

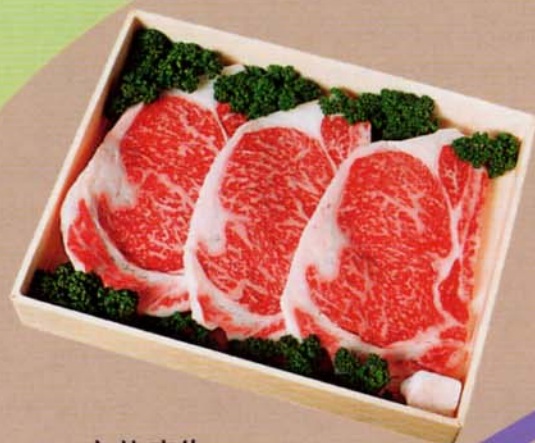
とやま

食研だより

2005 No.19

平成17年1月4日 発行／富山県食品研究所

富山の特産品



とやま牛



ゆず



ベニズワイ

目次

◎年頭挨拶	・ 酵素…………… 4
・ 食は人の天なり…………… 2	・ 過熱水蒸気…………… 5
◎研究紹介	◎装置紹介
・ 畜産副産物(豚皮)を用いた	・ 示差走査熱量計(DSC)…………… 5
スナック菓子の開発…………… 3	◎平成17年度主要研究課題…………… 6
◎用語解説	◎お知らせ…………… 6
・ γ -アミノ酪酸(GABA)…………… 4	

食は人の天なり



西岡不二男
(食品研究所長)

明けましておめでとうございます。平素より食品研究所の運営に関し、格段のご配慮を賜り厚く御礼申し上げます。一番鶏の元気な声で元日の朝を迎えたのは夢の中でしたが、鶏以上に元気であり、20才を過ぎた研究所の威信にかけて、所員共々に頑張りますので、本年もより一層のご支援を賜りますようお願いいたします。

米所である隣県新潟は中越大地震とその後の余震で田の保水機能に大きな被害を生じていることを知り驚いています。圃場も含めて土作りに10年を要すると聞いたことがあり、重労働と根気を要するだけに離農と過疎化を危惧する一人でもあります。

米党であるが故に日本中の米を食べ比べし、富山の米も魚沼産と遜色ないできればだと体で美味しさを味わいながら過ごす日々であります。また、食後の緑茶も重要で、味と香りを楽しんでいる内に、お茶漬けで軽くもう一杯と手が出してしまうこともままあります。私事を例にしましたが、食べ物には何と云っても食欲を誘う美味しさが最も重要であり、機能性や安全性は両脇で補佐することを述べたかったからです。

世界規模で発生する狂牛病は食品に対する考えを一変させており、海産魚を食べなかったドイツ人が握り寿司のブームを起こしているそうです。また、日本では狂牛病が発生したアメリカからは全頭検査が行われていないことを理由に輸入禁止措置が執られております。国産もそうですが、原因物質と考えられている異常プリオンの検出は20ヶ月以下の牛では不可能とされていますが、それでも消費者の大半は全頭検査をかたくなに支持するようです。ジャガイモは発芽時にソラニンという毒物を作るので、放射

線照射で発芽を止めることが認められています。消費者の放射線アレルギーからほとんどこの処理は行われず、表面が緑色に変色したジャガイモが市販されており、変色域は数ミリに達しているものもあります。その一方で、レントゲンや放射線治療等による日本人の被曝線量は飛び抜けており、ジャガイモの発芽防止の比ではないようです。

食品の安全性はあくまでも科学的根拠に基づいているとの共通認識に立たなければ、安全評価委員会や消費・安全局を設立した意義が半減してしまいます。食品に対する安心や機能性の行き過ぎた強調は人の食べ物からロボットの燃料へと化しますが、特定保健食品が若者に受けているようです。

月探検から帰ったアームストロング船長の「血が滴るようなビフテキが食べたい」やローマの詩人ユエナリスの「健全なる精神は健全なる肉体に宿る」等の名言の通り、食欲を満たすために、汗と知恵を出して美味しい手料理を楽しむ人達が多くなることを願う一人であります。政府は食育を強化するとの方針を出しました。料理を作ることの楽しさや美味しさを素直に喜べる人間を育てることで感情豊かな人間に成長することをかたくなに信じております。

表題は徒然草の122段から引用しました。そこには「食は人の天性になくってはならないものであるから、食べ物の調理を心得ている人は大きな徳をそなえているとせねばならない（佐藤春夫訳）」との下りがあります。含蓄ある言葉や食べ物の話も多く出てきますので読み直して頂ければ幸いです。

●●● 畜産副産物（豚皮）を用いたスナック菓子の開発 ●●●

食肉を生産する際に副生する皮、骨、内臓および血液などの畜産副産物は、一部が食用、医療用、工業用の原材料とされているものの利用率は低く、新たな用途の開発が望まれています。

