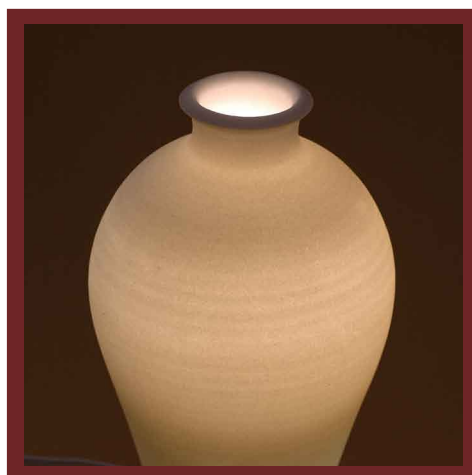


陶

24

2010年2月発行
滋賀県工業技術総合センター
信楽窯業技術試験場情報誌



窯業技術試験場試作展	感性価値対応型陶器製品の開発研究 I	P.2 ~ 4
新しい機器の紹介	原子吸光光度計 / ふるい振とう機 感光性樹脂版洗出機	P.5
研究会	信楽陶製照明器具開発研究会 感性価値創造支援事業	P.6
人材育成	窯業技術者養成事業研修生 信楽窯業技術試験場研修生 OB 会	P.7
収蔵品紹介	三閑人蓋置	P.8
退職のご挨拶	伊藤 公一	P.8

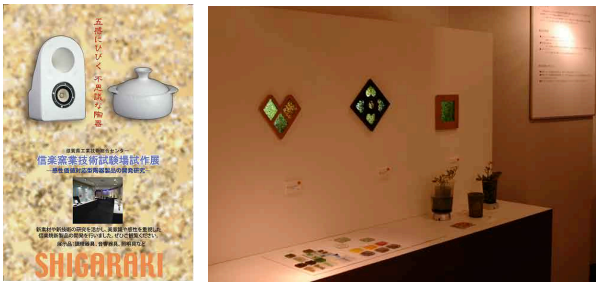
表紙の写真は、透光性素地で制作した照明具です。

感性価値対応型陶器製品の開発研究 I 五感にひびく 不思議な陶器

会期：平成 21 年 10 月 10 日～ 11 月 15 日
会場：滋賀県立陶芸の森 信楽産業展示館

バブル経済が過去のものとなり今、人々は個人の生活を見つめなおし、新しい価値観を探っています。これまでのブランド、つくられた流行に必ずしも重きをおかず、自分の感性でものを見るという原点にたちかえっているのでしょうか。

今回の研究テーマは、そうした人々のうごきをとらえようとした試みの一環です。



▲展示会場の様子

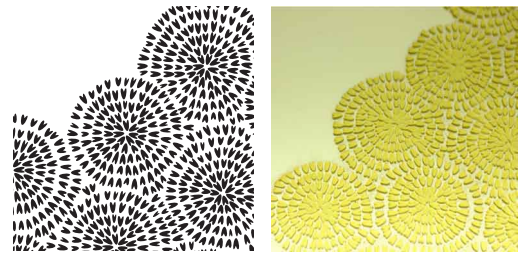
研究テーマ

- ・ 感光性樹脂を利用したタタラ成形技法
- ・ こだわり素材による陶製風鈴
- ・ IH 対応調理器具
- ・ 透光性素地
- ・ 廃ガラスカレットを利用したインテリア製品
- ・ 未利用含鉄資源による窯変釉薬
- ・ フリースツール

感光性樹脂を利用したタタラ成形技法

感光性樹脂は紫外線照射により硬化し、紫外線が照射されなかった部分を水で洗い流すことで凹凸のある樹脂版を作ることができます。この樹脂版を練り土とともに圧延機に通すことで、練り土に凹凸が写ります。そうしてできた板状の練り土でタタラ成形をすると、素地にレリーフ状の模様を施したようになります。

このように感光性樹脂を用い素地に凹凸のある模様を施すことで、化粧や釉薬などその後の加飾によって様々な土の質感を表現できます。また、原稿はデジタルデータで作成するため複雑な模様やバリエーションを作ることが可能です。



