

実ITシステム開発・導入に基づくPBL(Problem Based Learning) Problem Based Learning based on Real System Development

金田 重郎[†]
Shigeo KANEDA

井上 明[‡]
Akira INOUE

新谷 公朗[§]
Kimio SHINTANI

1. まえがき

著者らは、プロジェクト型情報教育のひとつのアプローチとして「学生自身が実システムを開発して実社会へ導入する」取り組みを続けている。これまでにいくつものシステムが実稼動している。一方、近年、PBL(Problem-based Learning/Project-based Learning)が、その教育効果から、注目されている。実用ITシステム開発プロジェクトはPBLを目指していたわけではない。しかし、PBLに類似した側面を持っている。

そこで、本稿では、著者らの進めている実用ITシステム開発プロジェクトを、PBL方法論、LPP(正統的周辺参加)、発達心理学の活動理論などのPBLを支える理論から検証し、今後の課題を明確化する。以下、第2章では著者らのアプローチの事例を紹介し、第3章では、LPP、活動理論、PBL学習カリキュラムの観点から分析を行う。第4章はまとめである。



図1: 毎日新聞社と共同開発したシステムが生成したHP(デザインは院生による。現在は、次期システム開発中のためこのページは閉じている)

表1: 実用ITシステム開発プロジェクト

システム開発事例	担当者	共同研究パートナー	文献
幼稚園バス接近報知システム「バスラボ」の開発	社会科学系院生(修士2名)	NTTDoCoMo センツウ, NTTDoCoMo 関西	[11], [10]
イベント公開流通システム	社会科学系院生(修士6名)	毎日新聞社京都支局	[9]
新聞記事収集システム	社会科学系院生(修士1名)	(非公開)	
子育て支援のための「e-NET 子育てシステム」	工学部情報系(修士1名, 学部2名)	幼稚園, 保育所, NTTAT社	[5]
イベント情報ワンストップサービス(展開中)	工学部情報系(院生1名, 学部生4名), 社会科学系院生(修士1名)	京都府	[4]

2. 実用ITシステム開発の必要性

著者らは、表1に示すような実用システムを学生達と開発・導入してきた。図1は毎日新聞社と共同開発したイベント情報流通公開システムが出力したホームページ画面の例である。スキルの乏しい学生に実際のシステムを開発してもらうことは、ある面ではリスクが大きい。しかし、「ITの意義を理解する」「目的意識を持ったスキルの習得」「システムを作るということは、交渉、根回し、打ち合わせ、意見交換といった技術以外の要素も必要」といった事を理解させるには、どうしても、座学・集合教育では理解させることが困難であったために、『やむを得ず』採用したアプローチである。

[†]同志社大学工学部・知識工学科, Doshisha University

[‡]甲南大学・情報教育研究センター, Konan University

[§]常盤会短期大学・幼児教育科, Tokiwakai College

学生による実用ITシステム開発プロジェクトのインパクトは大きかった。図1のシステムは社会科学系院生により開発された新聞社向けのシステムである。プロジェクトに深く関係した社会科学系修士院生(6名)のうち、半分の3名はSE業務希望で就職し、残りのうち2名は新聞社に就職した。大きな『感動』とでもいうべきものを、このアプローチは確実に院生に残す。

しかし、これはあくまでも教育カリキュラムである。「やってよかった」では問題であろう。体系的にカリキュラムのあり方を分析・明確化する必要がある。そこで、PBLを支えるLPP(正統的周辺参加)、発達心理の活動理論を参照しつつ、カリキュラムのあり方を考察する。

3. プロジェクト型情報教育を実践するための要件

3.1 本物の問題の提示

正統的周辺参加(LPP, Legitimate Peripheral Learning)[1]では、「学習者は否応なく実践者の共同体に参加するのであり、また、知識や技能の修得には、新参者が共同体の社会文化的実践の十全的参加に移行して行くことが必要」とする。LPPのこの立場は、プロジェクトへの学生の参加態様そのものである。模擬的「ごっこ」では、満足感は得られない。学生は、実際にドメインの専門家と会い、問題点を抽出し、解決案を提示して、実践することを要求される。システム開発の初期段階から学生を打ち合わせに参加させ、議事録などを作成させている。

3.2 ファシリテータが必要

ITシステム開発を進める上で、LPPのいう『古参者=ファシリテータ』の存在が大きい。ただし、ITシステム

開発の特徴として、ファシリテータは2名必要である。ひとりには、対象ドメインの専門家(新聞社であれば、新聞記者)であり、もう一人はSE経験の豊富なファシリテータである。どちらが欠けてもうまく進まない。本プロジェクトはボランティアベースである。ドメインの専門家が「しめしめ、無料で会社のシステムを作ってもらおう」と思った瞬間に、学生に伝わり、学生は情熱を失う。ドメインの専門家は、何より自分がドメインの中で、改革者を実践せねばならない。

3.3 共同体への参加・社会との相互関係

発達心理学の活動理論 [3] が強調することに、1) 学ば側への働きかけに対して、社会=環境が、何らかのリアクションする相互関係が必要であること、2) 一緒に学ぶ初学者が必要であること、がある。実用ITシステム開発プロジェクトでアタックする相手は実際の社会である。共同研究の相手はこちらのペースでは動かない。それらを含めて、実社会でのシステム開発を経験させ、決して後ろ向きにならず、進んでゆくことを学生は学ばなければならない。また、いくつかのプロジェクトを遂行して感じたのは、共に学ぶ者の存在である。学生が一人ではプロジェクトは進まない。初学者同士で、情報を交換して、ともに成長する『仲間』が必要である。

