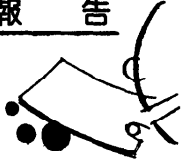


報告



パネル討論会

「大学、高校、メーカー・ユーザの企業内の 各々における情報処理教育の限界をさぐる」†

発言者 (アイウエオ順)

江村 潤朗 (日本 IBM), 大泉 紘一 (富士通電算機専門学院),
中沢 興起 (都立商業教育共同実習所), 中原 幹夫 (都立亀戸高
等職業訓練校), 南條 優 (日産プリンス自動車販売(株)), 原
弘 (情報処理研修センター), 広瀬 健 (早大), 前川 良
博 (横浜商大), 森田 良民 (オプティマムシステムズ(株))
司会 西村 敏男 (筑波大)

いきさつ

システム・エンジニアの教育は、企業、学校等において、重要な課題になっている。情報処理学会教育調査研究委員会では、昭和52年度の1つの企画として、この問題を取り上げ、昭和52年の10月に、そのカリキュラム等をめぐって、魚木五夫 (広島修道大), 中村文彦 (関東自動車工業), 石崎純夫 (富士銀行) の三氏に、豊富な経験を背景とした、カリキュラムの提案、実施経験、SEとしての体験などについて公開の講演をお願いした。当日の参加者などの希望等をふまえ、問題を限定して、表記の題目について、突込んだ意見交換を行うことを計画し、パネル討論を行った。今回は公開ではなかったが、前回参加者等にも呼びかけ、16名の参加により討論を行った。

問題点

西村 今日は御案内のテーマで御討論いただくわけですが、始めに数名の方々から話題を提供していただき、その中から問題点を探り出して討論を進めていきたいと考えております。

まず前川さんは以前は企業においでになり、現在は商科系の大学で教育をしておいでになるという御経歴をお持ちで、情報処理研修センターの講師もいらっしゃいますが、このような多面的な御経験の中から、御感想・御意見をおきかせ願います。

前川 今日の討論の趣旨は情報処理教育や教育成果の

限界を探って、その突破口を見出そうということだろうと思います。企業の場合には企業ニーズや情報処理の目的が割合にはっきりしていますから、情報処理教育の方針や何をどのように教えるか? が捉え易い。ところが大学の場合には情報処理教育の目的や狙いをどこに置くかによって問題がちがってくる。本来情報処理は技術的で実学的なものです。それを情報処理という枠に限定して教育するのがよいのか。情報処理が如何なる目的とどう結びつくのかという理論的な問題もある訳で、それによって教育内容、教育目標がちがってくる。ところが限られた教授時間ですから教育目標と現実成果の間にギャップもでてきますね。

商学系・経営学系の大学での情報処理教育における「問題点とそのあるべき姿」について調査したことがあります。一般にまだ、どこの大学も明確な体系や目標が確立していないのが実態のようですが、私は理想としては技術教育に偏せず、ざりと理論のみにも走らず、その両方の上に問題解決能力や適用能力の基礎をしっかりと身につけさせることだと思います。はたして大学の4年間でどこまでやれるかという限界問題があります。

西村 ありがとうございます。では次に森田さんは比較的こじんまりしたソフトウェアハウスにおいでになって、社内教育にいろいろ工夫をなさっておいでと伺っておりますが、そういう立場からのお考えをおきかせ下さい。

森田 私は70名程度のソフトウェアハウスを経営しております。小さい規模なので、企業の一つの方向に

†日時 昭和53年3月14日
場所 機械振興会館

従って OJT による教育が徹底してできるという利点をもっていますが、これを各社が個別に行うには、いろいろと困難があり、また無駄があります。そこで、FACOM ソフトウェア協会加入の 18 社により、各社に共通な部分の教育を集合教育としてとりあげ、それを基に、ソフトウェアハウスの教育を体系化しようという試みを行っております。

重点はあくまで、ソフトウェアハウスの教育ニーズといえますか、そういったものを掘り起こし、とりあえずは、いわゆる最大公約数的なものをとりあげ、徐々に積み上げていこうというわけです。

