

Kama

42

2016

Topics

知って得するやきものの豆知識

目次

- 02 特集 ・コラム
- 03 Topics ・知って得するやきものの豆知識
- 04 シリーズ Series - 持続可能な環境ビジネスを目指して -
その7「光触媒とは」
- 窯業 温故知新 -
その2「陶土の製造：粉碎と水簸」(後編)
- 05 ニュース News ・センターの一般公開を開催しました
・「長崎デザインアワード2015」が開催されました
・「波佐見焼サポーター養成講座」が開催されました
- 06 お知らせ Information ・セミナーのご紹介
・研究会のご紹介

コラム

窯業技術センターでは、毎年一般公開を開催しており、昨年も 11 月 23 日に実施し、一昨年よりも多い 584 名の方々にご来場いただきました。

当日は、アンケートも実施しており、約 6 割の方が 2 回目以上で、中には 10 回目以上という方もおられ、内容についても約 7 割の方から「良かった」という評価をいただきました。

例年実施している干支づくり・手びねり・絵付けの各コーナーのほか、新しいコーナーにも評価をいただきましたが、一部のコーナーにおいて、待ち時間が長くなり、改善してほしいとの意見もいただきました。

いただきましたご意見については、本年の一般公開に活かしていきたいと考えておりますので、本年も多くの皆様にご来場いただければ幸いです。

本年は、「長崎県総合計画 ～チャレンジ 2020～」のスタートの年となります。当センターにおいても、利用者の皆様に満足してもらえよう、様々なことに「挑戦していく年」としたいと考えておりますので、ご気軽にご利用いただければと思います。

所長 佛田 正博

特集 「知って得するやきものの豆知識」

① 遠赤外線と素材のはなし

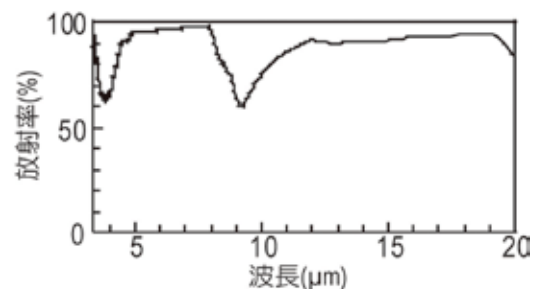
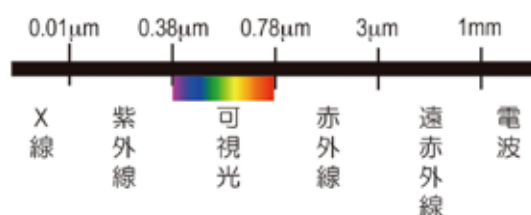
身の周りで“遠赤外線”をキーワードとした商品を目にしたことが一度はあるのではないのでしょうか。では、“遠赤外線”とはどんなものなのでしょう。遠赤外線は、電磁波の種類のひとつで、赤など色の光である可視光や X 線、電波と同じ仲間です。これらの違いは、それらが空気を伝わる時の波の長さ（波長）によります。遠赤外線は、 $3\mu\text{m}^{\ast 1}$ ～1mm の波長の電磁波を指します。

遠赤外線の最も重要な特徴は、電磁波として熱を運ぶことで、その作用を「熱放射」と呼びます。熱の移動方法には、その他、「熱伝導」、「対流」があります。熱放射は、途中の空気を暖めることなく、加熱したいものを温めることができます。遠赤外線は、塗装した膜の乾燥や穀物など食品の乾燥の熱源として利用されています。熱放射のしやすさは材料により異なり、その特性は「放射率」によって表わされます。陶磁器などのセラミックスは一般的に高い値を示し、金属は低い値を示します。陶磁器は約 85%～90%で、アルミニウムは約 3%です。その他、高い放射率を示すものに、プラスチックやコンクリートなどもあります。また、放射率は黒い色をした物が高い値を示すと思われがちですが、可視光と遠赤外線の電磁波の波長は異なるため、直接的な関係はありません。各種素材と放射率のデータを当センターの研究報告^{※2}でも紹介していますので参考にしてください。

(環境・機能材料科 山口)

※1： $1\mu\text{m}$ は、1mm の 1/1000。

※2：平成 25 年度研究報告（「各種素材の遠赤外線放射率の特徴」）に掲載。



② 白色度のはなし

色※¹には、赤、黄、青、緑などの有彩色と白、灰、黒の無彩色があり、これらを明るい、暗いなどで修飾したものや、青緑などのように色名を組み合わせで表現されます。皆さんは、これらの色には、どのような印象がありますか。たとえば白色は、光を反射するもっとも明るい色で、清潔感やスタート（始まり）、気分を一新するといったフレッシュな印象を与える色です。

