

[大会講演]

I T人材発掘・育成あの手この手

竹内郁雄

はじめに

私は、今ご紹介にあずかりました東京大学の竹内と申します。山本先生から「情報システム学会でしゃべってくれ」といわれたので、「I T人材の発掘・育成あの手この手」というタイトルでお話をさせていただきます。

まず発掘という言葉がございしますが、一応成り立ちを紹介させていただきます。アセンブリ・プログラムよりもっと低いレベルのくらい暗いマイクロプログラムというのをしこしこ手掘りでやっておりました。16進のダンプをノートに書き写してじっと見るという意味不明のデバッグをずっとしておりました。ここに16進数が幾つか書いてありますが、これは16進数で詠んだ俳句でございます。

16進数をノートに書き写すためには、これくらいのけた数をぱっと見て、ぱっとノートに書き写す必要があるのです。だから、ちゃんと16進数の読み方を覚えなければいけません。ここに三つ俳句がありますが、最後のこれは「どされたば いれれふにくさ どてかぼちゃ」と読みます。こう読むと、さっとノートに書けるわけです。それで、昼休みのサッカーの後でシャワーをしているときに、「ああ、あそこは、にふたはれちゃだ」と気が付くという生活をずっとやっておりました。これは大昔の話かと思うでしょう。実は、これが今から10年ぐらい前の話でありまして、私がまだ50歳ぐらいのときにこのようなことをやっていました。ですから、本当に発掘が大好きなのです。

Ikuro Takeuchi

東京大学大学院情報工学系研究科創造情報学専攻

[大会講演] 2009年4月29日受付

© 情報システム学会

育成は苦手

育成は非常に苦手でございます。子どもは二人おりますが、おしめに触ったことがないのです。おしめに触っていると、もっと並行プログラミングについて学べたのではないかと思うのですが、この話をするとそれだけで10分ぐらいかかります。実は、育児というのは見事に並行プログラミングの話でありまして、夫婦が共同して何かをやるわけです。私のドクターの学生で、四十何歳で初めてお子さんができた学生がいるのです。彼がゼミで発表した話によると、女の子なものですから、虫が付かないようにデバッグを20年やらないといけないとかです(笑)。おしめに関しては、人間の何系というのはマルチスレッドでございますので、片方を押さえても片方が出てくるとか、おしめはダブルバッファリングで替えなくてははいけないとか、非常に示唆的なことが学べるのです。それを私が学んでいなかったので、育成も苦手なのです。

勝手に育つ

私は、以前はN T Tの研究所におりました。後輩たちはみんな、勝手にワルになりました。今はあちこちの先生になっています。私は1997年ごろに大学に移ったのですが、以後も学生は勝手に育つということで何もしていないのです。でも、ちょっと反省が深まって、発掘・育成はあの手この手が必要だなということに気付くようになりました。

しかし、今、なぜI T人材なのかと正面を切って聞かれると答えるのは難しいのです。というのは、「I T人材はただのオタクでしょう」とか、「I T人材はブルーカラーですよ」とか(これが結構合っているから怖いのです)、「安い外国に発注すればいいのではないの?」

とか言われると答えに困ります。

要するに、日本の産業の一番根幹にかかわるものであると私は信じてはいるのですが、なかなかそれが理解されていません。実際、PCは誰でも使えます。携帯があればPCは要りません。これ以上何をやるのという究極のこの答えが返ってくると、ぐっと何も言えなくなります。実はこれは極めて深い問題でございまして、取りあえず最後の方にその話を回したいと思います。

情報教育

IT人材の発掘・育成ということで関わってきたことをまとめてみると、結構あるのです。義務教育でITの話をどうするのだというのは、まだ文部科学省でも揉めているみたいです。高校では、「情報」という全然学ばなくてもいい教科をやってこられたと思います。大学1年生にアンケートを取ると、「何もしませんでした」という学生が結構多かったので、びっくりしました。実態として、昔の技能教育に近い感じになっていたりするわけです。それから大学入試センターの科目からも外れました。

