



SEAMAIL

Newsletter from Software Engineers Association

Vol. 12, Number **7** January, 2001

目 次

編集部から		1
ソフトウェアの語源	玉井 哲雄	2
中世史とソフトウェア	岸田 孝一	9
台北紀行	のなか あきら	15
学校ってなんやねん?	米島 博司	17
17才	篠崎 直二郎	18
第14回 SEA 教育ワークショップ報告	米島 博司	19
sigfm と酒と議論の日々(その2)	熊谷 章	33

ソフトウェア技術者協会

Software Engineers Association

ソフトウェア技術者協会 (SEA) は、ソフトウェアハウス、コンピュータメーカ、計算センタ、エンドユーザ、大学、研究所など、それぞれ異なった環境に置かれているソフトウェア技術者または研究者が、そうした社会組織の壁を越えて、各自の経験や技術を自由に交流しあうための「場」として、1985年12月に設立されました。

その主な活動は、機関誌 SEAMAIL の発行、支部および研究分科会の運営、セミナー／ワークショップ／シンポジウムなどのイベントの開催、および内外の関係諸団体との交流です。発足当初約200人にすぎなかった会員数もその後増加し、現在、北は北海道から南は沖縄まで、500余名を越えるメンバーを擁するにいたりました。法人賛助会員も20社を数えます。支部は、東京以外に、関西、横浜、長野、名古屋、九州、広島、東北の各地区で設立されており、その他の地域でも設立準備をしています。分科会は、東京、関西、名古屋で、それぞれいくつかが活動しており、その他の支部でも、月例会やフォーラムが定期的に開催されています。

「現在のソフトウェア界における最大の課題は、技術移転の促進である」といわれています。これまでわが国には、そのための適切な社会的メカニズムが欠けていたように思われます。SEAは、そうした欠落を補うべく、これからますます活発な活動を展開して行きたいと考えています。いままで日本にはなかったこの新しいプロフェッショナル・ソサイエティの発展のために、ぜひとも、あなたのお力を貸してください。

代表幹事： 玉井哲雄

常任幹事： 荒木啓二郎 坂本啓司 高橋光裕 田中一夫 中野秀男 深瀬弘恭

幹事： 市川寛 伊藤昌夫 大場充 落水浩一郎 窪田芳夫 熊谷章 小林修 桜井麻里
酒匂寛 塩谷和範 篠崎直二郎 新谷勝利 新森昭宏 杉田義明 武田淳男
中來田秀樹 野中哲 野村行憲 野呂昌満 端山毅 平尾一浩
藤野誠治 松原友夫 山崎利治 和田喜久男

事務局長： 岸田孝一

会計監事： 橋本勝 吉村成弘

分科会世話人 環境分科会(SIGENV)：塩谷和範 田中慎一郎 渡邊雄一
教育分科会(SIGEDU)：君島浩 篠崎直二郎 杉田義明 中園順三
ネットワーク分科会(SIGNET)：人見庸 松本理恵
プロセス分科会(SEA-SPIN)：伊藤昌夫 坂本啓司 高橋光裕 田中一夫 端山毅 藤野誠治

支部世話人 関西支部：白井義美 小林修 中野秀男 横山博司
横浜支部：野中哲 藤野見延 北條正顕
長野支部：市川寛
名古屋支部：筏井美枝子 石川雅彦 角谷裕司 野呂昌満
九州支部：武田淳男 張漢明 平尾一浩
広島支部：大場充 佐藤康臣 谷純一郎
東北支部：河村一樹 布川博士 野村行憲 和田勇

賛助会員会社：ジェーエムエーシステムズ 東芝アドバンスドシステム SRA PFU
東電ソフトウェア 構造計画研究所 富士通 オムロンソフトウェア
キヤノン 中央システム 富士通エフ・アイ・ピー 新日本製鉄
ダイキン工業 東北コンピュータ・サービス オムロン SRA中国
NECソフト 富士電機 ブラザー工業 オリンパス光学工業 リコー
アルテミスインターナショナル NTTデータ ヤマハ 福井コンピュータ (以上25社)

SEAMAIL Vol. 12, No. 7 2001年1月10日発行

編集人 熊谷章

発行人 ソフトウェア技術者協会 (SEA)

〒160-0004 東京都新宿区四谷3-12 丸正ビル5F

T: 03-3356-1077 F: 03-3356-1072 sea@sea.or.jp

印刷所 有限会社 錦正社 〒130-0013 東京都墨田区錦糸町4-3-14

定価 500円 (禁無断転載)

編集部から

数年前から SEAMAIL の編集のお手伝いをしてみたいと考えていたが、なかなか機会がなくて実現できなかった。今回、岸田編集長の意向を受けて、塩谷和範、中來田秀樹、熊谷章が順番に編集長の役割を果たすことにした。トップバッターとして、熊谷が登場することにした。危険率は高いが、最も意外性のある代打だと自負しているから、引受けた。

熊谷編集委員の当初の狙いは、20 世紀の最後を飾る「SEAMAIL」なので、テーマを「不易流行としてのソフトウェア」として、様々な視点からいろいろな意見や論文を載せ、正月休みにじっくり読んで貰えるものにしようとした。この趣旨のメッセージを書き、SEA 幹事各位に執筆をお願いしたのだが、残念ながら呼びかけに対する投稿はなかった。投稿依頼メッセージをメールで出ただけで、原稿が集まると考えるアマチュンでは、編集の仕事をこなせるはずがないことを学んだ。しかし、一方で機が熟せば必ずや自然に原稿が集まるという確信がある。このテーマを 21 世紀の SEA の課題としたい。

今回の SEAMAIL の内容をかいつまんで紹介しよう。最初は、玉井哲雄の「ソフトウェアの語源」である。インターネットと E-mail を駆使した調査のプロセスは、現代的で迫力十分で面白い。特に、米国で「Software」の語源を調査し論文として発表した方々に E-mail で直接問い尋ね返事を貰う下りは世界が一つに繋がっている実感を良く表現している。ソフトウェア技術者である我々にとって意味のある論文である。次は、いつも編集長として活躍して頂いている岸田孝一が「中世史とソフトウェア」というユニークな一文を寄せてくれた。いつもながらの見識の広さとそれをソフトウェアに適用するキレのよさに感心させらえる内容である。オープンソースの考え方は既に中世にあったという指摘などは彼の面目躍如の典型であり十分楽しめるところである。

また、米島博司、野中哲、篠崎直次郎からエッセイを戴いた。米島は「学校ってなんやねん!？」という現代教育論を、野中は 10 年ぶりの台北紀行を、篠崎は「17才」という当世風的话题をテーマに書いてくれた。米島は、13 ページに及ぶ「第 14 回 SEA 教育ワークショップ報告」を投稿してくれた。SIGEDU のメンバーが息の長い活動をされている秘策がこの報告のなかにあるように感じた。最後に、sigfm の報告を熊谷が書いた。

期せずして、20 世紀末である 2000 年はコンピュータにとって記念すべき年となった。汎用コンピュータとスーパーコンピュータの終焉が決まったのである。この現象がソフトウェアに及ぼす影響は多大である。限りないチャンスの到来であり、正にソフトウェアの時代が訪れたとも考えられる。SEA の復活の予兆が感じられる新世紀の始まりである。

ソフトウェアの語源

玉井哲雄

(東京大学)

以下の小文は、もともと SEAMAIL 用に書いたものだが、ゆえあって共立出版から出されている雑誌, bit の 2001 年 1 月号に先に掲載された。その事情を断っておきたい。

共立出版のほうではまだ公表したくないようだが、bit 誌は 2001 年 4 月号をもって休刊になるという。休刊とはいうものの、実質は廃刊であろう。

この間、bit は 30 年以上にわたって、計算機科学分野のユニークな商業誌として定期的に発行されてきた。読者としてまたたまには筆者として関わってきた者としては、惜別の思いがある。たまたま、前の編集長の小山さんと話をしていた、では休止になる前に何か載せてもらおうかと言ったら、小山さんのほうもぜひとのことだったので、ちょうど書いたばかりのこの拙文を、SEAMAIL の編集長の岸田さんや、当号の編集担当の熊谷さんにお断りして、bit に先に載せてもらうことにした。

なお、bit に原稿を出した後、若干の動きもあったので、ここでは最後にそれを付け加えている。

ソもその動機

曲がりなりにもソフトウェア工学という分野に関わってきたが、ソフトウェアという言葉が誰がいつ言い始め、それがどのように普及したのか、疑問に思いながら何の手がかりもえられないで来た。といっても、特別に調査をしてきたわけではない。ソフトウェア工学の教科書や、ソフトウェアに関する数多の本の中に（といってもそれほどの数を読んでいないが）、ソフトウェアの語源について書いたものを見た記憶がなく、時々人に、とくに英語を母国語とする人に聞いてみたが、誰も答えを持たなかった、というほどのことである。

ハードウェアという言葉が先にあって、そこからソフトウェアという語が作られたことは、誰の目にも明らかである。辞書によれば、ware とは細工物、製品といった意味で、kitchenware, ironware のように他の語幹にくっついて使われることが多いらしい。ついでに言えば、software には（また当然、hardware にも）複数形はない。冠詞と単数/複数形は、日本人やおそらく多くの非英語圏の人々がもっとも苦手とするところだが、さすがにソフトウェアに携わる世界の住人には、この感覚は身についているだろう。しかし、ち

よつと専門が外れるとそうではない。数年前に、日米の計算機関連の技術者や研究者と法律家が集まって、ソフトウェア特許について横浜で討議したことがある。そのプログラムを日本側の英語に堪能な法律学者が作成してくれたが、そこに **softwares** という表記が頻出していて慌てたことがある。

フト思い立って

さて今の時代、何かを調べようと思ったら、なにはともあれインターネットである。ネット検索など滅多にしたことがないが、とにかくまず「ソフトウェア歴史センター(The Software History Center)」という組織を見つけた(<http://www.softwarehistory.org/>)。そのホームページをざっと眺めてもそれらしいものに行き当たらなかったのも、このセンターの所長(president)のルアン・ジョンソンという女性にメールを出してみた。

こういうことができるのが、インターネットの便利なところでもあり、恐ろしいところでもある。メールアドレスを公開すれば、誰からどんなメールが飛んでくるか分からない。もちろん、電話でも同じでそのため日々、マンションの宣伝や怪しげな投資の勧誘電話がかかってくる。一方、こちらは多少なりとも礼節をわきまえるせいか、あるいは単に小さなせいか、見ず知らずの人にいきなり電話をしたりメールを出したりするのには、若干のためらいがある。しかし、そう言っていたんでは取材型の調査はできない。それに自分がそのような電話やメールをもらう立場で考えると、少しでも真面目な意図のものにはなるべく対応しようとするだろう。また、そのような問い合わせの数は、思ったよりも少ないものである。こちらは名が知られていないから当然ではあるが、著名人でも案外そうなのではないかと思われる節がある。

