

「物としてそこに存在するというヒューマンインターフェイス」と 「1ビットずつが輝いていた」時代への思い

和田 勉

長野大学 産業情報学科

0.序論—参加の動機

今回のプロシン夏のシンポジウムのテーマが「コンピューティングの歴史」に決まった時、私はぜひとも参加しなければという思いに駆られた。なぜなら：

このテーマで行なわれるなら、このシンポジウムは当然、通常のシンポジウム等—若手を中心とする第一線の研究者がそれぞれの研究で現在までに到達した所を披露する—とは大きく異なり、発表なさるのは、かつて世界や日本の計算機/ソフトウェアの黎明期に活躍していて今は名を成した先駆者の方々であるはずだ。私はその時代を直接知らず、また今までその方面のまとまった話をその方々から直接うかがう機会はあまりなかった。しかしそれは、私のアイデンティティと自覚するところの計算機科学の原点とも言うべきものだ。この、自分の原点を確かめることとも言うべき貴重な機会を逃してなろうものか…

My sentiment toward "the human-interface that it exists there as an object" and toward the era that "each single bit was bright." Ben Tsutomu WADA, Division of Industrial Information, Nagano University, Shimonogo, Ueda-shi, NAGANO 386-12.

(C) 和田 勉

夏のプログラミング・シンポジウム
「コンピューティングの歴史」 1996. 7. 23~25

これが私の思い/動機であった。そして最初は発表なし・聴講のみの参加を申し込んだ。しかしそれは許可されず、参加しなければ何か発表しなければならないことになった。(後になって別の方は聴講のみの参加を認められたようであるが。)このことから、半ば無理矢理捻り出したのが下記の発表予稿である。

しかし一方、発表者は報告集に執筆できると言う利点がある。それならば、自分自身の発表内容とは別に、このシンポジウムでの、貴重な「原体験の追体験」の感想を書いて報告としよう、そう考え、とりあえずの最小限の発表内容である下記の予稿をもってシンポジウムに臨んだ。

1.発表予稿

昨今、プロセッサの処理速度もメモリやディスクの容量も飛躍的に伸び、一方価格は下落して社会への供給量はすさまじく多くなり、「ビットの洪水」とでも呼びたいような状況にある。一方それらに使われるヒューマンインターフェイスは、その処理性能に支えられてビジュアルなグラフィックインターフェイスがまさに全盛となっている。

一方、例えば私は今「入門ゼミ」で（意欲ある少数の学生だけが）KUE-CHIP2教育用ボード（ASTEM製）を使って、命令セットアーキテクチャと機械語でのプログラミングを学ばせている。これは教育用に単純にした命令セットアーキテクチャにその動作をよく観察できるようにするための機能を付加したもので、その裸のハードウェア上で、機械語でプログラムを書き自分でビット列にまで変換したものをスイッチから一語一語入力して実行させているが、一方でウィンドウもWWWもよく使う学生（少数だが）が、結構興味深げに学んでいる。

プロセッサの処理速度や記憶容量のビット数で比べれば、昨今のワークステーションやPCと、昔の一品作りの計算機や上記の教育用ボードは、3～6桁もの開きがありほとんど比べものにならない。しかしその間に必ずしもそれに比例した価値の開きがあるとは思わない。そこには今のシステムには失われてしまったものが存在していたと思う。それは、一つには例えば単純な電気スイッチのような「物としてそこに存在する」「機能・反応が人間の直観に反しない」ヒューマンインターフェイス（狭い意味の界面の意味ではなく、人間から見て内部がそうなっていると思って行動して矛盾が生じない内部モデルと言う意味）の良さであり、また、1ビットごと、1機械語命令ごとが直接の興味と探求の対象であった、いわば「1ビットずつが輝いていた」ことが持っていた（ビットの洪水とグラフィックインターフェイスを通して知覚する世界では失われがちな）魅力である。機械語命令1命令ずつをステップ実行して、ラン

プの点滅、リレーの音から情報を得ていたような世界の良さである。（もちろん不自由な点は多かっただろうが）

これを今に生かすなら、例えばグラフィックスとポインティングデバイス一辺倒のヒューマンインターフェイスだけでなく、古典的・物理的なスイッチ・ランプ・ジャンパ線等をヒューマンインターフェイスとして適切などころには用いる、たとえそれは形だけのものでもその裏に実は巨大ソフトウェアが隠れていてもいいが、ただしそれは決してさとられてはならない、となるうか。

私は一品作りの計算機の時代は直接知らない。さらに上記のことは前から考え研究していたわけではなく、今回捻り出したものにすぎない。コンピューティングの原点を当事者だった方々から直接お聞きできる今回のまれな機会に、ぜひ参加して今まで知らなかったことをお聞きしたいためにひねりだした発表、というのが申し訳ないが本音である。しかしこれは、その私の現時点での知る範囲、認識を知っていただく（そして叩いていただく）ための材料にはなるかも知れない。

