

平成 23 年度東濃四試験研究機関協議会講演会及び 名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター成果発表会 (第 9 回名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター研究成果発表会)

主催：東濃四試験研究機関協議会（多治見市陶磁器意匠研究所、瑞浪市窯業技術研究所
土岐市立陶磁器試験場、岐阜県セラミックス研究所）
名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター
場所：セラミックパーク MINO 1 階イベントホール
日時：平成 24 年 3 月 8 日（木）13：30～

○名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター

「セラミックス基盤工学研究センターの研究活動報告」
石澤伸夫・太田敏孝・小澤正邦・藤 正督・井田 隆・
安達信泰・羽田政明・白井 孝



○特別講演会

「磁器食器開発の効率化について～統計的手法を用いた
強化磁器食器開発～」
佐賀県窯業技術センター 陶磁器部
特別研究員 蒲池伸明 氏

○ポスターセッション

<機能創製研究部門 環境素材研究 G>

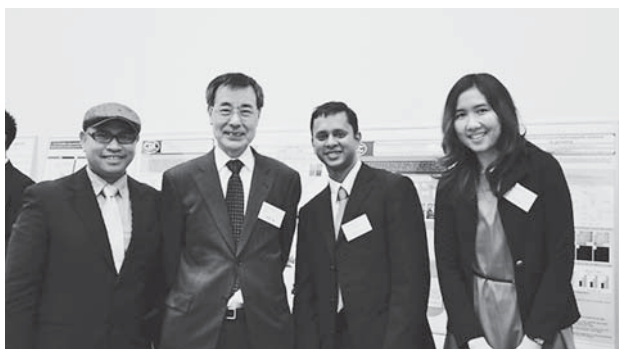
「空気清浄化・排ガス触媒材料の研究」 小澤正邦
「クリーンエア環境触媒の研究」 羽田政明
「セリア系金属酸化物担持白金触媒の触媒活性とナノ構
造の相関」 神内直人
「オレイン酸修飾沈殿法を用いたセリアナノ結晶の水熱
合成」 小林克敏
「セリアジルコニア系粉末の共沈法による合成と分光特
性評価」 網本正哉
「粒子径制御されたアルミナ担持白金の触媒特性」
渡邊徳也
「セリア系不均一系触媒の作製と評価」 杠 洋輝
「Ba-希土類酸化物触媒の NO 直接分解活性」 土井泰幸

「貴金属ナノ粒子担持触媒の調製と評価」 藤本 啓
「Pt/CZ/Al₂O₃ 系触媒における OSC と炭化水素浄化特性
の関係性の評価」 大河内 貴裕
「ロジウム/酸化セリウム/ジルコニア三元触媒の自動
車排気ガス浄化性能の評価」 澤田洋孝
「白金/ジルコニアへの酸化セリウム添加による白金-
セリア相互作用と触媒特性」 高山 彰
「セリアジルコニア複合触媒の作製と評価」 不破隆司
「シングルナノセリア粒子の合成と OSC 触媒特性」
三浦祐莉

<機能創製研究部門 複合機能研究 G>

「チタン酸アルミニウムセラミックスの衝撃破壊強度」
林 亜希美
「火焰溶融法による Al₂TiO₅ 単結晶の育成」 川南修一
「有機金属分解法による Bi、Ga 置換磁性ガーネット薄
膜の合成と評価」 余語和也
「BaFe_{12-x}(Ti,Mn)_{0.5x}O₁₉(x=0～5) の焼成条件に依存した
磁気特性の変化」 服部健治
「ガラス基板上への磁性ガーネットの液相成長に関する
研究」 渡邊健人
「ビスマス完全置換鉄ガーネットのガラス基板上への作
製と評価」 栗田将太





<解析設計研究部門 解析システム研究 G >

「粉末 X 線回折粒子統計解析による結晶粒径評価」

後藤大士

「リートベルト解析による (Li,Na)NbO₃ 系非鉛圧電セラミックスの構造評価」

大橋敬之

「炭酸カルシウムの高温構造変化」

二宮佳亮

「最尤推定法に基づく粉末 X 線回折法による相組成分析」

石原 優也

<解析設計研究部門 インテリジェントプロセス設計研究 G >

「Observation of agar gel with hydrophilic ionic liquid using electron microscope and its behavior」