ウまいことに結果が

ルアン・ジョンソンからの返事はすぐに来た。

『IEEE 計算の歴史年報(The IEEE Annals of the History of Computing)』の2000年4-6月号に、フレッド・R・シャピロによる記事があります。プリンストン大学の統計学専門のジョン・W・テューキー教授が、米国数学月報(American Mathematical Monthly)の1958年1月号に書いた論文の中に、ソフトウェアという語が使われているのを発見したというものです。テューキー教授は最近亡くなりましたが、ニューヨーク・タイムズが載せた追悼記事では、この1958年の文章に基づき、彼をソフトウェアという用語の発明者としています。

また私は最近、1953年にソフトウェアという語を発明したと称するポール・ニケットから、何度もメールをもらっています。この主張をオックスフォード辞典が認めて記載してもら

えるように、ニケットは精力的な調査をしたとのことでした。

より詳しい話を聞くために、シャピロ氏とニケット氏に連絡を取られたらいかがでしょうか。ソフトウェア歴史センターをお訪ねいただき、ありがとうございます。」

シャピロ氏とニケット氏のメールアドレスが記載されていたが、ここでは省略する。とにかく、いいタイミングで問い合わせをしたようだ。『IEEE 計算の歴史年報』なるものの存在すら知らなかったが、これも IEEE の Web ページで見つけることができた。すでに 1979 年から発刊されている雑誌である。シャピロ氏の記事は電子化されているだけでなく、IEEE 電子図書館の有料会員でなくとも見ることができる。

シャピロ氏は、イェール大学法学スクールの司書である。記事は 1 ページ半の短いものだが、単に 1958 年のテューキーの論説にソフトウェアという語が出てくるという紹介だけでなく、いろいろ面白いことが書いてある。

まず、現在のオックスフォード辞典では、ソフトウェアの最初の用例は 1960 年になっているという。しかし、次の版では 1850 年の次の用例を採用する予定なのだそうだ。

「ごみ収集の分類ではさらに、ソフトウェア(soft-ware)とハードウェア(hard-ware)と呼ばれるものの区別は重要だ。前者はあらゆる野菜と動物関連のもの、すなわち腐敗するものすべて、を指す。」

次に、コンピュータに関わるソフトウェアの用例で 1960 年より早いものをどうやって見つけたか、という説明がある。ミシガン大学の JSTOR(Journal STORage)というプロジェクトでは、過去の学術雑誌の頁を高精度のビットマップ画像で記録するだけでなく、光学式文字認識装置でテキスト化し、さらに人が検査して精度を保ちながら収容している。今のところ社会科学、人文科学の文献が主だが、数学や統計学のものもある。そこでソフトウェアという語のテキスト検索をかけたところ、テューキーの文献が見つかったというわけである。

テューキーの記事の中の肝心な部分は、次のように引用されている。

「今日では、精細に作られた解釈ルーチン、コンパイラ、その他の自動プログラミングからなる『ソフトウェア』は、真空管、トランジスタ、回線、テープなどの『ハードウェア』と少なくとも同程度に、現代の電子計算器(electronic calculator)にとって重要である。」

確かに、ここでテューキーが「ソフトウェア」を新語として考案して披露していると取れないこともないが、むしろすでに一部で流通し始めた語を、いち早く取り入れたというようにも読める。しかし、「ソフトウェア」という用語の創始者をテューキーに仮託したく

なる事情が別にある。というのは、チューキーは「ビット」という語の創始者であるという説が有力なのである。ビット(bit)という語が公刊された印刷物に最初に載ったのは、クロード・シャノンの有名な論文「通信の数学理論(A Mathematical Theory of Communication, *Bell System Technical Journal*, July 1948)」であるといわれる。しかし、チューキーは当時、プリンストン大学に勤めるとともに、1946年からベル研究所の研究員も兼任していた。そのベル研での議論の中で bit という語を発明し、シャノンがそれを採用したというのである。これについては当時の同僚の証言だけでなく、内部メモでも確かめられている。シャピロが紹介しているこの事実は、やはり「IEEE 計算の歴史年報」第6巻2号(1984)で確かめることができる。

しかし、シャピロはチューキーが「ソフトウェア」という語の発明者であると断定しているわけではない。現在のところ、印刷物の中でもっとも早期にコンピュータ用語としての「ソフトウェア」を使ったことが判明している著者である、ということである。この記事の最後でシャピロは、これより前の「ソフトウェア」の使用例があったら教えてほしいと読者に呼びかけている。ただし、使用例は日付が明確な文書に記載されたものでなければならず、証拠のない記憶ではだめだと釘をさしている。

そこで、シャピロ氏にメールを出してみた。この記事面白く読んだことを伝えるとともに、その後、読者から情報が寄せられるなどの新たな展開がなかったかを聞くためである。ついでに、ジョンソンから聞いたニケットの話についてもどう思うかと尋ねた。この返事もほどなく来た。

「興味深いメッセージを、ありがとうございます。あの記事の後、とくに進展はありません。私の見解としては、ポール・ニケットが 1953 年にソフトウェアという語を使ったという主張は、ニケットが印刷され日付のついた証拠を提出しない限りなんの意味もないと思います。そして、その証拠は出そうにもありません。」

エらい人はいるもので

続いて、チューキーのもとの記事を手に入れた。この「米国数学月報」という雑誌は、私の勤務先の駒場キャンパスにある数理科学研究科の図書館にあったので、すぐに手に入った。

「具象数学の教育」と題するこの論説は、応用数学は重要なのに純粋数学から低く見られがちであり、その教育方法も工夫されていない、という認識のもとに、応用ないし具象数学をいかに教えて活性化させたらよいかについて、提言を行っている。その提言は、1) 定式化と近似という分野を発展させること、2) 具象数学を教えるのに、各段階でより一般化した形に目を向けさせること、3) 計算手続きの学習を、計算数学が持つ一般的な性質に注意しながら強調すること、の3点である。「ソフトウェア」は、当然のことながらその第3

の項目を論じる際に登場する。それが、すでにシャピロの記事からの孫引きの形で引用した部分である。

この引用部分には、ソフトウェアの他にも用語の使い方として面白いところが2ヶ所ある。1つは「自動プログラミング」という用語である。この時代の「自動プログラミング」が、機械語によるプログラミングに対してアセンブラやコンパイラを使ったプログラミングを指していたことは、以前から指摘されていた。しかし、この「自動」と訳した原語は *automatic* ではなくて *automotive* になっている。*Automotive* という語は現代の辞書には載っておらず、実際、この文章をマイクロソフトの Word で書いているのだが、おせっかいなことにスペルミスを注意する赤線が現れた。もっとも、引用部分のすぐ後には、*automatic programming* という表現も出てくるので、用語が安定していない。あるいは、校正もれということもありうる。

もう1つは、計算機を表す *electronic calculator* という表現である。*Electronic computer* ではない。面白いことにこの文章の中に、*computer* という語は何度か登場するが、計算機を指すのではなく、すべて「計算をする人」という意味で使われている。たとえば、面倒な計算法と簡単な計算法を論じた、次の部分。

“But if we teach the hard-to-remember method first, the occasional *computer* will never get to the easy-to-remember method, never have a method he can use when he meets a real problem, and thus never solve the problem.”

「しかし、もし覚えにくい方法を最初に教えたとすると、たまにしか計算しない人は覚えやすい方法に決してたどり着かず、実際の問題に遭遇したときに使える方法を持たず、しがつて問題を決して解決できないことになる。」

このように用語に古めかしいところはあるが、このテューキーの論は今読んでも説得力がある。計算の数学というわれわれに馴染みのある分野を取り上げているからだけではなく、大学で情報教育に携わる身として、理論と応用との関係について考えさせるものがある。興味をもたれた方は、原文を読んで見られるとよい。

なお、テューキーは今年(2000年)7月26日に85歳で亡くなったが、その数多い業績の中でもとくに有名なものがFFT(Fast Fourier Transformation)である。J. W. Cooley との共著の次の論文で、テューキーの名をご記憶の方も多だろう。

J. W. Cooley and J. W. Tukey, An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series, *Mathematics of Computation*, vol.19, pp.297-301 (1965).

アとに残るは

さて、最後に問題のポール・ニケットである。ジョンソンやシャピロとのやりとりからすると、かなり怪しげである。下手にメールを出したりすると、過剰な反応が返ってきて悩まされることになるのではないか、との危惧を感じる。しかし、ここまで来たら、多少とも手がかりになりそうなものにはともかく当たってみようと、覚悟を決めた。それにあらかじめ胡散臭いなどと偏見を持つのも、失礼な話ではある。メールを出したところ、返事は直ちに来た。

「メッセージありがとうございます（そして紹介していただいたルアン・ジョンソンにも、このメールの写しを送って感謝します）。

喜んで、私の主張を裏付けるためにこれまでに行った調査結果をお送りします。手始めに、サンフランシスコの私のオフィスから、今日中にさまざまなファイルのコピーをお送りします（今、こちらは朝の 4 時 45 分です。これから朝の通勤電車に乗らなければなりません）。

一緒に仕事をすることを楽しみにしております。

（後、ソフトウェアの故障という問題について、自分で書いている本の紹介があるが省略）」

このメールをもらって、現時点で 1 週間たつが、不思議なことに何も送られてこない。催促のメールを出したものかどうか、迷っている。

とりあえずの報告は以上であるが、Web の検索について補足することがある。最近評判の検索エンジン Google で、“software origin”で検索をかけてみた。そうしたらすぐに、イヴァール・ピーターソンという人が「米国数学協会(The Mathematical Association of America)」のオンラインページで、7/31 の日付で出している「ソフトウェアの起源(Software's Origin)」という記事が見つかった

(http://www.maa.org/mathland/mathtrek_7_31_00.html)。内容はシャピロの記事の紹介で、とくに新しい情報はない。しかし、Google の威力には感心した。これをたとえば Yahoo で検索すると、おびただしい検索結果が得られるが、この記事は少なくとも初めの 100 ぐらいには出てこない。Yahoo で全文検索などするのがおかしいのかと思い、日頃使ったことのない、Altavista, HotBot, Lycos などでも試してみたが、結果は Yahoo と同じだった。という訳で、日頃あまり情報検索の目的でインターネットを使ってはいない身として、いろいろ勉強しましたとの報告である。

後日談

上では、ニケット氏に催促のメールを出したものかどうか迷っていると書いたが、実は催

促メールを出してみた。すると、今度も直ちに返事がきて、コンサルテーションの仕事や UC バークレイの招待講義の準備などでいろいろ忙しいため遅れてしまったが、自分のホームページに少しずつそれに関する文章を載せるので見てほしいといってきた。それから、ホームページを更新するたびにメールがきた。内容は、少年時代の回想から始まって、大学時代にアルバイトでプログラムを作ったときに、ソフトウェアという言葉を見つけ、近くの人たちに披露してみたがあまりはかばかしい反応がなかったというものである。証拠となる文書もなく、証言をしてくれるような人もすでに皆亡くなっているとのことである。一方で、ソフトウェアという言葉は体を表していない(*misnomer*)という議論もしているので、ソフトウェアという語を創出したと主張する人の言としては、その主張に熱心ではないという印象を与えるのではないかという返事を一度だけ出したら、折り返しその忠告はもっともだといってきたまま、その後ぱったり消息がない。

現在も、彼のそのページは未完のまま公開されている。興味ある方は、<http://www.niquette.com/books/softword/tocsoft.html>をのぞいて見られたい。

[参考文献]

Shapiro, F.R., Origin of the term software: Evidence from the JSTOR electronic journal archive, *IEEE Annals of the History of Computing*, vol.22, pp.69-70 (2000). Available at <http://computer.org/annals/an2000/pdf/a2069.pdf>.

