

トピック「研究開発か。技術支援か。」

所長 振角 俊一

全国には、100を超える公設試験研究機関があります。支援分野も工業系、農業系、水産系など多岐にわたっています。長崎県窯業技術センターは工業系試験研究機関ということになりますが、先月、全国の工業系公設試験研究機関が集まり、全国会議が開催されました。会議では、試験研究機関が抱える様々な課題について協議し、意見交換が行われ、100年に一度の経済危機といわれる現在、危機の時期こそ試験研究機関の果たす役割は大きく、連携を取りながら企業支援を行っていくことが確認されました。

そうした会議の中でいつも議論になるのが、各試験研究機関がいわゆる研究開発に重点を置くのか、技術支援に力を注ぐのかというテーマです。当然、どちらも重要な業務ですが、限られた人的、物的資源をどのように配分するかは各試験研究機関の大きなテーマとなっています。一部の試験研究機関では、研究は大学や国の研究機関に任せて、技術支援中心で行くという方針を立てているところもあります。

当窯業技術センターは、陶磁器産地に立地し、技術指導を長年行ってきたという歴史的な背景もあり、技術支援に力点を置いたサービスを提供してきました。現況でも、研究開発と技術支援を比較すると、どちらかというと後者に力が注がれているかと思えます。

昨年、長崎県の工業系試験研究機関である工業技術センターと窯業技術センターのあり方について検討する委員会が設置され、組織、業務について検討が進められていますが、その中でも、研究開発と技術支援のあり方は大きな検討課題になっています。

当センターでは平成21年度までにさらに技術支援を充実させるという目標を設定し、具体的な取り組みを始めています。技術支援の中には、技術相談、依頼試験、人材養成などがあり、様々な設備も開放しています。そうした内容がまだまだ知られていないのではないかとことから、窯業技術センター技術支援パンフレットを作成いたしました。もうすぐお手元に届くことと思いますので、ご活用ください。

「研究開発か。技術支援か」と二者択一のような話をしましたが、当然どちらも大事です。大切なのは、企業ニーズに対応しているか、各企業に貢献できるかということに尽きると考えます。そのためには、利用しやすい、ためになる窯業技術センターと評価していただけるよう、今後も努めてまいります。

技術相談、当センターへの要望等ありましたら、電話でもメールでも結構ですから、是非一度ご相談ください。

特集

「企業の悩みを一緒に解決します」共同研究制度の紹介

- 01 トピック：「研究開発か。技術支援か。」
- 02 特集：「企業の悩みを一緒に解決します」共同研究制度の紹介
 - ・窯業技術センターの共同研究、技術支援制度の紹介と活用事例
 - ・共同研究活用事例1（筒山太一窯：蓄光式避難誘導明示物）
- 03
 - ・共同研究活用事例2（西山：電磁調理器対応型陶磁器）
 - ・共同研究活用事例3（JA 全農長崎：ながさき恋みかん）
- 04 研究テーマの紹介
 - ・「3次元シミュレーションを用いた製品開発プロセスの支援技術に関する研究」シリーズ：環境／その5
「水環境からのリン除去技術」
- 05 ニュース
 - ・やきものプロ養成講座が東京で開催されました
 - ・ホテルレストランショーへの出展
- 06 意匠開発支援事業（テーブルウェアフェスティバル）の成果



蓄光式避難誘導明示物

「企業の悩みを一緒に解決します」共同研究制度の紹介

窯業技術センターの共同研究、技術支援制度の紹介と活用事例

窯業技術センターでは、企業の方々の「こんなものを開発したい」「こんなものができないだろうか」「こんな技術を活用したい」といった要望を解決するために、共同研究制度を設けて企業の方々と一緒に取り組んでいます。共同研究は、新規事業の創出や新分野への進出、新技術の研究や応用技術の開発などが主な目的です。研究内容や研究費用をお互いが分担して、特許などの研究成果を目指す共同研究、また企業が困っている技術的課題の解決や商品化のために、目的がはっきりした内容を研究する受託研究があります。

また、共同研究以外にも、技術相談やはりつき指導、一般研修、依頼試験、設備開放など、企業の方々の課題解決のためのいろいろな制度があります。センターではより一層センターを、活用していただけるように、「技術支援パンフレット」を作成しましたので、パンフレットも是非ご活用ください。

平成20年度は16件の共同研究を実施いたしました。その中にはたとえば次のようなテーマがあります。

- ①業務用食器向け天目釉の開発
- ②閉鎖系循環水浄化用光触媒の開発
- ③ユニバーサルデザインの陶磁器製品の開発
- ④直火で使用できる土瓶の開発
- ⑤無鉛上絵具の実用化に関わる製造技術の開発
- ⑥透光性照明具の量産製造技術の開発
- ⑦座位保持機能付椅子のデザイン開発



