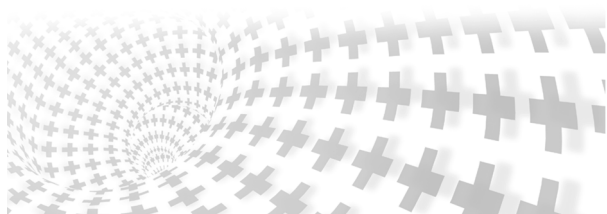


こんにちは



東京工業大学大学院理工学 研究科 岡田研究室を訪ねて

〈はじめに〉

2011年4月16日に東京工業大学大学院理工学研究科化学専攻岡田研究室を訪問した。朝、東急電車に乗っている間、若者が席を譲る姿を何度か見かけ、「宮澤章二も思いがけないところで有名になったなあ」などと思っていると、大岡山駅に到着した。改札を出ると東工大の正門があり、キャンパス内を散策しながら西4号館まで歩いていった。桜はほぼ散っており、この時期にしては暖かい日である。大岡山キャンパスは結構起伏があり、散策といってもそれなりの運動にはなる。岡田研究室は西4号館の6階にあるが、正面入口が3階なのでピギナーには難易度が高い。この日は土曜日で施錠されていたため、恐れ多くも岡田先生ご自身に迎えに（扉を開けに）来ていただいた。

本稿の取材執筆依頼を当時の編集委員長である楠文代先生から頂いた際、「岡田先生からのご指名です。」とのひと言を頂戴した。拡張高い文章が苦手な筆者は、「なるべくくだけた内容にしろということか」と勝手に解釈し、取材を始めることとした。

〈岡田先生と岡田研究室〉

岡田哲男先生は、1986年に京都大学大学院理学研究科博士後期課程を修了後、直ちに静岡大学教養部助手に就任された。助教授昇任後、1995年10月に東京工業大学大学院理工学研究科化学専攻に異動され、現在の研究室を立ち上げられた。その後、2000年5月に教授に昇進され、現在に至っている。筆者は岡田先生の同門の後輩であるが、在籍時期が入れ違いとなっており、直接机を並べたことはない。しかし、配属前に岡田先生に装置（イオンクロマトグラフィー）の使い方を叩き込まれており、以来なんとなく頭があがらない関係のまま今日に至っている。

准教授として岡田先生とともに研究室を支えてこれ

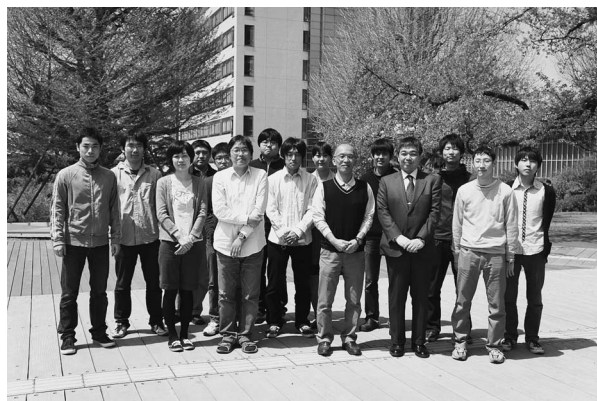


写真1 岡田研究室の皆さん（前列右から二番目より筆者、岡田先生、原田先生、最後列一番左側が大塚先生）

た長谷川 健先生が2011年3月に京都大学化学研究所教授として転出され、現在は原田 誠助教と大塚拓洋助教のスタッフ3人体制で研究室を運営されている。研究室には秘書さんとPD1名のほか、博士後期課程5名、修士課程6名、4年生2名の計13名の学生さんが在籍している（私学の教員である筆者から見ると、この人数の手頃はうらやましい限りである）。なお、4年生はほぼ100%大学院に進学し、さらに大学院生のうち4割程度は他大学出身とのことである。

岡田先生は第60年会の実行委員長をされているが、ご承知のとおり、3月11日の東日本大震災に伴う首都圏の電力事情の問題から、年会の会場は名古屋大学東山キャンパスに変更されることとなった（東工大の授業自体も、電力問題対策で前倒しされるそうで、ゴールデンウィーク以降は土曜も祝日も授業とのこと）。今回の訪問の日程を決めたのはこの会場変更を検討している真ただ中のことであり、訪問日は二転三転したが、多忙な中でも岡田先生はなんとか都合をつけて下さり、この日の訪問に至った。建前上は休業日である土曜日の訪問となったが、岡田先生らしい要領のよさで、訪問数日前に「ちょうどいい、セミナーやって。」とメールが一通…逆らえないのが後輩の辛いところであり、筆者の荷物にノートパソコンが加わった（実は最初の日程では、「ついでに会議やるから。」というメールが来ていた）。予想どおりセミナーでは、岡田先生以下研究室の皆さんに思う存分突っ込まれるサンドバッグ状態となり、最後には強い余震の攻撃まで頂戴した。