Tukey, J.W., The teaching of concrete mathematics, *American Mathematical Monthly*, vol.65, pp.1-9 (1958).

Tropp, H. S., Origin of the term *bit*, *IEEE Annals of the History of Computing*, vol.6, pp.152-155 (1984).

中世史とソフトウェア

岸田孝一

(SRA)

奇妙なタイトルで恐縮だが、ソフトウェア開発とは、それが対象としている世界のモデルを構築すること、わたしの好きな哲学者ネルソン・グッドマンのこトバを借りれば、世界の一つのバージョンを作り出すこと（「世界制作の方法」みすず書房）であり、そのための道具としての言語、とくにさまざまな比喩や寓意が重要な役割を果たすと考えられる。その意味で、一見ソフトウェアとはなんの関係もないかのように思われる歴史学のメタファが、わたしには非常に興味深く感じられるのである。

しばらく前、わたしの会社のにひとりの中国人プログラマーが働いていて、熊谷さんや玉井先生と一緒に会議で北京へ行ったさい、かれのお兄さんにいろいろお世話になった。それが、北京語言文化大学日本語科の邱鳴先生で、「研究のご専門は？」と訊くと、「太平記です」という返事。帰国した後、お礼にと思って関連する本を探したら、兵藤克巳さんの「太平記くよみ」の可能性（講談社・選書メチエ）という本がちょうど出たばかりだった。向こうへ送る前に目を通したら、これがおもしろい。「源平政権交代説」とそれに対するアンチテーゼとしての楠木正成伝説という仮説を読んで、目から鱗が一枚落ちる感じがした。目から鱗といえ、その後、邱鳴先生から贈られた著書「太平記における漢文学の影響」もそうだった。太平記の中のひとつのクライマックス・シーンである大塔宮護良親王暗殺の物語が、中国神話「眉間尺」の引き写しだとは知らなかった。講談や落語で有名な大岡政談のエピソードがほとんど明代の白話小説の盗作であることは知っていたが、まさか太平記までとは！

その驚きがきっかけで、それから、日本中世史に関するおもしろそうな本を探しはじめて網野善彦さんの一連の著作にめぐりあった。最初に読んだのは、日本の歴代天皇の中でもっともユニークな後醍醐天皇と失敗に終わったその革命：建武の中興を扱った「異形の王権」、次は日本の歴史学界に大きな論争を呼び起こした問題の書「無縁・公界・楽」（いずれも平凡社ライブラリ）であった。寡聞にして知らなかったのだが、歴史フリークの人びとのあいだでは、何年前から、網野さんやヨーロッパ歴史学の阿部勤也さんを中心に、中世史ブームともいふべき現象が起こっていたらしい。大きな書店には、この2人の学者の著作コーナーが設けられていたりする。

網野歴史学を読んで、最初に受けたパラダイム・ショックは、幼いころから頭にたたきこまれていた「日本は水稻耕作をもっぱらとする単一文化・単一民族の農耕国家だ」という

テーゼが、実は、古代近江王朝の手で（日本書紀という偽りの歴史書を用いて）創作され、江戸幕府によって広められ、さらに近代明治政府の手で増補された大きな嘘だという「事実」を教えられたことであった。「東と西が語る日本の歴史」（講談社学術文庫）や「日本社会の歴史：上中下」（岩波新書）で展開されている「東西二大王朝説」はきわめて強い説得力を持っていると感じた（最近講談社から歴史シリーズの第00巻として出た『日本』とは何か）はまだ読んでいないが、.....）。

「日本中世の民衆像」（岩波新書）や「古文書返却の旅」（中公新書）で展開されている中世日本社会のイメージは、網野さんの考えを別の角度から裏付けている。一番印象的だったのは、能登の「時国」家の調査にまつわるエピソードであった。過去の記録に、住民のほとんどが「水飲み百姓」と分類されている集落が、実態は満足な田畑を持たない貧乏人たちの集まりではなく、遠く蝦夷地までも往復できるような北前船を操って貿易業務に携わっていた人びとの住む「町」であって、農村というよりはむしろ都会的なスタイルにデザインされていた形跡があるという事実であった。しかし、その成果をプレス発表したところ、記事の見出しが「江戸時代に農民が日本海貿易で活躍？」という的外れなものに変えられてしまっていたという。新聞記者の頭のなかには、江戸時代の日本には侍と農民しかいなかったという固定観念があり、なおかつ「百姓」という単語は農民に対する侮蔑的な呼称であって紙面では使えないという奇妙な自己規制が働いたためだそうだ。

「百姓」は、文字通り「たくさん（百）の職業（姓）」を意味したことばなのだが、それがいつのまにか農民だけを指すようになったというのは、いまさらながら、長年にわたる「お上」からの思想教育の恐ろしさを感じさせる。日本でも、そしてヨーロッパや中国でも、中世の古文書のなかには、「職業図絵」のようなものがあって、そこにはさまざまな「百姓」すなわち職業人たちの姿が描かれているのである。

網野さんの描くイメージによれば、中世の日本は、多様な交通路（道路、川、湖、そして海）を通じて、いろいろな物資や情報・文化の交易・交流が行われていたダイナミックな社会であったという。しかも、「唐人座」とか「蝦夷」といったことばが文献に出てくるこおとは、ヤマトびと以外にも中国・朝鮮・アイヌといった異民族もそのなかに加わっていた多民族・多文化の混在する社会だったと考えられる。

わたしが、そうしたイメージに関心を抱く理由は、ここ数年来のインターネットの発展によってもたらされつつある新しい社会構造の変革に興味を抱いているからである。インターネットは国家や会社など、既存の社会組織の壁を越えた自由なコミュニケーションを地球規模で実現している。このようにして作り出された仮想社会は、当然、多文化・多民族の空間であり、多様な価値観が同時並行的に混ざりあって存在する。単一の価値観に支配

された同質的な農耕文明社会あるいはその発展型としての工業化社会とは根本的に異なっている。ある意味でそれは、時間を超えた中世社会の再現だといえるかも知れない。

そして、もうひとつ、網野歴史学からわたしが受け取った興味深いメッセージは「無縁・公界・楽」のメタファであった。

「無縁」とは、有主・有縁に対する反対概念としての無主・無縁であって、既存の社会秩序から切り離された「自由な」領域の宣言を意味している。それは、いくつかの古代社会において存在したことが知られている避難所（アジール）概念のより明確なマニフェストであり、典型的な例としては、江戸時代まで残っていた「駆け込み寺」があげられる。中世の日本にはそうした無縁所があちこちに存在したらしい。

やや短絡的すぎるかも知れないが、わたしはこの中世的自由の概念を聞いて、すぐリチャード・ストールマンの GNU プロジェクトを連想した。既存の商業秩序からソフトウェアを切り離す Nonproprietary かつコピーレフトの革命的な宣言には、そうしたニュアンスが含まれているように感じられる。

「公界」は、文字通りパブリック・ドメインを意味する。公界者あるいは公界往来人とは、特殊な職能を認められて、手形や通行証なしに自由に各地を歩きまわれる人びとを指す中世の日本には、こうした人びとが存在して、しかも世間から一定の尊敬を勝ちえていた。具体的には、能役者や占い師あるいは桂女（もともとは皇室に鮎を献上する役の女性、後にいわゆる白拍子すなわち遊女）などがそれにあたる。ある狂言のシナリオには、登場人物の一人が旅の占い師と喧嘩になり、相手の頭を殴ろうとすると、「公界者に手をだすとは、なんと無体な！」と非難される場面が書かれているようだ。また、中世日本の代表的な自治都市である泉州堺の地図には、公界衆寄合所という表示があって、この町を取り仕切っていた商人たちが、やはり公界者として扱われていたことを示している。

公界者のメタファをコンピュータの世界にあてはめるといえるには、人間ではなく、インターネット上のパブリック・ドメインを自由に動き回っているフリー・ソフトウェアを擬人化して考えたほうがよいと思われる。代表的な例はもちろん Linux（正しくは GNU/Linux）である。

「楽」は織田信長によって始められたといわれる楽市・楽座の楽である。信長の制札には「当市場越居之者分国往還不可有煩。借錢借米地子諸役令免許訖。不可押買狼藉喧嘩口論事。」とあって、楽市がやはり一種の無縁の領域であること、またそこに店を出して商いをしている人びとが、年貢や公事（課役）などを免ぜられた公界者として扱われているこ

とを示している。

エリック・レイモンドの「伽藍とバザール」に描かれた「バザール型ソフト開発」は、日本中世のメタファを用いれば「楽市・楽座型」と呼びかえられるかも知れない。

こうして中世史の魅力にとりつかれたわたしは、次に、網野・阿部両氏の対談「中世の再発見」(平凡社ライブラリ)、そしてこの2人に石井進・樺山紘一の2人を加えたワークショップ討論の記録「中世の再発見：上下」(中公新書)を読み、ますますメタフォリカルな興味をそそられた。

たとえば、「市」を意味するドイツ語「メッセ (Messe)」の語源は、キリスト教の「ミサ」なのだそう。教会において大掛かりなミサが行われ、大勢の人びとが集まる機会に、その門前で一種の「楽市」が開かれていたという。そして、中世の人びとにとって、売買はモノと金銭とを交換する行為ではなく、贈与の一形態だと考えられていたらしい。モノにはそれぞれ魂が宿っており、たとえそれを他人に売り渡したり、贈ったりしたとしても、それはその所有権や使用権が永久的に他人に移るわけではなく、そのモノはあくまでももとの所有者に帰属する。古代から中世までの人間は、洋の東西を問わずそのように考えていたらしい！

キリスト教社会における「公け」の概念の起源もおもしろい。古来、贈与(宴会などへの招待も含む)は、互酬の原理にもとづいて行われてきた。何か贈り物をもらったらお返しをする、宴会に招かれたら返礼の宴会を開く、といった慣習である。しかし、イエスはいわれた：「もしあなたが宴会を催すなら、お返しの宴会を開く能力のない貧乏人や乞食を招きなさい。そうすれば、あなたが死んだ後、神様が天国で盛大な宴会に招待してくれるでしょう」(聖書・ルカ伝)。キリスト教国において、中世以降、富豪や貴族たちの寄付によってたくさんの寺院が建立されたのは、そうしたパブリック・ドメインへの貢献という概念が普及したからだそうである。