このうち皮は、コラーゲン、エラスチン、ヒアルロン酸など、肌の張り、弾力、水分保持や関節の潤滑に不可欠なタンパク質を豊富に含んでいます。

そこで本研究では、豚皮を食品素材とした手軽に食べられる加工品の開発を目指し、パフ状のスナック菓子にすることを試みました。

●脱脂

豚皮には厚い脂肪層が付着しており、このまま用いるとカロリーの高い製品となるため、まず、脱脂を行うことにしました。脱脂には簡易な熱水による方法を用いることとし、処理条件を検討するため、豚皮を10倍重の100℃の熱水に浸漬し、経時的に脂質量を調べました。その結果、50%あった脂質量（乾物換算）は、浸漬60分間で11%まで減少しました。さらに、80分間で延長すると9%まで減少しましたが、豚皮に破損がみられました。

この結果から、熱水での脱脂には100℃で60分間の処理が適していると考えられました。

●膨化

次に、豚皮をパフ状に膨化する方法を検討しました。油揚による膨化は豚皮中の油分を増やし、先の脱脂の効果を薄れさせてしまうため、

焙焼による膨化を試みることにしました。熱水で脱脂した豚皮は水分が多いため、通風乾燥機により80℃で乾燥し、水分を調整した後、パン用オーブン（設定温度:200℃）で焙焼しました。その結果、水分を5%に調整した豚皮では体積が20倍増加しましたが、硬く、崩壊性に欠けました。しかし、水分3%以下では28倍に体積増加し、良好な膨化と崩壊性を得ることができました。

この結果から、豚皮を脱脂後、水分3%以下まで乾燥し、焙焼することにより十分な膨化を得られることが明らかになりました。

●品質

焙焼膨化後の豚皮に塩味を付けたモデル製品を試作し、ポテトチップス（五訂日本食品標準成分表）と成分を比較したところ、タンパク質は約19倍の88.8%、脂質は約1/9の4.1%でした。（図）コラーゲン量は73.7%で、タンパク質の大部分を占めていました。

また、食味について官能検査を行ったところ、「外観」、「咀嚼性」、「味」などの全ての項目で高い評価が得られました。

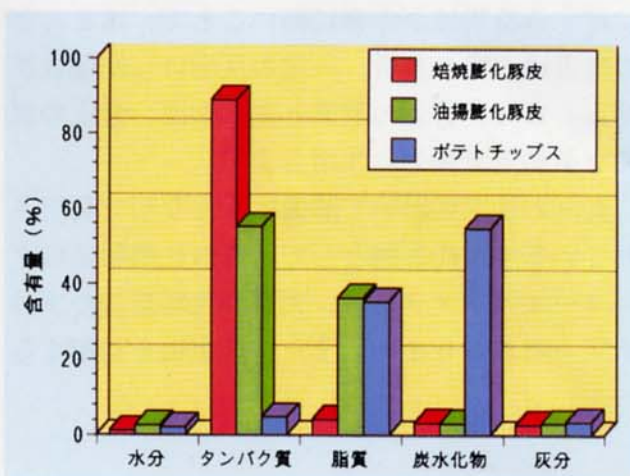
以上の結果、簡易な方法で豚皮を有効利用したコラーゲンを豊富に含む、高タンパク質で低脂肪、低カロリーの従来にないスナック菓子を開発することができました。

〔特許出願番号 2004-283260〕

多田耕太郎（食品加工課 主任研究員）



焙焼膨化後の豚皮



膨化豚皮モデル製品の成分

用語解説

γ-アミノ酪酸(GABA:gamma-amino butyric acid)

γ-アミノ酪酸はアミノ酸の一種で、一般にGABA（ギャバ）と呼ばれています。動植物など自然界に広く分布しており、哺乳動物の脳や脊髄において神経伝達物質として働くことが知られています。GABAはグルタミン酸にグルタミン酸脱炭酸酵素が作用することで生合成されます。

GABAについては様々な研究が行われており、血圧調整、脳機能改善、腎臓・肝臓機能改善、肥満防止作用等の生理機能が明らかになり、医薬品としては脳機能改善薬として利用されています。GABAの生理機能解明とともにGABAを多く含む茶、米、乳飲料等が健康食品として販売されており、特定保健用食品として認めら

れているものもあります。

GABAを富化させる方法も種々開発されており、窒素、炭酸ガス封入や水浸漬による嫌気処理で酵素を活性化する方法や麹菌、乳酸菌等の微生物を活用する方法などが実用化されています。例えば発芽玄米は、玄米を水に浸漬すると胚芽部でタンパク質の分解がおきグルタミン酸が生成し、同時にグルタミン酸脱炭酸酵素が活性化することを利用してGABAを蓄積・富化させています。

GABAは幅広い生理活性を備えた機能性食品成分として注目されており、今後、益々GABAを対象とした健康食品の開発進展が期待されます。

用語解説

酵素

酵素とは、生体内でつくられる触媒作用を持つタンパク質で、生体内における分解、還元、酸化など、ほとんどすべての化学反応に関与しています。

酵素の触媒作用の大きな特徴は、基質や反応に対する特異性が非常に高いことで、ほとんどの酵素は一定の基質、一定の反応にしか働きません。また、普通の触媒と比べ常温、常圧の温和な条件下で強力に作用します。