●光触媒製品

などを実施いたしました。今回は企業と共同で実施した3つの事例を以下に紹介いたします。

共同研究活用事例1（筒山太一窯：蓄光式避難誘導明示物）

窯業技術センターでは、波佐見町の陶磁器製造業、筒山太一窯と共同で、蓄光式避難誘導明示物の開発に取り組みました。今回は代表取締役の福田氏に、質問形式で共同研究についてお聞きしました。

吉田：蓄光製品に関する取り組みについて教えてください。

福田：食器の上絵としての利用が最初でした。その後、セラミックを基板とした蓄光タイルの製造技術を確認し、平成20年には蓄光式避難誘導明示物（写真）を商品化し東京都営地下鉄に納品しました。また、波佐見町ランドマークへの蓄光案内陶板として蓄光タイルを納品しています。

吉田：蓄光製品の開発に関して窯業技術センターをどのように利用されましたか？

福田：セラミック基板上に蓄光層を形成するためにまず必要な印刷技術について技術研修を受けました。また、JIS規格に準拠するための色調整や焼成温度管理等の課題を、はりつき技術指導制度を活用してクリアし商品化することができました。

吉田：今後の取り組みにあたって窯業技術センターへの要望はありますか？

福田：これまで窯業技術センターの支援制度や設備を活用して、高輝度蓄光製品開発を効率的に進めることができました。今後も蓄光製品のさらなる高輝度化を目指し、窯業技術センターと連携して開発に取り組みたいと考えています。

（陶磁器科 吉田）



●蓄光式避難誘導明示物(明るい状態)



●蓄光式避難誘導明示物(暗い状態)

共同研究活用事例2（株式会社 西山：電磁調理器対応型陶磁器）

本研究開発は平成17年度に㈱西山が長崎県の「経営革新補助事業」に採択されたテーマです。そして㈱西山と窯業技術センターおよび（有）瀏野陶磁器原料で共同研究を行い、1ヶ年の研究期間で独自の低膨張性素材を開発し、特許（特願2006-79451）を出願しました。

平成18年～19年度の2カ年間、(株)西山と窯業技術センターは共同で電磁調理器用鍋の量産化に取り組み、その技術を確認させて商品化しました。

平成20年度の1ヶ年間、(株)西山と窯業技術センターは電磁調理器用鍋の品質安定化に取り組み、歩留まりよく生産できる技術を確認しました。

現在、更なる販路拡大を目指して新商品の開発に取り組んでいます。写真はその1例を示したものです。

（陶磁器科 梶原）



●電磁調理器用鍋

共同研究活用事例3（JA 全農長崎：「ながさき恋みかん」）

長崎県窯業技術センターでは、陶磁器分野、無機材料分野、デザイン分野の支援を行っていますが、デザイン分野では、陶磁器をはじめ、陶磁器に限らず県内のいろいろな分野の企業や団体のデザイン支援を行っています。

今回は、JA全農長崎（全国農業協同組合連合会 長崎県本部）からの技術支援依頼を受けて、新しく開発した「長崎恋みかん」のボトルラベルやパッケージのデザイン支援についてご紹介いたします。JA全農長崎では、この度、長崎県産の温州みかんを100パーセント使用した「長崎恋みかん」という新しいブランドを立ち上げるにあたり、これまでとは異なる高級感のあるイメージ戦略を打ち出したいとのことで、デザインの依頼がありました。価格の設定や商品の展開についても検討を行い、「プレミアム」のロゴを用いシンプルで高級感のあるデザインを採用しました。現在商品は、ギフトをはじめ、長崎空港などでも販売を展開しており、販売開始から売れ行きは好調であるとのことです。

センターでは、陶磁器のデザインはもちろんのこと、様々な分野のデザインのお手伝いをさせていただきますので、どうぞお気軽にデザインスタッフへご相談ください。（研究開発科 桐山）



●「長崎恋みかん」のラベルデザイン

研究紹介：「3次元シミュレーションを用いた製品開発プロセスの支援技術に関する研究」

陶磁器製品の開発プロセスの効率化を目的に、経常研究「三次元シミュレーションを用いた製品開発プロセスの支援技術に関する研究」では、商品開発のための研究として、3次元入力装置（3Dスキャナ）と3次元出力装置（3Dプリンタ）、3次元CADソフトウェアを導入しました。今回導入したシステムは、新製品の開発プロセスの効率化を実現することができます。