我々の考えていますおおよその体系を述べますと、新入社員教育、中堅社員教育、それに次のステップとして専門教育があります。とくに、最後のステップはソフトウェアハウスにとっては、必ずしもその方向が明らかではなく、また画一的にとらえにくいもので、経営そのものの問題とのからみ合いと言ってよいでしょう。

西村 ありがとうございます。では南條さん、大きいユーザの立場からの御意見をおきかせ下さい。

南條 企業側の問題点は、DP 要員に期待される人間像がはっきりしないところにあるように思います。30 才を過ぎるとプログラマとしての仕事が段々無理になってくるという年令的制限がありますから、余生をどう過すかという問題が出てきます。スペシャリストとしての能力だけでなくジェネラリストとしての能力も期待されるわけで、企業の立場から言えば並みの人間より一寸コンピュータ寄りの人間が望ましいということになりましょうか。

それから、まずプログラマになり、それからプランナ、アナリストにというキャリア・パスがよく考えられていますが、これは本当は不可能のように思います。プログラマには緻密さ、アナリストには大胆さ、というように要求される資質が正反対なんです。

学校での教育に関する感想ですが、知識の面では良い線を行っていると思います。しかし能力開発の面では不十分ですね。自分の持っていない知識を仕入れて使うことのできる人、問題を作れる人を育てていただく事が大事です。近頃は条件を設定されなければ問題が解けない人間が多いようです。

もう一つ、おかしな話ですが学校で COBOL を習ってきた人を教育するのにかえって手がかかるという事があります。学校で習い憶えてきたことを一旦クリアするのに時間がかかるのですね。ところがア

センブリ言語をやってきたのは役に立ちます。つまり、あまり実践的な教育よりは基礎的な教育、能力開発的教育をしてほしいと思っています。

西村 ありがとうございます。この辺で広瀬さん、大学の人間の立場から何か御意見がありませんか。

広瀬 問題点は何を教えるかというところですね。情報処理をやるにしても、それぞれの専門、バックグラウンドがあるわけで、それが何かという事が大切です。近年情報関係の専門学科が増えています。これらの学科ではこの辺に問題があるような気がします。学部レベルでいうと、時期尚早なのじゃないかということ。技術・知識の陳腐化とか高年齢者の問題とかも、バックグラウンドが無いことと関係していると思います。

西村 では次に原さん、情報処理研修センターの様子を話して下さい。

原 情報処理研修センターは、上級情報処理技術者の養成を目的として、昭和 45 年に設立され、現在までに約 5 千名の研修生がコースを修了しています。年間約 5 千時間の授業時間の中で、いろいろなコースが実施されていますが、情報処理技術者を養成する主なコースとしましては、長期および短期の SE コース、ソフトウェア・エンジニアリング関係コースなどがあります。受講生の年令層としては、その約 75% は 25 才～30 才の人たちで占められています。

SE 関係コースの成果としては、システム設計技法について、企業システムの調査分析から EDP システムの設計までを、実践的かつ体系的に習得できるほか、問題の解決能力、さらには問題の提案・発表能力などが向上するようカリキュラムが組まれています。

これからの方向としましては、単なる情報処理技術者から脱皮し、企業経営にかかわる問題意識をもった SE を養成するほか、コンピュータのより一層の高度利用の促進を図るため、ユーザ部門向けのシステム教育コースの開発に重点をおいていく予定です。

西村 それでは最後に大泉さん、専修学校・各種学校の立場から一つお願いします。

大泉 私共は 12 年ほどやっていますが、生徒の目的が時代とともに変わってきています。昭和 40 年代の前半には主にこれからコンピュータを導入しようという企業の中堅層の人たちが来ていました。それが 40 年代の後半になるとコンピュータ業界に入って直ちに働きたいという大学生や高卒の人が多くなりました。そして最近では常識としてとか、就職に備えて事前に勉強

しておこうという人が多くなっています。いわばアンチ・スペシャリストですが、実際にはプログラミングなどに大変熱心なのです。私共の方では教育目標はコンピュータに強い人間を作ることです。問題点としては、これ迄はコンピュータを豊富に使って、ともかく馴れよという方針だったのですが、どうも無駄使いするクセがつくという批判があるので、効率的に使う事をしつけるように方針を改めています。技術革新にフォローして行くことも問題点の一つです。

