

一國伸之 Nobuyuki ICHIKUNI

無機化学 I (必), 2 セメ, 木 2, 受講登録数 53 名

物理化学 I (必), 3 セメ, 金 1, 受講登録数 59 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「無機化学 I」は 1 年後期に開講される専門必修科目であり、専門科目の入り口であることに重きをおいて授業を行った。一方、「物理化学 I」は同じく専門必修科目であるが、1 年後期の専門基礎科目（物理学 DI）に続く科目となっているため、『物理学 DI の継承・発展』を重要視している。

両科目とも専門科目であるが、基礎科目としての性質も非常に強く、授業では、「プロジェクター類を使用せず板書を中心としたものとする」、さらに「板書は細かく丁寧に、読みやすく」、という点に気をつけ取り組んだ。また、小テストもしくは演習等をほぼ毎回実施するようにして、その日の授業内容の理解向上を狙うと同時に、受講生の理解度を確認するようにした。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

Q1「シラバス」については「(d) 見なかった」が無機化学 I で 55%, 物理化学 I で 36%であった。比較的高い値とも読めるが、以前に比べると下がって来ている。受講に選択の余地のない必修科目であるが、内容を読んでもらえるのは嬉しいものである。

「板書を読みやすく」を意識していたので、Q5「板書の見やすさ」は気になるところであるが、無機化学 I で (5.0), 物理化学 I でも (4.8) と高いスコアをいただき、安心した。

授業終了時に、ほぼ毎回小問を解いてもらっていたが、これが理解の助けになったとのコメントが裏面に書かれていた。実際、Q10「宿題等（これは時間内の小問であろう）が理解を助けたか」という項目については、無機化学 I (4.7), 物理化学 I (4.2) であり、効果的なのだと思う。

板書が読みやすく、宿題等で理解が進む、となれば、Q15「授業の理解度」にも期待が及んだが、無機化学 I (3.9) はともかく、物理化学 I は (3.3) であり、教員としては悲しい結果である。受講生たちはもっと高いところを目指しており、「この程度では真髄を理解した内には入らない！」と考えていたのだと思う。ただ、物理化学 I の Q13「時間外学習」を見ると、「(e) 1 時間未満」が 64% である。授業時間外の学習時間が不足して授業内容の十分な理解に至っていないということか。

教室環境に関係した裏面の記述に、「椅子が固い」、「前の人との間隔が近い」というものが見られた。簡単に改善できるところではないが、改修予定のときには是非とも考慮してもらいたい。また、(冬学期の講義で)「足下が寒い」も多かった。暖房を入れるようにしてはいたが、設定温度とあわせて適切な調節を心がけたい。気になった記述に、「たばこの煙がひどい」というものがあつた。5 号棟 1 階に喫煙場所はないはずだが、2 階の喫煙場所から流れて来たのだろうか。1 階に新しく喫煙スペースが作られたようだが、その煙が流れてこないことを切に期待したい。

3. 今後の授業改善について

授業終了時に課す小問題は、解答および解説の時間がとられるので、授業時間を考えると本来は減らしたいところだが、理解向上のためにも来年度もこの方式は継続していこうと思う。ただ、解説のタイミングなどに、まだ検討の余地があるようにも思う。

掛川 一幸 Kazuyuki Kakegawa

固体化学（選必、選必、選必）、4セメ、月4、受講登録数114名

セラミックス化学（選、選必、選）、5セメ、月4、受講登録数90名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

私の担当は、固体化学とセラミックス化学である。本年度は固体化学について授業アンケートを実施した。授業に関して理解の助けとなるよう5号棟3階の突き当たりに展示コーナーを設けている。授業には、空欄を盛り込んだ資料を配付し授業の進行に合わせて書き込ませた。授業資料には小テスト欄を設け毎回小テストを実施した。書き込みされた資料は一旦回収してその記入状況の確認および小テストの採点を行った。採点後の資料は、教員室前の返却場所において返却した。個人情報保護の立場から、受講学生には“割当番号”を発行し、本人のみしか分からないようにした。なお、本人識別欄を用意し識別の助けとなるようにした。返却した資料が次回的小テストの参考になるよう工夫することにより返却資料の回収率を上げるように務めた。114名、あるいは90名もの学生の資料を授業翌日までに採点終了するため割当番号の記入はマークシートとし効率を上げた。宿題を時々行った。宿題は提出義務がないが、小テスト内に含ませるよう努力した。授業の連絡は携帯からも見ることができるインターネットを用いた。回収資料の返却の準備が整ったこと、各学生の返却の資料がどの綴りの何番目にあるかなどの情報などを伝えた。また、授業の中の重要事項なども掲載した。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

「教員の声が聞きやすかったか、板書やスライドが見やすかったか」の質問評価に大多数が「満足」あるいは「やや満足」回答されていた。以前からマイクを用い、丁寧に話し、板書やスライドでは、大きな文字を用いるようにこころがけている。ただし、教室5-204は縦長であり受講人数が多いため最後列まで席が埋まっている。「やや不満足」以下に評価をした10%程度の学生はそのような場所にいたものと思われる。授業速度に関して70%以上の学生が「満足」または「やや満足」と回答している。ただし、裏面に「スライドを進めるのが速すぎるがあった」とのコメントをしている学生もいた。100名程度のクラスの全体を満足させることは難しい。ただ、「遅すぎる」という意見はなかったことから、もう少し進行を遅くしても良いかも知れない。授業全体を通しての満足度は最頻値が「やや満足」であり、「満足」と「どちらとも言えない」が同程度で分布している。

裏面の自由記述欄では、「配付資料がわかりやすく便利だった」、「毎回の小テストにより気が抜けず、熱心に受講できた」、「スライドの動画が良かった」という意見が見られた。今後とも、集中して受講できるようなやり方を進めていきたい。

3. 今後の授業改善について

今年度までは、記入式のプリント資料と小テストを同じ用紙に印刷し、採点后返却する形をとっていた。100人程度のクラスで一人ずつ返却すると経験上20分以上を要することがわかっている。これは時間のロスである。そこで箱に入れて休み時間にとりに来させる形態をとっていた。現在、“個人情報保護”が厳しく、本人の名前の書いてあるものを本人の同意なしに人目にさらされるような返却はできない。そこで各学生に割り当て番号を与え、それをマークシートに記入させていた。しかし、アンケート用紙の裏面に、「割り当て番号は煩雑」との意見が3、4名あった。また、授業開始時の資料配付について、「時間の無駄」と指摘する学生もいた。これらのことを鑑み、次年度、授業資料はWebであらかじめ公開することとしたい。また、授業のパワーポイントを望む学生もいるので、これについてもWebにて配布することとしたい。

関 実 Minoru Seki

生物化学工学（選必）， 6セメ，月3，受講登録数69名

物理化学Ⅱ（選必）， 4セメ，木1，受講登録数112名

生体高分子化学（分担），化学基礎実験（分担），高分子論（メ，分担）ほか

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「生物化学工学」は、酵素や細胞などを利用した生物反応システム（反応と分離）の解析・設計・計測・制御に関わる考え方を理解させることを目的としている。生物に関する基本的な知識が欠如していることと、化学工学に関する理解が不十分であることを前提に、これらに関する必要最小限の内容を補完しつつ、本学問分野の基本的な考え方を一通り理解させるよう努めている。板書と講義内容を要約した独自のサブノート形式の空欄を含むプリントを利用して講義を進め、必要に応じて、OHPも利用し、Visual なイメージも熟成されるように努めている。また、クイズやホームワークも課し、演習の要素も取り入れている。さらに、できるだけ代表的な例や比較的身近な事例を提示して、現実的・実用的な観点から当該内容の重要性・意義を理解できるように努めている。

「物理化学Ⅱ」は、化学反応速度の定量的な取り扱い方を学ぶもので、化学を学ぶ者にとっては極めて基礎的で必修に近い内容と考えている。そのため、アトキンスの「物理化学」（下）（日本語訳第8版を使用）を教科書として選択し、極力この本の流れに沿って講義している。講義の説明の全てにPP ファイルを作成し、そのコピーを配布している。また、反応速度論の学習では、実際に手を動かして計算してみることが重要であるので、本書の章末問題をホームワークとして課し、解説のプリントを配布し、試験でも同内容の問題を出題することによって、繰り返し学習による理解の定着を図った。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

今年度は「生物化学工学」について授業評価を実施した。問1からシラバスはそれなりに有効であり、問2より講義資料は評価されており（平均4.8）、問3から声の大きさには問題がない（平均4.9）ようである。問5および問6の結果から、工学部2号棟202教室のスクリーンが小さく、位置が適切でないことは明確であり、早急に改善を求めたいと考えている。スライドの文字や図が見にくいという声も、スクリーンの位置と大きさに起因する問題と考えられるが、教室の前方に詰めて着席するように誘導するほか、PP ファイルの文字を大きくするなどの工夫も図りたい。問7、8は、教室の空調や採光などには問題がないことを示している。問9は特に高い評価（平均4.8）を得ており、「講義中の例え話が面白い」というコメントの記入も複数あるので、今後も、できるだけ、判り易く興味が持てるような例示に努めたい。問10の結果（平均4.6）は、ホームワークにも一定の効果があると考えているものと理解できる。問11の結果（平均4.5）から、進度も概ね適切であったものと考えている。問13の結果（平均1.4）は、授業準備や復習に多くの時間をかけていないことを意味しているが、この授業だけでは解決できない問題でもある。問14も低レベルにあるが、こちらからは、沢山の質問を投げかけているので、他人の前で自分の意見を述べることを嫌う最近の学生さんも少しは答えてくれる。アンケート形式の質問を増やすことも考えてみたい。問15の理解度および問16の満足度に関する自己評価も、それなりに高いので、授業意図が概ね理解されたものであるのなら幸いである。

3. 今後の授業改善について

「生物化学工学」は登録人数も増えて来たので、工学系で化学を専攻する学生全般に対する興味を高め、理解度を上げるように教材に工夫を加えたい。「物理化学Ⅱ」は、工学部化学系の学生として必須に近い内容を取り扱っているので、基本的な事柄を確実に理解してもらえるように努める一方で、内容をもう少し膨らませたいと考えている。

岸川 圭希 Keiki Kishikawa

生体分子の化学（必） 3セメ、木1、117名

共生応用化学セミナー（必） 1セメ、火4、8-9名

分析化学実験（必） 3セメ、月3-4（2日間担当）、100名

基礎化学A（普遍）（選） 1セメ、金2、109名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「生体分子の化学」について述べます。この授業は、共生応用化学科の必修で、共生応用化学科の学生にとって、「共生」の概念につながる重要な授業であると認識しています。2年生前期の授業は、学科学生の、その後の学習意欲にも大きく影響する可能性があると考え、ある種の緊張感をもって、丁寧な授業を心がけています。また、生体が、人間にはまねのできない、想像の域を超えた精密な分子機械の集合体である、という驚きが少しでも伝えられたらと思っております。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

