

☆今月の内容

- トピックス&お知らせ
 - ・「愛知発明の日」協賛イベントのご案内
 - ・「知の拠点あいち」こども科学教室の参加者を募集します！
 - ・「みんなの科学教室」を開催します！
 - ・平成26年度シンクロトン光入門講習会を開催します！
 - ・休日パテントセミナー 2014 in 豊橋 を開催します！
 - ・第39回工業技術研究大会を開催しました
- 技術紹介
 - ・X線CTによる鋳物欠陥の立体視について
 - ・伝統技法「彫り」を応用した食器のデザイン開発
 - ・味噌・醤油製造の品質管理～麹の酵素活性について～

《トピックス&お知らせ》

◆ 「愛知発明の日」協賛イベントのご案内

当センターでは、小中高生の理科（科学）離れを防ぎ、「科学技術」が楽しく身近なものとなるよう、科学技術教室や、最先端の研究成果の紹介を通じて、科学技術の普及啓発を図っています。

特に8月は、1日が「愛知の発明の日」であることや、夏休みの期間であることなどから、小・中学生を対象に、多くの「科学教室」を開催します。この機会を利用して、親子でモノづくりの楽しさを体感していただくと同時に、地域にある各センターの業務内容等を知っていただきたいと思います。いずれも参加費は無料です。詳しくは各センターにお問い合わせください。

開催日	名 称	開催場所	問合せ先（電話）
7月26日	みんなの科学教室	産業技術センター	0566-24-1841 (総合技術支援・ 人材育成室)
	「ダンボールで『歩くロボット』を作ろう!」、「木の不思議! 抜けないキューピットの矢」、「ひとあじ違う記念写真をとろう!」、「水玉コロコロ〜水玉遊び!」、「きらきら☆ぷるるん♪アロマポットを作ろう!」、「やってみよう! クロマトアート!」他		次頁の記事『「みんなの科学教室」を開催します!』をご覧ください。
7月30日	ファミリー・ミサンガ教室 「ミサンガを織ってみよう」他	一宮地場産業ファッションデザインセンター	0586-45-7871 (尾張繊維技術センター)
8月5日	「身近な食材を科学しよう〜くだものの不思議」	食品工業技術センター	052-521-9316
8月20日	「見て、さわって おもしろサイエンスショー」	あいち産業科学技術総合センター（本部）	0561-76-8302（管理部） 次の記事『「知の拠点あいち」こども科学教室の参加者を募集します!』をご覧ください。
8月22日	「振動で動く昆虫ロボを作ろう!」		
8月23日	「科学のびっくり箱! なぜなにレクチャー (7色マイコンホテル)」		

◆ 「知の拠点あいち」 こども科学教室の参加者を募集します！

「知の拠点あいち」では、小学生を対象としたこども科学教室を開催します。当日は、県内の大学や企業、団体の関係者による工作教室や、施設の見学などを実施します。

○日時 平成 26 年 8 月 20 日(水)13:30～16:30
平成 26 年 8 月 22 日(金)13:30～16:30
平成 26 年 8 月 23 日(土)13:00～16:15

○場所 あいち産業科学技術総合センター
(豊田市八草町秋合 1267-1)

○定員・参加費 各回 20 人(先着順)、無料

○対象 小学低学年～高学年(各回で異なります)

○申込方法 下記 URL から申込書をダウンロードし、必要事項を記入の上、FAX 又は E-mail でお申し込みください。

○その他 保護者が同伴してください。



●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000073147.html>

●申込み先・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 管理部管理課

電話：0561-76-8302 FAX：0561-76-8304 E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

◆ 「みんなの科学教室」を開催します！

産業技術センターでは、センターを一般開放して、科学技術を楽しく身近に感じていただくために「みんなの科学教室」を開催します。

当日は、センター職員や企業の関係者による工作教室を始めとする各種イベントを開催します。

この機会に、モノづくりの楽しさを体感いただきたく、県内の多くの皆様のご参加をお待ちしております。

○日時 平成 26 年 7 月 26 日(土)10:00～16:00

○場所 あいち産業科学技術総合センター
産業技術センター(刈谷市恩田町1-157-1)