問題発掘・形成能力のある人間を

西村 どうもありがとうございます。いろいろの立場の方からいくつかの問題点を出示していただきましたので、これから私が質問し、皆さんからも質問していただいて、それにお答えいただくという形で話を進めて行きたいと思います。

まず前川さん、先程情報処理教育の目標と成果の間にギャップがあるという事を言われましたが、この点についてもう少し具体的にお話しいただけませんか。

前川 教育の目的や目標は企業と大学とでは違いますが、知識とか技術の教育は時間をかければそれほどむづかしいとは思いません。先程バックグラウンドという話も出ましたが、大学の情報処理教育は、技術・技能の職人をつくるのではなく情報化時代の人間の育成教育という観点があるのではないのでしょうか。

私の大学でもプログラム教育はやっていますがそれは単にプログラマーという職人を作るのではなく、ものの考え方や捉え方、物事を論理的に解明する能力の訓練としてやりたいのです。先程、COBOLを学校で習ってきた人はかえって手がかかるという話も出ましたが、商学系ではCOBOLが一番適しているわけですが、私は言語は何でも良いと思います。むしろ大事なことは、漠然とした問題を分析整理して論理的に定義する能力をプログラム教育を介して身につけさせたいと思います。大学ですら単にプログラムのできる人間を作るのではなく、それを手段として問題を発見し形成して行く能力を育てるところに目標を置きたい。

それから、学生にとっては、将来の方向や目標がはっきりしていないことが多いし、入学の時点では自分の進む方向をはっきりさせるのも無理なことです。なかにはプログラムそのものに凝ってソフトウェア会社向きの者も出てきますが、やはり4年間の進路にそったカリキュラム体系を示しておくべきだと思います。低学年で、基礎的な科目やプログラムなどを余り固定化しないで選択していく。その過程で先程のような問

題発見、形成能力を養っておけば、将来企業に入って経理の仕事であれ生産管理の仕事であれ科学技術計算であれ、対応できる基礎がつくと思います。

大学という場で専門の異なる先生方によって、それをいかに具体的なカリキュラムにし、授業にするかが問題であるし、どういうステップを踏んで教育して行くかについて、先生方の意思統一を図ることには限界があるかもしれない。企業ならその点、目的や目標がはっきりすればその方向へ教育重点をワットもって行けるのですが。

それから、教育の成果を成績点数でなく、評価するのはむづかしい。しかし1例を申しますと、3年のゼミでそれまで情報処理教育を全然受けていない学生が入ってきたのですが、科目選択を指導して1年生にまじって初歩から一生懸命やったのがいます。ところがその学生が一番良い経営情報に関する卒論をまとめているのです。能力や可能性ということもあるが、教える側の目標設定が大切だと思います。

もう1つは、情報処理教育は技術教育という側面だけでなく人間形成教育だという点も重視すべきだと思うのです。その意味は、情報処理に携わる人には職業倫理が非常に重要で、情報処理に携わる人間としてもつき態度とか倫理感の教育がなかったと思うのです。例えばコンピュータの実習にしても、ルールや約束ごと、規律をきびしく守る指導をするべきで、人間形成に役立つ場になる。教える側の態度が重要な訳です。企業に入ってから、職業の要求する倫理感・職業感のできていない人間は作りたくないと思っています。

南條 前川さんにおっしゃっていただいたこととほとんど同じ事なんです。問題形成能力が大切だと思います。問題が与えられればやるという人間はいくらでも居るのですが、問題は、分らないけれどもとにかく何とか切り開いていくというタイプの人間が居ないと言うことです。企業に入るときちっと問題が与えられ、それを手際良く処理するという態度、方向に行ってしまうのが実体ですから、大学ではむしろ逆方向にドライブを掛けておいていただいた方が良いと思います。ですから学校では余り具体性のないもの、役に立たないものをやっていただいて、企業に於ける会計システムがどうでそれをCOBOLで組むとかいうことは企業に入ってからで十分だと思います。大学で一番役に立つのは論文ではないでしょうか。具体的手立てが決まっていなくて自分で選び推し進めて仕上げるという一連の過程が役に立つのではないのでしょうか。全