私がセンター試験の情報関係の問題を作っていたときに教科「情報」が始まるということで検討会があったのです。受験者全員にキーボードを持たせて何かやるなどというのは無理ですが、見事に外れました。都立高校や私立高校の一部の先生は非常に熱心に教科「情報」の改善に取り組んでおられます。

それから、東大での情報教育が最近変わりました。夏学期（4月から10月）に全員必修の情報というのを作りました。つまり、文科系の学生、理科系の学生全員が学ばないといけません。その中にはニュートン法などというプログラムが出てくるのです。そのあと冬学期に、情報科学という理系1年生全員用の選択必修がありますが、履修率がものすごく低いので非常に困っております。

でも専門学科に行ってからにはITを知らないと困ることがいっぱいあるのですが、なかなか系統的な教育につながっていないのが現状です。私は大学院の担当なので、先導的ITス

ペシャリスト育成推進プログラムというので、大学院の学生にITのことをやらせています。それから、企業での再教育というのも重要な話題です。

プログラミング・コンテスト

各種のプログラミング・コンテストというのが、10以上あると思います。高専のプログラミング・コンテスト、U-20のプログラミング・コンテスト、ACM（アメリカ計算機学会）のインターカレッジ・プログラミング・コンテストという学生対抗のコンテストがあります。マイクロソフトのイマジンカップとかもあります。GoogleやYahoo!も何かやっています。これらに私はちょっと関係してまして、審査員とかやらされています。

高校生を対象とした、ICTスクールというものもあります。2004年度から文部科学省の肝いりで始めたのですが、元はIT教育実践指定校の選定が主だったものです。事実上の英才教育をやろうという試みです。

私が一番かかわってきたのは、未踏ソフトウェア創造事業というので、経済産業省が2000年度から始めたIT人材の育成あるいは素晴らしいソフトウェアの開発を支援する事業です。これは後でお話します。

IT人材の発掘

最初は、今年のU-20プログラミング・コンテストで経済産業大臣賞を受賞した林拓人くん（開成高校2年生）の話です。新しいプログラミングを設計したということで、実際にとても素晴らしいのです。「高校2年生？」と思います。彼が目指したのは「美しい言語」で、7000行近くのプログラムを4カ月で作ったのです。プログラミング歴は1年です。指導者は特にいません。勉強は書籍やインターネットでしています。時々このような子が現れるということをやまず皆さんに知っていただいた方がいいと思います。これはネットニュースの記者からのタレこみで発見されまして、私がインタビューに行くことになったのです。

実は強烈なIT人材は生えてきます。放って

おいても生きてきます。つまり教育をどうするかというのはあまり関係ないのです。生きてくるための土壌と環境が必要なのです。そこをきちんと押さえておけば、本当に優秀な人間は生きてきます。

タレこみを活用しよう。「つくしが出ました」というのと同じような全国農事連絡員方式です。「何かいい子がいますよ」というタレこみがあった西尾泰和くん（24歳でドクターを取った、多分最短記録）ですが、彼を島根で発見したのが、はこだて未来大学長の中島秀之さんです。彼から電話があって「すごいのがいるから、何とかしよう」ということで対応した記憶があります。

タレこみはいいのですが、タレこみをする先がないといけないのです。だから、タレこみ先になるような人を何人か（私も多分その一人だと思うのですが）作っておいて、タレこまれた瞬間にその人を保護しないといけないのです（必ず踏みつぶされますから）。後でまた話しますが。

ACM/ICPC

アメリカの計算機学会が主催する国際的な大学対抗のプログラミング・コンテストがあります。ご存じだと思いますが、問題は全部英語で出て、1チーム3人、大学に入って5年目までの学生が参加できるのです。以前、地区予選までの審査員をやりました。審査員とは問題を作る人です。5時間かけて何問解けるかということをやりますが、やはり瞬間芸的なのです。じっくりしたソフトウェア開発能力というのは対象外になっています（逆にそれをやっているのは、マイクロソフトのイマジンカップです）。

