

contents

[コラム]

一般情報教育不要論？
…河村一樹

[解説]

JANOG27 Meeting
「高校の情報の授業を
知っていますか？」
…水越一郎・佐々木健

[解説]

イノベーション経営
カレッジの取り組み
…佐藤 亘

[解説]

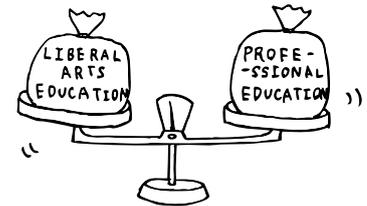
産学協働 ICT 人材育成
の取り組み
…小林真也

[特別コラム]

お大師様を訪ねて (3)
赤鬼ボブ・ホーナー
…湖東俊彦



Column



一般情報教育不要論？

1991年に施行された大学設置基準の改正（大学の大綱化）により、一般教育と専門教育の区分や一般教育内の科目区分が廃止され、4年間の学部教育を自由に編成できるようになった。その結果、ほとんどの大学において一般教育課程や教養部が廃止され、教養教育よりも専門教育が重視されるようになった。このため、一般情報（処理）教育でもその余波を受け、徐々に衰退化が進んでいるように思えてならない。

一般情報（処理）教育委員会では、2001年度に全国規模の一般情報教育に関する調査を実施した。この結果、必修より選択がやや多い、操作演習を主とする科目名が多い、1科目2単位程度の開講といった実状が浮かび上がってきた。

その後、2003年度から高等学校で教科「情報」が新設されたことを受けて、2006年問題が浮上した。これは、高等学校で情報教育が始まったことから、大学での一般情報教育は重複するのではいけないのではないかという問題であった。しかし、実際には高等学校で未履修問題（「世界史」の次に「情報」の未履修の生徒が多かった）が発覚したこともあってそれほど問題視されなかったが、新入生のICTに関する知識・技能にはかなりの差が生じ多様化が進んだ。

そして現在、18歳人口の激減と大学進学率の増加により大学全入時代に突入している。一方、初等中等教育でのゆとり教育の結果、学力低下問題が生じている。これらより、多くの大学では学生の学力レベルの低下に直面しており、専門教育を重視したカリキュラムに対応できない学生が急増している状況にあるといえよう。

このような時代にこそ、リベラル・アーツとしての教養教育が必要とされるはずである。我々が所属している一般情報教育委員会では、リベラル・アーツを基盤とした一般情報教育を提唱し続けている。すでに、そのカリキュラムとシラバス、および、情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07 での GEBOK (General Education Body of Knowledge) を策定するとともに、これらに準拠した教科書「情報とコンピュータ」「情報とネットワーク社会」(ITText 一般教育シリーズ) をオーム社から発刊した。これらが各大学における学部の共通教育の中に何らかの形で取り込まれることができれば幸いである。

河村一樹（東京国際大学）

「高校の情報の授業を知っていますか？」

水越一郎

東日本電信電話（株）

佐々木健

ソフィア総合研究所（株）

JANOG Meeting について

2011年1月20日、21日に石川県金沢市でJANOG27¹⁾が開催され、初日の午後“高校の情報の授業を知っていますか？”という、パネルセッションが開かれました²⁾。情報処理学会情報処理教育委員会にはこのパネルにご賛同いただきJANOG27へのご後援をいただきました。ありがとうございます。この場をお借りしてパネルセッションの顛末などをご報告させていただきます。

「JANOGとはJapan Network Operators' Groupを意味しインターネットに於ける技術的事項、および、それにまつわるオペレーションに関する事項を議論、検討、紹介することにより日本のインターネット技術者、および、利用者に貢献することを目的としたグループです」（以上、JANOG Webページより引用）。MLによる情報交換のほか、半年に一度ミーティングを開いていて、今回は439人が現地金沢に、約300人がストリーミングで参加しました。JANOGは法人格などを持たない団体で、ミーティングごとに実行委員会が組織され、プログラムやホスト企業の募集が行われます。毎回プログラム応募が多数あるそうで、今回のパネルもその競争の中から採択されたものになります。

プログラム応募のきっかけなど

筆者(水越)には、目下受験生の娘がいます。

2009年の梅雨時、中間試験の勉強を教えてほしいと、彼女がやってきました。手には“情報B”のプリント：以下の空白部を埋めよとの出題で、本文はhtmlのソース。手でhtmlファイルを書いたのは遙か昔ということで、即答できずにあえなく轟沈。同年秋、同じように彼女が持ってきたプリントには、Javaらしきプログラム、“hello world”を十回出力していることは分かるものの、穴埋め部分は同じく即答できずに、再び轟沈。ということで、学年末試験のときには相談にも来てもらえませんでした…。

そこで、JANOGの皆にも“情報”の試験問題を解いてもらいたいという話を飲み会の席で話していたところ、今回の筆者でもある友人の佐々木さんが、Webサイトは何とかなると、背中を押してくれたので、JANOGに共同で応募することとなりました。

企画当初は、“情報”の授業なんて…と揶揄する気分もあったのですが、娘が使っている教科書や、佐々木さんが神田の三省堂で買ってきたほかの教科書を実際に読んでみると、大変よくできている。これは、それなりに構成を考えねばと話していたところ、情報処理学会情報処理教育委員会主催の“高校教科「情報」シンポジウム2010秋”の開催をTwitterで知り、これに参加しました。

残念ながら佐々木さんは欠席でしたが、奥村晴彦先生の基調講演、久野靖先生の指導案、パネルディスカッションなどから、今回のパネルを実施するにあたっての多大なヒントをいただきました。この場を借りてお礼させていただきます。

■ パネルセッションの仕込み

会社の同僚などに聞き取り調査をしたところ、

- “情報”が高校の必修科目であることを知っている人は少ない
- 次期学習指導要領といった、単語を知っている人はほとんどいない

などのことから、冒頭で“情報”について、概観的なプレゼンテーションをしてから、

- “情報”の授業を受けてきた若者
- 高校で“情報”を教えている先生
- 大学で情報教育に携わっている先生
- 産業側で採用などについて語る人

といったメンバでのパネルセッションにすることが、初期の時点で決まりました。

今回の JANOG では学生や地元と関連したプログラムを充実させたいということもあり、ローカルアレンジ担当の北口善明(金沢大学)さんに、金沢の現役高校教員を探してきてほしいとお願いしたところ、石川県立金沢二水高等学校の鹿野利春先生をご紹介いただきました。年末に佐々木さんと金沢にお邪魔して、北口さんを交え鹿野先生とでミーティングさせていただいたところ、教科書の執筆もされているということで、まさにどんぴしゃり。冒頭のプレゼンテーションをお願いするとともに、会場に教科書展示をする橋渡しまでしていただきました。

大学からは、毎年新生に“情報”の履修具合を聞いているということで、京都大学の上原哲太郎先生。産業側からは筆者らの共通の友人で、今年大学に入学した娘さんがいらっしゃる、(株)ライブドアの伊勢幸一さん。若者としては、ソフトバンクBB(株)の山府木隆雄さんと芝浦工業大学大学院電気電子情報工学専攻修士の中村優子さんにご登壇いただくことになり、司会は水越が務めることになりました。パネリストの皆さんはほぼ全員が初対面ですが、皆さん達者な方なので後は当日に期待ということで、司会の私の仕事はほぼ完了です。

さて、このセッションの目玉のもう1つが“情報”の試験問題を解いてもらう、というものです。こち

らのほうは、佐々木さんのパートに譲らせていただきますが、なかなか大変だったようです。

■ 情報部

終わりといっているながら、ごめんなさい。1つだけ追加させていただきます。

高校の部活に物理部・化学部といったものはよく見かけますし、私の母校にはコンピュータ同好会がありました。しかし、“情報部”はなさそうです。情報部！！ かつよくありませんか？ 活動内容はプログラム、暗号といった理系のイメージだけでなく、表現の自由といった文系っぽいことまで多岐にわたりそう。

