

平成 27 年度 先進セラミックス研究センター 成果発表会

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

協賛：東濃四試験研究機関協議会（岐阜県セラミックス研究所・多治見市陶磁器意匠研究所

土岐市立陶磁器試験場・瑞浪市窯業技術研究所）

場所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区 講義室

日時：平成 28 年 2 月 29 日（月）13:30～

○名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

- 「材料資源研究グループ活動報告」 太田 敏孝
 「環境材料研究グループの成果報告：固体表面を調べる方法」 羽田 政明
 「粉体界面化学による挑戦材料創製 2015」 藤 正督
 「材料創製研究グループの成果報告」 白井 孝
 「ピスマス鉄酸化物磁性体の高機能化」 安達 信泰
 「材料設計研究グループの研究報告」 井田 隆

○岐阜県セラミックス研究所

- 「陶磁器の自己施釉化に関する研究」 伊藤 正剛

○特別講演会

- 「 α -アルミナを固体電解質とした溶融金属用水素センサの実用化」
 講師：名古屋工業大学 大学院工学研究科 プロジェクト教授 武津 典彦

○ポスターセッション

- ＜先進機能材料研究部門 環境材料研究 G＞
 「in situ 赤外吸収分光法による三元触媒反応の解析」
 中村 悠一郎・服部 将朋・羽田 政明
 「Selective Reduction of NO with Propene over Supported SnO₂ Nanoparticle Catalyst」
 Yusuke Ota, Yasuyuki Doi, Masatomo Hattori, Masaaki Haneda
 「希土類酸化物を添加した Rh/ZrO₂ の三元触媒活性」
 富田 泰隆・服部 将朋・羽田 政明
 「固体酸性を有する多孔体ジルコニアの合成」
 高村 研司・羽田 政明
 「CeO₂-ZrO₂ 複合酸化物への Pd 担持の最適化と三元触媒活性」
 田口 力也・服部 将朋・羽田 政明
 「酸化イットリウム触媒上での NO 直接分解反応とメタン酸化カップリング反応」
 田中 真実・土井 泰幸・服部 将朋・羽田 政明
 「CeO₂-ZrO₂ に担持した IrRh 触媒の三元触媒活性」
 山田 省吾・金子 貴大・服部 将朋・羽田 政明
 「酸化ガリウムナノ粒子の合成と触媒特性」
 加藤 秀一朗・羽田 政明

＜先進機能材料研究部門 材料資源研究 G＞

- 「コンニャク石を模倣した曲がるセラミックスの作製」
 島寄 雅也
 「凍結乾燥による不凍タンパク質を用いたエアロゲルの作製」
 林 一成

＜先進材料設計研究部門 材料創製研究 G＞

- 「Dielectric Properties of BaTiO₃/ Silicone Elastomer and its Application」
 Guo Chen・白井 孝・藤 正督
 「Fabrication of Nanoparticle Added Membrane and Its Application」

Peng Bo, Masayoshi Fuji, Takashi Shirai

- 「硫酸ナトリウム 10 水和物を内包した潜熱蓄熱粒子の合成と評価」

新海 息吹・高井 千加・白井 孝・藤 正督

- 「中空シリカ粒子を用いた高効率光拡散膜の作製」

谷 将成・Hadi Razavi・白井 孝・藤 正督

- 「エマルジョンテンプレート法を用いた中空粒子合成におけるポリアクリル酸分子量の影響」

中島 佑樹・石原 真裕・白井 孝・藤 正督

- 「非溶媒誘起相分離 (NIPS) 法を用いた酢酸セルロース/無機粒子多孔膜の構造制御」

長嶺 英範・白井 孝・藤 正督

- 「無焼成セラミックスの 3D プリンターへの適合と今後の展望」

長谷川 博紀・米本 直美・白井 孝・藤 正督

- 「セルロースアセテートと炭酸カルシウム粒子を用いた光拡散膜の作製」
 岡田 祐樹・白井 孝・藤 正督

- 「チュニジア Joumine 貯水池泥土のセラミックス原料への応用」
 Ryosuke Goto, Junzo Tsuchimoto, Takashi Shirai, Masayoshi Fuji

- 「メカノケミカル還元法による二酸化バナジウムの合成と特性評価」

星野 聡志・藤 正督・白井 孝

- 「表面構造制御された HAp 粉体の合成とその評価」

H. Ikeuchi, H. Nishikawa, M. Fuji, T. Shirai

- 「シングルモードマイクロ波加熱による機能性微粒子の創製」
 加藤 邦彦・藤 正督・白井 孝

「HAp 成形体の構造制御に向けた組成決定」

宮崎 皓平・西川 治光・藤 正督・白井 孝
「ポリアクリル酸塩を用いたエマルジョンテンプレート
法による中空シリカナノ粒子の合成」

安藤 雅文・高井 千加・白井 孝・藤 正督
「シリカ/カーボン無焼成固化体における電気特性評価」

後藤 理乃・尾畑 成造・白井 孝・藤 正督
「無焼成セラミックス技術を応用した粉末積層型 3D プ
リント用原料の調整」

小森 大輔・白井 孝・藤 正督
「ポリアクリル酸と種々無機塩をテンプレートとした中
空シリカナノ粒子の合成」 則竹 将志・高井 千加・

Hadi Razavi・白井 孝・藤 正督
「メカノケミカル法によるフライアッシュ粉体の物性評
価」

赤木 琢真・加藤 邦彦・白井 孝・藤 正督
「メカノケミカル/マイクロ波還元法による SiO-C 複合
粒子の合成」

野田 啓尊・小黒 ちはる・藤 正督・白井 孝
「交互積層法による SiO/VGCF 複合粒子の作製」

LEE JEONGBIN・池内 大道・藤 正督・白井 孝

＜先進材料設計研究部門 材料機能研究 G＞

「有機金属分解法を用いたビスマス鉄酸化物強誘電体薄
膜の合成と特性評価」

高井 龍市・木場 勇策・安達 信泰・太田 敏孝
「有機金属分解法を用いたガラス基板上へのビスマス鉄
ガーネットの合成と評価」

木場 勇策・林 一成・安達 信泰・太田 敏孝
「Cr ドープ酸化亜鉛半導体薄膜の合成と評価」

相羽 雄介・安達 信泰・太田 敏孝
「金属微粒子含有磁気光学薄膜の作製と評価」

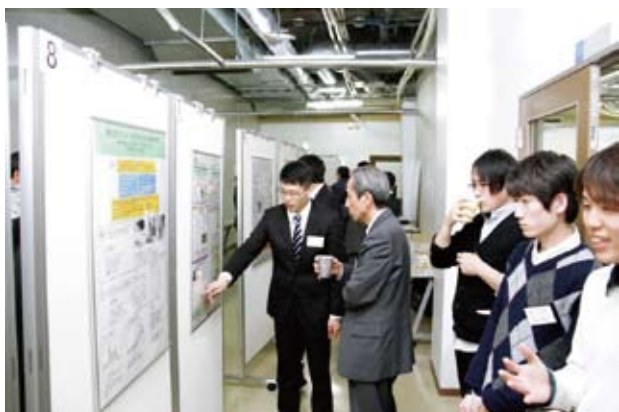
五十嵐 学・呉 題・安達 信泰・太田 敏孝

＜先進材料設計研究部門 材料設計研究 G＞

「あいちシンクロトロン粉末回折ビームライン」

井田 隆・尾野 翔器・八反 大貴・和智 健人
「シンクロトロン軌道放射光と二次元 X 線検出器を用い
た結晶粒径評価」 尾野 翔器・井田 隆

「チタン酸バリウムの強誘電相転移」
和智 健人・八反 大貴・尾野 翔器・井田 隆





国立大学法人名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

公開講座報告 (2015 年度)