これをやっていたときに、上位の成績者には、当時の一流IT企業から熱い視線とお誘いがかかったようです。特に、地区大会となるとアジアからいろいろな学生が来ます。そして先生も付いてきます。アジアから来た学生は本当に死に物狂いと言ったら変ですが、目の色が違います。ここで優勝することが自分たちの将来のキャリアを決めるみたいな必死の形相でやり

ます。日本人の学生はそういうところは全然駄目です。のほほんとやって、「ああ、駄目だった。ははは」と帰ってくるという感じです。

このプログラミング・コンテストは、瞬間芸的な能力はもちろん重要だけれども、じっくりとシステム設計から始めて仕上げまでするような能力とは強い相関があるわけではないと感じています。ただし、国際的なコンテストに出るには英語力が重要だと思います。もちろん、マイクロソフトのイマジンカップも同じです。

スーパークリエイターの発掘

これは、日本のPCソフトの輸入高と輸出額の棒グラフ（図の表示）です。2000年では9000億円ですが、輸入高がどんどん伸びています。つまり、PCのソフトではこういう状況だったということです。

これに危機を持った人が、日米ソフトウェアギャップに関して、「どうしてこんなに差があるのだ」という話をしています。そこで、何回か委員会をやったのですが（私もそれに呼ばれました）、そのまとめが「ソフトウェア工場からソフトウェア工房へ」という記事になっています。そこで人材の問題が浮き彫りになってくるのです。

早稲田大学の前川さん（元通産省の方）が、西海岸（米）に行ってみて日本と違うということで「スーパーハッカー計画」を構想されました。その後、国対国の戦いではなく個人と個人の勝負だという発想をしたのが、未踏ソフトウェア創造事業です。当時の通産省が「5年で100人のスーパークリエイターを発掘する」というスローガンを立ててしまったのです。実は、スーパーハッカー計画という名前はいかかなものかという議論がいろいろとなされて（ハッカーという言葉の意味は正しいのですが、今ではハッカーを悪い意味で使われる方が多いです）、このようになったのです。

プロジェクトマネジャー制度

日本の政策の中では初めてです。正確に言うと、ちょっと前にNEDOがやったので2回目になるのですが、IPAという通産省の外郭団

体があって、そこが委員会形式でやっていたものをすべてプロジェクトマネジャーに任せるとするのは、アウトソーシングであるという反対もありましたが、いろいろな反対を乗り越えて誕生しました。

お役所（IPA：独立行政法人）からお金が出て開発者に渡り、知的財産権は全部開発者に渡ります。つまり、助成金をもらって何かソフトを開発した結果、その権利を全部作成者が持つことができるという仕組みになっています。予算とか採択は個人（つまりプロジェクトマネジャー）の裁量でやり（それまでは全部委員会形式でした）、しかも会社を支援するのではなくて、個人または少人数のグループを支援するというものです。これは画期的です。それまでは報告書本位制（100万円をもらったら厚さ1cmの報告書を書く）でしたが、成果本位制に変わりました。だから、レポートは2ページでもいいというようなものがあります。それでは、そのexampleをいくつか示します。

和田健之介というとんでもない人がいまして、3次元共有仮想空間というプロジェクトを2000～2001年の2年間やったのです。子どもたちに夢をと。お子さんがいないので、お子さんが大好きなのです。そのときは失職なさっていて、無職でした。国の助成金が無職の人に行ったのも多分前代未聞で、それをやったのは私なので、戦犯その1ぐらいなのですが、これは前代未聞です。

それから、ネットでさすらいのプログラマーたちを集めました。世の中には生えてくる人もいますし、さすらいのプログラマーも実はいるのです。ゲーム業界が嫌になってスピンオフして、奥只見の山奥でダムの番人をしている人です。すごい転身だと思うのですが、そういう人を呼び集めているとか。

介護ベッドでプログラムを書き続ける奇才。介護ベッドをぱっと起こし、食事用テーブルにノートPCがあれば仕事ができます。眠くなったらそのまま寝ればいいので快適な環境です。これは、実はWinnyで物議を醸している金子さんなのですが、そういう人です。

