

## 第 277 回化学システム工学専攻公開セミナー

日時： 7月28日（木） 10：30～12：00

場所： 工学部 11 号館 1 階講堂

講演題目： 不均一系触媒反応による二酸化炭素の活性化と化学エネルギーキャリアの合成  
～研究紹介、そして外国人とコミュニケーション・一緒に仕事をするということ～

講演者： 浦川 篤  
(カタルーニャ化学研究所、Institute of Chemical Research of Catalonia、  
(ICIQ)、 Spain)

講演概要： 化石燃料の枯渇と燃焼による大気中二酸化炭素の蓄積は、現代の化石燃料に依存したエネルギー・物質生産や高度な生活習慣に起因する。この問題の解決策として、触媒反応を利用した「炭素リサイクル」、つまり二酸化炭素から需要の高い基礎化学品や化学エネルギーキャリアを創り出す技術が世界中で注目され、盛んに研究されている。

我々は、高圧条件を利用することで反応速度的・熱力学的に非常に有効な触媒反応環境を作り出し、連続流通式の二酸化炭素水素化触媒反応の研究を行っている。そして、未来の化学エネルギーキャリアとして最も注目を集めるメタノールやジメチルエーテルの高効率製造（約 95%の収率）に成功した。さらに、熱力学的にかなり不利な反応である、二酸化炭素とメタノールからのジメチルカーボネートの連続流通式直接合成が、ニトリル脱水剤を用いることで 90%程度の収率で可能となること示した。また、化学工場や発電所で発生する低濃度二酸化炭素の直接変換は、気体中に酸素や水をはじめ多くの不純ガスが混在するため、多くの触媒が機能しない。その為、高価な二酸化炭素精製処理が一般的に必要となる。この問題を解決すべく、我々は非定常操作を利用することで、二酸化炭素の回収と還元反応を同一触媒上で行い、合成ガスを得る触媒技術を報告している。

本講演では、上記の高圧反応場や非定常操作を利用した二酸化炭素変換を目的とした不均一触媒反応やプロセス、さらに触媒活性点の理解や活性化学種の同定のためのオペランド分光法や反応条件下の触媒状態の視覚化について紹介する。さらに、長期海外に暮らす日本人として感じた「科学者として海外へ出る」、「外国人とコミュニケーション、そして一緒に仕事をする」ことに関して、現在の日本人、特に若者の置かれている状況を踏まえ、エピソードとともに個人的見解を話す。

世話人： S. Ted Oyama (内線 20712)