では、やきもの色には、どのような色があるでしょうか。磁器の白、土物の茶色、呉須の青など、やきものはさまざまな色を持っており、土の色に由来するもの、土と釉薬の調和によるものなどたくさんあります。長崎県をはじめとする肥前地域のやきものは、おもに白い磁器です。その白さを表現するには、白さを測定して数値化し、「白色度」として表されます。これがものの表面の白さの程度を示す指標となります。白色度※²とは、標準の光 D65※³の下で、白と認められる表面色の白色度指数及び色み指数によって表示されます。白色度の単位は % で、0% が黒、100% が白となり、数値が大きいほど白くなります。磁器といっても使用される土の種類によって白さが異なり、陶土では、白色度が高い順に、天草特上、撰上、撰中、撰下といった種類に分かれています。

センターでは、それらを使用したやきものの「白色度」を測定することができますので是非ご利用ください。

※¹ 日本工業規格、JIS Z 8105: 2000「色に関する用語」で規定されています。

※² 詳細は、日本工業規格、JIS Z 8715: 1999「色の表示方法－白色度」で規定されています。

※³ 紫外域を含む昼光で照らされている、物体色の測定用光源です。

(陶磁器科 河野)



分光測色計

③ ユニバーサル・デザインのはなし（2）

最近では「ユニバーサル・デザイン（UD）」という言葉も随分身近な言葉となり、皆さんも目にふれ耳にされることも多いと思います。この「UD」は、1980年代にアメリカのロナルド・メイス氏によって明確化されました。「できるだけ多くの人に最初から使いやすく、解りやすいようにする」という考え方です。一方、「バリアフリー」という言葉もご存知かと思います。「バリアフリー」は、1970年代から使われはじめた言葉で、「障がい者や高齢者などの生活に支障をきたす障壁（バリア）を取り除く」という考え方です。両者の違いは、「バリアフリー」が「障がい者・高齢者など」を対象とし「今ある障害を取り除く」に対し、「UD」は「年齢、性別、人種などに関らずできるだけ多くの人」を対象とし「最初から障害のないよう設計する」という違いがあり、この違いを説明する事例として建物などの段差がよく取り上げられています。両者は、背景や対象の違いはありますが、どちらも日常生活の中の不便さに気づき、不便さを解決するという考え方に基づいています。また近年では、文字や色に配慮した「UD」も多く用いられるようになりました。当センターでも、ドアノブや包丁、マグなどの使用の際の不便さを取り除き、使いやすさに配慮した「UD」に関する研究開発を行っています。

これからのモノづくりは、できるだけ多くの人を使いやすく、解りやすく、作り手の「やさしさ」や「配慮」が使い手に伝わるモノづくりが必要だと思えます。普段愛用しているモノ達は、きっとそんな「やさしさ」を共有しているのかもしれない。

(戦略・デザイン科 桐山)



シリーズ ー持続可能な環境ビジネスを目指してー その7 「光触媒とは」

光触媒とは、主に酸化チタンと呼ばれる物質から構成されています。酸化チタンは、酸、アルカリ等の溶液中でも溶解せず、食品添加物にも利用される安定した物質です。酸化チタン表面に太陽光などの光（特に紫外線）があたると水や酸素の存在下で活性酸素を生成し、細菌等の有機物質と反応して殺菌や分解反応を示します。その他、酸化チタン以外の物質からなる光触媒でも、水を分解して水素を生成し、その水素と二酸化炭素を反応させて、化学原料を合成する試みも行われています。当センターでは、県内企業で取扱われているシリカ粉末表面に酸化チタンを担持した光触媒を開発しています。これまで光触媒を利用して、海水・淡水中の微生物の増殖を抑制できることを確認しました。更に、水中に溶け込んでいる有機物質（メチレンブルー水溶液）を効率良く分解するシリカ粉末を見つけ、市販されている光触媒粉末（P25/ 日本アエロジル（株））よりも有機物質を分解できることも分かりました。今後は、開発した光触媒を活用した水質浄化装置などを県内企業と共同で進めていきます。（環境・機能材料科 狩野）

表 光触媒を被覆したガラス管試料による細菌の抑制

試料	時間(日)	大腸菌(cfu/ml)			
		0	1	3	5
対照 光触媒なし・紫外線照射		1.5×10^4	1.0×10^3	3.4×10^1	1.2×10^2
A社製・管状試料 光触媒あり・紫外線照射		1.4×10^4	1.4×10^1	1.0×10^0	3.0×10^0
B社製・管状試料 光触媒あり・紫外線照射		1.5×10^4	1.4×10^1	0	0

