

## 会員コラム「情報システム学への思い」

静岡大学 情報学部 特任教授 市川照久

1965年に三菱電機(株)に入社し、コンピュータのシステムエンジニア(以下SE<sup>1</sup>と略す)として22年間さまざまなプロジェクトを経験した。1977年には慶応義塾大学非常勤講師として「情報システム」の授業を担当し、それ以来30年以上情報システム教育を続けており、最初の教え子はすでに50代になり、コンサルタントとして活躍している。

当初の授業は、自分自身のSE経験から情報システムの教育カリキュラムを考案し実施したが、「情報システム学」として体系化したいとの思いが強まった。1980年以降、情報処理学会において「情報システム学」の必要性を訴え続けたが、情報システムはコンピュータサイエンス(以下CSと略す)の延長線上にあるとする意見が強く、認められなかった。そこで浦先生が中心になり研究グループを編成し、「情報システムの教育体系の確立に関する総合的研究」科研費報告書(1992)の取りまとめに参画した。

米国においては、ACM(Association for Computing Machinery)においてモデルカリキュラムの策定活動が行われており、CSのモデルカリキュラムとしてACM'68が発表され、その後10年毎に改訂版が発表されている。1990年には情報システムのモデルカリキュラムとしてIS'90が発表され、日本においても情報システム学が広く認知されるようになり、CSの延長線上にあるという人はなくなった。

日本においても情報処理教育のモデルカリキュラムの必要性が認識され、1990年に文部省委託調査として大学等における情報処理教育検討委員会(委員長:野口)が発足し、「大学等における情報処理教育のための調査研究報告書」情報処理学会(1991)を取りまとめた。筆者は理事の立場から本委員会に参加し、情報システム教育の必要性を訴え、翌年に情報システム学の教育の在り方に関する委員会(委員長:國井)を発足させ、「大学等における情報システム学の教育の実態に関する調査研究」情報処理学会(1992)、「大学等における情報システム学の教育の在り方に関する調査研究」情報処理学会(1993)を取りまとめることができた。

その後、米国においては、IEEEが中心になりコンピューティングカリキュラムの策定活動を行っており、日本においても1998年には情報処理教育委員会が情報処理学会の常設委員会となり、その傘下にCS教育小委員会、IS教育小委員会(委員長:黒川)、SE教育小委員会、一般情報処理教育小委員会が発足し、継続的に策定活動を行うようになった。

---

<sup>1</sup> 最近ではソフトウェアエンジニアリングをSEと略し、情報システムはISと略しており、本文中に2種類のSEが出てくるので注意願いたい。

本委員会の最新版は、「学部段階における情報専門教育カリキュラムの策定に関わる調査研究」情報処理学会(2008)であり、I S 領域に関しては I S 委員会（委員長：神沼）により J07-IS が策定された。

以上のような約 30 年の変遷を経て「情報システム学」が認知され、「情報システム学会」が発足したことには感慨無量である。

優れた情報システム学の教育体系が確立し、各大学も参考にして教育改革を進めているが、日本の大学の実態をみると甚だ心配である。すなわち、米国の大学生は実務経験を持った人が混在しており、ホームワークも多く、4 年間で専門教育をみっちり学ぶ体制ができています。これに対して日本の大学生は実務経験が皆無であり、1 年生は教養教育に時間を取られ、4 年生は就職活動と卒論に時間を取られ、専門教育として学ぶのは実質 2 年間である。単位の実質化<sup>2</sup>もほとんど行われておらず、ホームワークの多い選択科目は敬遠される。米国で想定する 4 年分の専門教育を消化するには、日本では大学院まで含めた 6 年間を必要とする。筆者が所属する大学では大学院まで含めた 6 年一貫教育を設計し実施にこぎつけたが、研究室単位のタコつぼ教育から大学院を脱皮させるのは容易でない。

S E 教育に際して筆者が常に参照し紹介しているのは、1995 年 9 月に実施した情報処理学会第 51 回全国大会のパネル討論<sup>3</sup>「S E は何を学ぶべきか、何を学ぶべきでないか」において 5 名のパネラーが主張した内容である。5 名の内の 1 名はお亡くなりになったが、3 名は本学会の中心人物であり、その内容は 10 年以上経過した現在にも通ずる内容である。本人の了解をとっていないので、発表当時の肩書でその当時の主張点を紹介する。