といったネタを当日のパネルで喋り損ねたので、ここに書かせていただきました。ありがとうございます。

■ 高校情報の試験体験サイト作成

バトンタッチして、ここから佐々木が書かせていただきます。

JANOG のメンバに Web で高校の試験を体験してもらうのは簡単にできそう、アンケートサイトを作る要領で作るのでできそうだし、と飲み会の席ではそう思ったのですが、まったく甘い考えでした。まず実際の試験では回答方法が何通りもあります。そうすると回答方法ごとに実装が必要です。単純にマークシートのように選択肢から正解を選ぶだけ、では高校の試験の体験にはなりません。また試験は回答に1時限(45分)かかる問題量があるのですが、Web からの受験の際に45分連続してアクセスし続けてもらうのは現実的ではありません。そのため試験を中断できる機能、試験を再開できる機能が必要になります。それ以外にもユーザ情報の管理、点数管理の機能も必要になります。意外と実装は大変なのです。困りました。

そこで頭を切り替えて出来合いのもので何かないか、と探してたところ Moodle (ムードル)^{3), 6)}

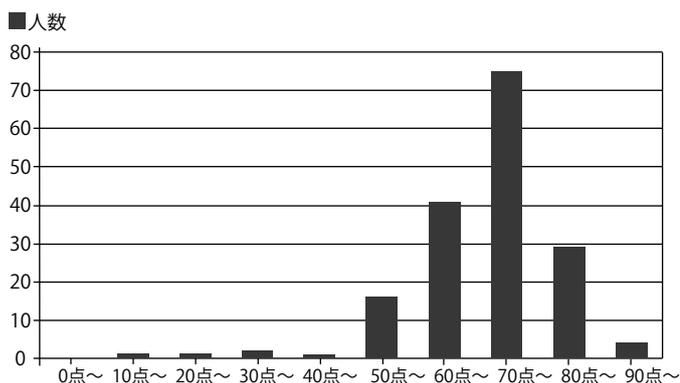


図-1 得点分布のグラフ

を見つけました。Moodleは機能が豊富で、かつオープンソースで無料の教育管理ソフトです。少し触って見たところやりたいことが全部できそうです。200カ国以上、5万以上のサイトで使われている実績は伊達じゃありません。日本語の本も複数出版されています^{4), 5)}。

サーバの準備はクラウド時代の今はわりと簡単です。今回の体験サイトではさくらインターネットのVPSを利用しました。Webから申しこんで少し待つとroot権限付きの仮想サーバを使うことができるようになります。OSは手軽に使えるUbuntuを選択。基本的なソフトウェアのインストールもアップデートaptコマンドで簡単にできます。良い時代になったものです。Moodleももちろんaptで簡単にインストールできます。ところがaptで入れたものはちゃんと動きませんでした。オープンソースのソフトウェアではタイミングによってはたまにそういうこともあります。でもその場合でもちょっといじるとちゃんと動きました。

出題する問題は鹿野先生より石川県立金沢二水高等学校の高校情報Aの定期テストを提供していただきました。この問題をMoodleに入力していったのですが、この作業が実は一番時間がかかりました。進学校の問題らしく問題数が多く回答欄が55個もできました。

公開のためドメインを取得し準備完了です。以下のURLにアクセスしアカウントを作成し、実際に試験を受けることができるようになりました。

[http:// 高校情報 .jp/](http://高校情報.jp/)

めでたしめでたし、と思ったのですが、JANOGのメンバに実際に試験を体験してもらうために、メーリングリストでサイトのアナウンスを行ったところ、いきなりサーバがアクセス不能。5,000人以上参加者がいるメーリングリストを甘く見ていました。多くのアクセスに耐えられるようにチューニングを行い、今度こそ本当に体験サイト作成は完了です。

試験結果

体験サイトに登録してくれた方は268人、そのうち最後まで回答してくれたのは170人、途中であきらめた人は98人。完走率は63%。意外と問題が難しく時間がかかるので、半分以上は途中で挫折するのではないかと、思っていたのですが予想以上の完走率の高さです。回答してくれた方に聞くと、面白かった、という感想が多く、それが完走率の高さの理由なのかもしれません。

完走者の平均は72点でそこを頂点に綺麗な得点分布を描いています(図-1)。赤点ラインの60点に届かなかったのは21人、落第率は12%。最高点は95点。残念ながら満点はいませんでした。さすがに実際に高校で出題された問題だけあって、絶妙に難易度調整されており、先生の職人技を感じます。

平均点は現役高校生とほぼ一緒です。回答者はアクティブに仕事をしているインターネット技術者で日常的に情報技術にかかわっているので高得点になると思っていたのですが、現役高校生と変わらないのは少し意外でした。技術の進歩により新しい知識がどんどん増えていて仕事の現場にいても知らないことが増えているのと、進学校の高校生はちゃんと勉強しているのが理由でしょうか。

個々に問題を見ていくと、単語を記述させる問題はやはり正答率が低めです。特に解答者が普段の仕事や生活であまり馴染みがない分野(問題-1, 問題-2, 問題-3)での正答率が低い結果になってしまっています。

出題の仕方が悪かったケースもありました。コンピュータウイルスについて説明させる問題

問題	次の文章を読んで【 】内の語句が正しいときには解答欄に○を、間違っているときには正しい語句を解答欄に書きなさい。 (3) 著作権者の権利には著作権者人格権と【著作隣接権】がある。 (6) 知的財産権には、著作権や【肖像権】などがある。		
(3) の正答	著作財産権	(3) の正答率	8.5%
(6) の正答	産業財産権	(6) の正答率	13.4%

問題-1 正答率が低かった問題

問題	次の文章を読んで【 】内の語句が正しいときには解答欄に○を、間違っているときには正しい語句を解答欄に書きなさい。 (5) 【リニア編集】とは、デジタルビデオテープをいったんコンピュータに取り込んで必要な部分を選び出す編集方法のことである。 (6) 構図や被写体を明瞭にする重要な作業で、画像から不要な部分を取り除く処理を【コントラスト調整】という。		
(5) の正答	ノンリニア編集	(5) の正答率	33.3%
(6) の正答	トリミング	(6) の正答率	36.8%

問題-2 正答率が低かった問題

(問題-4) の正答率が、6.5% ときわめて低い結果になっています。この問題では、Moodle で実装する際に、回答に「悪意」の単語を含んでいれば正解とする、というかなりアバウトな判定にしています。記述問題をコンピュータで自動判定するのは難しいためサービス問題のつもりでこのような判定にしていたのですが、実際に寄せられた回答ではその単語を入れずにうまく説明をしている方ばかりでした。判定方法に問題がありましたしかしながらうまくほかに自動判定する方法もあまり思いつきません。

逆にきわめて正答率が高い問題 (問題-5) もありました。単語を記述させるタイプにもかかわらず、さすがに解答者の本業の分野の問題は間違えないようです。

セッション当日の様様

試験体験サイトを公開しミーティングの参加者の期待を煽った上でいよいよセッション当日です。

最初に鹿野先生より情報の授業の、目的、歴史、現状についての解説をしていただきました。教える

問題	コンピュータの内部では、文字、数値、画像、音声などはいずれも【A】データとして記録されているので、簡単に組み合わせることができることと、複数のメディアを統合して1つにまとめる【B】ウェアの普及が、情報伝達の手段の【C】メディア化を進めた。 (1) 【A】～【C】に入る、適切な語句を答えなさい。		
(B) の正答	オーサリングソフト	(B) の正答率	33.3%

