専門基礎実験における主体的思考力を育む試み

Fundamental engineering education to cultivate the independent intellectual mind

○一戸隆久[1]、大塚友彦[1]、加藤 格[1]、新田武父[2]（1. 東京高専電子、2. 東京高専技術室）

°Takahisa Ichinohe[1], Tomohiko Ootsuka[1], Itaru Kato[1], Takenori Nitta[2]

(1.Dept. Electronic Eng., TNCT, 2.Cent. Educ., TNCT)

E-mail: ichi@tokyo-ct.ac.jp

1. 目的

本校では入学生全員が工学の基礎を身に着けるために、全学科の専門導入基礎にあたる基礎実験を体験的に学んでいる。必ずしも希望する分野ではない実験も学び、興味関心を広げることを目的としている。近年、ゲーム機や携帯端末にのめりこむ学生が増加し、科学技術に興味はあるものの体験・経験が乏しい学生も少なくない。今後のイノベーションを支える人材を育成するためにも学生に体験の機会を与え興味を引き出し、さらに学生が主体的に学ぶための教育手法の開発が必要となってきている。本報告では、5 分野のうち電子工学分野における主体的な思考力を育む取り組みについて述べる。

2. 電子工学分野の取り組み

中学校を卒業したばかりの新入生に修得可能なテーマとして次の 5 テーマを実施している。(1)直流回路の性質、(2)光エレクトロニクス入門、(3)電磁力、(4)電波と通信のしくみ、(5)増幅のしくみ
これらの中で「電磁力」のテーマについては単極モータの現象を観察し、グループで現象を理解するための話し合いをし，話合いをフィードバックさせて自分たちで製作し、さらに回転数を高める工夫などをグループの話し合いから見出す実験授業に取り組んでいる。最終回に 5 テーマについてのアンケート評価を実施し、興味のもてたテーマ、難しかったテーマを調査した。

3. 結果

単極モータの回転の様子を映像で見せ、電極位置や工夫点などを知らせずにどうしたら回転するのかをグループで話し合わせた。実際に試行錯誤しながら製作に取り組み、失敗する経験を積んだうえ、回転させることができたグループの工夫点を発表しあい、全グループが自分たちなりに工夫点を見つけていくというスタイルとした。話合いにより、それぞれに工夫点を見つけていく様子は慣れないため非常に難しく思われたが、授業終了後は満足感が高い学生もいた。学生のアンケート調査から、電磁力のテーマは興味が持てた学生が 23%と他のテーマと比較しても劣らない一方、難しいと感じた学生は 35%と高かった。初年度であり今後工夫が必要であるが頭を悩ます学生の様子に授業の効果の高さが伺えた。

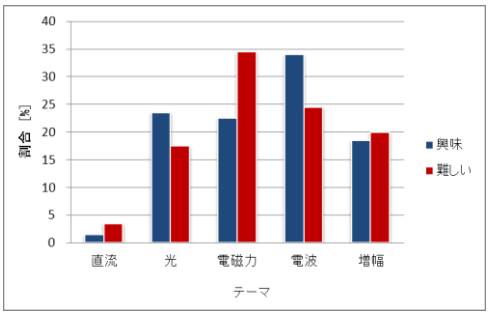

図 1　テーマに対する感想の割合

© 2015年 応用物理学会