

長崎県窯業技術センター 令和5年度研究報告

目次

71

02 研究の概要

04 経常研究（報告）

高機能セラミックス製品の3Dプリンティング技術開発

研究企画課 依田 慎二
環境・機能材料科 秋月 俊彦

10 経常研究（報告）

陶磁器関連製造技術を活用した多孔質素材の開発（その3）

環境・機能材料科 浦郷 寛康、高松 宏行、秋月 俊彦

15 経常研究（報告）

陶磁器と異業種とのコラボレーションによる商品開発の研究（その2）

戦略・デザイン科 桐山 有司、久田松 学、中尾 杏理
長崎県立大学 経営学部経営学科 准教授 大田 謙一郎

23 経常研究（短報）

陶磁器分野におけるAI,IoT活用技術の開発

陶磁器科 稲尾 恭敬、吉田 英樹

研究の概要

（報告） 経常研究（令和3年度～令和5年度）

高機能セラミック製品の 3D プリンティング技術開発

研究企画課 依田慎二
環境・機能材料科 秋月俊彦

チューブポンプとスクリーポンプ付プリンタヘッドを組み合わせた新たなセラミックス用の 3D プリンタシステムを開発した。本システムでは、天草陶土やアルミナを原料に、セルロースナノファイバーを添加することで、原料スラリーの安定した移送と、成形時の保形性に優れ、プリンタヘッドの吐出口径1mm以下でも吐出が安定し、格子構造のセラミックス成形体が造形できることが確認された。その際、3Dデータ作成には、中空空間をサポートするインフィルの生成機能が備わっているスライサーソフトを利用することで、様々な格子構造を生成可能であった。また、造形した成形体を焼成したところ、変形や切れ等は確認されず、積層した層間には、規則正しい隙間が焼成後も残存することが確認された。

（報告） 経常研究（令和3年度～令和5年度）

陶磁器関連製造技術を活用した多孔質素材の開発（その3）

環境・機能材料科 浦郷寛康、高松宏行、秋月俊彦

県内の陶磁器業界で一般的に行われている素焼き（900℃程度の低温域）と本焼き（1300℃程度の高温域）の工程で焼成可能な多孔質素材の製造プロセスについて検討した。低温域においては、珪砂にメチルセルロースとガラスフリットを配合することで、乾燥保形性と焼成強度の安定化を図り、透水性と保水性を有する多孔質素材が得られ、この素材による多孔質植栽鉢を試作した。また高温域においては、シリカ系素材で耐熱衝撃強さと気孔率を評価し、軽量で高強度な多孔質素材が得られることを明らかとした。この素材による直火用の多孔質耐熱調理器具を試作した。

（報告） 経常研究（令和4年度～令和6年度）

陶磁器と異業種とのコラボレーションによる商品開発の研究（その2）

戦略・デザイン科 桐山 有司、久田松 学、中尾 杏理
長崎県立大学経営学科准教授 大田 謙一郎

食器が各家庭に行き渡り、需要が減少している中、食器単体での差別化も困難となっている現状では、企業間コラボレーションも含めた新たな顧客、市場の獲得が求められている。本研究は、陶磁器関連企業が異業種とのコラボ商品の開発により、両者の顧客、市場を共有することで、新たな販路開拓を目指すものである。今年度は、昨年度に長崎県立大学と実施したネット調査の結果から、陶磁器製品と特徴や性質が近い異素材、異なる異素材とのコラボレーションを開発アイテムとして、5名程度のグループ合計28名に対してグループインタビュー調査を実施した。陶磁器製品やコラボ商品について、購入の可否や価格、要望等について自由に会話してもらい、それをもとに開発をするアイテムを絞り込んだ。また、陶磁器と性質や特徴が近い異素材とのコラボとして宝飾品を選び、三川内焼の窯元と永田宝石店と共同でコイン型ネックレスを試作開発した。

（短 報） 経常研究 （令和4年度～令和6年度）

陶磁器分野におけるAI、IoT活用技術の開発（その2）

陶磁器科 稲尾恭敬、吉田英樹、山口英次

焼成炉内温度分布のリアルタイム可視化技術を確立するため、本研究では0.5m³ガス焼成炉の上段、中段、下段で各5点ずつ、計15点にR型及びK型熱電対を配置し、接続したラズベリーパイ及びデータロガーにて多点温度データのリアルタイム可視化とデータ蓄積を行うことができた。また蓄積した多点温度データは遠隔にてパソコンやスマートフォンでリアルタイムに閲覧できることを確認した。