの成果からテストプラントの立ち上げまでいくことができましたし、他の共同研究では特許を出願するなど非常に速いスピー

ドで進んでいます。このように書きますと、大学と研究所はほとんど変わらないのではと思われるかもしれませんが、これに教育というものが加わります。本来大学は教育の場であり、実社会において実用研究を行える基本的知識を学生に授けるといふ最も大事な役目があります。私は食品研究所からこちらに転職しましたので、実用研究については何の迷いもなく入ることができましたが、教育面では、毎週の授業の予習や新しい知識の吸収など色々と苦勞しています。

大学に勤めて、改めて食品研究所を振り返った時、食品研究所は実用的な研究に取り組み、その機能を十分に発揮されていると思います。また、分析機器一つとっても、大学の研究室（当研究室）にはない充実した機器が備わっています。これだけ恵まれた環境で研究できる施設はそう多くはありません。また、研究テーマも業界との接点が多いことから、大学にはない即効性のあるテーマが拾いだせる利点があると思います。そこで、研究所の皆さんに一つだけ注文させて頂きたいと思います。勝手な注文ですが、私が大学にきて一番足りないものはその道の権威になるような研究を持ってなかったことです。食品研究所は設備・人材いろいろな面で充実しています。できれば現在取り組んでいるテーマから深く掘り下げる研究も行っていただきたいと思います。実用研究テーマからさらに発展させてより深い研究に取り組んでいけば、これまで以上の成果が生まれるのではないのでしょうか。富山県食品研究所がすばらしい研究成果をあげて、富山県さらには日本の食品業界の発展に貢献されることを期待する次第です。

富山県産大豆エンレイのレトルト煮豆品質向上技術の開発

大豆レトルト煮豆は、十分に吸水させた大豆を調味液とともに包装後、レトルト釜を用い、通常の煮豆加工よりも高い温度で加圧加熱殺菌することにより、常温での長期保存を可能にしたものです。富山県産大豆エンレイは、煮豆用として県内外で高い評価を得ていますが、レトルト煮豆にする場合、裂皮(皮剥け)やヌメリが発生し、製品の歩留まりや品質が低下してしまいます。そこで、この問題を解決するため、県産大豆エンレイに適したレトルト煮豆製造方法の開発に取り組みました。

本研究では、種々の食品で品質改良剤として用いられているカルシウムを用い裂皮とヌメリを抑制する方法を検討しました。具体的には県産大豆エンレイ(大粒)100粒を20℃の0~1.5%塩化カルシウム溶液150ml(浸漬液)に16時間浸し、水切り後100mlの水を加え、121℃で10分間加熱する方法でレトルト水煮大豆を試作し、裂皮、表面のヌメリの減少について調べました。

●裂皮の抑制

塩化カルシウム添加は非常に効果的で、水浸漬で47%あった裂皮率を塩化カルシウム0.75%添加で9%に抑えることができました(図1)。

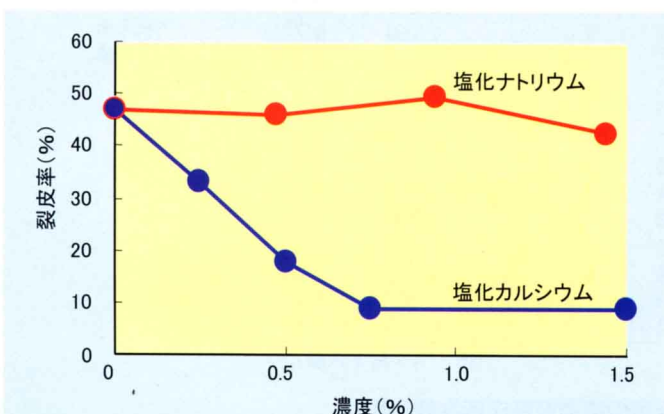


図1 浸漬液の塩化カルシウムおよび塩化ナトリウムの濃度と水煮大豆の裂皮率

この効果は、対照として用いた塩化ナトリウムでは認められなかったことや大豆種皮にカルシウムの吸着が確認されたことから、浸漬時の大豆表皮内と外の浸透圧の差ではなく、カルシウムの結合により種皮が強化されたためと考えられました。

