

分析研究室を志望される方へ

科学研究は分析化学無しには進めることはできません。環境科学や無機化学，有機化学をはじめとする化学研究，先端材料技術の開発には必須です。分析化学・技術の進歩が科学史上の発見・進歩の大きな引き金になっています。例えば，ロバート・フックによる細胞の発見は，顕微鏡の発明がなければできなかったでしょう。また，エネルギーの単位ともなっているジュールは当時としては精密な温度計一つで，現代のエネルギー保存則を実験的に明らかにしています。近年では，飯島澄男先生によるカーボンナノチューブの発見も電子顕微鏡なしにはなしえなかったでしょう。田中耕一氏や下村脩先生のノーベル賞も分析化学に関するものです。

分析化学は，何が・どれくらい・どのように存在するのかを明らかにし，目に見えるようにするための方法を提供するものです。そのため，新しい分析方法が開発されれば，科学研究に与える影響はきわめて大きいのです。

学部3年生あるいは大学院を志望する方へ

まず，はじめに申し上げたいのは，研究室を決める際は学部の講義のことは忘れてくださいということです。分析化学の講義はとても大切なものですが，研究室で講義と同様なことをしていることはありません。研究では分析化学をはじめ種々のものを基礎としていますが，これまで不可能であったことを可能にするための研究や，実際に役に立つ研究をしています。研究室を見学した方は，講義の分析化学とは全く異なったイメージを持つことでしょう。多くの人に役立つ分析法を創るためには，これまでにない道具，世の中になかった材料や方法，場合によってはそれを具体化した装置を作り上げる必要があります。即ち，方法論を具体化するための”ものづくり”が大変重要な要件となります。

分析化学の講義の多くは教養課程に組み込まれています。これは上に示したように，科学的なものの考え方，およびその基礎となる定量的な物事のとらえ方を学ぶことがどうしても必要だからです。多くの大学で4単位以上の時間が割かれています。さらに専門分野では機器分析の講義があります。機器分析では吸光分析，発光分析，蛍光分析などの分光分析，質量分析，NMR，電気化学などの原理，装置，応用についての詳細な講義があったと思いますが，化学とかけ離れている印象を持ったかも知れません。しかし大切なのは測定原理を把握することで，装置はそれを具体化するためにあるということです。

分析研究室の目指すもの

当研究室は分析科学を専門とする研究室です。しかし，大型の分析機器が綺麗な部屋に整然と並んでいる姿を想像している方はがっかりすることでしょう。実際に稼働している装置の多くは手作りのものや，市販の機器を改造したものが活躍しています。また，新たな分析方法をつくるため，様々なものづくりに取り組んでいます。一例を挙げると，環境に応答する高分子の特性を自在に操り機能を発現するデバイス，大都市における感染症拡大防止のためのマイクロ化学反応場を利用した迅速・高精度診断法，現場で診断するためのCD-ROM型マイクロチップや表面プラズモンセンサの開発とセンシング，有機EL素子の作製と蛍光測定法，インクジェットによるナノピペットの作製およびキャピラリー電気泳動，免疫測定法，越境大気汚染や都市における大気環境を正確に把握するための環境分析法・・・など多岐にわたります。

“これまで不可能であったことを可能に，これまで不明だったことを明らかにしよう”

をモットーに日夜研究に励んでいます。分析研ではオリジナリティーこそが命なのです。
以下に最近の代表的な研究テーマを示します。

- 1) CD-ROM 型マイクロチップを用いたオンサイト分析法
- 2) 表面プラズモン共鳴センサの開発とオンサイト分析法への応用
- 3) 有機エレクトロルミネッセンスを用いた集積化マイクロ化学分析法
- 4) 化学ナノデバイス
- 5) 分析用インクジェットを用いた新規試料導入法に関する研究
- 6) 大気環境分析法

このようなことに興味のある方、ものづくりに興味のある方、世の中になく装置や方法の開発に携わってみたい方は大歓迎です。見学はいつでも結構です。ご興味のある方はいつでもお越し下さい*1)。

*1) スケジュールの調整も必要となりますので下記まで予め連絡をして下さい。

uchiyama-katsumi@tmu.ac.jp (&を@に直して送信して下さい)

直接担当の先生にコンタクトしていただいても結構です。

大気環境関係： 加藤俊吾 准教授

マイクロチップ, 有機 EL など： 中嶋 秀 准教授

化学ナノデバイス, インクジェット：内山一美 教授

分析研究室での生活

上記のようなチャレンジ性に飛んだ研究を遂行するのは、さぞかし大変かと思われるかも知れません。しかし、先輩や同輩、先生とともに相談しながら研究をすすめますので無用な心配は要りません。

週に一度ゼミナールが、また約 2 ヶ月に一度中間発表があります。ゼミナールではそれぞれの研究テーマに従った最先端の文献を紹介します。中間発表では様々な角度からディスカッションを行い、学会での発表に備えます。

また本研究室は中国北京市の清華大学大学院化学系分析化学研究室および本学システムデザイン学部楊研究室と共同研究を行っており、毎年合同ゼミナールを開催しています。偶数年は北京で、奇数年は首都大学東京で開催します。発表および質疑は英語で行いますが、”習うより慣れろ”ともいわれるように、研究内容さえしっかりしていれば恐れることはありません。良い経験になると同時に、国際化している企業への就職には大変役立ちます。



← 2013/9 合同ゼミ集合写真 (北京市)

また本研究室は留学生が多く、ゼミナールの発表資料は英語で作成します。また英語の質問には英語

で答えます。国際感覚は自然と養われます。

以下のような方は大歓迎です。さあ分析化学という化学の源流への旅を一緒にしましょう。

- ・新しいことに興味のある人
- ・化学デバイスに興味のある人
- ・人と違った研究がしたい人
- ・ものづくりに興味のある人
- ・自ら考え実践できる人