

☆今月の内容

●トピックス&お知らせ

- ・「世界の洋食器デザイン展」を開催します
- ・あいち産業科学技術総合センターの職員が「中部公設試験研究機関研究者表彰」を受賞しました!
- ・「愛知県技術開発交流センター」のご案内
- ・セラミックスファイバー向けコーティング材を開発しました
- ・サーボプレスの利用に関する「技術者のためのモノづくり力向上セミナー」を開催します!

●技術紹介

- ・窯業製品の鑄込成形用石膏型の切削加工
- ・真円度測定機による表面粗さ・輪郭形状測定について
- ・和食を支える「麴(こうじ)」の機能解析

《トピックス&お知らせ》

◆「世界の洋食器デザイン展」を開催します

あいち産業科学技術総合センター瀬戸窯業技術センターと瀬戸市美術館は、世界各国の陶磁器メーカーによる洋食器製品を一堂に集めて展示公開する「世界の洋食器デザイン展」を、瀬戸市美術館で開催します。

この展示では、1960年以降、陶磁器製品の輸出振興を目的に収集・保存されてきた海外参考品の中から、世界11ヶ国25社による洋食器セットなど約30点を展示します。

ぜひこの機会に、世界各国の魅力的な洋食器デザインをお楽しみください。

【会期】平成27年12月5日(土)から平成28年1月31日(日)まで
午前9時から午後5時まで
※12月8日(火)、12月28日(月)から平成28年1月4日(月)、1月12日(火)は休館です。

【会場】瀬戸市美術館

(瀬戸市西茨町 113 番地の 3 瀬戸市文化センター内) 電話: 0561-84-1093

【入場料】無料

※ただし、瀬戸市美術館の入場料として一般 300 円 高校生・大学生 200 円が必要です。



展示品の一部(ウェッジウッド社)

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000087911.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 瀬戸窯業技術センター
電話: 0561-21-2116(代表) FAX: 0561-21-2128

◆ あいち産業科学技術総合センターの職員が「中部公設試験研究機関研究者表彰」を受賞しました！

あいち産業科学技術総合センターの職員が、「平成27年度中部公設試験研究機関研究者表彰」を受賞しました。

この表彰は、(公財)中部科学技術センターが、中部地域の公設試験研究機関に所属する研究者を対象に行っているものです。業界への技術指導者として永年にわたり多大な貢献をした研究者を指導功労者として、産業技術の研究に顕著な業績を挙げた研究者を研究功績者として、それぞれ表彰しています。

今年度は9月30日にあいち産業労働センターにおいて表彰式が開催され、指導功労者として3名、研究功績者として5名が表彰されました。このうち、あいち産業科学技術総合センターからは、指導功労者として1名、研究功績者として2名が表彰を受けました。

今回の受賞は、あいち産業科学技術総合センターがこれまで培ってきた技術力が高く評価されたものです。

今後も、この技術力を生かし、企業の皆様と地域を支える技術パートナーとして、より一層、皆様のお役に立てるよう努めてまいります。技術的にご困りのことがございましたら、お気軽にご相談ください。



右から、表彰を受けた安藤センター長、島上、福田各主任研究員

あいち産業科学技術総合センター職員の受賞内容

受賞名	所属・役職・氏名	業績の名称
中部科学技術センター会長賞 [指導功労者]	常滑窯業技術センター センター長 安藤敏夫	「ファインセラミックスの成形技術」
産業技術総合研究所中部センター所長賞 [研究功績者]	尾張繊維技術センター 主任研究員 島上祐樹	「繊維集合体の新たな用途開拓に関する研究」
中部科学技術センター会長賞 [研究功績者]	産業技術センター 主任研究員 福田聡史	「木質素材の加工・応用技術の開発」

●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：0561-76-8307

◆ 「愛知県技術開発交流センター」のご案内

刈谷市内にある愛知県技術開発交流センターは、中小企業の研究開発、技術交流、情報収集、人材育成などの取り組みを支援するための「場」を提供する開放型施設として、ホール、会議室、研修室などを備えた施設です。皆様のご利用をお待ちしております。