「宝石をつくる」

日 時：平成 27 年 8 月 5 日 (水) 14:00-16:00
 場 所：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター駅前地区講義室
 参 加 費：無料
 対 象 者：高校生、一般市民等
 参 加 人 員：42 名

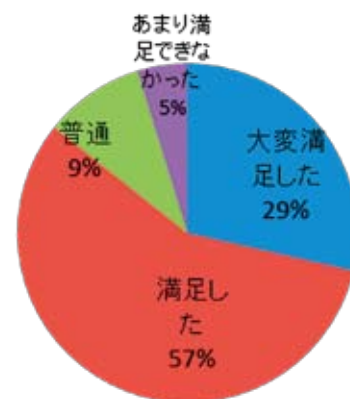
プログラム

14:00-14:10 先進セラミックス研究センターの紹介
 14:10-15:00 講演「人工結晶概論」(名古屋工業大学) 太田敏孝
 15:10-16:00 講演「サファイア製造の最前線」(信光社) 川南修一

概要：

宝石は、その輝きと強く安定な性質から、古くより人々に愛され、その人工合成が試みられてきた。現在では、ダイヤモンドをはじめ、ルビー、サファイア、エメラルド、水晶など、ほとんどの結晶を人工的に合成することが可能で、それら人工結晶は宝石としてばかりでなく、それ以上に工業材料として広範囲に使用されている。本講座では、人工宝石の製造の歴史から、最新の単結晶材料合成にいたるまでを、実際の結晶サンプル等を用いて解説した。

終了後に行ったアンケートの中で、講義の内容については、グラフに示されるように、大半が満足との回答を得た。



また、以下にいくつかの意見・感想を抜粋して紹介する。専門の技術者の方には物足らなかったようであるが、当初の対象予定の高校生及び一般市民の皆さんには、興味を持っていただけたと感じた。(文責：太田敏孝)

- ・宝石をつくろうとする人間の努力はすごかったということがわかりました。
- ・テーマは興味深いものですが、内容は専門的で難しかった。若い世代の興味を引くテーマを期待します。
- ・大変勉強になりました。いつも見るだけで終わる宝石・サファイアの詳しい所を知ることができ、今後宝石を見る時は、見るだけで終わらずこの講座を思い出しながら見ていきたいです。
- ・実際に本物の人工宝石を見せてくださったことで、より一層理解が深まりました。天然の宝石が希少価値も高く、いいものだと思っていましたが、たくさんの方が研究をして、手に入れられるようになった人工宝石もすごく価値のあるものだと気づけました。今まで、全然知らないことばかりだったのでとてもおもしろかったです。
- ・サンプル(現物)により、講義への関心が高められていたと思います。
- ・一般向け講座だけでなく、技術者向けの同講座を開講していただけるとうれしく思います。合成法等を詳しく講義していただけると助かります。
- ・人工結晶の製造法が多様なことにおどろきました。また、それを利用した工業製品も様々あると知り、大変面白かったです。
- ・宝石のつくり方の説明がありましたが、もう少し具体的であったりビジュアルなどを利用して、ふに落ちる説明をして頂けると良かったです。全く専門外なので、用語、グラフの見方などもわかりませんでした。受講した結果、宝石のつくり方がわかったかというところではないです。

- ・とてもむずかしかったが、とても勉強になった。
- ・サファイア製造の動画があると更によかったと思います。川南さんの話は、とてもわかりやすかったです。
- ・うしろの方にもスピーカーがほしかった。図や写真があったものの、用語が乱発されて、分からない所が多々あった。回覧されてくる実物に見てふれることによって少し理解できた気がします。
- ・大学卒業以来35年ぶりに、結晶学を思い出しました。
- ・「宝石をつくる」のタイトルと内容に少し差があったかと思います。もう少し高いレベルでの内容を期待します。
- ・資料が丁寧でとてもわかりやすかったです。見たことがない石を沢山見れ、興味深かったです。
- ・実物をたくさん見れてよかった。知らない事も多く、大変勉強になりました。ほとんどの宝石は人工で作れることには驚きました。



講演：名古屋工業大学 教授 太田敏孝『人口結晶概論』



晶洞を割ってみました



講演：株式会社信光社 川南修一『サファイア製造の最前線』



国立大学法人名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

公開講座案内 (2016 年度)

「表面・界面を活かした材料づくり」

日 時：平成 28 年 11 月 1 日(火) 13:30-17:30 (予定)
場 所：名古屋工業大学 多治見駅前地区クリスタルプラザ講義室
(多治見市本町 3 丁目 101-1 クリスタルプラザ多治見 4F)

参加費：無料

対象者：大学生、大学院生、研究者、技術者

プログラム

- 13:30-13:40 主催者挨拶 センター長
- 13:40-14:30 「粉体の表面界面物性と無焼成セラミックス」
教授 藤 正督
- 14:30-15:00 「粉体の分散制御とその評価」
特任助教 高井千加
- 15:00-15:10 休憩
- 15:10-15:40 「高分解能 TEM と相変態に起因するセラミックスの新規物性」
特任助教 Hadi Razavi
- 15:40-16:30 「最近の環境問題と機能性セラミックスを利用した環境浄化技術」
客員教授 西川治光
- 16:30-16:40 休憩
- 16:40-17:30 多治見駅前地区見学 (希望者のみ)

概要：

固体の化学結合は表面で途切れている為、その表面エネルギーは高く、吸着や凝集など種々現象が起きる。これらを制御する為、固体界面科学では、各種現象の理解や評価法が古くから研究開発されてきた。一方で、近年これら表面活性を積極的に用いれば新たなものづくりが可能となる。本講座では、表面活性を積極的に持った「無焼成セラミックスの作製」や「ナノ中空粒子の作製」及びその応用について紹介する。また、これらの基礎となる粒子分散及び粒子表面・界面評価法、分散技術について講義する。セラミックス関係のみならず、複合材料、あるいは溶液の粒子分散系を取り扱われている研究者・技術者及び新しい技術に関心がある学生・一般市民にも是非ご参加頂きたい。