部材料を渡してこれを組み立てろというのではなく、その素材の選定まで全部やるというような作業が必要だということです。前川さんのような先生がたくさんいらっしゃれば問題ないですが。

前川 私の大学は歴史が若くて、卒業生の就職していくところが南条さんの所みたいに情報処理が立派に定着した会社ばかりではなくて、中・小規模の所も多く、大学で情報処理をやって来たと言うと、それではコンピュータ導入という課題を早速与えられる場合もあるようです。今おっしゃったような教育だと大いにとまどう訳で、そういうところへ就職する人のことも考えなければいけないというジレンマもある訳です。

しかし、歴史のある企業ではコンピュータの使い方も企業なりに違う訳ですから、大学での教育は余り具体論をやらなくていいというのが一般論でしょうね。

私は COBOL は今でも常識だと思うのです。先程 COBOL なんかやって来た者はどうも……というお話がありました。どうでしょうか。

南條 COBOL 自体が悪いのではないですよ。COBOL というのは標準化された言語ですから汎用性を持っているのです。いろんな表現がある。ところが学校で COBOL を勉強した人間というのは、あらゆる表現を駆使して複雑怪奇なプログラムを組むという能力があるようです。たとえば 10 回書くという場合に WRITE という語を 10 回書くのが、企業では最も効率が良いプログラムという訳です。我々の所ですと非常に標準化が進んでおります。COBOL の仕様書を新入社員には渡さず全体を 7 割位削除した非常に標準化されたものを渡しています。ところが既に知っているとなかなか言うことを聞かないので問題になります。

西村 大学では、創造力のある人間を育てるのが 1 つの大きな教育目的なので、与えられた条件の中でだけ何かをできるようにするというのでは困るのですが、現実には型にはまった学生が多いですね。

南條 そうなんですね。条件の欠けている問題を与えると、条件が欠けていてわかりませんと平然としているのが多いですね。

西村 大学としては、その責任を受験勉強に押し付けられる訳にもいきませんが、入学してくる学生をみると、確かに訳の分らないことから何かを作り出していくという者が少なくなっています。

広瀬 うちの学生の卒論の場合ですが、何を書いたら良いのでしょうかと言うて来るものが多いですね。問

題をきちんと与えると良い物を書くが、自由にやれと言うとしどろもどろになるのがいる。

西村 広瀬さんは教育大にもいたし、現在は早稲田に居る訳ですが、学校によってそういう傾向に違いはありますか。

広瀬 いえ余り違わないですね。ただ付属から来た者とそうでない者とでちょっと違うのです。付属からの者は、すぐできる者とすぐさぼる者とに分れてしまう。卒業するまではどんじりで遊んでいた者が突如勉強し出して非常に出来る様になることもある。これはまれですがね。

教育と環境

江村 これまでは学校での問題について討論されたわけですが、実は最近企業の側でも初期の段階にそういう枠をはめてしまうという傾向が強いですね。昔はコンピュータ部門の要員で今のようなプログラマなんて居なかった訳です。自分でプランニングし、プログラミングし、オペレーションするというかなり広い仕事をやって、実際にその中で問題発見、形成をせざるを得なかったのです。ところが今はちょっと大きな規模のコンピュータ部門の人間はまずプログラマに、オペレータにという枠をはめてしまって、与えられた条件下で仕事をせよと言って 2,3 年やらせる訳です。そして 30 歳を越える頃に問題形成・発見の能力を付けよと言っても、それは人間の発達段階から言って相当無理があると思います。企業でのこの様な仕事の細分化ということも大きく影響を及ぼしている様な気がします。企業に入って早いうちから手を打てばなんとかなったのが、実は早いうちは何とか型にはめようと一生懸命に押し込めて、ある時点から何とか外れてくれないかと思うが、いざ外そうと思ったらなかなか外れないという所がある。