億単位の仕事をしている会社員ですが、面白

いことをやりたいということで集まってきた人もいます。約8年前ですが、ちゃんと動いて羽の生えたお人形さんをネット越しにコントロールしたシステムを作ったのがありました。前にワンちゃんがいて奥の方にキツネがいて、たこ揚げをしているのですが、キツネがたこを持っていて、ワンちゃんがダートと走るので、いいところで離すとちゃんとたこが揚がります。キツネとワンちゃんは、実はネット越しで全く別のところにいる二人の子どもたちなのです。ネット越しにそういう共同作業ができるというシステムを作りました。しかも、物理シミュレーションがしっかり入っています。

統計のウェブ教材

意外とすごいと思ったのは丹羽時彦さんという人で、統計のウェブ教材「放課後の数学」というのを作ったのです。関西学院の高校の先生です。彼は大学院で統計学を学んで先生になりました。早稲田では、あれを補習に使っているらしいです。統計学というのは、実は実需が非常に多くて社会で一番役に立つものですが、意外と教えられていないし学ばれていないのです。これを、土地勘をつかめるようにするために巧みなインターフェースで教えます。例えば対数の法則とか中心極限定理とか統計学の有名な定理があるのですが、これがビジュアルで見た瞬間に分かるのです。そういううまいJavaのアプレットを作っています。

Jリーグとプロ野球選手の誕生日の偏りの事例があります。皆さんお分かりのように、4～10月ぐらいまでに生まれた選手は多いのですが、小学校のときには成長が早いので、早く生まれると一つ抜きん出ることがあるようです。

鉄道事故の事例もあります。JRはデータをなかなか出してくれないのですが、飛び込み自殺と発車音（JRの中央線は各駅で音が違うのです）のベルとの関係があるという丹羽さんの分析があります。最後に上昇して終わるやつが飛び込みやすいのです。雰囲気はそう言われれば分かります。確かに上昇したら天国に行けそのような雰囲気になります。実はこのページは社内

教育にも使われているのだと思います。Google で検索すると、多分3位ぐらいに入ってきます。

未踏

2002年に未踏をやったのですが、2年たってから「もっと若い人を中心的にやりませんか」という提案があって、30歳未満から28歳未満に変わり、さらに今年から25歳未満になりました。どんどん若くして学生さんレベルになり、さらに高校生大歓迎ということになって、成果ではなくて発掘・育成になったのです。その代わり、1件300万円ですが、学生さんに300万円というのは大きいと思います。ほとんど人件費（大体200万プラスアルファ）でいただけますから、学生さんは非常にうれしいと思います。こういうものを走りながら考えるというのも前代未聞で、役所の仕事の割には何かすごいことをやったなと思います。

この中でピカイチは、筑波大学の大学院にいる登大遊くん（当時18歳）ですが、SoftEtherというのを作りました。これはEther over TCPと言って、普通はEtherの上にTCP/IPのTCPがあるのに、TCPの上にEtherを乗っけるということをやったのです。これをやると、ファイアウォールも割合簡単に超えられます。しかも性能がほとんど劣化しないものを作ったのです。彼は、AC入試で入学したのですが（一般にAO入試というもの）、高校3年の時点で既に技術解説書を数冊書いていました。国語の能力とプログラミングの能力を同時に磨いたということです。私は昔から国語の能力のない人は、プログラミングは駄目だとずっと思っているのですが、国語の能力は大事です。ただ、日本の国語の教育が全く駄目です。大学院の学生も作文が全くできないので悲しくなります。登くんの場合はそれがちゃんとできていて、数々の賞を受賞し（去年は経済産業大臣賞、今年にDREAM GATE AWARD 2008）ています。彼は小さな会社を起こして、去年の時点で1億4000万円ぐらいの年商になりました。とても18歳とは思えない大人の精神とユーモアの精神があります。