実施責任者：藤 正督

多治見北高サイエンス講演会報告

先進セラミックス研究センターが所在する岐阜県多治見市には、多治見北高校という進学校がある。この高校からは、毎年、10名程の生徒が名古屋工業大学に進学している。年度の初めに、この北高の校長先生から、地元にある大学ということで、北高で企画しているサイエンス講演会で話をしていただけないかという依頼を受けた。筆者も、北高の卒業生の一人であり、セラ研の地域貢献および名工大の宣伝を兼ねて、二つ返事で引き受けた。

日程が決まっており、時間がなかったため、内容はこちらに任せていただき、都合のつく教員プラス北高とセラ研の両方の卒業生を講師とすることを考えた。プログラムに示すように、セラ研教職員のほか、いずれも北高の卒業生で、陶芸家として活躍中の土岐市立陶磁器試験場長でセラ研の初期のころの卒業生の酒井博司氏、セラ研で卒論を行い社会人ドクターとしても学位を取得した岐阜県職員の林亜希美女史、最近のセラ研の卒業生で企業に就職して1年の澤田洋孝氏に講演を快諾していただき、バラエティーに富んだ陣容で臨んだ。

久しぶりの母校の体育館には、全校生徒約800名が着席し、緊張感とともに嬉しさ懐かしさもあり、感無量の面持ちで講演会を開始した。暑さもあり、途中で気分が悪くなった生徒もあったが、特任研究員のハディ氏による英語による講演や、藤先生の開発された中空ナノ粒子を塗布したバレーボールをバレー部員に試してもらったり、酒井氏の大きな陶芸作品をまじかに見てもらったりしながら、楽しく聞いてもらうことができた。後日いただいたアンケート結果から、不備も多々あったが、多くの生徒に何かが伝わったと思われ、大成功と考えられた。今後もこうした試みは続けていくことが必要であろう。(太田記)

開催日時：平成27年6月16日(火) 13:30-15:30

開催場所：岐阜県立多治見北高体育館

対象者：全生徒および北高教員(約800名)

プログラム：

13:30-13:40 「名工大及びセラ研紹介」

名古屋工業大学先進セラミックス研究センター長 太田 敏孝

13:40-14:00 「シンクロトン光を利用した物質の構造推定」

名古屋工業大学先進セラミックス研究センター教授 井田 隆

14:00-14:20 「留学から研究者になるまでの道」

名古屋工業大学先進セラミックス研究センター研究員 Dr. Hadi Razavi

14:20-14:40 「自然界に学ぶセラミックスづくり」

「藤研：ナノ中空粒子とバレーボール」

名古屋工業大学教授 太田 敏孝(北高11回生)

14:40-14:55 「藍色志野の創造」

土岐市立陶磁器試験場長、好山陶苑 酒井 博司(北高19回生、1983年名工大卒)

14:55-15:10 「岐阜県の研究機関／研究職員の仕事」

岐阜県工業技術研究所金属部専門研究員 林 亜希美

(北高32回生、1997年名工大卒、2012博士課程修了、学位取得)

15:10-15:30 「研究室での生活」

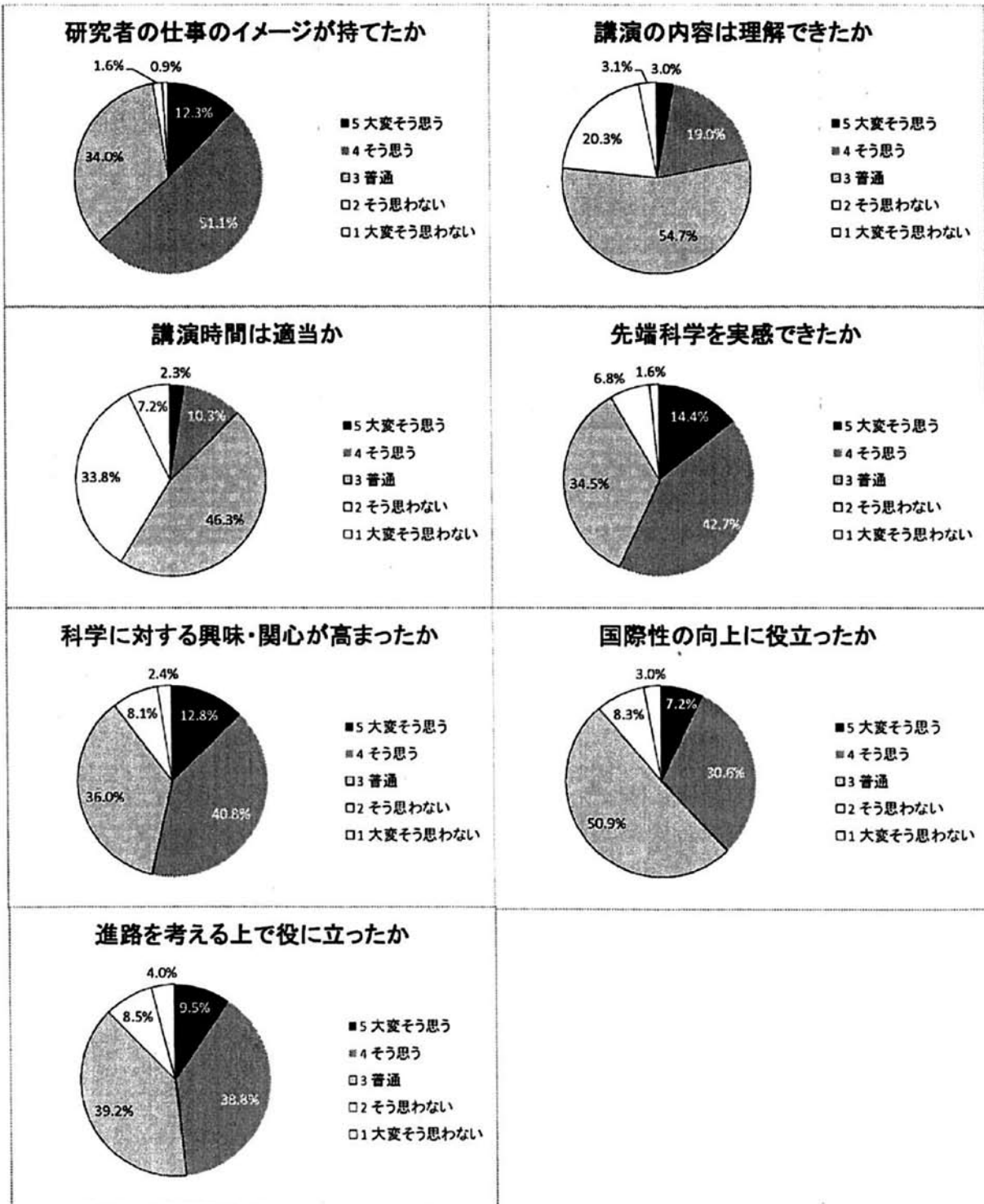
澤田 洋孝(北高45回生、2014年名工大卒)

