

研究室紹介

金沢大学 理工学域 フロンティア工学類
化学プロセス工学研究室(内田研究室)

内田博久

1. 研究室の概要

当研究室は、内田が本学に教授として赴任した2016年10月に発足し、現在(2018年7月現在)の構成員は、教員は内田博久教授、学生は博士後期課程3年1名、博士前期課程2年4名、博士前期課程1年4名、学類生(学部生)4名、タイからの留学生2名の計16名である(図1)。ただし、内田研究室は内田の前任校である信州大学時代の2005年から現在の研究内容と教育方針を続けており、これまでの学部卒業生は45名、博士前期課程(修士課程)修了生は24名、博士後期課程修了生1名となっている。卒業生・修了生は多岐にわたる業界で活躍しているが、特に総合化学、製薬や電子デバイス業界への就職が多いのが特徴である。当研究室は、図2に示す研究面の「機能性溶媒を利用した新規プロセス開発」と教育面の「化学工学と工学教育の実践」に、「積極的な情報発信と技術提携」を加えた3つを柱とする特徴を有する。



図1 内田研究室のメンバー(2018年7月現在)



図2 内田研究室の特徴

的研究拠点を創り上げることを目指したいと考えている。

2. 研究内容

当研究室では、これまで「化学工学に立脚した機能性材料創製技術の開発」を目的に、基礎から応用に至る研究を一貫しておこなっている。最近では、「機能性溶媒、特に二酸化炭素の可能性を探る」ことに着目し、二酸化炭素の溶媒・媒体利用技術に関する研究を進めている。特に、二酸化炭素系の物性に関する研究と二酸化炭素を利用した環境調和型の新規材料創製技術の開発に関する研究を実験的観点ならびに理論的観点の両面で開拓していき、次世代型環境調和技術である二酸化炭素利用プロセスの実用化を推進している。最近の主要な研究テーマは以下に挙げるものである。研究概要については、著者らの文献¹⁾を参照していただきたい。

- (1) 二酸化炭素+有機化合物系の相平衡関係(溶解度、気液固三相平衡など)の測定と相関
- (2) 二酸化炭素を用いた超臨界溶体急速膨張(RESS)法による機能性ナノ材料創製技術の開発
- (3) 二酸化炭素を用いた超臨界溶体急速膨張(RESS)法による高性能有機デバイス薄膜創製(製膜)技術の開発
- (4) マイクロデバイスを利用した超臨界貧溶媒添加晶析(SAS-MD)法による機能性微粒子創製技術の開発
- (5) 超臨界二酸化炭素を霧化媒体として用いた噴霧乾燥(SAA-SD)法による機能性材料創製技術の開発

化学工学分野で研究を進める上では、基礎レベルだけの研究ではなく、実用化を念頭においた技術開発及び応用分野の探索が必要であると認識しており、積極的な情報発信、産学連携(特に北陸地区企業との連携)や本学教員を始めとした多くの研究者との連携により、機能性溶媒利用の世界

3. 研究室の特徴

当研究室では、問題解決のための調査・研究の手法を取得させ、化学に関する広範囲な問題に取り組み、解決できる人材の育成を目指している。学生に簡単に教えることを止め、学生が研究を「させられる」のではなく、自主的かつ独創的に研究を推進できるとともに、他の学生と協調して進め、総合的に仕事がまとめられるような教育を実践している。この際、常に「なぜ?」の心を忘れないように研究・勉強を進めること、ならびに物事(研究や勉強)をおこなう場合は、論理的思考と多面的思考(種々の面から物事を見る)を意識することを心がけるように指導している。また、自主的かつ独創的に研究を推進するためには、広範囲の知識の蓄積が必要不可欠であるため、毎週2回のゼミ(専門書(和文と英文)の輪読)をおこない、学生に先端知識の蓄積が可能となる勉強の機会を設けている。また、プレゼンテーションやディスカッション等を重視し、毎月末に実施している研究報告会や学会への積極的な参加などを通して、日本語力、英語力、論理的思考力(ロジカルシンキング)・記述力、プレゼンテーション能力(コミュニケーション能力)、及び物事を批判的に見ることが出来る思考力(クリティカルシンキング)を身につけるための指導をおこない、社会に通用する科学系人材育成を目指している。私の信念は、「教員の熱い想いは必ず学生に伝わる!」であり、この信念に従い、北陸の美味しい食事と酒とともに一層の教育・研究に励みたいと強く思っている。

参考文献

- 1) 内田, 渡邊: 化学工学, **79**(12), 912(2015)