高橋知里

「ナノシリカ中空粒子の微細構造制御と分散技術を用いた透明断熱フィルムの開発」

高井千加

「Mechanochemical Treatment of Amorphous Silica Powder」

Tran Thi Thu Hien

「Preparation of porous hydroxyapatite ceramics by gelcasting」

Deepak Kumar Pattanayak

「Fabrication of Nanostructured Silicon Carbide by Pyrolysis

of Rice Husks and Their Optical Properties」

Li Jin

「Fabrication of titania/polyacrylonitrile core-sheath nanofibers by electrospinning technique」

Duriyasart Farkfun

「Electrochemical Properties of Ag Modified Nano-Carbon Networks (NCNs) of Conductive Alumina」

Chen Wanghui

「シリカ/チタニア複合中空粒子の合成におけるチタンアルコキシド量の影響」

飯田隆寛

「メカノケミカルを利用した無焼成セラミックスの作製と評価」

伴 なお美

「シリカ微粒子のエタノール-ヘキサン混合有機溶媒分散への吸着水の影響」

川村安希

「TEOS 転化率から求めたナノシリカ中空粒子の収率評価」

石野尊拡

「O/W 型エマルジョンを用いた新規気孔構造を有する機能性複合材料の作製」

熊澤知志

「加圧成形法を用いたアルミナ/ナノカーボン複合体の作成」

野々山 彰

「ナノシリカ中空粒子表面への表面疎水基の導入」

矢野晃啓



公開講座報告 (2011 年度)

平成 23 年度名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター公開講座は、以下の内容で 7 月と 11 月の 2 講座に分けて開催しました。どちらも多治見駅から近い、セラミックス基盤工学研究センター 駅前地区 (クリスタルプラザ多治見) の講義室で実施しました。(実施責任者：井田 隆)

夏 (7 月) の公開講座 (第 30 回)

名称：「エネルギー変換材料の設計と評価」

概要：

エネルギー資源の有効利用は、化石燃料の枯渇など地域性の影響を受けた経済的な問題だけではなく、温室効果ガス排出量の削減による地球環境保護にも直接結びつく人類共通の重要課題となっています。このために新しい電池材料、パワー素子、圧電材料、熱電材料、触媒など、より優れた機能性材料の開発が求められていますが、さらに一般的に、工業的な材料の製造プロセスを効率化するための材料設計と評価の手法の高度化が必要不可欠なものになっています。本講座では、セラミックス基盤工学研究センターのスタッフを中心とした講師陣が、主にエネルギー変換セラミックス材料の設計と評価に関する最新の科学と技術について講義を実施しました。

講習料：6,000 円 (計 5 回分)

受講対象者：企業及び試験研究機関の研究者および技術者、関心を持つ一般の方

受講人数：14 人

日程：平成 23 年 7 月 7 日～8 月 4 日 毎週木曜日
18:00～20:00 (計 5 回)

実施場所：名古屋工業大学 セラミックス基盤工学研究センター 駅前地区 講義室
(多治見クリスタルプラザ 4F)



講座内容：

- 第 1 回 7 月 7 日「粉末 X 線回折による結晶粒径評価」
(セラミックス基盤工学研究センター 准教授 井田 隆)
- 第 2 回 7 月 14 日「結晶中のリチウムの拡散機構、そして植物における水の完全分解と酸素放出の理解への道程」
(セラミックス基盤工学研究センター 教授 石澤伸夫)
- 第 3 回 7 月 21 日「自動車用触媒における希少金属とナノ材料」
(セラミックス基盤工学研究センター 教授 小澤正邦)
- 第 4 回 7 月 28 日「自動車排ガス浄化触媒の基礎と最近の動向」
(セラミックス基盤工学研究センター 准教授 羽田政明)
- 第 5 回 8 月 4 日 「RIETAN-FP と VESTA を通じて学ぶ結晶学」
(セラミックス基盤工学研究センター 客員教授 / 物質材料機構 泉 富士夫)



秋 (11 月) の公開講座 (第 31 回)