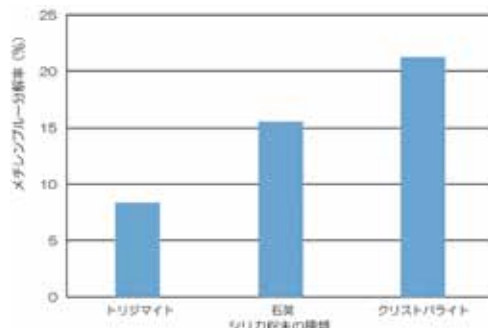


図 酸化チタン被覆シリカ粉末のメチレンブルー分解率の粉末依存性

シリーズ ー窯業・温故知新ー

その2 「陶土の製造：粉碎と水簸（すいひ）」（後編）

スタンパーで粉碎された陶石は、粗い石英粒子と細かな粘土粒子の二種類に分かれます。このことは陶土の可塑性や、焼成収縮（焼き縮み）に大きく関係してきます。ピンポン球を隙間なく積み重ねることを考えてみましょう。球の並べ方を工夫すれば密に詰め込むことができますが、やはり最小限の隙間が発生してしまいます。ここで小さなビーズ玉を持ってきて隙間に詰め込むと、ぎっしりと隙間を埋めることができます。このように大小2種類の粒子で構成されている陶土は、外部からの力による変形にも破壊されにくく（可塑性が良い）、緻密な生地を成形することができます。緻密な生地は隙間が少ないので、焼成したときの変形量（焼成収縮）が少なくなります。このように考えてくると、粒子の大きさを制御することが非常に重要であることがわかります。

では粉碎された陶石の粉は、理想的な大きさになっているでしょうか。残念ながら粉碎後の粉は数センチからナノサイズに至る、幅広い粒度の粒子からできています。業界で流通している実際の陶土は、前編で紹介したように、よく管理された粒度分布を持っています。これを実現するのが水簸（すいひ）という粒子を分離する工程です（写真）。大小入り混じった陶石の粉を流水に入れると、大きな粒子から先に水槽の底に沈んで、泥水中には小さな粒子が残ります。残った粒子の大きさは、水槽の深さと長さ、さらに水の速さを調整することで管理することができます。泥水に「二ガリ」を加えると粒子は凝集しますので、これを回収して脱水すれば「天草陶土」の出来上がりです。（研究企画課 武内）



■ 水簸（すいひ）

センターの一般公開を開催しました

当センターでは、県民の皆様に科学技術への理解を深めていただくため、毎年 11 月 23 日に一般公開を開催しています。今回は、584 名の方にご来場いただき、研究開発成果品の展示紹介をはじめ、石膏の干支づくり、手びねり、絵付けなどの体験コーナーや販売コーナー、クイズラリーの他、新たなコーナーとして、プロジェクトマップや「長崎デザインアワード 2015」入賞作品の展示などを行いました。リピーターの参加者も多く、家族で楽しいひと時を過ごすことができるイベントとして、毎年、好評を得ています。 (戦略・デザイン科 久田松)



「長崎デザインアワード 2015」が開催されました

県内で企画・開発された優れたデザインの商品を選定・表彰する「長崎デザインアワード」。今回で 5 回目となる「長崎デザインアワード 2015」が、11 月 2 日(火)～7 日(土)に長崎県美術館で開催されました。今回は、137 点(77 社)の応募があり、大賞以下入賞 19 点、入選 27 点が選定されました。波佐見・三川内からもたくさんの応募があり、大賞の「波佐見焼 手洗鉢 (岩永製陶)」をはじめ、入賞・入選 16 点が受賞されました。

受賞された商品は、長崎県の広報誌をはじめ各種メディアにも取り上げられ、商品及び企業の PR 等にもつながっています。また、表彰式後には、アワードの選定委員による受賞商品の講評形式でのセミナーも開催され、各受賞商品の受賞のポイントや改善点などの解説があり、受賞者の方をはじめネットワーク会員や一般の方々も熱心に受講されました。

次回も今年の 6 月頃から募集を開始する予定ですので、是非とも奮ってご応募ください。 (戦略・デザイン科 桐山)



「波佐見焼サポーター養成講座」が開催されました

波佐見焼の総合的な知識を深めて「サポーター」となっていただき、全国に波佐見焼を広めていくことを目的に、波佐見焼振興会が主体となって波佐見焼サポーター養成講座を開催しています。12 月 8 日には福岡商工会議所、2 月 20 日には東京代官山のヒルサイドプラザで開催し、合わせて 100 名近くの方が受講されました。当センターは、磁器の製造技術についての講義を担当し、波佐見焼の特徴である分業体制による製造工程などについて説明をしました。受講生の方々は、長崎県が全国 3 位の陶磁器生産量を誇ることや製造工程の機械化が進んでいることに驚かされていました。講義の他にも、石膏型成型、手ろくろ、機械ろくろ、排泥鑄込み、圧力鑄込みの実演や体験も行われ、成形したての柔らかい生地に触れるなど産地でもなかなかできない体験に、受講生の方々は大変満足した様子でした。