問題-3 正答率が低かった問題

問題	コンピュータウイルスとはどのようなプログラムか。「コンピュータ」、「妨害」という2つの語句を用いて40字以内で答えなさい(句読点も含む)。		
正答パターン	※回答文言中に「悪意」という文字列があった場合に正解とする		
正答率	6.5%		

問題-4 正答率が低かった問題

問題	次の文章を読んで、各問題に答えなさい。 情報を伝達するときには、発信者と受信者の間で、共通の取り決めが必要である。インターネット上での共通の取り決めには、TCP/IPが使われている。 (1) 下線部aのことを何というか、カタカナ5文字で答えなさい。		
(1) の正答	プロトコル		
(1) の正答率	99.4%		

問題-5 正答率が高かった問題

側で対応できていない場合があること、受験科目ではないためほかの授業に比べておざなりにされてしまうこと、などの問題提起がなされました。生徒に面白さを伝えなければいけないので業界からも面白さを伝えてほしい、という言葉も印象的でした。上原先生からは大学からの視点で、情報は受験に出ないため未履修の場合があり、新入生の情報リテラシーにバラツキがあり困る、という意見が出されました。山府木さんからは情報リテラシーを上げる必要性とリテラシー向上の根本対策は理解であることについて、中村さんからは個々の習熟度に応じたカリキュラムの必要性についての意見が出されました。伊勢さんからは企業からの視点で、若者のインフラ離れをなんとかできないかという話がありました。

その後は会場を交じた活発な質疑応答と議論が行われ、教育現場と産業界で互いの状況を理解し協力し合う必要性が確認されました。パネルセッションが終わった後も、休憩時間、懇親会などでも話は盛り上がり、この問題への関心の高さがうかがえます。

した。また会場入口では、実教出版さんに教科書⁷⁾・副読本⁸⁾の展示をしていただいたのですが、そこでも多くの人が教科書を手に取って話に花を咲かせていました。

イベントへ来られた方に話を聞くと、そもそも高校の必修科目に情報があることを知らなかった、という声が多く、まず知ってもらいたい、というこのセッションの目的は達成されたのではないかと思います。

なお資料は Web²⁾に掲載されており、当日の様子もニュース記事として Web に掲載されています⁹⁾。

生涯学習化？

高校の情報の授業の内容は、現場で実際に仕事をしているエンジニアの目から見ても非常によくできしており、必要な知識が過不足なく網羅されています。それなのに教育の現場で十分に教えられなかったり、高校生しか授業を受けられないのはもったいないことです。本来情報リテラシーは社会生活を送る人すべてが知るべきことであり、かつ定期的にアップデートしなければいけないものです。

今回 Moodle を用いて試験体験サイトを作りましたが、Moodle は本来は教育管理システムであり、eラーニングを行うための仕組みが一通り揃っています。データの入力は大変ですが誰かが一度入力したものの再利用は簡単です。データフォーマットはオープンであり商用教材も使えそうです。

学校の授業を題材にしたテレビ番組は人気があります。嫌だった学校の授業も大人になってから受けるのは楽しいもののように思います。実際に試験体験サイトを利用して楽しかったという声もたくさんいただいています。eラーニングを使って誰しものが情報の授業を受けたいときに受けられるようにできないものか、そんなことを妄想しながら筆を置かせていただきます。ありがとうございました。

参考文献

- 1) JANOG27 Meeting, <http://www.janog.gr.jp/meeting/janog27/>
- 2) JANOG27 Meeting 「高校の情報の授業を知っていますか？」プログラム詳細ページ, <http://www.janog.gr.jp/meeting/janog27/program/school.html>
- 3) Moodle, <http://moodle.org/>
- 4) Moodle - wikipedia (en), <http://en.wikipedia.org/wiki/Moodle/>
- 5) Moodle による eラーニングシステムの構築と運用, 技術評論社 (20 Nov. 2009). ISBN-10 : 4774140791, ISBN-13 : 978-4774140797
- 6) Moodle 入門—オープンソースで構築する eラーニングシステム, 海文堂出版 (Sep. 2006). ISBN-10 : 430373473X, ISBN-13 : 978-4303734732
- 7) 普通教科「情報」教科書, 実教出版, <http://www.jikkyo.co.jp/highschool/jouhou/textbook/h24/>
- 8) 普通教科「情報」副教材, 実教出版, <http://www.jikkyo.co.jp/highschool/jouhou/subtext/h24/>
- 9) JPRS ニュース記事, <http://jprinfo.jp/event/2011/0204JANOG.html>

(2011年11月13日受付)

水越 一郎 i.mizukoshi@east.ntt.co.jp

早稲田大学理工学部数学科卒業。在学中のバイトが縁でアスキー社にてパソコン通信事業に携わる。同社在職時に筑波大学大学院経営システム科学修士課程修了。その後、複数のISPを経由して、現在は東日本電信電話(株)在職中。

佐々木 健 sasaki@pochi.cc

東京工業大学理学部物理学科卒業。東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻修士課程中退。在学時よりインターネットにかかわる仕事を中心に業務を行う。現在は10社目のソフィア総合研究所(株)に勤務。

解説

イノベーション経営カレッジの 取り組み

応
般

—明日のイノベーション経営の担い手を育成する—

佐藤 亘

(社) 日本情報システム・ユーザー協会 (JUAS)

イノベーション経営カレッジ (IMCJ) とは

イノベーション経営カレッジ (略称: IMCJ, Innovation Management Collage of Japan) は, (社) 日本情報システム・ユーザー協会 (略称: JUAS) が, 2009年より実施している, 情報とITを戦略的に活用し, 企業を変革する人材 (=イノベーションリーダー) を育成・支援する取り組みである。

企業のみドルマネジメント層を対象にした学びの場である「プログラム」, 受講生と講師陣の交流の場である「コミュニティ」, イノベーション経営に関する知見の創出・発信を行う「ラボ」という3つの要素により構成される。

この3つの活動を通し, 「イノベーション経営^{☆1}」の普及・推進に取り組んでいる。

IMCJ 設立の経緯

日本のみならず, 世界中で, 社会全般における激しい変化が巻き起こっている。このような激しい変化の中で企業が存続していくためには, 常に新しいビジネスモデル, 新しいビジネスプロセスを模索していかなければならない。ビジネスモデル変革, ビジネスプロセス変革においては, ITを始めとした最新の技術や, 内外の情報資源が必要不可欠であり, また, それらを活用して, 変革を実現することがで

^{☆1} ここでいう「イノベーション経営」とは, 経営資源と情報資源を効果的に組み合わせて新たなビジネスモデルを創造し, 事業目的の達成や企業の競争力向上を実現することを指す。

きる人材がまさに求められている。先達とともに, 「イノベーション経営」に関するさまざまな気づきを得て, 実践に結び付けるとともに, 同じ志を持つ仲間(カレッジ)が集う場として, 「IMCJ」を設立した。

IMCJ プログラム

「プログラム」は, 「イノベーション経営」を実現できる人材 (=イノベーションリーダー) を育成する場である。

企業の次代を担うみドルマネジメント層を対象にした, 9日間の合宿型の研修プログラムであり, 「ビジネスモデル」「業務システム」「情報システム」の3つの変革と, その実行・推進に必要なヒューマンスキルの向上を目指し, 「経営戦略」「情報活用戦略」「業務プロセス改革」「リーダーシップ」等を体系的に学ぶ。主な特徴は次の通りである。

