

研究室紹介

東北大学大学院工学研究科化学工学専攻
プロセス要素工学講座 反応プロセス工学分野
北川研究室
北川尚美・高橋 厚・廣森浩祐



研究室メンバー

1. 研究室の概要

本研究室は、化学・バイオ工学科の化学工学専攻に属する。学科創設（1917年）以来から続く伝統ある講座の1つであり、2017年5月から北川教授が担当している。専門分野は化学および生物反応工学で、新規な生産プロセスの構築とその実用化を目指し、速度論解析をキーワードに、エネルギー、環境、食品、医薬品など様々な分野から研究テーマを取り上げている。開発した技術は、国内外の企業と連携し実用化を進めている。

現在の構成員は、北川尚美教授、高橋厚准教授、廣森浩祐助教のほか、技術補佐員1名、事務補佐員1名、博士学生1名、修士学生9名、学部学生6名の21名である。また、短期留学生在数名メンバーに加わっていることが多い。

2. 研究内容

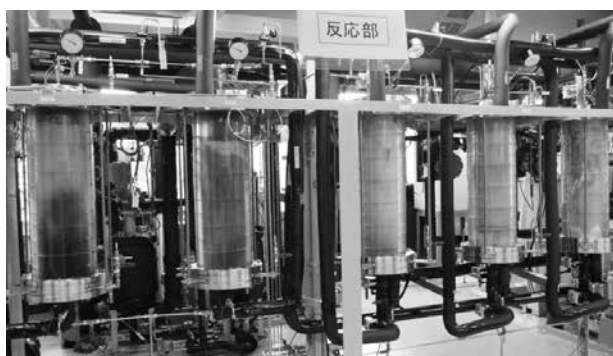
研究テーマとしては、持続可能な経済循環を生み出す技術開発を目標としている。最近では、既存産業で多量に発生するものの、現状では焼却されているような未利用資源に注目し、それらの高付加価値化と完全利用を目指した研究を中心に進めている。

2.1 未利用油資源からの機能性化学品の製造技術の開発

油脂産業の未利用資源や廃食用油などから化成品原料や軽油代替燃料（バイオディーゼル）となる脂肪酸エステルを効率的に製造する技術の開発をおこなっている。既に実用レベルの大型装置が種子島で稼働しており、製造された燃料が非常に高品質で、最近のコモンレール式エンジンでもトラブルなく利用できている。

2.2 未利用資源からの機能性食品の製造技術の開発

油脂産業の未利用資源からビタミンEやステロールなどの生理活性物質を効率的に分離回収する技術の開発や、殺菌作用を持つバイオマス由来界面活性剤（シュガーエステル）などを効率的に製造する技術の開発に取り組んでいる。ここでは、得られた製品の生理活性や界面活性などの機能評価をおこなうことで、新たな用途開拓を進めている。



パイロットスケール全自動燃料製造装置

2.3 非可食資源を原料とする医薬品や化粧品の製造技術の開発

天然由来の薬用エステルは、現在天然物からの抽出・精製で製造されており、非常に高価である。そこで、草や木などの非可食バイオマス資源のソフト分解でより代謝上流にある汎用成分を取り出し、それを選択的に反応させて目的の薬用エステルを合成する技術の開発と、その機能評価に取り組んでいる。

2.4 その他の研究

非可食性バイオマス資源からの化成品製造のための高効率触媒プロセス開発や生体膜脂質の酸化反応機構の解明、脂質酸化速度論解析を駆使した酸化防止技術の開発などにも取り組んでいる。

3. 研究室の文化

何事に対しても「なぜ？」と考える文化が浸透しており、雑誌会や報告会でいつも活発な議論が繰り返されている。また、平日頃のディスカッションも重視されており、学生間で多忙な北川先生の時間の取り合いになることもしばしばである。一方、親睦を深めるためのイベントも多く、数十年続いているのではないかと伝統的なものも多い。春は新歓花見、夏の秋田大学後藤研究室との二大学合同研修、秋の芋煮、学科の駅伝大会、忘年会、新年会、分散会、各種打ち上げ、毎月飲み会があるともいえる。