

2020年度 先進セラミックス研究センター 成果発表会 (オンデマンド)

名古屋工業大学 先進セラミックス研究センターの研究成果の報告を大学主催、東濃四試研究機関協議会（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）共催の形で開催いたしました。

（今年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、オンデマンド方式にて開催）

公開期間：2021年3月15日（月）～ 2021年3月31日（水）

○名古屋工業大学 先進セラミックス研究センター

『環境材料研究グループの成果報告』	教 授	羽田 政明	（再生時間：11分52秒）
『エネルギー材料研究グループの成果報告』	准教授	白井 孝	（再生時間：10分）
『材料創製研究グループの成果報告』	教 授	藤 正督	（再生時間：10分58秒）
『材料機能研究グループの成果報告』	教 授	安達 信泰	（再生時間：13分44秒）
『材料設計研究グループの成果報告』	教 授	井田 隆	（再生時間：15分37秒）

○岐阜県セラミックス研究所

『未利用粘土の陶磁器への活用について』	加藤 弘二	（再生時間：13分42秒）
『機能性複合粒子の作製技術の開発』	尾畑 成造	（再生時間：9分25秒）



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 中止報告（2020年度）

下記のように開催することを計画していた公開講座は、本学の方針に従い、開催を中止することとしました。
(担当：井田 隆)

「新奇的な環境セラミックス材料の開発と構造科学」

日 時： 2020年11月1日（金）13:30-16:45
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)
講 習 料： 1,230円
対 象 者： 大学生および大学院生、技術者、一般の方
参加人員： 50名

プログラム：

- 13:30-13:40 「セラ研および生命・応用化学科環境セラミックス分野の紹介」
名古屋工業大学先進セラミックス研究センター長 羽田 政明 教授
- 13:40-14:30 「高イオン伝導性高配向性セラミックス」
名古屋工業大学大学院 福田功一郎 教授
- 14:30-15:20 「最新のX線回折技術」
名古屋工業大学先進セラミックス研究センター 井田 隆 教授
- 15:20-15:30 (休憩)
- 15:30-16:30 「新しい鉛フリー圧電セラミックスの開発と構造研究」
日本特殊陶業株式会社 山田 嗣人 氏
- 16:30-16:45 (質疑応答)

概 要：

環境問題を解決する取り組みは、民間企業にとっても、大学での基礎研究にとっても、重要な課題です。「構造科学」と呼ばれる学際的な科学分野は、主に「好奇心」を原動力として発展してきた面がありますが、環境を守るための新しい材料を開発するために応用される場合もあります。大学と民間企業でのそのような構造科学研究の実例を紹介します。



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
生命・応用化学科 環境セラミックス分野

公開講座案内（2021 年度）

「持続可能な将来社会を実現するための材料開発にむけて」

2021 年度名古屋工業大学 先進セラミックス研究センターおよび生命・応用化学科 環境セラミックス分野公開講座は、下記の要領で 8 月 27 日（金）に開催の予定です。

（実施責任者：安達 信泰）

概要：

カーボンニュートラルという言葉がニュースでたびたび取り上げられるように、今の時代は、「環境にもやさしい」技術開発が必須となっています。現代は、持続可能な将来社会に移行する待ったなしの時限にきています。様々なコンピューターアプリが IT 社会の今、もてはやされていますが、ソフト開発のまえに、「ものづくり」こそが持続可能な社会実現のためのキーファクターです。今回の公開講座では、最近の研究動向と応用例を紹介します。また、高校生も参加しやすい、8 月末に開催予定とします。

日 時：2021 年 8 月 27 日（金）13:30-16:30（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：1,230 円／人（高校生は無料）
対 象 者：一般の方、学生の方（高校生も含む）

プログラム：

- 13:30-13:40 主催者挨拶 名古屋工業大学先進セラミックス研究センター長 羽田 政明
- 13:40-14:30 「水質環境浄化のためのセラミックス材料の開発」
名古屋工業大学 教授 前田 浩孝
- 14:30-15:20 「トイレをキレイにする防汚・抗菌技術」
名古屋工業大学 客員教授 井須 紀文（株式会社 LIXIL）
- 15:20-15:30 休憩
- 15:30-16:20 「エネルギーハーベスティングにおける磁性材料の応用」
名古屋工業大学 教授 安達 信泰
- 16:20-16:30 質疑応答