西村 そういう意味の人間形成について言えば、大学の学生時代はまだまだ柔軟でその頃に大いにやらなければいけないでしょうがね。

江村 でも余りやりすぎると、今度は企業に入って当面の仕事の遂行に支障が生じるという極端な話にもなります。

西村 今、南条さんのお話にあった、学校では余り役に立たないことをやってほしいということですが、ある時期には大学では企業で明日からやるような事をやってほしいと言っておられる方もありましたよ。

南條 でも今は現実には無理でしょうね。

西村 ええ、大学生位の学生というのはまだ年齢も若

いし、世の中に出たこともそうない訳です。世の中でこういう事があると言ってそれをやらせようとしても興味を示さないんですね。結局、頭の体操をしているだけということになってしまうんですね。職業教育なんかは二の次で人間教育に徹底するとすれば理科と文科だけで学科を分ける必要はないのですけれどね。

広瀬 大学では職業教育みたいなことはしない方がいいだろうと私は思っているのですが、やはり就職ということで意識してしまうんですね、大学の方でも。

西村 最初に森田さんが、共同で情報処理教育を行っているのは1つには自分のところだけではできないからというお話がありました。そこでの教育でも、新人、中堅で教育目的が違っているでしょうし、プログラマ、アナリスト等でも教育の内容が違って来ると思っています。現在ソフトウェア業にはどんな人たちがいるのでしょうか。又、どの様にして教育をしていますか。

森田 ユーザにいて仕事をする場合とはかなり肌合いが違って来ると思っています。私自身も実は役所で会計学をやったり、労働法をやったりしていてユーザの立場からコンピュータをみておりましたが、その違いは大きいと思います。私共の場合はコンピュータそのもので商売をして行くという立場ですから、今までのお話の中で出て来たのとは若干違った感じがあるような気がします。経営ということから考えますと、ソフトウェア業は情報処理のマーケットの存在そのものとの係わりでどういう教育をやっていくべきか決る訳です。特に専門教育ということになると企業目的がはっきりして来ないと対応できない状況だろうと思います。ソフトウェアハウスにもいろいろございまして、コンピュータ以外の領域の小数のハイレベルのエンジニアを中心に、特殊なシステムに強いところとか、オペレーション寄りのところとかもあります。われわれの団体はアプリケーションが中心ですが、それでも対応するユーザの業種やマシンの大きさなどでも専門化していく傾向があるように思います。もう1つには、同じソフトでも範囲がかなりございまして、特にユーザ志向の場合と、本格的にコンピュータのベーシックの領域に近い所までやて行く場合では、方向も違うと思います。こうなると、共同で教育をやるのが難しく、まだはっきりした方向が見えていない訳ではありません。

現在、一番体系化がすすんでいるのは、新入社員教育でして、本年は、第3回になります。4月から7月末までの4カ月間2クラス計120名を対象にしまし

て、実務教育を中心として徹底的にきたえていこうとしています。そのすすめ方は、メーカに依存する部分はもちろんありますが、それ以上にソフトウェアハウスが直接教育を自分のものとしてこれに参画することを求めています。このため、早朝講演の時間を設けて参加会社の経営者が直接語りかける場を作ったり、講師は各社から各々の専門分野の者を出すなど、いわば教育の協同化とも言うことができるでしょう。

また、カリキュラムの重点をアセンブリ言語におき、レポートや感想文を週2回以上提出させることにより文章表現に慣れさせるなど、幾つもの手づくり教育を基軸にしています。そんなことで新入社員教育は形が整ってきましたので、今後は実務担当者を中心の運営に移し、中味を濃くしていくつもりでいます。これまで新入社員教育といいますが、いろいろ問題もありまして大きな体系の中での一部分として集合教育を捉えております。

これを順番に言いますと、入社前に各種の自習書を与え、入社直後に各社独自のいわゆる社員教育を行ってから、この集合教育に入ります。その後さらに2カ月位、業務を特定した講習会や現場でのOJTを実施して、ようやく実務に入るという形となります。しかし、全部がうまくいくところまで行っていません。一方中堅教育といえますのはもっとそれを進めた型になっております。5~6年以上の者を対象と考えておまして、かなりレベルの高い、しかも経験を積んだ人を対象にした教育です。しかし実施上に種々問題がありまして、10日とか20日とかの日数をさきにくい状態です。それでは、土・日に出て来て強制的に教育するかと言う話になります。いずれにしても、ようやく体系化し始めたという状況なんです。