食品の加工において酵素は様々な形で利用されています。代表例として、異性化糖製造のグルコースイソメラーゼ、天然調味料製造のプロテアーゼがあります。また、微生物を利用する

発酵食品なども酵素によって製造されているものといえます。

一方、逆に酵素作用の抑制が必要な場合があります。例えば、野菜や果実類に含まれるポリフェノールオキシターゼは、加工・保蔵中に製品を褐変させます。また、ペクチナーゼは、果物の軟化を促進します。これらを抑制するために、酵素の失活を主目的とした熱湯や蒸気による短時間加熱処理（ブランチング）や冷蔵を行う場合などがあります。

このように酵素は、食品加工に深く関わっており、酵素の性質と特徴をよく知ることが大切です。

用語解説

過熱水蒸気

近年、食品の加熱方法として、過熱水蒸気が注目されています。水を大気圧下で加熱していくと徐々に温度が上昇し、100℃で沸騰が始まりますが、この時発生する蒸気（飽和蒸気）をさらに加熱して温度を上げた水蒸気を過熱水蒸気と呼びます。水蒸気といえば、白い湯気の立った状態を想像しますが、これは、細かい水滴（液体）と水の気体が混じり合った状態です。しかし、本当の水蒸気は、完全な水の気体のみの状態で無色透明です。過熱水蒸気も同様な状態で、加熱空気と同じように物を乾燥させる性

質と低温の物質に触れるとその表面で凝縮して水になる水蒸気本来の性質を併せ持っています。

過熱水蒸気の大きな特長は空気に比べて数倍の熱量を持ち、また、食品中の水分を蒸発させて乾燥する能力が高く、比較的短時間での加熱、乾燥、焼成、殺菌が可能で、さらに脱臭等にも利用できます。また、周囲が低酸素状態となるため、処理時の食品の酸化が少なく、ビタミンCの減少、酸化脂質の発生などの品質劣化を抑えることが可能であるなど様々な特性を持っています。

過熱水蒸気発生模式図



装置紹介

示差走査熱量計(DSC:Differential Scanning Calorimeter)

示差走査熱量計は、物質を加熱または冷却し、その際に起きる発熱や吸熱を測定することにより、物質の熱に対する特性を解析する装置です。DSCでは試料と水などの基準物質を同時に加熱、冷却し、その温度差から、融解・変性温度の測定や、これまでどのような加熱や冷却が行われたか（熱履歴）の解析ができます。このため応用範囲は広く、食品、医薬品、樹脂、金属、ガラスなど様々な分野において、原材料の特性評価や製品の開発研究に利用されています。

食品分野では、タンパクの変性温度、油脂の

融点、デンプンの糊化や老化温度などの測定に用いられています。当所でも各種食品素材、加工食品の開発にDSCを利用しています。



平成17年度 主要研究課題

課 題 名	研究期間
① 県内産加工原料の特性評価試験 1. 県産大豆の機能性成分抽出・利用技術の開発 2. 県内産特産物の機能性成分評価試験 3. 県産米を用いた米加工食品の開発	平成16～18年 17～19 15～17
② 食品加工技術の改良・開発に関する実用試験 1. 清酒醸造用酵母の改良・開発 2. パン類の品質向上技術の開発	15～19 17～19
③ 加工食品用新素材の開発試験 1. 内臓肉を用いた加工食品製造技術の確立 2. 低・未利用水産資源の有効利用技術の開発 3. 混獲雑魚の食品素材化技術の開発	16～19 15～19 13～17
④ 食品の保存流通技術の改良開発試験 1. 水産加工品の製造マニュアルの作成 2. 米麴及び米麴製品の高品質化技術の開発	15～19 15～18
⑤ 先端技術開発試験 1. 県産伝統食品の微生物特性の解明 2. 海洋深層水のミネラル成分の調整技術の開発 3. 油含有米菓の品質評価技術の開発 4. オカラ含有ソーセージ製造技術の開発	16～19 16～18 16～18 16～18

お知らせ

成果発表会、講演会の開催

○日時 平成17年2月24日(木)、13時～17時

○場所 食品研究所大会議室

(1) 成果発表会

「畜産副産物（豚皮）を用いたスナック菓子
の開発」

食品加工課主任研究員 多田耕太郎

「甘茶フィロズルチンの抽出・精製技術
の開発」

食品化学課主任研究員 加藤 肇一

(2) 食品加工技術講演会

「食品の異物混入の現状と防止システムの
構築」

イカリ消毒株式会社 技術統括部

CLT研究所

主任研究員 大音 稔 氏

術、分析技術、微生物検査技術など企業の要望に基づきテーマを決めて実施しています。期間は2週間から6ヶ月程度で随時受け入れています。費用その他詳しい内容は、食品研究所までお問い合わせ下さい。

編集後記

昨年はアテネオリンピック、大リーグなどで日本人選手が大活躍し、感動を与えてくれました。一方、国内では台風地震にと天災が相次ぎ、多くの被害が発生しました。

今年は酉年、酉は「福取り（鳥）」の動物とされています。力強く羽ばたき、福多き年にしたいものです。本年もよろしくお願いたします。

企業研修生の募集


食品研究所では、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

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。