

目次 Contents

01	研究の概要
03	● 経常研究（短報） ① 表面剥離型防汚材料に関する研究
08	● 経常研究（報告） ② 県内の無機材料を活用した抗菌・防カビ剤の開発
17	● 経常研究（短報） ③ 3Dプリンタを利用した陶磁器生地造形技術の開発
19	● 経常研究（短報） ④ 可塑性原料の探索とそれを用いた陶磁器素材の開発（その1）
23	● 経常研究（報告） ⑤ デザインを活用した県産品の競争力強化のための商品開発支援の研究 (その1)
29	● 可能性試験（報告） ⑥ 廃石膏のリサイクルに係る調査研究（研究マネジメント FS）

# 研究の概要（報告）

## 経常研究（短報）

### ①表面剥離型防汚材料に関する研究（平成30年度～令和2年度）

環境・機能材料科 高松 宏行

陶磁器科 吉田 英樹

表面が少しずつ剥離して新しい表面が維持されることで汚れにくい機能性塗料について検討した。生分解性高分子であるポリ乳酸およびポリカプロラク톤を結合剤として種々の無機粒子を配合した塗料状の懸濁液を調製し、金属板に塗装することで砂岩状の塗膜が得られた。得られた塗膜は、金属板に強固に固着し、指でこする程度では崩壊しなかったが、爪で強く引っ掻くと表面が少しずつ崩壊する程度の脆さであることが確認された。

## 経常研究（報告）

### ②県内の無機材料を活用した抗菌・防カビ剤の開発（平成30年度～令和2年度）

環境・機能材料科 山口 典男、木須 一正、増元 秀子

研究企画課 狩野 伸自

抗菌成分である銀を効率的に基材上に担持するために、各種金属捕促剤を反応させ、抗菌・防カビ剤の開発を行なった。金属捕促剤として炭酸カリウムを用いた場合、合成条件により炭酸銀の結晶相が異なることが明らかとなった。高温相である $\beta$ -炭酸銀が多く生成した抗菌剤では、大腸菌、黒麹黴の最小発育阻止濃度(MIC)はそれぞれ25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ となり、抗菌特性の改善が確認された。

## 経常研究（短報）

### ③3Dプリンタを利用した陶磁器生地造形技術の開発（平成30年度～令和2年度）

戦略・デザイン科 依田 慎二

環境・機能材料科 秋月 俊彦

3Dプリンタで陶磁器生地を造形するための基盤技術の確立を目的に、研究を実施しており、本年度は、Gコードの作成と、ソフトウェアの利用により、シミュレーション上では、基本的な構造物の造形が可能となった。また、実際の天草陶土と3Dプリンタによる、造形試験を実施し、問題点の洗い出しと修正を繰り返すことで、高さ約5cmの生地の造形が可能となった。

## 経常研究（短報）

### ④可塑性原料の探索とそれを用いた陶磁器素材の開発（その1）（平成31年度～令和3年度）

陶磁器科 吉田 英樹、稲尾 恭敬

本県陶磁器産地の技術支援の充実を図るため、日用食器製造に必要な陶磁器原料（天草陶石、天草陶土、可塑性原料、釉薬原料）の調査を実施するとともに、今後、利用頻度の増加が見込まれる脱鉄陶石に可塑性を付与した新陶土の開発を行う。本年度は、新たに開発する陶磁器素材の仕様決定の指標とするため、現在流通している天草陶土について物性評価（鉱物組成、化学組成、粒度分布、焼成呈色）を実施した。

## 研究の概要（報告）

### 経常研究（報告）

- ⑤デザインを活用した県産品の競争力強化のための商品開発支援の研究（その1）  
（平成31年度～令和3年度）

戦略・デザイン科 桐山 有司、友池 知郁

デザインが、表面的・装飾的な狭義の解釈から、商品開発プロセス全体という本来の広義の解釈へとシフトするなか、県内中小製造業の多くは、自社の技術や素材等が優先され、デザインもまだ装飾的な工程との認識が強く、自社の戦略としてデザインを活用している企業は少ない。そのため、企業と共同でデザインを企業の戦略として活用した、ユーザー起点の県産品の商品化に取り組む。

今年度は、県産品の椿油を対象に、企業、大学と共同で、椿油を活用した新たな商品開発を実施した。また、陶磁器を対象に、企業、大学と共同研究を結び、食器に捉われない日常生活用品の開発について検討した。

### 可能性試験（報告）

- ⑥廃石膏のリサイクルに係る調査研究（平成31年度）

環境・機能材料科 山口 典男

陶磁器の量産製造工程で利用される石膏型（使用型、ケース型）のリサイクルを行うために、使用型の農業利用の可能性とその特性およびケース型の化学組成等について検討した。使用型からの重金属溶出はなく、また廃石膏が分散した水溶液のpHも中性であることから、農業用の土壌改良資材として利用できる可能性が示唆された。また、ケース型に窒素を含む有機物が含まれており、完全除去するには500℃～600℃で熱処理を行う必要がある。