

# 琉球大学学術リポジトリ

「平成16年度プロフェッサー・オブ・ザ・イヤー」  
を受賞して

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学大学教育センター 公開日: 2018-07-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 新垣, 雄光, 又吉, 直子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/42031">http://hdl.handle.net/20.500.12000/42031</a>

# 「平成16年度プロフェッサー・オブ・ザ・イヤー」を受賞して

「化学実験」担当 新垣 雄光 (理学部助教授) 又吉 直子 (理学部講師)

はじめに

平成16年度にスタートした第一回のプロフェッサー・オブ・ザ・イヤーを受賞することができたことを素直に喜んでます。今回、受賞の対象となった科目は、先修科目の「化学実験」です。化学実験は月曜日から金曜日の毎日、3限目と4限目前半(約2.5時間)に、1号館と4号館の2つの実験室で提供されている科目です。受講生は、ほとんどの場合、学科・系および学籍番号が指定されたクラスに登録することになっています。そのため、クラスによって雰囲気が大きく異なります。受講生は、理学部海洋自然科学科化学系の学生をはじめ、医学部、工学部、農学部などの学生で、年間約600名が受講する大学内でも屈指の大規模な講義です。前期10クラス、後期10クラス、計20クラスが開講されています。その中で今回受賞者が担当したクラスは、工学部環境建設学科指定の4号館のクラスでした。受講生のほとんどが環境建設の学生で数名が理学部や農学部の学生でした。受講生32名の小さなクラスでしたが、実験室が小さいため、学生にはかなり窮屈な実験講義だったと思います。

## 講義目標と講義内容

「化学実験」のシラバスには、以下の目標が掲げられています。「化学は実験に立脚した学問であるが、高等学校までの理科、あるいは化学の学習で一番不足している事は、実験を通しての学習である。本授業ではこの点を鑑み、自ら実験を行う事によって化学の基礎を学習する事を主旨とする。実験のテーマのいくつかは高等学校の授業等で既に馴染み深いものであり、教科書を読むという形で得た化学の知識を、自ら実験を行う事によって再学習、確認し、さらに基本的な化学実験の基

礎技術を習得する事を目的とする。実験テーマは化学全般にわたっているので、高等学校において化学をあまり学習してこなかった学生も、この実験を通して化学全般の基礎について学習する事が可能であり、それを目標とする。」

化学実験では、自ら実験を行い、原子や分子レベルでの化学反応を学ぶことが最も大事になります。教科書でしか習わなかった化学反応や結果だけが書かれており、途中の反応が説明されていなかった化学変化など、実際に実験をやってみて初めてわかることは多々あります。実験書どおりに実験をやってもうまくいかないこともあります。まさに、体験をとおして学習する体験型の講義です。また、化学実験では、4人一組のグループ単位で実験を行います。チームワークが大切になります。化学実験を受講する学生の中でも、工学部の学生は比較的チームワークがよく、実験もスムーズにこなしています。

化学実験は、大きく4つの分野(分析、無機、有機、物理化学)にわかれており、それぞれ3つのテーマを設定し、計12テーマの実験講義を行います。各テーマは、それぞれの分野の専門の先生によって講義内容が計画され、実験に必要な試薬や器具などが用意されます。実験の中には、筋肉痛を和らげる有機化合物を合成する実験や食酢中の酸の濃度を求める実験、水道水中の硬度を求める実験など、身近な材料を用いた実験もあります。特に、本土から沖縄に来た学生にとって、琉大周辺の水道水の硬度が高いことは驚きのようで、「大学入学時におなかの調子がよくなかった原因がわかった」、と納得する学生もいます。

## 成績

1号館のクラスでは、成績の統一性を計る目的

で、各専門の先生がそれぞれのテーマを月曜日から金曜日まで教え、レポートや宿題などの評価を統一した基準で行っています。それに対し、4号館のクラスでは、一人もしくは二人の先生が学期を通して指導することになっています。これは、4号館のクラスでは、非常勤講師の先生が担当するクラスがあるため、ある決まった週に集中的にその先生に講義を持ってもらうことが不可能だからです。どちらのシステムにも一長一短があり、学生の間でも意見が分かれるところです。学期の終わりに実施した授業評価をみても、「先生によって指導の仕方が違うので困る」、「毎回先生が変わるので面白い」などです。