西村 中堅の教育は現在実施されている訳ですね。

森田 はい、コンピュータの実務関係についてだけしか手懸けておりません。これからは流通なら流通という業種別知識を如何に体系化しどうやって与えるかという問題が出て来ている訳です。それから、中堅教育で重要なことは、管理者としての教育です。この業種固有の管理方法というものが、今一つははっきりしていません。普通に行われている管理、労務、財務といったものとは別に、実態に即した管理者教育が必要です。つまり、いろいろな種類と立場の企業人が寄り集って一つの仕事をやるわけですから、その実態把握からはじめて、教育内容を考えていくことになります。

広瀬 ソフトウェア開発をやる方でかなり優秀な方で

も忙し過ぎて最新の大事な技術がぼこっと抜けている場合がありますね。知っていたら当然得をしそうな技術をです。キャリアのある人もいろんな勉強をしていかないといけませんね。

大変興味のあることは、40か50近くになったプログラマをどう扱うつもりなのかということです。

森田 情報処理業は生まれて間もないこともありまして、大多数がメーカの受注下請けということになっています。しかしソフトウェアハウスの側でも自らの責任でその生活の場をどの様にしていくか考えなければならぬ状況にあり、そういう方向が見えはじめていると思います。一方経営から無縁でプログラムだけしかできない人が会社を作ることも簡単な訳です。若年労働者を集めれば安い労働力を得られるということでどんどん再分裂をして零細化して行く。個別の企業の内外においてそういう格好でのローテーションで実は今までは高齢者を吸収できたのではなかろうかと思えます。これからはそれができなくなるという気がします。いずれにしても、われわれはハードメーカとユーザの中間にあるのですから、一つの方向として分野の調整が行われ、今までよりエンドユーザに近づく形で企業そのものが専門化していくという気がしますし、たとえば、ソフト有償化一つ捉えても大変なことですが、少しづつでもそうしていかなければいけないと考えています。そうなれば、おのずから教育の目標というものが、もっと明確になってくるはずですよ。

南條 電算機学校の1期生、2期生という初めの頃の卒業生はプログラマとして非常に役に立ちました。意欲があるのと、電算機を沢山使っているのが良かったのです。丁度今その人たちが定年間際で弱っています。優秀であればあるほど、これからどう育てるか困る訳です。

江村 意外に我々は年代の枠をはめ過ぎているのではないかと思うのです。ヨーロッパ、アメリカのプログラマは老いても第一線で働いています。日本ではなぜできないかという、第一の理由はスペシャリストという道が確立されていないからだだと思います。ある企業で要らなくなると別の企業へ移れるという横移動の自由な社会でないという要素もあると思います。それと、30才以上になったら出来ないと周りも本人も思い込んでいることも一因だと思います。そういう意味では高齢化してもプログラムの仕事、システムプランナ、アナリストの仕事ができるような環境に整備して行くことを考えざるを得ないようです。と申しますのは、

現在 45 才以上の人を企業から排除しようという動きがありますが、20, 30年後には 65 才以上の人が日本の総人口の 13.2% 以上という環境が出現するという予測があるからです。55 才あるいは 60 才を定年にしていたら、非常に高い税金を払って高齢者を養っていかなければならなくなる訳です。スウェーデンやアメリカなんかのように定年を引き上げるようにしなければならなくなります。そういう時に情報処理関係だけが 30 代でなければ困るという考えは通用する筈がありません。今のうちから高齢化しても対処できるような仕事の配分の仕方、やらせ方を考えていかなければならないと思うのです。

広瀬 日本は欧米に較べてソフトウェアの作成環境が悪いですね。開発する環境を良くすれば現役で通用する年齢も上ると思えます。それとプログラマをスペシャリストとして認めるような状況が必要ですね。

森田 私は情報処理産業の健康保健組合に関係していますが 1万5千人の標準報酬月額はずしも高くなく、平均年齢が 30 才に近いというのが実情です。これがマーケットの問題等を示す端的な数字ではないのでしょうか。