セミナー後にまず研究室の皆さんと写真を撮影した（写真1）が、岡田研究室の自由で闊達な雰囲気そのままのフリーな並び方の写真となってしまう、各先生の立ち位置の説明に苦労した（全体写真による人物紹介には、整列が重要である）。しかし、研究室のムードを伝えるには有効な一枚であると思っている。

〈研究内容〉

研究室の皆さんと昼食をとった後、岡田先生から研究

内容についてお話を伺った。岡田先生は学生時代からほぼ一貫して「分離場」に関する研究をされている（恐ろしいことに、筆者も自分の研究テーマを同じ「分離場」ということばで表現している。同門の呪縛から逃れられないことを改めて痛感させられた）。分離場というのは、平たく言えば分離するためにものを見分ける手段として用いられる「場」と考えてよいであろう。分離をするためには、なんらかの方法でもの動きに差をつけることが必要であり、そのための手段を提供する環境に相当するものが分離場である。

分離場を研究するにあたっては、分離の結果のみならずプロセスを「見る」ことが重要である（写真2）。原田先生はXAFSなど放射光を用いてものを見ることを、また大塚先生は錯体の光化学や溶媒和を主な研究テーマとされており、いずれも分離場を研究するための重要な情報を提供するという形で研究室全体のテーマ遂行に多大な寄与をされているとのことである。

分離場には大きく分けて「物理場」と「化学場」が存在する。前者は分離の手段として特異的な作用をする物理力を用いるものであり、後者は文字どおり化学反応を基盤とした特異的相互作用を用いるものである。岡田研究室では前者として音場-重力複合場を、また後者として、氷表面での相互作用を精力的に研究されている。以下、その概要を紹介する。

「音場-重力複合場による微粒子の分離」：物理場による分離には、一般にターゲットのサイズが大きく寄与しており、逆にサイズに依存しない物理的物性のみに基づく分離は難しい。岡田研究室では、超音波を鉛直方向に発生させることによって粒子サイズの効果を打ち消し、粒子の音響物性のみで依拠する分離が可能であることを見だし、この原理に基づく粒子分離の可能性について研究を行っている。さらに、音場-重力複合場におかれたイオン交換樹脂を観察することによるイオン交換過程の追跡などにも取り組んでいる。



写真2 共焦点顕微鏡で観察を試みる学生さんと、プレッシャーをかける岡田先生

「氷表面を用いた物質分離」：今や「アイスクロマトグラフィー」という名称が広く知られている、岡田研究室の代名詞的な研究である。詳細に見ると、氷表面の-O-や-OHを極性吸着サイトとして考える吸着クロマトグラフィー、氷表面の融解に起因する表面擬似液体層を利用した分配クロマトグラフィーなどを考えることが可能であり、また氷に様々な物質をドープすることで、固定相としての氷の性質を転換することも可能である。岡田研究室では、これらを基盤として様々な角度から新たな高性能物質分離系の構築研究を行っている。

改めて岡田研究室の研究内容を伺ってみると、一見難しくとっつきにくそうであるが、実は化学の、そして分析化学の基本に基づいた理解しやすい研究をされていることに感心させられた。論客揃いの東工大にあって、岡田研究室が確固たる地位を築いているのもっともなことである。また、東工大には「ものづくり教育研究支援センター」なる組織があり、学生は様々な工作機械を自由に使えるそうで、岡田研究室の学生さんは研究に必要な装置・器具をそこで自ら作製してくるとのことである。手作りのアイテムは研究のモチベーションを上げる