1) 声は良く聞こえたか (4.8→4.8)、板書は見やすいか (4.6→4.7) (数字は、2010年度→2011年度)

19号棟110室（階段教室）で授業を行っていますが、音響設備は良く、マイクの音はよく聞こえるようです。腹筋と発声のトレーニングを続けていることも良かったのかもしれません。天井が高い教室なので、エアコンの利きが上の席では悪く、下の席では利きすぎるため、「暑い」と「寒い」という両方のクレームが出ます。また、117名が余裕を持って入れるサイズの教室が他にないというのが問題で、テストなどは2つの教室を借りて行わなければいけません。不便ですが、しばらくは我慢です。

2) 例題・例え話やサンプルがわかりやすかったか (4.7→4.7)、進度は適切か (4.6→4.7)

本年も、プリントを配る時間を利用して、例題を解いてもらいました。教科書にないことでも、重要なことや最新の事情を取り入れて解説しました。授業途中で、最近の就職事情、研究室での出来事、などの全く違う話も行って、学生をリフレッシュさせることを心がけました。

3) 授業内容を理解できた (4.3→4.3)、授業に満足した (4.7→4.7)

理解度がこの6年間4.3-4.4点付近にあり、目標の4.5を本年も超えませんでした。テストなどを見直し、理解できていない所を見つけたと思います。例年通り、毎回、重要ポイントを書いた穴埋め式の用紙を配布し、授業を聞きながら、言葉を入れてもらい、授業終了後回収し、チェックして、次の授業で返却しました。質問や意見も書いてもらい、次の授業で、わかりにくかったところを解説しました。

3. 今後の授業改善について

本年度も、「将来、地球環境を守れるのは、共生応用化学科を卒業して研究者・技術者になる自分たちなんだ」という自覚と責任感を持ってもらうことを、授業の目標の一つにしたいと思います。私の課題である「理解できた」を4.5以上にするためには、おそらく、驚き・感動・達成感などの感情を伴うような授業の仕組みが必要かもしれないと思い始めています。

岩館 泰彦 Yasuhiko Iwate

無機化学Ⅰ（必修） 2セメ、木2、受講登録数 53 名、
無機構造化学（選必） 5セメ、月3、受講登録数 69 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

1 年次の「無機化学Ⅰ」は共生応用化学科全3コースの学生の必修科目で、3年次の「無機構造化学」は応用化学コースのみの選択必修科目である。受講学生の化学への理解・習熟度や無機化学系科目への関心度、さらに他の教科と比べこれらの教科自身の目指すものには大きな違いがあり、講義の仕方をその内容によって逐一替えていくことが望ましいと認識している。必修科目では、必然的に受講学生も多くなり、その科目への関心度に大きな個人差が認められる。基本的な内容を多く含むので、教科書を主に利用しながら、できうる限りOA機器を使用して、図表を用いたわかりやすい講義に努め、学生の理解度を高めることを目標にしている。「無機化学Ⅰ」では、今後化学全般で用いられる英語の **technical term** を意識的に紹介し、講義に盛り込むようにしている。また、必修や選択必修科目では、講義最初のイントロダクションが極めて重要で、この成否によって学生のその後の向学心が左右されると考えており、いろいろなエピソードを交えた話をすることに努力を払っている。(コース) 選択必修科目では、是非聞いておきたいと考える学生が聴講に来てくれるので、できうるかぎり印刷物等の資料をふんだんに提供し、専門性の高い内容にまで踏み込めるよう配慮している。特に両講義とも、学生にできるだけノートを取らせ、自分なりにうまくまとめさせるような講義形態をとっている。

「無機化学Ⅰ」は、原子の構造から化学結合論、アルカリ・アルカリ土類金属の各論までをほぼ網羅する内容である。「無機構造化学」は回折論の基礎からそれを結晶や非晶質体へ応用するところまでを収めるようにした選択必修科目であり、化学技術者として必須の物質の構造解析の理論と実験手法を習得させるための講義である。「無機構造化学」の非晶質材料に係わる部分は、若干専門性が高く、とにかく結晶に偏りがちの無機化学に構造不規則系の理念を導入した講義となっている。これら2科目を受講することによって元素に関する各論を除く無機化学の全体像を理解できるよう企画している。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

上記2科目に係わる1-16の設問は、それらを項目ごとに相対的に評価すると、ほぼ同様の傾向を示していた。一般に必修科目での評価が低めで、選択必修科目で高めになる傾向があるが、今年度も必修科目に力を入れたせいか、その傾向は逆転しており、いずれもほぼ当初の目標をクリアできたと理解できる。これには講義への関心度の多様性が影響していると思われるが、講義の仕方を改善して2年目となるので今しばらく注意深く動向を注視したい。必修科目に関する設問2、5、7、9、11、に対して前年度に比べ改善が認められたが、これは3年前まで1クラス開講で人口密度の高すぎる講義を実施していたものを2クラス同時開講により改善・定着した成果である。3年次開講科目では、その内容は比較的高度であるにも拘らず、一定水準以上の理解度・満足度を得られたことや「授業内容の量と進度が適切であったか」「板書、スライド等の見やすさ」「教室環境の良さ」「例題、例え話やサンプル等のわかりやすさ」の項目において、相対的に評価が高かったことを特に喜ばしく感じる。

3. 今後の授業改善について

今年度は、必修科目における2つの講義室での同時開講実現（少人数教育）の3年目にあたり、それ相応の成果を得たので、今後は高度な内容の選択必修科目における評価を必修並みに向上させたい。さらに学生諸君の理解度の向上を図り、緊張感を保ちつつ和やかな雰囲気での講義に努めたい。

栗原 浩之 Hiroyuki Kurihara

特許法概論（選必）、5セメ、木2、受講登録数 101 名

1. 授業の組み立て方と取り組み方

基本的には、スライドと資料（各時間配布）を利用して授業を進めるが、スライドにない情報を取り入れて具体的な説明を心がけている。また、板書をしてできるだけわかりやすく説明しているつもりである。

しかしながら、実際に会社に入って技術者として必要な知識を身につけてもらいたいとの意識から、説明が専門的な領域に入ると、かなり難解になっていると思われる。知財に少しでも興味がある方には有意義な内容と思われるが、大部分の方にはあまり興味があまりわからないかもしれない点を自覚している。

今後、重要な点、難解と思われる点を説明する際には、できるだけ新聞などのニュースになった事例を盛り込みみながら、専門用語をできるだけ平易な言葉で伝えるような授業の進め方をしているつもりである。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

上述したように、配付資料に沿った事業の進め方をしていないので、配付資料が授業の内容を理解するのに役に立たなかったという意見がいくつか見受けられた。

これは事業内容が理解されなかったことに基づくものと理解している。よって、配付資料と授業での説明との間を埋める点をできるだけ説明していきたいと思う。

3. 今後の授業改善について

社会にでてからの知財との関わりは、業種や職種の如何に関わらず、必ず出てくる。そして、研究職や知財部での勤務になると、関わりが最大となる。

このような社会に出てからの知財との関わり方を踏まえて授業を進めてきているが、研究職を意識して、授業範囲はかなり専門的な範囲まで及んでいるが、内容が完全に理解できなくても、制度や用語に触れるだけでも将来役に立つときがくると考えている。

しかしながら、知財の用語は一般の方にはわかり難いものであることを踏まえ、できるだけ平易な言葉で説明することを心がけたいと思う。

幸本 重男 Shigeo Kohmoto

有機構造解析 (選必)、5セメ、月2、受講登録数 106 名

基礎化学A (選)、1セメ、金2、受講登録数 89 名

セミナーI (必) 5セメ、火4、受講登録数 8 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

担当の有機構造解析 (共生応用化学科3年生対象) の講義の目的は、有機化学の基礎で修得すべき最も重要な事項のひとつである有機化合物の構造決定法を学ぶことにある。構造決定に必要な各種スペクトルの原理の理解も含め、実際に自分でスペクトルを解釈して構造決定ができるようになる事を主眼としている。3年次での共生応用化学実験 (有機系) で実際にスペクトルの解釈が課せられているので、これにも即したように授業を行っている。講義の性格上、スペクトルを図示しての説明が多くなりがちである。例年、パワーポイントと板書との併用でゆっくりと説明するよう心がけている。また、教科書の重要事項をまとめたもののコピーを配布し、学生の理解を高めるように努めている。学生の理解には演習が不可欠であるが、講義内容が多岐にわたるためどうしても演習の時間が不足しがちである。内容を厳選して減量化し、演習にも時間が使えるように努力している。さらに、演習の不足分を補うために演習問題をレポートとして課している。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

全項目を通してほぼ昨年同様の評価結果である。総合評価である設問16の全体を通しての授業に対する満足度は3.9で昨年度の4.0とほぼ同程度である。毎年、受講人数が多く、座席がほぼ埋め尽くされているため声が聞こえるかどうか心配である。設問3の教員の声がよく聞こえたかどうかに対しては、7割の学生がはい、2割の学生がややそういえる、と答えている。マイクを使用していないので、後ろの座席の学生には聞えづらいのかもしれないので、少し大きめの声にするようにしたい。設問5の板書、スライド等の見やすさは4.2で、これは昨年度と全く同じである。パワーポイントと板書の併用で授業をおこなっているが、パワーポイントではどうしても早く説明しがちになるので、適宜、板書をするようにしている。評価が昨年度と同様であるので、もう少し工夫が必要かと思う。設問9～11は4.1～4.5で昨年度(4.2～4.3)とほぼ同程度で、例題やレポート、授業の進度に関しては、ほぼ適切であったと思う。学生の出席 (設問12) は4.6と良好である。ただ、学生の準備学習 (設問13) と質問 (設問14) に関する設問が低いのが気になる。質問を問いかける工夫をする必要を感じた。設問15の授業の理解度は3.4で昨年度(3.5)とこれもほぼ同じである。学生の記述によるコメントは少ないが (11人)、最初はわからなかったが、だんだん理解ができて面白くなったとのコメントもある半面、内容が難しすぎるとの指摘も若干あった。演習問題を増やしてほしい、スライドよりも板書のほうがわかりやすいとの指摘もあった。どうしても演習問題に割く時間が少ないのは否めないが、教科書、パワーポイント、配布資料、板書、理解度を深めるための小テストや課題問題をうまく活用し、如何にきめ細かく行うかが毎年のことであるが課題である。

3. 今後の授業改善について

講義の性格上、数多くのスペクトル演習を学生自身が行うことにより理解を深めることが必要不可欠である。適切な教材作により、有機化合物の構造解析に興味を持つ学生が増え、有機化学・有機材料への理解が深まる学生が増えるよう努力していきたい。

佐藤智司 Satoshi Sato

共生応用化学科・環境プロセス化学講座・資源反応工学教育研究分野・教授

化学工学基礎（選必、一部コース必修）4セメ、金1、登録106名（2年）

反応工学（選必）5セメ、火1、登録66名（3年）

グリーンケミストリ（選必）6セメ、月3、登録101名（3年、分担）

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

化学工学関連の2科目については「板書」による講義を行っている。学部教育では、方程式、グラフなどを理解することが重要と考えているので、教科書で十分説明されていない内容を図解し、学生がノートを取る速度と同程度の時間を使って板書している。理解度を上げるため復習を兼ねた複数レポート提出を学生に要求している。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

