

1 1 . BASIC と MS-DOS 用スクリーンリーダーの 開発と詳細読み

— 斎藤正夫氏へのインタビュー —

Development of a Series of Screen Readers for BASIC and MS-DOS and Development of *Shosaiyomi* --- Interview with Mr. Masao SAITO ---

あらまし VDM シリーズは、国内で最も広く普及した MS-DOS 用スクリーンリーダーである。このソフトを開発した斎藤正夫氏は視覚障害者である。スクリーンリーダーが存在しない中で、ビープ音と記憶を頼りにマシン語でプログラムを組み上げていった。この斎藤氏を石川県小松市に訪ね、VDM の開発と、VDM に搭載した詳細読みの作成の経緯について尋ねた。

■インタビューについて

場所： 株式会社アクセス・テクノロジー（石川県小松市）

日付： 2005 年 4 月 21 日

話し手： 斎藤正夫（VDM シリーズの開発者。現在、株式会社アクセス・テクノロジー¹
代表取締役）

聞き手： 渡辺哲也（国立特殊教育総合研究所），北林裕（日本盲人職能開発センター²）

■墨字を書きたい

○渡辺 本日はどうぞよろしくお願いいたします。教えていただきたいことは、画面音声化ソフトがなかった時代に、VDM³をどのように作り上げていったのか、それから日本語を扱う上で欠かすことのできない詳細読みをどのように作っていったのか、主にその2点です。

○斎藤 私がパソコンを使い始めたのは、いまから 20 年以上前です。初めて買ったのが 1983 年 7 月。1983 年 7 月というと BASIC⁴の時代です。視覚障害者でも興味のある人はパソコンを使い始めていた頃です。当時は「NEC、シャープ、富士通の三つのうちで、どれを選ぶか」という傾向がありました。その中で私は、NEC の PC-6001mk II⁵というパソコンを買いました。

私がパソコンを使い始める前に、石川県でも 2 人の視覚障害者が、先駆けてパソコンを使い始めていました。その当時の視覚障害者が、パソコンを使うときはどういう使い方をしていたのかを、まずはお話しします。なにせ、音声合成装置もあるかないかという時代でしたから。

○渡辺 NEC のものには音声合成装置が内蔵されていたのですか？ 確か、富士通のものには内蔵されていたと思うのですが。

¹ 【株式会社アクセス・テクノロジー】本社は石川県小松市。視覚障害者用ソフトウェアの研究・開発・製作・販売、情報提供を行う。斎藤正夫氏が 1995 年に設立。

² 【日本盲人職能開発センター】1963 年に設立された日本盲人カナタイプ協会を前身とする。1976 年に社会福祉法人 日本盲人職能開発センターとして東京の四谷に事務所を開設。

³ 【VDM】斎藤正夫氏が開発した BASIC 及び MS-DOS 用スクリーンリーダーの名称。

⁴ 【BASIC】Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code の頭文字をとったプログラミング言語の一種。初心者向けの言語として広く利用された。

⁵ 【PC-6001mk II】NEC が 1983 年に発売した 8 ビットパソコン。標準で日本語の音声合成が可能だった。

○斎藤 そうです、富士通の FM-77⁶ですね。それは CPU がモトローラの 6800 シリーズで、確か 6809⁷だったかと思います。NEC とシャープで搭載していた CPU はザイログ Z80⁸かインテル 8080⁹だったかと思います。まあ、どちらを選んでも同じようなことなのですが、石川県で先駆けて持っていた人は、1 人は NEC の 8001mk II¹⁰で、もう 1 人は 8801¹¹でした。

では、私たちがどうやってパソコンを使っていたのかをお話しします。その当時、完全に BASIC レベルですが、画面の文字をビープ音を利用して、モールス符号で表現するソフトを作った方がいるのです。モールス符号と BASIC 言語を知っている人間であれば、画面の文字をビープ音で出力するソフトウェアは、わりと簡単に作れますよね。



斎藤正夫氏

そのソフトに自分が作った BASIC のプログラムをプラスして使っていたのです。簡単に言えば、音に変えたいところをサブルーチン¹²でジャンプさせてリターンさせるという作り方です。当然、作っていく段階では音は出ません。

当時の BASIC マシンでは、1 台のパソコンで動くソフトは一つですよ。一つしか動かないところでモールスを発声させるソフトを作ってしまったら、それはモールスを発声させるだけのソフトになってしまう。

○渡辺 モールスを発声させている時は、コンピュータがそれにかかりっきりになってしまうわけですね。

○斎藤 そうです。ですからプログラムを作るときは、まず予測で文字入力して、発声させたい部分をモールスプログラムにリンクしていく。BASIC 言語というのはもともと