農工大中森教授は、情報処理学会の調査研究結果の紹介者の立場から、表 1 に示すように「S E はコンピュータの世界と実務の世界をマッピングする人」と定義し、そのために学ばなければならない内容を I S 要素、コラボレーション、管理技法に分けて各々のマッピング技術を紹介した。

専修大魚田教授は、表 2 に示すように「S E はシステム分析、設計、開発して一つのシステムをまとめ上げる人」と定義し、S E 活動、S E に必要な基本能力、能力向上策について提案した。

<sup>2</sup>文科省の基準では、講義科目は講義 1 + 予習復習 2、演習科目は演習 2 + 予習復習 1、実習科目は実習 3 に対して 1 単位を与えることになっているが、講義科目の実態はこの基準に合っていない。この基準に合わせることを「単位の実質化」と呼んでいる。

<sup>3</sup>詳しくは、中森真理雄、魚田勝臣、芳賀正憲、橋山真人、松平和也、市川照久「S E は何を学ぶべきか、何を学ぶべきでないか」情報処理 37(11), pp. 1036-1043(1996)を参照願いたい。

新日鉄情報通信システムの芳賀氏は、表3に示すように「SEを情報サービス産業のSE、コンピュータメーカーのSE、一般ユーザのSE」に分類し、基礎研修段階で学ぶ内容、応用研修段階で学ぶ内容を紹介した。特に、長年のSE教育の経験から「情報化の意味をしっかりと理解させることの必要性」を強調された。

花王の(故)橋山氏は、表4に示すように「SEは従来の考え方をすべて捨て去ることができる人が活躍する」ことを強調し、将来の情報環境を予測し、SEとしての心構えを示した。

プライドの松平氏は、表5に示すように「SEはしたたかなSEを目指さなければいけない」ことを強調し、現在のSEと本来のSE、学んでほしいことと学んでほしくないことを示した。

筆者は司会者の立場から、以下のように総括した。

学ぶべきもの：

- ・モデリング技術（抽象化）
- ・コミュニケーション技術（説得力）
- ・業務知識（本質）
- ・改革の精神

学ぶべきでないもの：

- ・流行
- ・古い経験・古い方法論
- ・古い業務知識
- ・受身の精神

学ぶべきものの中で、大学教育において筆者が特に重視しているのはモデリング技術であり、筆者が所属する静岡大学情報学部のISプログラムの中核科目に位置付けた。すなわち、情報システムにおいて最も重要なことは目的・目標を明確にすることであり、この目的・目標を達成するための情報システムでなければならないことを強調している。しかしながら、この目的・目標は経営環境の変化により変化する。そのため、この変化に対応できる柔軟な情報システムでなければならない。柔軟な情報システムを実現するための鍵を握るのはモデリングであるが、日本には優秀なモデラーが非常に少ない。

情報システム部門の地位向上のためには、優秀なモデラーを育成し、柔軟な情報システムを実現し、保守地獄から情報システム部門を開放することであり、松平氏が主張する情報参謀としての役割を果たせる環境を実現することであると考える。

**表1 中森先生の提案** (情報処理学会の調査研究結果)  
**SE=コンピュータの世界と実務の世界をマッピングする人**

	ソースシステム	マッピング	ターゲットシステム
IS要素	言語学, 心理学, 認知科学, 社会学, 法学, 経営学, 情報倫理, KJ法など	システム工学, 知識工学, 自己組織論, 人間工学, アーキテクチャ設計, 数理・論理学など	コンピュータアーキテクチャ, ソフトウェア, データ通信, ネットワークアーキテクチャなど
コラボレーション	人間・人間系 人間関係論, 協調モデル, 調停モデル, 対話モデル, 知識獲得など	人間・機械系 対話理解, 言語理解, パターン理解, 協調アーキテクチャ, プロトコル設計, 質問応答系など	機械・機械系 対話理解システム, 言語理解システム, パターン理解システム, 分散協調システム, 質問応答システムなど
管理技法	対象世界	システム化技法 企業モデル, ビジネスモデル, プロセスモデル, データモデル, 品質モデル, 評価モデルなど	計算機世界