●ヌメリの抑制

ヌメリは、液中に溶出した多糖類などがレトルト加熱により結合し、増粘物質が生成するために発生します。このヌメリの抑制についても、塩化カルシウムの添加は効果的で、水浸漬で37%あった水煮液の粘度\*は塩化カルシウム0.5%添加で24%まで低下し、問題となるヌメリは感じられなくなりました(図2)。これは、塩化カルシウム溶液に浸漬することで、多糖類やたんぱく質の溶出量が少なくなったことやカルシウムが増粘物質の生成反応を阻害したためと推察されました。

以上のことから、浸漬工程で浸漬液に0.75%程度の塩化カルシウム溶液を使用することにより、富山県産大豆エンレイのレトルト煮豆製造上の問題点であった裂皮とヌメリを解決でき、良好な製品の製造が可能となりました。

中川義久(食品加工課 主任研究員)

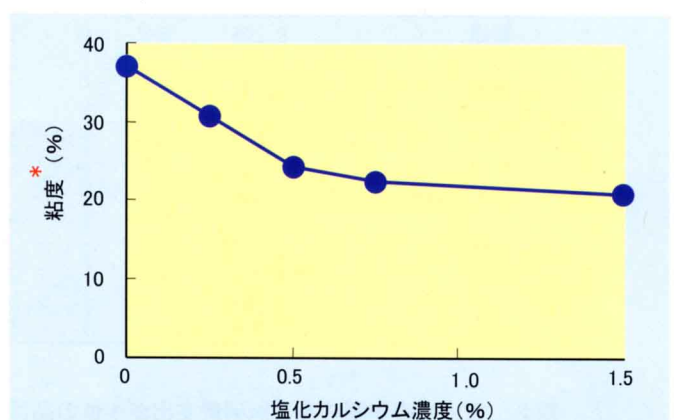


図2 浸漬液の塩化カルシウム濃度と水煮液の粘度

\*粘度は相対グリセリン濃度で示した。

## 平成16年家計調査年報にみる富山の食生活

家計調査は、総務省統計局が毎月実施している統計調査で、全国の消費者世帯（学生単身世帯を除く）を対象として家計の収入、支出を調査したものです。この結果から、世帯の得た収入がどのようなものにいくら支出されたか、その支出の仕方が収入、世帯人員、年齢、職業など世帯の属性によってどのように異なっているかなどが明らかになります。家計調査では1世帯あたりのデータが示されていますが、ここではそれらを世帯人数で割り1人当たりの金額を算出し、富山の食生活の傾向を見てみました。表1には1人当たり年平均1ヶ月間の支出金額の内訳を、表2には富山市が品目別の年間支出金額において1位のものを拾ってみました。

【食料支出】富山市の1人当たりの1ヶ月の食料支出金額は23,271円、全消費支出に占める割合、いわゆるエンゲル係数は20.1%と全国の23.2%、北陸地方の21.8%に比べ低い。

【穀類】消費額は全国平均並で米、もちがやや多い。【魚介類】消費額は多い。鮮魚ではぶり、いかが多く、かつお、さんま、たいが少ない。塩干魚介の消費額は多く、中でも塩さけ、たらこが多い。魚肉練り製品ではかまぼこが多く、ちくわが少ない。魚介加工品では魚介の漬け物が多く、かつお節、缶詰が少ない。【肉類】消費