加藤 邦彦特任助教 2019 年度日本セラミックス協会東海支部表彰・隼翔賞を受賞

2020 年 4 月 10 日

「特異反応場を利用した環境・エネルギー材料の開発」

受賞者は、博士後期課程在籍中に金属氧化物粒子のナノ表面構造設計による高機能化を目的として、マイクロ波誘起特異反応場を利用した独自の高速合成手法を複数確立することに成功し、計 8 編の国際学術誌への掲載（すべて査読有り・第一著者。審査当時は 6 本）を果たした。また、これまでに日本セラミックス協会東海支部主催の学会を含む計 30 回の国内外学会での研究成果報告や、多岐にわたる活発な課外活動による 20 件以上の受賞を経験している。さらには、独立行政法人日本学術振興会 平成 30 年度若手海外挑戦プログラムに採択されスイス材料試験研究所（Empa）にて半年間の研究留学を経験しており、異なる環境下でも成果を挙げた。

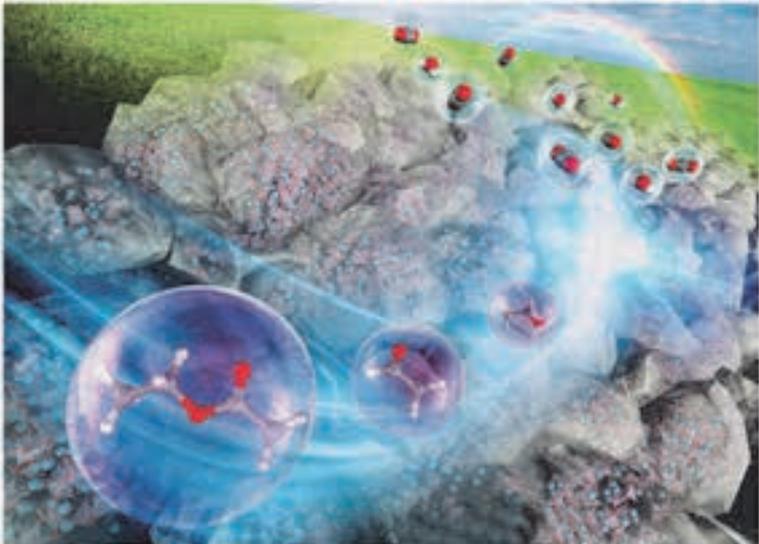
上記の業績が評価され、日本セラミックス協会東海支部の活性化、セラミックスの科学・技術の発展、国際競争力の強化、およびこれらを担う人材として受賞が決定した。



写真：賞状と副賞のクリスタルトロフィー（上段）、受賞者 留学先スイスラインの滝前にて（下段）

白井研究室の研究成果が Catalysis Science & Technology 誌の「Inside Back Cover」および「Cover Profile」に選ばれました。

白井研究室の開発した新規貴金属フリー触媒による VOC 完全分解の達成及び分解原理の解明に関する研究論文「New possibility of hydroxyapatites as noble-metal-free catalysts towards complete decomposition of volatile organic compounds」が高く評価され、Catalysis Science & Technology 誌の Inside Back Cover および Cover Profile に選ばれました。



Showing research from Dr. Yuzui Xin, Yuki Ando and Prof. Dr. Takashi Shiro's Laboratory at Nagoya Institute of Technology, Japan

New possibility of hydroxyapatites as noble-metal free catalysts towards complete decomposition of volatile organic compounds

Hydroxyapatite exhibits superior catalytic performance for the decomposition of volatile organic compounds through the highly induced active hydroxyl with specific acidic/basic sites existed on surface. This achieved nearly complete decomposition of volatile organic compounds and the entirely established catalytic mechanism in this work not only provides principle information for catalysis science and technology, but also opens new possibilities for the design of noble-metal-free catalysts towards environmental cleaning.

