

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・縫製の不要な立体織物設計技術を開発しました！
- ・残留農薬が簡単に調べられるソフトウェアを開発しました
- ・「3Dプリンター活用シンポジウム」の参加者を募集します
- ・研究成果を発表しました

●技術紹介

- ・ものづくり現場におけるITシステム開発について
- ・DNA解析を用いた微生物の同定試験について
- ・食品に利用される物性試験について

《トピックス&お知らせ》

◆縫製の不要な立体織物設計技術を開発しました！

三河繊維技術センターは、コンピューターシミュレーションを活用したシームレス（縫い目のない）立体織物設計技術を開発しました。この技術により、蒲郡市を中心とした東三河地域や江南市を中心とする江南地域で普及しているジャカード織機を用いて、縫製の不要な立体織物を容易に織ることが可能です。シミュレーション技術により新製品開発の際の試し織りの回数を削減できるため、開発にかかる時間とコストを低減できます。下の写真は、開発技術による試作品（クッション）の作製例です。開発技術は衣料品・生活用品の他、軽量化目的で利用が拡大している炭素繊維強化複合材料等、産業資材の素材向けとしての応用も考えられます。

本技術を県内企業へ普及するため、10月30日（水）に名古屋市工業研究所において開催された「明日を拓くモノづくり新技術2013」で成果発表を行い、11月15日（金）～16日（土）に蒲郡商工会議所において開催された「テックスビジョン2013ミカワ」の当センターの研究試作品コーナーで他の試作品とともに展示しました。今後も技術移転を進めていく予定です。お気軽にお問い合わせください。



①立体織物設計システム
で設計した試作織物



②ガイドラインに沿ってはさみで切り出し、裏面に切り込みを入れる



③裏返し、切り込みから中綿を入れ、クッションが完成

(注) 本技術開発は、独立行政法人科学技術振興機構 研究成果展開事業 A-STEP フィージビリティビリティスタディ 探索タイプの成果です。

- 詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000065834.html>
- 問合せ先 三河繊維技術センター 電話：0533-59-7146

◆ 残留農薬が簡単に調べられるソフトウェアを開発しました

「知の拠点あいち」で実施している重点研究プロジェクト P2:「食の安心・安全技術開発プロジェクト」において、愛知県衛生研究所と(株)島津製作所(京都府)の研究グループは、農産物など食料品の残留農薬を、迅速・高精度に検出するソフトウェアを開発しました。

これまで、食料品の残留農薬検査には1~3日程度を要するうえに、機器分析に関する専門的な知識が必要で、簡単に調べることができませんでした。今回開発したソフトウェアは、残留農薬の検出を1時間以内に行うもので、専門的な知識を持たない検査員でも利用可能です。



農産物から抽出した農薬検査用サンプル

本ソフトウェアには、400種類を超える農薬の質量情報など、検出に必要な化合物情報がデータベースとしてあらかじめ登録されています。食料品の残留農薬はまず、(株)島津製作所製 GC-MS 又は GC-MS/MS で測定されます。そして本ソフトウェアが、データベースと化合物情報とを照合することで、食料品の残留農薬をより迅速・簡便かつ精度良く検出します。(比較表参照)

本ソフトウェアを組み込んだシステムは、農産物などの残留農薬検査や加工食品の出荷前検査といった活用が見込まれ、食の安心・安全で県内の食料品製造業界・食料品流通業界に大きく貢献することが期待されます。

項目	開発技術	従来技術
試料液の検査時間	1時間以内	1~3日程度
測定者	専門的な知識が不要	高度に専門的な知識が必要
測定コスト	安価	高価

開発技術と従来技術の比較

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000066034.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

または、(公財)科学技術交流財団 知の拠点重点研究プロジェクト統括部 電話：0561-76-8380

◆ 「3D プリンター活用シンポジウム」の参加者を募集します

最近、新製品開発の新たな手段として、3D プリンターの活用が、大きな注目を集めています。

当センター本部の「産業デザイントライアルコア」では、3D プリンター等を活用したものづくり支援を進めています。



このたび、(公社)日本インダストリアルデザイナー協会(JIDA)と共同で、3Dプリンターの活用に関するシンポジウムを開催します。今話題の3Dプリンターが生み出すデザインビジネスの革新性と今後の可能性について、プロのデザイナーの立場から詳しくご講演頂くとともに、当センターの3Dプリンター等の見学会を行います。参加費は無料です。ぜひご参加ください。