名称：「環境と調和する新しいセラミックス」

概要：

セラミックス製品を生産する技術は、すべての工業技術の中で最も古い歴史を持ち、長い間環境と調和しながら進歩してきました。現代では、セラミックスは電子材料や磁性材料、光学材料などエネルギー変換技術や情報通信技術を支える基盤的な材料技術になっています。21 世紀では、ナノスケールの構造制御や生体機能性材料、複合化による機能性の向上など、さらに高いレベルで環境と調和する技術として先進的なセラミックス材料の研究と開発が望まれ

ています。本講座では、セラミックス基盤工学研究センターのスタッフを中心とした講師陣が、環境と調和する新しいセラミックス材料の設計と開発に関する講義を実施しました。

講習料：6,000円（計5回分）

受講対象者：企業及び試験研究機関の研究者および技術者、関心を持つ一般の方

受講人数：11人

日程：平成23年11月10日～12月8日 毎週木曜日
18:00～20:00（計5回）

実施場所：名古屋工業大学 セラミックス基盤工学研究センター 駅前地区 講義室
（多治見クリスタルプラザ4F）

講座内容：

第1回 11月10日「界面/空間を制御した新しい環境調和セラミックスづくり」
（セラミックス基盤工学研究センター 准教授 白井孝 / 講師 高井千加）

第2回 11月17日「セラミックスの歯科医療への貢献」
（㈱国際アパタイト研究所 代表取締役 / 元東京医科歯科大学教授 青木秀希）

第3回 11月24日「欠陥構造型プロトン導電性酸化物の電気化学的性質と応用」
（名古屋工業大学/工業用化学センサ研究所 教授 武津典彦）

第4回 12月1日「炭化珪素質セラミックスハニカムの環境技術への展開」
（セラミックス基盤工学研究センター 客員教授 / ㈱TYK 羽山清寿）

第5回 12月8日「光と磁気 磁性ガーネットの様々な応用」
（セラミックス基盤工学研究センター 准教授 安達信泰）



公開講座案内（2012年度）

平成24年度名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター公開講座は、以下の要領で11月に開催する予定です。
（実施責任者：藤 正督）

第32回

募集人数：30人

名称：「**先進マテリアル研究の最前線**」

日程：平成24年11月1日（木）13:30～16:30

概要：

今日の材料開発は多くの性能要求を満たすため、複合化・ハイブリッド化されることが多い。セラミックスにおいても高分子、金属などの総合的材料科学、応用化学、化学工学等の知識および技術の融合が求められる。また、単に便利や有用機能追及だけでなく環境低負荷など多様な価値観に対応した材料開発が望まれている。これらの要求を満たす先進的材料の研究開発に関する講座を開催します。

実施場所：名古屋工業大学 セラミックス基盤工学研究センター 駅前地区 講義室
（多治見クリスタルプラザ4F）

講座内容：講演とセンター施設見学

13:30～14:30

講演「(仮) 先進マテリアル研究の最前線」

14:40～16:30

オープンキャンパス形式による研究成果紹介と施設見学

受講料：無料

受講対象者：大学生、大学院生、技術者及び材料に興味のある一般の方

講師：センター教員他

半澤茂 客員教授 ー最終講義ー を開催

平成23年3月末で任期満了となりました、半澤茂客員教授の最終講義を下記のとおり行いました。

ビデオ上映もあり、貴重な情報を得るいい機会となりました。

日時：平成23年3月24日（木）15:30～16:00

場所：旭ヶ丘A棟2階講義室

講義名：セラミックス製造時の事故事例

※昨年度の内容ですが、2011年度にセラ研の名称を用いて論文発表をしている為、掲載しています。



第3回 クリスタル研究会

日時：5月13日（金）15:00～18:00

場所：名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センター
駅前地区（クリスタルプラザ4F講義室）

参加者：名工大教職員学生など約25名

プログラム：

1. $\text{La}_{0.33}(\text{Si}_{6-x}\text{Ge}_x)\text{O}_{26}$ の高温構造変化（漆原大典、M1）
2. $\text{La}_{0.33}\text{Si}_6\text{O}_{26}$ 単結晶のフラックス合成と構造（二宮佳亮、M1）
3. Al-O-C系新規化合物の合成と構造解析（小谷亮介、M1）
4. α -アルミナ中のプロトン伝導（武津典彦、名古屋工業大学・工業用化学センサ研究所・プロジェクト教授）