⁶ 【FM-77】 1984 年に富士通が発売した 8 ビットマイコン。3.5 インチ FD ドライブと漢字 ROM を標準搭載。

⁷ 【MC6809】 米モトローラ社が 1979 年に発売した 8 ビットマイクロプロセッサ。

⁸ 【Z80】 米ザイログ社が 1976 年に発表した 8 ビットマイクロプロセッサ。現在も組み込み用途などで幅広く利用されている。

⁹ 【Intel8080】 米インテル社が 1974 年に発表した 8 ビットマイクロプロセッサ。Z80 はこの 8080 を基に設計された。

¹⁰ 【PC-8001mk II】 NEC が 1983 年に発売した 8 ビットマイコン。サウンド機能はビープ音のみ。

¹¹ 【PC-8801】 NEC が 1981 年に発売した 8 ビットパソコン。5 インチ FD ドライブ、漢字表示機能をオプションで追加できる。サウンド機能はビープ音のみ。

¹² 【サブルーチン】 繰り返し利用する副次的な処理をモジュールとしてまとめたもの。「主」となる処理（メインルーチン）から呼び出されるので、この名がついた。

とプログラムそのものがテキストですから、テキストレベルで、モールス付きで入力できるソフトウェアが作れるわけです。ただ、一般の人が画面を見ながら、即プログラムを書くレベルとは違うわけです。言ってみれば、音声付きワープロを作って、そのワープロでプログラムを入力して、それを走らせると。

○北林 音声付きワープロと同じというのはどういうことですか？

○斎藤 ワープロというのは文字を入力するソフトウェアですね。その文字を入力するソフトウェアで、最初に音が出るアプリケーションを作ってしまうわけです。

○北林 予測で入力というのは、例えば「GO, スペース, GO, スペース」と入れて、エンターを押して、これで入ったはずだと思うわけですね。

○斎藤 最初はそうです。プロセスとしては、最初に自分でどういうプログラムを作るかを頭の中で考えて、時と場合によっては点字でリストを書いて、あとはそれを予測入力をして、終わったら走らせるわけです。それで「ピッ」とかいったら、どこかにエラーがあるわけですから終わりです。

私がパソコンをやる以前に、石川県の2人がそういう使い方で、苦心しながらパソコンを使おうと努力をしていたわけです。私はもともとハードウェアに興味がありますから、電氣的に配線図を頭の中で考えることが好きで、IC¹³やトランジスタ¹⁴や真空管¹⁵で、自分でいろいろものを考えて、判断して作っていたことがあるので、その中でパソコンも自分が非常に興味のあるハードウェアの一つだったのです。

それが一体どういうものか、自分で使えるものか、使えないものかの参考として、先に買った人たち。彼らは苦勞をして、マニュアルを読んでもらってテープにしたりして集めているわけです。そういうのを提供してもらって、自分なりに勉強をして、パソコンというのは自分で利用できるのかできないのか。パソコンを買う以前に半年ほどはそういうことを自分なりに調べたのです。

○渡辺 長谷川先生¹⁶なんかは、視力障害の部分を補うために機械を利用するという考え方だったと思うのですが、斎藤さんの場合は、それよりもとにかく機械が好きだと、そちらから始まったのですね。

¹³ 【IC】集積回路（Integrated Circuit）のこと。特定の機能を果たす電気回路を小型のパッケージにまとめた電子回路用の半導体素子。

¹⁴ 【トランジスタ】増幅、またはスイッチの働きをする電子回路用の半導体素子。

¹⁵ 【真空管】整流や増幅などの作用を持つ電子回路用の素子。

¹⁶ 【長谷川貞夫】日本点字図書館評議員。元筑波大学附属盲学校教諭。六点漢字の考案者として知られる。

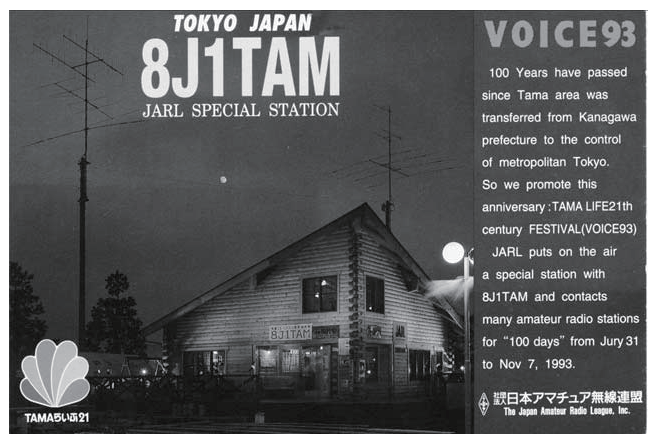
○斎藤　そうですね。好きだけれども、その延長線上に、これを使って何か自分の好きなものができるのではないかと。