講演の様子：



生徒アンケート集計結果：

サイエンス講演会 生徒アンケート 集計結果



生徒の感想（一部抜粋）：

(1年生) 私はこれまで研究と聞くと、研究室でひたすらいろいろなことを調べたり、実験したりと、とても大変なことなんだろうなと思っていました。ですが、今日の講演を聞くと、皆さんはとても楽しそうであり、研究を楽しんでいられるんだなと思いました。そして、好きなことを夢中でできるということにとっても興味がわきました。私は、研究というものがなければ、新しいものは生まれず、研究をしないと日本の技術は止まってしまうと思います。今日来て下さった方たちや他の研究者の皆さんのおかげで、今の日本があると思うので、とても尊敬します。私は文系理系どちらにするか、まだ決められていないけど、理系もおもしろそうだなと思いました。

(1年生) まず最初の講演では、先端科学についてのお話を聞きました。難しい用語がたくさん出てきて、はっきりと理解するのが難しかったです。進路を決めるにあたって、途中で挫折しないように、こういった難解なことも理解できるように日々積み重ねていきたいです。次に、ハリー先生の講演では、先生の出身国であるイランについて、初めて知ることが多くありました。機会があれば、他の国も調べてみて、意外な姿を見つけてみたいと思いました。また、最後の講演では、自分の夢を見つけるのに大切なこととして、「自分からいろんな場所に向かう」や「失敗したときに反省をきちんとする」といったことを学びました。このことを胸に、今後自分の進路を決めていきたいです。

(2年生) 研究者という仕事は聞いたことはあるけれど、大学や大企業にこもって仕事をしている暗いイメージが強かったのが、多治見にも研究室があつて、身近なものを開発していたり、やりたいことを追求できる能力がある人には、とても向いていると思った。

(3年生) 私は理系なので、最終的に進路の中に研究に携わりたいというのもあつて、具体的に研究室でどのようなことをしているのかとかを知れたことは良かったです。また、女性の研究者の方も増えてきているということで、女子だからと言って何かを諦めたりする必要はないんだなと勇気を持ってました。バレーボール部としては、ボールが変わっていく中でそんな最先端の技術が使われていることに驚きました。すごく遠い場所に見えていた研究室で、こんなにも身近な物が支えられていたんだなあと感動しました。

教員アンケート：

2. 内容について

- ・聴き方の指導も必要
- ・何人もの研究者がリレー形式で話をしてくださり、メリハリもあり、幅広い視点からの話が聞けた。
- ・生徒への刺激を与えられる良い内容だったと思う。
- ・全体的に大変面白かった。発表される方々も工夫が凝らされていたので楽しめた。
- ・大学の先生方の話だけでなく、その後どんな職についたのかという話は（同窓生講演会とはまた違い）生徒の大学卒業後のイメージを膨らませる良い機会だったと思います。
- ・ハディさんのイランの話も面白く英語での講話は大変良かった。
- ・最後の方のように自分がどのように今の道を進むことになったかが具体的にわかると生徒にも理解しやすいと思う。
- ・講話が多すぎてもったいないと思った。逆に 120 分は生徒にとってつらい。
- ・あまりに専門的過ぎて分からないことばかりだった。大学の講義を聴いている感覚だった。生徒が参加できるものがあると良い。
- ・生徒の聞く姿勢（堂々と寝ている姿）を見る限り SSH へ向けて進むのは厳しい気がした。意義や目的を各 HR で話すことになっていたと思うが、十分伝わっていなかったのではないだろうか。
- ・順番や一貫性については再考の余地あり。高校生に向けて話し方について打ち合わせも必要か。
- ・あれだけ大勢の OB が生徒のために来てくれたことについてもっとアナウンスすべきだったと思う。
- ・もう少し文系の生徒にも分かりやすいと良いと思う。
- ・卒業生の活躍の様子が聞けた点が良かった。
- ・1つ1つの話は良いが次から次へと早口で異なるテーマについて話されるので頭に残らない。全体としてまとまりのある内容にした方が頭に残ると思う。

第53回粉体に関する討論会

会 期：平成27年9月28日(月)～30日(水)

会 場：高山市民文化会館

情報交換会：9月29日(火)18:00～20:00 於 高山グリーンホテル

共 催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター、粉体工学会、粉体粉末冶金協会、セメント協会、日本粉体工業技術協会、日本化学会、日本エアロゾル学会、静電気学会、化学工学会、粉体基礎物性分科会

協 賛：日本薬学会、色材協会、電気化学会、日本薬剤学会、日本材料学会、日本セラミックス協会、日本 DDS 学会、資源・素材学会、日本農芸化学会、応用物理学会、製剤機械技術学会、日本原子力学会、無機マテリアル学会、粉体工学会中部談話会

討論主題：

1. 粒子一般
2. 粉体成形

概要：

粉体成形の対象は、金属、セラミックス、プラスチック、薬品、食品、電池など多岐にわたる。成形品は薬品錠剤のようにほぼ最終製品となる場合とセラミックスのように焼結工程前の中間品となる場合に大別される。また、粉体種によって成形法が限定されたり、同じ成形法でも粉体種によって成形挙動が異なったり、成形体に要求される構造や特性も中間品と最終製品では異なる。さらに成形体に要求される構造は緻密質から多孔質にまで及び、傾斜構造あるいは階層構造が要求されることもある。このような要求に対応するために、粉体成形技術は多様である。今回は粉体成形を主題に設定し、トラディショナルな成形から3Dプリンティング技術まで幅広く講演を募集した(特別講演2件、一般講演34件)。参加者94名と多くの方にお集まりいただき、三日間において分野横断的な議論を行うことができた。

—プログラム—

1日目(9月28日(月))

9:25-9:30 開会挨拶(藤 正督)

9:30-10:30 座長：鈴木道隆

1-1 サハラ砂漠周縁貯水池底泥のセラミックス原料への活用

(名古屋工大・先進セラ研¹, 筑波大・北アフリカ研²) ○藤 正督¹, 入江光輝², 土本順三¹

1-2 ポリアクリル酸-3,3-ジアミノジプロピルアミンテンプレートを用いた中空シリカナノ粒子の合成

(名古屋工大・先進セラ研) ○高井千加, 今別府 寛, 藤 正督, 白井 孝

1-3 ギ酸で安定化させたアルミナ前駆体水溶液を用いた α - Al_2O_3 ナノ粒子の作製

(岐阜大¹, 岐阜県セラミックス研究所², 名古屋工大³, JFCC⁴) 吉田道之¹, ○加藤雄太¹, 尾畑成造², 井田 隆³, 田中 誠⁴, 北岡 諭⁴, 櫻田 修¹

10:30-11:30 座長：白井 孝

1-4 液中プラズマ法による準安定 $12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$ 粉体の合成と性質

