

contents

[コラム]

思考の道しるべ
…川合 慧

[解説]

コラボレイティブ・マネジメント
方式による創造的 IT 技術者育成
…松澤芳昭, 中鉢欣秀, 大岩 元

[解説]

高度 IT 人材育成に関する
韓国視察報告
…大場善次郎基
般 Column

思考の道しるべ



教育とはガーベジコレクションのようなものだ、と言った人がいた。いろいろな知見、知識、方法論等を経験的に学んできた人の頭の中は、論理的な整合性はあるものの一見ゴチャゴチャした状態になっている。それを整理し利用しやすい形にした上で、次の世代の人間に提示することが目的だ、というわけである。この「整理」のやり方についてはさまざまな議論が存在することは言うまでもなく、整理などは無理なので OJT 的な方法しかないという主張も乱れ飛ぶ。ここでは、知識レベルではなく考え方の整理法について考えてみよう。

講義や授業において、一番素直に受け入れてもらえるのは三段論法かと思う。ソクラテスには何回も死んでもらう必要があるのだが。これに慣れてもらおうと、世の中で行われている議論のいい加減さを納得してもらえる。

背理法も重要な整理法である。何かを仮定すると別のある事項に関する矛盾の存在が示されるので、最初の「何か」は成り立たない、という論法である。示そうと思う事項を直接的に扱っているわけではないので、最初は分かりにくい。しかしこの議論を何回か経験すると、ある段階でかなり急に理解度が増す、つまり整理が進む。

再帰または数学的帰納法の考え方は、また別の整理方法である。“この部分はすでにできている（あるいは正しいことが分かっている）ものと仮定する”と、次の段階ができ上がる（あるいは正しいことが分かる）、という論法は、積み上げを基本とする日常的な思考方法とは相容れない。しかし、結果として複雑で大規模なものを創り上げるためには欠かせない考え方である。

より情報に近い話では、やはりコンピュータ自体の話が奥深い。機械語では、命令部の指示によりオペランド部が示すデータに対する操作が行われる。そこには、操作するものとされるものという明確な区別があり、現代までこれが引き継がれている。ところがこの機械語自体が演算の対象に加わった途端に、イメージとしての世界は一変する。“1 を加える命令”に“1 を加える”と“2 を加える命令”になるというのは、その意味の変化に気付いた時点で、思考の枠組みが裏返った気分になる。

情報分野の教育については議論が盛んで、方法論についての諸説も盛り沢山であるが、ここで述べたような思考の軸や枠組みの変更についての事項も重要ではないかと考えている。

川合 慧 (放送大学)

コラボレイティブ・マネジメント方式による 創造的 IT 技術者育成

松澤芳昭

静岡大学

中鉢欣秀

産業技術大学院大学

大岩 元

慶應義塾大学

コラマネとは

コラボレイティブ・マネジメント型情報教育（通称：コラマネ）は、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス（SFC）で実践されてきた IT 技術者育成の 1 つの試みである。大学生 3、4 名と企業人のプロジェクトマネージャ（PM）が情報システム開発を行う PBL（Project Based Learning）形式の授業である（図-1）。

2005 年度に採択された文部科学省現代的教育ニーズ取組み支援プログラム（現代 GP）をきっかけとして始まったこの試みは、2006 年度のプロジェクト終了以後も「協創型ソフトウェア開発」という名の授業として大学に承認され、産業界の支援も継続していただくことができ、本年度（2012 年度）で 8 年目を迎えることができた。この間、のべ約 120 名の学生、38 名の企業人 PM の貢献をいただき、38 のプロジェクトが実施された。本教育の具体的な設計と教育成果に際しては我々の論文^{1)~3)}や、Web ページ^{☆1} をご覧いただくとして、本稿では、論文に書けなかったエピソードや最近の展開などを盛り込みつつ、改めてこの教育の紹介をしたい。

