



談 話 室

楽して実をとる授業

前職の国公立大学から私立大学へ異動してまず驚いたのは、教育に注がれるエネルギー量の大きさでした。担当コマ数の多さに加え、受講者数の規模にも当初は戸惑いを覚えたものです。学生実験のレポート数を数えてみると、半期で1000件を超える年もありました。それでも授業のクオリティーは下げたくないという思いもあります。肌感覚ではありますが、授業内容に対する評判と配属学生の研究への熱量の間には、一定の相関があるように感じています。こうした中で辿り着いたのが、授業負担の効率化と教育効果の確保を両立させる折衷的なアプローチです。あくまで効率化であって、決して“さぼり”ではありません。読者の皆さんからすれば「もうやっているよ」という内容ばかりかもしれませんが、そのいくつかを以下にまとめてみました。

1. 語ることを控える授業

加齢のせいもあるのか、最近は授業後の疲労感が増す一方です。特に連続コマの授業では、喉への負担も無視できません。そこで、講義内で私が一人で話し続けるコーナーは、長くても15分程度に留めることにしました。その上で、コーナーをつなぐ幕間には学生同士での理解度確認や、私からの問いに対する相談と発表などを挟み、それらを次のコーナー展開に活かすようにしています。こちらが一方的に話し続けるよりも、学生同士のやり取りを通じて理解が深まる場面が多いと感じています。加えて、この幕間が一種のガス抜きの時間になるのか、授業全体に対する受講生の集中力も増した気がします。この方策により、私の喉への負担も時間にしておよそ2/3程度まで軽減することができました。ちなみに、ワークを促してもなかなか機能しない組があった場合は、まずノートテイキング内容のチェックや共有あたりから始めるとスムーズにこなせるようになるというのが、私の経験上の気づきです。

2. 割り切ってスリム化を図った授業

授業を行う上で悩ましいのが講義レベルです。特に私立大学では様々な背景や学習経験を持つ学生が集まっており、どこに焦点を合わせるか毎回悩むことになります。全員理解が理想ですが、成績上位層を伸ばすことも考えたい。以前は、1回の授業内で平均層と上位層向けにそれぞれ内容の異なる2種類の

説明を行っていましたが、時間的にも授業構成的にも無理が生じていました。そんな中、コロナ禍で学習管理システム（LMS）が整備されたことが転機となり、授業内容の思い切った精選を図りました。授業本体ではベーシックな内容を中心に全員理解を目指す一方で、中～上位層向けの内容は動画コンテンツとしてLMSに移行し、発展内容は各自のペースで学べるようにしました。前述した授業内での学生によるワークを大幅に導入できたのも、こうした授業本体のスリム化を図り、授業進行に余裕ができたことによります。ちなみにこの発展内容ですが、レポートを提出した場合にはボーナスポイントを付与していることもあり、かなりの数の受講生が挑戦しています。理想を言えば、そうしたインセンティブがなくても自発的に取り組んでもらえると良いのですが。

3. 学生の力を拝借する授業

実際のところ、最もエネルギーを要するのが、理解に時間を要する学生へのフォローです。私の所属学科では稀ですが、他学科には高校時に化学を履修していない学生も少なからずおり、化学基礎を習得させるのに時間も労力も要する場合があります。学生同士のピアサポート制度によって対応している大学もあるでしょうが、本学にはそうした取組みはありません。そこで、自前で仕組みを作ることになりました。教職コースの学生を中心としたサポートチームを構成し、そのチームが主に初年次学生に対して基礎化学を指導する課外活動を制度化しました。大学の予算も活用して、サポーター学生には謝金も支払うようにしました。通称「ミニマム化学」と呼ばれるこの企画、名称のキャッチーさも奏功してか年を追うごとに受講者数も増え、昨年度の参加者はのべ200名を超えました。今のところ内容は化学の基礎に留まっていますが、これが分析化学の内容まで発展すれば、私の労力も相当軽減するのではと期待しています。

最近気になっているのが、自身の講義において情報や知識を学生に与えすぎている点です。実際、同僚の先生方と話していても、授業運用が学生にとって（特にコロナ禍以降）至れり尽くせりの状況になっており、もう少し“考える余地”を残しても良いのではという話題になることも少なくありません。もちろん、多くの私立大学にとって教育は最大のサービスです。しかし、私自身があえて“楽をする”ことにより、思考のための余白を学生に残すことも重要だと感じるこの頃です。

〔中部大学応用生物学部 石田 康行〕

インフォメーション

高分子分析研究懇談会 2026年度総会および第429回例会

5月8日（金）13時から、明治大学駿河台校舎にて高分子分析研究懇談会の2026年度総会及び第429回例会が行われたので、その様子について報告する。はじめに2025年度の高分