そういうことで登くんには、しょっちゅう私の大学に講演をしに来てもらっているのです。「1時間ほどちょっとしゃべってくれないか？」と言ったら、「いいです」と言って二つ返事で来るのです。見るとスライドが298枚もあるのです（笑）。こういうタイトルがいいでしょう。「大変楽しい低レイヤソフトウェア開発とベンチャー起業」という話をしてくれるのです。「楽しいベンチャー企業経営」とかもあります。彼は生粋の技術者ですが、会社をやるのも楽しくてしょうがない。社内管理も楽しい。「楽しい法律問題」、「楽しい訴訟沙汰」など。やはりこういうことをやっているといろいろな意味で訴訟に巻き込まれるようです。でも、彼の場合は絶対に負けないという自信があるので、訴訟も「楽しかった」と言っていました。

そういうやつですが、技術的にどこまですごいのかというと、「PacketIX VPN 2.0」というのを作って、これでビジネスをやっています。ソフトウェアの規模がすごいのです。20万行のC言語で書かれたプログラムです。1日平均3700行のプログラムを書いています。私は彼と一緒にアメリカに行ったときに、アメリカ人たちに彼のプログラミングはモーツァルトのようだと言いました。聞こえてくるのをそのまま書いているだけだと、彼はそう言っているのです。創ろうとするものの完成度をイメージして作業に没頭すると、無意識的に手が勝手に動き出す。こうしないと、3700行のプログラムを書けるわけがないのです。調子が出ないときには無理にやらない。これがやはり素晴らしいです。あとは、公共の利益との交差点を考えると、報酬を意識しないとか、頭を使うことができるだけしないとか。こういうのがいきなり、大阪の高槻高校で生えてきたのです。これは本当に驚くべきことだと思います。誰かが育てたわけではないのです。

なおかつ、彼は、仕事でやったら苦痛だけど、快樂としてプログラムを作れば楽しい、遊びとしてプログラムを作れば快樂だよといいます。だから生産性が上がるということを彼はここで主張しているのですが、これを実践するのは難しいと思います。彼はこういう話を延々と

やってくれるのです。

もう一人だけ紹介します。柔軟性を持った物理ベース・レンダリング・アーキテクチャというのをやった上野康平くんです。これは17歳でスーパークリエイターになった学生です。千葉大の理学部にいわゆる飛び級入学で入りました。帰国子女なので、アメリカから帰ってきて、高校3年になるときに千葉大に入ったのです。アメリカの子どもは受験受験と言われないので、親御さんの理解があれば本当に好きなことができるのです。このレンダラーというのは中学校のときから作り始めて3作目だそうです。こういう物理レンダラーの技術に基づいて、なおかつアニメで使うようなエフェクターをかませる。これが同じフレームワークの中でできるというのを、さかさかと作ってしまったのです。上野くんは、アメリカにいたときに、いつかは未踏だとずっと思っていたらしいのです。

このように思ってくれる若い子ができるといのはブランドの力で、やはり継続は力なりということです。怪物のような登くんについては、何かトラブルがあったときの対応とかそういうのばかりで、技術的には私は何もしなかったのです。ところが、あとちょっと押すと怪物ぐらいに化ける人がいます。上野くんがそうでした。彼は非常にまじめな人間で、レンダラーの詳しいアルゴリズムとかそういうのはがんがんで実装能力もすごいのですが、作ったものを人に見せるためのプレゼンテーションは、「僕はアーティストではないから駄目です」と。それで「何を言っているんだ」とか言って、ちょっと一押ししたのです。それでブレイクしたと思います。

さっき言いましたが、こういう人たちは育成ではなくて、保護しないとイケません。しばらく保護していれば、どんどん怪物になっていくということです。良いところを伸ばします。それから、怪物になってしまった人は、次の怪物を探すためにどんどん活用させていただくということです。「つぶすな、伸ばせ」、これは私がよく言っていることです。

ICTスクール

文部科学省の方々が「こんなフレームワークでやりたいのですが、どうでしょうか」と、書類をもってこられました。指定校に「PCをたくさん入れてIT教育をする環境を作りなさい」という一種のモデル校の予算があるのですが、その余ったお金(10%ぐらい)を世界一級のクリエイターのために何とかしたいということでした。