ソフトウェア開発の小世界を作る

コラマネは PBL を基礎とした構成主義に基づく

☆1 ・ <http://collam.bpsinc.jp/>（新）

・ <http://crew-lectures.sfc.keio.ac.jp/gp/>（旧）

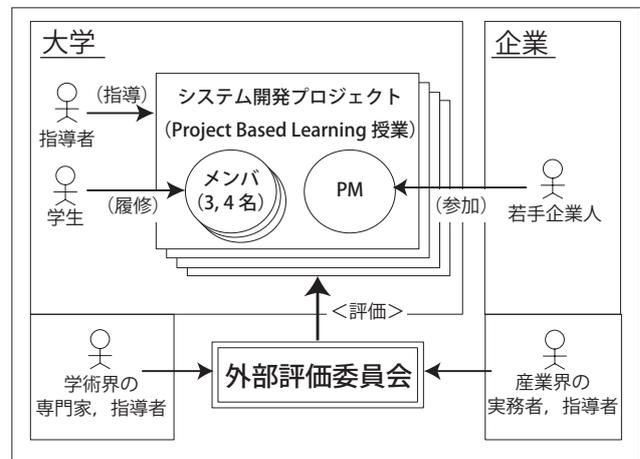


図-1 コラマネの全体像（文献1）より

学習環境である。教育の設計に際して我々が特にモデルとしたのは、パパートの「数学ランド」モデルである⁴⁾。パパートが「数学が実際に意味を成す世界」の構築を目指したように、我々は「ソフトウェア工学や情報システム学の理論が実際に意味を成す世界」の構築が、PBL の設計において最も重要と考えていた。

コラマネの特徴

上記の思想で設計されたコラマネによる「ソフトウェア開発の小世界」には、大きな 2 つの特徴がある。これらは、学習者がホンモノの問題（Authentic Problem）にたいして、ホンキでプロジェクトに取り組めることを意図している。

□ 企業人 PM

コラマネの1つ目の特徴は、「企業人 PM」である。企業人 PM がプロジェクトに参加することのねらいの1つは、「学生プロジェクトの質の向上」である。大学関係者であれば、企業人の教育現場への参加によってまったく異なる緊張感が生まれることは想像に難くないだろう。

しかしながら、実は、2つ目のねらいである「企業人プロジェクトマネージャの育成」も重要である。単なるアドバイザー気分に参加する企業人と、プロジェクト成功の責任を持って参加する企業人では、学生に伝わる緊張感も異なり、ひいてはプロジェクトの成否にかかわってくるのが、コラマネの現場では観察される³⁾。

□ 「顧客」概念

2つ目の特徴は「顧客」である。プロジェクトに課される課題は「人に使ってもらえるソフトウェア」の開発であり、設定された顧客を満足するシステムを開発し、その評価方法を考えて適用することが要求される。「デモが動いた」くらいでは最低の評価で、顧客が「いいと言った」でも物足りない。継続的に利用されるか、小さな単位でも実際のユーザが利用しているところを観察し、ビデオ撮影してくる、といったレベルが目標とされる。

顧客概念のない PBL では、目標とする開発レベルを学習者の都合で変えられてしまう。そのような環境では、QCD (Quality, Cost, Delivery) の概念が意味を持たないのでコラマネの学習が成立しない。ソフトウェア工学の理論は、顧客満足を目的としないと適用方法、便益分析の評価軸が明らかにならないため、適用技術の学習も成立しない。コラマネでは、顧客概念は必須である。

学習科学研究においても、たとえば知識構築⁵⁾において、「Real Ideas, Authentic Problem」は、漸進的な問題解決を継続的に繰り返す学習環境を実現するために必要な12の原則の1つになっている。近年、IT 業界の要請から始まり、国際的に定義が進められている「21 世紀型スキル」の定義においても、

21 世紀型のスキル、リテラシー、生産性の増加は知識労働の副産物であり、同時並行で発展される⁶⁾

とされているように、創造的アウトプットを生み出すスキルは「学習目的のプロジェクト」からではなく、「学習はプロジェクトの成果の副産物として獲得される」という、本教育の方針に合致した考え方が提案されている。

■ 学習効果

□ 学生の体験談より

コラマネ環境で学習する内容について、特に数値目標として定められたものはないが、それぞれの学習成果を期末レポートすることが求められている。体験した学生の典型的な反応例として、ある学生のレポートの一節を取り上げてみよう。

大学の授業において、これほどたくさんのことを考えた授業があつたらうかと思う。これはすべて“誰か”がシステムのまわりに存在するからだ。大学の普通の授業における課題はぎりぎりに終わらせて適当に出したとしても誰が咎めることもない。ほとんどの場合、大学の課題は自分と教師しか目を通さない。しかしコラマネは異なる。継続的に定期的にモチベーションを保ちつつプロジェクトを進行させていくことが求められている。適当に作ったものではお客様の前に出すこともできない。課題で作るものと、顧客のいる中で作るものの違いを知った。