□「講義(学ぶ)」「事例研究(気づく)」「疑似体験(考える)」「実践(できる)」という4つのステップで「学び」と「気づき」を「実践」につなげる

プログラムは, 知識の習得, 整理を目的とした「講義」, 先達の取り組みから「気づき」を得ることを目的とした「ケーススタディ」, 経営者/CIOの立場となって意思決定を考える「ケースメソッド」, 自社の課題を自ら検討し実践につなげる「総合発表」という4つのステップで構成されている(図-1, 表-1)。

中でもメインとなるのは「ケーススタディ」。日本

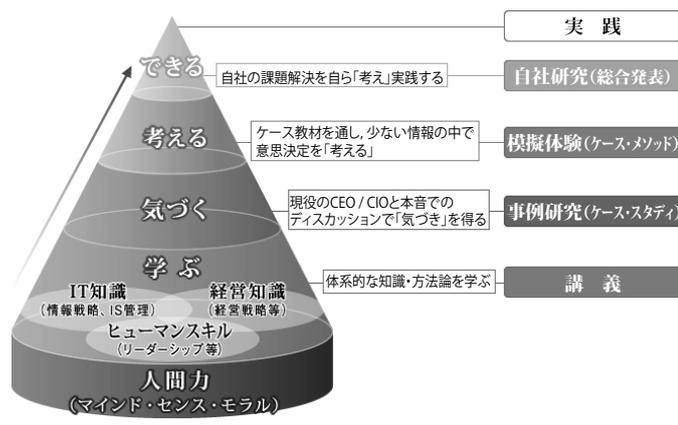
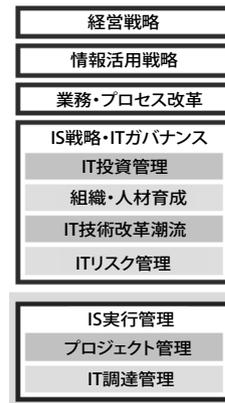


図-1 IMCJのプログラムの考え方

経済産業省「CIOのための知識体系」



前半4日間：2011年7月26日（火）～29日（金）

日程	1限 8:45～10:15	2限 10:30～12:00	3限 13:00～14:30	4限 14:45～16:15	5限 16:30～18:00	6限 19:00～20:30
7/25 (月)						18:00 集合、オリエンテーション・交流会
1 7/26 (火)	講義「情報活用戦略」 横溝陽一氏（慶應義塾大学）	ケーススタディ「情報活用戦略」 大路延憲氏（花王）		ケースメソッド「情報活用戦略」 小川美香子氏（東京海洋大学）		
2 7/27 (水)	ケーススタディ「業務プロセス改革」 矢澤篤志氏（カシオ計算機）	ケースメソッド「業務プロセス改革」 洛和会音羽病院 松澤佳郎氏（慶應義塾大学）		講義「業務プロセス改革」 三谷慶一郎氏 (NTT データ経営研究所)	予備	
3 7/28 (木)	ケーススタディ「IS戦略」 鈴木義伯氏（東京証券取引所）	ケースメソッド「IS戦略」 新生銀行 松澤佳郎氏（慶應義塾大学）		講義「IS戦略」 三谷慶一郎氏 (NTT データ経営研究所)	グループディスカッション (経営戦略)	
4 7/29 (金)	講義・ケース「経営戦略」 國領二郎氏（慶應義塾大学）	ケーススタディ「イノベーション経営」 木村昌平氏（セコム）		オリエンテーション		

後半5日間：2011年8月22日（月）～26日（金）

日程	1限 8:45～10:15	2限 10:30～12:00	3限 13:00～14:30	4限 14:45～16:15	5限 16:30～18:00	6限 19:00～20:30
1 8/22 (月)			オリエンテーション	ケーススタディ 「ITガバナンス（投資戦略・組織）」 木内里美氏（大成ロテック）	予備	
2 8/23 (火)	講義・ケース「イノベーション経営」 藤井大児氏（岡山大学）	講義「ITガバナンス（投資戦略・組織）」 内山悟志氏（ITR）		予備		
3 8/24 (水)	ケーススタディ「イノベーション経営」 遠藤紘一氏（リコージャパン）	総合発表		「CEOからCIOへの期待」 石原邦夫氏 (東京海上日動火災保険)	交流会	
4 8/25 (木)	総合発表		講義「イノベーションリーダーの役割」 細川泰秀（JUAS）		予備	
5 8/26 (金)	ケーススタディ「リーダーシップ」 横塚裕志氏（東京海上日動システムズ）	オリエンテーション				

表-1 カリキュラム例（第5期プログラム） 所属大学・企業は登壇当時

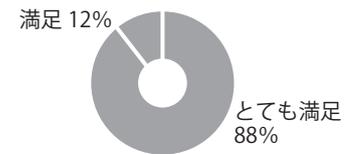
を代表する CEO/CIO が、受講生に「気づき」を与えようと、その経験とノウハウ、ビジネスマインドを惜しむことなく開示している。また、受講生もどうやって実践に活用できるかを、常に考えながら受講しており、真剣そのもののディスカッションが展開される。受講生一人ひとりが得た「気づき」は、翌日まとめて配布し、メンバ全員で共有する。

□ イノベーション経営リーダーの素養である「人間力」を基礎に、経営層に必須の「経営知識」「ヒューマンスキル」、情報の戦略的活用の基礎「IT知識」を体系的に学ぶカリキュラム
「経営戦略」「情報活用戦略」「業務プロセス改革」「ITガバナンス」など、イノベーションリーダーに

	開催期間	会場	参加者人数 (平均年齢)
第1期	前半：2009年7月27日～31日 後半：2009年8月24日～27日	東レ総合研修センター (静岡県三島市)	19名 (43.8歳)
第2期	前半：2009年10月19日～23日 後半：2009年11月16日～19日	東レ総合研修センター (静岡県三島市)	17名 (47.7歳)
第3期	前半：2010年7月27日～30日 後半：2010年8月23日～27日	東レ総合研修センター (静岡県三島市)	15名 (46.4歳)
第4期	前半：2010年11月9日～12日 後半：2010年12月6日～10日	軽井沢プリンスホテル (長野県軽井沢町)	15名 (46.0歳)
第5期	前半：2011年7月26日～29日 後半：2011年8月22日～26日	軽井沢浅間プリンスホテル (長野県軽井沢町)	19名 (46.4歳)
第6期	前半：2011年10月25日～28日 後半：2011年11月28日～12月2日	軽井沢プリンスホテル (長野県軽井沢町)	15名 (45.9歳)

表-2 プログラム開催実績

プログラムの全体的な評価



「IMCJ」プログラムへの推薦意向



プログラムの全体的な評価は、1～6期の評価を総合したものです (n=100)

図-2 プログラムの評価

必要な知識^{☆2}を、「講義」「ケーススタディ」「ケースメソッド」という要素とかけあわせ、カリキュラムを構成している。

□ 各回の参加人数を20名弱に絞り、講師、受講生同士の密度の濃いコミュニケーションを実現

受講生と講師陣とのディスカッション、受講生同士の相互のコミュニケーションを充実させるため、受講生は各期15～20名程度に絞っている。また、4日+5日の宿泊研修にすることで、プログラムに集中できる環境と、受講生同士の密度の濃いコミュニケーションを実現している。

□ IMCJプログラム開催状況

IMCJプログラムの開催および参加状況は表-2、図-2の通り、2009年～2011年にかけて、全6回のプログラムを開催し、2011年時点で合計100名が修了している。

□ 終了後の受講者のコメント紹介

- 講師の先生方の熱い思いとやり切る気持ち、凄くパワーをもらった。先を見てポジティブに進むことが必要だと感じた。また、異業種のいろいろな方と接し、いろいろな発想を感じることができて、非常に実り多き研修となった。
- さまざまな業種・立場の方と共通の話題を考える