2年次後期の化学工学基礎について述べる。授業評価アンケートの各設問に対し学科平均以上の評価を得た内容は次の通りであった（回収数 86）。「教材は、授業の理解に役立ちましたか？（平均 4.1→4.4 昨年より向上）」「教員の声はよく聞こえましたか？（同 4.8→4.8）」「授業では、レポート等が理解を助けるのに役立ちましたか？（同 4.0→4.6）」講義内容の理解度を上げるため復習を兼ねたレポート提出を合計5回、講義中の小テスト2回を実施した。レポートを課した場合には復習を実行しているように見て取れるが、レポートの解説について今後改善を考える必要がある。このアンケート実施に当たり、「出席の代わりにするので裏面の改善点を必ず記述して欲しい旨」求めた。「添え字が小さくて見にくい。後で書き足したときに板書の順序がわからなくなる。（10件）」その一方、「授業でどこが重要なかわからない（2件、昨年1件）」今期は、中間アンケートを実施し、要望を可能な限り取り入れる努力をした結果、「授業を改善しようとする姿勢が感じられてよかった（2件）」の評価もあり、初心に帰って講義に情熱を持って取り組む姿勢が重要であることを再度確認した。

履修登録者 106 名中、100 名が期末試験を受験した（内 90 名合格）。受講者の 10% に不合格をつけた（昨年度 10% 不合格）。不合格者の多くは桁違いのミスによる重大な間違いを検証できていない。2年次学生を主とした 100 名以上の学生がすべて満足のいく講義は難しく、講義中も「桁違いのミス」は事故につながると強調してきたが、単位の換算を重要視する教え方を工夫する必要があると感じた。

3. 今後の授業改善について

学生の「自主学習」を促すような講義方法を工夫するために、演習をより多く来年度実施することにした。板書では、特に添え字を巨大にして見やすい板書を心掛けたい。自らの講義改善のモチベーションを維持するためにも、評価アンケートを期末だけでなく期の途中で実施することは意味があるので、来期も実施したい。

斎藤 恭一 Kyoichi Saito

微分方程式 (選), 3 セメ、水 3、受講登録数 64 名

化学英語 1 (必), 3 セメ、金 2、受講登録数 105 名

化学英語 2 (選必), 4 セメ、金 2、受講登録数 64 名

ベンチャービジネス論 (普遍), 前期、水 5、受講登録数 100 名

理系のための作文とプレゼンの方法 (普遍), 1 セメ、月 3、受講登録数 160 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方 前期に担当している 4 科目は、バラエティに富んでいて自分でも楽しいときさえある。さて、担当している科目の中で、「微分方程式」は私が最も得意としている科目である。私は助手を 8 年間務め、その後に講師になって初めて教えることになった科目が「移動速度論 (Transport Phenomena)」科目だった。これは物質、熱、運度量の移動現象を解析するための方法論であり、微分方程式を作り、解き、そして味わうという内容であった。当時、先輩の先生から、「講義室には何も持っていきな！ノートを見ながら講義をしていたら学生にバカにされるぞ！頭に入っていることだけをしゃべりなさい！」という薫陶を受けた。私は真に受けてしまった。

私は講義日になると毎回、午後 2 時半頃からの講義時間に合わせて昼から研究室を抜け出した。近くの喫茶店に行き、ノートを黒板に見立てて講義シミュレーションをした。その喫茶室ルノアールは、コーヒーや紅茶を最初に頼むと飲み終えた頃に、昆布茶に替えてくれる。2 時間居座っても嫌な顔をされなかった。立派な店である。その代わりにコーヒーや紅茶の値段は 400 円位していた。もちろん前夜にノートをばっちり作ってあって練習をしたので、ルノアールは最終練習場であった。

私が覚えやすいように理解を助けるさまざまな工夫（その多くはバカバカしいものである）を考え出した。「移動速度論」を 5 年間教え続けた頃に、当時の研究室のボスから転出を厳命され、1 年半にわたって閑になった。指導学生が 4 年生一人程度になり、学科の業務からも外れた。転出先を探しながらの窓際生活であった。せっかくなので「移動速度論」の講義を本にしようと考え、原稿を書き、出版社に持ち込んだ。培風館、岩波書店、朝倉書店、講談社と順に送ったが、丁重な断りが続いた。講談社の方から「ブルーバックスに紹介してみます」と救いの手が差し伸べられた。運よく「道具としての微分方程式」となって 1994 年 2 月に発刊された。窓際で書いたもので、それなりによい本にできあがっている。今も絶版にならずに済んでいる。精神的にはつらくても時間的にはゆったりしていて、今から思うと最高の時期だったかもしれない。給料も減らされずに出ていた。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント 「微分方程式」「化学英語 1」そして「化学英語 2」の授業評価アンケートの項目 16「全体と通して、この授業に満足しましたか？」の評価は、それぞれ 4.2, 4.3 そして 4.6 である。隣に座っている学生に聞くと「いいんじゃないですか、さすがベストティーチャー！」と、よい評価してくれた。BTS (Best Teacher Saito) も最近では気力や体力が低下してきた。3 年前ぐらいまでは、肘をついている学生、明らかにやる気のない学生、窓の外を見ている学生などを見かけると、一喝して教室から追い出していた。この頃は、そういう学生を無視してしまうようになった。円熟期に入った【叱っても無駄と悟った】のか、倦怠期に入った【叱るのは疲れるから止めた】のか自分ではわからない。

3. 今後の授業改善について 授業中、ノートばかりをとっている学生が多かったので、「授業中はノートをとるな！集中してその場で理解しろ！」と言い放ったところ、数週間後に学生がやってきて「復習ができず、授業についていけないんです」と涙ながらに言うので、「ノートはとってよい」と授業で前言撤回した。

坂本 昌巳 Masami Sakamoto

光化学 (選必)、6セメ、金3、受講登録数 71 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

光化学は光化学の基礎的な理論から生体系、身の回りの光反応、応用技術に関して平易に講義した。当該学科の教育課程ではあまり馴染みのない分野であったために、基礎的な部分を中心に内容を選んで理解させることを心がけた。しかし、励起状態の化学は一部の学生には理解しにくい部分もあると思われた。他に開講されている立体化学や有機化学と関連付けながらの講義を意識し、特に重要な事項は繰り返し説明し、毎回の講義の終わりには10分間程度で、その時間に講義した内容から小テストを行った。また、簡単な実験を講義中に取り入れ、興味を引く試みを行った。さらに、昨年度の授業評価アンケートでは内容を考慮した場合の進度が早すぎるとの評価を受けて、今年度は少し、ゆっくりと進度を落としてより理解度を確認しながらの授業を試みた。また、これまで以上に板書の文字を大きくし、話す速度にも気を遣った。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

光化学は、本授業に対する学生の「満足度」は(4.3)であったが、「理解度」が(3.6)であり、昨年度と同程度の値であった。授業後は質問にくる学生もあり、深く興味を持った学生が数多くいた反面、全体的に深く興味を持って理解して貰うにはさらなる努力が必要であると感じた。

その他、教員の声は良く聞こえたかは、(4.4)、板書は見やすかったかは、(4.6)、例題はわかりやすかったかは、(4.5)の評価が得られた。

3. 今後の授業改善について

受講生にとっては馴染みのないこれまでに学んでいない励起状態の化学であり、また、基本的な内容と応用までの広い範囲をカバーするため、より丁寧に説明しわかりやすい授業を心がけ、さらに理解度を向上させたい。この分野は日々新しい発見と技術の開発がなされており、基礎教育を重視しながらも新しい内容を取り入れて魅力ある講義に改善していきたい。

笹沼 裕二 Yuji Sasanuma

安全工学 (必) 3 セメ、月 3-4、受講登録数 102 名

(奇数クラス 51 名、偶数クラス 51 名)

高分子物性 (選必、選)、6 セメ、月 2、受講登録数 54 名

物理化学 III (選必)、5 セメ、月 5、受講登録数 25 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「高分子物性」と大学院の授業「高分子物理化学」の一貫したテキストを作成し WEB から pdf ファイルとして配布している。テキストの演習問題を宿題として課しレポートとして提出させている。授業回数が増え、テキストも充実し板書の手間が省け授業を進めやすくなり、学部段階で必要な内容はほぼ網羅できた。成績の評価は中間・期末の 2 回の試験にレポートの結果も加味している。

「物理化学 III」では物理化学系共通の教科書「アトキンス物理化学」を使用している。内容は統計力学で、該当するのはテキスト 2 章分であるが、統計力学の理解に必要な回転・振動分光法、教科書にはないグランドカノニカルアンサンブルも加えている。後半の一部は長岡洋介著「統計力学」を参考書としている。新たに、計算科学の手法として近年盛んに利用されている分子動力学について実例で視覚的に紹介した。毎回教科書の演習問題を宿題として課している。成績は 2 回の定期試験にレポートを考慮して評価している。「安全工学」と授業時間が重複するため、この授業を月曜 5 限目に移動させた。そのためか本年度は受講者が減少した。しかし、受講した学生諸君は大変優秀で、ほとんどの学生が試験で優・秀の実力を示してくれた。

「安全工学」は複数教員のオムニバス形式の授業で、「危険物—実務」という題名で、危険物としての化学薬品の取り扱い方の注意点を指導している。パワーポイントのプレゼンと危険物取扱主任の試験問題集を副教材として使用している。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

「物理化学 III」の自由記述覧には、「授業の進め方、板書はとても良かった」とこれに類する好意的な意見が複数見られた。一方、「声が聞き取り難かった」のいつものコメントもいただいた。マイクを使い、努力してはいるが大きな声を出すのは得意ではない。ぼそぼそ話しているのは、実は大方独り言である。「高分子物性」でのアンケートでは、「テキストがあるため板書が補助的な役割だった」とお叱りを受けた。板書を避け講義に集中して欲しいとテキストを作成したのだが、改めて教え方の難しさを認識した。

3. 今後の授業改善について

昨年は「高分子物性」の受講生が少なく案じたが、今年度は時間割を一部変更するなど工夫していただき、受講する学生が増えた。一方、月曜日 5 限目という時間のためか、「物理化学 III」の受講生は少ない。統計力学を理解しなければ、熱力学も本質的には分からない。また、物理の基礎科目である「量子力学入門」が選択必修科目となり、学生の 3 分の 1 が受講しないことに驚いている。未履修の学生は、後半の「物理化学 III」を含む物理化学系の授業、例えば量子化学や分子分光学などの機器分析の学習の基礎がないことになる。したがって、極めて狭い範囲の化学の世界でしか将来生きては行けない。授業の構成、必修、選択必修などの選定を再考する必要がある。