大学の講義の中で、実験講義ほどレポートや宿題を課される講義は少ないと思います。化学実験では、毎回行う実験についてレポートもしくは、ワークシート、宿題などが課されます。1単位の講義にしてはかなりの時間と努力が要求されます。また、大学に入ったばかりの学生にとって、「レポート」とは、得体の知れない、何をどう書けばいいのかわからない、実に恐怖だと思います。私も学生時代には苦勞しました。レポートは実験の内容によってその書き方を多少変えていかないとうまく書けない（高い点が取れない）ことがあります。例えば、実験によっては、理論の理解と説明が大事であり、実験自体はその理論の確認が目的になっているものや、実験自体は単純なのですが、考察を十分行わないといけないものなどがあります。レポートを書く際、実験内容を吟味し、ある程度柔軟に対応することが必要になります。これは、社会へ出ていろいろな書類を作成する際に、どこへ提出するための書類かでフォーマットが異なるのと似ていると思います。

#### 受賞対象クラス

学生による授業評価ではよく「成績のいい学生はいい評価をする」と言われます。理学部が提供している科目に関しても基礎力があり、成績が比較的良い医学部の学生による授業評価は比較的高い、という説明を受けたことがあります。化学実

験の受講生の中には高校で化学をとったことがない学生が何人かいます。それに対して、受験の際、二次試験で化学を選択し、高い点数を取った学生もいます。教師にとって基礎力が大きく異なる学生を相手にやる講義は大変です。また、どう評価するか？個人的には基礎力よりも実験から何かを学ぼうとする態度や努力を評価したいと考えています。

今回受賞者が担当したのは、工学部環境建設学科指定のクラスでした。多くの学生が比較的まじめに実験に取り組んでいた姿が思い出されます。レポートや宿題もきちんと毎週提出してくれる学生が多くいたことも記憶しています。講義中にそのクラスで実施したことは、実験前に細かい説明を長くするのではなく、実際に手を動かして気づいた時点で質問をさせるように指導しました。たとえ実験書を熟読していても、実際に実験を始めると、何のことも、何がわからないのか気づかないことがよくあるからです。また、実験中に学生に質問をさせることで、学生とコミュニケーションをとることができました。実験中のちょっとした会話から学生の名前を覚えたり、性格や個性を理解したりすることができました。このような体験は、教室でやる講義では得られない長時間にわたる実験講義を担当するものへの褒美だと思っています。

#### より安全で快適な実験講義を目指して

2004年度に琉球大学が法人化されたことで、労働安全衛生法が適用されるようになりました。実験講義を受講する学生がその対象になるかは、はっきりしていませんが、これまで以上に実験講義での「安全」が重視されるようになっています。化学実験でもそれまで強制していなかった安全めがねの着用や各実験をはじめる前に実験上の注意を厳しく指導することで安全面に気を配っています。平成17年度の夏には、それまで、カビで黒く変色し、薄暗い不健康そうだった1号館実験室の天井が白く、きれいになりました。学内の施設マネジメント委員会には大変感謝しています。4号館の

実験室では、器具用の棚が邪魔になり、ホワイトボードが見にくくなっていたため、その棚を撤去しました。そのことで、学生が実験の説明を理解しやすくなったこと、さらに、指導する先生が学生全員の行動をはっきりと見えるようになり、より安全な講義の運営ができるようになりました。

さらに、実験室内のドラフトをきれいにしたり、実験器具も少しずつですが、古いものを計画的に新しいものに更新中です。化学実験の受講生のおそらくほとんどが化学の実験をやる最後の機会だと思います。より安全でより快適な実験講義ができるようにこれからも目を配っていきたいと思います。

#### 最後に

「化学実験」を受講した学生が、化学実験で学んだことを家庭生活や社会で何かしら活かせることができれば幸いです。また、通常を受身になって聞く講義では得られない体験から何か学んでくれることを期待しています。

最後に、化学実験は、実際には、理学部海洋自然科学科化学系の12名の教員がそれぞれ専門の実験を担当し、試薬や器具を用意しています。今回のプロフェッサー・オブ・ザ・イヤー受賞に際して、この場をかりて、化学系化学実験担当の教員の皆様に感謝いたします。また、化学実験が学生に高く評価されたことを共に喜んでいただけると幸いです。 (新垣 雄光、又吉 直子)