▲左) デジタルデータ
右) 感光性樹脂
◀ 試作品

こだわり素材による陶製風鈴たち

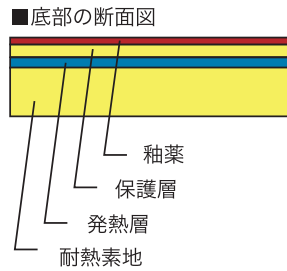
蝉の鳴き声に蒸し暑さを感じ、風鈴の音には涼感を得ます。われわれの感性に占める聴覚の割合は、意外に大きいように感じます。車の騒音、携帯の着信音などが輻輳する日常では、風鈴の音色は川のせせらぎ、小鳥のさえずりなどとともに忘れられている音のひとつではないでしょうか。

従来の信楽焼素地では澄んだ音が出ないため、過去に研究したよく焼き締まる素材を用いて試作しました。砂鉄系重量素地(砂鉄 85%)、廃ガラス素地(廃ガラス 85%)、アルミナなどです。



IH 対応調理器具 (特許出願中)

近年、電磁調理器 (IH 調理器) の普及により IH 対応土鍋がユーザーから望まれています。現在、市販されている対応土鍋の発熱体には、主に銀が使用されています。しかし、銀発熱層が薄いため水蒸気などによる断線、銀の融点が低いため高温になることによる劣化、さらに異常発熱による調理器具の破損等の課題があります。本研究では安価で融点の高いニッケルを導電材料とし、低熱膨張セラミックスと組み合わせ配合や製造工程の改良による新たな IH 対応土鍋の開発研究を行いました。



■銀発熱体との比較

	発熱層の厚み	焼き付け温度
銀	数百 μm	800°C前後
ニッケル	1~2mm	1200°C前後



透光性素地

信楽焼の陶土の調査技術を活かし、石英ガラス粉末を大量に配合することにより、光をとおす素地を開発しました。

従来の透光性磁器は泥漿の鑄込み成形が一般的でした。しかし今回の素地は練り土を手びねり・ろくろなどによって自由に成形することができます。

従来の透光性磁器は焼成中に軟化変形しやすいものでした。しかし今回の素地は品物が窯の中で変形しにくく、焼成温度にも幅があります。

厚さ 1mm の素地を透光性磁器と比較すると、人の視力の感度が高い緑色光の透過率は約 2.5 倍です。また 20mm 程度の厚みでも光が透過します。

現在は照明器具への応用を考えています。



▲(両端) 透光性素地を用いたスピーカー



▲(両端) 練り込み技法による照明

廃ガラスカレットを利用したインテリア製品

廃ガラスの有効利用の一つとして空き瓶を砕いたガラスカレットと陶器を組み合わせたインテリア製品の開発を行いました。

○スタンドグラス風飾り小窓

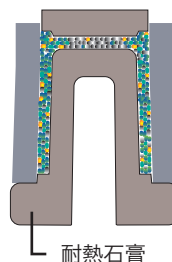
陶器の枠内にガラス粒を敷き詰め熔着したものの



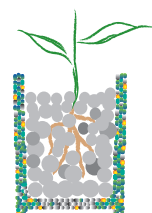
○水栽培用植木鉢

耐熱石膏等で作られた型にガラス粒を詰め込み、ガラス粒間に水が通り抜ける空隙を残して溶融させたもの、鉢ごと水に浸けることで水栽培用用土に水遣りが出来ます。用土に高分子吸収ポリマーを使うことで透光性をもたせることができます。

陶器とガラスの質感の対比を生かした開発を目指しました。また廃ガラス粒は微細なものを取り除き透光性を高めました。ガラスの質感が光に映えるインテリア小物としてのデザインです。



▲焼成方法



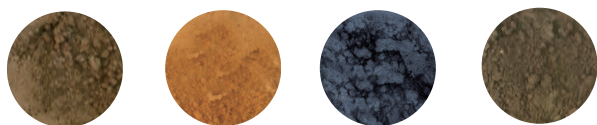
▲製品断面図

未利用含鉄資源による窯変釉薬

信楽焼産地周辺には、多くの鉱山があり建設用砕石や陶器の原料として利用されています。しかし、その粉碎・精製工程で微粒の土石が発生し、使用されずに多くのコストをかけ処分しています。