贈与経済と貨幣経済との比較分析も、オープンソースやフリーソフトウェアとの関連で考えると興味深いものがある。わたしたちがいま生きている貨幣経済社会の価値観では、たくさん持っている者がエライ」と考えられている。たとえば、ビル・ゲイツ氏が英雄視されるのはそのためである。しかし、古代から中世までの時代に支配的であった贈与経済の価値観では、「たくさん人にあたえられる者がエライ」のである。その意味からすると、リチャード・ストールマンたちは、時計の針を逆に回そうとしているのかも知れない。

ところで、ストールマンに代表される現代のスーパー・プログラマたちのイメージは、日

本の中世史でいうと、いわゆる「異形異類」の人びと、「婆沙羅」とか「かぶき者」といった呼称があてはまるように感じられる。並みの人間にはない力を持った異能者である。ヨーロッパ中世でそれに似たイメージを探すとすれば、ドイツ・ハーメルンの街を騒がせたあの「笛吹き男」であろう。

阿部謹也さんの名著「ハーメルンの笛吹き男」（ちくま文庫）および「ヨーロッパ中世の宇宙観」（講談社学術文庫）の2冊は、そうした異能者たちが、はじめは人びとから畏敬され、しかし、やがて手ひどく差別されるようになった謎を解き明かしていて、なまじのミステリ小説よりもおもしろい。

阿部さんの説くところによれば、ヨーロッパ中世の人びとは、この宇宙が二重構造になっていると信じていたらしい。すなわち、日常生活の小宇宙とその周辺をとりまく非日常的な大宇宙とである。悲劇「マクベス」の有名なラストシーン、「森が城に攻め寄せてくる」というあのプロットは、シェークスピアの独創ではなく、当時の一般大衆の日常感覚であった。人びとは、夜な夜な、周囲の森が自分の家の戸口まで忍び寄ってきていると信じていたのだそうだ。

余談だが、この夏、中国・貴州省での ISFST2000 会議のさいに入手した「苗族古歌」収録されている口承詩によれば、苗族の人びともやはりこの宇宙は二重構造だと考えていたらしい。そもそもの始まりのとき、われわれの住む小宇宙には何も存在していなかった。そこに、外側の宇宙から何人かの仙人たちがやってきて、世界を創造した。最初はたくさん太陽を創ったので暑くなりすぎて失敗したりとか、いろいろあって、最後には大きな蝶々のお母さん（モスラではない！）が楓の樹に 12 個の卵を生み、そのなかの 1 つから人間の祖先が生まれたというのである。こうした思考（信仰）のフレームワークの類似性はいったいどんな意味を持っているのだろう。

中世ヨーロッパには、そうした非日常的な宇宙、その象徴としての不可思議な大自然をうまく扱える力、2つの宇宙をつなぐ能力を身につけた異様な人たちがいた。ペストその他の災厄を運ぶネズミを苦もなく退治してくれる笛吹き男や、死者たちを大自然の宇宙に運び去ってくれる葬式請負人といった人たちである。かれらは、ふつうの人間とちがって、日常生活の小宇宙に定住することなく、いわば一種の「公界往来人」として、小宇宙と大宇宙のはざまを自由に歩き回り、その「超」能力のうえに、一般の人びとから一定の畏敬を集めていた。

唯一神がこの宇宙を初めから統一の取れた形で創造したというキリストの教えが世の中に普及するにつれて、笛吹き男に代表される異能者たちへの畏敬が、一転して社会的差別に

変わっていったという阿部さんの解釈は、その他の差別の原因、職能組合ツンフトの誕生に伴う非組合員への差別や、都市定住者による非定住者（ジプシーやユダヤ人に対する差別の説明も含めて、ソフトウェアの世界にも存在するさまざまな差別についてのメタファとして、きわめて興味深く感じられた。

日本の中世史を振り返ってみると、中世前期と後期とを区分する南北朝時代が、オープンソース革命(?)の嵐が吹き荒れているいまのソフトウェアの世界と対比する上でおもしろい。後醍醐天皇によって推進された建武の中興は、武家支配打倒の道具として、無縁・公界・楽のパワーを結集した革命運動であって、それが失敗に終わったがために、それ以降、無縁の人びとへのいわれなき差別が始まったと、網野史学では述べられている。こうしたアナロジーがオープンソース革命の場合にもあてはまるのか否かは、もう少し時間がたってみないとわからないだろう。

いずれにせよ、歴史上の中世という時代は、日本でもヨーロッパでも、人びとの世界観すなわちパラダイムが大きく転換した時代であったといえる。インターネットやオープンソースといった **buzzword** によって引き起こされつつある現在のソフトウェア・パラダイム・チェンジは、中世ユーラシア大陸全体を巻き込んだ大革命、すなわち人類史上初めてのネットワーク型国家としてのモンゴル帝国の興亡に喩えるのが適切ではないかと思う。この問題については、かつてソフトウェア・シンポジウム'95(広島)の招待講演で論じたが、あらためてもう少し具体的に考察してみたいと考えている。

台北紀行

のなかあきら

(YDOC 世話人)

台湾を訪れたのは十年ぶりである。10年前、筆者は KangaTool という CASE ツールの開発元を訪問した。その頃 CASE Tool プームの頂点。その時の最も強い印象は、大気汚染であった。(今回も変わらなかった) 町中に溢れる原付きバイク。十年前は、その運転手全員がマスクをかけていた。粉じんが肺の中にたまっていくのが、わかるようだった。

さて、十年ぶりに訪れた台北の街は、ずいぶんと垢抜けて、モダンになったような気がする。原付きバイクが多いのは昔と変わっていないが、スモッグはあまり気にならなくなって、東京と大差ない。10年前はバイクの運転手は、みんな粉じん予防のマスクをかけていた。台北駅前には高層ビルができ、地下鉄が整備され、異邦人にとってもずいぶんと町中の移動が楽になった。

街中にもいろいろな人種が増えたように思う。これは東京都同じか。西洋人が中国語を流暢にあやつっている場面も目にする。なぜか、奇妙な嫉妬感を覚える。これは何故だろうか。私自信は中国語が分からないので会話をしようとすると英語に頼らざるおえない。しかしながら、街中に溢れる漢字の看板は、ある程度見当がつく。道路や街の名前が漢字で書いてあっても同様だ。だから、中国語がわからなくても「漢字を読める」という事実が、英語「しか」できない人々に対する優越感となっているのだろう。だから中国語を喋る西洋人を見ると、焦ってしまう。そこには「西洋人に漢字が読めるはずがない」固定観念がある。

さて、今回も楽しみは「故宫博物館」。ここには大陸から持ち出された財宝が山のように展示されていて度胆をぬかれる。台北で時間があったら、絶対に見のがしてならない。観光客でいっぱい。日本の団体旅行も多い。ここで「ガンクロ白髪のお婆」を見かけ驚いた。前回来た時は、入り口を入ったところにまず、でかでかと「国民党がいかに苦労して、これらの宝物を大陸から持ち出したか」を絵と模型で詳細にディスプレイしてあって、内心笑ってしまったのだが、さすがにこれは、今回は撤去されていた。

今回の出張の目的は「某国際会議」への出席であったが、この内容は NDA の関係で紹介は出来ない。台北では、これ以外にも、電子部品の展示会やら、e コマースやらの会議やらで、ホテルはどこも満員である。

昼食の時に、会議に出席していた台北在住の若い女性 A 女史。と話をする機会があった。前述のとおり、会話は英語である。こういう時に私がよく話題に持ち出すのが、お互いの国の有名人をどのくらい知っているかということ。予想通り、台湾と日本の間では芸能関係は圧倒的に日本の輸出超過のようであった。ただ歌手や俳優の名前を発音されても、全く通じないので、必然的に筆談となる。これが、なかなか楽しいのだ。台湾で、もっとも有名は歌手は「!@#\$%^&*」である。紙に書いてもらおうと

「安室奈美恵」

人気女優は「*#\$%^&*@!」であり、これは

「松嶋菜々子」

でありました。

人気のあったテレビドラマが"Beautiful Life"で

「木村拓哉」

「常磐貴子」

も有名とのこと。もちろん発音されても、誰の事がまったくわからない。

さて、ここで少しソフトウェアらしい所へ話をもっていこう。上のような会話が、いまのところメールや Web の上では簡単にはできない。このような状況を考えると、CJK の **unification** ももっぱら悪いアイデアでは無いと思うのだ。もちろん、細かい字体等の違いは存在する。正確に言えば、A 女史の書いたのは「菜々子」ではなく「菜菜子」であった。しかし、取り敢えずコミュニケーションが成立するという状況は、かなり魅力的である。この際、日中それに、最近日本語が解禁されつつある韓の政府は共同で「日中韓常用漢字表」の制定を検討されてはいかがであろうか。

PS

私を知ってる最も有名な台湾人は「李安」と「侯孝賢」であります。これが誰だか分かる人は連絡下さい。友だちになりましょう。

学校ってなんやねん？

米島 博司

(SIGEDU メンバー)

21世紀の新しい産業として「教育」が脚光を浴びるのでないかと期待しています。ものづくり、サービス産業の伸展に明け暮れた今世紀の最大課題として取り残された問題は、「人」の育成だと思うからです。

世紀末的な様相を帯びている昨今の世相は、明確にこの点をわれわれに突きつけていると思うのは私だけでしょうか？ 一体何を経験して生きてきたのかと疑いを禁じ得ない大人達をつくるマスコミ、ジャーナリズムの退廃振り、エリート達を輩出するはずだった高等教育機関を出た官僚の演ずる茶番劇、信用を売り物にするはずの金融機関の裏切り、数え上げたらきりがなほどの混乱振りの中で、果たして私達は子供達に「立派な大人になりなさい」などと面と向かって言うことはできるのでしょうか？

あらためて言うほどのことでもありませんが、やはり「学校」が問題です。一番の問題は、教える側から教えられる側への画一的な一方通行的な学習の形態です。学習の本質は「教えられる」のではなく、「学ぶ」のはずです。児童、生徒、学生が「自ら学ぶ」ことなくして一体何が教育なのでしょう？ 「大人が子供を教える」という妄想に取りつかれた教師は、ただひたすら何とかして子供達にあれもこれも教えなくてはならないという強迫観念の泥沼に引きずられ、窒息状態から抜け出すことができないように見えます。

文部省が悪い、学校の制度が悪い、教師が悪い、いや社会が悪い、親が悪いと、尻取り式に問題のたらい回しは幾らでもできますが、最も現場に近い先生、教師の方々からの自主的な改革運動が最も現実的で効果的なのではないかと思います。私もなんとかそのお手伝いを少しでもできればと虎視眈々とチャンスを狙っています。

