

愛産研 ニュース

愛産研ニュース
平成 17 年 3 月 4 日発行
No.36

編集・発行
愛知県産業技術研究所 企画連携部
〒448-0003 刈谷市一ツ木町西新創
TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033
URL <http://www.aichi-inst.jp/>
E-mail info@mb.aichi-inst.jp

3 月号
2005

今月の内容

- 産学官連携の流れの中で
- PCR法の原理と生物学的検査への応用例
- オカラのリサイクルと乾パンへの利用

産学官連携の流れの中で

最近、我が国では、先端技術領域を中心に産学官連携のムードが高まっていますが、米国は20年程先行しています。その理由は、歴史を顧みますと、第二次大戦後、長い間冷戦時代が続き、米国でも威信を賭けた先端技術開発が行われ、大学には教育関係以外にも国防関係予算が投入され、これが大学の研究を支えてきました。

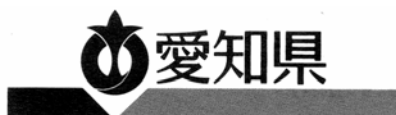
ところが、日本がバブル景気に奔走していた1985年には、貿易赤字などが原因で米国は債務国に転落し、深刻で慢性的な経済不況に陥っていました。レイオフに怒った末の日本車打ち壊しなどもこの頃です。

一方、ソ連もアフガニスタン侵攻、経済政策の失敗、民族運動の高まりなどの中で、国情は米国以上に悪い状況になっていました。やがてゴルバチョフが登場し、民主化が始まり、レーガンがこれを受け入れ、1989年11月のベルリン解放を象徴的契機として冷戦体制が消えて行きました。その流れの中で、米国では国家財政を再建するために国防費の縮小が図られ、大学は大きな資金源を失い、運営・研究事業に要する資金を自ら調達しなければならなくなりました。

そこで大学の社会・地域貢献という理念のもと、それまで学問としてしか捉えられていなかった研究の成果・技術シーズによる活性化が計画されました。つまり知的財産活用・ものづくり・事業化などを実施し、最終的には公的資金獲得・ビジネス進出などを果たし、企業・行政と一体となって地域社会の繁栄を目指す産学官連携活動が始まったわけです。この活動は、研究実施者に国費研究成果の特許化を認めるバイドール法制定（1980年）という先行する緩和策があったからできたといわれています。このように米国では研究成果・技術を積極的に活かす仕組みがかなり以前から動きだしたわけです。

日本では、1990年代後半にバブル時代は終わり、金融不良債権処理、構造不況克服の苦しい努力が始まりました。やがて国の体力の基礎は実体のある技術・ものづくりであると気づいたのですが、その間にも中国を初めとする外国が追い上げてきました。そこで先端技術領域でのものづくりの推進をしようということで、科学技術基本法（1995）に基づく第2期科学技術基本計画（2001年）の中で産業技術力の強化と産学官連携推進が前面化され、独立行政法人化などの環境整備も進行了しました。

最近では産学官連携研究はかなり定着し、成果も出ております。産業技術研究所としては、産学官連携活動を通して、企業の皆様と共に、大学・当所の技術シーズの実用化を図りたいと願っています。技術への情熱発揮の場として皆様が積極的に利用されることを期待します。いずれにしても産学官連携活動の行方は、情熱のある人材と地方財源の確保が今後の大きな鍵になると考えます。



PCR法の原理と生物学的検査への応用例

PCR (Polymerase Chain Reaction) 法とは、耐熱性 DNA ポリメラーゼを用いて連鎖反応的に DNA を増幅する手法です。

PCR 法は米国のバイオベンチャー企業にいた Mullis が発明したもので、この功績により 1993 年にノーベル化学賞を受賞しています。現在分子生物学をはじめ進化学、分類学、歴史学など様々な研究に用いられているだけでなく、生物学的検査あるいは医薬品製造などのバイオテクノロジー産業の基本技術として実社会に広く役立っている重要な手法の一つです。

PCR 法の原理を図に示します。増幅したい DNA 配列を含む DNA サンプルと過剰量の一对のプライマー(20 塩基程度のオリゴヌクレオチド)と耐熱性 DNA ポリメラーゼを含む反応液を、たとえば 95℃で 30 秒(熱変性)、65℃で 30 秒(アニーリング)、72℃で 1 分(伸長反応)を 1 サイクルとして n サイクル(通常 30~40) 反応させます。その結果、目的の DNA 断片を原理的には 2^n 倍まで増幅することができます。PCR 法を用いることに

より、微量の DNA をも検出できることから、表のように色々な分野で生物学的検査方法が開発ごくされています。現在、様々な生物のゲノムが世界中で継続的に解読されており、利用できる遺伝子情報が今後も増加します。それに伴って PCR 関連技術の応用範囲はさらに拡大し続けると予想されます。

表 PCR 法の生物学的検査への応用例

利用分野	具体例
食品検査	微生物やウィルスの検出・同定、食物アレルギーの検出、米などの作物の品種鑑定、食肉品種鑑定、家畜飼料中の動物組織の検出、遺伝子組換え作物検査など
医学的検査	遺伝子疾患の診断、感染症の検出、個人鑑別、親子鑑定、性別判定など
その他	毛繊維製品の鑑定、環境中の病原体検出など