そこで、これらを地域資源として活用し、その原料特有の色調や質感の付加価値を持つ釉薬を試験し、それを使った花器を試作しました。

未利用資源として砕石や長石の洗浄工程などから発生する微粒の土石を地域特有の陶器原料として活用しました。粒子径(メジアン径)で約9~12 μ mであることから粉碎せずにそのまま使えます。また、鉄分を約6~7%含むことで、冷却還元焼成により、独特な油滴状模様の金属光沢を与えることができます。



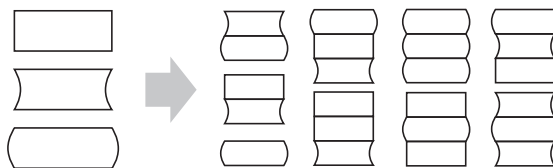
▲今回使用した原料
左から) 砕石脱水粉末、長石洗浄脱水粉末
砕石集塵粉末、パラス洗浄脱水粉末

試作品▶



フリースツール

使い手の感性を製品に取り入れるために、組み合わせ方によって、形状や使い方を自由(=フリー)に変化できる陶製ツールを提案しました。



▲組み合わせパターン例

3種類の基本形状といろいろな種類の組み合わせにより、形や表情を変化させ、1段から3段程度で積み重ねて使用できる陶製品です。使い方も、ツールだけでなく、鉢カバーやローテーブル、屋外小物入れなど、使い手の工夫により自由に使えます。

基本的形状の上下を同じ直径にすることにより、積み重ねの組み合わせが自由にできます。



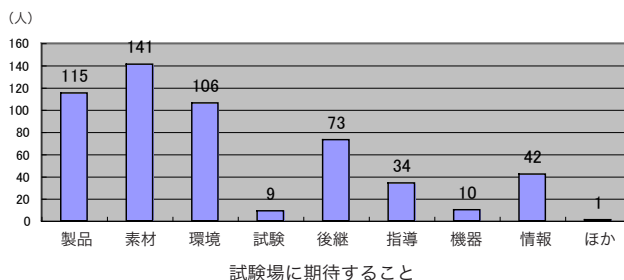
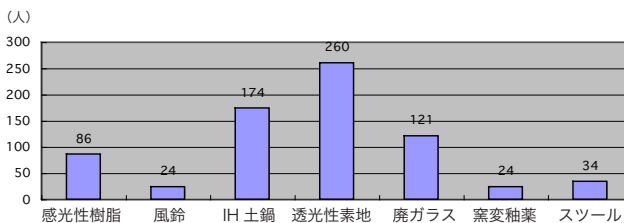
固定は、4か所の穴を結束バンドや紐(ひも)で行い、取り外しができるようにしました。

◀試作品

アンケート集計結果

試作展初日からの3日間は信楽陶器まつり開催中であり5491名が来場されました。そのうち約300名の方に試作品についてアンケートをお願いしました。回答者の年齢層は60歳代が最も多く、次いで50歳代、40歳代、30代、20代の順となっています。男女別では6:4の比で男性が多く、住所別では県内(町内除く)27%、県外61%、信楽町内11%でした。また職業別では会社員の方が4割を占め、続いて主婦の方、自営業の方の順でした。

新素材開発・新製品開発・環境関連研究・人材育成への期待が高く、透光性陶器、IH土鍋、リサイクル製品に関心が集まりました。



原子吸光光度計

原子吸光光度計は、溶液にどんな金属イオンがどれだけ含まれているかを分析する装置です。窯業原料の粘土や長石のような固形物でも酸やアルカリで溶液にすることができるものは分析することができます。また、分析にはその対象元素専用のランプが必要ですので、右記仕様に記載した保有ランプの元素のみが測定可能です。

現在、当场では食品衛生法に係る陶磁器からの鉛とカドミウムの溶出試験での利用が多くなっています。

料金は、企業や業者の方ご本人が本装置を使用される場合は1時間900円（県外1,800円）。依頼試験として当方の担当者が鉛とカドミウムの溶出試験をする場合は1検体3,390円（県外6,780円）、鉛とカドミウムの溶出試験以外の元素の定量分析は1成分4,360円（県外8,720円）です。