なかには敢然と教育の改革に挑んでおられる先生もたくさん居られるので言いにくいのですが、それでもまだとんでもない先生が大勢存在することも事実です。

中学校に進学して、初めて英語を学ぶ息子達に、英語の楽しさを経験させるのではなく、指導要領も無視して、自分の好みでまったく無味乾燥な数値化した発音パターンを丸暗記させた教師、体制に従わない生徒を暴力で強制しようとする教師は、私の町にだけでなく、どこにも存在するのでしょうか。かわいそうといえば可愛そうです。子供を一人の人間として見るのでできない哀れな大人と割り切ることは簡単ですが、被害を蒙る子供達を忘れるわけには行きません。

その点、大人に近い年代の大学生を相手にする大学の先生は必然的に大人と大人の関係の上に教育を考えるという立場をとらざるを得ないので幸運といえば幸運なのでしょう。

灰谷健次郎という人の本を読みました。神戸事件で少年を公表した新潮社から自分の版權を全部引き上げた児童文学者だと興味を持ったからです。そこにあるのは教師と生徒という関係以前にある、人間と人間との関係を基盤にした教育の現場の風景でした。今の教育の問題点を「人」の視点で真っ向から追求したものでした。かなり感動はしましたが、私は教育技法を仕事していますので、世の学校の先生が皆こうだったらなどと非現実的な妄想は抱きません。逆に人間的な視点で教育を行なえる教育のシステム全体を作ることがもっと大切だと考えています。一緒に考えましょう。

タイトル：17才

篠崎直二郎

(SIGEDU 世話人)

SPEEDが解散して半年以上過ぎます。このたびSPEEDのメンバーの上原多香子さんが「17」というアルバムを出すそうです。そういえば彼女も17才。昔、アイドルでシンシアの愛称で親しまれた南沙織の曲に「17才」というのがありました。SEAも15周年を迎え、30年程前のこの曲に思い入れのあるおじ様やおば様も多いことと思います。

30年前といえば、大学紛争があった頃です。その頃のマスコミによると、「危険な17才」という言葉が盛んに叫ばれていました。今年騒がれた17才の少年による凶悪犯罪ほどはなくても、この17才という年代は暴走するものなのではないでしょうか。確かに、今年に入り異常とも思える17才の犯罪が続く、少年法の改正や教育および家庭の重要性が議論になっています。核家族化が進み家庭での躾や地域社会での人間関係が希薄になるなど考えさせられることは多くあります。しかし、それだけでしょうか。

暗いはなしだけではなくありません、昨年から今年にかけて、音楽シーンにおいて若者の台頭はものすごいものがあります。宇多田ヒカル、倉木麻衣、小柳ゆき、と立て続けにメガヒットが出ています。大学への進学やプロとしての第一線での活躍と進路は異なりますが、17才で優れた才能を開花させて光っている若者が存在するわけです。物の本によると、ビル・ゲイツなる若者がガレージの中で将来のソフトウェアでの立身もしくは大もうけをたくらんだのもこの年代のようです。

日本の学校制度で言うと、17才は高校2年生もしくは3年生にあたります。たしかに未熟な部分も多くあると思いますが、体格や行動力は十分に発達しています。江戸時代では元服を過ぎて立派に成人していました。俗に言う「青春真っ盛り」でしょう。まあ、還暦を過ぎても青春を続けている方もおられるようですが。

我々のSEAも今年の暮れで15年周年を迎えます。久々に「若手の会」も復活しSEAの若手の方々もがんばっておられます。しかし、新規会員がなかなか増えず、毎年平均年齢が確実に上昇しています。SEAのご案内の中に「いままで日本にはなかったこの新しいプロフェッショナル・ソサイエティ」と謳いあげています。これを継続的に実現するためには、若手の技術者や研究者に加わっていただく必要があります。2年後のSEAが17才を迎える頃には、会員の平均年齢が下がっていることを切に望みます。SEAの幹事だけでなく、会員の皆様が若い優秀な会員を増やすための行動を起こしていただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

第14回SEA教育ワークショップ報告

—情報教育・教育工学・企業教育・e-learningの最前線—

2000年10月26日(木)～27日(金)

JR東日本総合研修センター(福島県白河市)

1. はじめに

恒例の教育ワークショップも今年で14回目を迎えました。今回は月例会に良く参加されているJR東日本総合研修センターの若林さん、および同センターの全面的な協力を得て、この春にオープンしたばかりの同センターの最新研修施設、宿泊施設を利用した開催となりました。広大な敷地の中で常時最低数百名、最大1200名の研修生を収容し、運転技術や保線といったハード系の研修から管理者向けのソフトスキル系の研修までをカバーしている様子を日の当たりにしました。講師陣を含むスタッフの方々をはじめ、研修生の方々からの大きな声の挨拶、きちっとした服装など、印象深いシーンも数多くありました。

2. 参加者とスタッフ(申込み順、敬称略)

君島 浩	富士通ラーニングメディア
小松 秀圀	NTTラーニングシステムズ
鈴木 克明	岩手県立大学
森泉 清	リコーテクノシステムズ
大野 ゆかり	NECソフト
牧野 憲一	オムロンソフトウェア
若林 久寿	JR東日本総合研修センター
米島 博司	NECインターナショナルトレーニング

○ 実行委員長 : 米島 博司(NECインターナショナルトレーニング)

○ アドバイザー: 君島 浩(富士通ラーニングメディア)

○ ローカルアレンジメント: 若林 久寿(JR東日本総合研修センター)

3. プログラム報告

JR東日本総合研修センターは、

以下にワークショップのプログラムを示します。各セッションの詳細は次節を参照してください。

第14回 SEA 教育ワークショップ・プログラムスケジュール

月日	日時	セッション内容	発表者 (担当者)	司会進行役
10月26日		各自現地集合		
	12:00	受付開始	研修棟1階103会議室 (第3会議室)	
	12:50	S I G E D U 幹事挨拶、事務連絡	米島 博司 NECインターナショナルトレーニング	米島
	13:00	参加メンバー自己紹介		米島
	13:20	セッション#1 「JR東日本総合研修センター概要紹介」	JR東日本総合研修センター次長 昆 吉徳 様	小松さん
	13:45	セッション#2 「同センター見学」	JR東日本総合研修センター	若林さん
	15:30	休憩		
	15:45	セッション#3 「アメリカのe-learning 見たまま報告」	小松 秀圀 NTTラーニングシステムズ	鈴木さん
	16:55	セッション#4 「トルコ保健省母子保健家族計画総局におけるIEC活動」	鈴木 克明 岩手県立大学	森泉さん
	18:00	イブニングセッション「徹底的に自己紹介 - 人物像に迫る」		牧野さん
		サービス棟3階「なすの」		
10月27日	8:00	朝食		
	9:00	セッション#5 「教育設計ISD作業集会」	君島 浩 富士通ラーニングメディア	大野さん
		研修棟1階101会議室 (第1会議室)		
	12:00	昼食		
	13:30	オプションセッション「研修センター施設見学 (グランドキャビンで所内と周辺見学)」	全員	若林さん
	15:40	解散		

4. プログラム詳細

以下に各セッションのサマリーを示します。

10月26日(1日目)

セッション#1「JR東日本総合研修センター概要紹介」

(発表：昆 吉徳さん JR東日本総合研修センター 司会：小松さん)

参加者の自己紹介に引き続き、JR東日本総合研修センターの昆次長殿よりの同研修センターの紹介を視聴しました。

「社員数7万7千人を擁する同社の研修を一手に引き受けており、瞬間最大受け入れ可能な研修生数は、なんと1,200名という巨大研修機関である。

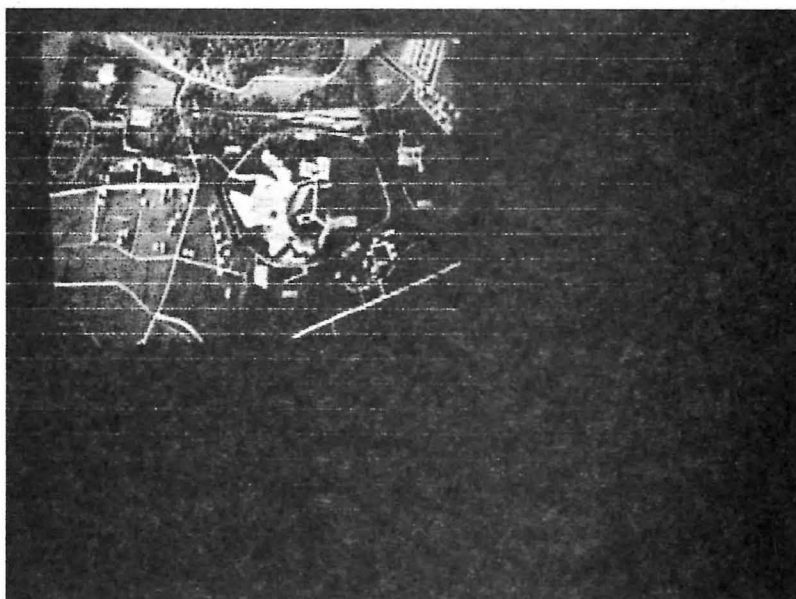
設立の背景としては、社員レベル向上の必要性、旧設備の老朽化、分散施設の集中化などがあった。

新しい研修施設のコンセプトもただ単に最新の研修設備であるというだけでなく、センターそのものが自然環境との共存や、人とのふれあいなどを考慮して設計されている。

研修のライフサイクルは『次世代を担う社員の育成』から『管理者育成』まで一貫した流れに沿って各種研修コースが用意されている。

新しい研修手法の取り組みも積極的に行っており、『学習支援システム』『業務支援システム』『本社遠距離講義システム』『マルチ・ビデオプロジェクターシステム』などを核に、従来研修の問題点を克服して、より研修生の立場に立った新しい研修体系を目指している。具体的には、自学自習スタイルの導入、それを実現するための手段としてWBTの導入、などがある。

課題として、コンテンツ資産化のためのソフトの標準化(AICC/IEEE)をはかる必要があるが、将来構想としては、CRI技法を用いたCAIの導入、自営回線によるディスタンスラーニングを導入していきたい。」