三野 孝 Takashi Mino

有機化学 III (選必)、4セメ、火1、受講登録数 109 名

分析化学実験 (必)、3セメ、月3-4 (2日間担当)、受講登録数 50+50 名

共生応用化学実験 (必)、5-6セメ、水木3-5 (16日間担当)、受講登録数 108 名

グリーンケミストリー (選必)、6セメ、月3 (3日間担当)、受講登録数 101 名

セミナーI (必)、6セメ、火3、受講登録数 8 名 (研究室配属分)

セミナーII (必)、8セメ、集中、受講登録数 9 名 (研究室配属分)

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

上記のような講義を担当しているが、特に有機化学 III について記述する。本科目は共生応用化学科2年次後期に開講されるものである。有機化学は1年次後期より I から始まり、3年次前期の IV まで開講されており、教科書「ジョーンズ有機化学 上・下」に沿って有機化学の本質を学ぶものである。その真ん中の範囲を担当しており、具体的には「共役と芳香族性」、「芳香族の置換反応」、「カルボニル基の化学」を講義した。この範囲を修得できたか、否かによって有機化学をマスターできるかが決まる重要な範囲であると考え、特に巻矢印法による電子の流れを理解し、各学生が自らこれを描くことができるようになることを目的とした。これは、実際に自らの手で化合物を書き、電子の流れを描くという作業をなくして修得することはできないと考え、プレゼンテーションソフトによる講義(こちらの方が簡単である)はあえて行わず、学生自身がノートを取る習慣を身に付けるよう実際に板書を行いながら講義を行った。また、有機化合物の命名法については講義だけでなく、出席代わりの小テストで、確認を行った。「共役と芳香族性」と「芳香族の置換反応」については中間テストを行い、また期末テストの前に、その正解について解説を行い、重要ポイントについて再度説明を行い、理解を深めることができるよう工夫した。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

まずは項目1についてであるが、シラバスの内容がわかりやすかった人数は、わかりにくかった人数の3倍であり、「履修選択に役立った」も全体の約1/4程度であったが、約半分はシラバスを見ていないという結果であり、シラバスの存在意義が問われているような結果である。授業の声は3/4以上がよく聞こえたと答えている。また、板書についても1/2以上は見やすかったと答えているが1/4程度は文字が読みにくい・ごちゃごちゃと書いていると答えている。化学式が非常に多くでてくる授業なので、板書が多いと言う意見もあり次年度以降、これまで以上に化学式を整理し且つ文字を丁寧に書く必要があるようである。また、教室の環境については、後期の1限目の授業であるため、教室の温熱環境に不満と言うものが1/4程度おり、空調設備の向上を望む。また、手元が暗いが10%程度おり節電のために照明を一部使用できなかったことが原因と思われる。授業内容については、項目9、10においては平均が4.0以上であったが進度(項目11)については、3.8程度に低下していた。またコメント欄にも範囲が広い・進行が速いとの記述があった。予習、復習の時間が1時間未満という学生が60%いたのも少し気になった。予習をしていないため授業の進行についていけない学生がかなりいたことが予想できる。

3. 今後の授業改善について

文字が読みにくいとの意見が33名いた。元々文字が汚い方なので丁寧に書いたつもりであったが、さらに丁寧に書く必要があると感じた。また進度が速いという意見もあり、予習を促すだけでなく、板書をかく配置についても工夫し、効率よく学生がノートをとることができるよう改善したい。

グリーンケミストリー Green Chemistry

(選必)、5セメ、月3、受講登録数101名

佐藤智司・三野 孝・松本祥治・大来雄二

1. 授業の組み立て方と取り組み方

本講義は複数の講師で担当しており、工学部所属教員による教科書に基づいた講義と、非常勤講師の先生による配布プリントに基づいた講義の2つが混在した形でおこなわれている。教科書を指定することで予習や復習をしやすくし、これからの技術者・研究者にとっても重要なグリーンケミストリーの考え方について将来にわたって役に立つ講義を心がけている。また、技術者・研究者としての倫理観や従うべき法律、実際の実例などを紹介することで、将来を見据えた立場で講義に臨めるようにしている。パワーポイントを用いた講義を主としておこなっているが、教科書に基づく講義でも適宜プリントを配布している。ミニレポート(テスト)などを課すことで、能動的に「グリーンケミストリー」について真剣に考えられるようにしている。本講義内容は、社会性も重要な内容として含まれており、毎回の出欠も評価対象に加えるとともに、最終的に論述形式による理解度チェックを行うことで、「自分で考えて伝える」ことも含めて成績評価をおこなっている。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

授業評価の結果は、昨年同様おおむね良好であった。シラバスに関する設問(問1)では「内容が分かりやすかった」が40%と向上した(昨年度38%)。また、教材による理解度に関する設問(問2)では平均としては昨年と同様(4.2)であったが、「はい」と答えたアンケートが41枚から51枚と増えており、教科書指定とパワーポイント内容の一部配布が好評であることがうかがえる。授業内容と進度に関する設問(問11)についても昨年と同様の評価(昨年度4.4, 本年度4.5)を得ている。一方、教室環境に関する設問(問7)は4.0(昨年度4.3)と低下した。受講人数に比して講義室が狭いことが大きな原因であるが、時間割の変更により空いたより大きな講義室である204教室(136名収容)に来年度より講義室を変更することとした。また、コメント欄に「うるさかった」との意見がいくつか見られた。本講義は倫理観を養う要素も含まれることから遺憾である。厳格に注意するようにしていきたい。また、授業での質問に関する設問(問14)でも1.4(昨年度1.7)と低下がみられ、各自が自発的に思考するような講義づくりが肝要と思われる。例年通り、外部からの講師による講義も好評であり、コメント欄でもよい刺激を受けたとの意見が多く寄せられ喜ばしい限りである。

3. 今後の授業改善について

本講義は、知識だけでなく化学者・技術者としてどうあるべきかを考え、理解してもらうことも目的の一つである。複数の講師によるオムニバス形式の講義は学生からも好評であるとともに、色々な意見・考えを聴く良い機会になることから今後も継続していきたい。その反面、ごく少数の心ない学生のために、不快感を覚えたり倫理観に疑念を持たれるようになってしまわないように、各講師同士での情報交換を密にするなど対応していきたい。そうすることで、別の講師が取り上げた主題同士を関連して考えることも促せるようになることも期待でき、深い考察による質問や疑問が出てくるような講義へと改善することで、より一層の理解と満足を与えられるように努めたい。

共生応用化学セミナー

Introductory Seminar for Applied Chemistry and Biotechnology

(必)、1 セメ、火 4、受講登録数 103 名

全教員

1. 授業の組み立て方と取り組み方

本年度の共生応用化学セミナーは、新しい取り組みとして、前年度までセミナー前半に行っていた課題学習を行わず、以下のようにセミナーを実施した。初回は、学生生活における注意点および、セミナー内容のガイダンスと後半の研究室セミナーにおけるグループ分けを行った。2 回目から 7 回目までは、毎セミナーごとに 2、3 名の教員にテーマを設定した上で、全員に対しレクチャーを行っていただいた。内容としては、手紙の書き方、留年と学生生活について、メールの書き方、ノートの取り方・レポートの書き方、理系の英語力について、就職について、などである。教員には自身の体験談を基に、わかりやすいレクチャーになるように留意していただいた。また、8 回目から 13 回目では、研究室ごとに自由にセミナーを行っていただいた。セミナーの内容は研究テーマの紹介、英語文献の輪読、さらに模擬実験など、研究室によって様々である。その際、各研究室でのセミナーごとにレポートの提出を課した。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

設問 13 と 14 をのぞくすべてにおいて 4.1 以上となっており、学生には概ね満足のいくセミナーが企画できたと考えている。設問 13 は予習復習に関することであり、今回のセミナーではレポート課題以外は特に必要がなかったため、1.7 (1~2 時間) となった。一方、設問 14 は授業における質問に関することであり、2.4 であった。前半の教員によるレクチャーでは必ず質問時間を設けてあったが、確かに大勢の中で発言することは難しいようで、なかなか質問は出なかった。しかし、後半の研究室訪問ではより質問をしやすい状況にあると考えられる。従って、教員は学生が積極的に質問し、自分の考えが伝えられるように研究室でのセミナーを工夫すべきである。

セミナーが前半と後半に分かれていたため、多くの学生は研究室訪問の印象が強かったことがアンケート裏面の自由記入欄からわかる。研究室訪問は楽しかったというコメントが多かった。この点に関しては、前半のみでもアンケートをとるべきであったと反省している。しかしながら前半のレクチャーにおける学生の反応は非常によく、皆熱心にレクチャーに耳を傾けている様子がうかがえた。これらのレクチャー以来、担任が学生と個別にメールで連絡をする際のメールの書き方などにも変化が見られ、効果があったことが伺える。レクチャーを学生が関心を持てるようにしていただいた先生方のおかげである。

3. 今後の授業改善について

本セミナーでは、新たな試みとして前半に教員によるレクチャーを盛り込んだ。レクチャーの内容としては、多くの教員が学生に対して個別に注意する必要があるとしたり、または研究室配属になってから指導せざるを得なかったりする項目を取り上げた。これらを全員に伝えることで、これから目標を持って充実した学生生活を送ることに対する意識レベルを少しでも向上することができたと考えている。しかしながら、アンケートにはもっとたくさんの研究室を見学したい、との意見もあったため、前半のレクチャーの回数を減らすなど、今後さらなる改善が必要であると考えられる。

共生応用化学実験 Experiment: Applied Chemistry and Biotechnology

(必修)、5-6セメ、水木3-5、受講登録数 108 名

担当 全教員 執筆担当者 三野 孝

1. 授業の組み立て方と取り組み方

毎週水曜日と木曜日の午後6コマ分をかけて行われ、共生応用化学科 3年生を対象とした必修科目の共生応用化学実験は、2年生までに履修する化学基礎実験(2セメスター開講)や分析化学実験(3セメスター開講)とは大きく異なり、かなり専門的な内容の実験テーマで構成されている。受講生は 4つのグループに分かれ、無機・分析化学、物理化学、有機化学、高分子化学の各実験をローテーションしてすべてを習得する。各実験を通して、実験に対する基本的姿勢を身につけ、正しい知識、注意深い洞察力、判断力を養う。更に、実験データのまとめ方、レポートの書き方についても学ぶ。また実験を行うにあたっての安全への配慮および実験廃棄物の処理や防災に関する知識も実践的に身につける。

共生応用化学科では、工学部化学系の卒業生として、高度に深化した最先端の科学技術を実践する人材の養成を目的として、学部専門教育、特に、化学実験教育改革を強力に推進している。先進技術と大学教育の乖離、高校教育と大学教育の乖離が進行しつつある現状を踏まえ、限られた教育のための時間、予算、人材を最大限に生かした教育方法として、実験を補完するためのビデオ教材の開発を中心とする「高度ビジュアル化による化学実験教育」という新しいプログラムを、学科教員一丸となって取り進めている。本教育改革プログラムは、平成 20 年度より昨年度まで文部科学省の教育GP「質の高い大学教育推進プログラム」にも採択された。これらの改革により、これまでと同じ実験時間を利用して、より高度な実験教育の実践が可能となり、高校教育の格差拡大に起因すると考えられる学生間の個人差の解消にも役立っている。その結果、レポートの質の向上、最先端分析手法や分子軌道化学計算法の習得などの高い教育効果も期待している。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