○参加費 無料

○参加方法 申込不要
(直接会場にお越しください。)

○注意事項 小学3年生以下の方は保護者同伴で参加してください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000072632.html>

●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

◆ 平成 26 年度シンクロトロン光入門講習会を開催します！

シンクロトロン光を初めて勉強される方向けに、あいちシンクロトロン光センターの紹介や利用事例に関する講習会と見学会を開催します。

講習会では、あいち産業科学技術総合センターの高度計測分析機器との連携や、各ビームラインの現状についても説明します。

見学会では、シンクロトロン光の各ビームライ

ンの見学と説明を行います。

○日時 平成 26 年 8 月 6 日(水) 13:40～17:30

○場所 あいち産業科学技術総合センター 1F 講習会室(豊田市八草町秋合 1267-1)

○対象 シンクロトロン光のご利用を検討中の方
初歩的なシンクロトロン光の勉強したい方

○定員・参加費 100 名、無料

●詳しくは http://www.astf-kha.jp/synchrotron/userguide/event/26_1.html

●問合せ先 〒460-8501(住所不要) 愛知県産業労働部 産業科学技術課 管理・調整グループ
電話：052-954-6347 FAX：052-954-6977

◆ 休日パテントセミナー 2014 in 豊橋 を開催します！

知的財産への理解を深めていただくため、日本弁理士会東海支部、豊橋市、豊橋商工会議所及び株式会社サイエンス・クリエイトと共催で3回シリーズのセミナーを開催します。参加料は無料で、専門家である弁理士が事例を交えてわかりやすく説明します。多数ご参加下さい。

- 会場 豊橋商工会議所 4 階 407 会議室
- 講師 日本弁理士会東海支部所属弁理士
- 対象 知的財産に関心のある方
- 定員 先着 60 名（単回のみ受講も可）

○スケジュール

	開催日	テ ー マ
①	8/23(土)	知っていますか？知的財産権
②	9/6(土)	特許を活用しましょう！
③	9/20(土)	知的財産契約の基礎知識

※時間はいずれの回も 13:30～16:00

○申込み方法 氏名、勤務先、住所、電話番号、FAX 番号、メールアドレスを記入し、FAX、郵送、又は県ホームページからお申し込みください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000062492.html>

●申込み先・問合せ先

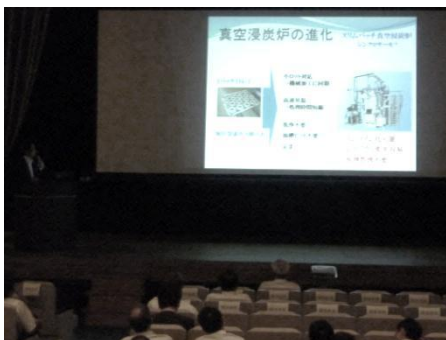
〒460-8501（住所不要）愛知県産業労働部 産業科学技術課 技術振興第二グループ
電話：052-954-6370 FAX：052-954-6977

◆ 第 39 回工業技術研究大会を開催しました

産業技術センターでは、6 月 18 日（水）に「第 39 回工業技術研究大会」を開催し、平成 25 年度の研究成果を発表しました。当日は 183 名を超える参加者で賑わいました。

○特別講演

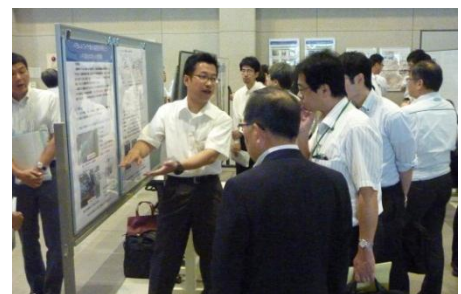
今後伸びが期待される「トヨタ自動車における燃料電池自動車の開発と今後について」、「進化する金属材料 ～開発材料のご紹介～」の 2 テーマに焦点を当て、その分野の専門家により特別講演を実施しました。



○研究発表

当センターの研究員が実施した「ガラス基板への金属ナノ粒子の固定化及びそれを触媒とした無電解めっき」を始め 20 テーマについて、研究成果の発表を行いました。様々な産業分野における