【日時】平成25年12月20日(金)13:30~16:30

【場所】あいち産業科学技術総合センター 本部

【定員】100名

【申込方法】下記ウェブページを参照の上、12月13日(金)までにお申し込みください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000065981.html>

●問合せ先 瀬戸窯業技術センター 製品開発室 電話：0561-21-2116

●申込み先 JIDA 中部ブロック事務 E-mail : atdseiko@crest.ocn.ne.jp FAX : 052-722-2207

◆ 研究成果を発表しました

あいち産業科学技術総合センターでは、技術開発の成果を普及するため、展示会や研究発表会で成果発表を行っています。今後も積極的に情報発信を行いますので、お気軽にお問合せ下さい。

①「明日を拓くモノづくり新技術 2013」で研究成果を発表しました

今後のモノづくりを大きく変革する技術として期待される「三次元デジタルエンジニアリング」に関する発表会を、名古屋市工業研究所、(一財)ファインセラミックセンター (JFCC)、名古屋商工会議所と合同で、10月30日、名古屋市工業研究所にて開催しました。当日は300名を超える多くの方々にご参加いただきました。



基調講演の様子

基調講演では、当分野のリーディングカンパニーである地元企業2社による講演に対して、活発な質疑応答や情報交換が行われ、関心の高さが窺えました。

研究発表では、当センターの研究成果3テーマを含む8テーマについて、研究成果や技術支援事例を発表し、来場者の方々と意見交換を行いました。

②「あいちサイエンスフェスティバル 2013」に出展しました

10月26日、三井住友銀行 SMBC パーク栄にて開催された本イベントにて、当センターの研究成果品や「知の拠点あいち」で実施している重点研究プロジェクトの成果品を展示しました。

大村知事による講演「科学技術で拓くあいちの未来～産業、暮らしの姿～」においても当センターやあいちシンクロトロン光センターは大きく取り上げられました。展示会では知事を始めと

して、来場者の皆様に体験型の展示品を楽しんでいただきました。

<展示物 (一部) >

- ・瓦の破砕物による液状化防止
- ・3Dプリンターを利用した試作品 (写真1)
- ・圧力センサー付ベッドシーツ (写真2)
- ・血管機能測定装置
- ・圧縮木材を利用した不思議な玩具 (写真3)



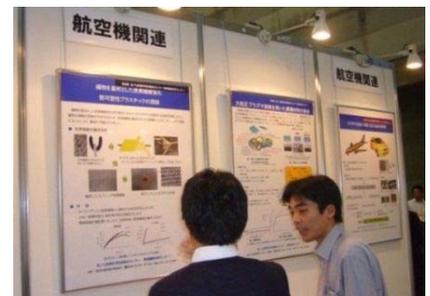
③「TECH Biz EXPO 2013」で研究成果を発表・展示しました

本展示会は、地域企業の皆様が、新しい素材と加工技術の高度化により次世代自動車・航空機などの新分野に進出し、高付加価値製品を国内外に発信していくきっかけとなるよう、毎年開催されています。本年度は、10月9～11日にポートメッセなごやにて開催され、3日間で約2万人の来場者がありました。

当センターもこうした趣旨に合致する「編物を基材とした炭素繊維強化熱可塑性プラスチック

の調整」(尾張繊維技術センター)等の研究開発成果をシーズ発表会で発表しました。

また、「知の拠点あいち」重点研究プロジェクト (P1、P3) の研究成果も展示され、多くの来場者の関心を集めました。



当センター研究員による説明風景 (炭素繊維複合材料関連の研究成果)

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部 電話：0561-76-8306

ものづくり現場における IT システム開発について

1. はじめに

ものづくり現場では、技術者の高齢化が進む中で、次世代への的確かつ迅速な製造管理の技術承継のために、職人の勘・コツ・経験を見える化でき、さらに日々進歩していく技術を容易に反映できる IT システムが求められています。