(静岡大・電子工学研, 静岡大・院) ○鈴木久男, 間根山しおり, 豊田泰史, 坂元尚紀, 脇谷尚樹

1-5 人工鉄さび α -および β - FeOOH 粒子の生成, 形態に及ぼす炭酸イオンの影響

(島根大¹, 大阪教育大², 神戸製鋼所³) ○田中秀和¹, 難波大輝¹, 石川達雄², 中山武典³

1-6 Ni(II) および Cu(II) 存在下でのマグネタイトさび生成に及ぼす NaOH 添加量の影響

(島根大¹, 大阪教育大², 神戸製鋼所³) ○西谷彩香¹, 山根万葉香¹, 田中秀和¹, 石川達雄², 中山武典³

11:30-13:00 昼休憩 90分

13:00-14:00 座長：田中秀和

1-7 シリカのメカノケミカル還元による SiO_{2-x}C ナノコンポジットの合成と特性

(慶応大・理工¹, 名古屋工大・先進セラ研²) ○仙名保^{1,2}, 長谷川博紀², 白井孝², 藤正督²

1-8 エチレングリコールを溶媒に用いたメソポーラス炭酸カルシウムの合成

(室蘭工大) ○山中真也, 菅原雄斗, 大磯孝弘, 藤本敏行, 大平勇一, 空閑良壽

1-9 アルコール添加系炭酸ガスバブリング法による炭酸カルシウムナノ粒子の合成

(名古屋工大・先進セラ研) ○中島佑樹, Hadi Razavi, 藤正督, 白井孝

14:00-15:20 座長：山中真也

1-10 多面体サイコロの充填率

(創価大・理工¹, 新日鉄住金²) ○松山達¹, 三尾浩²

1-11 ケイ素含有酸化鉄粒子の液相合成と還元窒化

(産総研¹, 高効率モーター用磁性材料技術研究組合²) ○砥綿篤哉¹, 永井大資², 鈴木一行¹, 杵鞭義明¹, 安岡正喜¹

1-12 紫外線硬化樹脂を用いた濃厚アルミナスラリーの作製

(岐阜県セラミックス研究所¹, 名古屋工大・先進セラ研²) 立石賢司¹, ○尾畑成造¹, 倉知一正¹, 藤正督²

1-13 顔料の色調に与える原料の影響—コバルトブルーにおける検討—

(大阪府大・院工¹, 岡山大・工²) ○米田美佳^{1,2}, 後藤邦彰², 中西真², 藤井達生², 野村俊之¹

休憩 10 分

15:30-16:30 座長：後藤邦彰

1-14 テレフタル酸粒子破壊条件の検討

(兵庫県立大・工) ○鈴木道隆, 吉井教晃, 飯村健次, 佐藤根大士

1-15 ゲルキャスト法による HAp 多孔質フィルターの作製とその応用

(名古屋工大・先進セラ研) ○白井孝, 宮崎皓平, 浅井大育, 西川治光, 藤正督

1-16 マルチフェロイックフェライトの高配向焼結を目指した粒子形態制御の試み

(兵庫県立大¹, 岡山大²) ○菊池丈幸¹, 平野翔太郎¹, 小舟正文¹, 中西真², 藤井達生²

16:30-17:30 座長：飯村健次

1-17 圧力振動を利用した粘性流体の脱泡

(名古屋工大) ○岩田修一, 南雲亮, 森秀樹

1-18 粉碎工程の可視化と制御に関する基礎的検討 (粉碎制御に関する実験的検討)

(マキノ¹, 大阪府立大・院²) ○神谷昌岳^{1,2}, 近藤充記¹, 島和也¹, 伴なお美¹, 中平敦²

1-19 Mg 系層状水酸化物粒子充填層の構造制御および化学蓄熱特性の評価

(名古屋大) ○山下誠司, 杉江由匡, 西川綾, 北英紀

2日目 (9月29日(火))

9:30-10:30 座長：高井千加

2-1 高圧晶析装置を使用した難水溶性化合物の微細化と製剤設計への応用

(岐阜薬大¹, ファンケル²) ○林寛紘¹, 小野寺理沙子¹, 田原耕平¹, 中村達雄², 相部かおり², 竹内洋文¹

2-2 口腔内崩壊錠設計における各種結合剤の機能性評価

(岐阜薬大¹, 日本曹達²) ○勘解由陽啓¹, 富田知香¹, 竹内淑子¹, 津江晋一郎², 杉澤賢司², 小野寺理沙子¹, 田原耕平¹, 竹内洋文¹

2-3 口腔内崩壊フィルムのための苦味マスキング粒子の調製と製剤設計

(岐阜薬大) ○芳形歩, 早川史夏, 竹内淑子, 小野寺理沙子, 田原耕平, 竹内洋文

休憩 10 分

10:40-11:40 座長：竹内洋文

【特別講演 1】(60 分)

高山工場における安定稼働への取組み —粉体とどう付き合うか—

(テバ製薬) 今井啓二

11:40-13:00 昼食 (80分)

13:00-14:30 座長：藤 正督

【特別講演 2】 (90分)

付加製造 (AM) 技術とその最新動向

(アспект) 早野誠治

休憩 10分

14:40-15:40 座長：松山 達

2-4 電気泳動堆積法による Ca- α -SiAlON:Eu²⁺ 蛍光体粒子の膜成形

(物質・材料研究機構) ○打越哲郎, 張 晨寧, 西村聡之, 目 義雄, 広崎尚登

2-5 イソブチレン-無水マレイン酸系重合体を用いたアルミナ微粒子のゲル化過程の解析

(東農工大院) ○神谷秀博, 小熊一樹, 小池 菜摘, 岡田洋平, 塚田まゆみ, 島井 駿蔵

2-6 MPS 法による充填層内流れのシミュレーション

(東北大院¹, 東北大多元研²) ○山添晃司¹, 石原真吾², 加納純也²

休憩 10分

15:50-17:10 座長：田原耕平

2-7 小児用マイクロ OD 錠の設計と最適化およびデザインスペースの構築

(大阪ライフサイエンスラボ¹, クオリティデザイン², 菊水製作所³) ○寺下敬次郎¹, 佐藤貴哉²,
北村直成³, 二瓶秀寛³

2-8 開発した連続造粒乾燥システムによる打錠末の製造と成形

(ダルトン¹, 大阪ライフサイエンスラボ²) ○田中基大¹, 浅井直親¹, 寺下敬次郎²

2-9 バイオ素材として韓国産黄土粉末の製剤化とその適用治癒効果

(KAPPIE¹, フォトンバイオコリア²) ○崔偶植¹, 外山茂樹¹, 崔然珍²

2-10 高分子ナノパウダー (PNP) を用いた医薬品微粒子の乾式コーティング

(神戸学大・院薬¹, 神戸学大・薬²) ○安永峻也¹, 安藤 徹², 福森義信², 市川秀喜^{1,2}

情報交換会 18:00～於 高山グリーンホテル

司会進行：名古屋工業大学准教授 白井 孝

1. 代表世話人挨拶：名古屋工業大学教授 藤 正督

2. ホスト校挨拶：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター・センター長 太田敏孝

3. 共催団体代表ご挨拶：粉体工学会会長 内藤牧男 (大阪大学教授)