材料技術、加工技術、計測・評価技術等の研究成果について、来場者の方々と有意義な意見交換を行いました。



○産業技術センター見学

近年導入した 5 軸加工機、X 線 CT などの装置を来場者の方に見学いただき、多くの方に当センターの業務をより詳しく紹介しました。これをきっかけに、依頼試験や共同研究等のご相談に繋がることが期待されます。



●問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室 電話：0566-24-1841

X 線 C T による鋳物欠陥の立体視について

1. はじめに

鋳物の内部欠陥の検査については、X線による透過試験が従来から用いられてきました。非破壊で内部構造が観察できるため、鋳巣の有無等を検査するには大変有益な手法でしたが、2次元画像であることから、奥行き方向の情報が不明確でした。しかし、近年の情報処理技術の発達により、CT画像の取り扱いが容易になり、金属内部の欠陥構造を3次元的に把握できるようになりました。

今回は産業技術センターのX線CT装置で得られた3次元画像をステレオグラム化することで、欠陥分布の様子を可視化した事例を紹介します。

2. ステレオグラムの裸眼立体視

ステレオグラムは、右目用と左目用の画像を個別に用意することによって、脳内に3次元の立体像をイメージする観察手法です。立体像をイメージするには、観察用眼鏡が通常必要となりますが、以下の方法により、観察用眼鏡を使用しなくても容易に立体視することが可能となります。5 mほど先の目標を注視したまま、目の前20 cmほどの位置にステレオグラムを差込むと、右目用と左目用の画像の間に立体像が現れます。

3. 観察事例

当センターのX線CT装置は、物体を回転させながら、内部透過像を撮影することができるため、2次元画像と回転座標から、3次元座標上の各点の物質密度を再構成することができま

す。アルミニウム製鋳物試料の内部に存在している鋳巣の観察事例を具体的に紹介します。試料(図1)中の鋳巣の分布を黒点としてステレオグラム化し、左目用画像及び右目用画像として出力した結果が図2及び図3となります。この結果を2.で説明した裸眼立体視することにより、平面画像では判別できない奥行き方向の情報を含めて、鋳巣欠陥の立体上の位置関係を明らかにすることができます。

今回の観察では、手前に突き出した3本のチューブ形状物の厚肉部に鋳巣が多く集中しており、後加工でこの部分に切削、ねじ切り等の処理をすると、この欠陥が顕出する可能性があると考えられます。

4. おわりに

当センターでは、鋳物の内部欠陥に限らず、さまざまな製品に対し、X線CT装置を用いて非破壊での内部構造の観察を実施しております。出力形式は、他にも立体切断画像(図4)、スライス画像(図5)、透過画像などが可能です。

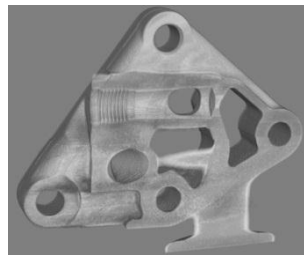


図4 立体切断画像

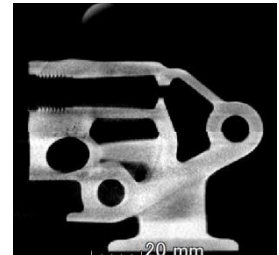


図5 スライス画像

個別の案件についても、お気軽にご相談ください。当センターのX線CT装置による観察を是非有効にご活用ください。



図1 試料

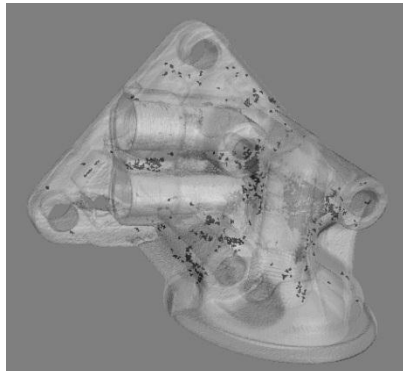


図2 ステレオグラム(左目用)