しかし、中小企業にとっては、IT システムの開発や導入、運用にかかる負担は非常に大きく、IT 化に二の足を踏むケースが多く見られます。

2. MZ プラットフォーム

MZ (エムズイー) プラットフォームは、ものづくり現場の技術者が、高度なプログラムの知識を必要とせず自ら IT システムを構築・運用できるように、産業技術総合研究所（以下、産総研）が開発したシステムです。具体的には、コンポーネントと呼ばれるソフトウェアの部品を組み合わせて IT システムを作り上げるツールです。従来、IT システムを開発するためには、IT 知識を身につけてプログラムを書くことが必要でした。MZ プラットフォームでは、様々な機能を持ったコンポーネントがあらかじめ用意されているので、これらを組み合わせるだけでプログラムを書くことなく、容易に IT システムを開発できます（図1、図2）。MZ プラットフォームを用いた IT システム開発は、従来言語によるシステム開発と比較して、操作方法習得期間が半分以下、アプリケーションの開発工数も約 1/3 以下になると見込まれます。

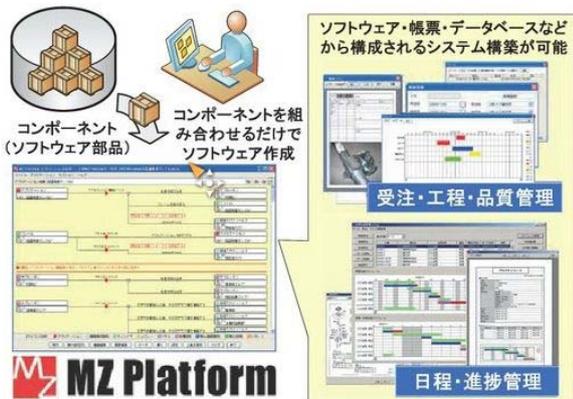


図1 MZ プラットフォームの概念図 (産総研説明資料より抜粋)

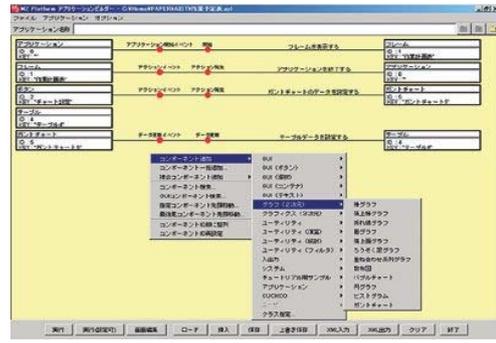


図2 アプリケーション作成画面

3. IT システム開発

MZ プラットフォームを用いた IT システム開発には、MZ プラットフォームの基本操作を習得し、企業独自の継承すべき技術及び生産工程管理を把握した上で、最適なシステムを構築していく必要があります。また、一度構築したシステムについては、ものづくり現場で日々変化する要求事項をその都度フィードバックして再構築することが容易に可能となります。

産業技術センターでは、MZ プラットフォームを用いて、製造ラインごとに時間単位の細かな生産工程管理計画を効率的に作成するアプリケーションを構築しております。

4. おわりに

産業技術センターでは、開発者である産総研との連携のもと（図3）、熱処理企業に対して導入支援を行うなど、MZ プラットフォームを用いた IT 化指導を幅広く行っています。また、企業訪問して指導することも可能ですので、お気軽にお問い合わせ下さい。

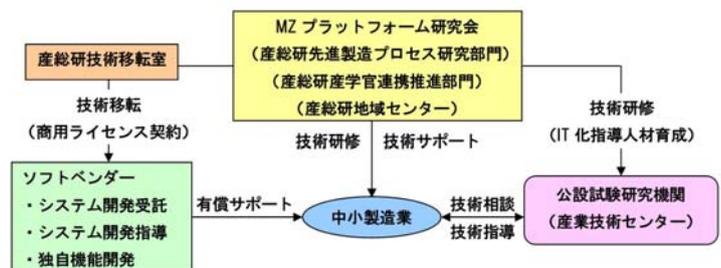


図3 連携体制



産業技術センター 金属材料室 花井敦浩 (0566-24-1841)
 研究テーマ：MZ プラットフォーム、摩擦撹拌接合
 担当分野：金属加工

DNA解析を用いた微生物の同定試験について

1. はじめに

食品工業技術センターでは県内企業に対する技術支援の一環として、DNA解析を用いた微生物の同定試験を行っています。本試験で得られた微生物の種名を基に論文やデータベースなど既知の情報を参照することで、様々な情報が得られます。例えば、微生物による汚染問題発生時には有効な再発防止対策を調べたり、新たに分離した有用微生物を使った新製品開発時にはその微生物が食経験のある種かどうかを調べ、安全性を確認したりといったことができます。