まず項目 14 についてであるが、半数以上の学生が質問したという結果であり、学生の積極性の現れが伺える。また、内容の理解(項目 14)や満足(項目 15)に関する質問項目は9割が「はい」や「ややそういえる」であるだけでなく、対応する講義の理解も深まったと答えた学生も9割を超えた。教育GPの予算でビジュアル機器の導入、PCや精密分析装置の導入、実験器具の改良など実験環境の改善努力が、評価されてきたと思われる。ただし、一部の実験装置の不具合に対する不満がコメントされておりさらなる改善を行っていききたい。また、実験室の壁のヒビなど耐震性・安全性に関するコメントも見られた。

3. 今後の授業改善について

教育GP関連予算によりインフラ整備が行われ学生の評価も得られつつが、さらに本実験の改革と改善に精力的に取り組む。特にビジュアル教材の併用により、安全かつ高度な実験教育を実践していきたい。

小島 修一 Shuichi Kojima

生化学 II (選) 5 セメ、月 1、受講登録数 57 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

内容的には本務校で行っている講義と似ているため、進め方などに関してはそれに倣って、板書とプリントを中心に講義を行った。本務校で長年担当している同様の内容の講義での経験に基づいて、学生にとっては板書をノートに筆記した方が理解が深まる、と思われることから、OHP やパワーポイントは使わず、図に関してはプリントを参照してもらった。そのため、板書の量は多くなったものの、それに合わせて適切な速さで十分な説明を行った。内容的に難しいと思われる部分に関しては、何度も繰り返して丁寧に説明を行うように注意しながら講義を行った。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

評価に関しては、いくつかの項目を除き、おおむね平均点を頂いた。毎回出席を取っていたため、履修登録者はおおよそ出席して、私語も殆んど無い状態で、熱心に授業を受けていた。平均より評価が低い項目としては、「進度は適切だった」「宿題・レポートが理解を～」 「板書などが見やすかった」などであった。

「進度」については板書が多いことなどが関連しているものと思われ、以前にもご指摘を頂いたので、例年以上に丁寧な説明を行い、合わせて講義全体のまとめを6月ならびに期末試験が近づいた頃の2回に分けて行った。それが功を奏したか不明ではあるが、期末試験の成績も比較的良好で、その点では今後もこの「まとめ」は続けていきたい。これに関連して「中間テストを実施しては」のご意見を頂いたので、今後の課題としたい。「宿題、レポート」に関しては、非常勤講師としての勤務ということから、千葉大学にいられる時間が講義以外でほとんど取れないことを加味して、若干寛大なご評価を頂ければ、と思う。「板書」については、その量が多いためか、以前にもご指摘を頂いていたので、常に気をつけるようにした。アンケートの集計結果を見る限りは以前よりは「平均」からの差がなくなったように思われるので、今後もさらに気を配っていきたい。

3. 今後の授業改善について

上記したように、「進度」「板書」については、毎年少しずつ「評価」に改善が見られるので、今後も常に念頭に置きながら授業を進めていきたい。「宿題」の件に関しては、どのようにすべきか、今後も検討していきたい。

上川 直文 Naofumi Uekawa

無機化学 II (必)、3セメ、水2、受講登録数 105 名

環境適合無機材料 (選必)、5セメ、水5、受講登録数 50 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

担当している専門科目 2 科目について、本年度も学習に必要な事項を記載したプリントを配布し、プリントと板書を併用して講義を進めた。これは、講義資料が手元に残り学生が復習などを行いやすいように配慮したためである。しかしプリントの配布だけでは発展的学習の自発的な実施などにおいて問題が生じる。今年度はなるべく学生が自発的に学習できるように参考図書や文献を講義中に示して自己学習の推進を進めた。また、網羅的な記述が多い教科書などに見られない様々な視点から解説を試み深い理解を得られるようにした。特に、無機化学 II は必修科目でありかつ基礎を固めるための科目であることから、重要な知識を効率よく繰り返して学習できるように、講義の中で同一の項目を様々な視点から扱い知識の定着が図れるようにした。また、環境適合無機材料に関しては、3 年次後期において学生が履修することから、卒業研究における研究の進め方などの研究者としての考え方や現象のとらえ方についても学ぶことができるように講義内容に実際の研究の紹介などを取り入れ興味関心を持ちやすいような試みを行った。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

本年度は、無機化学 II に関してアンケートを取った。この科目は 2 年次前期に履修する必修講義であり、化学の基礎を築くために重要な科目である。本講義でのレポートや課題の量に関してやや評価が前年度より低下した部分が見られた。これは今年度土曜日の講義が 2 回入ったため講義のサイクルが乱れたため、例年より学生への課題量が若干少なくなったためであると考えられる。

また、今年度も講義の内容については、シラバスと内容が一致していなかったと答えた学生が少なく、多くの学生が講義内容について問題がないとの評価を下していた。さらに、実際の講義内容及び配布資料に関するわかりやすさの設問においても多くの学生が、配布資料や黒板の板書および説明がわかりやすかったと答えていた。このことは、講義内容の選択においては現在のところ問題はないことを示していると考えられる。ただし、講義の内容が見についたかについての設問では若干評価が下がった傾向が見られ今後の検討を要する課題と思われた。

以上の講義内容に関してはおおむね良好な評価が得られているが、今年度も質問 10 の宿題とレポートの適切な出題に関しての質問では、「ややそう言える」「どちらとも言えない」の答が多く、この点に関しては今後の検討の余地が大きいといえる。

3. 今後の授業改善について

大学生時代に本当の学力を身につけていくことは、学生が社会に出てキャリアを積み重ねていくために最も必要なものである。この点に関しては、適切な講義資料と課題の設定だけでなく、自発的学習や課題研究を行う意欲を導き出すことのできる教材の開発が重要であると考えている。この点に関してはすぐに改善実行できるものではないが、様々な観点から試行錯誤を通して効果的な学習課題の設定についても検討していきたいと考えている。

星 永宏 Nagahiro Hoshi

電気化学(選必), 4セメ, 水1, 受講登録数 100 名

量子化学(選必), 5セメ, 木1, 受講登録数 52 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

心理学によれば、学習後1日で急激な忘却が起こる。講義を受けた後、できるだけ早く復習させることが、知識を定着させる上で重要である。そのため、全科目でほぼ毎回、講義内容の復習に関する宿題を出し、2日後に締切を設定している。提出された宿題は、次回の講義までに大学院生に採点してもらう。採点済みの宿題の誤解答をチェックし、学生の理解度を毎回確認している。次の講義時間の冒頭に採点済みの宿題を返却する。模範解答の解説を行うと同時に、典型的な誤解答例に基づいて補足説明を行い、授業内容を理解する支援を行っている。この試みに関しては、例年と同様に、アンケート裏面の「良かった点」の自由記述で、肯定的なコメントが多数あった。

15回ある講義の2/3は板書中心である。重要な点を漏れなく学生に伝えるため、板書の量は意図的に多くしている。教える内容が多いため、終盤の1/3は穴埋め式のプリントを用いて板書とノートテイクの時間を節約している。学生の集中力の継続と双方向講義の実現のために、時々簡単な問題を出し、学生を指名して口頭で解答させている。

講義で使用するプリントと宿題の解答例はPDFファイルをweb上にアップして、事前に学生がダウンロードできるようにしてある。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

評価結果は量子化学も電気化学も大差ないので、統一的に述べる。文中の()内の数値はアンケート評点の平均値であり、電は電気化学、量は量子化学の値を示す。

教材は役に立ったとの評価が高い(電 4.6, 量 4.7)。マイクを使用しているので、声の聞き取りやすさは高評価である(電 4.9, 量 5.0)。死角となる場所に板書しないことを心がけたので、板書やスライドは見やすいとの評価が多い(電 4.8, 量 4.9)。教室の環境に関しては、昨年度は受講者が多いため狭いとのコメントが電気化学であったが、今年度は受講者数が減少したため満足度が増した(電 4.6, 量 4.8)。例題等のわかりやすさに関しては、平均以上の評価であった(電 4.5, 量 4.6)。学生の理解度のチェックおよび宿題・レポートの項目は、昨年と同様の高い評価となった(電 4.8, 量 4.8)。授業の進度も適切との評価である(電 4.5, 量 4.6)。授業中質問をする学生の割合は相変わらず低いですが、昨年度よりは増加した(電 2.1, 量 1.7)。難解な科目を担当しているため、授業内容の理解度はあまり高くないという自己評価だったが(電 3.8, 量 3.7)、量子化学、電気化学ともに期末テストの平均点は、電気化学 69.7 点、量子化学 73.2 点であり、史上最高点であった。追試の受験資格を期末テスト 40 点以上としたため危機感を持って勉強する学生が増えたこと、意欲の低い学生の受講者が減少したことが原因と考えられる。授業への満足度は昨年度並みである(電 4.4, 量 4.6)。

3. 今後の授業改善について

遅刻をする学生が多い。有効な解決策を検討中である。近年、難解な科目を敬遠する傾向が学生にある。今年度の量子化学の受講者が昨年度比で 40%減となったのも、その傾向の表れであろう。この点に関しては理科の受験科目数を2科目にしたことで改善される可能性が大である。

赤染 元浩 Motohiro Akazome

立体化学（選必）、6セメ、火4、受講登録数75名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

本講義では、有機化学 I～IVの履修を前提に、有機分子の構造や反応中間体・遷移状態のもつ立体に重点をおいて立体化学と反応機構から有機化学を総括している。本科目の基礎となる5セメまでの有機化学 I～IVでは理解しやすくするため、内容を複雑にする「立体化学」の扱いは最小限である。学部での有機化学の科目はこれが最後であるから、立体化学の概念を深め、応用的かつ複合的に扱われる大学院入試レベルに達する必要がある、有機化学の総仕上げと位置づけている。

十分な思考時間をとるため毎回宿題レポートを課したが最終的な受講生は75名であり例年通りであった。講義は、毎回授業のポイントを板書で説明し、関連する課題（A4で2ページ）を翌週までに解答する。次の授業前半でその課題の解答・重要理解項目をパワーポイントで説明し、学生各自は赤ペンのみを使用し、自らの解答をチェックする。授業の前半が終了すると課題を回収し、次の項目のへ移る。各自の赤ペンによる自己採点を確認し、誤解や理解不足はレポートに青ペンで加筆し、次の授業の最初に返却した。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

大学院入試に役立つとも意見もあるが、それは目的でないことは説明している。有機化学 I～IVでは、各論であるため総合的な演習はできない。むしろ有機化学 I～IVを勉強した後の総括と立体化学の観点と取り入れた有機化学を学ぶための応用の講義である。

