

目次 Contents

- 01 研究の概要
- 04 ●戦略プロジェクト研究（報告）  
全体課題：海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発  
分担課題：海水の浄化効率向上のための技術開発  
①その1：光触媒粉末と転写紙から作製した膜の光触媒活性  
②その2：ゼオライトによるアンモニア吸着剤の開発
- 15 ●戦略プロジェクト研究（短報）  
全体課題：ワイドギャップ半導体パワーデバイス導入による  
高効率かつ小型・軽量の電力変換装置の開発  
③分担課題：熱輻射活用型放熱部材の開発
- 20 ●経常研究（報告）  
④低炭素社会対応型陶磁器素材の開発  
⑤中国・アジア市場に向けた新世代家庭用食器の開発
- 29 ●経常研究（短報）  
⑥機械ろくろ成形技術の開発  
⑦高齢者のQOLを向上させる自助食器の開発（第一報）  
⑧ジオポリマーコンクリート製造技術の開発
- 40 ●行政要望課題（報告）  
全体課題：産業廃棄物の有効活用技術の開発  
⑨その1：無機廃棄物からのゼオライトの開発  
⑩その2：無機廃棄物からのリン除去材の開発
- 49 ●研究マネジメントFS（短報）  
⑪陶磁器製品の汚れ落ちに関する可能性調査
- 51 ●共同研究（短報）  
⑫ながさき無鉛洋絵具の開発

# 研究の概要

## 戦略プロジェクト研究

○平成 24 ～ 26 年度（報告）

海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発 — 海水の浄化効率向上のための技術開発 —

●その 1：光触媒粉末と転写紙から作製した膜の光触媒活性

環境・機能材料科 狩野伸自・木須一正・増元秀子

（連携機関）総合水産試験場・工業技術センター

長崎大学大学院工学研究科 物質科学部門 馬越啓介

石英相とクリストバライト相からなる（シリカ粉末）基材に酸化チタンを被覆すると市販の光触媒粉末（P25）よりも光触媒活性は高くなった。更に、混合金属錯体を用いた粉末と成形体で最も光触媒活性が高くなった。

●その 2：ゼオライトによるアンモニア吸着剤の開発

環境・機能材料科 秋月俊彦・木須一正・増元秀子

（連携機関）総合水産試験場・工業技術センター

県内で排出されるフライアッシュをジオポリマー技術により固化させ、90℃で 24 時間の水熱処理を施し、ゼオライト粒を作製した。ゼオライト粒の充填カラムを活魚輸送装置に取り付け、海水を循環させることにより、ゼオライト未充填に比べアンモニア濃度の減少率を約 2.5 倍にできることがわかった。

○平成 25 ～ 27 年度（短報）

●ワイドギャップ半導体パワーデバイス導入による高効率かつ小型・軽量の電力変換装置の開発

— 高放熱による小さな熱輻射型放熱部材の開発 —

環境・機能材料科 山口典男

炭化ケイ素を用いた電力変換装置の小型軽量化を目的として、熱伝導、対流に加え輻射を用いた放熱部材の開発を行なった。フィン形状に対し輻射表面処理を行うことで放熱特性の高い部材を開発した。

## 経常研究

○平成 24 ～ 26 年度（報告）

●低炭素社会対応型陶磁器素材の開発

陶磁器科 河野将明・吉田英樹・山口英次・小林孝幸・梶原秀志

低火度陶石を利用し、市販されている天草特上、撰上、撰中および撰下陶土の開発を行った。4 種の陶土は泥しょう鑄込み、機械ろくろ成形、ローラーマシン成形に対応可能であり、いずれの成形法で作製したアイテムも焼成温度 1200℃で磁器化し、未利用の陶石が陶土原料として使用できることを実証した。

## 研究の概要

### ●中国・アジア市場に向けた新世代家庭用食器の開発

戦略・デザイン科 久田松学・依田慎二

陶磁器製品の輸出による販路拡大を目的として、上海市内に在住の20代から40代の中間所得者層をターゲットとする家庭用陶磁器食器を開発するため、食器に対する意識・志向等についてアンケート調査を実施し、その結果を踏まえた試作と、試作品による現地評価調査を行った。

○平成26～27年度（短報）

### ●機械ろくろ成形技術の開発

陶磁器科 梶原秀志・吉田英樹

既存の機械ろくろ成形装置を用いて湯呑みと飯碗の成形試験を行った結果、生地表面に皺が発生し、肉厚が不均一になるなどの欠点が発生した。本年度は、生地を歩留まり良く生産できる技術の確立を目指して、機械ろくろ成形装置の開発を行った。

### ●高齢者のQOLを向上させる自助食器の開発（第一報）

戦略・デザイン科 桐山有司

高齢者の食器に対する潜在的なニーズを把握し、QOLを満足させる食器を開発するため、今年度は、市販の碗、鉢、湯呑みの福祉食器への要望等についてアンケート調査を実施し、調査結果をもとに試作品を作成し評価した。

○平成25～27年度（短報）

### ●ジオポリマーコンクリート製造技術の開発

環境・機能材料科 山口典男・木須一正

県内のフライアッシュとごみ熔融スラグを原料としたジオポリマーコンクリートを開発し、流動性と強度の観点から最適な配合を決定した。ジオポリマーはセメントと比べ乾燥収縮しにくい傾向が明らかとなった。

## 行政要望課題

○平成26年度（報告）

産業廃棄物の有効活用技術の開発

### ●その1：無機廃棄物からのゼオライトの開発

環境・機能材料科 秋月俊彦・木須一正・増元秀子

県内企業から排出されるシリカ粉及び水酸化アルミニウムを、水酸化ナトリウムと塩化ナトリウムの混合水溶液に加え、90℃で8時間の処理を施しゼオライト粉を合成した。ゼオライト粉に粘土を加えて成形後、800℃焼成により、ゼオライト結晶を損なうことなく焼結体を得ることができた。

## 研究の概要

---

### ●その2：無機廃棄物からのリン除去材の開発

環境・機能材料科 阿部久雄・木須一正・増元秀子

フライアッシュ、牡蠣殻、廃石膏等の産業廃棄物を活用し、水中のリン除去能力をもつトバモライト、エトリンガイトの合成を試みた。過熱水蒸気処理ではトバモライトを得ることができなかったが、50℃飽和水蒸気処理によりエトリンガイトを合成できた。

## 研究マネジメント FS

○平成 26 年度（短報）

### ●陶磁器製品の汚れ落ちに関する可能性調査

陶磁器科 吉田英樹

食器洗浄乾燥機で落ちにくい汚れの代表であるご飯（デンプン質）を落ちやすくするために食器開発にどのような工夫が必要か探索するため、糊薬成分と炊飯米付着性との関係について調査した。

## 共同研究

○平成 26 年度（短報）

### ●ながさき無鉛洋絵具の開発

陶磁器科 吉田英樹

780℃以下で焼成でき、光沢や発色が良好な無鉛洋絵具 5 色（緑・黄緑・黄・青・赤）の開発を行い、5 色すべてについて最適配合割合を見いだした。また、実際に転写紙を作製して上絵焼成した結果、剥離等の発生もなく、良好な結果が得られた。