

愛産研 ニュース

愛産研ニュース

平成18年3月3日発行

No.48

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割

TEL 0566(24)1841・FAX 0566(22)8033

URL <http://www.aichi-inst.jp/>

E-mail info@mb.aichi-inst.jp

3月号
2006

今月の内容

ナノテクノロジーへの取り組み

健康長寿と東洋医学

密封容器包装生菓子とボツリヌス食中毒リスク

ナノテクノロジーへの取り組み

ナノテクノロジーへの関心が高く、日常会話の中でも「ナノテク」という言葉を良く耳にします。1nm(ナノメートル)は1μmの千分の一で、原子や分子レベルの大きさです。このナノスケールレベルで物質の構造や物性を調べ、原子や分子の配列を制御し、ナノ加工することにより、予め設計された性質、機能を持つ材料・デバイスを開発する技術がナノテクノロジーです。材料とデバイスに対して、より小型化、より高性能化、より多機能を求めれば益々ナノテクノロジーを必要とします。国の第2期科学技術基本計画においても「ナノテクノロジー・材料」は「ライフサイエンス」、「情報通信」、「環境」と共に戦略的重点分野の一つに位置づけられています。

文部科学省では、ナノテクノロジー研究開発を戦略的に進めるために、2002年度から5年間の計画で「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」を実施しています。その事業の一環として「ナノテクノロジー技術動向調査」(<http://www.nanonet.go.jp/japanese/mailmag/2006/105a2.html>)により100を越す先端技術の研究動向を調査し、日本のナノテクノロジーの現状と今後の方向性について分析しています。例えば、基盤要素技術分野ではナノ計測(走査トンネル顕微鏡、原子間力顕微鏡など)、ナノ加工(フェムト秒レーザー加工など)、ナノシミュレーション(分子動力学計算など)について、ライフサイエンス・医療分野では生体親和材料、組織再生技術(人工角膜、人工皮膚など)、ナノ粒子とDDS(ドラッグデリバリーシステム:薬物を病変部位だけに選択的に運搬してそこで働かせる)、生体分子検出技術(DNAチップ、免疫チップなど)について調査しています。情報通信技術分野ではナノ電子デバイス(大規模集積回路、量子コンピューターなど)、ナノ光デバイスについて、ナノ素材分野では金属ナノ素材、セラミックスナノ素材、カーボンナノ素材、自己修復材料について調査しています。更に、日常生活用素材への応用事例(化粧品、消臭繊維物、吸湿性ナイロンなど)についても調査しています。

愛知県は製造品出荷額が昭和52年より連続全国1位を続け、モノづくりの一大集積地です。今後もモノづくりにより愛知を支えていくためには、新たな産業分野を創出する科学技術の振興が必要です。このため、平成17年1月に策定した愛知県産業創造計画の中で「ナノテク」を「情報通信」、「バイオ」と共に基盤技術として重点的に取り組むこととしています。また、愛知・名古屋地域の知的クラスター創成事業では「ナノテクを利用した環境にやさしいものづくり」に取り組んでいます。対象となる材料や加工技術の精密さがナノスケールのレベルとなると、無機材料、有機材料、金属、ガラスなどのマクロスケールでの性質の違いが成り立たなくなります。ナノテクには得意分野を持つ企業、技術者が専門分野の枠を超えて交流し、知恵を出し合う必要があると考えられます。



健康長寿と東洋医学

健康長寿が話題となる時、「生活習慣病の予防」という言葉がよく出てきます。がん、心疾患、脳血管疾患、糖尿病などの生活習慣病は、食事や運動、喫煙といった生活習慣を改善することによって発症の確率を下げるすることができます。これまで主に病気の治療を扱ってきた現代（西洋）医学も、最近では予防医学に力を入れています。

ところで、東洋医学（中医学）には、まだ病気になっていない状態を表す「未病」という言葉があり、それを治す「治未病」は東洋医学の得意とする分野です。ここで現代医学と東洋医学の体系の違いを対比したのが表です。現代医学が細胞、組織、臓器といったミクロな部分から人体を見るのに対し、東洋医学は人体を全体としてマクロに捉えるところに特徴があります。

表 現代医学と東洋医学の体系の違い¹⁾

現代医学	東洋医学（中医学）
基礎医学（生理学、解剖学等）	中医基礎学（気血津液学説、経絡学説、臓腑学説）
病理学	病因学説、病機学説
診察学、診断学	四診弁証
治療学（外科治療、投薬等）	論治（方剤、経穴、手技）
臨床各論（内科、婦人科等）	臨床各論（中医内科、中医婦人科等）

健康長寿の願いは今に始まったことではありません。江戸時代に貝原益軒は、「養生訓」の中で、健康長寿＝養生（身をたもち生を養う）の術は、「身をうごかし、気をめぐらす」ことにあると語っています。