概要：鶴舞及び多治見の無機結晶関連の研究室の大学院生3名と武津先生によって、酸化物イオンおよびプロトン伝導体などに関する話題提供が行われた。熱

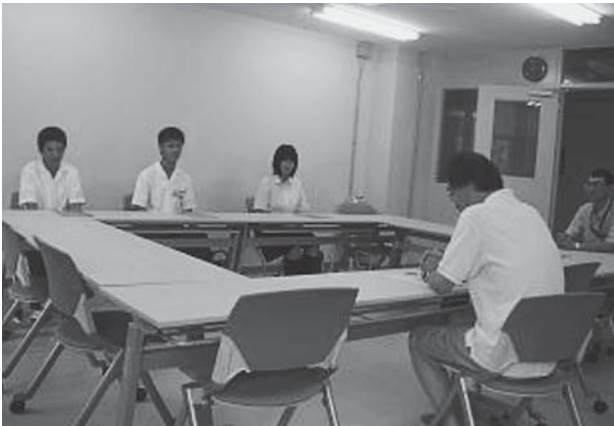
心な討論が続き、予定終了時間（17:00）を大幅に超過した。18:00からは場所を変えて懇親会が行われた。



平成 23 年度 インターンシップ実習生受入

多治見工業高校セラミック科2年生3名が、8月22日から8月24日までの3日間、当研究センター(旭ヶ丘地区)を訪れ、インターンシップ実習生として次のスケジュールで実習を行いました。

透過型電子顕微鏡(TEM)で観察する薄片試料を複合ビーム加工観察装置(FIB)を用いて加工し作製した後、ピックアップシステムを使用して取り出した薄片をTEM観察する一連の作業、及びFIBに内蔵する走査型電子顕微鏡(SEM)で表面を観察しながら任意の場所を加工し断面を露出させ内部構造を観察する実習を行った。



8月22日(月) 複合ビーム加工観察装置(JIB4500)を使用してSi基盤から試料薄片の切り出し

8月23日(火) 切り出された試料薄片をピックアップしTEM観察試料の作成

8月24日(水) 前日までに作製した薄片試料のTEM観察とFIBを用いた断面作製とその内部構造の観察



広島県立福山工業高等学校修学旅行生 施設見学

広島県立福山工業高等学校工業化学科2年生32名、教諭2名が、修学旅行の一環として平成24年2月17日に当研究センター(駅前地区及び旭ヶ丘地区)を訪れ、施設見学をしました。

はじめに、駅前地区にて藤センター長よりセラ研の概要説明、研究室、実験室などの見学をし、その後旭ヶ丘地

区へ移動し、太田副センター長より簡単な説明と各研究室、実験室の見学をしました。

※引率の中田博之教諭は、セラ研出身です。

(平成15年度名工大修士修了)



小澤正邦教授 日本材料学会学術貢献賞を受賞 2011年5月25日

受賞課題：「無機材料の環境浄化機能に関する研究と日本材料学会への貢献」



受賞者は、無機材料の環境浄化機能および力学特性の評価に関する研究により、無機材料学に関する研究業績を上げるとともに、本会の部門委員会、本部、支部での活動を通して学会に多大な貢献をした。無機材料学の学術分野に

において、新規な分野で社会的に必要とされてきた環境機能をもつ無機材料化学の研究開発を通して、大気浄化無機材料の開発、酸素貯蔵能をもつ新組成物の発見、内部摩擦法による結晶格子内の緩和現象解明、ナノレベル複合無機材料を利用した排気浄化技術の開発において優れた業績を上げている。

本会への貢献については、理事、評議員、学会賞の専門審査委員、セラミック材料部門の庶務幹事、委員長を歴任し、長年論文査読委員を務めるなど、本会の運営と編集委員会活動に寄与した。

以上のように受賞者は、無機材料学に関する顕著な研究業績および日本材料学会に対する貢献によって、材料学の進歩発展に寄与したと認められ、日本材料学会学術貢献賞を受賞するに十分値するものと評価された。