○利用日時：土・日・祝日を除き 9 時～21 時

(但し 12 月 29 日～1 月 3 日は休館)

○利用方法：利用については、利用希望月の3か月前（交流ホールについては6か月前）の初日から技術開発交流センターで受付を行います。なお、初日が休業日の場合は、その翌日から受付を行います。

詳細は、下記へお問い合わせください。

●詳しくは <http://www.aichi-inst.jp/kouryu/>

●申込み先・問合せ先 愛知県技術開発交流センター管理室

〒448-0013 刈谷市恩田町一丁目 157-1 電話：0566-24-1841 (代)

◆ セラミックスファイバー向けコーティング材を開発しました

あいち産業科学技術総合センター常滑窯業技術センター（常滑市大曾町）と、(株) I N U I（常滑市坂井）は、炉で用いられるセラミックスファイバー向けのコーティング材を共同で開発しました。現在、特許を出願中であり、今年度中の販売開始を目指しています。

今回開発したコーティング材は、長期間の保存性に優れ、加熱時の煙の発生もありません。また、熱によるセラミックスファイバーへの損傷を低減することから製品寿命を長期化できるとともに、薄く滑らかなコーティングが可能なことから、セ

ラミックスファイバーの飛散を防ぐなど現場の作業環境の改善に効果があります。

(株) I N U I では平成 27 年冬季を目標にセラミックスファイバー向けコーティング材のサンプル出荷を開始する予定です。

なお、あいち産業科学技術総合センター常滑窯業技術センターでは、セラミックスファイバー向けコーティング材に関心のある方々からの相談や問い合わせに随時対応しています。下記問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000087964.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 常滑窯業技術センター 材料開発室

電話：0569-35-5151 FAX：0569-34-8196

◆ サーボプレスの利用に関する「技術者のためのモノづくり力向上セミナー」を開催します！

あいち産業科学技術総合センターでは、県内産業の競争力の強化を促進するために、本県のモノづくりの基盤を支える製造業の技術者を対象に、モノづくりに最先端の機器を活用することの有効性について理解を深めていただくため、「技術者のためのモノづくり力向上セミナー」を開催いたします。

今回のセミナーでは、製品の高付加価値化や新しい加工プロセスの開発等への活用の可能性を秘めているサーボプレス※の最新活用事例及び今後の展開について紹介します。

多くの皆様にご参加いただきますようご案内申し上げます。

※サーボプレス：型抜部の駆動をサーボモーターで制御して加圧する方式のプレス機である。型抜の速度や、位置、加圧力などを任意に設定できることから、新素材の加工などへの適応が容易になる。また、金型寿命の延長や工程数の削減、生産性の向上などが可能である。

【日時】平成 27 年 12 月 21 日（月）13:30～16:45

【場所】愛知県技術開発交流センター 交流ホール（産業技術センター内）
（刈谷市恩田町 1 丁目 157 番地 1）

【内容】

＜講演 1＞「サーボプレス利用技術概論」

講師：中部大学 工学部機械工学科 教授
石川孝司 氏

＜講演 2＞「サーボプレスを利用した加工事例と板鍛造への応用」

講師：株式会社アマダ 統括リーダー
佐藤容朗 氏

【定員】100 名（先着順・無料）

【申込方法】下記 URL から申込書入手し、必要事項を記入の上、FAX でお申込みください。

【申込期限】平成 27 年 12 月 14 日（月）（定員に達し次第締め切ります。）

●申込方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/0000088628.html>

●申込み・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター 金属材料室

電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

窯業製品の鋳込成形用石膏型の切削加工

1. はじめに

窯業業界では原型師等の専門技術を持つ人材が少なくなっており、また高齢化しています。このため、今後ノベルティ等の窯業製品の生産を維持することが困難になると予測されます。そこで、これらの問題を解決するために、CAD等で作成したデジタルデータから三次元加工機等を活用した新しい窯業製品製造技術の重要性が高まっています。