額は少ない。生鮮肉では鶏肉が少なく合い挽き肉がやや多い。【乳卵類】消費額はやや少ない。【野菜・海藻】消費額はやや多く、生鮮野菜ではたけのこ、かぼちゃがやや多く、キャベツ、ネギ、レタス、タマネギ、ピーマンが少ない。海藻ではこんぶが多くわかめが少ない。大豆加工品では豆腐が少なく、納豆がやや多い。野菜・海藻加工品の消費額は多く、だいこん漬け、はくさい漬け、こんぶつくだ煮が多い。【果物】消費額は全国平均並で生鮮果物についてはオレンジが多く、柿、バナナが少ない。果物加工品では缶詰の消費量がやや多い。【油脂・調味料】消費額は少ない。油脂製品は総じて少ない。調味料は砂糖、酢、マヨネーズ、ケチャップが特に少ない。【菓子類】消費額は全国平均並でケーキ、ゼリー、カステラが多く、チョコレートが少ない。【調理食品】消費額はやや少ない。コロッケ、カツレツ、天ぷらが多く、弁当が少ない。【飲料】消費額は全国平均並でコーヒー、ココア飲料がやや多く、緑茶が少ない。【酒類】消費額は少ない。清酒がやや多く、ビール、ウイスキー、おどろ酒が少ない。【外食】消費額は少ない。中華食がやや多く、うどん、そば、ハンバーガーがやや少ない。

表1 1人当たり年平均1ヶ月間の支出金額の比較

	全国		北陸地方※		富山市	
全消費支出金額	106,886		101,597		115,963	
食料支出金額	24,827	100 %	22,189	100 %	23,271	100 %
穀類	2,295	9.2	2,137	9.6	2,268	9.7
魚介類	2,323	9.4	2,321	10.5	2,638	11.3
肉類	1,838	7.4	1,595	7.2	1,658	7.1
乳卵類	1,124	4.5	1,043	4.7	1,014	4.4
野菜・海藻	2,857	11.5	2,647	11.9	2,970	12.8
果物	961	3.9	880	4.0	978	4.2
油脂・調味料	983	4.0	934	4.2	911	3.9
菓子類	1,586	6.4	1,440	6.5	1,546	6.6
調理食品	2,962	11.9	2,773	12.5	2,695	11.6
飲料	1,382	5.6	1,176	5.3	1,308	5.6
酒類	1,150	4.6	1,243	5.6	952	4.1
外食	5,346	21.5	3,918	17.7	4,332	18.6

(円/1ヶ月1人当たり)

※ 北陸地方  
新潟県  
富山県  
石川県  
福井県

表2 富山市の年間の品目別消費支出が1位の品目（全国の都道府県庁所在地比較）

購入品目名	ぶり	魚介の漬け物	こんぶ	オレンジ	ケーキ
富山市の支出金額	3,060	2,748	978	376	3,273
全国平均支出金額	1,038	976	408	176	2,449

(円/年間1人当たり)

## 用語解説

### コエンザイム<sup>キューテン</sup>Q<sub>10</sub>(CoQ<sub>10</sub>)

最近、コエンザイムQ<sub>10</sub>(CoQ<sub>10</sub>)という言葉をよく耳にしますが、CoQ<sub>10</sub>はエネルギー生産に関与する補酵素で、生命活動において非常に重要な役割をしています。動物、植物の組織に広く分布し、ヒトでは心臓、腎臓、肝臓に多く存在します。

CoQ<sub>10</sub>は生体中で合成されますが、その量はヒトの場合20歳前後をピークに低下することが知られています。そのため、食事などからCoQ<sub>10</sub>を摂取することが必要です。CoQ<sub>10</sub>は、いわし、さば、豚肉、牛肉などに多く、大豆やほうれんそうにも含まれています。

CoQ<sub>10</sub>は、日本では1974年から心不全治療薬として利用されていましたが、2001年の厚生労働省による食薬区分リストの改正により、現在

では食品として利用できるようになりました。最近では、サプリメントとして多く市販されてもいます。また、2004年には化粧品への添加も認められるようになりました。

CoQ<sub>10</sub>は、抗酸化性、免疫賦活などの作用があることが知られていますが、これ以外の機能性についても研究が進められており、大変注目されています。