アンケート結果で特徴的項目は、問13の毎回の準備学習で【3.1】と、概ね2～4時間かけて毎回の課題を解いていることが分かる。問9の例題【4.4】や問10のレポート等が理解を助ける【4.7】と高いことは、この科目の目的と授業スタイルがうまく機能していると考え。問15の内容の理解は【3.5】と問16の授業の満足度【4.3】も例年通りであるが、改善の努力が必要であると考え。

3. 今後の授業改善について

評判も定着し、途中脱落者は少なくなった。現在は80名前後で安定している。選択科目だがほとんどの学生が受講するので、有機化学 I～IVでの理解が十分でない学生への対応が必要であると考え。講義開始時に、本講義で必要となる有機化学 I～IVの理解を確認し、必要な学生には十分な復習を求めることも必要と考える。

課題は毎年主要な大学院の入試問題を活用し、効果的な理解につながるよう努力している。昨年より項目や課題を減らしたが、さら講義で扱う内容の分量を精査したい。また、問題の解説にパワーポイントを用いているが、問題が十分に解答できない学生や理解の不足している学生は、スライドを全部書き写そうとするので、自由記述でも書き写す時間がないとの不満が目立つ。パワーポイントの内容も減らし、板書による説明を増やす必要があると考える。また、学生が必ず理解すべき基礎的事項と専門的な発展的事項を、学ぶ側の学生が区別できる工夫をする必要があると考えている。そのため習得内容や到達目標が一層具体的なるよう努力する。

袖澤 利昭 Toshiaki Sodesawa

エネルギー資源工学（選択）、6，8セメ、水2、受講登録数70名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

担当しているエネルギー資源工学の科目は、科学的な環境問題とそのときの社会的、経済的な面を強く反映しているため最新の情報および資料の参照が必要となる。またエネルギー資源はグローバル（世界の状況）な面およびローカル（日本の状況）な面の両方の観点から考えることが必要である。そのため、最新のデータをメディアを含むあらゆる情報源を常に駆使して講義資料として配布し、そのデータの意味するところを解説することに専念した。具体的にはエネルギー資源と言っても化石燃料、新エネルギーおよび再生可能エネルギー、自然エネルギーなどと切り口により色々な分類に分けることができるので、まず序論としてその分類法の意義について解説することからはじめた。

次にエネルギー資源の個々について、化石燃料すなわち第一章石油、第二章天然ガス（メタンハイドレート）、第三章石炭についてその発生の起源および埋蔵量、可採年数および各国の生産量などを最新の資料をもとに解説した。さらにそれら資源の利活用の代表的なプロセス名を取り上げ、科学技術および学術的な面から詳述した。

第五章は原子力について講義した。今年度は日本の福島での東日本大震災にともなう原子力発電の事故（3.11）による放射能汚染問題が起きたことから通常の年度の2倍時間を割いて講義をおこなった。そのなかで今回の事故をどう思うのかまた今後日本の原発はどのようにすべきかの2点についてレポートとして提出することにより、原発についてより深く考えるように導いた。第六章は水力、太陽光、風力および地熱発電などの自然エネルギーについて講義を行った。

第七章ではバイオマスエネルギーについて、特にバイオエタノールおよびバイオディーゼルを中心に最新の変換プロセスを詳細に解説した。最後の第八章では資源循環型社会の構築の観点から資源の省資源、再利用、リサイクルなどの3R およびゼロエミッション、エコタウンなどの事例を中心に講義を行った。このことにより、エネルギー資源に対する全体を見渡すことができる鳥瞰的な理解ができるようになると思われる。

なお、各章の終わりには小テストおよびレポートなどの提出により理解度を深めるように導いた。またエネルギー資源に関してタイムリーに出たトピックスはその都度、紹介して詳しい解説を行うことにより、関心度を高めるように工夫を行った。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

概ね良好と評価されていると判断できる。最新のデータを資料として配布し、データを黒板に書く時間を省略し効率良く講義ができるようにしていること、またできるだけ重要な資料だけを取りあげてページ数を減少して解説するように工夫をしていることに対して良好な評価を得ていると思われる。

また、例題とその解答を示し、必要に応じて章ごとの小テストを授業時間内におよびレポート提出を課すことなども行っており、このことが授業の理解を向上させているとコメントする学生も多い。

ただし、小テストおよびレポートの採点後の授業時間内での返却に時間がかかり過ぎとの少数意見もあるので今後、改めたいと考えている。

3. 今後の授業改善について

上記でも述べたが、小テストおよびレポートの授業時間内での返却を少しでも短時間でできる方法に改善したいと思っている。

谷口 竜王 Tatsuo Taniguchi

高分子化学 (必修), 4 セメ, 月 2, 受講登録数 113 名

高分子合成 (選必), 5 セメ, 火金 2, 受講登録数 73 名

生体高分子化学 (選必), 6 セメ, 火 2, 受講登録数 45 名

共生応用化学実験 (必修), 5, 6 セメ, 水木 3-5, 受講登録数 108 名

高分子論 (選必), 3 セメ, 月 2, 受講登録数 39 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

平成 23 年度は, 「高分子化学」, 「高分子合成」, 「生体高分子化学」, 「共生応用化学実験」, そしてメディカルシステム工学科開講科目「高分子論」を担当した。今年度から担当することになった「高分子化学」では, 前任の中平隆幸先生の講義を受講した学生からノートを借り, 前年度までの内容を調査したうえで, 講義の準備を進めた。テキスト (基礎高分子化学) が若干高いレベルの内容となっているため, 何冊かの参考書から最もわかりやすいと思われる記述を抜粋し, 板書の原稿を作成した。

「高分子合成」は, 「高分子化学」を発展させた講義となるため, 高分子合成の基礎的な内容の復習から重合機構の詳細までを説明した。昨年度は単独で担当していた「生体高分子化学」については, 今年度は斎藤恭一先生, 関実先生, 梅野太輔先生と分担することになったので, 生体に関連する高分子材料の設計と応用例, さらに免疫に関する内容を紹介した。「共生応用化学実験」では, 昨年度と同じモノマー反応性比と吸水性樹脂に関するテーマを担当した。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

アンケート結果を受け取った「高分子化学」と「高分子合成」は, いずれも満足できる評価であった。「高分子化学」は初めて担当した必修科目であったが, テキストに記載されていない内容まで説明しても, 理解した受講生が多く, 評価も高かった。講義を改善するうえで最も参考となる裏面のコメントには, 板書に対する評価が二分された。これまでも報告してきたとおり, 講義内容を復習する際に最も活用できるのはテキスト (参考書) と自筆ノートであると考えている。板書に対して高く評価した学生は復習に役立ったとしているが, 板書量が多すぎるとコメントした学生には予習が十分ではなかったものと思われる。また, 他の領域と異なり, 高分子化学の定番とされるテキストがないのが実情である。したがって, 大学院入試問題を例題として考え方を解説したところ, 思いのほか高い評価であった。本学大学院入試の制度変更により, 今後は高分子関連科目を履修する学生が増加することが見込まれるが, 大学院入試対策の勉強の仕方がわからないという学生には有用かもしれないので, 講義時間内での扱い方について検討したい。なお, 教卓にテキストや参考書を置いて講義を行ったが, 板書が読みにくいとのコメントがあったため, 来年度は善処する。

3. 今後の授業改善について

「高分子化学」では, 少し内容を欲張りすぎたかもしれないと考えており, 「高分子合成」とのバランスを考えて, カリキュラム内容を適切に配分していきたい。また, web からコピーしたレポートを提出する受講生が多く, どの程度まで理解しているか疑問に思っていたため, 今年度担当した科目で課したレポートはいずれも定期試験の問題に採用した。残念ながら, 試験ではレポートの内容とはかけ離れた解答が多く, 大幅な減点とした。来年度以降も引き続き, コピー対策を講じる予定である。

「共生応用化学実験」では, 解析に失敗する受講生が多いだけでなく, ティーチングアシスタントの負担が重いため, データの提供方法などを改善する予定である。

中川日出樹 Hideki Nakagawa 他 6 名

共生応用化学科・非常勤講師

有機工業化学（選）、5セメ、金5、受講登録数：67名

1. 授業の組み立て方と取り組み方

石油化学工業を例に取り、化学産業をとりまく経済情勢、社会環境、企業における研究開発および生産活動に触れることで、化学産業における企業活動の実際を理解してもらうことを目的に授業を組み立てている。具体的には主な化成品やプラスチック製品等の身近な素材を取り上げ、その開発の経緯や製造方法、注目される新素材および、その開発動向、更には環境・安全面などを、企業において実務に従事している技術者、研究者がそれぞれのテーマを分担し、資料を収集、作成をし、学生に常紹介している。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

11年度の評価結果から、講義内容に対する評価は概ね好評であるが、改善しなければならないものがある。学生からの質問が少ない（問14）である。講義の途中や最後に講義内容に「これは、どういうことか解る？」と聞いて見ると。約50%位で「解らない」という返事が返ってくる。これを改善するのがポイントであろう。やはりこの問いかけは行わなければならないし、質問しやすい雰囲気作りも、講義の仕方など、引き続き改善に努めたい。

3. 今後の授業改善について

以下の方針で授業の継続的な改善を図っている。

○ 授業の重要点と資料の配布

それぞれの講義担当者は、日頃、講義に慣れていないため、結果的に自分の得意な分野の資料になっていて、資料の説明に精一杯になり、講義の重要ポイントがうまく伝わっていないことが考えられる。そこで、講義についての説明だけではなく、その講義にあった演習などを用意すれば良い。もっと学生を“たきつける講義”が必要ではないか。

○ 学生に問いかける

これは「学生の意識が今どこにあるのか」を聞くために非常に大事なことであると感じた。講師が一方向的に講義の説明をするのではなく、学生の理解度を聞いてあげる。自分の授業は学生の授業感覚とは外れているか、いないかを確認できるし、「ここはもう少しこのような説明」にしようとかが解る

○ グループ討議の実施

最後の講義「化学工業の実際」の中で取り入れているが（前講師から受け継いでいるが）学生達にある課題を解決し話してもらう。もし自分がその課題を解決しなければならなくなったらどうするか？ 学生は一所懸命になって考える。こういうことが学生の将来を考えるきっかけになるのではないか。今後もこれを継続してほしい。

土本 卓 Suguru Tsuchimoto

生物学入門（選必）、3セメ、火5

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

23年度は前年度の反省を踏まえて改変した形で授業を組み立てた。板書とパワーポイントを併用した授業を行い、それをよく聞いてノートに取ってもらう形にした。その上で、学生の助けとなるように要点のみをまとめたA4版1枚のプリントを毎回授業前に配布した。授業では、興味と理解を深めるため毎回必ず掘り下げた話をしたり関連したトピックスにも触れたりするように務めた。しかしあくまで「入門」であることから基本をしっかり理解できることを目標とし、試験も基本の範囲で出題、それ以外は範囲から外した。授業への集中を保ち、自分自身で考えてもらうため、ときどき教壇を降りて学生の横まで行き、ランダムに（後ろの方に座っている者も含めて）指名して質問をするようにした。その際は学生が萎縮して無言にならないように、知識でなく考えを聞く、あるいは簡単な知識を聞く、ということにとどめた。また、授業の内容の理解を確実にするため、毎回簡単なレポートを課した。予習課題は興味を持ってもらうため、次回授業のテーマに関連する設問に対して自分自身の考えや知識を記述する形とし、復習課題は理解を確実にするため、ノートとプリントがあれば記述できる基礎的な課題とした。期末テストの時期に前半の内容を忘れないようにするため、中ほどの時期に前半のまとめと小テストを入れ、前半の内容の再確認に充てた。また、全体の内容も前年度より精選して理解しやすくするように試みた。