As featured in:



See Takashi Shiro et al. Catal. Sci. Technol., 2020, 10, 5453

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY

rsc.li/catalysis

- <掲載論文> New possibility of hydroxyapatites as noble-metal-free catalysts towards complete decomposition of volatile organic compounds
- <掲載内容> Inside Back Cover and Cover Profile
- <発表雑誌> Catalysis Science & Technology, 10, (2020) 5453-5459

環境調和材料研究会開催報告

2020年12月16日（水）に、名古屋工業大学研究協力の協賛を受け環境調和材料研究会を開催した。通常は対面開催であるが、コロナ禍の対応として Microsoft Teams によるウェビナー開催とした。

2015年12月にフランス・パリで開催された COP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）で成立した「パリ協定」の軸は「世界の平均気温上昇を産業革命前と比較して、2℃より充分低く抑え、1.5℃に抑える努力を追求する。」である。セラミックス製造における原料調製、成形、乾燥、脱脂、焼成、加工、検査、梱包、発送、運搬までの二酸化炭素総排出量の約60%が焼成工程である。「パリ協定」の目指す世界においてセラミックス製造を考えると焼成工程が大きな問題になることは明白である。一方で、焼き物であるセラミックスにおいて焼成工程は必要不可欠であるとも言える。セラミックスだけでなく「ものづくり」はこの様な相反する条件を解決しなければならない岐路に立っている。今回の研究会ではこれらのヒントとなるような講演と参加者による議論を行った。開催概要を下記に示す。

記

日時：2020年12月16日（水） 13時より

場所：Microsoft Teams によるウェビナー

プログラム：

- 13:00-13:10 開会挨拶（含む進行方法及び諸注意）
- 13:10-14:40 「メカノケミストリーの基礎とサステナブルプロセスへの応用」
慶応義塾大学 名誉教授 仙名 保
休憩（20分間）
- 15:00-15:30 「無焼成固化法を活用した多孔体と緻密体の作製」
産業総合技術研究所 研究員 中島佑樹
- 15:30-16:00 「シリカ表面の真実とその利用」
名古屋工業大学 教授 藤 正督
- 16:00 閉会挨拶

主催：名古屋工業大学先進セラミックス研究センター

共催：名古屋工業大学研究協力会

令和2年度高度技術研修

平成29年度より地域連携の一助となればと思い、高度技術研修を開始した。昨年度はコロナ禍で中止を余儀なくされた。本年度は引き続きもコロナ禍ではあるが、何か実施できる方法を考えることとした。まずは開催時期を後半にすることで、コロナ禍の終息を願ったが、難しい状況が続いている。そこで、現地実習（対面）が難しい状況となったが、Web講義と遠隔演習可能な研修内容の検討を行った。その結果、「X線-CTによる非破壊材料評価法」を実施することになった。その判断要因の一つは、X線-CTの測定操作は比較的簡単で、画像程度で十分理解いただけるだろうと思ったことである。また、X線-CTのデータ処理はコンピューター上での種々の技術が必要となるので、この部分のは遠隔実習可能だと思われたからである。フリーソフトのダウンロード、講習者のコンピューターのスペックおよび使用環境が異なることから、実習にご参加いただきました皆様は単純な対面実習以上に大変な部分もあったと感じている。この苦労もwithコロナ、afterコロナでの良い経験であったと思っていれば幸いである。いずれにしても、本研修を通して、X線-CTの魅力について理解していただくとともに、装置、設備の単純な共同利用ではなく、研究開発の相談・指導までをトータルパックにしてセンターをご活用いただく入口となったならば研修担当としては幸いである。

【高度技術研修～ X線-CTによる非破壊材料評価法～】

日 時：令和2年3月18日（木）
13:30-17:00
開催方式：Microsoft TEAMS による
Web オンライン
発信場所：駅前地区（クリスタルプラザ）