## 装置紹介

### アミノ酸分析計

アミノ酸はタンパク質の構成成分として、また食品の味や栄養に関する成分として重要な物質です。アミノ酸分析には遊離アミノ酸を分析する場合と全アミノ酸を分析場合があります。遊離アミノ酸は、食品中に遊離した状態で存在しているアミノ酸で食品の味や健康性に影響を与えます。全アミノ酸は、遊離アミノ酸に加え、タンパク質やペプチドを構成するアミノ酸等食品に含まれる全てのアミノ酸で栄養評価などの指標になります。

このアミノ酸を自動分析する装置がアミノ酸分析計です。アミノ酸分析計では、まず試料中のアミノ酸を酸性下で陽イオン交換樹脂に吸着させ、クエン酸緩衝液を段階的に流すことにより、個々のアミノ酸を分離させます。続いて、分離されたアミノ酸をニンヒドリン溶液と混合して加熱することにより発色させ、これを比色

定量します。当所の装置は、30種類のアミノ酸を分析でき、1サンプルの分析時間150分、最大で30検体の連続分析が可能です。遊離アミノ酸、全アミノ酸とも依頼分析として受け付けておりますので、お気軽にご相談ください。



アミノ酸分析計

## お知らせ

### ◇人事異動

氏名	新所属	旧所属
[退職] (平成17年3月31日)		
山上登美子		企画情報課・副主幹
[転入] (平成17年4月1日)		
窪洋子 森井宏明	企画情報課・係長 食品化学課・主任研究員	富山出納室・係長 新川農業改良普及センター・主任
[転出] (平成17年4月1日)		
池川志穂	高岡農業普及指導センター・普及指導員	食品化学課・研究員

### 企業研修生の募集

企業の製品開発、品質管理などを支援するために企業技術者を研修生として受け入れています。研修内容は、食品製造技術、分析技術、微生物検査技術などで企業の要望に基づきテーマを決め実施しています。期間は2週間から6ヶ月程度で随時受け入れています。費用その他詳しいことは、当所まで問い合わせください。

### 巡回技術指導企業の募集

巡回技術指導を希望される企業を募集しています。この事業は、当所の研究員が製造現場に伺い、製造工程の改良・品質管理等に関する指導、助言を行うものです。お気軽にお申し込みください。

### 開放試験室利用のご案内

業界の皆様が自ら試験分析を行えるよう、分析機器、実験器具を備えた試験室を開放しています。利用時間は、月曜から金曜日の午前9時から午後4時まで、料金は1時間200円となっています。機器の取り扱いや分析方法等不明な点については所員が説明を行います。利用ご希望の方は、お気軽にお申し込みください。設置してある主な機器は恒温恒湿器、ガスクロマトグラフ、分光光度計、電子上皿天秤、デジタル屈折計、実体顕微鏡、pHメーター、粘度計などです。

### ◇職員紹介

(平成17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 課長 副主幹研究員 係長 主任研究員	竹島文雄 中川秀幸 窪洋子 加藤一郎	企画情報課総括、企画調整 連絡調整、依頼分析 庶務 技術相談、広報
食品化学課 課長 主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 研究員	竹島文雄 加藤肇一 横井健二 原田恭行 森井宏明 甲知美	食品化学課総括 膜利用、製造工程管理 生物学、微生物・酵素利用 水産加工、保存・流通 発酵食品 栄養・品質評価
食品加工課 課長 主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 主任研究員 研究員	平野寛 中川義久 多田耕太郎 鹿島真樹 小善圭一 鍋島裕佳子 寺島晃也	食品加工課総括 農産加工 畜産加工 農産加工 水産加工 水産加工 農産加工

### 編集後記


家計調査を10年前と比べると食料全体の支出額はほとんど変化がありませんが、健康に効果があるといわれているヨーグルト、納豆、酢等の食品への支出は増加しています。また、健康食品への支出額は大幅に増加しています。高齢化社会の進行に伴い、食に健康機能を求める動きはさらに強くなっていくことが予想されます。

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。