生命現象に対する興味と理解を深めさせることを最も重視して取り組んでおり、いくつかの教科書や資料を参考にしながら自分なりに最善と思われる内容を選ぶようにした。そのため、特定の教科書は指定していない。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

アンケートにおいて評価が比較的低かったのは、問14「この授業で質問しましたか？」(3.9)、問15「この授業内容をよく理解できましたか？」(3.9)であった。熱心な学生は授業後に質問してくるが、大部分の学生はわからない点があっても質問しないので、積極的に質問させる工夫が必要であった。また、授業内容の理解については前年度より評価が上がったものの、進度が早すぎるため理解できず満足できない、という学生がまだ多いと思われる。質問を誘導する、授業のまとめを頻繁に行う、授業内容をさらに精選する、等の工夫が必要だったと思っている。

3. 今後の授業改善について

私の授業は23年度で終了であるが、今後他大学で講義をする際に、本授業における反省点を十分生かした授業を行いたいと思う。お世話になった千葉大学の先生方、及び受講してくれた学生諸君に深く感謝いたします。

唐津 孝 Takashi Karatsu

有機化学 I (共生応化必修), T1M101101, 1 年生対象クラス, 2 セメ, 水 2,
受講登録数110名 (15号棟, 110教室)

専門基礎科目 (普遍) の基礎化学B (2 セメ, 選択, 月 1) については別途の普遍教育センター自己評価コメントで報告する。

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

有機化学の授業は、基礎化学B, 有機化学 I ~IVへと一連の授業群に体系化され、有機化学 I ~IVではジョーンズ著「有機化学」を共通の教科書として指定し、有機化学I では始めから約1/4 の、7 章までを講義範囲としている。

本講義では、基本的に教科書の中身に準拠して講義を行っている。図、表を正確にきちんと見ることができるようパワーポイントファイルを用意して説明し、パワーポイントファイルの中から重要なもの、テキストに無いもの、重要項目を空白欄にし穴埋め式にメモを取らせるためのものを選別し、印刷して学生に配布した。出席を効率よく確認するために、ミニ演習を実施し、演習後解答を説明し、各自に採点させた後、提出させ、出席として集計した。可能な限り、有機物の多様性や、特徴に触れてもらえる様に、光学異性体の匂いを嗅いだり、立体化学がわかる分子模型を自作させた。日本人のノーベル賞受賞や社会問題に関連する身近な話題を取り上げた。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

アンケート項目の点数は、昨年は1項目を除いて4項目で学科平均点付近、7項目で学科平均より0.2から0.5ポイント高い結果が得られていた。今年度はほぼすべての項目で平均か0.1-0.5 ポイント低い値であった。必修である事を考慮しても低評価といえる。対象が1年生ということでより丁寧な説明を心がけたせいか、前半を丁寧にやりすぎた結果、後半が駆け足となってしまった。この事が評価を下げる結果につながってしまった。講義に演習を加えるなど、内容が盛りだくさんである事も一因である。しかし、丁寧に行った結果が、中間や期末テストでの平均点の上昇 (例年より10-15点増) や、不可学生の低減につながった。

アンケート裏の特記事項について意見があったものを以下にまとめた。椅子が座り難い。教室がせまい。教室が縦長で後ろから見えない。ペース配分が良くない。教材をもっと活用すべき。パワーポイントではなく板書の方がよい。プリントの文字が読めない。スライドに文字を入れすぎ。興味をそそる授業以外の話が聞けて良かった。無駄な話が多い。スライドはすべて印刷すべき。

3. 今後の授業改善について

アンケートで指摘された点を中心に、改善を図ってゆきたい。

島津 省吾 Shogo Shimazu

錯体化学(選必) 5セメ、火3、86名

化学セミナー I (必) 6セメ、火5、8名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

【錯体化学】基本的に板書主体の講義を行っている。内容は無機化学から更に発展した専門的に難解な部分が多々あるため、教科書とその補助資料を使用している。理解を深めさせるために、毎授業毎に章末問題を宿題とし、提出後に解答を毎回 homepage に掲示している。この補助資料も、homepage に掲示し各自が入手できるようにしている。命名法、配位子の種類、結晶場理論、配位子場理論、点群、群軌道などの説明は板書に多くの時間を費やすために、各自が資料を持参して、メモを記入できるように工夫している。

具体的には、学習効果の向上をねらって以下のことを行っている。

- 1) 板書 このねらいは、錯体および配位子の名称、構造、反応を手書きすることでより高い学習効果が得られることから行っている。
- 2) Homepage の利用 PC を利用して授業の復習（演習問題の解答の確認）、予習をすることが出来る。
- 3) 演習問題 授業の最後 15 分程度を利用してまとめとなる問題を解答させている。短時間で授業の内容をまとめることが出来、各自が理解度をチェックできる。
- 4) 中間試験 講義の前半部分の理解度を学生が各自把握することが可能で、また、問題の傾向を理解し、期末試験への対応を行いやすい。

【化学セミナー I】 このセミナーでは、3年生までの授業で得た知識を総合的に問える演習問題を与えて解答させることにより、個々の科目の知識を連携させて総合的に判断する訓練を行う。教科書は、Martin S. Silberberg 著 “Chemistry The Molecular Nature of Matter and Change” 第5版、2009年版を用いた。このテキストには、表、グラフ、写真をふんだんに盛り込んでおり、事項のまとめ方がスムーズに理解しやすいように工夫がなされている。学生は授業前に問題を解いておき、授業中に解答を行いその説明を行う。その際に、問題に関連した質問を行うことで、学生は解答の際に気づかなかった知識、応用力、思考力を養うことができる。また、英語読解力も養うことができる。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

【錯体化学】 11 項目の質問の 5 段階評価の平均は 4.2 点で、昨年と比較して 0.3 増加し改善の効果がみられた。これは試験の平均点増加にも反映されていた。また、昨年と比較して教室環境が改善されたとの評価も高くなった。また、資料や解答が分かり易いなどの評価の高いコメントに反映されている。

【化学セミナー I】 アンケート結果は無いが、授業中でのコメントは、テキストの豊富な演習問題は 3 年生までの授業（化学基礎、無機、有機、物理化学の分野）を総合的な理解度をチェックする上で多いに役だったとのコメントがあった。

3. 今後の授業改善について

錯体化学の成績は、昨年度より最終点の平均点は昨年度より低く、授業する側としては物足りないが、コメントの満足度や理解度の評価は高かった。次年度工夫してみたい。化学セミナー I については、次年度も同様の演習中心の教科書を取り上げていく予定である。

藤浪 眞紀 Masanori Fujinami

分析化学 I (必)、3 セメ、火 2、受講登録数 103 名

分析化学 II (選必)、4 セメ、月 3、受講登録数 58 名

表面計測化学 (選必)、5 セメ、金 4、受講登録数 21 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

昨年度から分析化学関係の講義すべてを担当することになり、分析化学の方法論としての考え方を一貫して講義している。分析化学 I, II では溶液化学を中心とした分離と溶液中の分子・原子の検出法、表面計測化学では固体をそのままの状態で行なう広い意味での表面分析法を主とした講義である。一方で分析手法は物理的な相互作用を励起に利用した機器分析にシフトしている現状があり、企業での分析業務は上記の機器分析なしには語ることはできない。ところが、現在の化学系学生が学んでいるカリキュラムとこれらの機器の理解に必要としている学問領域にずれがあり、学部学生にはなじみがないものになっていると思われる、そのギャップを埋める努力をしている。

分析化学 I と II では、単なる方法論で終わらないように溶液化学の考え方や検出における物理化学を講義した。試験においては、確実に自分の言葉で分析化学を語ることができるように、問題のおよそを伝えて学習させた。特に最低限理解していなければいけない項目については、単位取得者全員が完全解答するまで追試を実施したこともある。表面計測化学では、その化学的相互作用や分析への応用での工夫を講義した。機器分析では真空とは何か？から始まり、電子との相互作用を利用した走査型電子顕微鏡、オージェ電子分光法、X 線をプローブとした X 線光電子分光法、イオンをプローブとした二次イオン質量分析法、ラザフォード後方散乱法、探針をプローブとした走査型トンネル顕微鏡、電子の反粒子である陽電子消滅法といった表面分析法を概説した。いずれも相互作用が化学というよりは物理をイメージさせ、かつそれらの（高価な）機器を見たことも無い学生にこれらを講義することは大変難しいと感じる。すべての講義とも研究室の WEB を通じて講義での Viewgraph をダウンロードできるようにした。役には立ったと期待する。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

学生による授業評価は、単なる授業の方法論を問うアンケートではなく試験結果であると私は考えているので、試験結果から学生の理解度をコメントする。試験では、基礎的な物理的相互作用や化学的相互作用を自分なりに記述させた。相変わらず解答に論理性のないものがほとんどであり真に理解している学生は 2 割程度であった。基本的な定義があやふやである、論理的な物の考え方ができていない、現象に関して思考をしていないところに大きな問題点があると思う。教える方もその点を踏まえての講義を考えなければならない。分析化学 I と II の中間・期末試験は完全解答を単位取得の必要条件としている。それらの記述問題に解答できないと単位取得はできない。通常の講義のような妥協はないため分析化学 I では、16%の学生が不可となっている。甘い考えを捨てて、きちんと教え込むことが、基礎の講義では必要ということである。その厳しさのため分析化学 II の受講生が大きく減少したことは大変問題だと思っている。そのような考え方を学生がしないよう指導したい。

3. 今後の授業改善について

さらに考える分析化学を徹底させたい。来年度より表面計測化学を後期に移動する。

分析化学実験 Experiment : Analytical Chemistry

(必)、3セメ、月3－4、受講登録数 99 名

全教員

1. 授業の組み立て方と取り組み方

溶液化学（容量分析）を基本とした分析化学実験を通じて、化学実験の基礎的な器具の使い方やレポートの書き方を学ぶことを目的としている。

約2割の学生が高等学校で化学実験を行っていないという現状を踏まえ、修士課程の年生がチューターとなり学生3名にチューター1名の割合で指導をし、安全の心構えと化学操作の基本を教え込む導入実験から始めた。沈殿滴定、酸化還元滴定、イオン交換分離とキレート滴定、沈殿形成による定性分析という無機系分析と薄層クロマトグラフィーや液液抽出による有機物の分離・同定という有機系の分析の合計6テーマを実施した。この6テーマは教員2名、職員1名、チューター数名で指導している。実験と「分析化学I」講義の進度が完全には合致しないことから、実験開始前に30分程度の実験講義を行い、考え方のポイントを説明している（安全作業についても同時に注意している）。実験終了時には実験ノートを担当教員が査読し、教員の承認を得たところで実験を終了する。実験レポートは1週間後に提出することにしたが、ほとんどの学生が期限を守り提出することができた。また各回の最優秀のレポート提出者には賞状を授与した。なるべく多くの学生が受賞できるように配慮した。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