型式 : AA240
メーカー : バリアン社

【仕様】

測定方式	フレイムおよび炎光法
測光方式	光学的ダブルビーム法
バックグラウンド補正	D2 ランプ法
分光器	250 mmツェルニターナマウント
使用するガス	空気とアセチレン
保有ランプ	Li、Na、Mg、K、Mn、Fe、Ni、Cu、Zn、Ag、Cd、Pb



ふるい振とう機

試験ふるいを自動で振とう（激しく振り動かすこと）させる装置です。これにより粒状試料のふるい分けおよび粒度分析が効率的に再現性良くできます。

原料の粒度分布（粒子の大きさのばらつき度合い）は、窯業製品の成形性や製品の性能に大きく影響を与えるため、重要な特性のひとつです。また、粒状試料の硬さ評価にも使用することができます。



▲内部

メーカー : 株式会社レッチェ
機種 : AS200tap (防音フード付き)
【仕様】
振とう方式 : 回転往復運動（半径14mm、毎分280回）とタップ運動（毎分150回）の併用
対応ふるい : 外径200mmの試験ふるい
装着高さ : 最大装着高さ420mm
タイマー : デジタル表示設定（連続、1～99分）
大きさ : 幅715×高さ760×奥行520(mm)

感光性樹脂洗出機

露光した感光性樹脂版の表面を自動で洗い出す装置です。以前は、洋服ブラシ等を使用し手で洗い出していました。この装置により短時間で均一に樹脂版の洗い出しができるようになりました。手洗いでは困難であった精密な製版も可能となり、またタイマーが付属しているので洗い出しの深さを調節することもできます。



メーカー : 富博産業株式会社
機種 : トミフレックスウォッシャー A3
【仕様】
洗出面積 : 300×420mm

信楽陶製照明器具開発研究会

信楽窯業技術試験場と信楽陶器工業協同組合との共催によりLEDを使用した照明に関連する陶製品を開発する研究会です。照明デザイナーの指導のもと、昨年3月には東京ビックサイトで開催された「ライティングフェア2009」に出展しました。今年度は3月17日～19日に東京・青山の中小企業基盤整備機構アンテナショップ「Rin」で「LED・Shigaraki 2010展」を開催します。



▲研究会の様子



◀ 2009年3月 東京ビックサイト
「ライティングフェア2009」の様子



◀左) オールLED住宅街の見学会の様子
右) 今年度展示会場「Rin」

感性価値創造支援事業

感性価値創造支援事業では、県内の地場産品の品質向上のため地場産地が集いセミナーや勉強会を開催してきました。その成果として、滋賀県中小企業団体中央会の協力のもと昨年9月にインテックス大阪で開催された「LIVING&DESIGN これからの住空間要素展」において、「暮らしに滋賀」をテーマに県の地場産品である陶器と繊維製品の展示を行いました。



展示会場の様子▲▶

窯業技術者養成事業研修生

当試験場では、県内窯業の後継者育成のため窯業技術者養成事業を行っています。この事業は昭和48年に制度化され、以降、現在までに400名を超える研修生が修了しました。修了生の7割が県内の窯業関連企業に就職しており、信楽焼をはじめ県内窯業の振興に大きな役割を果たしています。

今年度は、小物ロク口科4名、大物ロク口科2名、素地釉薬科1名の計7名が研修に励んでいます。

《研修制度概要》

期 間：4月から翌3月までの1年間

科 目：小物ロク口科、大物ロク口科、
素地釉薬科、デザイン科

資 格：県内で窯業に従事しようとする人

受講料：無料



▲研修風景

信楽窯業技術試験場研修生OB会

本会は、窯業技術者養成事業研修を修了した者によって構成され、信楽焼振興と関連業界の活性化に寄与することを目的としています。

昨年9月には甲賀市の協力のもと信楽伝統産業会館にてOBの作品展を開催し、たくさんの方にご来場いただきました。また、伝統工芸士を講師に招き「茶陶」、「信楽焼の歴史」というテーマで計2回の勉強会を開催しました。

