

教育学部における専門性の高い授業への対応

理科教育講座・熊谷隆至

はじめに

この講義は、生活健康課程生活環境コース3回生を対象に開いているものであるが、学校教員養成課程理科専修の学生も対象にしている専門科目である。

この授業の目的は、機器分析の測定原理を理解し、分析データの解析方法を知ることである。そのため、(1) 機器分析の原理を簡単に説明できる、(2) 機器分析データから簡単な化合物の構造を推定できる、ことを目標とした。

授業内容で取り上げた分析機器は、NMR(核磁気共鳴装置)、IR(赤外分光光度計)、MS(質量分析装置)、UV(紫外分光光度計)である。NMRでは、 ^1H 、 ^{13}C を取り扱ったものがあるが、時間の都合で、 ^{13}C -NMRについては説明することができなかった。資料を配付し、各機器の測定原理を説明し、その後、分析データの解析方法について述べた。

具体的には、アルカン、ハロゲン化アルキルのNMRから始め、アルカン、アルケン、アルキン、アルコール、ハロゲン化アルキルのIRを、ついで各官能基のNMR、IRについて説明した。続いて主として特徴的なパターンを示す官能基のMS、ベンゼン環または、 $\text{C}=\text{O}$ 不飽和カルボニル化合物のUVを紹介した。

受講者は生活環境コース3回生10名、4回生1名であった。学校教員養成課程の学生の受講者はいなかった。

授業改善のためのアンケートは、共通教育のアンケートを参考に作成した。内容は以下の通りである。

- この授業にどのくらい出席しましたか。
全部出席 1-2回欠席 3-4回欠席
5回以上欠席
- この授業の目的・目標を達成した。
強くそう思う まあそう思う あまりそう思わない 全く思わない
- この授業のレベルについて、どのように感じましたか。

難しすぎた やや難しかった ちょうどよい やや簡単だった 簡単すぎる

- この授業の進度について、どのように感じましたか。

早すぎた やや早かった ちょうど良い やや遅かった 遅すぎる

- 教員の説明の仕方は、わかりやすかった。
強くそう思う まあそう思う あまりそう思わない 全く思わない
- 教員の配付資料の使い方は効果的だった。

強くそう思う まあそう思う あまりそう思わない 全く思わない

- 授業内容への質問・発言が適切に与えられ、教員はそれにきちんと対応していた。
強くそう思う まあそう思う あまりそう思わない 全く思わない

- この授業は全体的に満足のいくものだった。

強くそう思う まあそう思う あまりそう思わない 全く思わない

- この授業の良い点・改善点について、あなたの考え方をお書き下さい。

このアンケートは最後の授業の終わりに10分程度の時間を与え、無記名で記入してもらった。

アンケート結果

数字のないものは、選んだ学生がいなかったことを示す。

設問1

4名(36%) 2名(18%) 5名(45%)

思ったより欠席する学生が多かった。学生の中には5回までは休めると考えている者も少なからずいるようである。そのようなことが無いように指導していきたい。

設問2

1名(9%) 10名(91%)

この設問に関しては、「あまりそう思わない」、「全く思わない」を選んだ学生はいなかった。学生にとっても機器分析データの解析などに自信をもった証拠かもしれない。

設問3

2名(18%) 6名(55%) 3名(27%)

「難しすぎた」、「やや難しかった」を選んだ学生が多く、授業のレベルは全体的にはむずかしいと感じたようである。よく理解できなかった学生が設問1の欠席となんらかの関係があるのかもしれない。しかし、あとの設問にあるように、授業に対する満足度は比較的高いことから、難しい授業ながらある程度理解はできたとして自己評価しているのではないと思われる。根気よく説明したのが良かったのかもしれない。

設問4

1名(9%) 10名(91%)

「やや早かった」を選んだ学生は1名のみであり、全体的に授業の進度は適当であったと判断できる。

設問5

8名(73%) 3名(27%)

「あまりそう思わない」、「全く思わない」を選んだ学生はいなかった。説明は学生にとってもわかりやすかったと思われる。授業中、学生がよく理解できなかったと思われた所は、何度も説明したり、別の点から補足したりした。また学生がどれだけ理解できたかを直接学生に問いかけるなどしたのが良かったと思われる。

設問6

7名(64%) 4名(36%)

配付資料は、いくつかの教科書のコピーを整理して貼り付けたものである。この授業に適する教科書については色々調べてみたが、適当なものはなく、そのためコピーしたものを利用した。これらの資料の使い方も良かったように思う。

設問7

9名(82%) 2名(18%)

授業中は学生への問いかけ等を意識して行うようにした。その結果、いろいろな質問も受けることができ、またそれに対してもきちんと答えられたように思っている。

設問8

3名(27%) 8名(73%)

「強くそう思う」と「まあそう思う」しか選択されておらず、学生のこの授業への満足

度はかなり高かったと思われる。

設問9

9.の自由記述欄では7名が記入しており、その内容は以下のとおりである。なお、文章はすべて記述通りに示した。

「説明のあと問題をといて、とけたので達成感があった。」

「問題に対する的確なヒントがよかった。」

「高校で化学を履修していない人には、難しい問題だったと思う。わからない所は質問したら納得できるまで説明してもらえ、わからないなりに理解することができたと思う。」

「分からない所も分かりやすく、根気強く教えていただきました。」

「先生が丁寧におしえてくれて良かった。」

「先生の教え方が丁寧なところがとても良かったです。」

「熊谷先生がていねいに教えて下さったので分かりやすかった。」

まとめ

この授業は、かなり専門性の高い授業であり、専門学部で教えられているものの基礎的な内容である。教育学部の生活環境コースの学生にとっても、どのように有機化合物の構造が決定されているかを知ることは、大変有意義であると思われる。測定原理を正確に説明すると、特に文系出身が多い教育学部の学生にとっては、かなり難しいと思われる。そのため、原理についてはできるだけ簡単に、また分かりやすく説明することを心がけた。また、どちらかという分析データの解析方法、すなわち有機化合物の構造決定のほうに重点を置いた。そのため授業中にも、「パズルを解くようで楽しい」という意見も聞かれた。さらに質問を積極的に拾い上げ、また学生がある程度納得いくまで説明したのも良かったと思っている。

専門の授業を行うと、よく理解できなかった学生は高校時代に化学を履修していなかったからと、答えることが多いように感じている。そういった学生にもできるだけ丁寧なわかりやすい説明を心がけていきたいと思っている。