小澤正邦教授 日本材料学会支部功労賞 受賞

受賞者は、社会的な意義が高く材料学の将来に向けた発展においても重要であるとの考えから、環境機能・環境浄化材料という新しい指向の材料技術分野の発展に尽力した。それらの成果を、東海地区を中心に工業的、社会的な実用化や開発へ役立ててきた。さらに、東海地区で行われた文部科学省等の受託事業をはじめ複数の研究開発プロジェクトに指導的な立場で参画し、当地区での材料分野の研究推進に尽力した。

本学会関連活動では、評議員、理事ほかを務めるとともに、東海支部では、常議員、幹事、副支部長、支部長として、支部講演会の企画等、各種行事を開催した。名古屋工業大学で支部学術講演会を催行、学生の発表の機会の拡大をはかるなど、同時期の幹事とともに支部活性化や改善にむけた活動を行い、幹事とともに講演会・見学会等の催行、また新法人化や支部活動の運営全般に貢献した。

白井 孝准教授・藤 正督教授・高井千加非常勤講師 粉体工学会 技術賞 受賞

2011年10月19日

「マイクロ波技術による局所反応場制御プロセスとその応用」

通常、セラミックス成形体の作製の際、特に湿式成形法において、その保形性を付与するために有機質材料がバインダーとして用いられている。しかし、セラミックス原料粒子との親和性の低さから、部分的なバインダー凝集が生じやすく、また粒子同士を結びつける力が弱い。そのため、現状のプロセスでは有機バインダーを多く添加必要がある。しかしこれら成形体中の有機物は、焼成工程におい

て燃焼、分解除去させる必要があり、地球温暖化や大気汚染への影響が問題となっている。このような背景から、有機物を使わずに粒子同士の強固な結合が得られ、保形成を有するセラミックス成形プロセスの開発が望まれている。

受賞者は、マイクロ波加熱により、鑄込み成形体中の水分とアルミナ粒子表面の水和反応を促進し、表面水和物成形過程をコントロールできることを見出した。この技術

を利用して、アルミナ粒子界面にアルミナ水和物を生成させ、粉体同士を強固に結合させることに成功している。

本技術は粉体工業の新たな展開に大きく寄与することが期待される。

白井 孝准教授・藤 正督教授 日本粉末冶金工業会 第9回PM研究促進展奨励賞 受賞 2011年10月26日

「メカノケミカル効果を利用した低環境負荷型成形プロセスの開発」

表彰者らは、メカノケミカル（粒子摩砕）により表面を活性化した金属酸化物粒子は化学反応性が高いことを利用し、アルカリ等の溶媒と混合し表面層を溶出、溶解させ、これを残粒子間で再析出、固化させることにより、有機バインダーを用いることなく強固な保形性を付与した固化成

形体の作製に成功した。本研究は、近年問題となっているエネルギー資源の枯渇化や温暖化現象など、地球規模での環境問題の観点から、日本粉末冶金工業会会員にとって大変有意義な研究であると認められると評価され、表彰された。

韓国セラミックス工業技術研究院（KICET）からの来所

平成24年2月16日に韓国セラミックス工業技術研究院（KICET）のDr. Kyung-Hoe Kim 院長、Dr. Jong-Hee Kim 副院長、Dr. Won-Seon Seo 部長が当センター（駅前地区及び旭ヶ丘地区）を訪れ、セラミックスに関する情報交換・施設見学などをしました。



※ KICET とセラ研は、2008年3月31日に連携協定を締結しています。

客員教授紹介

泉 富士夫 (いずみ ふじお) 客員教授 (客員研究グループ)