4. 乾杯のご発声：名古屋工業大学名誉教授 高橋 実

5. 次回代表世話人挨拶：室蘭工業大学准教授 藤本敏行

6. 閉会の挨拶：名古屋工業大学教授 藤 正督

3日目 (9月30日(水))

9:30-10:30 座長：佐藤根大士

3-1 静電粉体塗装における塗装空間中のピンポイント帯電量測定

(ユーテック) ○梅澤俊輔

3-2 画像解析法による粒子分散複合材料内粒子分散性評価指標と複合材料特性の関係

(白石中央研究所¹, 白石工業², 同志社大・理工³) ○森山美果¹, 久志本 築³, 村上延慶¹, 箆部周浩¹,
萱野善貞^{1,2}, 田近正彦¹, 日高重助^{2,3}

3-3 一軸圧縮成形での圧縮速度が成形体強度に与える影響の一考察

(岡山大・自然) ○後藤邦彰, 森下あゆみ, 高市 紗, 赤澤朋未, 押谷潤, 吉田幹生

10:30-11:30 座長：藤 正督

3-4 不定比酸化チタンを用いた色素増感太陽電池セルの作製と性能評価

(兵庫県立大・工) ○飯村健次, 山本 慶, 佐藤根大士, 鈴木道隆

3-5 求心型フィルターユニットを用いた高効率ろ過システムの開発

(兵庫県立大) ○佐藤根大士, 吉田直樹, 飯村健次, 鈴木道隆

11:30-11:35 閉会挨拶 (藤 正督)





1st Joint Students Seminar



日 時：平成 27 年 10 月 28 日(水)～29 日(木)
場 所：北京化工大学

概要：

名古屋工業大学 (NIT) 先進セラミックス研究センターの藤・白井研究室と北京化工大学 (BUCT) の学生ジョイントセミナーは 2015 年 10 月 28 日に北京化工大学にて行われました。スタッフと学生を含め約 70 名は参加した企画となりました。Wang 教授や藤教授の講演を始め、学生らは活発な発表や意見交換を行うことができました。それ以外にも、ポスターセッション、Key Laboratory of Electrochemical Process and Technology of Materials の見学も行いました。最後に交流を深めるために学生同士のバスケットボール大会も行われました。

また、名古屋工業大学からは Hadi Razavi と谷将成がそれぞれ Best Oral 賞と Poster 賞を受賞しました。

プログラム

- 10 月 28 日
- 9:00~9:20 Opening Ceremony
Prof. Zhilin Li, Prof. Wangtai Yang
- 9:20~9:40 Razavi Hadi (Post-doctor, NIT)
Synthesis and characterization of silica hollow particles for LEDs
- 9:40~10:00 Haijing Liu (Post-doctor, BUCT)
Ordered intermetallic PtFe@Pt core-shell nanoparticles supported on carbon nanotubes with superior activity and durability as oxygen reduction reaction electrocatalysts
- 10:00~10:30 Tea Break & Take Photos
- 10:30~10:50 Zhengping Zhang (Ph. D., BUCT)
Bimetallic nitrogen-doped graphene-like carbon derived from iron and cobalt phthalocyanine-based conjugated polymer networks for oxygen reduction Chen
- 10:50~11:10 Wanghui Chen (Ph. D., NIT)
A new insight on SiO₂@TiO₂ particles: an effective, stable and economic catalyst for the photo-degradation of organics
- 11:10~11:30 Junting Sun (Ph. D., BUCT)
Adsorption of Cr(VI) in aqueous solution by hierarchical porous carbon prepared from silk cocoon
- 11:30~14:00 Lunch (Dining Hall)
- 14:00~14:20 Meng Liu (Ph. D., BUCT)
Preparation and characterization of indium sulfide/antimony sulfide nanocrystal thin film solar energy cells
- 14:20~14:40 Suthabanditpong (Ph. D., NIT)
Studies on optical properties of UV-cured polyacrylic films modified by silica nanoparticles
- 14:40~15:00 Aiyue Tang (Ph. D., BUCT)
Targeted off-stoichiometry Cu₂ZnSnS₄ semiconductor for thin film solar cells
- 16:40~17:00 Peng Bo (Ph. D., NIT)
Fabrication of nanoparticle functional network membrane by micro-phase separation process

10月29日

- 9:00~9:20 Yige Zhao (Ph. D., BUCT)
Pt-Co secondary solid solution nanocrystals supported on carbon as next-generation catalysts for oxygen reduction reaction
- 9:20~9:40 Nakashima Yuki, Andoh Masafumi, Noritake Masashi (Master, NIT)
Synthesis of silica hollow particles by polyacrylic acid
- 9:40~10:00 Zhongjie Qian (Master, BUCT)
Effect of carbon substracts on the oxygen reduction activity and stability of Co-N-C catalysts
- 10:00~11:30 Laboratory tour
- 11:30~14:00 Lunch
- 14:00~14:20 Hanyu Li (Ph. D., BUCT)
Iron-nitrogen-doped hierarchical porous carbon derived from pig bones for efficient oxygen reduction reaction
- 14:20~14:40 Kato Kunihiko, Oguro Chiharu, Akagi Takuma (Master, NIT)
The activation of a waste material by mechanochemical treatment and the characterization
- 14:40~15:00 Min Liu (Ph. D., BUCT)
Carbon supported cobalt oxides and cobaltbased materials as an excellent catalyst for oxygen reduction reaction
- 15:00~16:50 Poster presentation & Tea Break
- 16:50~17:00 Awards Ceremony for Best Presentation (Multifunctional Hall)
Prof. Feng Wang
- 17:00~19:00 Dining



2015年度 中部談話会 研究・技術討論会

会 期：平成 27 年 12 月 10 日(木)
会 場：名古屋駅前イノベーションハブ

主 催：粉体工学会中部談話会
共 催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

粉をベースにした研究は多様化している。中部談話会では、粉体工学の発祥の地である中部地方で、基礎から幅広い応用分野でご活躍された経験豊富なシニアの粉体技術者・研究者の方々から「私の粉論」として毎年ご講演いただいております。今年で9回目となる。「研究・技術討論会」は、従来の私の粉論を中心に据え、現職の技術者・研究者の方には最新の技術・研究を解説講演していただくという企画である。今年は大学、企業から48名と多くの方にご参加いただき、有意義な討論会となった。