☆2 知識体系については、経済産業省の「CIOのための知識体系」に準拠し、プログラムでカバーできない部分は副教材等で補完している(図-2)。

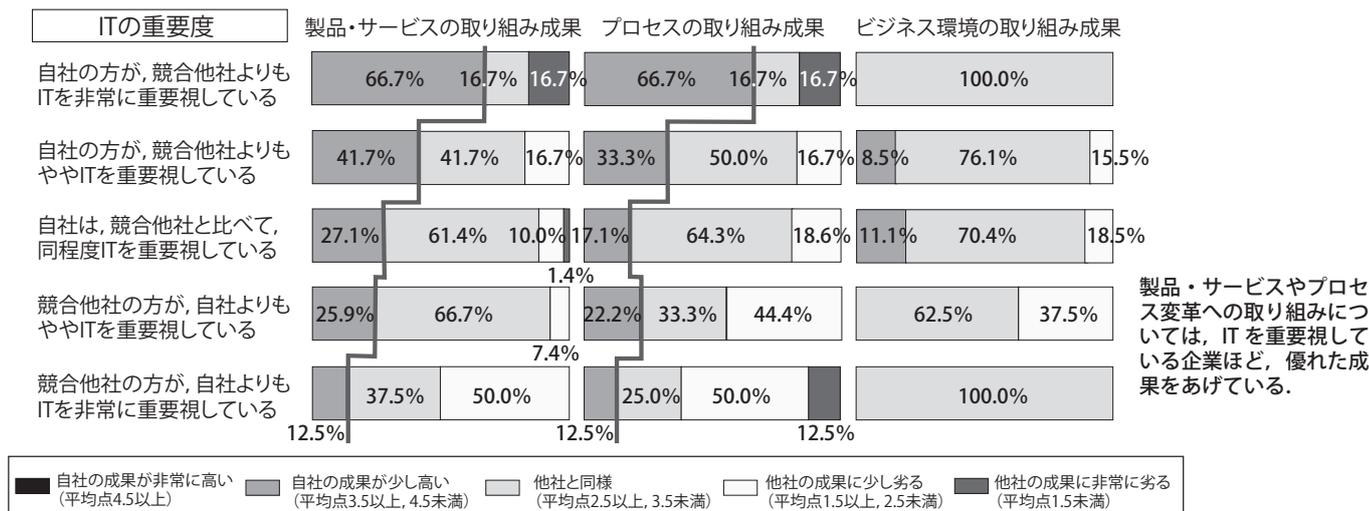
ことができました。突き詰めると、人間力になるということがよく分かりました。日々鍛錬です。

- リーダーたるもの、明るく楽しく、をモットーに行動し、メンバに対して良き影響を与え続けなければならない強い意志を持って行動していきたいと思えます。
- 10年先の社会の変化を見据えた上で、改めて、自社(自部門)のあるべき姿を描きなおしたい。
- まずは自部署の目標と志、中期計画・長期計画を作って、どうしていきたいか方向性を見出していく。
- 世の中のありとあらゆる情報を活用し、自社の改革も活かせるよう常にいろいろなところにアンテナを張り巡らせていく。

IMCJ コミュニティ

プログラム終了後も、同窓会の開催やメンバサイトの運営など、継続的なフォローアップを通じて、同窓生が各社に戻ってからのイノベーション経営の実現を支援している。

イノベーションリーダーの交流の場である同窓会は、年2回程度開催している。講師、修了生が一堂に会し、講演会やワークショップなどを実施している。これまでは、IT分野以外でイノベーションに挑戦されてきた方をゲストに招いての講演、修了生がIMCJ終了後、各社に戻りどのようなことに取り組み、実現したかについての紹介、「イノベーションリーダー」に必要な資質に関するディスカッ



製品・サービスやプロセス変革への取り組みについては、ITを重要視している企業ほど、優れた成果をあげている。

図-3 「企業のイノベーション経営に関するアンケート」調査結果

ション等を実施してきた。また、2011年度に修了生の有志に参加いただく「イノベーションワークショップ」という活動を開始した。「日本を元気にするための地域活性化」をテーマに、有識者の講演と、ディスカッションを実施している。成果については、Web ページなどを通じて随時発信している。

また、プログラム各期の同期会も年に数回開催されている。知見を深め刺激を得るためにメンバ企業を訪問しさまざまな見学（工場、スタジオなど）を実施したり、総合発表で紹介した自社の課題への取り組み状況を共有したりと、活発な活動を継続している。

IMCJ ラボ

IMCJの研究・分析の場として、イノベーション経営の啓発・普及を目指し、知見の収集・創造を行う。

2009～2010年度は、日本企業におけるイノベーション経営の状況とその特徴を明らかにし、特にIT活用状況がどのように寄与しているかについて調査を実施した。調査レポートはWeb ページ (<http://imc-j.jp/lab/index.html>) にて公開している。

調査の結果によると、製品・サービスやプロセス変革への取り組みについては、ITを重要視している企業ほど、優れた成果をあげている、という結果が出ている(図-3)。

分析においては、外部有識者とプログラム修了者から構成される「イノベーション経営研究会」を組織

し、多面的な視点からの分析を試みた。またその成果は、イノベーション経営研究会メンバのアカデミー有識者により、学会にて報告がなされている。

2011年度は、上記コミュニティと連動した、「イノベーションワークショップ」活動の支援を実施している。今後は、イノベーション経営事例の調査、また事例分析に取り組んでいく予定である。

今後に向けて

この3年間で、イノベーション経営カレッジでは、企業の「ミドルマンマネジメント層」を対象としたプログラムを6回開催し、100名の修了生を輩出するなど、これまで一定の成果をあげることができた。

今後は、プログラム参加企業の幅や受講対象層の拡大、コミュニティ活動の継続と充実を目指す。さらに、イノベーション経営の普及推進に向けた情報発信を強化していきたいと考えている。たとえば、IMCJラボにおける研究成果の発信などによって、イノベーション経営の普及に努めるなど、より多くの方にIMCJを知り、かかわっていただけるように活動を広げていきたい。

(2011年12月12日受付)

佐藤 亘 sato@juas.or.jp

(社)日本情報システム・ユーザー協会 (JUAS) マネージャ。IT経営等を主に担当。2009年からイノベーション経営カレッジの事業の新規立ち上げ、企画・運営まで一貫して担当。

解説

産学協働 ICT 人材育成の取り組み

応
般

小林真也

愛媛大学

きっかけ

愛媛大学では、産学連携教育を行い、社会で活躍できる ICT 技術者の育成を目指している。情報工学科の JABEE 認定（2004 年度認定開始）も、その 1 つである。JABEE の取り組みでは、それまでの教育を元に、教育すべき知識項目を明文化し、整理できた。また、問題解決型科目の導入等を行った。しかし、人材育成に真剣に取り組めば取り組むほど、いまだ十分な成果を上げていないという思いが強くなる。本稿では、その後の取り組みである、大学院 ICT スペシャリスト育成コースの設置と情報工学科での新しい事例を紹介する。

ICT スペシャリスト育成コース

□ コース設置の背景

ICT 領域の実践的で高度な人材育成の必要性は、各方面から叫ばれている^{1)~4)}。ここでは、その詳細は述べないが、これらの要望に応えることを目指し、2009 年に大学院理工学研究科電子情報工学専攻に、ICT スペシャリスト育成コース（以下、ICT コース）を設けた。

大学と産業界の間には、長きにわたり、越えられない溝があった。産からは「大学の教育は、企業では役に立たない。入社後に鍛える」、学からは「大学は、企業が求めるような薄っぺらな事柄ではない、深遠なものを教えている」との声があり、互いに知