レポートでは、学習した内容について素直に自分の言葉で書くことを要求している。「適当に出しても咎められない」あたりの件からは、SFC 生らしい、素直に体験を綴る様子が垣間見られる。「課題で作るものと、顧客のいる中で作るものの違いを知った」というのも単なる机上の感想ではなく、このレポートの前半部分では、構成管理ツールの利用やソースコード記述ミスによるチームの失敗談、要求分析プロセスに対する考察などが根拠として述べられており、培った知識のレベルが（講義を受講するだけで得たそれとは）異なると解釈できる。この

経験をもとにソフトウェア工学の講義を受講したとき、まったく異なる効果が期待できる。

この続きでは、PMについても述べられている。

また、企業の方と一緒にできることも刺激的だ。PMがPMとして存在することで、破綻することが日常であるような普通の授業でのグループワークとはまったくことになったものになる。

SFCでは開学以来、グループワークによる創発的な学びは当然のようにカリキュラムに取り入れられ、さまざまな科目で「グルワ」と称される活動が行われてきた。「破綻することが日常であるような」というのはやや誇張表現であるものの、特定の人物への貢献度の集中などが原因でコラボレーションが起これない問題はSFCでも日常の光景である。

コラマネの理想のプロジェクトは学生が自律的にコラボレーション活動を行うことで、PMは労務管理者ではなく、コラボレーションを一段高い視点で見守る人という側面が強い。日本の教育現場では、リーダー役の学生が週替わりで交代、などのモデルがよく実施されているが、メンバと同レベルの視点を持つリーダーではプロジェクトが進行しない、ということを実践結果は改めて示していると思われる。

□ PMの体験談より

急成長したPMとして特に印象に残っているのは、2007年のPMのA氏である。A氏のレポートも印象的で、企業で活かされたコラマネの体験が綴られている。

(企業でプロジェクトが失敗して)プロジェクトにかかわっていたメンバが集められ、どうしてこうなってしまったのか、何が悪かったのか反省会が開かれた。以前の自分であれば、開発途中で起こった事件を単発的に挙げ、〇〇が痛かったね、など、ひょっとしたら責任の擦り付け合いへと発展していたかもしれない。それは自分のかかわった作業と、それに関連する項目しか見えてなかったからだと思う。

しかし、コラマネで得られたPMの知識経験から、

・どうしてプロジェクトが成功しなかったのか？

・これからどう落としどころをつけるのか？

ということプロジェクト全体像から考えられるようになり、会議の場でそのことを説明して周囲を納得させることができた。

企業人PMにとっての学習目的はプロジェクトマネジメントの学習であるのだが、関連して開発プロセス、または(他企業やSFCという)異文化に触れることも学習の1つである。PMから、「なぜ自分の企業がそのやり方でやっているかということについて、改めて考えさせられた」といった内容のレポートが提出されると教育者としては嬉しい。

影の支援者：産業界の評価者

コラマネの教育環境を陰から支援していただいているのが発表会に来てくださる外部評価者の皆様である。コラマネの発表会(図-2)が、他大学の「PBL発表会」なるものとひと味違うものがあるとすれば、それは、失敗やうまくいかなかった試行錯誤の報告も盛り込むことを試みている点である。これは、主に産業界からのリクエストで始まった試みで、産業界の評価者が失敗も含めて形成的に評価をしてくださることが前提になって可能となることである。実際に、2009年度、評価委員に一番評価されたプロジェクトは、学生3名中2名が脱落し、崩壊という大失敗プロジェクトであった。PMおよび残りの学生1名が、勇気を持って登壇し、経緯説明を行った。彼らにはその勇気をたたえて聴衆から拍手喝采が送られた。

多くの企業の人事担当者からも陰からこの教育を支えていただいている。コラマネで鍛えられた学生の就職活動での評価が非常によいからである。コラマネに参加した学生で就職活動に困る学生はいない。2010年度には、就職活動に苦労していた(プログラムのまったく書けない)4年生が2名、コラマネに参加したのであるが、プロジェクトを半分を過ぎたあたりで、2名とも無事内定をもらったとの報告があった。コラマネの話が盛り上がったとのことであ