日本語には、元気、病気、気力、気質、気が合うなど、気をつく言葉が沢山あります。気を病めば病気になります。目に見えない生体が発するエネルギー「気」は、身体と心が一体であると考えられる東洋医学の身体観の基本となる概念です。解

剖学や心身二元論に基づく現代医学の身体観とは大きく異なります。

ここで、目に見えるもの、言い換えれば科学的に実証できるものだけを信じる現代では、「気」は理解し難いかもしれません。しかし、気をつく言葉を更に探してみると、電気、磁気、空気など見えないけれど実体のあるものが身近に存在します。「気」が物理的、化学的に何であるかは、電気生理学の最先端の研究テーマにもなっています。

最近、光・色彩療法（特定の波長の光や色を用いる治療）、音楽療法（特定の周波数の音による治療）、アロマテラピー（固有の分子振動の芳香物質による治療）といった代替医療が広まっています。これらはいずれも波動（電磁波を含む）を通して「気」に影響を与え、治療効果を示すものと考えられています。

もう一つ「気」に関連する例として、オーリングテストという医療技術があります。人体は電磁場などによる微少な刺激を感じ取っており、その刺激に対して脳は無意識のうちに適・不適の判断をしています。その時、脳が筋力に及ぼす反応を読み取る方法がオーリングテストです。オーリングテストは、既に医療の現場で診断に利用されていますが、人体のこのような潜在能力を活かすことによって、薬や食品などの適・不適を瞬時に判定できる可能性を秘めています。

本県は、次世代の戦略的重点分野の一つとして健康長寿産業を掲げ、平成17年度から「あいち健康長寿産業クラスター推進協議会」を母体として、健康長寿産業のネットワーク形成を推進しています。現代医学とともに東洋医学の考え方を取り入れれば、新たな健康食品や健康機器の開発に繋がるのが期待されます。産業技術研究所もそうした視点から研究開発を進め、健康長寿産業の発展に貢献したいと考えています。

1) 関口善太監修：東洋医学のしくみ，P41（2003），日本実業出版社



食品工業技術センター 発酵技術室長 近藤正夫(masao_3_kondou@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ：計測機器及び機能性食品の開発

指導分野：生物化学工学、計測工学

密封容器包装生菓子とボツリヌス食中毒リスク

「ういろう」「水ようかん」「コーヒーゼリー」「プリン」など密封容器包装生菓子の多くは、pH が 4.6 を越え、かつ水分活性が 0.94 を越える「ボツリヌス菌の増殖が可能な低酸性食品」に該当します。レトルト殺菌(120、4 分以上の加圧加熱殺菌)や 10 以下の低温流通をすれば、ボツリヌス菌による食中毒の防止は可能です。しかし、例えば「ういろう」のように、レトルト殺菌すると糊状になってしまったり、低温流通すると固くなったりするなど、品質劣化が著しいためにこれらの方法を適用できない製品が数多くあります。国内産に比べて耐熱型ボツリヌス菌による汚染率が高い輸入原材料の使用量が增大する中、ボツリヌス菌による食中毒事例のない密封容器包装生菓子についてもリスク評価を行い、適切な対策を施すことが、安全確保の上で重要です。

厚生労働省の研究班が、平成 14～16 年度に行った「容器包装詰低酸性食品のボツリヌス食中毒に対するリスク評価」の研究報告書によると、市販のリスク評価対象商品にボツリヌス菌の孢子を接種したところ、生菓子に関しては「ういろう」「くず餅」「蒸しきんつば」「水ようかん」「コーヒーゼリー」では発芽・増殖が起こらず、ボツリヌス毒素は産生されませんでした。一方、「カスタードプディング」と「蒸かし黒豆」では発芽・増殖が起き、毒素が産生されました。ただし「カスタードプディング」と「蒸かし黒豆」については、汚染実態調査ではボツリヌス菌は陰性であるので、現時点でのボツリヌス食中毒のリスクは低いと報告書では考察しています。多くの商品でボツリヌス菌が発芽・増殖しなかったのは、栄養条件の他、食品添加物(例え

ばグリシン)の効果なども考えられます。この点に関して研究班は 17 年度も継続して研究を行っています。

食品工業技術センターでは、「ういろう」「水ようかん」「葛まんじゅう」の市販品の理化学的性状(pH、水分活性など)を調査すると共に、ボツリヌス菌を含むクロストリジウム属細菌による汚染がないことを明らかにしました。さらに、「ういろう」と「水ようかん」について、pH と水分活性を段階的に変えた試作品を用い、ボツリヌス菌の代替菌であるスポロゲネス菌の孢子接種試験を行った結果から、ほとんどの市販品はボツリヌス菌が混入しても増殖の可能性がきわめて低いことが判明しました。また、安全性の高い食品製造用微生物の生産物を用いて、ボツリヌス菌やその他の耐熱芽胞菌の増殖を抑制する研究も行っていきます(図)。