りながら、変えようとはしなかったように思う。このことで、最も迷惑を被ったのは学生である。もちろん、大学は、企業の訓練所ではないし、深遠な学術、研究への取り組みや教育を放棄する必要はない。しかし、二十歳前後に身に付けておくべき知識や能力があるにもかかわらず、それを育成する大学と、その知識・能力を期待している産業界が協力しない。可哀想なのは、学生である。

ICT コースは、技術者としての活躍を希望する学生を教育する機関として、やるべき教育とは何か、20 年、30 年後にも活躍できる人材の基礎は何かを、活躍の場となる産業界と意見を交換し、協働して人材育成することを目指し設置した。

図-1 は、本学における ICT 分野の教育コースの概要である。図では、博士後期課程は省略している。情報工学科では、2 年前期までは、全員が JABEE 対応の教育コースに所属し、2 年後期以降に、JABEE 対応の専修コースと、非対応の一般コースに分かれる。授業は両コース分けることなく開講しているが、習得科目の必須・選択の指定条件などが異なっている。ICT コースの入試は、情報工学コー

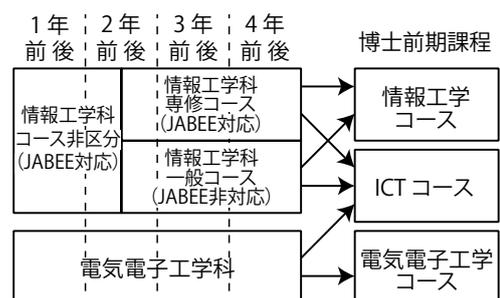


図-1 教育コース

	高度ICT技術	システム設計力	プロジェクト管理	問題解決能力	コミュニケーション プレゼン能力	職業観、倫理観
1年 1Q	ICTスペシャリスト育成コース科目 (選択必修)、電気電子工学と 情報工学コース科目(選択)		プロジェクト マネジメント特論Ⅰ		発展的ICT総合科目Ⅰ	技術者倫理 特論
1年 2Q	同上		プロジェクト マネジメント 特論Ⅱ	ICTシステムデザインⅠ (PBL)		知的 財産権特論
夏期 休業				インターンシップⅠ		
1年 3Q	同上			ICTシステムデザインⅡ (PBL)		
1年4Q (2,3月 を含む)	インターンシップⅡ・インターンシップⅢ					
2年 1Q,2Q	インターンシップⅣ					
夏休み						
2年 3Q	同上			ICTシステムデザインⅢ (PBL)	発展的ICT総合科目Ⅱ	
2年 4Q	同上				発展的ICT総合科目Ⅲ	

図-2 ICTコースのカリキュラム概要

スと同一問題、あるいは、電気電子工学コースと同一問題のどちらかを選ぶことができ、電気電子工学科の学生にも、門戸を開いている。

□ コース設置の理念

ICTコース設置に当たって、以下の4つの理念を掲げた。もちろん、これらの理念がICTコースの取り組みだけで達成できるものではないが、実現のために、ICTコースが貢献できることは何かを考え、それを実行することを根本とした。

- 深く実践的なICTスキルと幅広い知識・教養を持った人間を育てる。
- 情報システムの企画・設計・構築で主導的役割を果たせる人間を育てる。
- ICTの専門家として、主導的に社会を変革できる人材を育てる。
- 地域の活性化を図る。

□ 修了生が持つべき能力・知識

設置の理念達成のために、修了生が備えるべき能力・知識について、さまざまな報告・提言の調査、聞き取り等を踏まえ、以下のように整理、集約した。

- 高度で実践的な専門知識
研究視点ではなく、高度な技術を製品やサービスの実現に活かすという視点で教育を行う。
- プロジェクトマネジメント(PM)能力

座学による体系的学習とPBL(Project Based Learning)による実践で、生きたPM知識を獲得する。PMI(Project Management Institute)のPMP(Project Management Professional)資格の受験要件となる知識項目と水準をカバーする。

- 実践的なソフトウェア開発能力
単なる知識教育や、数百行程度のプログラム作成ではなく、品質を意識し、確実に完成させる能力を育成する。
- システム設計能力
解析と合成など、システム設計の基本となる考え方を、PBLを通して体得させる。

- 問題発見能力・解決力
問題を定式化し、目標に到達するための課題設定をする発見能力と、知識を駆使することはもちろん、不足する知識を獲得しながら遂行する解決力を育成する。
- コミュニケーション能力
口頭や文章により正確に他人に伝える能力(伝達力)、聞きたい事柄を他人から聞き出す能力(質問力)、意見の一致・相違を明らかにし同意点に至る議論を行う能力(議論力、交渉力)を育成する。
- 技術者としての倫理観・責任感
インターンシップの経験や現役技術者との交流を通して、倫理的課題に対して主体的に判断しようとする意識と、適切な判断のよりどころとなる幅広い視野の涵養を行う。
- 職業観・就労意欲
困難に立ち向かう難しさと、克服したときの喜び、挫折からの再起など、業務における苦しみと喜びを曲がりなりにも経験し、職業観や就労意欲を持たせる。図-2は、これら能力・知識とそれを育成する科目との関係である。

□ コースカリキュラムの特徴

- 知識と活用を意識した教育
研究活動を通して育成する教育とは異なり、知識を増やす座学(講義)と、活用する実践(PBL、イ

ンターンシップ)による教育を行う。

- 少人数教育
大学院電子情報工学専攻情報工学コースの定員30名から7名をICTコースに振り分けた。
- 学位と学位審査
学位論文に代わり、大学院設置基準第十六条に示されている「特定の課題についての研究の成果の審査および試験」に基づき、修士(工学)を授与する。
- 集中学習
2学期制の前・後期をそれぞれ2つに分け、週2回の授業を8週にわたって行うクォータ制とする。集中化により高い教育効果を狙う。また、社会人学生の履修が容易になる。
- PBL
PBLは、座学で学んだPMを実践する場である。1年生と2年生を同一グループとし、2年生がプロジェクトマネージャやサブマネージャ、1年生はメンバとなることで、それぞれの立場を経験する。社会人学生の参加はTA (Teaching Assistant)と同じ効果をもたらしている。
- 長期インターンシップ
1年の夏休みに加え、1年の第4クォータから2年の夏休みまでの長期にわたりインターンシップに参加できる。
- 社会人学生への対応
2年分の授業料で最長4年間履修できる長期履修制度や早期修了制度を活用し、業務状況に応じた、柔軟性の高い履修が可能。
- 教育体制
学内教員が、カリキュラムや授業内容に対して責任を負いながら、企業の現役技術者の教育参加を積極的に取り入れた。また、総務省四国総合通信局からは局長を始めとした方々に、客員教授や講師として、視野を広げる内容の講義をしていただいている。学外講師がかかわる授業は、全体の2/3近くに及ぶ。
- 発展的リベラルアーツ科目
少人数クラスで、報告、発表、議論を行う、「ICT総合科目」を設けた。これにより、プレゼンター

ションやコミュニケーション、テクニカルライティング、議論の実践を行い、伝達力、質問力、議論力、交渉力を高める。

□ 座学と実践

ICTコースで、産学連携による実践的教育の取り組みを始めた。「産学連携教育」も、「実践的な教育」も、我々にとって新しい教育である。実践的な教育というと、単なる操作方法を想像する人もいるが、まったく異なる。体系化された知識や、先進的な技術に関する知識を、応用できるレベルまで昇華させることが、実践的教育である。PBLは、教育方法としてすぐれていると感じている。しかし、PBLがすぐれた効果をもたらすのは、学習者がPBLで活用できる基礎的な知識、能力を持っていることが条件となる。つまり、座学と実践演習がサイクルとして繰り返されることが重要である。座学で学び、それを応用する。その活動の中で、不足している知識を座学で学ぶ。この繰り返しで、能力の向上と定着に効果的である。ICTコースでは、先端的な技術や、プロジェクトマネジメントやテクニカルライティングなどの体系的な講義型授業と、座学で学んだ内容を応用することで、実践力の向上と知識の定着を図る演習(PBL)の反復により、総合的な能力の向上を図っている。