これがさっきの横並びからの脱却で、大変画期的なことだったのです。ただ、これは初等中等局とは別の職業高校を担当している部局だったので、普通高校の人にこれをやってもらうのはどうでしょうかということで、おっかなびっくりのスタートだったのです。最初に持ってこられた案には「高度なIT人材を育成するために、高等学校段階からITに関する基礎的な知識を習得させるとともに、実務的な経験を・・・」と書いてありました。このようなつまらないものをやめて、創造的な才能を伸ばすということでスタートしたのです。

ICTスクールは2クラスあるのですが、二十何人ぐらいの人を集めて、いろいろやらせます。夏休みですが、月曜日から金曜日の5日間でゲームプログラムができるのです。そういう素材がそろっているのです。3人1組で、女の子も結構います。

ただ、高校生のときから本物のIT人材育成を行うには、それなりの覚悟は必要です。まず、高校の先生方の理解が必要です。最近ちょっと理解されてきたように思いますが、知らない先生は多いです。それから、高校生にこのICTスクールがあるということの認知度を上げてもらわないといけないのです。

私はこのときに和田健之介さんを校長に推薦したのです。彼はお子さんがいないせいもあって子どもが大好きで、自分の仕事を投げ打ってこちらをやってしまったので、今悲惨な状態なのです。でも、彼はすごいのです。つまり、普通の高校生が彼にかかると驚くほど伸びるのです。ゼータ関数とか、高校生にそういうものを教えてしまうのです。でも、高校生もそ

れに付いてきてしまうのです。3次元の立体をいじるときは、4元体とか複素数とかを使うととてもいいのですが、彼は複素数から飛んで i, j, k というものを使うことも教えてしまうのです。それをやると高校生の目が輝いてくるらしいです。びっくりしたのが、落ちこぼれみたいな子がいきなり目覚めてしまって、「はこれで未来に行きたいです」と言って中島秀之学長のところに直談判に行き入ってしまったというのです。現代寺子屋教育というのはあるのかなと思います。彼や和田健之介さんが言うには「高校生のレベルでは、できる／できないということはない。教育によっていくらでも才能を発掘できる」とおっしゃっているのです。

大学院教育の話

文部科学省の先導的ITスペシャリスト育成推進プログラムというのを「情報理工実践プログラム」という名前です。これは、東大と東工大と国立情報学研究所のジョイントで、私はその実質的な責任者をやっている、苦労しているのです。

先導的ITスペシャリストとは何かという定義から始めないといけません。われわれは、「企業等においてチームを引っ張っていき（開発統率力）」、「世界に発信できるソフトウェア創造ができる」の両方を兼ね備えた人間を作ろうという目標を立てました。基礎力と開発力とが文部科学省の要求だったのですが、われわれはプラスアルファで創造力を加えて、そのコースのカリキュラム設計をしたということです。工房的な昔の徒弟制度的なものがある程度必要なのではないかということで、工房という名前を使いました。カリキュラムでは先端スキル開発講義とあって、ソフトウェア工学の最新のツールを使いこなせるための集中講義を夏休みと冬休みにやっています。トップSEという企業人の再教育用に向けた高度な教材を大学院生用にブレークダウンして使うことをやっています。

創造力の方は東工大とちょっと違うことをやっているのですが、実際に使えるソフトウェアを真剣勝負で開発させています。教員と企業

から来られた現場をよく知っている方、そして学生の提案をベースにしています。こういう教育では、答えの分かっている教材を使ってやるというのがよくあるのですが、われわれは答えのない教材で始めます。

学生は二人以上で創ります。そうでないとプロジェクト開発の実践は学べないからです。こうすると、学生のインセンティブを引き出せて毎週十数時間これに関わる子がいるのです。その後、海外研修とあって、自分たちの作ったものを海外で発表してこいという研修旅行で、西海岸に武者修行に行っています。来年も行きますが、今年の3月に行きまわりました。世界に通用する展開力を身に付けさせるということで、みんな英語をしゃべれないのだけれど、とにかく勉強していけということで、サン・マイクロシステムズとマイクロソフトとスタンフォード大学、UCバークレー、超一流どころに何とか約束を取り付けて行きまわりました。