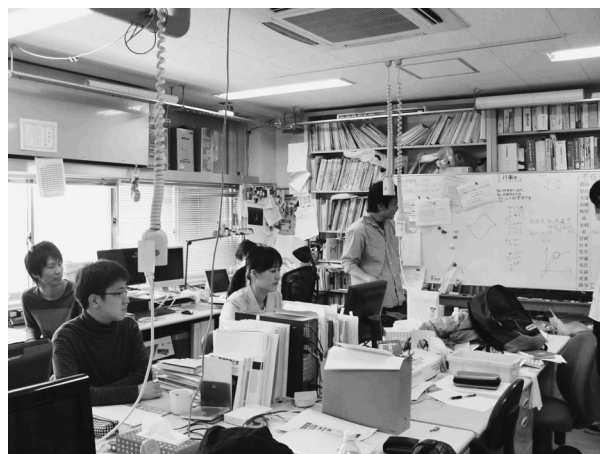


写真3 熱く議論する学生さんの風景（机の上同様、徐々にカオス状態へ…）

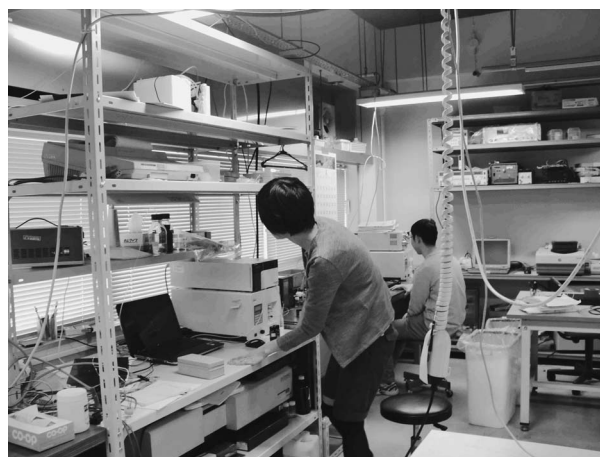


写真4 測定を始めようとする学生さんと、測定を終えつつある学生さん

最良の武器であり、分析化学を学んでいくには理想的な環境が用意されていると言えるだろう。

岡田先生は学問(と後輩)には厳しいが楽しい方であり(筆者は転出された長谷川先生とも長い付き合いであるが、長谷川先生曰く「岡田先生は楽しい、飽きない人ですよ」)、元気で個性的な学生たちが集まってくるのも当然のことと思われる。実際、学生さんたちは写真撮影にも必要以上に協力的であった(写真3,4)。

〈おわりに〉

実は筆者の研究室の卒研究生が一人、岡田研究室への進学を希望している(この文章が掲載される頃には結果が

出ているだろう)。本人が直接岡田先生とコンタクトをとって話をしてきたときの感想が「岡田先生は平山先生と同じにおいがする。」…やはり同門の呪縛か。しかし、もしそうなら、筆者も頑張れば同じように「楽しい仲間がポポポーン」という活気ある研究室を作ることができるのかも、もう少ししっかりせねば…そんなことを考えながら東急電車で帰路についた。

最後に、大変お忙しい中お相手して下さった岡田先生ならびに研究室の皆さんに感謝を申し上げるとともに、そこまでして下さった結果がこのような駄文となってしまうことに対し、心からお詫び申し上げたい。

〔東邦大学理学部 平山直紀〕

日本分析化学会研究懇談会の御案内

日本分析化学会の研究懇談会に入会御希望の方は下記に照会ください。

- | | |
|-------------------------|--|
| ① ガスクロマトグラフィー研究懇談会 | ⑦ : 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学大学院理学研究科化学専攻内 大塚利行〔電話: 078-803-5682, E-mail: osakai@kobe-u.ac.jp〕 |
| ② 高分子分析研究懇談会 | ⑧ : 〒223-8522 横浜市港北区日吉3-14-1 慶應義塾大学理工学部応用化学科分析化学研究室 鈴木孝治〔電話: 045-566-1568〕 |
| ③ X線分析研究懇談会 | ⑨ : 〒577-8502 東大阪市小若江3-4-1 近畿大学薬学部薬品分析学教室内 鈴木茂生〔電話: 06-6721-2332 内線5550〕 |
| ④ 液体クロマトグラフィー研究懇談会 | ⑩ : 〒739-8529 東広島市鏡山1-5-1 広島大学大学院国際協力研究科 田中一彦〔電話: 082-424-6927〕 |
| ⑤ 分析試薬研究懇談会(旧有機試薬研究懇談会) | ⑪ : 〒470-0392 豊田市八草町八千草1247 愛知工業大学応用化学科 手嶋紀雄〔電話: 0565-48-8121 内線2218〕 |
| ⑥ 有機微量分析研究懇談会 | ⑫ : 〒376-8515 桐生市天神町1-5-1 群馬大学大学院工学研究科 角田欣一〔電話: 0277-30-1254〕 |
| ⑦ 溶液界面研究懇談会(旧非水溶媒研究懇談会) | ⑬ : 〒101-8457 東京都千代田区神田錦町2-2 東京電機大学工学部環境化学科内 保倉明子〔電話: 03-5280-3764〕 |
| ⑧ 化学センサー研究懇談会 | ⑭ : 〒305-8563 つくば市梅園1-1-1 中央第3(株)産業技術総合研究所内 津越敬寿〔電話: 029-861-4997, E-mail: tsugoshi.takahisa@aist.go.jp〕 |
| ⑨ 電気泳動分析研究懇談会 | ⑮ : 〒262-0045 千葉県花見川区作新台6-10-3-415 下総希元素分析研究所内 小熊幸一〔電話: 090-3876-1559, E-mail: piano@gk9.so-net.ne.jp〕 |
| ⑩ イオンクロマトグラフィー研究懇談会 | |
| ⑪ フローインジェクション分析研究懇談会 | |
| ⑫ 環境分析研究懇談会 | |
| ⑬ 表示・起源分析技術研究懇談会 | |
| ⑭ 熱分析研究懇談会 | |
| ⑮ レアメタル分析研究懇談会 | |

◇照会先

- ①~④ : 〒141-0031 東京都品川区西五反田1-26-2 五反田サンハイツ304号 社団法人日本分析化学会〔電話: 03-3490-3351〕
- ⑤ : 〒102-8554 東京都千代田区紀尾井町7-1 上智大学理工学部化学科分析化学研究室内 橋本剛〔電話: 03-3238-3371〕
- ⑥ : 〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 岐阜大学工学部応用化学科内 竹内豊英〔電話: 058-293-2806, E-mail: take-t@gifu-u.ac.jp〕