

工学部学生を対象とした実験における PBL の効果

Effects of the Project/Problem-Based Learning in Engineering Experiments

電機大工, °本橋 光也, 鈴木 剛, 吉野 隆幸, 坂本 直志, 江原 義郎, 幸谷 智,

定松 宣義, 曾江 久美

Tokyo Denki Univ., °Mitsuya Motohashi, Tsuyoshi Suzuki, Takayuki Yoshino, Naoshi Sakamoto,

Yoshiro Ehara, Satoshi Kouya, Nobuyoshi Sadamatsu, Kumi Soe

E-mail: mmitsuya@cck.dendai.ac.jp

現在、大学教育において PBL (Project/Problem-Based Learning) による学生への教育の実施、試みが注目されている。その背景には、学生の目的意識、自主性、積極性の低下、そして就職後の仕事へのモチベーション低下や離職率の増加があると思われる。本学工学部情報通信工学科では、従来から探究力および問題解決能力を素養として身に着けることを目標とした「情報通信プロジェクト」という実験形式の授業を行ってきた。そこで本研究では、この授業科目を取り上げ、その実施方法と PBL としての効果について、学生へのアンケートを中心に検討したので報告する。

この科目では、学生が教員側から用意した8テーマから一つを選び年間を通して実験実習を行う。テーマとしては、アンテナ、マイコン制御、ルータネットワーク構築、発光デバイス、光ファイバ通信システム等があるが、今回はこの中の発光デバイス(発光特性評価法の開発)について検討した。この課題では、数人のチーム単位でプロジェクトを行う。取り扱う発光デバイスの種類、評価する特性の種類を選び出し、その評価方法を開発していく。表1にこの授業の流れを示す。初めのテーマの選定と実施計画を練ることから工作、発表、報告書の作成等からなる。表 2 に学生が発案し実施したテーマ名を記す。どれも、独創的で大変アイデアに富むものばかりである。予算を5千円と制限したこともアイデアを生むきっかけになっているものと考えられる。表 3 にこのプロジェクトの報告書に記載された多くの感想の中から特徴的なものを記す。テーマづくりでの思考の甘さ、役割分担、失敗したときの葛藤、作品が完成したときの達成感など技術面より人間性に関わるところで大いに学んでいることがうかがわれる。また、授業の回数が増すに従い、チーム内の各自の役割分担(責任の所在)が形成され、各自が自分のポジションを自覚しながらチームがまとまっていく様子が毎年観察することができる。以上のことから、この授業が PBL として有意義なものとなっていると考えている。

表 1. 授業の流れ

内容	授業回数
1 テーマの選定・計画の検討	4
2 テーマ・計画の報告会	1
3 資材の購入・調達(秋葉原)	1
4 工作	7
5 中間報告会	2
6 工作	5
7 終了報告会	1
8 報告書の作成	2

表 2. 学生が発案したテーマ例

- ・疑似眼での色覚表現
- ・発光効率の測定(疑似積分球の製作)
- ・LEDを用いた疑似太陽光の作製
- ・蓄光塗料の発光特性評価
- ・発光分光光度計を用いた色彩評価法
- ・白色LEDの指向性評価

表 3. 学生の感想例

- ・共同作業の意味について考えた。
- ・チームで動くことの大変さ、必要性を経験できてよかった。
- ・計画段階での議論や相談が不十分であった。
- ・一から考えることの大変さを実感できた。
- ・プレゼンの大変さを痛感した。
- ・自発的に実験することを悟った。
- ・各メンバーの得意とする役割分担ができた。
- ・メンバー間の意思疎通。
- ・チームとして一つの結果を出せてよかった。