私は物質・材料研究機構 (NIMS) の量子ビームユニットに所属する NIMS 特別研究員であり、平成 21 年度から名古屋工業大学セラミックス基盤工学研究センターの客員教授として活動しております。昭和 49 年に科学技術庁無機材質研究所 (現在の NIMS) に研究員として入所し、酸化チタンの研究グループに配属され、主として水熱条件下における Ti(IV)、Nb(V)、Ta(V) 化合物の結晶化挙動について研究しました。幸い研究は順調に進展し、昭和 55 年には理学博士 (筑波大学) の学位を取得できました。しかし水熱法という閉じた系での合成に対する情熱はそのころから急速に薄れていき、やがてコンピューターのプログラミングに熱中し始めました。そして、コンピューターを活用した研究で飯を食えないものかと暗中模索するようになり、紆余曲折を経た後、当時注目され始めたリートベルト法のプログラム作成に乗り出しました。結晶学や情報処理に関して素人同然の状態からスタートし、なにもかも独学で勉強しつつゼロから開発したため、遅々としてはかどりませんでした。一二年経つうちに少しずつ形が整ってきました。これが今日 RIETAN と呼ばれているプログラムの原型に他なりません。

その後、高エネルギー物理学研究所のパルス中性子源 KENS に TOF 粉末中性子回折装置が 2 台建設されるという話が耳に入り、装置グループに参加させてもらって TOF 中性子回折版の RIETAN の製作にチャレンジしました。分解能が高い方の装置 (HRP) の回折プロファイルの形を表現するのに手こずり、辛酸をなめ尽くしましたが、柔軟性の高いプロファイル関数を考案し、なんとか切り抜けました。こうして順調に成果が出るようになったころ、あの超伝導フィーバーが勃発したのです。否応なしにその渦中に巻き込まれ、それまでの牧歌的な研究生活が一変しました。科学技術庁の超伝導マルチコアプロジェクトが発足し、その後 10 年あまりにわたり続々と発見される高温超伝導体の構造解析に没頭せざるを得なくなりました。欧米の中性子源にも毎年のように実験に出かけて論文や解説を書きまくり、講演や講義も次から次へとこなしました。当時の自分は、本当によく頑張ったと思います。

平成 9 年頃になると、超伝導体をはじめとする結晶構造の解析には疲れると同時に、すっかり飽きてしまいました。言わば倦怠期に入ったのです。そして無機化合物の構造解析よりは「ものづくり」の方が自分の性に合っているし、波及効果もずっと大きいと判断し、プログラミングに専念することにしました。すなわち、私にとっては「もの＝

粉末回折用ソフトウェア」だったのです。その結果、完成したのが RIETAN-2000 です。平成 14 年には RIETAN-2000 の使用を前提とする専門書「粉末 X 線解析の実際」を出版し、それをテキストとする講習会を 1 年おきに開催することによりその普及を図りました。今日では RIETAN-2000 は RIETAN-FP と改名されていますが、それらの間に不連続な変化がある訳ではありません。RIETAN-2000/FP に関する論文 2 報 (Izumi & Ikeda, 2000; Izumi & Momma, 2007) の被引用数が現時点で計 1,700 に達しているという数値データは、RIETAN-2000/FP が種々の研究分野でいかに広く活用されてきたかを如実に示しています。

セラミックス基盤工学研究センターはかつて日本における粉末回折研究の先達である虎谷秀穂先生 (現リガク) が教授として在籍されていたところでして、現在はこの分野の第一人者である井田 隆准教授と単結晶 X 線解析のエキスパートである石澤伸夫教授が活発に研究しておられる場があります。名古屋工業大学と NIMS の連携を機に、このような伝統と実績のある研究組織に客員教授として迎えて頂いたのは誠に名誉なことであり、感謝の念に堪えません。リタイア直前の身の上ではありますが、最後の最後まで悪あがきを続けるつもりです。今後も井田准教授との共同研究に励み、具体的な成果を出すよう微力を尽くしていきますので、何卒よろしくお願い申し上げます。



客員教授紹介

羽山 清寿（はやま せいじ） 客員教授 （客員研究グループ）

2011年4月付で客員教授として在籍しています。私は長野県松本市出身で、1982年東京理科大学工業化学科大学院（無機分析化学専攻）を卒業後、東京窯業株式会社（現株式会社TYK）へ入社し、同社の本業である製鉄・製鋼用耐火物の開発に10年間従事しました。その後同社研究所へ移り、非酸化物系セラミックス構造材及び低熱膨張性セラミックス材料の開発を担当しながら、1993年より名古屋工業大学博士後期課程に社会人入学しました。セラミックス研究施設（現セラミックス基盤工学研究センター）と会社とを行き来しながら、1996年に「Si-Al-O-N系複合焼結体の合成と機械的性質に関する研究」により学位を取得しています。鈴木先生（現 名工大名誉教授）はじめ皆さんのご協力と共に、自宅が多治見市西坂町でセラ研から車で数分という地理的好都合にも仕事と研究の両立を助