既存の製品や原型、試作品などの形状を3Dスキャナで立体的なデータとして読み込み、3DCADソフトウェアによって読み込んだデータを加工して、3Dプリンタで立体の形状として出力します。3DCADソフトウェアにより、取り込んだデータのサイズ、バランス、フォルムの変更、取手などを追加すること、ソフトウェアで全く新規な形状を作製することなどができます。必要とする時間は、湯呑程度の大きさの場合、データの読み込みと加工形状の出力に複雑なものでもなければ1日程度で立体物を完成させることができます。

これにより、試作品の形状、大きさなどの確認、検討が容易にできます。3Dプリンタによって出力されたものは、実際に手に取って確認することができますので、大きさや容量、立体物の厚みや形状の検討、使いやすさまで確認でき、商品化のための検討もできるようになりました。

これらの装置及びソフトウェアは、21年度から企業の皆様に開放設備として使用していただくことができますので、企業の方々に利用していただき、商品開発のお手伝いができればと思います。

詳細につきましては、センターでご案内いたしますので、是非ご利用ください。
(陶磁器科 依田)



● 3次元入力装置



● 3次元出力装置

シリーズ環境：その5「水環境からのリン除去技術」

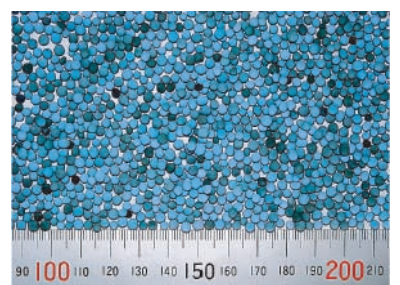
リンは、肥料や工業製品に広く利用される物質ですが、水環境中に過剰に流出すると富栄養化問題を引き起こすことが知られています。リンを高濃度に含んだ排水が水環境に流出し、希釈されてリン濃度が低くなると、リンの除去効率が低下するため、環境に流出する手前で、排水からリンを除去することが有効となります。

水中に溶存しているリンを除去するための材料として、これまでに水産系廃棄物である牡蠣殻を利用した発泡リン除去材を開発しました(図1)。このリン除去材にはカルシウム分が含まれており、水中のリンとカルシウム分が化学反応し、水酸アパタイトという物質が晶析することで除去材表面にリンが固定化され、水中のリンが除去される仕組みになっています。この材料は、下水処理施設などにこれまでに導入された晶析脱リン法による排水高度処理システムへの適用が期待されています。

一方、近年、資源としてのリンは減少傾向にあり、世界のリン資源産出国では輸出制限を設けるなど、リンの価格高騰が問題となっており、リン資源のリサイクル技術が求められています。そこで、リン吸脱着能に優れた金属酸化物を有効成分としたリン吸着材を開発しました(図2)。このリン吸着材は、水中においてリンを吸着材表面に吸着し(リン吸着工程)、吸着限界に達した吸着材はアルカリ溶液で洗う(リン脱着工程)ことにより、吸着していたリンがアルカリ中に溶出されることを特長としています。アルカリ処理後の吸着材は繰り返しリン吸着に利用でき、さらにリンが溶出したアルカリ溶液を濃縮することでリンを資源として回収することができます。また、リン回収型排水高度処理システムを開発し、開発したリン吸着材を充填してリン吸脱着実験を実施し、排水処理およびリン資源の回収に有効であることを明らかにしました。
(研究開発科 高松)



● 図1 牡蠣殻を原料としたリン除去材



● 図2 リン吸脱着に優れた金属酸化物を有効成分としたリン吸着材

ニュース

● やきものプロ養成講座が東京で開催されました

長崎県では平成 13 年度から「陶磁器産業活性化推進事業」を実施しています。この事業では、東京ドームへの出展や平戸焼再興事業などさまざまな支援を行っています。そのひとつに「やきものプロ養成講座」への支援があります。本講座は全国組織の陶磁器関係4団体の提唱で企画され、陶磁器の流通・販売を担当する人に、陶磁器の商品知識をもっと身につけてもらおうという目的で開催されています。全国の陶磁器産地に参加を呼びかけていますが、なかでも長崎県での開催は5回を数えて全国最多となっています。

これまでは生産現場を知っていただくため、産地（県内）で開催してきましたが、今回はより多くの販売担当者に PR をするために、東京で開催することになりました。平成 20 年 10 月 28 日から2日間浜松町で行われ、会場は 80 名の参加者で満員になりました。