図-2 評価委員会の様子



る。わずか数週間なのに？と若干の疑問を持ちつつも、コラマネ環境の話題が人事担当者に評価されていることを感じる一瞬で、大変励みになる。

コラマネの新展開と今後

2011 年度より授業担当者も変わり、新しい試みをいくつか展開している。1 つ目は、アジャイルプロセスの全面導入である。日本を代表する Scrum コーチたちが本授業に興味を持ってくださり、ボランティアで協創開発の仲間として協力いただいている。アジャイルプロセスを PBL に適用することが目的ではなく、アジャイル方式も含めて、プロジェクトにあったプロセスを選定し、作り替えていく方針は変えていない。しかしながら、Scrum 手法は顧客満足や知識創造を主眼として発達してきたことから、コラマネとの相性がよいのではないかと我々は考えている。

もう 1 つの試みは、エンジニアが SNS 等を利用し、マーケットとの直接対話を通じてソフトウェアを開発するプロセスについての研究である。たとえば、2012 年度の目標は、インターネット上のマーケット (App Store や Google Play など) や SNS (Facebook や Twitter など) において公開できるクオリティのサービスを構築し、マーケットからのフィードバックを反映した完成度の高いソフトウェアを開発を目指すことである。

参考文献

- 1) 松澤芳昭, 大岩 元: 産学協同によるプロジェクトマネージャ育成システムの提案と実証実験, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.3, pp.976-987 (Mar. 2007).
- 2) 松澤芳昭, 大岩 元: 産学協同の Project-Based Learning によるソフトウェア技術者教育の試みと成果, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.8, pp.2767-2780 (Aug. 2007).
- 3) 松澤芳昭, 杉浦 学, 大岩 元: 産学協同の PBL における顧客と開発者の協創環境の構築と人材育成効果, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.2, pp.944-957 (Feb. 2008).
- 4) Papert, S.: Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas, Basic Books, Inc., New York, NY, USA (1980).
- 5) Scardamalia, M.: 'Collective Cognitive Responsibility for the Advancement of Knowledge', in Smith, B. (Ed.): Liberal Education in a Knowledge Society, pp.67-98, Open Court, Chicago, IL (2002).
- 6) Scardamalia, M., Bransford, J., Kozma, B. and Quellmalz, E.: 'New Assessments and Environments for Knowledge Building', in Griffin, P., McGaw, B. and Care, E. (Eds.): Assessment and Teaching of 21st Century Skills, pp.231-300, Springer, Netherlands (2012).

(2013 年 3 月 7 日受付)

松澤芳昭 (正会員) matsuzawa@inf.shizuoka.ac.jp

2007 年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科後期博士課程単位取得退学。博士 (政策・メディア)。2008 年より静岡大学情報学部特任助教。現在、同学部助教。オブジェクト指向技術を応用したソフトウェアの設計と開発、情報教育、情報システム技術者育成の研究に従事。

中鉢欣秀 (正会員) yc@aait.ac.jp

2003 年慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科後期博士課程単位取得退学。博士 (政策・メディア)。2006 年より産業技術大学院大学准教授。オブジェクト指向技術の研究開発に従事。

大岩 元 (正会員) ohiwa@sfc.keio.ac.jp

1971 年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。理学博士。豊橋技術科学大学教授、慶應義塾大学教授を経て 2008 年同大学名誉教授。キー入力訓練法と日本語入力方式の開発、KJ 法支援、都市景観設計支援、ソフトウェア技術者育成法の開発、情報教育の理念と方法、などの研究に従事。

高度 IT 人材育成に関する 韓国視察報告

大場善次郎

東洋大学, CeFIL

特定非営利活動法人 CeFIL^{☆1} は活動の一環として、産学連携による ICT 人材育成の先進的事例の視察・調査を行っている。2012 年 9 月に産学 9 人（大学側 5 人・産業界 4 人）のメンバと調査支援をいただいた KAIST (Korea Advanced Institute of Science & Technology) の尹 (ユン) 教授の 10 人で、情報通信システム分野の国際的な市場で伸長著しい韓国の人材育成の実態調査を行った¹⁾。本稿では、この実態調査のポイントを紹介する。

産学連携教育の特徴的な取り組み

近年、韓国でも若者の失業率が高く、危機感を持つ産学官が連携して新しい創造・融合型人材育成に取り組み始めている。

□ IT 名品人材事業

グローバル IT を先導する融合型人材養成（科学技術知性と文化的知性の統合）を目的とした本事業は 2010 年 5 月にスタートした。本事業は韓国・知識経済部^{☆2}が実施しており、採択された両大学（延世大学、POSTECH）は毎年 170 億ウォンの運営予算を 10 年間支給される（表 -1）。研究人件費・機器・材料費など研究実践活動に必要な経費で多数の教員・研究員を投入し、学生は全寮制で生活費も含む全面的な支援を受ける。