子分析研究懇談会の運営委員長である本多先生より開会のあいさつがあり総会が始まった。総会では2025年度の活動・会計報告をはじめ、2026年度の運営委員・企画委員の承認、活動計画・収支予算などについての報告が行われ、発議事項についてはすべて賛成多数で承認された。

つづく例会では3講演が行われた。第1講演は明治大学の本多先生による講演で、演題は「学会の運営と研究の深化～デジタル化の進んだ15年～」であった。まず本多先生ご自身の経験と高分子分析研究懇談会、高分子討論会の変遷について時代を追いながら、デジタル化が進んだ15年について振り返った。次いで先生自身の研究の一つとして、漆（の重合）についてわかりやすく取り上げた。漆の主成分であるウルシオールは抗酸化性と酸素反応性を併せ持つ生体モノマーであり、重合により我々の良く知る漆となる。この重合反応の推定反応機構は提唱されているものの、生体モノマーを作り出す樹木の種類や地域が変わることで、漆の質感や硬化条件等に変化が生じるなど、未知の部分も多い。そこで、それぞれ出自の異なる漆をpy-GC/MSで精査していくと、各々の漆に特徴的な m/z を特定することができ、文化財等に利用されている漆の原材料となった漆の木の種類や出自などを見極めることも可能であることを突き止めた。さらに文化財を分析するにあたって問題となる試料の少なさ、再現性の難しさなどを最適化する研究について具体的に触れ、聴衆にとって大いに学びの多い講演となった。

2件目の講演は旭化成株の菊間先生による講演で、演題は「走査型透過X線顕微鏡（STXM）による高分子材料の高分解能ケミカルイメージング」であった。STXMは放射光からのX線ビームを集光し透過光強度を測定する手法であり、空間分解能～30 nmのマッピングデータを取得できる。さらにポリマーの種類により得られるX線吸収スペクトルが異なり、エネルギーを変えたスタック画像を取得することで、多層構造を有する試料の各領域を切り分けつつ定性することも可能である。このSTXMの持つマッピングデータと化学構造情報を同時に取得できる特性を生かした具体的な研究事例の紹介があった。ポリアクリロニトリル系の繊維試料では、繊維外周部と内部でCN基の存在比が異なるコアシェル構造を有することを明らかにした。またポリオレフィン改質剤エラストマーを用いた3元系ブレンドにおける分布状態についても把握することが可能であった。さらに多孔質膜における親水化剤（PVP）の分布解析では、多孔質膜の細孔表面に存在するPVPリッチの層があることを突き止めた。これら具体的な研究例に加えて、STXMのデータ解析ソフトウェアaXis2000の紹介や、今後のSTXMの展望なども紹介され、熱心にメモを取る聴衆がみられたほか、質疑応答の時間では実験内容などの踏み込んだ質問が多数出るほど、注目を集める実践的な講演であった。

3件目の講演は徳島大学の平野先生による講演で、演題は「立体規則性 N -アルキルアクリルアミド（共）重合体—水溶液が示す特異な温度履歴とオフライン2次元NMR解析—」であった。はじめにラジカル重合における立体特異性の発現に関する歴史的な説明があり、当初難しいとされていたラジカル重合での立体規則性発現を目指した研究の発端について触れた。 N -アルキルアクリルアミドはカルボニル基のCOとアミド基

のNHによる水素結合を形成することができ、これを巧みに利用することでラジカル重合においても立体規則性を制御することができていることを見出した。さらに立体規則性を持つ N -アルキルアクリルアミド共重合体は温度変化による相転移挙動において、立体規則性の影響を受けることを明らかにした。この影響のカギは隣接するモノマー単位間の水素結合によるものであり、FT-IRの測定と量子化学計算の結果からこれを突き止めた。立体規則性の定量方法としてはNMRを利用した。2連子立体規則性に関する情報は ^1H -NMRスペクトルより、3連子立体規則性については ^{13}C -NMRスペクトルから定量することができた。ただし ^{13}C -NMRは感度が弱く、多くのサンプル量と長い測定時間が必要となる。そこで多変量解析を用いることで、この問題を解決することにした。立体規則性の異なる数種類の共重合体を用いて多変量解析を実施したところ、PCAローディングにおいて各主成分を反映したスペクトルを得ることができた。得られた結果を2次元NMRに落とし込むと、測定条件（測定機器や溶媒等）の異なる ^1H -NMR/ ^{13}C -NMRスペクトルから得られた情報をつなぎ合わせたオフライン2次元NMRスペクトルを得ることができ、この手法は合成高分子の新しい構造解析法としての利用に期待がもたれる。体系的な講演内容を分かりやすくまとめていただき、参加者は引き込まれるように講演に聞き入っていた。