**表2 魚田先生の提案**  
**SE=システム分析, 設計, 開発して一つのシステムをまとめ上げる人**

SE活動	問題を発見し, 解決策を求め, 情報システムを企画し, トップの決断を得て開発し, 現場の理解を得て運用する。
SE活動に必要な基本的能力	本質を見抜く能力, 創造力, コミュニケーション能力, リーダシップ
能力向上策	1. 歴史に学ぶ(米国の最新技術だけを追いかけてはいけない) 2. 旧世代のSEから学ぶ(課題・環境が変わっても普遍的能力がある), ただし, 経験と感に頼る方法, コンピュータ至上主義は学んではいけない。 3. 疑似体験をさせる(ディベートと実務シミュレーション)

表3 芳賀氏の提案

SE=情報サービス産業のSE+コンピュータメーカーのSE+一般ユーザのSE

<p>基礎研修 の段階</p>	<p>当初:開発方法論を充実し, 疑似体験させた。→失敗 改善:プロジェクト管理教育を追加した。→失敗 結論:情報化の意味をしっかりと理解させることが必要 &lt;8つの視点&gt; 1. 学校教育とのギャップ(充足が必要) 2. 基礎知識や技術重視(現場は経験や技能重視) 3. オープンな技術(現場は個別の伝統技術) 4. 永続的な基礎知識(現場は即物的, 陳腐化も早い) 5. SE技術を中心(従来はプログラミング中心) 6. 本質的技術の追求(方法論の違いより本質を) 7. 右脳思考と左脳思考のバランス 8. 全社ベクトル統合(部門ごとの文化に左右されない)</p>	<p>勉強する内容 &lt;3つの柱&gt; 1. 人材育成の柱 2. 業務の柱 3. 研究開発の柱 &lt;7つのレイヤ&gt; 1. 情報化理念のレイヤ 2. 経営管理のレイヤ 3. マーケティングのレイヤ 4. プロジェクト管理のレイヤ 5. 分析技術のレイヤ 6. 設計技術のレイヤ 7. 実装技術のレイヤ</p>
<p>実務研修 の段階</p>	<p>マーケティングプロセスの中に位置付ける。 (経営理念→市場トレンドと技術トレンド→戦略立案→技術開発 →コースウエア開発, 能力開発, 受注ルート開発→実開発) 学ぶべきでないもの:戦略から外れるもの</p>	

表4 橋山氏の提案

SE=従来の考え方をすべて捨て去ることができる人が活躍する。

<p>1979年時点 の橋山予測</p>	<p>1. メインフレームメーカーは恐竜になる。 2. 情報システムの役割は変わる。 3. 従来のSEは要らない。</p>
<p>1990年以前 1990年以降</p>	<p>メインフレームとPCの共存共栄 PCが主役になる。</p>
<p>これからのSE</p>	<p>SEはプログラムを作ってはいけない。 SEは現場に出て業務知識+意識改革が必要である。 SEを情報システム部門に置くから変なシステムができてしまう。 SEに大事なことはECRS(Eliminate, Combine, Replace, Simple)が考えられること。</p>
<p>情報システム 部門</p>	<p>データベーススペシャリスト, ネットワークスペシャリスト, メディアスペシャリストしか要らない。 SEはいらない。プログラマーもいない。</p>

**表5 松平氏の提案**  
SE=したたかなSEを目指していかなければいけない。

現在のSE	窓枠にはまったガラスのようなもの。(Windowsの中に閉じこもり, WindowsからしかものをみないSE)
本来のSE	制約条件・前提条件を取り除けないか, もっと安易・容易にできないかを考えられるSE。
学んでほしいこと	人についての学習が足りない。(システム=人間, システム≠コンピュータ) IE, QC, VA, OR, 方法論, KJ法, KT法, 最新のIT技術など実用限界を知って学ぶ。 プレゼン技術, 文章作成技術など。
学んでほしくないこと	コンピュータメーカーの発表をそのまま信じる精神。 現状は変えられないというあきらめの精神。 ロマンのない仕事に精を出すこと。