また昨年度、意見交換や情報発信の場として立ち上げた本会ホームページ「tsuchi」では、OB会の活動報告やOBの紹介などを行っています。

OB会ホームページ「tsuchi」
http://www.geocities.jp/tsuchi_ob/



▲OB展の様子



▲勉強会風景

「三閑人蓋置」

高さ：78mm 直径：85mm

三閑人は三漢人・三唐子・三つ人形とも呼ばれる。本来、中国においては筆架や墨台として使われていたが、わが国では茶釜の蓋や柄杓を置く道具に見立てられた。千利休が選んだとされる七種蓋置、すなわち火舎・五徳・三葉・一閑人・栄螺・三人形・蟹の一つでもある。三人中一人の服装などが異なっており、茶事ではその唐子が正面となる。

この蓋置は、故平野敏三 元信楽窯業試験場長が、信楽町勅旨地区の窯跡から採取した未整理の陶片の中にあつたものである。彼は場長時代に古信楽の技法を受け継ぐ陶工たちを再評価することにより信楽焼の伝

統を確かなものとし、また作家たちを招聘することにより信楽に新風を吹き込んだ。退職後は世俗にとらわれず、気ままに作陶をしていた文人である。

閑人の暮らしを流行語で言うならばスローライフであろう。江戸末期から戦前にかけての、遊び心に満ちた信楽焼の再評価が、今、求められているのではなかろうか。



「34年を振り返って」

伊藤 公一(主任専門員)

私が奉職した昭和49年(1974)は原油価格高騰による経済混乱の時代でした。植木鉢生産はこの頃がピークで信楽焼生産額の半分以上を占め、多くはトンネル窯で焼かれていました。合成樹脂業界が鉢に進出したのもこの頃です。

次代の製品を探ろうと試験場では近代建築にふさわしいインテリア・エクステリア製品の開発に向けて取り組み、78年に商工両組合と共同で東京での展示会を成功させました。

その後も熊倉順吉、村田久造 和田三千穂 榎戸茂といった蒼々たる方々の指導を受けて盆栽鉢展(78東京)、食器展(80東京)リビング家具新作展(82東京)、など消費地での新作発表会を開催して来ました。反響は大きく次の制作の励みになったものです。先生方と共に企業を訪れ、現場でお話を聞くことが出来たことも貴重な経験になりました。

今、主力製品であった植木鉢の生産額は全生産額の一割以下になり、トンネル窯の数も半以下になりました。低価格競争から抜け出し、消費者の期待と満足に応えられるよいものを作るため、他品種少量生産の体制がふさわしいのでしょうか、製品の種類も豊かになってきました。特に食器によいものが出てきたと思います。試験場で研修した方々が活躍する姿を見るのはうれしいものです。

試験場は昭和2年(1927)に創立されました。「信楽窯業試験場創立50周年記念作品集」、「創立60周年記念誌」の編集製作に携わったのを機会に試験場が持つ貴重な資料の活用を考えるようになり、試作品の

データベース作成作業に取り組みました。これはその後「信楽窯業技術試験場75年の歩み」と題して、陶芸の森でおこなった展覧会を企画するのに活かすことができました。会場には研究成果の代表的なものを選択展示し、わかりやすい形で見ていただきました。こうした資料からも伺える事は信楽における窯業試験場の重要性です。企業と試験場が協力して、新製品開発、技術革新が進められ、危機を何度も乗り越えて来たことです。

焼物を仕事にする方にとって、試験場は技術・文化の両面で宝の山であると思います。この宝をより充実していくため、地道な研究の蓄積と共に、やきものに関するあらゆる情報の集積、発信が期待されます。

私は平成16年(2004)から2年間陶芸の森で陶芸展、陶芸家の支援を経験した他は34年間を試験場に勤務し、そのあいだ主に陶磁器デザイン業務に携わってきました。スクリーンプロセス技術やコンピュータグラフィック技術の研究、技術講習会に取り組んだ事も懐かしい思い出です。

すばらしい環境で研究に携わってこられたことは多くの皆様方のご支援とご協力のおかげと感謝いたします。

編集・発行
滋賀県工業技術総合センター
信楽窯業技術試験場

〒529-1851 滋賀県甲賀市信楽町長野498
電話 0748-82-1155
FAX 0748-82-1156
URL <http://www.sig.shiga-irc.go.jp>



この冊子は再生紙を使用しています。