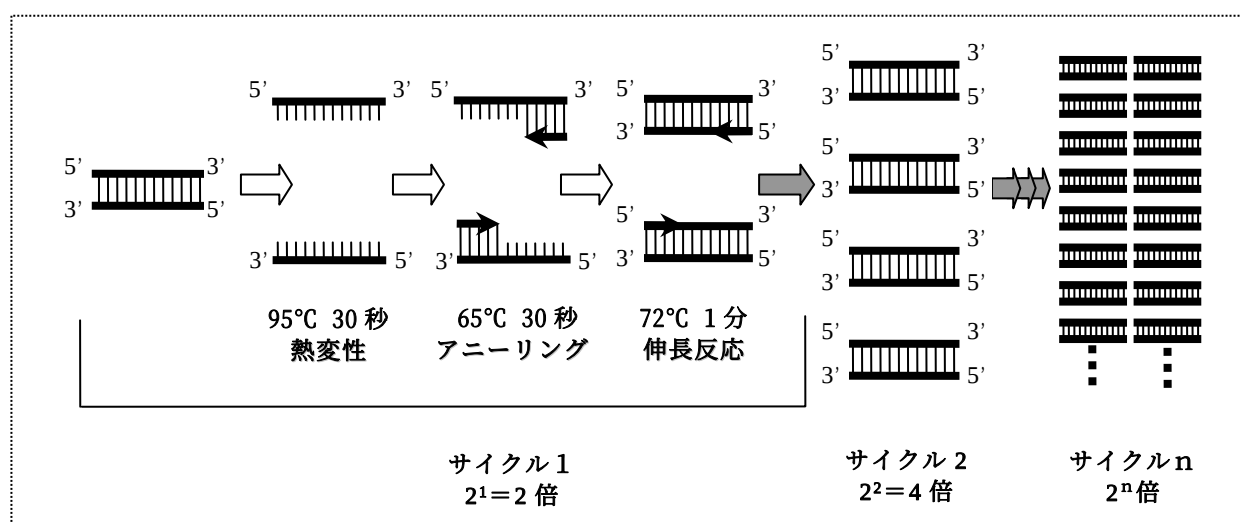


図 PCR 法の原理



食品工業技術センター 安田 庄子

研究テーマ：混入異物分析法の開発、微生物による有用タンパク質の生産

指導分野：菓子・清涼飲料の製造技術、DNA 解析、微生物の利用と管理

オカラのリサイクルと乾パンへの利用

1. オカラのリサイクル状況

我が国の大豆の消費量は年間 500 万トンで、このうち豆腐・油揚げの製造に 50 万トン、豆乳飲料の製造に 2 万トンが使われています。これらの製造過程で発生するオカラは、原料大豆のほぼ 1.4 倍であり 70 万トンに達します。このオカラは、食品加工用原料に約 4 %、飼料・肥料に約 46 % 使用されますが、残りの約 50 % は焼却処分されています。本県は農畜産業も盛んで、飼料・肥料としてオカラを再利用する環境に比較的恵まれているが、近年の都市化の進展に伴い焼却処分される量が増加し、処理費用も高騰しています。

2. オカラの特性

生オカラは、70～80 % の高水分で腐りやすく、食品加工用原料などに広く利用するには、貯蔵性、輸送性の向上が必要であり、乾燥オカラに加工されています。乾燥オカラの成分は表の通りです。いずれのオカラも食物繊維を豊富に含み、乾燥オカラを 12 g 食べれば、日常の食事で不足する食物繊維を補給できると言われています。また、カリウム、カルシウムのミネラルやイソフラボン、サポニンも含まれ、栄養的に優れた食品加工用原料です。乾燥オカラの物理的特性を小麦粉と比較する

と、吸水量は 2.5～4 倍、吸水時の体積は 3.5 倍、かさ密度は約 2 分の 1 です。この特性が製品の品質に大きな影響を与えます。

3. オカラを使った食品の試作

オカラを使った食品として、乾パンを試作しました。乾パンは中だね法で作られ、オカラやショートニング及び水の量とオカラの添加時期を変えました。従来、オカラ添加による品質低下は、製品中のオカラの分散不良に原因があると考えられ、あらかじめ小麦粉と混合した後に、混練する方法が行われてきました。しかし、この方法では、小麦粉に必要な水分をオカラが先に吸収し、品質の低下が大きいのと考えられました。そこで、オカラ添加を攪拌時間全体の 4 分の 1 経過した時に行う方法を試した結果、膨化量の低下を少なくすることができました。この効果は、オカラの添加量が多いほど顕著となりました（写真）。この結果、小麦粉の 25 % 以上を乾燥オカラに置き換えても比較的高品質な乾パンができました。

