

金沢大学工学部物質化学工学科における導入科目への取り組み —創成型教育を取り入れた専門科目への動機づけ—

○大谷吉生, 川西琢也, 千木昌人 (金沢大学工学部)

1. はじめに

金沢大学工学部物質化学工学科は、工業化学コースと化学工学コースよりなり、3年次より、それぞれのコースのカリキュラムに従って講義等を履修するが、2年生までは、共通の講義を受けることになる。従って、導入科目においても、工業化学と化学工学の両方の分野への導入という観点が欠かせない。本学科では、平成12年度より、「物質化学工学序論」と題する科目の内容を改め、学生が自ら調査・発表を行なう創成型の教育を取り入れた。ここでは、その結果について報告する。

2. 「物質化学工学序論」の進め方

「序論」は1年前期に開講される。受講者数が約110名と多いため、受講者および講義期間を2つに分け、受講者の半分が当該分野に関する導入講義を受け、残りの半分が、創成型教育を取り入れた課題調査および発表演習に取り組む形にし、学期の半ばで講義と演習の受講者を入れ替える形で行なった。課題調査および発表では、受講者を5、6人のグループに分け、各グループを1名の教官が担当し助言を行なった。4週間の間にテーマ設定、調査、実験を行い、第5週に学生による発表会を行なった。

3. 実際の経過

3.1 調査課題の設定

テーマは、あらかじめ教官側が自らの専門分野に近いところで大まかなテーマを設定し、それに対して学生の希望を尊重する形でグループ分けを行なった。テーマとしては、バイオマス、エネルギー、環境などのトピックスが多かった。

その枠組みの中での調査テーマ選定についてはできる限り学生の自主性を尊重した。例えば、筆者のひとりである川西の班においては、教官側が設定したテーマは地下水汚染であったが、学生との相談の結果最終的に、ナホトカ号による油流出事故についてとりあげるようになった。

3.2 調査方法

課題の調査にあたっては、一部のテーマでは実験（シックハウスにおけるVOC濃度測定、雨水のpH測定など）を行なったが、ほとんどのテーマにおいてインターネット調査、および図書館を利用した文献調査にとどまった。

3.3 発表

調査結果の発表は、1会場3、4グループに分け、発表10分、質疑応答10分で行った。発表に際しては、グループのメンバー全てが、必ずOHP1枚以上を使って発表する、というルールを設定した。実際には、10分にかなり時間を余して終わるグループや、時間を大幅に超過するグループがあり、必ずしもオーガナイズされた形にはならなかった。

4. 学生の評価（アンケート）

演習の実施後、学生アンケートを行った。

この課題調査が有意義であったかという設問に対しては、90%の学生が有意義であるとの解答をした。ただ、何が有意義だったかについては、調査の経験そのものを指摘した者、課題の内容について知識が増したことを指摘した者、など、様々であった。

今回の調査で何を学んだかについては、課題の内容について知識が増えたことを指摘した者

が44%，調査の仕方やまとめ方など，仕事の進め方について学んだとするものが37%，発表の難しさを学んだとするものが27%であった（重複解答あり）。また，工学というものの問題意識について勉強になったとするものが3%ほどいた。

次に，難しかった点については，38%が調査した内容をまとめることを挙げ，27%が資料・情報の収集を，19%が分かりやすい発表を行なうことを，15%が，専門用語の難しさを含めて資料を理解するのが難しかったと答えている。また，グループ内での様々な調整が難しかったとするものが11%，テーマ設定そのものが難しかったとするものが3%いた。

発表は成功したと考えられるか，という設問に対しては，表1のような解答が得られた。学生の奥ゆかしさを反映してか，グループとしては成功したが，自分は少し失敗したかもしれない，といった意識が伺える。

表1 自分及びグループの発表について

	大成 功	それな りに成 功	少し 失敗	大失 敗
自分の発表	6	38	41	8
グループ発表	12	57	23	1

具体的にどのような点が難しかったか，今後どのような点に注意すべきか，どういう発表が聞きやすかったか，という設問に対しては，OHPの作り方，話し方，構成の仕方について，かなりの学生が詳しく回答を書き込んでおり，良い発表，分かりやすい発表について学生がそれなりのイメージを獲得したことが伺えた。

5. 教官側の評価

担当教官反省会では以下が指摘された。

1グループ6人では，人数が多すぎて，積極的に参加しない学生がいた。来年度は担当教官を増やし，もっと少人数のグループ（3，4人）で行なうべきである（平成13年度はそのような形で行なわれている）。発表会には，全ての教官に参加してもらおうほうが良い。学生の発表に際しては，原稿を棒読みしているのは聞きづらい。しっかりと練習させた（覚えてしまうくらい）ほうが良い。

また，初めての年度なので，進め方について教官側もとまどうことが多々あったが，あまり手取り足取り教えるのではなく，学生にある程度任せる形のほうが教育的観点からも良い結果になるのではないか，という意見が大半を占めた。調査の進め方，および発表の仕方については，その難しさを知る，ということを含めて学生はそれなりに学んだ様であるが，専門分野への導入という観点から考えると，工業化学あるいは化学工学の分野との結びつきについての理解が不十分に終わったのではないかと，この意見が多く数の教官から出た。これについては，平成13年度以降，それぞれの課題について，専門分野の観点からみるとどのように解釈できるか，また専門分野での研究状況はどうか，について学生に理解させる工夫を各教官がすべきであることが指摘された。

6. まとめ

学生の反応を見る限り，創成型教育を取り入れた導入教育はそれなりに成功したと考えられる。学生は，資料集めと発表に関して，現時点での自らの力不足を感じており，専門分野の学習の動機付けにもなったと考えられる。但し，今後学生の進級にともない追跡調査を行い，この導入教育の体験がその後の勉学に影響をおよぼしたかどうかを検証する必要があると考えられる。