PBLでは、技術的事項やプロジェクト管理に長けた企業からの講師と、コースカリキュラム全体の視点から指導する大学の教員が連携し、互いに補完しながら指導を行っている。

これまでのPBLの開発課題を表-1に示す。また、課題の1つである「情報の近さを利用したコミュニケーションサイトの構築～nearch～」は、投稿文を空間、時間、内容の近さにより集めることができる新しいSNSサービスであり、Webページ (<http://nearch.ict.ehime-u.ac.jp/>)に無保証であるが公開している。

□ “C”と“A”

ICTコースは、新しい試みであり、PDCAのCheckとActionは重要である。Cについては、毎年、

テーマ	実施期間	日数	人数	学年
インターネットを利用した従量課金システム	2009/10/05 ～ 11/30	56	4	M1
Web アンケートシステム ～ CWEES ～	2010/06/01 ～ 09/30	121	2	M2
Twitter を利用した図書館利用推進 SNS ～ Yonjatter ～	2010/10/15 ～ 12/03	49	9	M1 M2
Yonjatter 機能追加	2011/03/06 ～ 03/27	21	3	M1
学内電子掲示板システム ～ iBoard ～	2011/04/26 ～ 09/30	157	3	M2
情報の近さを利用したコミュニケーション サイトの構築 ～ nearch ～	2011/10/11 ～ 11/29	49	11	M1 M2

表-1 主な PBL 開発課題

年度末に、就職先企業、社会人学生の所属企業、教育への参画協働企業などから参加いただくカリキュラム検討委員会を松山と東京で実施している。委員会では、カリキュラムにとどまらず、求められる人材像、能力など、多岐にわたる意見をいただいている。出された意見を集約し、Aである教育内容の見直しを行っている。また、2011年度には、ICT人材育成に見識のある外部評価委員を迎え、外部評価を実施した。

□ 地域連携

松山市が、2009年度から3年間（入学年度基準）の予定で、地元中小企業社員が修了すると上限50万円で授業料の半額を企業に補助する制度を設けた。地元自治体と大学が、地域の技術力向上に取り組む1つのあり方といえる。これまで、5名の社会人学生が地元企業から入学している。

学部における産学連携教育

情報処理推進機構（IPA）から、2010年度の経済産業省「IT人材育成強化加速事業」^{5)～7)}への参加の誘いがあり、学部教育においても、産学連携教育を実施している。この事業は、産業界が持つ優れた教育コンテンツをアレンジし、大学が自立的に実施できるようにするものである。本学では、ロジカルシンキング（論理的思考）教育とPBLの改善に取り組んだ。2010年度に、コース開発を行い、2011年度に、協力企業の支援を得て授業を展開している。ロジカルシンキングでは、日立製作所と日立インフォメー

ションアカデミー（以下、日立IA）、PBLでは、富士通ユニバーシティと富士通ラーニングメディア（以下、富士通LM）が協力企業である。

□ ロジカルシンキング

日々学生と接している中で、論理的に物事を考える力のない学生がいることが気になっていた。以前は、ロジカルシンキングとして体系化されている内容は、大学教育の中で自ずと身に付くものとされていた。これを明示的に取り上げる教育としてロジカルシンキングを取り入れることにした。

● 開講時期

授業は1年生前期で実施することとした。これは、1つに、論理的思考の学習に、専門的知識を必要としないこと、2つに、在学中に実験等、学んだことを展開する機会があり、早くに知ることが、能力育成に効果的であること、最後に、論理的思考ができることが、今後の学習の効果を高めると期待できることを理由としている。また、幸いなことに、本校では大学での学びの導入として、1年前期に「新入生セミナー」と「コース初歩学習科目」という2つの初年次科目があり、これらの科目の中で教育することにした。

● 準備

2010年夏の先行大学の授業見学から始まった。その目的は、どのような内容を、どのような方法で教えているのかの理解である。実質的な取り組みは、12月からである。正直、このときに、うまくいくと思っていた関係者はいなかったように思う。コミュニケーション不足から、各々が思い込みにより、困難や不安を感じていたことが理由である。幸いなことに、1回目の会合で、互いの不安や、困難だと思っていることを詳らかに話せた。また、実現への強い意志を互いに確認できた。これが信頼を生み、信頼が実現への推進力となった。産学協働教育には、コミュニケーションが重要であることを、今さらながらに思い知らされた。

大学教員には、初めての教育内容、方法である。

その雰囲気を知るために、3月から5月にかけて、企業内研修の見学を複数回行った。授業担当者を含め複数名の教員が参加した。見学は、授業展開を理解し、実施のコツの理解には必須である。

同時に、社内教育と大学教育の違いなどの議論を踏まえ、日立 IA が持つ社会人向け教材、教育コースを学生向けに改変する作業が進められた。

● 授業形態

講義と演習から成り立っている。講義では、学生80余名を3クラスに分けて、教員の目が行き届くようにした。日立 IA の講師により、6月中旬の土日2日間で、各クラス当たり、90分×5回の講義を行った。集中講義型での実施であったが、学生の集中力維持のために、連続授業とならないように時間割を工夫した。また、小演習を取り入れ、学生が能動的に動くようにした。小演習の取り入れは、習得した知識の定着向上と学生の集中力の維持が目的である。3クラスあるために、同一内容の授業が複数回行われるが、学生の反応を見ながら、ブラッシュアップを行った。大学教員は、参観を行い、日立 IA の担当講師と授業展開やブラッシュアップに関しての意見交換を行った。

演習では、4クラスに分けた。いずれのクラスも、2日間の集中型(90分×4回×2日)で実施した。最初のクラスは、7月中旬に日立 IA の講師2名が担当と副担当となり行った。大学教員と TA が、参観と演習指導補助を担当した。このときにも、日立 IA 講師と大学教員との間で、コース改善のための意見交換を行った。

残り3クラスは、8月に大学教員2名が担当した。まず、1クラスを対象に2名の教員と TA で実施し、その後、残り2クラスのそれぞれを1名の教員と TA により担当した。これら3クラスは、大学教員だけで実施する自立化過程であり、実施に際し、日立 IA と事前、事後に十分な相談を行った。

いずれの演習でも、学生を4、5名の小グループに分けて行った。主担当は、課題説明、講義内容の振り返りなど、授業活動のリーダー役である。副担当は、演習活動時に、主担当と情報共有をはかりなが

ら、各テーブルを巡回し、進捗の状況に応じたアドバイスを与える。また、TA は、活動の低いグループに対しては、メンバの一員として入るなど、伴走役を行った。

● 学生アンケート

授業終了後に、受講生に対して、分かりやすさ、取り組みやすさ、やりがい、目標到達、後輩への推薦などを選択式回答、ならびに自由記述で質問した。詳細は省略するが、いずれの選択回答も、90%以上が、肯定的な回答である。また、自由記述では、「物事を考えるときに、筋道を考えるようになった」、「コミュニケーションにおける問題点に気づいた」、「後輩にも続けてやってもらいたい」などがあった。

□ システムデザイン(PBL)

3年生後学期に開講している問題解決型実習科目「システムデザイン」のブラッシュアップに取り組んだ。この科目では、複数の課題を設けており、課題の1つである「ネットワーク環境におけるサービス提供システムの構築」を対象に、再構築を行った。この取り組みへの期待はいくつかあるが、最も大きなものは、演習の中にプロジェクト管理を取り入れ、スケジュール管理、チームワークにおける役割分担、レビューの実施を体験的に学ばせるしっかりとした体系の確立である。大学教員の多くは、プロジェクト管理された現実のシステム構築の経験に乏しい。経験豊富な産業界の技術者の支援はこの点を補うことにある。