2. 「昇龍道」とデザイン

日本有数の観光資源を有する中部圏9県が官民一体となって外国人観光客誘致を推進するプロジェクト「昇龍道」が注目されています。瀬戸窯業業界としても、この期を逃さず商品開発を実施し、売上の向上に繋げることが望まれます。そこで「昇龍道」プロジェクト¹⁾のイメージ(図1)を活かし、龍と中部地図をレリーフ状に表現した置物をデザイン(図2)しました。

3. 鋳込成形型及び試作

デザインした三次元データを基にして、石膏型のデータを作成(図3)し、図4のとおり三次元加工機により石膏型を作製しました。ワークの石膏ブロックを加工機内部にあるテーブル上に固定し、エンドミルの刃がワークに対して上から垂直に降りて切削加工します。切削加工は「面だし」「荒削り」「仕上げ」の3工程に分かれます。加工機により作製した石膏型を用いて排泥鋳込により、図5のとおり磁器製置物を試作しました。一般的に中華圏を中心とした外国人観光客は、豪華絢爛な商品を嗜好するといわれています。そこで試作品は主に金・プラチナ・ラスター釉等の上絵を施し、華やかさを強調しました。



図1 「昇龍道」イメージ

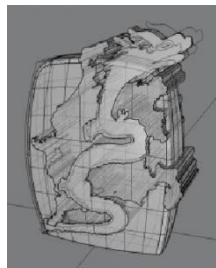


図2 デザインデータ

この試作を通じて、デジタルデータから射込成形用石膏型を三次元加工機で直接作製し、窯業製品が成形できることを確認しました。このことから、製造期間の短縮やコストダウンが期待されます。

なお、「昇龍道」のデザインについては、広報ツールの使用規約²⁾に従い適正に使用する必要があります。

4. おわりに

瀬戸窯業技術センターでは、依頼試験・技術相談をお受けしております。お気軽にご利用ください。

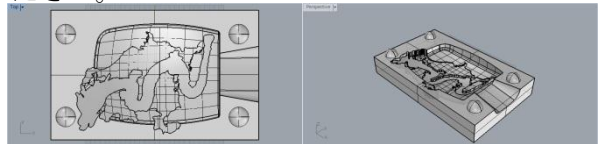


図3 CADによる石膏型データ



図4 三次元加工機により作製した石膏型



図5 試作品(龍をプラチナ上絵加飾)

参考資料

- 1)国土交通省 昇龍道ロゴマーク
<http://www.tb.mlit.go.jp/chubu/kikaku/syoryudo/pr-tool.html>
- 2)「昇龍道」広報ツール 使用規約
<http://www.tb.mlit.go.jp/chubu/kikaku/syoryudo/pr-download/shiyou.pdf>



瀬戸窯業技術センター 製品開発室 寺井 剛 (0561-21-2117)
研究テーマ：デジタルデータを活用した窯業製品の開発
担当分野：工業デザイン

真円度測定機による表面粗さ・輪郭形状測定について

1. はじめに

ベアリングやシリンダーなど真円度や円筒度の精度が要求される機械部品の検査には、真円度測定機が用いられます。

当センターでは、平成 25 年度補正予算事業「地域オープンイノベーション促進事業」(経済産業省)により真円度測定機(アメテック(株)製 タリロンド 595H 図 1)を導入しました。

本装置は通常真円度測定機では測定できない表面粗さ・輪郭形状の測定機能が付加された複合型真円度測定機です。これにより、機械部品の真円度や円筒度などを高精度に測定することができるだけでなく、粗さ測定機では評価できない円筒部品内周・外周の円周方向全周の粗さを測定・評価することができます。

