

ソフトウェアの語源

玉井哲雄(東京大学)

そもそも動機

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きた。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、この感覚は身につけているだろう。しかし、ちょっ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わからない。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、あるいは単に小心

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。

うまいことに結果が

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。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年から発行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，テューキーは「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，テューキーは当時，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者も兼任していた．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，シャピロはテューキーが「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、テューキーのもとの記事を購入した。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 automative になっている。Automative 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に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、したがっ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、このチ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、チューキーは今年(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、チューキーの名をご記憶の方も多いだろう。

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、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、返事は直ちにきた。

「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)。ご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。

〔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).