スケジュール

- 14:00～ 受付開始
- 14:30～14:40 開会のあいさつ 竹内洋文(岐阜薬科大学 教授)
- 14:40～16:10 【私の粉論 その9】
「粉とセラミックス」 高橋 実(名古屋工業大学 元学長)
- 16:10～16:20 休憩
- 16:20～17:20 【解説講演(医薬品製剤)】
「粒、混合、コーティングのスケールアップ及びNIRを用いた混合性の評価」
吉村克弘(テバ製薬株式会社 研究開発本部固形剤研究部 課長)
- 17:20～17:30 閉会のあいさつ 藤 正督(名古屋工業大学 教授)
- 18:00～ 交流会



平成 27 年度ぎふ技術革新センター運営協議会 MWG事業 公開講演会

『セラミックス分野における立体造形』

主 催・ぎふ技術革新センター運営協議会 オンデマンド成形 MWG
共 催・名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

日 時：平成 28 年 3 月 22 日（火） 13:30～15:40

場 所：名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

参加費：無料

概要：

今回の講演会では名古屋工業大学先進セラミックス研究センターとの共催にて、国立研究開発法人産業技術総合研究所中部センター 近藤直樹様に、国プロジェクトで取り組んでおられるセラミックスの立体造形に関する取り組みについて、株式会社キーエンス 塩崎暁様に、国産 3D プリンターの動向とその活用例を講演頂いた。そして、名古屋工業大学 教授 藤正督は、名古屋工業大学にて取り組んでいるセラミックス成形プロセスを応用したセラミックスの 3D 造形について講演した。

本講演により、各企業の皆様にセラミックスに関する立体造形の現状をご理解いただくとともに、セラミックス製造における立体造形の応用について、ご検討いただいた。

発表内容：

「SIP[高付加価値セラミックス造形技術の開発]における 3D 積層造形技術開発の取り組み」

講師：国立研究開発法人産業技術総合研究所 中部センター 近藤直樹 様

「国産 3D プリンタの技術、用途事例について」

講師：株式会社キーエンス マーケティング事業部 塩崎暁 様

「無焼成セラミックスプリンターの開発動向」

講師：名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター 教授 藤正督



平成 27 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 5 日から 8 月 7 日までの 3 日間、当研究センターを訪れ、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。

初日の公開講座の実習補助と後半の走査型電子顕微鏡（SEM）を使用した陶磁器断面の形状観察並びにエネルギー分散型 X 線分析法を用いた元素分析を行いました。

8 月 5 日（水）平成 27 年度先進セラミックス研究センター公開講座で実習補助として実験の実演

8 月 6 日（木）陶磁器片から走査型電子顕微鏡（SEM）観察用試料の作製

8 月 7 日（金）走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて前日に作製した試料の形状観察並びにエネルギー分散型 X 線分析法を用いた元素分析



高橋 実先生 日本セラミックス協会賞 功労賞を受賞

2015年6月5日

「セラミック粉体成形の工学的解明材料創製への展開」

受賞者は、昭和50年より平成26年まで名古屋工業大学において教員、理事、学長として勤務し、一貫して成形を中心としたセラミック粉体プロセスの研究ならびに工学の教育研究の向上に従事してきた。同氏はセラミックスの主な成形法である加圧成形、押出し成形、射出成型、鋳込み成形、テープ成形ゲルキャストイングについて、粉体工学、レオロジー、海面科学等を駆使してこれらの成形挙動を工学的に解明した。スラリー分散、混合、混練、造粒、乾燥、脱脂などの成形前後のプロセスをも対象にした研究成果は学術的に評価されるのみならず、産業界への寄与も大きい。さらに、粉体プロセスに関する豊富な経験と知見をベースに高気孔率多孔体や中空炭酸カルシウム粒子を創製し、これらの新規材料は環境材料としての応用が期待されている。

また同氏は、当協会の理事（窯業標準化委員長）、運営企画委員、セラミックス誌編集委員などを歴任し、協会の運営と発展に大きく貢献した。

以上のように、同氏のセラミックス粉体成形の工学的解明と材料創製への展開に関する研究ならびに協会の発展への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして受賞が決まった。



公益社団法人日本セラミックス協会名誉会員推戴式・表彰式 平成27年6月5日



藤 正督先生 第 69 回日本セラミックス協会賞 学術賞を受賞

2015 年 6 月 5 日

「微小空間形状制御を利用した材料機能化に関する研究」

受賞者は空気をセラミックスの機能化の手段とし、一貫した研究を行っている。機能化の手段として空気を設定しているのは安全であること、資源枯渇の心配がないこと、安価であることを理由としている。研究対象はセラミックス多孔体やセラミックス中空粒子を用いた複合材料といった、オーソドックスな材料であるが、気孔構造やサイズなど微小空間形状を意識した材料機能化には高い独創性がある。また、これまでの常識を超える機能発現も見出している。具体的には、セラミックス多孔体においては、その場固化法を用いて独特な連通構造の作成に成功し、優れた吸音性や断熱性を得ている。また、高い保水性や制御された蒸発も可能としている。一方、シリカや炭酸カルシウムの中空粒子のユニークな合成法を提案し、これらを用いた複合材料で超断熱特性など優れた機能発現を実現している。このような研究展開を成しえたのは、微小空間形状制御による機能化に関する学術的研究の地道な積み上げによる結果である。また、この成果は新しい機能材料創成の礎となることが期待される。

以上のことから、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして受賞が決まった。



教員紹介

左合 澄人（さごう すみひと） 客員教授 地域連携グループ



平成 28 年 4 月 1 日に名古屋工業大学先進セラミックス研究センター客員教授に就任しました左合です。現在は株式会社ノリタケカンパニーリミテドで人事部長の職を務めています。私は昭和 60 年 3 月に名古屋大学工学研究科応用化学専攻博士課程前期課程を修了し、4 月に株式会社ノリタケカンパニーリミテドに入社しました。入社時は開発本部に配属され、その後 18 年にわたり、構造用セラミックス、蛍光表示管・プラズマディスプレイ・大画面表示管などの電子ディスプレイと材料、熱電変換材料、非鉛圧電材料など機能性セラミックスの開発に携わった後、平成 15 年度から 17 年度まで、グループ会社で歯科材料の開発に従事しました。平成 18 年度に開発・技術本部に戻り、20 年度から 5 年間研究開発センター長を務めた後、平成 25 年 4 月に現職に就きました。というわけで、人事部長ではありますが、れっきとした技術者です。学位を取得したのはごく最近の平成 27 年で、学位論文は「粒子状及び繊維状ナノ構造材料の合成と燃料電池電極への応用」で、広島大学大学院工学研究科化学工学専攻より授与されました。

名古屋工業大学との関係では当研究センターや鶴舞キャンパスの多くの教員の方々と以前から親交があります。また当社にも多くの OB が勤務しており、部下にも複数の名工大 OB がいます。無機材料を本業とする当社にとって、本研究センターの存在は心強い限りです。

研究開発センター長と人事部長という 2 つの大きく異なる職を経験したことは、私にとっても貴重な経験となっていますが、その経験を本学の先生方、学生さんたちにお伝えできれば、と考えております。