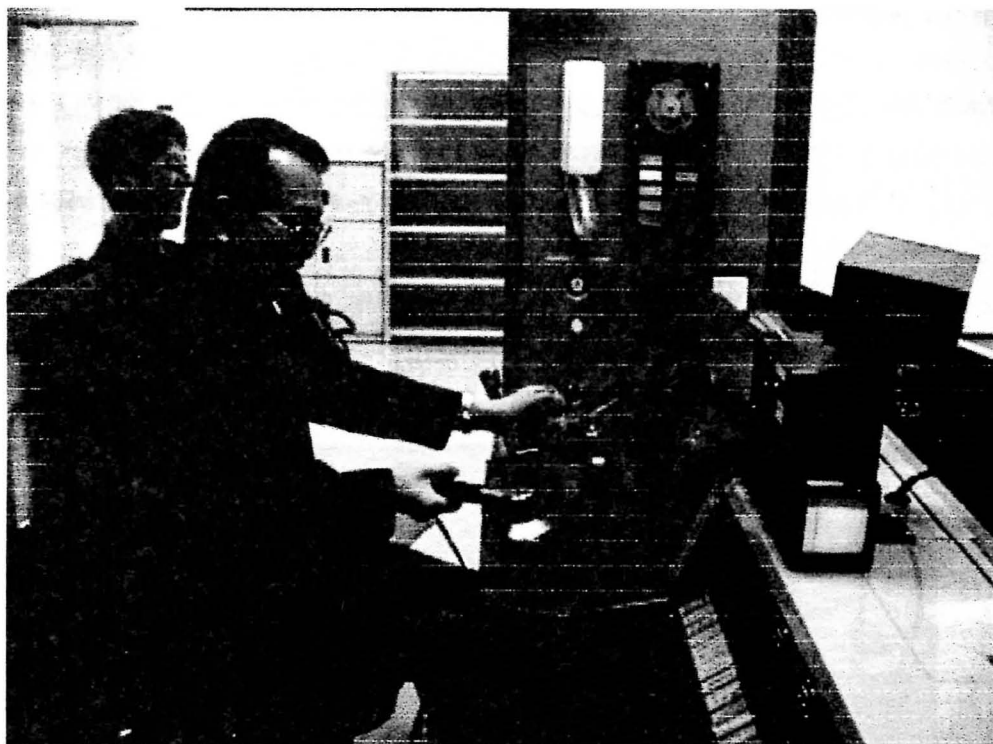
お話の後、若干の質疑応答があり、次の見学セッションに移った。

セッション#2「JR東日本総合研修センター見学」

(案内：若林 久寿さん JR東日本総合研修センター)

若林さんの案内で研修施設の内部を見学しました。

研修生が利用する生活サービス棟にある、食堂、浴室、宿泊部屋（シングル、ツイン）、および長期滞在者（3ヶ月研修など）用の宿泊施設などを、続いて研修棟にある一般研修教室、PC教室、視聴覚室等を見学しました。また、鉄道技術に関連する研修のための実習棟では、新幹線や従来線の運転士養成用のシミュレーター、ATSシミュレーター、電車の構造を理解するための可動教材（実際の電車と同じものを使用している）、さらにはまだ限られた路線で運転されているSL乗務員のための石炭投入訓練設備まで見学しました。中でも「電車でGo!」の本物版とも言えるATSシミュレーターは興味の的で、ベテラン講師の指導の下、NTTラーニングシステムズの小松さんが新宿新大久保間の外回り運転に颯爽とトライされました。成績、結果は...



セッション#3 「アメリカのe-learning見たまま報告」

(発表：小松 秀圀さん NTTラーニングシステムズ 司会：鈴木さん)

施設見学では建物の内部だけでもかかわらず2～3kmも歩き、その疲れを休憩で癒してから、発表のセッションに移りました。発表されたNTTラーニングシステムズの小松さんは、山手線の運転(??)の疲れをこらえながら、ホットなe-learning情報を提供してくださいました。ワークショップの2週間前に米国のe-learning視察ツアーに行ってきたレポートです。題して「アメリカの社会人教育とe-learning」。

「訪問先は、JonesKnowledge.com (新興のフルオンライン学位取得大学)、Corpedhia Training Technologies (ビジネスマネジメントトレーニングに特化した教材開発会社)、University of Phoenix (学位取得できるアメリカ際代の社会人教育大学)、Quisic (大学と提携してコンテンツを入手して、学位取得と企業内教育に活用するシステムインテグレーター)、Knowledge University (社会人教育の学位取得、ビジネス教育から生活情報教育、子供向け教育まで事業を広げている売上18億ドルの大企業)、SmartForce (アメリカ最大の企業内教育e-learning専門企業)、Pensare, Inc (大学と提携、企業内教育のシステムインテグレーションでコーポレートユニバーシティ構築支援)の計7社。

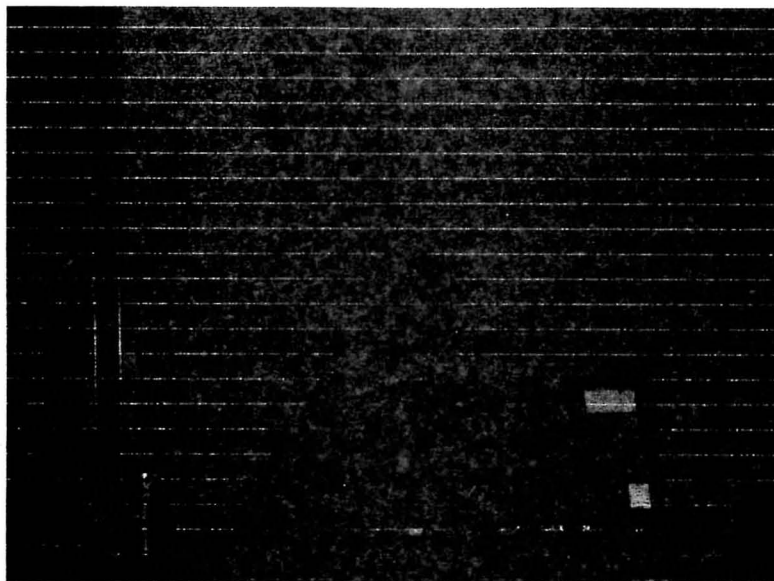
訪問目的は、社会人教育分野で学位取得できる教育機関の実情把握とe-learningの活用程度の把握、そうした教育機関のビジネスモデルの把握、アメリカのe-learning事業の動向調査。

以下は総括。

- アメリカの社会人教育のニーズ (日本では感じられない) の大きさを実感した
- 学歴による収入がはっきりと区別する社会がある
- 技術、実力を伴った学歴社会が社会人教育のニーズを喚起している
- オンラインユニバーシティは企業の人材を教育に活かしている
- オンラインユニバーシティは大学と企業内教育の関係を強化している
- 社会人教育の多用な形態の教育ビジネスが繁栄している
- オンラインラーニングが成長期に入っていることが実感できた

締めくくりに、「日本でもe-learningが発展しますように。」とまとめられました。

テーマがわが国の教育ビジネスにおいて話題の中心であるe-learningだけに参加者からの質問もたくさん出て、参加者にとっては貴重な情報収集の場となりました。



セッション#4 「トルコ保健省母子保健家族計画総局におけるIEC活動」

(発表：鈴木 克明さん 岩手県立大学 司会：森泉さん)

鈴木先生からは、JICAの個別専門家派遣事業の要請により8月5日～9月24日に渡ってトルコ共和国に赴き、JICAのIEC (Information, Education, Communication: JICA用語) 活動の一環として、保健省母子保健／家族計画総局で実施された「カリキュラム開発にかかわる技術指導」の報告をしていただきました。

「インターネット環境が悪くWeb検索も思うままにできない状況の元、JICAが14～15年前にアンカラ、ブルサ、シワスの各地に設立したコミュニケーションセンターのスタッフを対象に、情報、教育関連のワークショップを通して技術指導をおこなった。実施したワークショップの内容は以下の通り。

- プレゼンテーションワークショップ (アンカラ、ブルサ)

専門家、およびスタッフの相互紹介と、IEC基本コンセプトの「システム的アプローチ」の紹介を目的にプレゼンテーションの企画、相互評価、改善のプロセスを体験してもらった。

- Web開発ワークショップ (アンカラ、シワス)

保健省の一機関として広報活動に今後重要な役割を担うであろうコミュニケーションツールとしてのマルチメディア基礎事項を指導し、Web開発の実際を体験してもらった。

- 教材開発モデル応用ワークショップ (ブルサ、シワス)

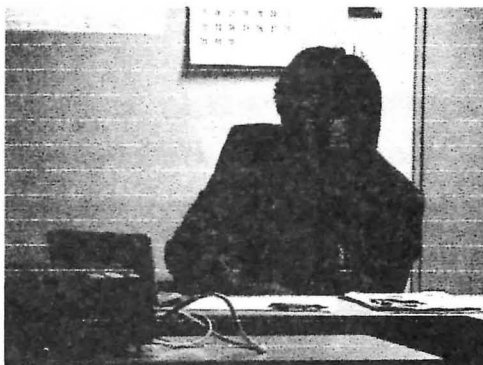
教材開発 (ISD) モデルとして、John M. Kellerの「ARCS動機付けモデル」と、Robert M. Gagneの「9教授事象」についてWeb教材を使用して講義した。Webも教材として使えること、情

報提供のみでなく講義に演習を含めるノウハウも指導した。

さらにキャロルの「時間モデル」「事前事後テストを用いた研修精化把握方法」についても指導した。

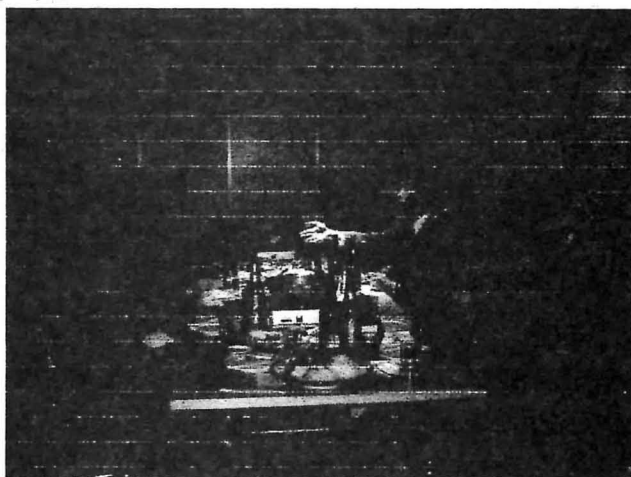
● 研修プログラム改善ワークショップ（アンカラ、シワス）

事前事後評価による研修成果の評価計画と研修プログラムを改善するノウハウを指導した。過去の研修プログラムの開発プロセスを振り返りそれに対しどのような改善を加えるかを体験させたかったが、過去の研修に関する記録が貧弱で困った。



☆ イブニングセッション 「徹底的に自己紹介 - 人物像に迫る」

（参加者全員、若林さんの研修生4名、若林さんの上司の日野さん 司会：牧野さん）



ワークショップ参加者に加え、ちょうど若林さんが担当されているクラス「実践管理者教育」の有志4名、さらに若林さんの上司である日野さんの全員で、夕食を囲みながら順繰りに「徹底自己紹介」を行った。司会役の牧野さんの指示により、仕事の話一切抜ききの自己紹介であったため、ここにはとても報告のできない内容のものばかり。恒例のオフレ

コセッションなので詳細は割愛させていただきます。なお、若林先生の生徒さん達からは、当日の「ボランティア教室－養護施設での実践体験」を報告してもらい、驚きと感動の体験を語っていただきました。レストラン支配人からは閉店時刻21:00を過ぎての熱い語らいに2度までも退席勧告を受けました。また、持ち込み禁止のはずのお酒がいつのまにか登場し、部屋に戻ってからのバトルトークに花を咲かせていた方々も若干見受けられたとかなかったとか。