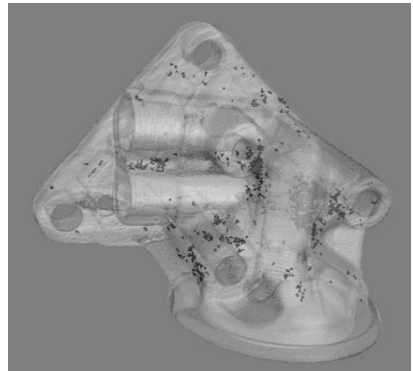


図3 ステレオグラム(右目用)



産業技術センター 金属材料室 横山 博 (0566-24-1841)

研究テーマ: 金属組織の破壊挙動の可視化

担当分野: 金属組織観察、破面観察、材料物性測定、内部構造非破壊検査

伝統技法「彫り」を応用した食器のデザイン開発

1. はじめに

常滑産地には古くからの伝統技法がいくつもあります。今回は伝統技法「彫り」を現代的にアレンジし、食器類のデザイン開発に応用しました。

2. 常滑焼伝統技法 彫り

通常、陶磁器製品に文様などを彫る場合は、割れや欠け、バリが無いよう素地が乾燥する前に仕上げるのですが、常滑焼伝統技法の彫りは素地が完全に乾燥した状態で彫り込みます。そのため線の際は細かく割れたり欠けたりしますが、そこが一つの見所となっています。

その他の特徴として、以下が挙げられます。

- ・彫りには墨入れをしたものと彩色したものがあり、墨入れをしたものは絵柄の他に文字、細字(さいじ)などがあります。彩色したものは東海道五十三次などの版画や浮世絵などが題材として好まれます。(図1)

- ・彫りに使う印刀には小刀、丸刃、丸刀等があり、小刀は細字から輪郭線、面など使用範囲が広く、丸刃、丸刀は花びらや松の幹等の文様を彫るのに使用します。

- ・成形時に器体表面を念入りに磨きます。これは細字などの細かい彫りを活かすためと、墨入れによって器体が汚れるのを防ぐためです。



図1 伝統技法「彫り」
(左から 彩色(壺堂作)、細字(譲楽作))

3. 彫りのアレンジ方法

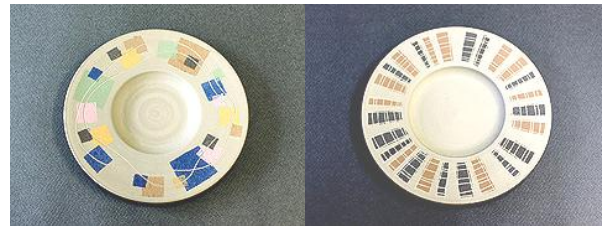
伝統工芸士の作品は極めて高度な技術によるもので、到底誰もが容易に製品に採り入れられるものではありません。このため、本研究では彫りを線画と捉えることで簡略化し、輪郭またはそれに準ずる線で表現しました。絵柄はシンプルなもの、幾何学柄などを採用し、彩色はステンシルを用いたもの、スポンジによるスタン

プ技法など、熟練者でなくても表現可能な技法を心掛けました。

4. 試作

素地は平成22年度に開発した鑄込み締土と基礎締土からなるブレンド土を用い、顔料を添加して色彩を調整しました。また、この素地は絵付けにも用いました。

図2は試作品の皿です。彫りを活かすために特にリムを大きく作ったもので、特徴的なデザインとなっています。



ステンシルを用いた例



スタンプ技法による北欧柄 墨入れによる民族柄

図2 試作品(皿)

図3は試作品のポットです。左はポットと皿に同柄の木の葉文様を施し、北欧風の表現をしたもの、右は朱泥の器体下部に蓋、持ち手などと同色の黒い顔料を混ぜたブレンド土を帯状に塗り、そこに彫りを施すことで素地の朱泥を見せたものです。



ステンシルによるポット 「彫り」によるポット

図3 試作品(ポット)

5. おわりに

常滑焼には、彫り以外にも高度な技法を駆使した素晴らしい陶磁器製品がたくさんあります。ぜひ一度常滑において下さい。



常滑窯業技術センター 材料開発室 山田 圭 (0569-35-5151)