2.聞き終って

自分の発表としては以上の予稿を用意し、序論に書いたようなつもりでシンポジウムに臨んだのであるが、終ってみての感想は、参加前の自己予想とはかなり異なるものとなった。各発表をお聞きしても、予想に反して、ほとんど「違和感」や「今まで知らなかった世界のことを聞いた」という感覚がなかったのである。たしかに個々の事項

では知らなかったことはいくつかあったが、それはみな「自分が見知っている世界」の中の事項、という感覚を覚えた。

なぜなのだろうか？ 私はたしかに一品作りの計算機の時代は知らない。しかしソフトウェアの観点からは、それは実はたいして重要ではないのかも知れない。ソフトウェアの面からは、草創期の先駆者の方々と私との間には実は決定的な断絶はなく、それは私の世代ともっと後の世代との間にあるのかもしれない。

私は計算機の実機の体験は1973年からであり、本格的に使い出したのは1974年ごろからである。その最初のころ、一方でメインフレームのOS(IBM370)も使い、Fortranプログラムも書いたが、一方で、裸の「ミニコン」(NEAC-M4)も体験している。そこではアセンブリ言語で一語一語、機械語命令のビットパターンを意識してコーディングして一応実用になるプログラムの全体を書いた。またオペレーティングシステムはなく、単体の「アセンブラ」や「ローダ」を紙テープから読み込んでパネルのスイッチで起動していた。

そこには、前節の「1ビットずつが輝いていた」世界が、まだ残っていた。それは、そのころ(1975年ごろ)のミニコンの時代、そしてそれに続く1ボードマイコンの時代(1978年ごろ)までは残っていたと言えるだろう。それは、1/0のビットパターン、メモリの番地、命令コード、などといったものを直接に人が扱っていた世界であり、またそれを理解・操作できる者だけがその世界に参入できた時代だった。

その後急速に「大衆化」の時代が訪れた。

(1980~85年ごろ)それは世間一般からは逆に「情報化」と言われた。すなわち、旧来の「計算機使い」にしてみれば、今まで話の通じる仲間達の間でやってきたのが、「わけの分からない素人達」が大量にこの世界になだれ込んできて居心地が悪くなっていった時代であり、一般大衆から見れば逆に、今まで自分には遠い「特殊な人達」のもので気に掛ける必要はないと思っていたコンピュータなるものを使わなければならないという強迫観念(そうしなければ世間から置いていかれるらしいので)が襲ってきた恐るべき時代である。(もっとも「100万人のCobolプログラマ」などと言われたのはもっと前の時代だから、正確にはそう単純ではないが。)

ではその今の時代に初めて計算機(コンピューティング環境—ワープロやTVゲームまで含めて)に接しそれを原体験とする人達の中からは、どんな人種が育つのだろうか？ その原体験には、フリップフロップやゲート、機械語命令、アドレッシング方式などはない。代わりにあるのは、カーソルキーで動くスーパーマリオであり、仮名漢字変換とフォントやページレイアウトの調整であり、そして「ホームページ」の洪水である。

これは愁うべき状況なのだろうか？ それとも単なる必然的な世代交替なのだろうか？ 遠い昔には計算機科学/情報工学は電子工学と不可分のもので、電子工学を知らない情報工学者というものは存在しなかった(応用数理分野出身の方々に関しては一考を要するが)。プログラミングは、計算機

を稼働させるための電子工学的技術作業のごく一部であり、それに携わっていた人達は電子工学分野の人で、その基礎/原体験にあるのは電磁気学、回路理論等であった。(少々単純すぎるとらえ方ではあるが。)後に計算機科学の部分が膨らみ独立し、電子工学をベースにしない情報工学者(0ボルト/5ボルトではなくビットの0/1でものを考える人種)が出現したとき、前の世代の人達の一部は、電子工学の原体験をもたず0/1などという「うわつた」方式で思考する人種の出現に戸惑っていただろう。

今我々が直面する戸惑いは結局その繰り返しにすぎないのだろうか?自分自身の原体験に因われている我々は、結局ひと昔前「電子技術を知らない者など使いものにならない」と言っていた人達と同じことを言っているにすぎないのだろうか?若い人達への教育で、一度は我々自身の原体験の世界も味わって欲しいと、例えば半加算器の論理回路、例えば1ボード計算機での機械

語プログラミングを半ば無理矢理押し込むのは、かつて情報工学科の実験科目に電子回路の項目を残すべきだと主張していた人達の轍を踏んでいるにすぎないのだろうか?

3.おわりに

この報告集では、名だたる先生方がそれぞれの報告を書かれているだろう。それに対して前記のように、本来の発表すべきものを持たずに参加した私は、このような「感想文」しか寄せることができないことを申し訳なく思う。

なお発表中にも申し上げた意見だが、このような、後生の多くの人に伝えるべきテーマの発表を、少数の参加者だけからなるクローズドなシンポジウムで行なって終りにするのはもったいないと思う。この夏のシンポジウムを「リハーサル合宿」と位置付け、より多くの聴講者を集めて、後日同じ内容の講演を聞いていただく機会を設けるのはどうだろうか。