スタンフォード大学に行き、最後にはUCバークレーに行きましたが、このあたりから、学生が下手な英語でも何とかできるということが分かったらしくて、何となく入り乱れて議論しています。たった4日間ですが、学生の目からうろこを落とさせたという効果があったと思います。

このプログラムに出てきたプロジェクト実践で、実際に開発したソフトを二つだけ紹介します。

一つは、ウェブページの翻訳をポップアウトではなくてポップインするのです。これはHTML自身を変えてしまうという小さなアイデアですが、今はすべてのものが埋め込めます。動画であろうがGoogleのマップであろうが、何でもあたかも最初からそういうページがあったかのような顔で埋め込めます。これを作った学生は起業しました。

もう一つは私の研究室の学生なので、マルチマウス大画面共有システムです。サーバー内に仮想ディスプレイ（1万×5000でもいくらかでもかいディスプレイ）が作れるのですが、それをネットワーク越しの「のぞき窓」でのぞく

というものです。例えば、ノートPC 4台を合わせてドラクエのマップが表示されます。このプログラムをインストールするのに多分30秒ぐらいで、あとは並べるだけです。大きな画面がデスクトップにできます。私は今、これを文部科学省のIT防災のプロジェクトに採用しています。

拠点の特徴は、最先端のソフトウェア工学教材を使うとか、複数人で必ずやれとか、専門分野を超えても履修可能ということで、誰でも取れます。博士課程の学生も履修可能にしました。大学院でのソフトウェア工学教育なのです。ソフトウェア工学教育主体のプログラムであっても、創造性を重視することには意味があると私は自信を深めました。ただし、創造性だけでは駄目です。ちゃんとしたソフトウェア開発の技法を学んでほしい。文部科学省から言われていたのは修士のコースですが、それでは駄目なのです。やはり、学部、修士、博士という縦の長い厚い層を全部巻き込んでやった方が絶対に効果的です。人材管理というのは、博士の学生が修士の学生を教えるということです。自分の学んだことを教えることで理解が深まるということがありますので、こういう厚い層にします。これは文部科学省の人に「えっ、博士もやるのですか」と随分驚かれましたが、私はこれが正しいと信じています。それから、真剣勝負のソフトウェア開発を早い段階から経験させるということです。

ソフトウェア工学では、ソフトウェアを開発している人がいるし、できない人もいます。これらを平均的に上げるという努力がとても重要なことです。未踏はというと、生えてきた人をつまみ上げているのですが、その生えてきた人だけがつまみ上がってくるのではなくて、周辺もちょっと上がってくるのです。これが重要なのです。必ず周辺にエフェクトが加わります。さっきの登くんのSoftEtherの場合は、登くんがぎゅっと目立ってしまったので、SoftEtherというのは何かファイアウォールを破れるらしい、やばいと。「では、SoftEtherを使わせないようにするソフトを開発します」と言って、開発したソフト屋さんがSoftEtherを一生懸

命勉強したのです。そうすると、その技術力が上がって、その後の受注が増えたと言っていました。そういう非常に間接的な効果があります。

このようなソフトウェア開発の間にあるデスバレーを埋めるために、未踏でのスーパークリエータと、一般の企業にいらっしゃるスーパープロフェッショナルがジョイントしなければいけないのです。先導的ITスペシャリスト育成推進では、これをやりたい。

大の大人の情報リテラシー

人材発掘・育成の環境です。情報技術イノベーションを支えるということで、実は大の大人の情報リテラシーです。学術会議が科学リテラシーに関する諮問を受けたので、それをやったのです。情報に関するリテラシーについての部会ができ、それに参加させられて、私がこういう話をしたら「面白い。では、文章を書いてください。報告書に載せます」と言うのですが、最後には「このような随筆みたいな文章は報告書には載せられません」と言ったので、腹いせにしゃべっているのです(笑)。大の大人の情報リテラシーが重要です。でも、若者がイノベーションをやるのです。じいさんはもう無理です。