実験前の講義はviewgraph形式によって30分程度行った。おおむね好評であったが、不十分なまま実験に取り組んでしまうテーマもあった。特にイオン交換分離とキレート滴定の実験は理解者が少なかった。それ以外の実験は、多くの学生がレポートを書きながら内容そのものも含めて理解するにいったったようだ。「分析化学I」講義と並行して進められたが、相乗効果がでたのではないかと考えている。学生間同士でも安全意識が芽生えており、「安全工学」講義の反映と思われる。

各実験においては簡単な質問からかなり高度な質問まで提示したが、数名は実験に対して自分なりの視点から実験を見つめたり、更に深く調べたりしたような我々にとって驚きのあるレポートが提出されていた。従ってそれらのレポートに優秀賞を与えた。成績は秀16%、優58%、良22%、可3%、不可1%であった。学生実験における可という評価であるが、全実験を実施していたが、レポート内容に手抜きがあるためのやむをえない評定結果である。なお不可の1名は、実験は全て実施したが、レポートを一通も提出されていないためである。

3. 今後の授業改善について

優秀レポート賞の授与は学生にも好評であるため引き続き行っていくこととしたい。実験授業で最も大切なことは、事故の無いよう指導することであり、今後もそのための指導を徹底していく。最後に一人の怪我もなく無事終了することができたことについて、学生諸君や担当教員・職員・チューター各位に感謝する。

梅野 太輔 Daisuke Umeno

基礎化学A1（普遍・選択科目）、1セメ金1、受講登録数 24 名

生化学1（専門選択必修・専門選択科目）、4セメ月1、受講登録数 95 名

高分子論(分担) 5セメ月2、受講登録数 39 名

生体高分子(分担) 6セメ火2、受講登録数 45 名

生物学基礎実験(分担) 5セメ、火2、46 名、共生応用化学実験（分担） ほか

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

本学科のカリキュラムにおける「生化学1」役割は、生命現象を化学の言葉で議論するための素地を固めさせることである。また、生物を構成する分子の機能や物性を知り、我々化学者のつくる物質系と比較することによって、生命と非生命、将来の化学技術像などについて、2年生なりの想いを馳せてもらえれば、と願って講義している。

講義は、基本的には板書、コンテンツは一昨年からかなり限定したため、安定してきている。より生物学っぽいものを期待している人は多そうであり、あんがい「化学」を前面に出すカリキュラムにがっかりする学生はいたかもしれない。しかし、前セメスターで受ける生物学入門が内容の濃いものであるため、大学らしい講義に少しは免疫がついていることを期待する。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

(1) 板書が見やすい、という、ふつうは貰えないコメントもあったが、見えにくい、というコメントも同数あった。どっちを信じてよいのか分からぬが、例年後者の指摘があるので、そちらを信用して、今年も反省したい(2) 教科書と講義内容が違う：今年誰も書かなかったので安心した。教科書かの、どっちかが redundant/無駄となる(教科書というのはよくかけているものなので、どちらかというと前者が不要に違いない)。今年の教科書は、私とは違う分野の研究者が執筆された、平易で素晴らしい書物である。是非楽しんで読んでいただきたい。一方で私の講義では、そこで書き漏らされた概念や原理原則を、化学科の学生用に焼き直して講義している。つまり、生化学を、単語帳をめくるようにではなく、立体的に学んでもらうための「工夫」であることは理解してほしいところである。

この数年強く思うことであるが、優や秀の熱烈なコレクターは多いが、学問そのものを征服しようとする若者が少ないことに消沈する。大学で出会う「学問」は、「これだけは」式の豆知識の集合体であってはいけないうしろ、やる気を出させる」仕組みを入れよ、というのも不思議な話である。学問を習得したくば、多種の資料をもとに ～少々間違っても良いから～ 自ら知識と知識を繋げて体系化してゆくがよい。その補助機会である私の講義には、おおいに眉をしかめつつ、忍耐をもって、おつきあいいただきたいのである。学問は、決して君らには歩み寄りはない。君たちがそれに、よじ上るのである。

3. 今後の授業改善について

我々は、頭をつかうことで飯を食う人、課題を生み出し、自ら解決できる人材を育成するために、最高学府の教壇に立つ。遂に叱られ辞めさせられない限りは～ 自ら学問を征服する必要を訴え、その行間を埋める講義を続けてゆきたい。もし、90分15回でこぼれてしまうのならば、講義前に徹底的に該当部分の教科書を読み込ませ、予習を強要するシステムを取り入れよう。予備校みたいで本意ではないが、演習を入れるとやる気が持続するそうなので、これも試してみようと思う。

梅澤 猛 Takeshi Umezawa

コンピューター処理（選必）、4セメ、水2、受講登録数 60 名

1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

当該学科での専門分野ではないため、自在にプログラムを書くことを目標にするのではなく、基礎的な知識を身につけて、簡単なプログラムコードであれば理解できるようになることを目標としている。担当初年度のため、基本的に前任者の講義資料を受け継ぎ、講義と課題の状況から実際の受講者の理解度を把握し、それに合わせて修正を加えていった。

ほぼ全ての受講者がプログラミングの経験がなく不慣れであったことから、講義においては扱う内容を厳選して重点的に解説し、授業時間内に設けた演習時間に実際のコーディングを試してもらうこととした。演習中はできるかぎり丹念に巡回し個々の理解度に合わせてヒントや補足をして、重要部分に関しては本人の気付きによって達することができるよう配慮した。また、次回講義日までの課題を通して、理解できた部分、理解できていない部分を個々に認識してもらい、講義冒頭で課題の要点解説を行った。時間を置いて何度も当該箇所を考えることで、単に説明を聞いて分かった気になってしまうのを避け、理解を深めてもらうことを狙った。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

主に授業内容に関する評価（設問2～11）においては、全て「はい」の回答数が最も多く、「ややそういえる」も含めると回答の7割、8割を越えていることから概ね好評価を得られたと考えている。しかし、設問9（例題等の分かり易さ）では「はい」「ややそういえる」を足して過半数とはなるものの、他の設問と比較してその割合が低かった。できる限り身近で分かり易くなるよう智恵を絞ったが、解説内容を平易に留めることとの兼ね合いが難しく、イメージし辛かったケースもあったと思われるため、より一層の工夫をしていきたい。

受講姿勢を問う項目（設問12～14）においては、設問12（出席）は非常に率が高かった反面、設問13（授業外での学習）は1時間未満が最多回答であり総じて短い傾向がみられた。設問14（質問の有無）については「はい」と「いいえ」がほぼ同数で最多回答であり、2分される結果となった。

設問15（授業内容の理解）では「ややそういえる」が最多であったものの、各回答に大きな差はなく達成感にはばらつきがあったようである。一方、設問16（授業への満足度）においては「はい」「ややそういえる」の回答が増え、理解度には自信がないながらも授業自体は評価してくれている受講者がいることが伺える。一方、理解度や満足度の低い受講者は授業外の学習時間が短く、質問もしていないなど授業への積極性がないことが感じ取れた。

3. 今後の授業改善について

講義・演習の様子や課題の回答状況から把握した実際の理解度を、講義内容や次の課題設定に反映させ細やかな対応に努めた。相応の労力が掛かったが、演習時に理解度が低い様子であった受講者が期末試験では良い点数を取ってくれるなど、一定の効果があったと考えられる。これを継続しつつ、例題の改善やより質問のし易い環境作りなどを通して、より分かり易く興味の持てる授業内容にしていきたい。

矢貝 史樹 Shiki Yagai

有機化学 II (選必)、3セメ、水2、受講登録数110名

1. 授業の組み立て方と取り組み方

有機化学は様々な理論・反応があるため、学生にとっては非常に学ぶべきことが多く、難しいという学生の声をよく聞く。そこで、授業では要点をまとめた板書を行うことで、教科書の情報量に圧倒されないように工夫をしている。化学は記憶に頼った学習になりがちであるが、実は基本をしっかりと理解することで、かなりの反応を理論的に説明・解釈できるようになる。まずはトピックにおける基本的な考え方や理論を板書することにより時間をかけて説明し、深く理解させるように努めている。その後、それらの理論からどのように考えれば応用的なことが説明できるかを順次説明する。また、実際の有機合成化学における実践的な知識も身に付けられるよう、有機合成化学でよく出くわす失敗例やうまくいった時の例などを紹介し、飽きさせないように工夫をしている。板書は一度にたくさんの量を書いてしまうとそれを写すだけで満足感が得られてしまうので、学生の様子を見ながら少しずつ板書し、その都度説明をはさむように心がけている。また、説明には、分子の挙動を身の回りの事象に例えるなど、目に見えない分子の世界に親近感がわくように工夫をしている。

授業の最後(約10分間)には、その日に学んだ最も重要な事項について、問題をプロジェクトを用いてスクリーンに投影し、レポートに解答させる。回収直前に正答を解説し、自己採点させてからレポートを提出させる(出席も兼ねる)。レポートの出来は成績には関係なく、授業中に学んだことを少しでも思い出してもらえればと思い行っている。

2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

該当する16項目において、平均がほぼ4.6以上となっており、授業としては概ね良好と評価されていると判断できる。ただし、昨年よりもっと大きな声で話してほしいとの意見が多かったので、今年はその点に留意したところ、聞き取りやすいとのコメントがあり、改善されたと判断できる。また、授業最後に行う問題演習も、その日に学習した事柄のエッセンスを出題しているため評判が良かった。教室については、殆どの席に学生が座っており、かなり手狭である。今後改善策を考えなければならないが、現状では対処することは難しい。

たとえ話例がわかりやすいという意見が多く聞かれた。はたして例のみを理解して実際の理論を理解できているかどうかは疑問であるが、ポジティブにとらえておきたい。また、雑談が楽しいという意見が多くあった。学生の集中力を欠かさないためには(特に理系の)学生が喜びそうな話を所々入れると効果的のようである。それでも1時間半飽きない授業を行うのは非常に困難であると感じている。とくに気候の良いGW明けは困難である。

3. 今後の授業改善について

この教科は2年目であったが、初年度よりもだいぶ学生の習熟度に合わせた進め方がわかってきたと感じている。アンケートの自由記入欄に、とても良い授業でした、と書かれていたのは、素直にうれしい。講義の進め方においては試行錯誤を繰り返している段階であるが、よりよい授業が行えるよう、ブラッシュアップを続けていきたいと考えている。今後も初心を忘れず、わかりやすい授業、(できるだけ)受講学生全員が理解できるような授業を心がけていきたい。