10月27日（2日目）

セッション#5「教育設計ISD作業集会」

（指導：君島 浩さん 富士通ラーニングメディア）



2日目の最初のセッションはいかにも「ワークショップ」という名にふさわしい作業中心の内容となりました。参加者自身が実務で担当している研修を設計（再設計）するというものです。はじめに君島さんから全体の作業手順（以下）のオリエンテーションがあったからすぐに各自の作業を開始しました。

- 1) 各自の主題の紹介
- 2) 事例を参考にした入門解説
- 3) 分析作業（主題に含まれる、スキル知識の洗い出し）
- 4) 中間発表
- 5) 設計（分類、順序、教育形態の設計）
- 6) 最終発表

2) の事例では君島さんから「手榴弾講座」という物騒なテーマが示され、目標のリスト、講座設計の条件、受講者のシナリオ、作業手引きと訓練の役割分担、講座（実習）

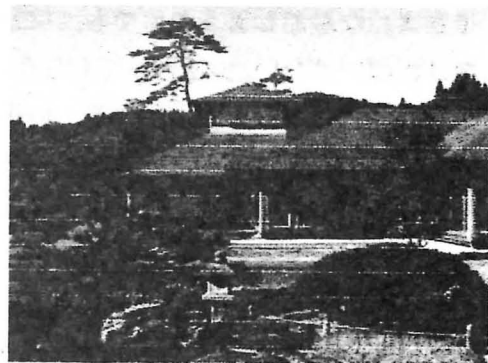
の手順、訓練の必要なスキルの基準リスト、などについての事例紹介がありました。予定では5) 設計で講座の基本設計まで行って最終発表となる予定でしたが、中間発表の途中から、大野さんから提示された「新入社員教育におけるマナーしつけ教育の必要性」という話題に議論が殺到し、ようやくSIGEDUのワークショップらしく白熱したディスカッションが盛り上がってしまいました。おかげで肝心の講座設計は各自持ちかえりという番狂わせになってしまいましたが、分析段階まで進めただけでもかなり実務の参考になる成果物を得ることができたようです。

オプションセッション 「研修センター施設見学（所内と周辺見学）」

（全員 ガイドとグランドキャビン運転：若林さん）



研修センター内の実習線路の擬似駅



南湖公園内の翠楽苑



白河関の跡

小松さんと、鈴木さんはそれぞれお仕事と次の学会参加のためお昼前に帰られましたが、残るメンバーは研修生用の大食堂で昼食を共にした後、若林さんの運転と案内で、研修センター内の経営研修棟と宿泊棟、実習用の線路設備、野外研修施設、テニスコート、グラウンド、野球場などすべての施設を見学しました。

その後、周辺見学として江戸時代松平定信が貧困者救済のための事業として開発した南

湖公園とその一角にある翠楽園に立ち寄り、抹茶と紅葉の始まった日本庭園の散策を楽しみました。さらに足を伸ばして白河の歴史を訪ねるべく白河関を訪れ、いにしえの関守たちの生活に思いを馳せるひとときを過ごしました。関所と言うと江戸時代のそれをすぐに思い浮かべるのですが、白河関はなんと6, 7世紀の昔に蝦夷との関門また守護の基地として設置されていたことを始めて知り驚いたのは私だけではなかったようです。

4. 参加者の感想

鈴木 克明さん (岩手県立大学)

「しつけ」が新人研修での重点項目というお話が私にとっては大きな収穫でした。あれはだめ、これもだめ、という話を聞かされるのだけはご免だ、と思いますが、やはり必要なのでしょうね。大人扱いしてほしいと思ったところで、相手は「しつけ」が必要な「お子さま」なんでしょうね。でも、「この会社に入って良かった。これからどんどん勉強しなければいけない。」と思ってもらうことを「研修目標」に据えて、到達基準型の研修を企画してみたい気もします。美しい化粧の仕方 (実践編)、男の着こなし講座などというアイデアも面白そうだし、100人をこえた集合研修で実習的要素をいかに取り入れるか、というテーマも魅力的です。新入社員以前を相手にしている日常を再点検してみる機会にもなりました。また、今の新人には「<鉄道マン>になれたことの喜びと誇りに基づいて行動せよ」は通じないのかなあ、と鉄道少年だったころの自分を思い出しました。

二日酔い気味の頭で実習した「NPO向けIT教師養成講座」の作業分析を試行段階に移します。いろいろとお世話になりました。

□ 森泉 清さん (リコーテクノシステムズ)

さすが日本一の企業研修センター！

7月のワークショップでJR東日本総合研修センターの若林さんが白河の4月に開校した研修センターの紹介とCRIに取り組んでコースを改善して実績を上げられている事を知った、当社もCRIを導入してから1年目になり何としても見学したいと思っていたところ10月のワークショップが当センターで開催される案内を受け取り早々に申し込みをした。

10月26日大宮から新幹線で45分程度の旅で新白河に到着した。駅からタクシーでJR研修センターまで移動、国道から脇道に逸れ、紅葉が始まった山道を進むとそこに巨大な建物が見えてきた。日本一を誇るJR東日本総合研修センターと対面の瞬間である。

「でかい！！」大きなホテルに大学をプラスしたような施設である。さすが日本を代表する企業の研修センターの趣は伝わってくるが、採算が取れるのか余計な心配をしている自分がいた。

一足先に到着しているはずの実行委員長が来ておらず、一番のりである。JRの若林さ

んと会場の設営を始める。会場の設営整ったころ実行委員長と参加メンバー到着である。富士通の君島さん、先週企業教育研究会で米国視察報告をお聞きした。久々のオムロンの牧野さん、7月以来である。NTTの小松さん、先週企業教育研究会でお世話になった。NECの大野さんは篠崎さんの勧めで初めての参加。そして実行委員長の米島さん7月のワークショップ以来である。岩手大学の鈴木先生の姿が見えない。新幹線を乗り過ごし少し遅れた。

ワークショップが12時45分予定どおり始まった。メンバーの自己紹介後第1セッションの「JR東日本総合センター概要紹介」と「同センターの見学」である。社員のしつけの徹底に先ず驚いた。廊下のすれ違いで「こんにちは」の挨拶の慣行。身なりの清潔さの徹底（白のワイシャツの男性社員が9割以上）。設備の大きさや綺麗さ以上に、そこにふさわしい受講生の姿が印象的であった。安全運転の訓練はもとより接客訓練の成果が見て取れる。

設備はただただ羨ましいだけであり、一般企業にはまねのできることは無いが実施している教育方法や教育の開発方法は共通する事が多くあり少し安心した。CRIを導入した自学自習システムの学習現場の参観、工夫された教材、持ち帰る情報は山ほどあった。

懇親会ではJRの実践管理者育成コースの受講生と情報交換が出来るように配慮してくれて、受講生から本音の情報が聞けた。彼ら、彼女らは3ヶ月間いろいろな研修を受けているようである。当日は近くの老人施設にボランティア活動に参加してきて、明日そのレポートを作成するようである。完成された社会人を養成するためには単なる知識だけではなく「行動レベルで出来る」を追求するとこんなメニューも生まれるのかと関心した。

今回参加の第2の目的。IDの情報収集である、岩手大学の鈴木先生のトルコまで行ってIDの指導をしてきた報告発表と、君島さんのISD設計の一部「分析方法」を指導してもらった。使用している技法はシンプルな技法であるがそれを講座開発に適用して、本当に要求されているスキルと適した学習に振り分けていく方法。誰でもが手軽に講座を開発する時に本当にその講座が必要なのか判断するには便利な技法である。今後も更に君島さんと情報交換を密にして使い方をマスターして当社でも普及させたい技法である。

NTTの小松さんの「アメリカのc-Learning 見たまま報告」毎回アメリカの最新のc-Learning 情報を提供してくれる。今やWB Tが死語になり e-Learning が主流になり企業の社内教育から大学の学位取得まで応用範囲が広がりビジネスチャンスは拡大しつつある。当社の本格的な e-Learning を構築するための情報収集ができた。

今回も聞くだけで情報発信ができませんでした。教育をただ実施する時代は過ぎ、成果の現れる教育を実施するためにどうすれば良いかを求めて今回も参加させていただき、貴重な情報をありがとうございました。この情報を活用して当社の教育改革なるテーマが成功した折りには情報発信をしたいと思いますのでそれまではお許しください。

今回会場を提供して頂いたJRの方々及び発表資料を作成準備して下さいました方々、

及びワークショップを成功に終わらせた実行委員長お疲れさまでした。

□ 牧野 憲一さん（オムロンソフトウェア）

研修センタの施設は想像以上に立派な施設でしたが、施設だけでなくJR東日本様の社員に期待する姿勢を強く感じました。また数名の社員と食事を一緒にさせていただきましたが、社員もまた期待に応えようとする姿勢が強く感じ取れ、JR東日本の今後更なる発展が楽しみです。

セッションでは小松さん、鈴木先生の海外レポートを拝見して教育を舞台に国際的に活躍されている方々から直接レポートが聞けたことが感激でした。君島さんの実践ISDでは結果を出せるに至りませんでしたが、「作業指向」は実践していきたいと思います。

参加各位どの、JR東日本のみなさん、大変お世話になりどうもありがとうございました。

□ 大野 ゆかりさん（NECソフト）

興味深かったテーマ：

JR東日本総合研修センター概要紹介／見学は、大変面白かったです。業務にあった研修環境の整備、最新の研修施設など非常に刺激を受けました。一般の企業では最近このように研修にお金をかけられない状況ですので、JRさんのすごさを実感しました。また、セッション#3のアメリカのe-learning見たまま報告」は、現在のビジネスの参考になる情報が多く、非常に勉強になりました。e-learningビジネスがなかなか動いていない日本において、米国と同じようには展開できないと思いますが、ヒントとして有益な時間でした。

全体感想：

初めて参加させていただきましたが、教育のプロの方の集まりで大変勉強になりました。また、教育現場の情報を交換できて参考になる部分がたくさんありました。e-learningビジネスの確立に向けて、今後とも皆様と様々な形で情報交換やご協力ができればと思っています。今後ともよろしくお願いします。

□ 君島 浩さん（富士通ラーニングメディア）

JR東日本総合研修センターについての感想：

1) 講師の全工数のうち教室で教育している比率「登壇率」が20%というのがすばらしい。お別れの挨拶の時に事務室に入れていただいたら、確かに約50%の講師が在席していた。教材開発をする工数が十分にあるということである。某電器メーカーの登壇率は60%であり、教材開発の余裕がないと言っていた。弊社の場合は、この原稿を書いている時点で事務室を見回すと在席率は約50%なのでよい方だと思う。

2) 教室、廊下、食堂、浴室などの注意事項の貼り紙が極めて少ない。授業で生の声で注意

事項を伝達しているのだろう。社内教育が主だからとも言えるが、貼り紙を減らす方針を持って臨んでいるのはえらい。

- 3) 教室の白板が上下するのはよい。早速、弊社の写真と対照する資料で社内へ報告した。弊社のように普通の移動型白板を使うと、前の受講者の頭によって白板の下半分は見えないのである。
- 4) 教室の掛け時計が講師側の壁にあった。これはやはり横壁の方が合理的だと思う。横壁が窓や資料棚になっている関係もあるのだろう。