最後に、2026年度初回の催しとなる総会と第429回例会に、多くの方が足を運んでくださったことに感謝いたします。また、お忙しい中お時間を割いてくださった講師の先生方に厚く御礼申し上げます。今年度も夏の合宿や講習会、例会、討論会とイベントが目白押しであり、有益かつフレッシュな情報と人脈を得る絶好の機会となりますので、皆様の積極的な参加をお待ちしております。

〔三菱ケミカル株 川島 英久〕

執筆者のプロフィール

(とびら)

高田 主岳 (TAKADA Kazutake)

名古屋工業大学大学院工学研究科 (〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町). 東京農工大学大学院工学研究科. 博士 (工学). 《現在の研究テーマ》電気化学を中心とした機能性デバイスの開発. 《趣味》旧街道歩き, 清流視き, 酷道・林道走破.

(ミニファイル)

津越 敬寿 (TSUGOSHI Takahisa)

国立研究開発法人産業技術総合研究所計量標準総合センター物質計測標準研究部門 (〒305-8563 茨城県つくば市梅園 1-1-1 つくば中央 3 群). 東京理科大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程. 博士 (理学)・衛生工学衛生管理者. 《現在の研究テーマ》適合性評価, 質量分析, 機器分析. 《趣味》呑み歩き.

E-mail : tsugoshi.takahisa@aist.go.jp

(トピックス)

石井 千晴 (ISHII Chiharu)

九州大学大学院薬学研究院 (〒812-8582 福

岡県福岡市東区馬出 3-1-1). 九州大学大学院薬学府創薬科学専攻博士後期課程修了. 博士 (創薬科学). 《現在の研究テーマ》D-アミノ酸の多次元 LC 分析法開発と診断指標・機能性食材の探索. 《主な著書》Chiharu ISHII, Kenji HAMASE : “*Chiral Separations: Methods and Protocols, Methods in Molecular Biology*”, Edited by G. K. E. Scriba, B. Chankvetadze, p. 231 (2025), (Springer Nature, New York). 《趣味》音楽鑑賞, コイン・マグネット収集.

橋上 敦志 (HASHIGAMI Atsushi)

高知大学 (〒780-8072 高知県高知市曙町 2 丁目 5-1). 高知大学大学院総合人間自然科学研究科理工学専攻化学生命理工学コース. 修士. 《趣味》料理, サッカー.

(リレーエッセイ)

高橋 あかね (TAKAHASHI Akane)

オルガノ株式会社本社機能商品本部事業企画部 (〒136-8631 東京都江東区新砂 1-2-8). 液体クロマトグラフィー分析士初段. 《現在の研究テーマ》次世代のラボ用超純水製造装置, 水中の有機フッ素化合物 PFAS 対策, 環境水中の医薬品対策, マーケティング売れ

る仕組みづくりの構築. 《主な著書》“液体クロマトグラフィー研究懇談会創立 45 周年記念誌『日本における HPLC, LC/MS 発展の歴史』”. 《趣味》テニス, イギリスで暮らすように旅をすること.

E-mail : takaha-a@organo.co.jp

(ロータリー・談話室)

石田 康行 (ISHIDA Yasuyuki)

中部大学応用生物学部応用生物化学科 (〒487-8501 春日井市松本町 1200). 名古屋大学大学院工学研究科博士前期課程修了. 博士 (工学). 《現在の研究テーマ》熱分解分析法による生体試料やポリマーの分析. 《主な著書》“エキスパート応用化学テキストシリーズ機器分析”, (講談社). 《趣味》中古レコード店と古書店巡り.

E-mail : yishida@fsc.chubu.ac.jp

原稿募集

「技術紹介」の原稿を募集しています

対象：以下のような分析機器, 分析手法に関する紹介・解説記事

- 1) 分析機器の特徴や性能および機器開発に関わる技術, 2) 分析手法の特徴および手法開発に関わる技術, 3) 分析機器および分析手法の応用例, 4) 分析に必要な試薬や水および雰囲気などに関する情報・解説, 5) 前処理や試料の取扱い等に関する情報・解説・注意事項, 6) その他, 分析機器の性能を十分に引き出すために有用な情報など

報など

新規性：本記事の内容に関しては, 新規性は一切問いません. 新規の装置や技術である必要はなく, 既存の装置や技術に関わるもので構いません. また, 社会的要求が高いテーマや関連技術については, データや知見の追加などにより繰り返し紹介していただいても構いません.

お問い合わせ先：

日本分析化学会『ぶんせき』編集委員会

[E-mail : bunseki@jsac.or.jp]