

2021 夏号
(No.1)

NewsLetter

光機能性マテリアル研究室(名古屋工業大学)

名古屋工業大学の研究室ではどのような活動を行っているのか、大学及び大学院で何を学ぶのか、を知りたいすべての方に、我光機能性マテリアル研究室の最新的话题をニュースレターとしてお届けします。

ハイライト

01. ほっと、トピックス！
新任教員 岡亮平博士からご挨拶02. 研究活動報告
IRP Scientific Day 開催報告03. 開催案内
この夏開催予定の模擬講義など

01. ほっと、トピックス！

岡亮平博士(専門:環境調和型着色材料、固体化学)が名古屋工業大学生命・応用化学専攻(環境セラミックス分野)の助教として着任しました。



こんにちは、岡亮平と申します。2021年4月より、名古屋工業大学の助教に着任しました。2012年4月から2021年3月までは、学生として鳥取大学に在籍していました。鳥取大学では、学部4年生から博士後期課程を通して環境調和型^{※1}の無機顔料^{※2}に関する研究開発に取り組んでいました。「色」というのは、楽しくおもしろい物性の一つです。「こんな色の材料をつくりたい」と実験を計画・実施しても、時には予想外の色が得られることがあります。最近ではインミンプルー^{※3}という青色顔料が注目を集めていますが、実はこの顔料、電子材料の研究開発中に偶然発見された材料なので

す。身の回りを見渡すと、私たちの生活と着色材料は切っても切れない関係にあるのがわかると思います。現在私は、着色材料の発色源として Mn^{4+} イオンに着目し、構造学的観点からの研究を行っています。そして、色材の光触媒への応用とマテリアル DX への展開を目指しています。

YouTube チャンネルで[自己紹介ビデオ](#)を公開しています。

用語説明

※1 環境調和型(材料)・・・人体や環境に有害な元素(Cd, Pb, Hg など)を含まない材料。

※2 無機顔料・・・水や有機溶媒などに不溶・難溶な有色の無機化合物。

※3 インミンプルー(YInMn blue)・・・ $YInO_3$ 複合酸化物中の In^{3+} の一部を Mn^{3+} に置き換えた顔料。アメリカのオレゴン州立大学の M. A. Subramanian 教授の研究チームによって開発された(DOI: 10.1021/ja9080666)。2017年に商品化されている。



光機能性マテリアル研究室 HP
http://hayakawalab.web.nitech.ac.jp/lab_information/

本研究室では、高効率蛍光体・非線形光学ガラス材料・プラズモニクス材料に加え、ナノ結晶や結晶場構造制御による光機能材料、透光性セラミックスの光・電子機能探求の課題に取り組んでいます。

2021年4月から3名の学部4年生が加わり、新しい研究テーマをスタートさせ、新規材料の開発を目指しています。

～大学の今！～

我々の大学内の所属は、名古屋工業大学 工学部 生命・応用化学科及び大学院 生命・応用化学専攻ですが、大学院組織(博士前期課程)については、2020年4月より改組があり、これまでの5専攻を1専攻に集約した新体制がスタートしています。我々はその中で大学院工学専攻 生命・応用化学系プログラムに配置されています。博士後期課程では2022年度より開始されます。→[クリック!](#)

NewsLetter 光機能性マテリアル研究室 2021 年夏号 (No.1)

ちよこつと、豆知識！

リモージュ大学・・・本学の海外協定校の1つであり、産業用セラミックスの最先端を学ぶために名古屋工業大学大学院生が留学している。比較的若い大学で設立は1968年である。フランス中部に位置するオート＝ヴィエンヌ県のコミューンにある総合大学で、5学部からなる。約18,000人の学生、約1,000人の教員・研究者が在籍する(2019-2020年)。リモージュ磁器の生産で知られ、大学内にはグランゼコール(リモージュ国立技術学校 ENSIL 及び国立セラミックス工科大学 ENSCI)を前身とする専門大学院 ENSIL-ENSCI エンジニアリングスクールが併設されている。