研究テーマ: 伝統技法を用いた現代的な常滑焼製品のデザイン開発

担当分野: デザイン

味噌・醤油製造の品質管理～麴の酵素活性について～

1. はじめに

味噌・醤油は日本を代表する発酵調味料であり、愛知県は醤油生産量が全国第3位、味噌生産量が全国第2位と味噌・醤油造りの盛んな地域です。味噌・醤油は、米・大豆・麦等を原料とし、麴菌・酵母・乳酸菌等の微生物の働きにより製造されます。中でも麴菌は、原料分解、熟成、香味および色調形成において重要な役割を果たしています。麴菌は「酵素の宝庫」と言われているように醤油・味噌製造に関与する多種多様な酵素を生産します。

麴菌を蒸した米・大豆・麦等に繁殖させたものを麴と呼びます(図1)。麴中の酵素の働きを理解し酵素活性値を把握することは、麴および味噌・醤油の品質管理に役立ちます。



図1 大豆を原料とする麴

2. 多種多様な酵素と働き

麴中には麴菌が分泌する様々な酵素が含まれています。例えば、デンプンを分解するアミラーゼ、タンパク質を分解するプロテアーゼ、細胞壁成分を分解するセルラーゼ・ペクチナーゼ等が挙げられます。中でもプロテアーゼは、醤油・味噌のうま味成分をつくる重要な酵素です。総称してプロテアーゼと呼ばれますが、タンパク質をペプチドに分解するプロテイナーゼ7種類(アルカリ性1種類、中性2種類、酸性3種類、セミアルカリ性1種類)、ペプチドをアミノ酸に分解するペプチダーゼ15種類以上と多くの種類の酵素から成ることが知られています。

麴中に含まれる酵素の量や組成は製造方法によって大きく影響を受けます。例えば、原料配合により炭水化物とタンパク質の比率が変化すると麴菌の代謝が変わり、分泌する酵素バランスが大きく変化します。また、味噌玉麴(豆味噌用の麴)では、玉の径を大きく製造すると麴菌が生育しない内層部の比率が大きくなりプロテアーゼ活性が下がることが知られています。

3. 酵素活性の測定方法

酵素活性とは、酵素の働く量を表す指標です。酵素活性は、定められた基質・pH・温度・時間の反応条件下で酵素によって触媒された反応量として表されます。反応量は、基質の減少や酵素反応生成物の濃度変化を測定することにより算出します。酵素活性の単位である1U(ユニット)は、通常1分間に $1\mu\text{mol}$ もしくは $1\mu\text{g}$ の変化を行う酵素量として定義されます。醤油麴の品質評価に重要な「全プロテアーゼ活性」の場合は、ミルクカゼインを基質としたpH7、30℃の反応条件下で1分間にチロシン $1\mu\text{g}$ に相当する非タンパク性物質を遊離させるプロテアーゼ量を1Uとしています。醤油麴の全プロテアーゼ活性の測定方法を図2に示します。

- ①麴を蒸留水で振とう抽出(酵素液の調製)
- ↓
- ②ミルクカゼインを基質にpH7、30℃の条件下で酵素液を10分間反応(酵素反応)
- ↓
- ③生成した非タンパク性物質をFolin呈色法で青色呈色(反応物の呈色反応)
- ↓
- ④660nmの吸光度を分光光度計で測定(吸光度の測定)
- ↓
- ⑤同様に反応を行ったチロシン標準物質より生成物量を計算(反応量の算出)

図2 醤油麴の全プロテアーゼ活性測定方法

4. おわりに

当センターではこれまでに、醤油の品質改善に取り組む企業から相談を受けて、麴のプロテアーゼ活性やアミラーゼ活性を依頼分析で測定し、工程管理に活用いただいています。また、自社において酵素活性測定を行うための技術修得の要望についても対応しています。酵素活性を測定することは醸造食品の製造管理の一助となりますので、当センターを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： 花卉酵母を利用した柿米酢の開発

担当分野： 発酵調味食品の製造技術、遺伝子解析技術