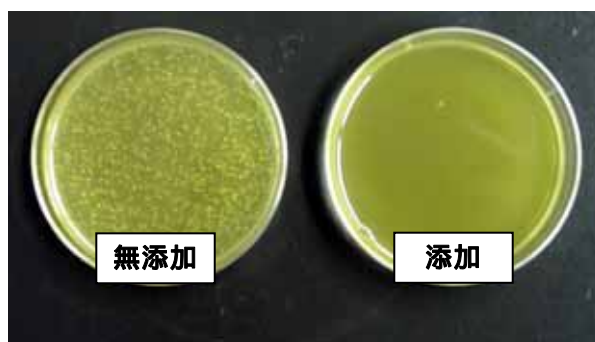


図 微生物の生産物のスポロゲネス菌(ボツリヌス代替菌)に対する抗菌効果

試験菌株 : *Clostridium sporogenes* NBRC16411
培地 : GAM寒天培地
孢子接種量 : 10²個 / mL
培養条件 : 30℃, 5日間嫌気培養(脱酸素・炭酸ガス発生剤使用)



食品工業技術センター 加工技術室 安田 庄子 (shiyouko_yasuda@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ : 耐熱性芽胞菌の制御技術の開発、異物分析法の開発

指導分野 : 菓子・清涼飲料の製造技術、微生物の利用と制御

お 知 ら せ

「成長する企業の知的財産戦略」の参加者を募集します！

愛知県では、平成16年3月に策定した「あいち知的財産創造プラン」に基づき特許などの知的財産を活用して産業の活性化を目指す知的財産立県づくりに取り組んでいます。

今回の講演会では、企業の特許戦略に精通された弁理士、また、積極的な特許戦略を実践されている企業経営者を講師としてお招きし、中小企業が知的財産を用いて経営を進めるにあたりそのノウハウや経験についてお話を伺います。

参加は無料です。ふるってご参加ください。

【日時及び場所】

平成18年3月15日(水)

午後1時00分から4時30分

愛知県技術開発交流センター 交流ホール
(刈谷市一ツ木町西新割・産業技術研究所内)

【内容】

「大企業とは異なる中小企業の知財戦略」

ベル特許事務所 弁理士 嶋 宣之 氏

「オンリーワンへの技術戦略と知財管理」

株式会社ナベル

代表取締役社長 永井 規夫 氏

詳しくは

<http://www.pref.aichi.jp/sangyo/chiteki/>

お問い合わせ先

愛知県産業労働部

産業技術課 知的財産グループ

電話 052-954-6350 (ダイヤルイン)

平成17年度愛知ブランド企業を認定！

県内の優れたものづくり企業36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17年度愛知ブランド認定企業>

(株)喜多村、伊藤光学工業(株)、(株)オプコ、(株)高木製作所、(株)サカイナゴヤ、敷島製パン(株)、河村電器産業(株)、山旺理研(株)、九重味淋(株)、東洋電機(株)、寿原(株)、協和工業(株)、(株)松本義肢製作所、ゼネラルパッカー(株)、(株)ニッセイ、イトモル(株)、(株)今仙技術研究所、(株)エージック、曾我ガラス(株)、新東プレーター(株)、(株)トヨタック、(株)技研システック、大三紙業(株)、ホーユー(株)、七福醸造(株)、新東工業(株)、(株)アイホー、イチビキ(株)、(株)セキソー、(株)SPF、(株)近藤製作所、アサヒ繊維工業(株)、オハラ樹脂工業(株)、(株)アイワ、イイダ産業(株)、富士精工(株) (認定番号順)

詳しくは

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

お問い合わせ先

愛知県産業労働部新産業振興課

繊維生活産業室 愛知ブランド担当

電話 052-954-6344 (ダイヤルイン)

設 備 紹 介

小型 RP 装置 (競輪補助設備)

(ローランド ディー・ジー・社製)

この装置は、三次元形状データを迅速に切削加工する装置です。装置に接続されたパソコンから、加工条件の設定、加工データの出力等を簡単に行うことができ、CAD、CG ソフトで設計したデータをその場で切削することができます。

デスクに置ける小型装置のため、加工サイズ、切削材料は限定されますが、部品や小型製品の試作、デザイン検証用として、手軽に利用することができます。

主な仕様

最大動作範囲：203×152×60mm

切削可能材料：木材、石膏、樹脂、ケミカルウッド等

使用可能ツール：エンドミル、ドリル



表紙執筆

統括研究員 (ナノテク・新材料)

深谷英世 (hideyo_fukaya@pref.aichi.lg.jp)