

## 工学院大学先進工学部応用化学科 触媒化学研究室

工学院大学は東京の新宿と八王子の郊外に位置する工学系の私立大学です。新宿キャンパスは新宿駅から地下道で徒歩 5 分という恵まれた場所に立地しています。一方で八王子キャンパスは八王子駅から北方にバスで 20 分程度の、畑が点在する比較的のどかな場所にあります。両キャンパスは離れていますが、シャトルバスにより 45 分ほどで結ばれています。本学は東京駅を設計した辰野金吾らが開学した工手学校を起源とし、130 年という日本の工学系の私立大学としては最も長い歴史があります。

当研究室は奥村和教授・飯田肇講師、大学院生 1 名、学部 4 年生 12 名で構成されています。学部生が多く、あまり上下関係がないのでいつも明るい雰囲気です。東京周辺の自宅生が多いため、片道 2~3 時間かけて通学している学生も多くいます。授業については昨年度から 1 限が 105 分と長くなり、学生・教員ともに講義や学生実験と研究との両立が課題になっています。7~8 割の学生は 4 年で卒業するため、1 年間で結果を出そうと熱心に卒業研究に取り組んでいます。

当研究室では限られたスペース・研究費・時間の中で、簡便に調製でき高い性能を発揮する触媒を開発すべく日夜研究に取り組んでいます。最近のトピックスとしては、かさ高いトリフェニルホスフィン ( $\text{PPh}_3$ ) とゼオライトを混合し、熱処理すると、 $\text{PPh}_3$  が自発的にゼオライトの細孔の中に入り包接化合物を形成することを見出し、さらに Pd を担持した触媒が辻・トロスト反応や菌頭カップリング反応に高い活性を示すことを見出しています。今後は上記のような分子の柔軟性を利用した新しい触媒の開発に尽力していきたいと考えて

おります。

触媒調製技術に工夫を施すことにより、高性能な触媒を開発することにも取り組んでいます。たとえば触媒の沈殿・洗浄工程、活性金属種の含浸・担持工程や還元工程に工夫をこらすことで水蒸気改質や水性ガスシフトに高活性で長寿命を示す触媒の開発を目指しています。また、水熱合成法で調製したタングステン酸化物ファイバー結晶のようなあまり注目されてこなかった新しい固体酸触媒の研究もおこなっています。一方、SPring-8 や KEK-PF の放射光を利用した XAFS による構造解析にも力を入れています。前述のゼオライトに担持した Pd 触媒などに関する研究が成果を挙げています。

以上のように研究対象は広範にわたるように見えますが、新しい発想で合理的に固体触媒を開発する手法を確立し、簡便に高性能を発揮する触媒を開発することが一貫した目標です。ガスクロにオートサンプラーを取り付ける、実験操作は動画を観て習得するなど、作業や引継ぎの効率化も図っていますが、触媒調製や洗い物などの単純作業にも労を惜しまない学生諸君が研究室を支えています。

研究室の行事としては、毎週ゼミがあり、触媒の教科書の輪講や研究発表をおこなっています。また、キャンパス内の施設でのバーベキュー、富士吉田寮合宿や登山などがあります。毎年 8 月には科学教室という地域の方向けの全学の大きなイベントにも参加しています。研究室は発足 3 年とまだ新しく大学院生が少ないのですが、来年度は増える予定で、気持ちも新たにより一層活気あふれる研究室づくりを目指しています。