☆1 Center for Future ICT Leaders, 高度情報通信人材育成支援センター。

☆2 日本の経済産業省に相当する。

	対象学生	スポンサー
2011 年：延世大学 (グローバル融合 工学部新設)	・IT 融合分野 学部 3 年, 修士・博士 4 年：30 人/年	サムスン電子, LG 電子, SK テレコム, 仁川市, 政府系等
2012 年：Postech/ ニューヨーク州立大 (創意 IT 融合学科 新設)	・IT 融合分野 学部 3 年, 修士・博士 3 年：学部 20 人, 大 学院 20 ~ 25 人/年	ポスコ, サムスン 電子, LG ハイテック, SK テレコム, Vadas, 政府系等

表 -1 IT 名品人材事業

□ 契約学科制度

大学と企業の契約により学科を設置・運営する制度である。従業員の再教育型（2003 年開始）と採用条件型（2008 年本格的開始）があり、学科運営費用の 50% 以上を産業界が負担する。企業は教育費用の削減、学生は就職安定化の効果があり、学生数は 2008 年 6,176 人、2012 年 12,274 人と増加している。採用条件型には企業採用を前提とする単独契約と公的機関等による第三者契約がある。ソウル大学や KAIST 等には契約学科はないが、近年はソフト人材不足の危機感から有名国立大学も契約学科を開設している。単独契約学科は大企業が中心であり、11 大学・25 学科（727 人）に及ぶ。たとえば、成均館大学はサムスンと契約し、学部 344 人、修士 91 人、博士 11 人の学生を教育している。2012 年 2 月に学部を卒業した学生 218 人中進学者 20 人を除き全員サムスングループに就職した。第三者契約学科（22 大学・41 学科・1,042 人）は中小企業対象が多く、韓国情報通信産業振興院等の公的機関が契約し関係企業の就職へと繋いでいる。再教育型が 385 学科

11,220 人 (91.8%) と大半を占めるのは、地方自治体が地域活性化を目的に経費を負担するケースが多いからだ。

□ 産学連携先導大学^{☆3}

産学連携での大学教育システム改善、就職のミスマッチ解消、地域産業の共生発展を牽引する大学育成が目的である。2012 年からの 5 年計画で、2012 年 3 月現在、51 大学（技術革新型 14・現場密着型 37）が選定された。選定大学で採用された連携重点教授（専任・非常勤）計 749 人は、現場実習・創業などに必要な技術指導、現場に適合する技術開発の教育・研究を担う。

大学の産学連携人材育成

韓国でも電気・電子・情報系への希望者減少から、新しい方式の産学官連携教育に取り組んでいる。

□ KAIST

2009 年に情報通信大学 (ICU) を統合し、近年は融合型教育・研究を重視している。IT 分野で理論と実践を進めた ICU は、IT を基盤とする融合型教育・研究を発展させるため、ICT 以外の学科がある KAIST と統合された。大学内の産学協力団の活動を積極的に進めており、MOT キャンパスの近接にはサムスン SDS 産学協力事業団の建物があった。2012 年 3 月時点で、6 大学、1 学部、32 学科／専攻で構成され、学生数は 10,396 人（学部 4,710、修士 2,529、修士・博士 1,024、博士 2,133）である。総学生数と教員の比率は約 5.6 人／教員で国際的な大学を目指すために厳しく制限されている。

● 技術経営専門大学院^{☆4}

2009 年に開設された多様な人材による融合型研究・教育を目指す大学院大学で、チームでのパッケージ型演習では複数教員と学生による演習を心がけている。教員は定年制（退職年齢制）と 3 年契約の

教員構成で後者が約 2/3 を占める。再契約時には研究実績（論文）が重視される。IT 融合型としては自動車システム、金融工学、生命工学等との連携も進み始め、産業界はイノベーションを期待しているが、課題は学部間の人間関係である。国立の KAIST は政府関係研究所との協力も必須だが、理事会の 2/3 は産業界出身者であることから、産業界との連携体制が議論になっている。