けられました。

1998年からは同社先端材料研究所長として、熱電発電、超電導体、プロトン導電性固体電解質、ディーゼルパーティキュレートフィルター（DPF）、等新製品開発を扱い、面白さと難しさを経験しました。また事業化には大変なエネルギーを要することを思い知らされました。

その中でもSiC-DPFは市場ニーズに呼応する形でプロジェクトが発足したことにより、欧州北米市場を巡るマーケティングが必要となり私の生活が大きく変わりました。2009年ファインセラミックス部長となり、現在DPFの拡販及び応用展開と共にセラミックスをベースとする環境技術に向けた新商品開発を推進しています。



教員紹介

羽田政明 (はねだ まさあき) 准教授 (機能創成研究部門環境素材研究グループ)

平成21年6月1日付で環境素材研究グループに着任しました。着任から早2年8ヶ月が経とうとしています。前職は産業技術総合研究所(産総研)の研究員で、14年2ヶ月の間、研究に従事してきました。大学に異動してきた当初は、産総研での普通が大学での普通とは大きく違うことに戸惑いましたが、それもいつしか普通になり、ようやく大学にも馴染んできたかなと感じてきている次第です。

さて、私の専門は「触媒化学」です。触媒は様々なところで活躍しているのですが、私は主に自動車を代表とする様々な燃焼器から排出される有害物質を浄化するための「環境浄化触媒」に関する研究を一貫して行ってきました。

産総研では主にディーゼルエンジンからの排気ガスを対象とした研究に携わってきましたが、現在は、ガソリンエンジンも含めた燃焼器全般を対象に研究しています。新規高活性触媒の開発に加えて、触媒作用の原理・原則に基づいた「触媒設計」を実現するために、触媒の活性点構造や反応機構の解明など、触媒反応解析の研究も活発に行っています。今後は現在の研究をさらに深化させるとともに、材料合成などの「ものづくり」という視点からの研究も実施していきたいと思っています。



神内 直人 (かみうち なおと) 特任助教 (機能創成研究部門環境素材研究グループ)

2011年6月1日より環境素材研究グループ(小澤・羽田研究室)に特任助教として着任しました。セラミックス基盤工学研究センターに赴任する前は、学部生、院生、研究員として10年間を京都大学で過ごしました。4回生から研究員になるまでの7年間は、京都大学大学院工学研究科の江口浩一教授のご指導のもと、触媒の微構造解析などに関する研究を行ってきました。現在は小澤教授、羽田准教授のもと、自動車触媒および環境触媒分野において研究を行っています。研究で扱う触媒材料は変わりましたが、当センターにおいても触媒の活性と微構造の相関について研究を行っているため、透過型電子顕微鏡や走査型電子顕

微鏡などの共用機器を頻繁に使用させていただいています。これらの機器を積極的に活用しながら研究に励みますので、今後ともよろしく願います。



小林 克敏 (こばやし かつとし) 特任助教 (機能創成研究部門環境素材研究グループ)

2011年6月に特任助教としてセラミックス基盤工学研究センターに着任いたしました。こちらに赴任する前は、京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー基礎科学専攻エネルギー化学研究室において、萩原加教授、野平俊之准教授のもとで、博士研究員として「太陽電池級シリコンの製造を目的とした溶融CaCl₂中での固体SiO₂直接電解還元」等の研究を行っておりました。博士後期課程では、京都大学エネルギー理工学研究所複合化学過程研究室の尾形幸生教授、作花哲夫准教授のもとで、半導体電気化学を用いた「p型シリコン中における配列マクロ孔の形成とそのテンプレートへの応用」に関する研究を行ってき

おり、電気化学を基礎とした微細加工・めっき・シリコン製錬等を専門としております。

現在は、小澤正邦教授・羽田政明准教授のもと、環境触媒開発に向けて、セリア-ジルコニアナノ複合化プロセスの開発と触媒活性評価に関する研究を行っております。今後益々重要になるエネルギー・環境問題の解決に向け、材料科学の側面から貢献できるよう精進していきたいと考えております。皆様のご指導ご鞭撻を賜れますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。