(陶磁器科 吉田)



セミナーのご紹介 -ホームページ活用セミナー「WEBサイトの重要性と活用法」-

当センターでは、毎年、技術情報やデザイン情報の提供、技術革新に対する意識啓発などを目的に、セミナー事業を実施しております。今回はその中から、デザインセミナーについてご紹介します。

今年度は、講師に元「ジャパンデザインネット」編集長の浜野百合子氏をお招きして、ホームページ活用セミナー「WEBサイトの重要性と活用法」と題し、第1回目の基礎編を平成27年8月7日（金）に、第2回目の応用編を8月26日（水）に開催しました。基礎編では、どうしてホームページを持つべきなのか、業態毎のホームページのあり方、ホームページを運用する上での注意点などについて、応用編では、検索キーワードの付け方、上位で検索される方法、集客できるホームページの作り方などについて、ご講演をいただきました。

セミナーには、陶磁器製造業をはじめ37名の方々を受講され、受講者の方々からは、「Webのことがよく理解できた。」「事例をあげていただき解りやすかった。」「自社のホームページのことを考えたい。」などのご感想や、「次回はワークショップ等実践的なセミナーをお願いしたい。」などのご意見をいただきました。

当センターでは、今後も様々な技術情報やデザイン情報に関わるセミナーを計画していきますので、是非ご参加ください。

(戦略・デザイン科 桐山)



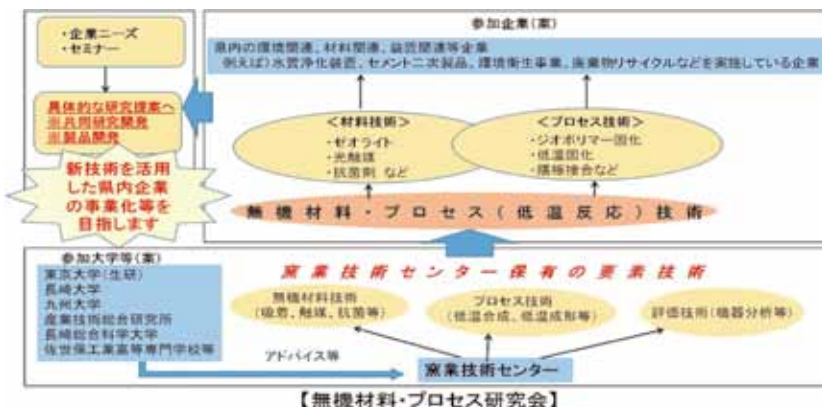
研究会のご紹介

●無機材料・プロセス研究会

当センターでは、平成28年3月に、無機材料を活用した製品・システム開発を、産学官の交流・連携により推進する研究会を立ち上げました。この研究会では、企業のニーズとジオポリマー・ゼオライト・光触媒・抗菌剤などの当センターの技術シーズをマッチングさせながら、セミナー、勉強会、意見交換会などを通じた事業化・製品化を目指した活動を行います。

今後、様々な情報発信を行いながら企業様にお呼び掛けを行ってまいりますので、ご興味のある方は、研究会へのご参加をよろしく願いいたします。

(環境・機能材料科 永石)



●天草ピュアストーン研究会

長崎県をはじめとする肥前地区の陶磁器製品は、主に天草陶石を主原料として作られていますが、消費者ニーズの多様化等にもなると、様々な商品展開をするため種々の原料が用いられるようになってきました。そこで、従来の素材を超える物性や質感を、原材料に多少の工夫を加えることによって達成する技術への関心が高まっています。波佐見陶磁器工業協同組合と当センターでは、この技術を活用していくための共同事業として、平成27年11月に新陶土開発研究会「天草ピュアストーン研究会（会長：松尾同組合理事長）」を立ち上げました。この研究会では、新たな陶土を生産現場で使って問題点を抽出し、陶土の改良や製造工程における適正な製造条件を見いだしていくことを目的としています。

陶磁器製品の価値に影響するものとして、素材やデザイン等がありますが、本研究会では、素材がもつ能力等をこれまでにない方法で高めて行くことを目指しています。こうした活動が地域産業の活性化につながっていくことを期待しています。

(陶磁器科 河野)