3.4 PBL 学習方法論からの反省

大きな反省点は、著者らの学習方法としての詰め込みの大きさである。もし、単にシステム構築のみを学生に発注するのであれば、それは、企業に入ってからやることを無料で強制することになりかねない¹⁾。しかし、情報教育である以上、指導者なりに理想のSEの姿を想定して、学生を導く必要がある。これは、教員にとって、厳しい要求である。現場でも理想のSEとは何かが不明確である。幼児教育、初等中等教育では、教師となる者は、明確な指導計画を作成させられ、先輩からの添削を受ける。著者(金田)の個人的印象かもしれないが、大学教育では、(講義に際して専門的知識自体の準備は行いが)指導目標を陽に文章を用いて書き下すようなことはしない。しかし、実用ITシステム開発プロジェクトでは、参加している学生が身につけるものが、専門的知識というより、姿勢、生き方のような側面があり、『何を学ばせるのか』を教員は常に明確化しておく必要を感じる。

3.5 学問的側面からの圧力

実用システムであるため、新規な「からくり」をなかなか導入できない。それが社会科学系であれ、工学系であれ、卒論・修士論文を作成する際に問題となる。卒論では、ある程度『作りました』でも済まされるかもしれない。しかし、修士ではそうはゆかない。社会科学系であれば、自治体のあり方や組織論に発展させて論文指導した。工学系であれば、システム開発の方法論に発展と言った対策が必要となる。この点はもっとも頭が痛い点のひとつである。大学は世の中にすでに存在するものを開発する立場にはない。どこにもないアプリケーション

¹⁾ ソフトウェア企業の多くにおいて、既存システムの保守や、既存個別開発システム(レガシーシステム)をつなぐことばかりが仕事となり、本当の意味で、新しいシステムを開発する経験を若い社員がもてないと言われている。その意味では、大学で新規システムを開発することは、一定の意義がある。

であれば、利用している構成要素が既存のものであっても論文とすべきことは、情報処理学会・電子情報処理学会の「システム論文」カテゴリ創設の際に議論されたことである。

4. おわりに

本稿を作成するにあたって、古い格言「実践なき理論は空虚であり、理論なき実践は何も見ないで歩く如し」を実感した。学生には仲間が必要であることなど、発達心理学がそのまま言い当てている。医療・看護の方面で方法論を蓄積して来たPBLは、明確に学習目標の作成を要求している。

このアプローチを続けていくには、1) 共同研究を快諾していただける相手の組織が存在し、2) 学生が作るのに適切な大きさで、3) 業務分析・設計・開発・導入・保守のすべてのステップがそろった、4) 学会に報告できる新規性をもつアプリケーションシステムが必要である。これは極めて厳しい条件である。そのようなシステムは多くない。現実には、「やれやれ大学の先生が困った事を言ってきた」と思いつつ我々を受け入れて頂いた多くの皆さんの厚意によって、このプロジェクトは進んできた。企業・自治体の皆さんの厚意に深謝しつつ、今後も、実用ITシステム開発プロジェクトのあり方を探ってゆきたい。

参考文献

- [1] ジーン・レイヴ, エティエンヌ・ヴェンガー著, 佐伯 胖訳『情況に埋め込まれた学習 正統的周辺参加』産業図書, 1993
- [2] B. マジェンダ, 竹尾恵子『「教えられる学習」から「自ら解決する学習」へ PBL(Problem-based Learning)のすすめ』, 学研, 2004.
- [3] 高取憲一郎『ヴィゴツキー・ピアジェと活動理論の展開』京都・法政出版, 1994.
- [4] 井上他『イベント情報のXML化-NewsMLによるイベント情報配信-』情報処理学会研究報告, 2004-IS-87, pp.61-68, 2004.
- [5] 笹田他『子育て支援を重視したモバイル対応デジタル連絡帳の提案-e-子育てNETシステムのプロトタイプ開発-』情報処理学会研究報告, 2004-IS-87, pp.69-76, 2003.
- [6] 井上他, 『3次元画像記述言語を用いた幼児教育系学生に対する情報リテラシー教育』, 情報教育方法研究, Vol.6, NO.1, pp.6-10, 2003.
- [7] 新谷他, 『幼児教育科学生のための情報教育カリキュラム:「デジタル紙芝居」の実践』情報教育方法研究, Vol.5, NO.1, pp.7-9, 2002.
- [8] 井上, 金田『エクストリーム・プログラミング手法を用いた実社会連携型情報教育』, 第10回情報教育方法研究発表会・予稿集C-12, pp.88-89, 2002.
- [9] 井上他『文系研究科におけるXMLを用いた実プロジェクト参画によるIT教育』, 情報教育方法研究, Vol.4, pp.22-24, 2001.
- [10] 新谷他『メール対応携帯電話を用いたプッシュサービス:「バスどこ」サービスの開発』, 電子情報通信学会・知能ソフトウェア研究会, KBSE-2000-43, PP.1-9, 2000.
- [11] 井上他, 『大学を中心とする地域情報化-アカデミック・デジタルコミュニティ創造の試み』, 1999年経営情報学会 秋季全国研究発表大会 I-3, 1999.