

# (連携)環境適応物質学研究室

(公財)地球環境産業技術研究機構

<http://mswebs.naist.jp/LABs/rite/index.html>



(写真左から)

客員教授：余語 克則 yogo@rite.or.jp

客員教授：後藤 和也 goto.ka@rite.or.jp

客員准教授：山田 秀尚 hyamada@rite.or.jp

## マテリアルサイエンスで地球温暖化を阻止！

### 研究を始めるのに必要な知識・能力

新しいものを創造しようとする好奇心・熱意を必要とします。また、それを実現するために基礎学力が期待されます。更に、実際に物質を調製し、それを評価・研究した経験があれば、当研究室での研究に役立ちます。

### 研究室の指導方針

当研究室は、(公財)地球環境産業技術研究機構RITEのスタッフが担当する研究室です。RITEが実施する温暖化対策の技術開発プロジェクトを通じてOJT (On-the-Job Training) 教育を行い、関連知識・技術を習得させるとともに、社会人としての心得についても指導します。学生は所謂インターンシップを経験しながら、その中で学位論文を仕上げしていきます。少人数制のため、各研究テーマを担当する博士研究員による日々の実験活動等へのマンツーマン指導とともに、指導教員との綿密な研究打合せが可能であり、専門分野において価値のある研究成果を求めることができます。

### この研究で身につく能力

地球環境問題、特に温暖化問題について、その社会的背景、原因、対策に対する理解を深めるとともに、RITEで実施中のCO<sub>2</sub>やH<sub>2</sub>の分離回収技術、バイオマテリアル生産技術の開発を通じて、地球環境問題の解決に貢献する物質の科学についての知識を習得できます。

また、材料科学、化学工学、有機・無機合成、物理化学などの化学分野の専門知識を深めると共に、広く学問体系が見渡せ、世の中に存在する課題の抽出や解決の方法論などを総合的に理解できる能力が身につきます。

更に、RITEのスタッフの研究活動に接することにより、研究成果を商用技術へと発展させるための視点、自らの発明の権利を確保するための知的財産の知識、幅広い年齢構成の人々との協調性等、社会人としてのスキルも高まります。

### 修士生の活躍の場

製造業(化学、石油、電気、電子、ゴム、窯業など)、研究機関

### 研究内容

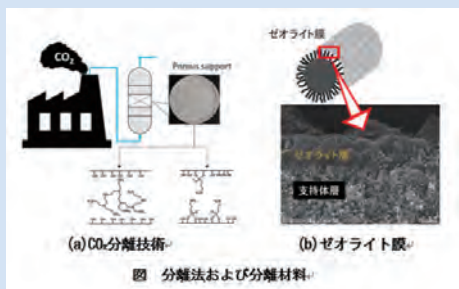
当研究室は、無機材料を主たる研究対象とし、温暖化対策技術の一つであるCCS(二酸化炭素回収貯留)での実用化を目標に、CO<sub>2</sub>分離回収性能に優れた新規材料の研究開発を進めています。また、脱炭素社会構築に必要な基盤技術として、水素やCO<sub>2</sub>分離などの各種分離材料および分離法の研究にも注力しています。

- 1) 地球温暖化対策のためのCO<sub>2</sub>分離回収技術開発
- 2) 脱炭素社会構築に向けた新規材料開発

上記のテーマを中心とし、開発した革新的な材料を様々な用途に展開すべく、国内外の研究機関、民間企業と広く共同研究を行っています。

具体的には以下の様な材料を開発しています。

・ゼオライト・メソ多孔体・炭素系材料・アミン系材料・金属有機構造体・無機膜(ゼオライト、シリカ、パラジウム等)、など



### 研究設備

X線光電子分光装置(XPS)、走査型トンネル顕微鏡(STM)、走査型電子顕微鏡(FE-SEM)、FT-IR、UV-VIS、HPLC、TG-DTA、XRD、共焦点レーザ顕微鏡、2成分ガス吸着測定装置など

### 研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

研究業績：

- [1] K. Kida, et al., "Preparation and gas permeation properties on pure silica CHA-type zeolite membranes", Journal of Membrane Science 522 (2017) 363-370.
- [2] Q. T. Vu, et al., "Exploring the Role of Imidazoles in Amine-Impregnated Mesoporous Silica for CO<sub>2</sub> Capture", Industrial & Engineering Chemistry Research, 57 (2018) 2638-2644.
- [3] K. Yogo, et al., "Pore-fill-type palladium-porous alumina composite membrane for hydrogen separation", Energy Procedia, 37 (2013) 1104-1108.

共同研究・社会活動：日本化学会、化学工学会、触媒学会、ゼオライト学会、資源エネルギー学会、膜学会、吸着学会などで活動。また、国内外の研究機関と共同研究を実施(AIST、JAXA、東北大学、宇都宮大学、広島大学、ノルウェーNTNU、米NETL、米スタンフォード大など)。