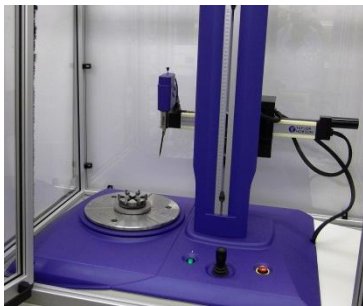


図 1 真円度測定機

2. 真円度測定機による表面粗さ測定

本装置を用いて円筒部品の内周全周の粗さを測定した例を紹介します。円周方向の粗さ測定は、真円度測定と同様に回転テーブル上に固定したワークを回転して測定します。測定には刃先端半径が $5\mu\text{m}$ のダイヤモンドスタイラスを用いました。測定結果を図 2 に示します。

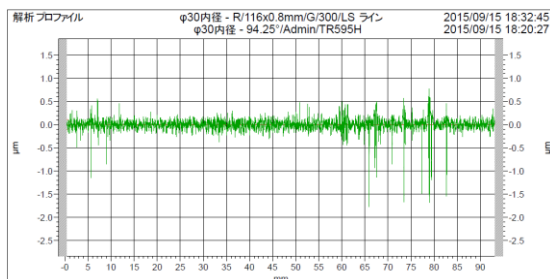


図 2 粗さ測定・解析結果例

次に、円筒マップ測定による三次元解析について紹介します。円筒部品の内周面の一部を測

定(軸方向は 2mm 、円周方向は 1° ピッチで測定)した例を図 3 に示します。三次元データから旋削加工による凹凸が確認できます。本測定は軸部品などの摩耗評価や微細な凹凸形状の確認などに活用できます。

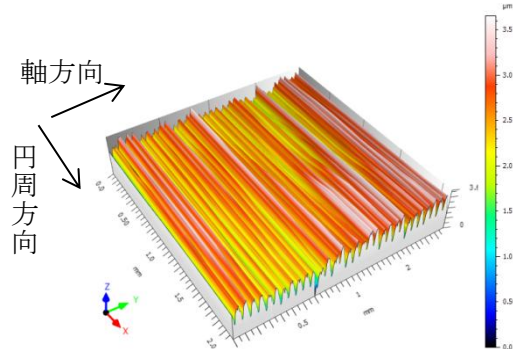


図 3 円筒マップ測定例

3. 輪郭形状測定

真円度測定機を用いた輪郭形状測定(軸方向)の特徴は、ワークの心出しや水平出しが精度よく実施できることです。位置決め精度の向上が図れ、狙いの位置における輪郭形状の測定・評価が可能となります。また、輪郭形状評価ソフトにより距離や半径、角度等の解析が可能です。

円筒部品のテーパ部を測定・解析した例を図 4 に示します。例ではテーパ部の角度と各断面曲線のパラメータを算出しています。

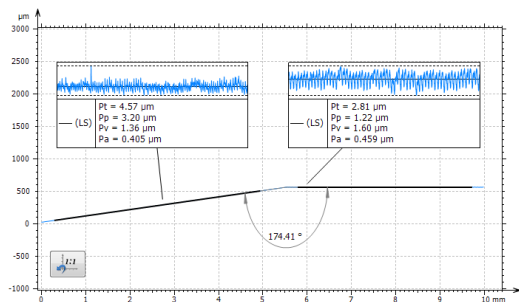


図 4 輪郭形状解析例

4. おわりに

当センターには、今回紹介した真円度測定機の他に、接触式三次元測定機、触針式粗さ計、干渉式非接触三次元粗さ計、レーザー顕微鏡、原子間力顕微鏡が設置されています。ワーク形状や測定精度によって最適な測定機を選択することで、真円度や表面粗さの測定が可能ですのでぜひご活用ください。