教員紹介



清原 正勝（きよはら まさかつ）客員教授 地域連携グループ

私は TOTO 株式会社の総合研究所に勤務し、この度、井田教授のご尽力により 2016 年 4 月から名古屋工業大学先進セラミックス研究センターの客員教授として在籍させて頂く事になりました。本日は、簡単ですが自己紹介と今後の抱負について述べさせて頂きたいと思います。

私は、1985 年に長岡技術科学大学材料開発専攻修士課程を修了し、東陶機器(株) (現：TOTO 株式会社) に入社、基礎研究所 (現：総合研究所) に配属されました。その当時は、ファインセラミックスブームで、私の所属した課では、電気を加えることで伸び縮みする圧電セラミックスの研究をちょうど手掛けたところでした。TOTO と言えば衛生陶器 (便器・洗面器 etc.) の水周り設備機器の総合メーカーのイメージをお持ちでしょうが、実は、その頃から自社のウォシュレット用のセラミックスヒーターや湯と水の流路を調整し温度を調整するセラミックス製の水栓バルブシートといった自社製品に用いられるセラミックス部品の研究開発を手掛けて、その生産としてセラミック事業部が設立されたばかりでした。

圧電セラミックスの研究開発については、当初計画の自動水栓の温調制御用アクチュエータとして搭載することはできませんでしたが、その時に培った圧電セラミックス材料開発は、その後ウォシュレット用脱臭器に用いられる昇圧トランスを 1/10 まで小型化した圧電式トランスとして商品化でき小型化脱臭装置に搭載されました。更に、私は、無機材料の専門的な知識を活かした研究開発を続け、水の電気分解用の電極材料の研究開発を行い、小便器の尿石発生を抑制した小便器システムの製品 (ジアテクト) や大便器への汚れ付着を抑制した新しい防汚釉薬 (セフィオンテクト) を搭載した大便器といった弊社のメイン事業部関係の商品化に携わってきました。

最近では、エアロゾルデポジション法 (AD 法) を用いて、弊社の新規領域のセラミックス事業部の半導体製造装置用低発塵性部材の商品化に成功し、2014 年の井上春成賞の受賞や 2016 年に光栄な「第 6 回ものづくり日本大賞」(内閣総理大臣賞) を頂くことができました。

これらの多くの研究開発・商品開発の中で、私は、最近読んだ「化学に魅せられて」(岩波新書：2000 年ノーベル化学賞授賞：白川秀樹著書) の中に記載されていた「良く観察をする、ありのままを観ることは、科学全般を学ぶ上での基本である」ことを痛感する想い出が多々ありました。

それは、圧電セラミックスの研究を開始し、アクチュエータ性能評価を進める中での出来事でした。実際に、大きな変位量を得るには、高い電圧を印加する必要がありますが、この高電圧を繰返し印加し続けると、最初の位置に戻って来なくなり、その変位量は印加する度に、段々と小さくなる現象がわかりました。この元の位置に戻って来なくなる問題で、結果的には今回の開発は断念することになったわけですが、当時は、圧電セラミックス材料をアクチュエータとして使う研究開発は最先端の用途開発であり、著名な研究者や、専門書等も全く無く、この現象を理解するには時間が掛かりました。その後、内野研二先生著作の「電歪/圧電アクチュエータ」(森北出版(株)) との出会いや地道に研究を進めることによって、そのメカニズムは、強誘電体の持つ分域構造が密接に関係することがわかり、私は、これらの挙動が、材料組成 (結晶構造) や組織 (焼成体の粒径) に依存し、温度・圧力下といった環境下でもその挙動が異なることを系統的にまとめ論文投稿し、製品に用いられるアクチュエータは、その環境下での材料設計が重要であることを唱え、1996 年に「圧電セラミックスの電界誘起歪特性に関する研究」の論文題目で、東京大学の精密機械工学専攻課で工学博士の学位を頂くことに成りました。

このように実際に起こっている現象について、「ありのままを観ること、よく観察すること」が、重要であることを会社に入って、まず、私が知るようになりました。

このことは、現在の私の研究開発のベースとなっており、最近では、「焼かなくても緻密なセラミックス膜」を形成できるセラミックス常温固化現象を利用した AD 法といった産総研で約 15 年前に発見された技術を用い「半導体製造

装置用低発塵性部材として、従来製品では実現できなかった性能を有する製品化を達成しました。この中でも、私は、本技術で得られた膜質を知ることによって自ら応用展開先を見出し、本商品立上げにおいては、セラミック事業部の生産技術部長として、製膜メカニズムを知ることによる量産化に必要な装置を独自に開発させる体制を取り、本技術を世界で初めて商業化させることに成功しました。これらの成果・実績から、**2014年の第39回井上春成賞**や**2015年の第6回ものづくり日本大賞を受賞することができた**と思います。

このように、「ありのままを観ること、よく観察すること」の現象を解明し、シーズとニーズのマッチング、これらが、**今後の商品開発・製品化で最も重要であると私は思っております。**

この度、名古屋工業大学先進セラミックス研究センターの客員教授として、特に、学生さん達にも、私の経験から培ったセラミックスの研究開発と、更に実用化に向けた考え方等について、お話ができれば幸いと考えております。

TOTO 清原 正勝

教員紹介



高井 千加 (たかい ちか) 特任研究員 先進材料設計研究部門 材料創製研究グループ

2016年9月に、特任助教として先進セラミックス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で博士前期課程、後期課程の学生として高橋教授、藤教授のもとでお世話になり、セラミックス成形プロセスに重要なスラリー評価や分散制御技術に関する研究を行いました。国内はもとより、海外での発表の機会を多く与えていただいた他、研究室には毎年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、大阪市住之江区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年以上の歴史を持つ、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ました。私が入社する前にナノ・材料研究所を立ち上げたところで、私は同研究所に配属になり、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。これまでに報告されていないくす玉状の粒子であり、学生時に得た粒子分散や表面改質の知識を基に粒子生成メカニズムの解明や粒子形態制御などについて研究しました。短い間でしたが、企業に就職したことで、大学とは異なる目線での研究姿勢を学ぶことができました。2011年4月に同センターに講師(研究機関研究員)として着任しました。主にナノサイズの中空粒子の合成技術の改良や、粒子分散、及びこれらを用いた機能性材料の開発に関する研究を行いました。ナノサイズの小さな小さな孔が、ミクロンサイズとは異なる機能性を発現する魅力的な粒子です。これらを研究する中で、スケルトン粒子というシリカの枠のみでできた大変ユニークなフレーム粒子の開発にたどり着き、現在はスケルトン粒子を用いた機能性材料の開発に取り組んでいます。2014年10月に男児を出産し、約1年間育児に専念し、現在に至ります。これから研究職を続けていくうえで、職場の皆様にもご迷惑おかけしたりご協力いただいたりすることが多々あると思いますが、どうぞよろしくお願いいたします。