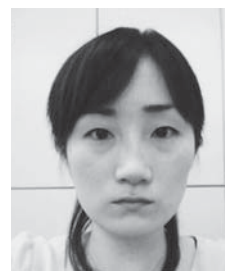
高井千加 (たかい ちか) 講師
(解析設計研究部門インテリジェントプロセス設計研究グループ)

2011年4月に講師(研究機関研究員)としてセラミックス基盤工学研究センターに着任いたしました。2002～2007年までの5年間、同センターのインテリジェントプロセス設計研究グループ(高橋・藤研究室)で学生としてお世話になり、セラミックス成形プロセスに重要なスラリー評価や粒子の分散性制御に関する研究を行ってきました。国内はもとよりアメリカ、フランス、中国など海外での学会発表の機会を与えていただいた他、研究室には年々多くの国からの研究者が出入りしており、現在と同様、国際文化交流、技術交流の盛んな刺激のある研究室でした。

博士後期課程終了後は、大阪市にある株式会社栗本鐵工所に約3年間勤務しました。同社は、創業100年以上の歴史を持ち、鋳鉄管、空調資材メーカーです。社員の多くが関西出身の職場には活気があり、普段の会話から“ボケ”と“ツッコミ”が必ず入る会話の巧みに驚きました。私が入社する前年にナノ・材料研究所を立ち上げたところで、私は同研究所に配属され新規材料として化粧品や薬物送達を目的とした多孔質微粒子の開発に取り組みました。無

機粒子と相互作用のある高分子を出発材料としてある条件でエマルジョン工程を経ると、化粧品成分や薬剤分子が出入りできるような多孔質が形成します。その形状はこれまで報告されていないようなユニークなくす玉状でした。学生時に取得した粒子分散や表面改質の知識をもとに、粒子の多孔質化メカニズムの解明、成分封入挙動の制御を目的とした粒子表面形態の制御などについて研究し、特許出願1件、学術論文3報にまとめました。企業に就職したことで基礎研究、応用、開発の重要性を改めて感じました。

現在は、藤教授のもと、ナノサイズの中空粒子の合成とその応用に関する研究に従事しています。最近の成果は“スケルトン”と名付けたシリカ粒子の合成で、立方体形状の角と辺のみからなり、各6面は四辺形状の孔が空いています。内部は空洞なので、孔の大きさに相当する分子の封入、放出が可能と期待できます。いろいろな可能性を秘めたスケルトン粒子とともに未熟な私も精進していきたいと思いますので、よろしくお願いたします。



Deepak Kumar Pattanayak (PhD)
(解析設計研究部門インテリジェントプロセス設計研究グループ)

obtained his doctoral degree from Indian Institute of Technology, Bombay, India in 2006. He worked with Prof. Tadashi Kokubo as a postdoctoral researcher in Dept. of Bioemdcial Sciences, Chubu University, Japan from Jan 2006 to Mar 2011. Since Apr 2011, he has been working as a post doctoral researcher with Prof. Masayoshi Fuji in Ceramics Research Laboratory, Nagoya Institute of Technology. He has over 10 years research experiences on development of calcium phosphate ceramics, bio-composites, development of porous bioactive metallic implants of Ti and Ti alloys by surface chemical and thermal treatments for hip, knee and spinal joints. This surface modification technique is also applied to dental implants in collaboration with MIRDC, Taiwan, and developed porous spinal fusion devices are now in clinical trials in Japan.

His current research project is based on development of porous hydroxyapatite by gel casting method. This include optimization of processing conditions to control the pore size

and pore morphology in porous body and evaluation of sintered properties. These porous bodies are examined for their catalytic conversion of volatile organic compounds such as toluene, aldehydes etc. Another part of his project is to develop porous materials from calcium phosphate compounds extracted from sewage water for similar applications. He has 25 scientific papers in reputed journals and 2 patents and more than 30 conference presentations and proceedings to his credit. His research interests are surface chemistry, ceramic processing and development of bioactive materials for various biomedical applications.