産業技術センター 自動車・機械技術室 石川和昌 (0566-24-1841)
研究テーマ: 高硬度材料の精密加工
担当分野: 切削加工、精密測定

和食を支える「^{こうじ}麴」の機能解析

1. はじめに

寒い季節には、温かい味噌汁やおでんなどの和食が恋しくありませんか。和食の味や香りは心の健康にも一役買っているようです。和食を支える味噌・醤油・清酒・みりん・酢などの製造では、カビ・酵母・細菌といった微生物が活躍しています。中でも、蒸した穀物や大豆に「麴菌」というカビを生やして「麴」を作る方法は日本特有です（図）。麴菌は室町時代には「もやし」として商品化され、以来、優良株が選抜されつつ各地の醸造メーカーで使用されています。

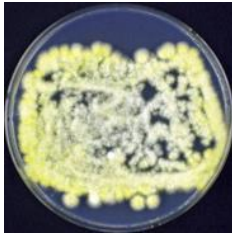


図 麴菌（左）および作製した醤油麴（右）

2. 麴菌ゲノム解析

21 世紀に入って生命科学が急速に進歩し、2005 年、麴菌 *Aspergillus oryzae* の「生命の設計図」である全ゲノム配列が *A. nidulans*、*A. fumigatus* と同時に決定されました。その後も次々と同属カビの全ゲノム配列が決定され、これまで明確でなかった重要な知見が得られました¹⁾。例えば、麴菌のたんぱく質分解酵素（プロテアーゼ）は約 20 種類が知られていましたが、ゲノム上に 126 種類もの類似遺伝子が見出されました。また、麴菌ゲノム上にはアフラトキシン（カビ毒）生合成遺伝子クラスターが機能する形で存在しないことがわかり、安全性の科学的根拠が得られました。

3. 醤油麴菌の酵素の機能解明

当センターでは、麴菌ゲノム解析の 10 年以上前から次のような研究に取り組んできました。

○醤油絞り粕を低減する麴菌の作出

醤油搾り粕量低減に効果のあるセルラーゼを特定すると共に、セルラーゼの高生産により醤油搾り粕量が減少し、濾過速度が向上すること

を明らかにしました。

○着色抑制効果をもつ麴菌の作出

キシラン分解酵素低生産株および α -アミラーゼ低生産株が醤油の着色抑制に効果があることを明らかにしました。

ゲノム解析以前のこれらの研究では主に、酵素タンパクのアミノ酸配列を決定して該当遺伝子を釣り上げ、強発現により酵素高生産株を作出して解析する手法を用いました。麴菌は遺伝子ターゲティング効率が低かったため、遺伝子破壊は「評価が容易な遺伝子」に限られました。

4. ゲノム情報を利用して麴の機能を解明する

2005 年の麴菌ゲノム解析とほぼ同時期に「高頻度相同組換え系」が確立され、遺伝子ターゲティング効率が 90%以上に向上しました。その結果、ゲノム情報を利用して複数の標的遺伝子を単離し、効率よく破壊できるようになりました。この技術革新により、大手醤油メーカーでは旨味をつくる新たな酵素を解明しました²⁾。当センターではこの技術を導入し、次の取り組みを行いました。

○豆味噌麴中に含まれる調味料分解酵素の解明

麴菌由来の核酸系調味料分解活性をもつホスファターゼを特定し、その性質を明らかにしました³⁾。

5. おわりに

ゲノム解析後の現在も、麴菌遺伝子の半数以上が「機能不明」です。今後、麴菌や他のカビの遺伝子において多くの発見がなされ、食品・医薬・化学工業などに応用されると期待されます。当センターでは「食のグローバル化加速時代」を見据え、「微生物の機能解明と応用」を今後も企業の皆様と共に進めたいと考えています。

参考資料

- 1) Machida M *et al.* Nature, 438, 1157-1161 (2005)
- 2) Ito K *et al.* Biosci. Biotechnol. Biochem., 77, 1832-1840 (2013)
- 3) あいち産業科学技術総合センター食品工業技術センターニュース 2015年2月号



食品工業技術センター 保蔵包装技術室 安田庄子 (052-325-8094)
研究テーマ：麴菌酵素遺伝子の機能解明と応用
担当分野：微生物利用、漬物（本年度より担当）