西村 情報処理教育には問題がいろいろあって尽きないのですが、共通しておっしゃっているのは、ルールのない所にルールを敷けるような人間を欲しいということだと思います。その他に情報処理教育だけではなく環境作りも必要だということですね。

職業教育

西村 それでは、今度は商業学校関係の共同実習所の中沢先生に実業訓練校の現場のお話を伺いたいと思います。商業学校ですから卒業するとほとんど就職する訳です。そのような生徒の教育と先生方の訓練をやっておられる訳です。

中沢 皆様のお話と我々の所は少し違うと思います。目標は学習指導要領で言われているように『情報化社会に主体的に対処するための…』ということですが、この目標のとらえ方に各種の差異も生じます。商業高校の場合3つの科目がありまして、全国の多くの商業高校でそのうちの1つ「電子計算機一般」の授業が行われています。昭和45年度から情報処理科という専門学科が設けられました。これは高校教育段階での情報処理のスペシャリストを養成するのが目的です。数多くの学校でこの情報処理科が期待どおりの実績を挙げた反面これは失敗だという見方もあります。一般の商業の中で基礎的科目として「電子計算機一般」を全

員に履修させようという考えもあります。高校商業教育では各種検定というのがありますが、情報処理の検定を3年位前から始め、現在4万人位受験しています。我々のようなセンターは37の都府県にありまして、情報処理教育に推進的役割をしております。生徒の実習、教員の研修の他に学校教育で使うソフトウェアや資料の研究開発を中心に行っています。しかし反情報処理という方が根強くあります。教師の中には離コンピュータ、没コンピュータ、脱コンピュータという方がありまして、離はアンチ・コンピュータの方向しかとらざるようになりません。没というのはプログラムを組むことだけに熱中する人、脱というのはそれを商業教育の中に応用しようという方です。没や脱の方が目下のところ少ないので、センターで電子計算機の話や科目をやるのですが、今後はうまく商業科目の中に取り入れて行くという方向にならなくてはなりません。離の方は相変わらず離という状態です。情報処理教育自体に属人的教育の要素がありますので、担当者が変わると学校全体で盛り上った機運がつぶれてしまうということが見られます。又高校で教える範囲は狭いので教師の側でマンネリ化してしまうという事もあるでしょうし、生徒の方にも大学志向が強すぎてやる気のないものもいます。私達はすべての高校生に情報処理教育が必要という立場で働いているのですが、普通科の方にはその余地がないようです。卒業してすぐに社会に出て行く生徒に対して社会において必要とされる知識だけは教えておこうという考えがありまして、そのひとつとして情報処理教育がある訳です。それを商業の科目の中に組み込んで行く努力が足りないと思います。

西村 商業高校にも問題があるようですね。地方では生徒の質はそれほど低下してはいないんですか。

中沢 そうです。地方のナンバースクールといわれる商業高校では情報処理科には優れた子が集まりますので、商業を支えるような役割を果しているようです。

西村 銀行その他からも大部需要があるようですね。商業高校にもいろいろ問題があるようですが、職業教育を専門にやっておられる職業訓練校の中原先生に今度はお話をうかがいたいと思います。

中原 職業訓練校には溶接、機械・自動車整備とかいう科目が50種類以上あります。都には18の訓練校があります。通常1年～半年の期間で行われています。電子計算機も期間は1年です。訓練校の目標は基本的な各種業務の技能を付与することにあるのです