大の大人の情報リテラシーは何かというと、これからの日本の情報処理、情報技術をどうするかについて、土地勘と評価能力を持っているということが情報リテラシーです。口先だけではなくて、重要性を認識するとか、現在の情報技術の未熟さを知ることです。なぜ円周率が3.05という問題が書いてあるのか。これは、ちょっと昔の東大の二次試験の数学の問題です。数学はいいですね。この1行で1問ができてしまうのです。情報では、A4で1枚書かないと問題が出せないのです。この差があるのです。つまり枯れている技術ということです。

情報技術は非常に変化が早いということをちゃんと知っていることです。なおかつ、それを先導あるいはそれに追尾しなくては、企業も国も衰えていくということを知ることです。そういうことを全部分かっているのが大の

大人の情報リテラシーですが、みんな口先では分かっているのです。

パネルで、日本のソフト産業はどうしてこうも駄目なのかという議論があるのですが、私はそのたびに何かしゃべっているのです。日本のソフト産業の風土病を嘆くという風土病が学会にはあると思っています。情報システム学会もそういう風土病にかからないようにお願いします。

日本のソフト売上の70%はカスタムソフトです。昔60%と思ったのですが、何か最近上がったとあって、NTTデータの社長の中村さんがおっしゃっていました。「えー」と思ったのですが、それに反して欧米のソフトの売上の多くはパッケージソフトです。要するに、この体質の差は何だという話がいまだに解けていません。この原因は明らかであります。ソフトを発注するお客さんがばかなのです。発注するお客さんがばかだから、ソフトウェア産業の方はばかを相手にするからいい加減にやってよくて、自己改革ができないのです。つまり、大人の情報リテラシーが欠如しています。お客さんには、大人の情報リテラシーを持ってほしいということです。

もう一人のもっと大きな大人というのは行政です。情報に関する行政がどうしてこんなにバラバラなのでしょう。国レベルで情報についての大人の情報リテラシーがないという非常に恥ずかしい状態になっていると思います。もちろん自治体はもっとひどい状況です。やはり国にCIO、国の機関には全部CIOを入れましょう。これは、絶対に入れないと駄目です。だから、国は何か発注するのですが、本当にばかなものを発注します。いわゆる箱もの行政で、導入された瞬間に陳腐化して、最後にごみになるという見事な内部摩擦的国の予算の消化計画です。これを何とかしてほしいです。

おわりに

日本で、情報技術で大成功する会社が出にくい原因は何かなどが考えられます。お金が余っているのに新しい投資が行われていないというのが、多分投資家に情報リテラシーがないか

らだと思えます。それから、情報技術者の最初の疑問です。オタク、ブルーカラーという社会評価が低いというのは、社会の情報リテラシーが低いのだと思えます。ですから、結局社会に土壌がないわけです。土壌がもっと良ければ、もっとたくさんの方が生えてくると思うのですが、今だと本当にまれにしか生えてきません。こういうことです。

経済産業省のV S V報告書というものがあります。これはググっていただくと出てきます。実は2年ほど前に経産省の方が、日本でどうやったらもっとソフトウェアベンチャーが育つようになるかという委員会を作ったのです。その座長をやったときに、そのV S Vは何ですかと言ったら、バーチャル・シリコンバレーだということです。つまり、日本にもバーチャルなシリコンバレーを作れば、ベンチャーがいっぱい出てくるでしょうと。私はそこでバーチャル・シリコンバレーはないだろうと言って怒りました。1回目はバーチャル・シリコンバレーで案内を出してしまいましたというので、では2回目から変えようということになり、でもV S Vは変えられないからといって、ビビッド・ソフトウェア・ビジョン (Vivid Software Vision) という名前に変えて (笑)、最後の報告書はビビッド・ソフトウェア・ビジョンになっていると思います。この報告書にいろいろな面白いことが書いてあります。サイボウズの創始者である高須賀さんもこの委員で1回来られてお話しされました。

そういうのがいろいろありますが、めげずにやるしかありません。私も62歳ですが、川崎大師の特産である「ぼけ封じ飴」をなめながら、もうあと1~2年は頑張っていきたいと思いますので、皆さん、ご協力をよろしく願いいたします。お粗末さまでした (拍手)。