2. 試験方法

当センターでは、細菌の同定は16SrDNAの部分塩基配列(約800塩基)を、カビおよび酵母の同定は28SrDNAのD1/D2ドメインの部分塩基配列(約600塩基)を、増幅・配列決定して行っています。分析手順は、①微生物試料からDNAを抽出する、②16SrDNAまたは28SrDNAをPCRにより増幅する、③DNAシーケンスにより塩基配列データを取得する、④得られた塩基配列についてデータベース検索し相同性により種を特定する、の4段階です(図1)。

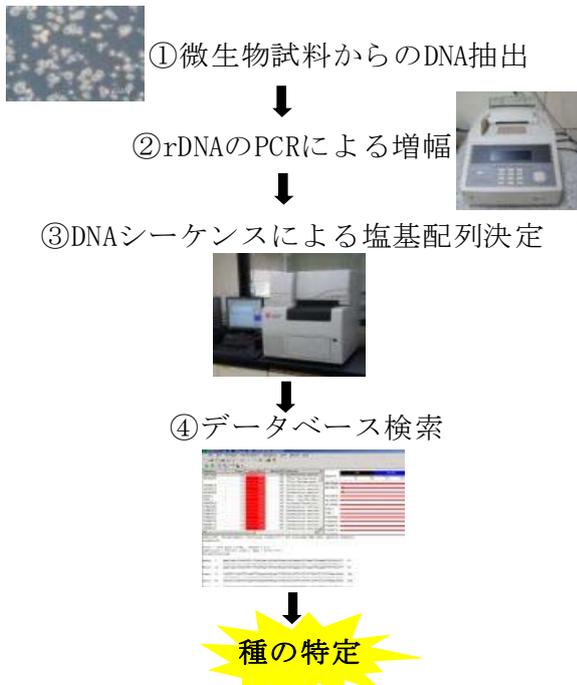


図1 DNA解析による微生物同定フロー

当センターで扱う微生物試料はシャーレ上に単離された微生物コロニーでない場合が多いため、DNA解析と併用して顕微鏡による形態観察等を行い、慎重に判断することに努めています。

3. 適用事例

当センターが本試験を適用した技術支援事例を2つ紹介します。

3-1. 農産物粉末加工品の部分変色の原因究明

変色した部分を顕微鏡観察したところ、多数の細菌の存在が認められたため、変色部分から直接DNAを抽出して16SrDNAの部分領域を増幅し、塩基配列を決定しました。その結果、*Pseudomonas fluorescens*の配列と100%一致しました。本細菌の生育可能な最低水分活性が0.97であること、変色した部分と正常な部分の水分測定値に差があることから、製造工程中に水分が混入したことが原因であると推定されました。

3-2. 清酒酵母「五条川桜」の開発と純米酒「おぐち」の商品化

本県の地域産業資源である「五条川の桜並木」の花からアルコール耐性の高い2株の酵母が分離されたため、酵母のコロニーから直接



図2 五条川の桜並木と開発商品「おぐち」

DNAを抽出して28SrDNAの部分領域を増幅し、塩基配列を決定しました。その結果、2株とも、清酒、ビール、ワイン及びパンなどの食品製造に用いられる*Saccharomyces cerevisiae*の配列と100%一致しました。本酵母を育種改良により香味を改良して清酒酵母「五条川桜」を開発し、この酵母を用いて醸造した純米酒「おぐち」が商品化されました(図2)。

4. おわりに

このように、DNA解析を用いた微生物の同定試験は、衛生管理や微生物を使った新製品開発などの一助となります。ぜひご利用ください。



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 小野奈津子 (052-521-9316)
 研究テーマ：花酵母の迅速なアルコール飲料適性評価法の確立
 担当分野：発酵調味食品の製造技術、遺伝子解析技術