CNRS-IRCER 研究所・・・フランス国立科学研究センター(CNRS)に所属する共同研究ユニット(UMR 7315)でリモージュ大学の研究部門の一翼を担う。リモージュ市内 ESTER テクノポールの「ヨーロッパセラミックスセンター」にあり、約200人の研究者が所属する。セラミックス材料科学と表面プロセス処理工学で中核的な研究活動を行っている。

連絡先

〒466-8555

名古屋市昭和区御器所町
名古屋工業大学大学院 生命・
応用化学専攻 (環境セラミックス分野)

つくり領域 教授 早川知克

E-mail:
hayatomo@nitech.ac.jp

02. 研究活動報告

2021年7月9日に CNRS-IRCER 研究所及び名古屋工業大学セラミックス系教員及び研究者からなる35名が web にて集い、IRP プロジェクト^{※4} Scientific Day が開催されました。本会は、名工大と仏 CNRS-IRCER 研究所(リモージュ大学)との国際共同研究に基づくもので、IRP 研究プロジェクトとして2018年から2023年の5か年計画で進められている共同研究活動の一環として行われました。今年6月には非線形光学ガラスの開発やイオン電導性セラミックスの研究を軸に、高分子誘導セラミックス(PDC)やバイオマテリアル、ジオポリマーなどの新しい材料研究も加わり、現在の研究の進捗状況について報告しました。我々の研究室からはポスドク研究者の Jonathan de Clermont-Gallerande 博士から TeO₂-ZnO-Na₂O ガラスの機械的特性や結晶化挙動のデータから低波数ラマン散乱実験から得られるガラスの中距離秩序と呼ばれている相関距離についての最近の研究結果を報告しました(現在論文投稿中)。また、D1の大塚喬仁くんからは Eu³⁺添加ペロブスカイト蛍光体の Eu³⁺占有サイトの分析結果について報告しました。M2の尾本拓弥くんは ZrO₂-SiO₂:Tb³⁺,Yb³⁺ゾルゲルガラスの新しい合成法について最新データとともに光学特性について報告しました。我々スタッフからも、色材セラミックスの最近の研究について(岡)や非線形光学ガラス Ag₂O-TeO₂の放射光実験による構造評価(早川)について報告を行いました。今回、インターネットを活用したリモート会議形式で執り行われ、4時間に渡り活発な議論を行いました。本会を主催・運営していただきました CNRS-IRCER 研究所の Samuel Bernard 博士に感謝申し上げますとともに、近いうちにリモージュもしくは名古屋で一同集い、再び face-to-face で交流を深めることを願い、閉会しました。

用語説明

※4 国際共同研究 IRP プロジェクト・・・CNRS の国際共同研究スキームで IRCER 研究所と名古屋工業大学が協定を結び、2018年から国際共同研究「CERMAC "Ceramics materials for social challenges (社会的挑戦のためのセラミックス材料)"」を進めている。



IRP 研究プロジェクトでの研究内容

エネルギー関連材料、情報通信系材料、持続可能材料の研究テーマを中心に、名古屋工業大学のセラミックス系教員と IRCER 研究所の研究者とで複数の研究ユニットを立ち上げ共同で研究活動を行っている。本学大学院生とリモージュ大学大学院生の研究留学も盛んである。年に2回の研究報告会(近年はネット会議を活用)を行い、今回 Scientific Day と称するネット研究成果報告会を開催した。2023年には第9回目となる IWAC 先進セラミックス国際ワークショップの開催を計画している。

03. 開催案内

あいち STEM 能力育成事業「知の探究講座」(愛知県内の高校生を対象としたプログラム)にて、8月5日(木)に、生命・応用化学科(環境セラミックス分野)担当の「光で彩る固体化学」と題した模擬授業及び体験実験(担当:早川知克教授他)を行います。

→URL はこちら。[「あいち STEM 能力育成事業」HP](#)

2021年夏オープンキャンパス(8月6日(金)開催)にて、生命・応用化学科環境セラミックス分野代表として光機能性マテリアル研究室早川知克(2021年度分野長)が模擬授業を担当します。

→URL はこちら。[名古屋工業大学「夏季オープンキャンパス」HP](#)