令和2年度高度技術研修
X線-CTによる非破壊材料評価法 **3.18 (木)**
13:30-17:00
前半1時間・実習2時間
オンライン開催

X線-CTは医療の世界でも多用されており、多くの方が説明無しでイメージできる評価方法だと思いがちです。一言でいえば、青磁器で物体の内部を調べる技術です。コンピュータ処理速度の向上、特に画像処理技術の向上により、より身近で有用な評価方法の一つとなっています。評価対象は多種多様ですが、セラミックスの評価という観点から考えれば、焼結体、乾燥体、焼成形体、複合材料、スラリなどが対象となります。材料は無機、有機、金属が対象可能です。本研修は理論と実習から構成されています。授業ではX線-CTの原理、センターで保有している装置、活用事例などを紹介し、実習では今回はオンライン開催となるため、概念ながら実際に測定しますが、実際に測定の手順を学んでいただきます。実習自身は極めて簡単です。X線-CTによる評価で重要なのは解析です。そこで、今回は解析用ソフトを受講者各自のパソコンにインストールしていただき、こちらで準備した実習用のデータを持ちて各自で解析を行っていただきます。最終的には三次元画像処理を行います。この機会に身近になったX線-CTについて学んでいただき、今後の研究開発製品管理に是非利用いただきたいと思っております。なお、受講された方には別途実習見学ができるように準備しております。

開催方法 Microsoft TEAMS によるオンライン開催
料 率 30,000円
対象対象者 民間企業の研究者・技術者
参加人数 4名（ただし最大5名まで可換）
（定員に足りず時、参加費でもお申込みの受付を断りますのでご了承ください。）
申込締切日 3月8日（月）必着

実習及び実習指導も用いる予定です。
インターネット環境をば準備ください。
（動画配信が滞りなくみられる程度の通信速度が必要です。）
最新パソコンをご準備ください。
（@msn1101@instech.ac.jp または IP: 164.114.17.10210
6部 参加費以上の代が必要。）

申込み・問い合わせ
〒807-0033 岡山県倉敷市東町3-101-1クリスタルプラザ4F TEL 0872-24-4110 FAX 0872-24-4108
E-mail info@instech.ac.jp <http://www.instech.ac.jp/index.html>

岡山県立大学 先進セラミックス技術センター

教員紹介

加藤 真示（かとう しんじ） 客員教授 地域連携グループ



令和2年4月1日に客員教授に就任しました。コロナ禍が収束した際には学生の皆さんと思う存分語り合えることを楽しみにしています。私は、平成7年（1995）に名工大大学院工学研究科物質工学専攻を修了し、株式会社ノリタケカンパニーリミテドに就職しました。学生時代は鶴舞キャンパスで学生生活を謳歌していましたが、恩師の高橋実先生がセラミックス研究施設（現 先端セラミックス研究センター）におられたことから、就職後も折に触れて研究室を訪ねました。研究内容から会社の悩みまで、親身に相談にのっていただきました。この御恩を忘れることはできません。

さて、皆さんがノリタケという名前を聞かれると「食器の会社」というイメージをお持ちのことと思います。創業者の森村市左衛門は海外貿易を志し、ニューヨークに雑貨店を開いて瀬戸物などを日本から輸入し商売を始めます。そして、パリ万博にて洋食器の美しさに魅了された市左衛門は国産を決意し、明治37年（1904）に弊社の前身となる「日本陶器合名会社」を創立し、現在の名古屋市西区則武新町の地に近代的な設備を備えた工場を建設しました。しかし、操業を開始したものの、生産を軌道に乗せるまでには更に試行錯誤の年月を要し、日本初のディナーセットを完成させたのは、10年後の大正3年（1914）のことでした。これが弊社の淵源です。それから116年経った現在は、食器はもとより研削研磨工具、セラミックス材料、焼成炉などの機械設備へと事業を展開しています。

私は入社以来、セラミックス材料の開発や製造に従事してきました。そして、技術はもちろんのこと、社会人としての務めであったり、志の大切さであったりと、様々な場面で諸先輩から教をいただきました。これらの経験を母校の皆さんにお伝えでき、何らかの糧にいただければ甚だ幸せです。どうぞよろしく申し上げます。