食品に利用される物性試験について

1. はじめに

わが国では高齢化に伴い、食品を食べて飲み込む「嚥（えん）下」困難な人が増加しており、そうした方のための食品が広く開発されています。これを健康増進法に基づく「えん下困難者用食品」として許可を得るためには、食品の硬さ、付着性、凝集性などの「物性値」が表示許可基準に適合していることを要求されます。また、食品の物性とは、すなわち食感のことであり、食品の「おいしさ」を感じる重要な要素でもあります。ここでは、食品の物性測定に利用される試験解析方法（破断強度解析、テクスチャー解析、クリープ解析）を紹介します。

2. 破断強度解析とは

破断強度解析とは一定速度で圧縮、もしくは伸長させたとき、どのくらいの力がかかったときに変形、破断が生じるかを調べる試験です。

例えば、麺の硬さと茹で時間の関係は、原料の小麦の品種によって、**図1**のように変動パターンに違いがあることが分かります。仮に12～15 gfが理想的な硬さならば、品種Aは茹で時間がかかり、品種Bは早く茹で上がるが直ぐに茹で過ぎになってしまう、品種Cは早く茹で上がり、茹で過ぎになりにくい、といったことがわかります。

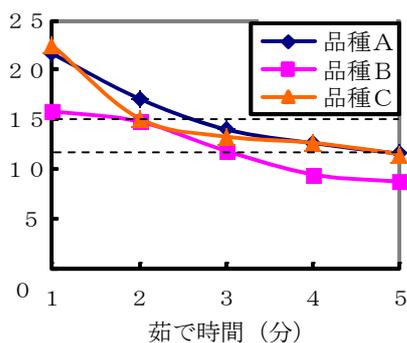


図1 小麦の品種と茹で麺の硬さ

3. テクスチャー解析とは

破断強度解析は主に1回の圧縮や伸長に対する応力を調べますが、テクスチャー解析は繰り返しの圧縮、伸長に対する応力変化を調べる試験です。えん下困難者用食品の規格分析はこの

試験方法を使用します。

図2にテクスチャー解析のモデル図を示します。えん下困難者用食品の場合、2回圧縮を行う試験方法が規定されています。図中の高さ(H)は硬さを表します。面積(B)は付着性を表しますが、これはプランジャーと呼ばれる圧縮器具を食品から引き上げたときにどのくらい付着する力があるかを表しています。また面積(A2)/面積(A1)は凝集性を表します。これは寒天とゼリーの違いのように、寒天は一度噛むと崩れますが、ゼリーは噛んでもまだ弾力のある形状を残しているといった違いを表すことができます。

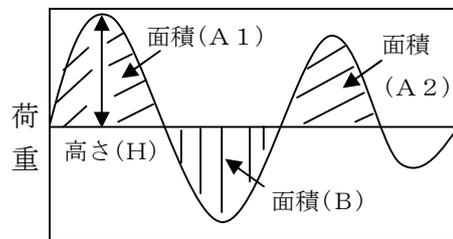


図2 テクスチャー解析モデル図

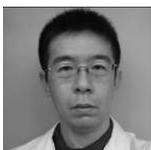
4. クリープ解析とは

破断強度解析やテクスチャー解析では、一定速度の圧縮に対してかかる力を調べるのに対し、クリープ解析では、一定荷重に対してどのくらい変形するのか、変形量を調べます。

弾力のある食品、例えばスポンジケーキや魚肉練り製品などは、荷重すると瞬間的に変形するほか、荷重を加えたままだとさらに変形して、荷重を外しても元の形に戻らない場合があります。クリープ解析はそのような事例に適用できる試験です。例えば、「商品を積み重ねて輸送、販売する場合に何個までをどのくらいの時間重ねると、下の商品が変形して元に戻らなくなるか」といったことを試験できます。

5. おわりに

当センターでは食品や包装資材等の物性測定に関する依頼試験、技術相談等を随時お受けしております。是非、ご利用ください。



食品工業技術センター 保蔵包装技術室 半谷 朗 (052-521-9316)
 研究テーマ：小麦新品種の製造適性に関する研究
 担当分野：農産加工食品