● Computer Science 学科

学部教育に対する企業の要請は基礎教育重視であり、スキル教育は大学院に期待されている。教育内容は計算機科学が基本だが、近年は、産業界の動向を基にセキュリティ、ビッグデータ、金融工学、SNS 等を重視しており、組込み系では他学科との融合教育を進めている。

学科にきたテーマに学生が応募し、卒業研究の代わりに研究所・企業でのインターンシップもできる。学生の半分は大学に残る。就職先は大企業志向だが、インターン先のベンチャー企業に就職するケースも増えている。

学科がテーマを提案し、3・4 年生向けに PBL を実施している。最終学年の総仕上げとして、学んだ知識 (OS, ネットワーク, データベース, 人工知能, HMI, ソフトウェア工学等) を総合的に活用するチーム演習のキャップストーン科目がある。プロジェクトごとのコンペも行い、優秀なチームには企業からの賞品が出る。

□ POSTECH

1986 年に浦項製鉄所（現・ポスコ）が投資して設立した私立大学である。3,000 億ウォンの年間予算のうち、ポスコが 35%、ほかの企業が 65% を出資しており、研究費が 50% を占める。

学部の入学定員は 300 人であり、70% は修士課程、50% が博士課程に進学する。世界唯一の鉄鋼専門大学院コース（80% はポスコ社員）がある。学部教育は基礎技術・知識の習得、大学院教育（19 専攻）では実践的能力育成を目指す。博士取得者 2,500 人は韓国第 1 位。情報工学系の学生 50 人／年は、高

^{☆3} LINC, Leaders in Industry-university Cooperation.

^{☆4} Graduate School of Innovation & Technology Management (MOT).

校2年生の物理・数学に強い学生対象で応募者320人(約6倍)と人気があり、修士・博士論文テーマはアカデミックが中心である。

学生と教員は全寮制である。学費は徴収するが全額奨学金で返還する。教員は米国出身者が多く、KAISTと同様、学生5.6人/教員の比率である。

● 技術リーダー大学院^{☆5}

2011年6月に設立されたプラントエンジニア育成拠点であり、カリキュラムや研究テーマは企業ニーズに基づき、実務経験者を教員として採用している。産学連携組織ILC(Industrial Liaison Center)は会員制で会費により、コンサルタント、技術開発、インターンシップ(企業課題解決のインターンシップで国内6カ月、海外2カ月)等においてGEM^{☆5}の関与度に相違がある。

学生50人/年(企業・官庁出身80%、アカデミック20%)のほとんどは入学時にテーマを持ち込む。研修(インターンシップ)は半期で、現在、海外22人(短期留学・米国中心)・国内22人(28人中)が実施中である。

企業の産学連携人材育成

□ ポスコ

1968年に創立された鉄鋼会社であり、2012年連結売上約5兆3,177億円、粗鋼生産3,799万トン、従業員16,707人である。POSTECHと連携しての人材育成とともに、独自の産学連携人材育成を進めている。

若者層の就職難・失業問題から韓国の学生は就職のための勉強を中心に行う。ポスコは20大学の大学2年生を対象として奨学金制度を運営している。教授推薦により選考し、合格率は約30%とのことだった。奨学金受給者(90人/年)には就職内定を出しており、奨学金として200万ウォン/年を供与する(累積272人)。学部3・4年生はポスコでビジネスマナー・鉄鋼プロセスなどの現場実習、

^{☆5} GEM, Graduate School of Engineering Mastership.



図-1 サムスン電子歴史館・製品展示館前

4年生は海外派遣を通じて現地の歴史・経営・文化等を経験させ、報告書を提出させる。また、ポスコの歴史・文化、鉄鋼プロセス、経営等の8科目がe-Learningで提供されている。会社テーマの研究、TOEIC700点以上等の要件を満たさない場合や、ポスコに就職しない場合は全額返還となる。この取り組みを通じて、現場適用性が高く上流工程・プロマネ等に強い学生を育成している。

□ サムスン電子

1961年に設立されたサムスングループの中核企業である。2011年の売上高は約11.5兆円、社員は21万人超である。見学者は30千人/年で日本は2位、1位の中国が増えている(図-1)^{☆6}。2010年、総合技術院下に産学協力センターを設置し、各事業部が推進していた産学連携活動を集約した。

産学協力モデルには技術確保型(委託や共同研究)、人材確保型(特別学課運営、カリキュラム運営)、関係強化型(寄付/協賛、社会寄与プログラム)、戦略産学(大学内センター)の4つのタイプがある。2012年予算は1,180億ウォン(国内690億ウォン、海外490億ウォン)で、国内人材確保型予算は200億ウォン規模である。