今回試作した乾パンやオカラ配合クッキーが愛・地球博の中部千年共生村のワークショップで展示され、クッキーの体験試作が行われます。

表 乾燥オカラの成分（単位：w t %）

	豆腐オカラ	豆乳オカラ
たんぱく質	24.3	31.2
脂質	13.7	15.7
糖質	7.6	10.4
食物繊維	50.5	37.5
灰分	3.9	5.2
カルシウム	0.34	0.44
カリウム	1.32	1.46
リン	0.33	0.61

＊水分 0 % として乾物換算した数値

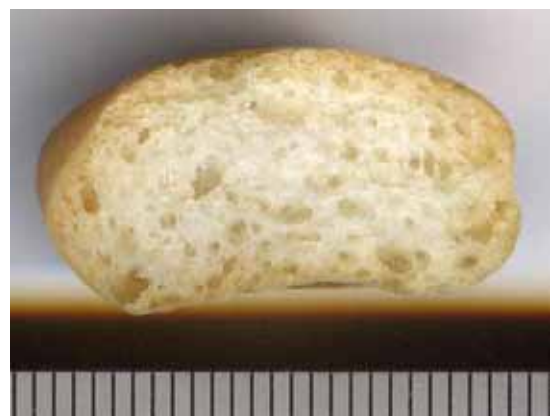


写真 オカラ入り乾パンの断面



食品工業技術センター 木村與司雄

研究テーマ：機能性ポリペプチドの開発

指導分野：機械的単位操作、低温利用技術

●愛知万博開催期間中の瀬戸窯業技術センター周辺の交通規制のご案内

愛知万博開催中は、会場周辺へのマイカーの乗り入れや違法駐車、民間駐車場の抑止及び地域住民の平穏な生活環境を確保するため、万博会場から道路距離概ね3キロ圏以内で、幹線道路以外の生活道路を対象に下記のとおり通行禁止規制が実施されます。

瀬戸窯業技術センターの進入道路もその圏内にはいるため、自家用自動車で来所される方は「通行許可証」が必要になります。事前に申請・交付を受けられますようお願いいたします。

1 通行禁止規制

(1)規制期間：平成17年3月25日～9月25日

(2)規制時間：午前8時～午後6時

(3)対象車両：自家用自動車（除：自動二輪、大型貨物車及び特殊車）

2 申請手続き

ア 通行するまでに時間的な余裕がある場合（6日以上）は、瀬戸警察署で申請・交付が受けられます。また、会場周辺の交通警察官詰所（万博八草駅、北ターミナル、西ターミナル・レッカーセンター、長久手駐車場）においても手続きが可能です。

イ 通行するまでに時間的な余裕がない場合（5日以内）で、期間及び経路（起・終点）を限定できるものについてのみ、地域交通の便宜を図るため、会場周辺の交通警察官詰所において申請・許可が受けられます。

3 その他規制

開催期間中は、バスレーン規制、駐停車禁止規制が実施されます。

お問い合わせ：

瀬戸窯業技術センター

TEL 0561(21)2117

●平成16年度愛知ブランド企業が決定

愛知県では県内の優れたものづくり企業60社を愛知ブランド企業として認定しました。認定企業については、県が国内外に向けて幅広く情報発信を行います。また、認定企業は愛知ブランドマークの使用や認定企業同士の交流会に参加することができます。

<平成16年度愛知ブランド企業>

御幸毛織(株)、(株)酒井製作所、(株)エフエスケー、東洋理工(株)、中日本炉工業(株)、(株)衣浦電機製作所、アイカ工業(株)、(株)川本製作所、(株)エルモ社、河原紙器(株)、スギ製菓(株)、白金鍍金工業(株)、宮川工機(株)、名古屋特殊鋼(株)、朝日インテック(株)、(株)野呂英作、(資)八丁味噌、本多電子(株)、マルサンアイ(株)、本多プラス(株)、中央化工機(株)、旭サナック(株)、リンナイ(株)、(株)鶴弥、新東(株)、和光技研工業(株)、(株)ワーロン、奥野工業(株)、ヤマサちくわ(株)、(株)丸ウ製陶所、(株)平松食品、(株)東洋発酵、太田油脂(株)、東海ゴム工業(株)、マスプロ電工(株)、マルスギ(株)、(株)サーテックカリヤ、三友工業(株)、(株)中央製作所、富士特殊紙業(株)、(株)フレクストロニクス愛知、(株)昭和電機製作所、富士機械製造(株)、アミテック(株)、中伝毛織(株)、日本モザイクタイル(株)、ダイニチ食品(株)、(株)大竹製作所、日進医療器(株)、(株)中部理化、高広工業(株)、フルタ電機(株)、星野楽器(株)、鈴木バイオリン製造(株)、オーエスジー(株)、(株)ポッカコーポレーション、(株)今仙電機製作所、アイセロ化学(株)、久野金属工業(株)、中京油脂(株)（認定番号順）

※詳細については、新産業振興課「愛知ブランド」のWebページをご覧ください。

ー愛知ブランドWebページー

<http://www.pref.aichi.jp/shinsangyo/aichibrand/>

ーお問い合わせー

愛知県産業労働部

新産業振興課

愛知ブランド担当

TEL 052-954-6344



愛知ブランドマーク

表紙執筆

統括研究員

深谷 伊和男