2011年度は、12名の学生がこの課題を選び、3名ずつの4グループに分け、課題に取り組んでいる。

本稿執筆時点では、授業進行中であるため、本稿では、簡単に述べるにとどめる。

● 準備

この科目でも、富士通 LM が行っている新入社員向け講習の見学を行った。見学では、指導担当者の役割や学習者への指示方法の理解など得るものが多かった。教材は、富士通 LM が持つ社会人向けテキストを学生向けに改訂した。改訂は、大学側との相談を経て、富士通 LM が行った。意見交換では、

学生の知識レベル、今回の取り組みで演習に取り入れたい内容、授業スケジュール、評価方法などが話された。また、技術項目を解説する副読本も、テキストと同時に作成された。

●実施状況

毎週1コマの15週にわたるスケジュールで開講している。富士通 LM から講師2名に交代で参加いただいている。参加の方法は、来学と大学の東京オフィスに設置した遠隔授業・ゼミシステム利用の2通りである。来学、遠隔、それぞれの授業回数は5回と4回である。企業講師には、レビュー等において、大学教員とは異なる視点での指導をしていただいている。また、TAを3名配置している。

●課題と工夫

これまでの取り組みの過程で、いくつかの課題が明らかとなり、それに対しての工夫を行った。

大学院のPBLとは異なり、学生の知識不足や、知識を応用する課題解決型の取り組み経験の少なさから、取り組みにおいて、不足する知識が何であるか、さらには、それを獲得するということへの意識が乏しい。簡単なことではあるが、課題に対して利用できる自分たちの持つ知識が何で、不足する知識が何であるかを、個人、また、グループで、明確にすることを指導者側から働きかけることにした。また、トラブル時の原因切り分けについても、その必要性や漠然とした解説を行っても、実際のトラブル時の行動とならない。そこで、躓いているグループに対して、教員がヒントや具体例を示しながら、想定される原因や確認方法を学生に考えさせるという、双方向的なかかわりを取ることにした。

企業からの講師と大学教員との連携を図るために、授業開始前に、当日の授業内容やそれぞれの役割などを、30分ほどの時間をかけて、打合せを行い、担当者間での意識合わせを行った。また、遠隔授業システムの利用では、授業中の担当者間の意思疎通のために、スマートフォンとイヤホンマイクによるSkype利用を行った。これにより、いわゆる耳打ちによる意識確認が可能となった。

TAについては、各TAに2グループ、グループ

から見ると2名以上のTAとなるように、担当グループを決めた。TAには、レビュー時に立ち会うことで、各グループの課題や状況を理解し、適切な補助をさせるようにした。

最後に

卒業生が社会で活躍するために必要な能力、期待される能力の育成を十分に果たしていないのではないかと感じていた。また、座学による知識教育と学生実験で基礎を学ばせ、そして卒論や修論研究で伸ばすというこれまでの教育方法で「自ずと身に付いていた」能力を伸ばせない学生が近年増えてきた。理由はともかく、これまでの教育の効果・成果を損なうことなく、この「現実の問題」に対処するためには、大学に期待されている教育は何か、どのような方法を取るのが効果的かを考えた結果、卒業生の活躍の場である産業界と意見を交換し、さらには、人材育成にもかかわってもらう、産学協働で人材を育てる「産学連携教育」に行き着いた。取り組みについては、一定の認知をいただいているようだが、本当の評価は、育てた人材の活躍が見られてからだ。30年後、彼らが今の私と同じぐらいの年齢になった時に、活躍できていることを期待して、取り組みを続けたい。

参考文献

- 1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT 戦略本部) : IT 新改革戦略 (Jan. 2006).
- 2) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (IT 戦略本部) : 情報通信技術人材に関するロードマップ(案) (Aug. 2011).
- 3) 日本経団連 : 産学連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて (June 2005).
- 4) 日本経団連 : 今後の日本を支える高度 ICT 人材の育成に向けて (Oct. 2011).
- 5) 経済産業省 : 平成 22 年度 IT 人材育成強化事業, http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/FY22_ITjinzaiIkuseiKasoku.htm (2011)
- 6) 経済産業省 : 実践的講座コース説明, http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/fy22_report/hosoku/09-5.pdf (2011)
- 7) 情報処理推進機構 : 実践的講座構築ガイド, http://www.ipa.go.jp/jinzai/renkei/itaku/doc/guide_2011.pdf (2011)
(2011年11月30日受付)

小林真也 (正会員) kob@chime-u.ac.jp

1985年大阪大学・工・通信工学科卒業、1991年同大学院・工・博士課程修了。工学博士。金沢大学工学部助手、講師、助教授、愛媛大学助教授を経て、現在同大学院理工学研究科教授。



特別 Column



お大師様を訪ねて (3) 赤鬼ボブ・ホーナー

米国には CC2005 (Computing Curricula 2005)¹⁾ というコンピュータカリキュラムがある。この CS 部分のカリキュラムは大学で電子工学を学びメーカーで長年プログラマとして働いてきた私もビックリするほど充実した内容である。ハードウェアから OS, ネットワーク, アプリケーションに至るまで揃っていてこれだけ勉強するには何年もかかるだろうと思ったが、実にこれは情報系の学生が1年間に学ぶ量であるとのことだ。現代の日本メーカーの Systems Engineer (所謂 SE という人たち) ではとても足元にも及ばない。

日本でもそれを元にした情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07²⁾ を早稲田大学 筧捷彦教授が中心となって情報処理学会で作りに上げているので、この CC2005 の精神と内容を十分に教え込んでくれれば日本のソフトウェア業界もまず安泰であるが、実際にこの中のどこまでを教えるかは先生方の裁量によるところが大きい。日本技術者教育認定機構 JABEE³⁾ によれば工学系学部学生が4年間に学ぶべき学習保証時間は 1800H 以上とのことであり、これには数学・英語・法学などの教養科目も含まれる。時として高校の学力が足りないために行われるリメディアル教育の時間数も含まれることもあるかもしれない。この時間数は企業では1年間の勤務時間数にあたる。JABEE の規定であるから日本中の大学がこの授業時間数を確保できていて当然と思ったのであるが、筧先生の話ではこの時間数を確保できるのは東京大学工学部などほんの一部に過ぎないとのこと。日本の現状恐るべし。さらなる驚きは、JABEE 自身が決めたこの学習保証時間を最近 200H 削減し 1600H とし、かつ教員の指導を必要とする「授業時間」に変更していることである。学習時間には自習時間も含んでいるという考えも凄いが(私が大学1年ときの幾何学の教科書「行列と行列式」(佐武一郎)は何度読んでも理解できず自習時間は無限に近かったがこれもカウントしていいのだろうか)、自習時間分を減らすというのもあまりに日本的な話であり過ぎる。

「地球の裏側にもうひとつの野球があった」という本を帰国後出版した赤鬼ボブ・ホーナーという野球選手がいたが「地球の裏側にもう1つのアクレディテーションがあった」と ABET (the Accreditation Board for Engineering and Technology)⁴⁾ に言われたいようにしたいものである。

参考文献

- 1) Computing Curricula 2005, http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf
- 2) 情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07, http://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/j07/ed_j07.html
- 3) 日本技術者教育認定機構 JABEE, <http://www.jabee.org/>
- 4) ABET (the Accreditation Board for Engineering and Technology), <http://www.abet.org/>

湖東俊彦 (日本信頼性学会)