が、電子計算機科のねらいとしているのはプログラムと初級SEの育成です。都内には亀戸と中野にあり中型の汎用コンピュータを設置し、定員60名で訓練しています。総時間数は1,800時間、言語はアセンブラ、COBOL、FORTRAN、それからOS、数学、簿記、システム設計、最後に研究課題として生徒が各自テーマを決めて2カ月間独自に勉強しています。1年間で30本程度のプログラムを組ませ、オペレーションも入校時以外は訓練生が自分で行います。コンピュータの勉強をするのにこれほど恵まれたところはないとよく言われますが、あまり知られていないのが現状です。私共には、どんな目的で教育したら良いかという悩みはなく、要はコンピュータの職人を作れということなのです。訓練校で成績の良い者は企業で絶対に喜ばれる。アセンブラに強い人はたいていいいですね。先程、年齢の問題が出ましたが今年企業から年齢の問題できびしくされております。今までは就職先に困ることはなかったのですが、今まで採用試験をしなかった会社も今年からは試験を始めたり、年齢の高い人は探らないということを言われたりするので。ですから訓練校も25才程度までの人を目安にするようにしているのですが、求人はソフトウェアハウスとセンターがほとんどです。ソフトウェアハウスは2,3人の所から90人位のところまでです。余り大きい会社ですと能力を十分に生かせないという感じもあります。ソフトウェアハウスではほとんどアセンブラでやっているようです。センターの方はCOBOL、それから将来SEになれる人、システム設計もできる人がほしいと近頃言ってきます。それが近頃の悩みで、システム設計についてはいろいろの先生に聞きに行ったりしています。

現在の悩みの1つは、技術進歩の急速なコンピュータ技術をどの様に教えたら良いかということです。教えていながら不安を感じます。学校と違いまして私共のところでは企業で職人としてすぐ働ける者を養成することが目的です。その管轄は労働経済局なのです。学校教育と違いまして、訓練校は歴史もありませんし、行政機関ですから、不景気になって来ますと失業者を吸収して失業保険を与えて勉強してもらえればいいというようなことにもなりかねない訳です。ですから生徒の質もまちまちにならざるを得ないのです。

この様な状況で一番大事なのは教師の熱意なので専任が8人、しかも講師の方の給与は安いという事で思うようにならない状態です。

西村 いろいろありがとうございました。今日は問題点をしぼらず、一通りお話を伺って問題点を出していただいたつもりです。できれば今後もこういう会を持って、お話の中から問題点をしぼって掘り下げた討論が行えるようにして行きたいと思います。

しめくくり

各種の企業、学校の教育の立場から、多くの問題点が提出された。それらは教育の限界ときわめて密接に関係するものであるが、同時に現実の限界を踏み越える指針を示唆するものでもあろう。

まず、教育には教育目標の確立が必要であることが指摘された。教育目標の確立には、期待される SE の人間像を明確にしなければならない。このような SE 像は、ビジネス志向、技術志向、あるいは SE の経験レベル等によって異なるものであろうが、共通に指摘されたことは、問題発掘、問題形成能力のある創造力のある人間であることであった。こうした能力を付与していく上で、学校、企業内教育での問題点と矛盾が指摘された。例えば、大学は人間教育の場であるが、実状は、知識、技術の教育が中心になり、能力開発面で不十分であること、企業では仕事が細分化されているが、その中で OJT が SE を規格化しやすいこと。また、オペレーター→プログラマー→SE といったキャリアパスと、それぞれの資質の違いなどであった。これらの問題点と矛盾はあるが、教育は、潜在的な能力

を顕在化する任務をもつものであり、各個人の個有の資質にのみ依存することはできないものであろう。

また、SE として働いてきた人達の高齢化の問題も提出された。1つには、ジェネラリストへの転換にかかわる諸問題、また、社会的にスペシャリストとしての道をつくったり、各種ソフトウェア・ツールの整備等により、高年齢層にも SE としての仕事を可能にするなどの環境整備の必要性も指摘された。高齢化社会の傾向をもつわが国では、情報処理関係業務だけが、その技術の特殊性を理由に、若年層のみの力に頼ることは許されなくなってくるのではないだろうか。

教育の実施の問題としては、例えば、大学での教育目標、教育計画設定上での意志統一のむづかしさ、ソフトウェア・ハウス等では、中堅教育をする場合に生ずるジョブ・ローテーションの困難さ、職業高校での生徒の資質、教師側の環境の問題などがあげられた。そして、SE 教育の基本的課題である、システム志向の考え方をどうやって身につけさせるかという教育内容の問題も指摘された。

これらの諸問題は、それぞれの場所で異なる点はあるが、相互に独立なものではなく、密接な関係をもつものであろう。

当研究委員会としては、今後ともこうした問題について、よりのめをしぼり、掘り下げた討議を通して、単なる問題提出に止まらず、それに対する方策等も研究していきたいと考えている。