ワークショップのセッションについての感想：

- 1) 私の教育設計作業集会は自分にとっても初めての試みだった。もっと各自の作業状況を覗いて、設計の洗練に関わればよかった。各自の設計結果をみんなで見ることもやってみたいが、機材が必要である。
- 2) 鈴木先生の発表は産児制限の作業指向の教育かと思って期待したが、それとは別の面白い話であった。
- 3) 小松さんの発表は前の週の教育システム情報学会企業内教育研究部会の同期型教育動向と違って、セルフペース学習の動向であった。幼児教育機器 Leap-Pad は弊社の役員も買ってきたので使ってみた。家で試した女房殿は「5千円は安い。英語版のままでもプレゼンとに使いたい」との最低だった。

5. 最後に

今回は例年の2泊3日の慣習を破り実行委員長の独断で変則的な開催としました。昨今の企業状況を鑑み、2泊3日の学会参加は時間的にも費用的にも困難を伴うとの危惧から試験的にミニワークショップとした訳です。各自のテーマを持ちより、参加者からの忌憚の無い批判を受け、またそれをてこにして更なる自己研鑽を図るという SIGEDU の良さを発揮するには、時間的にやはり短かったような気がします。ミニワークショップの利点活用はここ2年ほど続いている初夏の事例研究会に任せることとして、秋のワークショップはやはり2泊3日（個人的には温泉付きも含めて）の開催がより充実した成果をもたらすと思います。

もちろん環境よりも中味が問題ですが、その意味では今回の比較的短時間でのワークショップにもかかわらず非常に充実した内容でした。だからこそ余計に時間が短く感じられたのだと思います。

終わりに、忙しい中、遠路をいとわず参加して下さった参加メンバーの皆様と、若林さんをはじめ、心のこもったもてなしで受け入れていただいた JR 東日本総合研修センターの皆様には改めて御礼を申し上げたいと思います。

なお、本レポートには、紙面の都合上各発表者の資料は添付しませんでしたのでご了承ください。各セッションの詳細につきご質問ある方は、お手数ですが実行委員長米島までご連絡くださいますようお願いいたします。

NECインターナショナルトレーニング ISDグループ 米島 博司

TEL: (044) 542-7102 [直通] FAX: (044) 542-7109

E-mail: yoneshima@nitrl0.necitr.ho.nec.co.jp

以 上

sigfm と酒と議論の日々 (その2)

熊谷 章

(PFU)

桜並木が美しく紅葉するのを知っていますか。JR 川崎駅から東にソリッドスクウェアまで両側が桜並木の道がある。片側に 32 本、合わせて 64 本からなる。この道は多摩川の土手まで続いている。樹齢は三十数年と思われる。転勤が 7 月だったので、花盛りのころを知らないが夏の緑葉の頃もなかなかのものだった。金木犀が匂う頃になったらこの桜が見事な紅を演出してくれた。拙宅の近くにも多くの桜があるが、紅葉する前に散ってしまう。したがって、様々な紅のグラデュエーションを見せてくれる風景に感心した。黄色がかつた赤から深紅に至る変化とそれらが織り成す紋様は心に残った。日を追うに従い紅葉が少なくなり、落ち葉を踏みしめるのもおかしく感じられた。

道の左側には、老舗の東芝があり、ここの庭園も見事である。手入れの行き届いた樹木も見事だと感じさせる雰囲気がある。この庭の自慢は、樹齢 200 年を優に超すであろう桜である。その他に、楠木、金木犀、モチ、椿、鈴懸がある。いつ見ても若々しい楠木は、中国で見たそれらを想起させる。黒っぽい葉がある幹に、日にキラキラ輝く葉っぱは、今夏訪れた貴陽市を象徴しているかのようだ。二十メートルに及ぶ鈴懸は別の意味で趣深い。たいていの鈴懸は枝が人工的に剪定され、中空にまっすぐ伸びていない。中国や日本の並木の鈴懸を想像して貰えれば分かる。ところが、この鈴懸は天に向かって垂直に生えている。なにかの意志を示しているようだ。通勤路で一緒になった同僚に尋ねた。「この桜並木は何本あるか知っているかい?」、「東芝の庭園で気に入っている木があるか?」。両方とも彼らに通じないのが世相を表わしている。

桃の節句の出来事を冬至が過ぎた頃を書くのはいささか野暮ったいが、前号で約束したので思い起こしながら論を進めたい。前回二木厚吉のキーノートを俺風に解釈したのだが実はあちらこちらから批判が寄せられるのではないかと肝を潰していたのだが、誰からも何の音沙汰もない。彼の資料を添付すべきだったと反省している。

二番手のキーノートは荒木啓二郎である。テーマは、「フォーマルメソッドの活用を目指して、開発におけるフォーマルメソッドの適用 - 実用システムにおける事例報告 -」である。彼の現職は、九州大学大学院システム情報科学研究科の教授であり、かつ (財団)九州システム情報技術研究所の研究室長を務めている。彼の発表内容は次の通り。

- はじめに ー形式手法に対する認識
- 事例 ー配電線監視制御システム
 - ー自動倉庫システム
- 考察 ー経過と効果
- 終わりに ー今後の課題

荒木は、はじめにとしてフォーマルメソッドの神話を、1990年にIEEE Softwareに掲載されたJ.A.Hallの論文「Seven Myths of Formal Methods」の中から紹介した。

フォーマルメソッドは、

- ①ソフトウェアが完全であることを保証できる
- ②須らくプログラムの証明である
- ③セーフティクリティカルシステムのみ有効である
- ④高度に訓練された数学者を必要とする
- ⑤開発コストを増加させる
- ⑥ユーザには受け入れられない
- ⑦現実の大規模ソフトウェアには使われない

次いで、J.A.Hallのこれらへの反論を紹介した。

フォーマルメソッドは、

- ①開発の初期の段階での誤り発見に有効
- ②開発対象のシステム自体を深く考えさせることに寄与
- ③いかなる応用分野にも有効
- ④数学を基礎にしているがプログラムよりは理解し易い
- ⑤開発コストを減少させる
- ⑥顧客の理解を助ける
- ⑦産業界での実用プロジェクトに適用され成功を収めている

この話はUSAで起きていることであり、日本ではこのような神話を議論する以前の時代であるとして序を締めくくった。本プロジェクトの研究内容を次のように設定したという。

- ー図式表現と形式仕様の融合
- ー関係データベースからオブジェクト関係データベースへ
- ー仕様記述の事例研究
- ー多様で柔軟な記述：方法、道具建て、内容

事例 1 は、配電線監視制御システムである。このプロジェクトの問題点は、技術移転とシステム全容の理解と発注に関わる仕様と検収である。技術移転は、熟練者の退職と新人教育に伴い発生する問題である。外部に発注するときに発生する仕様と検収の問題はソフトウェアにとって古くて新しい問題である。この問題に対して、フォーマルメソッドを適用し次の効果を狙った。

- －リエンジニアリング：汎用機から PC へ
- －再利用性：異なる会社への適用を可能に
- －技術移転と新人研修
- －社内文書の体系化
- －システム開発の効率化：高信頼性

本プロジェクトで使用した言語とツールは次の通り。

- －RAISE：モデル化、仕様記述
- －Z：仕様の再記述
- －Java：プロトタイピング
- －graphviz：グラフ視覚化

事例 2 は、自動倉庫システムである。装置の制御とデータ管理の 2 主機能があるらしい。フォーマルメソッドを用いて、多様性、再利用性と再構成の容易さを実現させることを狙ったという。本プロジェクトで使った言語とツールは次の通り。

- －Z：モデル化、仕様記述
- －VDM-SL：仕様の再記述
- －ML：プロトタイピング

事例 1 と事例 2 に掛けた時間と労力を次の通りだったという。

比較項目	配電線システム	自動倉庫システム
期間	約半年（会合 2 回/月）	約半年（会合 2 回/月）
ドメインエキスパート	1～2 名	1～2 名
仕様記述とレビュー	4～6 名	4～6 名
課題	ドメインの理解とモデル 仕様記述の熟成	

フォーマルメソッド適用の効果は次のものだという。

- フォーマルメソッドはコミュニケーションの道具として有効
- 論点が明確化できた
- ドメインを再認識できた：暗黙の前提と常識は共通でないこと
曖昧性を顕在化させることが重要なこと
- 知識の共有と継承

そして、フォーマルメソッドを再評価すれば次の結果になるという。

- 読むのは難しくない：簡単な解説と OJT 形式のレビューが有効
- 書くには経験が必要：言語仕様、対象のモデル化、イディオム
- アニメーションと視覚化：multi-lingual、multi-aspect

荒木は二つのシステム開発の事例から次の結果を示し説明してくれた。先ず大事なのは、フォーマルメソッドの有効性を確認できたこと。これは、システムの一部をモデル化と仕様記述で書き、それをアニメーションとプロトタイピングで検証することで実証した。それに基づいて設計とインプリメンテーションを行い、保守と文書化ができる見通しを持つことができたという。本プロジェクトでは、管理職のフォーマルメソッドに対する意識が高くまた期待があり、それがドメインエキスパートの意識に影響を与えたとしている。つまり、プロジェクトの成功の鍵は、管理職の考え方に強く依存していることが分かる。次に厳密な記述と議論をフォーマルメソッドは必要とする訳であるが、最初はメンバ間に戸惑いが見られたが、それが新鮮な感動になり、やがて慣れ、最後にはそれを維持継続する努力と支援をするようになったという。また、フォーマルメソッドが普及するためには、それを支援するコミュニティが必要で、誰でもが普段相談できる機関を持ち、そこでは社会に普及してくれる先達者がいることが望ましいとしている。

システム開発に携わる分析者、仕様記述者、設計者、プログラマ、保守要員、利用者が必要十分なコミュニケーションをとれることが必要であり、そのためにフォーマルメソッドはキーポイントとなっている。さらに考えを進めれば、ソクラテスの対話法のように、概念を明確化し、用語を定義し、それを全員が使うようにしなければならないと主張した。

荒木啓二郎の発表は示唆が多かった。中でも研究者と技術者が協同で実システム開発に適用した点が特筆に価する。会社の管理職が高信頼性、再利用性、技術移転の視座からフォーマルメソッドを評価し、適用したことは意味深い。今後のシステム開発の一方向を示していると考えられる。数種類の仕様記述言語とツールを使用したことは、言語やツールは本質的ではなく、考え方が重要であると示している。フォーマルメソッドは、システム開発者の「思考の道具」であることを実証しているように見えた。



ソフトウェア技術者協会

〒160-0004 東京都新宿区四谷3-12 丸正ビル 5F

Tel: 03 - 3356 - 1077 Fax: 03 - 3356 - 1072

E-mail: sea@sea.or.jp

URL: <http://www.ijnet.or.jp/sea>