以上

教員紹介

井須 紀文 (いす のりふみ) 客員教授 地域連携グループ



2020年4月1日付けで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を拝命しました株式会社 LIXIL の井須と申します。現在会社では、コーポレートの研究開発部門である Technology Innovation 本部 分析・環境技術開発部でリーダーを務めており、研究開発・生産性向上・品質改善など社内 Value Chain への貢献を目指し、分析と環境の両面から基盤技術の構築を進めています。

私は先進セラミックス研究センターの前身であるセラミックス研究施設の光田武研究室に1992年4月に社会人ドクターコースに入学し、1995年3月に学位を頂きました。出身大学で客員教授を拝命する事は大変栄誉な事と思っています。現在世界では様々な視点から脱炭素社会の実現に向けた取り組みが進められていますが、ドクターコース在籍当時の光田研ではセメント系材料を中心に環境負荷を大幅に低減するための革新的な合成技術や応用技術に関する研究が行われており、競合他社の垣根を越えて企業の研究者が多数参加し、研究・技術開発だけでなく社会実装へ向けた障壁などについて活発な議論が交わされていました。

世界では COP3「京都議定書」を引き継ぐ形で2015年の COP21 において「パリ協定」が採択され、世界の平均気温上昇を産業革命前に比べて1.5℃までに抑える努力をするという目標を掲げました。一時期アメリカの離脱でこの動きに歯止めがかかりましたが、バイデン大統領が就任してアメリカが2021年に協定に復帰した事を受け、世界的に脱炭素化の動きが加速されています。日本では菅首相が2020年10月26日の所信表明演説で2050年までに温室効果ガス排出を実質ゼロにすると述べ、世界に遅れをとっていた脱炭素社会の実現に向けた議論が本格的に始まりました。

弊社では2019年に「環境ビジョン2050」を制定し、「Zero Carbon and Circular Living」を掲げ、2050年までに事業プロセスと製品・サービスを通じてCO₂の排出を実質ゼロにし、水の恩恵と限りある資源を次世代につなぐリーディングカンパニーを目指すという目標を掲げました。セラ研でのドクターコースを終了して既に四半世紀が過ぎ、会社の中での業務や役割はいろいろと変化してきましたが、ドクターコースで今後必要になると考えた環境負荷低減技術は常に頭の片隅にありました。それが幸いしてか、昨年から環境ビジョン2050を実現するための研究開発に携わる事になり現在に至っています。

世界最古のタイルは古代エジプトのジェセル王の階段ピラミッドに使われたファイアンスタイルと言われ、4000年以上も前のBC2650年頃に作成されたものと言われています。セラミックスの製造にはエネルギーが必要ですが、その一方で耐久性・メンテナンス性・意匠性など優れた特徴を持っており、長い期間使う事ができる材料です。「つくる」、「つかう」、「もどす」のライフサイクルの視点から、脱炭素社会を実現するためのセラミックスについて皆様と議論をしたいと考えています。

教員紹介

加藤 邦彦（かとう くにひこ） 特任助教
先進機能材料研究部門 エネルギー材料研究グループ



令和2年4月1日に先進セラミックス研究センター（白井研究室）に特任助教として着任致しました加藤と申します。私は2011年4月に名古屋工業大学 環境材料工学科に入学し、学部4年時に第一期生として白井研究室の門をたたきました。その後、同大学 博士前期課程・後期課程へと進学し、2020年3月には晴れて博士（工学）の学位を取得し現在に至ります。主に、学部では廃棄物系粒子を利用した無焼成セラミックスの創製、修士・博士ではマイクロ波反応場を駆使したナノ構造制御セラミックス粒子の革新的合成手法の開発に関する研究に注力してまいりました。本年度より学生から教員へ立場が変わり、学生指導や新規研究テーマ発案・着手など日々刺激のある毎日を送っています。昨今のコロナ禍で自粛ムードが高まったこともあり心の休まらない状況も続いておりますが、研究センターの一員として一層の貢献ができるよう、また皆様に明るいニュースをお届けできるよう日々研鑽を積んでまいります。宜しくお願い致します。