韓国でも電気・電子・情報学科離れが進みつつあるため、優秀な人材確保を目的とした「契約学科」を設置しており、授業料等はサムスンが負担する

^{☆6} 会議前にサムスン電子の歴史館・製品展示館を見学した。三洋電機のOEMに始まる年代別電子機器関連を展示しており、サムスンの描く未来の電子社会への挑戦を3D-CGで示している。

プログラム	大学	育成数/年
半導体システム工学課	成均館大 (ソンギョングワン)	80
IT 融合学課	高麗・延世・成均館大	100

表-2 サムスン産学連携大学 (特別学課)

(表-2). 以前の半導体システム工学課では半導体設計中心だったが, 2011 年からの 5 年間はソフト 30 人・ディスプレイ 20 人とソフトを重視しており, ソフトウェアコースは人文科学・社会科学・教養教育などの幅広いカリキュラムで創造的な人材養成を目標としている. IT 融合学課は IT 分野の修士・博士養成を目的としており, 2012 年からはソフト分野を強化した.

大学ごとに毎年 1 億ウォンを援助する特別プログラムもある (表-3). カリキュラムはサムスンと大学が共同で設計し, 大学には基礎(物理・数学)重視を要請している. 学生は優先的にサムスンに就職する. タレントプログラムは, 2011~14 年はソフト・機械・素材などと多様化し, サムスン主導から大学の特徴を活かす方向に切り替えている.

特別学課と特別プログラムで年間 435 人を育成している.

また, ソフトの重視方針に基づいて 2011 年にソウル大学内に CIC (Center for Intelligent Computing) を設立した. 技術交流・共同研究の推進とソフト人材養成を実施している. 学生は入学時に就職内定する. 大学は優秀な学生確保と共同研究, 企業は優秀な人材確保と WIN-WIN の関係を構築している.

国・経済界の産学連携

□ 国家科学技術委員会(NSTC)

1999 年に設置され 2011 年 3 月に改組, 大統領直下の機関として, 常設委員会・事務局を設けて予算配分権等の体制と権限を強化した. その他の主要業務として科学技術基本計画策定, 科学技術振興政策の調整, 国家 R&D (研究・開発) の評価等がある. 2011 年国家 R&D 予算 (11.4 兆ウォン) の約 75% は

金型トラック	光州科学技術院・西江・亜洲	20
半導体プログラム	ソウル・KAIST・西江大	75
タレントプログラム	主要 14 大学	160
国家事業: IT 名品人材事業 (延世大, POSTECH)		

表-3 サムスン産学連携大学 (特別プログラム)

NSTC が決定している. 人材育成面では, 学生は教育科学技術部, 産業人は知識経済部の役割であるが, 国家 R&D 案件には NSTC が関与する.

□ 大徳研究開発特区

1973 年, 国家 R&D 促進のためつくば学園都市をモデルとして作られた韓国初のイノベーション特区である. 約 40% が IT 企業で, 45,526 人の研究者のうち 7,661 人は博士号取得者である. 1,000 社以上のベンチャー企業があり商用化が課題である. KAIST の MOT 教授が常駐し, スタッフ (約 10 人) と OB により 20 件/月以上のコンサルティングを実施している. 代表的なベンチャーであるシステム IC のファブレス企業 (韓社長は LG 電子出身) はアップル社製品の受注で急速に成長している.

日本でのトップ人材養成に向けて

韓国では産学官連携による ICT ベースの優秀な融合型人材育成体制への決断も速く, 新しい取り組みが始まっている. 従来は学から産への人材移動はなかったが, 近年は大学からサムスンに異動する教授も始まったとのことである. 日本も同じような議論や試行は繰り返されているが, 産学官が意識を共有化しての実践までには至っていない. 国際化に対応した産学官連続化によるトップ人材養成の実践を期待したい.

参考文献

- 1) 韓国における産学連携 ICT 人材育成調査報告書 (Oct. 2012), <http://www.cefil.jp/material/> (2013 年 2 月 26 日受付)

大場善次郎 (正会員) z-ohba@toyo.jp

東洋大学総合情報学部教授, 東京大学名誉教授 NPO “CeFIL” 副理事長兼事務局長. 現在の関心事は広義の ICT 人材育成である.