講座は波佐見町教育委員会中野学芸員の長崎の陶磁器の歴史の説明から始まり、肥前地区での磁器製造工程（窯技センター）、テーブルコーディネート田中氏による「和食器の達人」、波佐見町内伝統工芸士 6 名による製造実演、最後には参加者と産地業界との「あつい討論」が交わされました。特に、販売最前線を担当する方々から、産地ブランドに関して「有田焼とどこが違うのか」「長崎のやきものを薦めたくても、消費者への説明ができず困っている」などの難しい質問が投げかけられました。これらは長崎のやきものが持つ基本的な課題で、簡単には解決ができませんが、販売担当の皆さんと問題を共有することができたのは、大きな成果でした。

（研究開発科 武内）



● やきものプロ養成講座会場風景

● ホテルレストランショーへの出展

熊本県の上田陶石と産業技術センター、佐賀県の文八工房と窯業技術センター、そして本県の中善と窯業技術センターによる公設試と企業との共同体で、平成 19 年度から2年間かけて経産省・地域資源活用型研究開発事業「陶磁器製造技術を活用した機能性食器・照明具の研究開発」に取り組みました。その研究成果を平成 21 年2月 24～27 日に東京ビックサイトで開催された国際ホテルレストランショーに出展しました。原料の天草陶石や研究に用いた「低火度陶石」、「抗菌食器」、「透光性のよい照明具」を展示しました。長崎県と企業が取り組んだ照明具は生活空間をイメージして食器に合う照明具をコーディネートした展示にしました。ブースに立ち寄っていただいたお客様から、多くの貴重な意見をいただくことができました。開催期間中の来場者数は約8万6千人で、多数の方々に陶磁器で透光性のよい照明具が製造できることをPRできたものと思っています。今後はいただいた意見を参考にして、より完成度を高めた製品作りを展開する予定です。

（陶磁器科 河野）



● ホテルレストランショー会場入り口



● ホテルレストランショー展示風景

●意匠開発事業（テーブルウェアフェスティバル）の成果

波佐見陶磁器工業協同組合では、毎年東京ドームで開催されている「テーブルウェアフェスティバル」への出展を目的に、同展示会のエグゼクティブディレクターである今田 功氏とテーブルコーディネーターの田中 ゆかり氏を招聘して、出展作品の指導を行う「意匠開発事業」を実施しています。

今年度から窯業技術センターのデザインスタッフもこの事業に参加して、企業の商品開発のお手伝いをさせていただきました。月に一度の検討会議と訪問指導を行い、約 10ヶ月かけて企業の特徴を活かした新商品開発を行いました。それぞれの窯元が、これまでの流れを継承しながら、新たな取り組みにチャレンジされ、今回の「テーブルウェアフェスティバル」の波佐見コーナーは完成度が高いとの評価を得ました。各窯元の担当者は日頃なかなか接することができないエンドユーザーの生の声を聞くことができ、刺激になるとともに、今後の商品開発の参考になったのではないかと思います。出展した企業の中には、消費地の百貨店などから商談があるなど、これまでになかった新しいマーケットの開拓も期待できます。その中で、当センターが支援に関わった企業の中から、3社をご紹介します。（研究開発科 桐山）

●一誠陶器：初回から出展されていて、今回の「コローレ（色）」シリーズは、昨年から取り組んでいるものです。昨年は注目されたものの販売に繋がらなかったため、今回はビビッドなものから落ち着いた色合いのものに変えることを試みました。

「センターの方から色の選択や配色、バランスなどを指導していただき、落ち着いた色合いのある品の良い製品に仕上がりました。」



●テーブルセッティング

●広仙窯：初めての出展で、新しい子ども用食器の提案です。サイズは子ども向けですが、ターゲットは4歳～11歳の子どもを持つ母親で、親が自分の子どもに使わせたいようなデザインがポイントです。



「先生方の言葉のイメージをセンターの方が具体的なデザインとして示してもらうことができ、思った以上の製品を作ることができました。」



●テーブルセッティング

●藍染窯：今回で4度目の出展で、昨年から取り組んでいる「草花シリーズ」の提案です。昨年は形状と釉薬に挑戦しました。今回は模様の創作と絵付の色を加えて完成度をあげることが目標です。



「器形にマッチした模様を検討していて、センターの方から器と絵の配置、絵付の色味などの指導をいただいたのが役に立ちました。」



●テーブルセッティング

Kama

長崎県窯業技術センター 技術情報誌「窯」
平成21年3月25日発行 第31号（年2回発行）

●編集・発行

長崎県窯業技術センター

〒859-3726 長崎県東彼杵郡波佐見町稗木場郷 605-2

TEL：0956-85-3140 FAX：0956-85-6872

URL：http://www.pref.nagasaki.jp/yogyo/

●印刷：タイセイ印刷