もともとハードウェアが好きだというのも、IC やトランジスタ、真空管を使った回路で何をしていたかといったら、そういうものを使って、自分のほしい何か役立つものが作れるのではないかと。簡単なところでは無線もやっていましたから、無線だったらメーターのフレームが非常に大事なのです。メーターの振れの一番のピーク値を捉えたり、一番振れの少ないところを捉えたりします。それを知るためにはどうしたらいいか、電圧の変化を周波数の変化に換えます。それは自分で作らなければいけません。だから、自分はハードウェアが好きだけれども、その好きな部品を利用して、何か自分に役立つことはできないか。パソコン自体は好きですが、パソコンを使えばもっと何か便利にできるのではないかと。例えば計測器代わりで、針の動きをパソコンで捉えて処理をすれば、もっと面白いことができるのではないかと。

その頃、私はタイプライタを勉強していました。必死になってやったのです。それは文字を書きたい、書かなければいけないという事情があつてです。それは無線なのです。アマチュア無線¹⁷をやって自分で楽しめば、いろいろな人と交信したという証明書¹⁸を相手に発行しなければいけないのです。

○北林　それで墨字が必要になるのですね。

○斎藤　もらいっ放しでこちらから出しませんというのも、やはり肩身の狭いところで、やはり対等なことをしたいわけです。それをやるためには、相手からももらう、自分からもちゃんと証明書を出す。そのためには葉書のようなものに印字しなければいけない。



QSL カード

英文タイプライタを教えてくれるところはなかったのですが、仮名タイプライタの教室があつたのです。そこへせっせと通って、仮名タイプの正しい使い方ができれば、

¹⁷ 【アマチュア無線】金銭上の利益のためでなく、個人の趣味や無線通信技術の研究のために行なわれる無線通信業務のこと。運用を開始するには、国から免許を取得する必要がある。

¹⁸ 【交信証明書】アマチュア無線で交信したことを証明するために発行し合うカード。QSL カードともいう。一般に自分の名前や送信場所、交信に使用した機材などを記述する。

あとは文字の配列が違っただけで英文タイプも使えるようになる。それでカードを一生懸命書いていたわけです。

自分が楽しんでやった産物を、人に書いてくれというのはなかなかつらいわけです。無線をやればやるほど書かなければいけないカードが増えるわけです。それを家の者に、「ちょっとこのカード書いて」と頼む。最初はそれをしていたのですが、そうそう続くものではありません。自分は遊んでいて、いろいろな仕事を増やして、それをまた家族の顔色を見ながら頼むのにもちょっと疲れていたというのもあるのです。パソコンを使えばそういうことが楽にできるのではないかと考えました。

それで、先に始めた彼らの資料をもらって、あるいは他の県からでも、パソコンの資料といえぱとにかく何でも集めて読んだわけです。そして、何となく自分でも挑戦できるかなという結論の下に、1983年7月に6001mkⅡを買ったのです。先に買った人たちは、8801と、8001mkⅡ、またバラバラなのです。自分は何で6001mkⅡにしたかといったら、あれは日本で初めて音声合成が付いたパソコンだったからなのです。モールス信号の他にSSY-02¹⁹という外国の音声合成装置が手に入るかもしれないという、ちょうどその頃だったのです。SSY-02は四角い箱型のエイム製のものでした。それにローマ字を入れてしゃべらすのです。ただ、「かきくけこ」とか、日本語的な発音が非常に苦手な音声合成でした。

そういう状況の中で、僕は音声があるのなら6001mkⅡを買いましょうと。それで買ったわけです。他の人がピープ音で、とにかく文字を音に換えるソフトを作ったという例があるのですが、自分は文字を音声合成でしゃべるソフトを作って、そのソフトに自分の作りたいソフトウェアをリンクして、アプリケーションレベルでしゃべるソフト。例えばQSLカードを印刷するのであれば、そのカードを書くソフトウェアを作って、それに音声を埋め込んでやろうと、そういう使い方をするつもりだったのです。

しかし、先ほど申し上げたように、その最初のプログラムを作る段階で完全な予測入力でしたから、非常に能率が悪いのです。例えば100行ぐらいのプログラムを入れても、途中でエラーがあると、全部最初から入力するというようなやり方です。どこにエラーがあったかわからないのです。時と場合によっては、途中で何か余分な音が出るようにしておいて、どこまで正常に動いたかというチェックもするようにしました。

¹⁹ 【SSY-02】1983年に亜土電子が発売した外付け音声合成装置。

○渡辺 何回ピッといったかで、何行目まで行ったかとか。

○斎藤 はい。しかし、基本的にはゼロから打ち直すことの繰り返しなのです。

○北林 そこで、例えば誰かに見てもらうということはやらなかったのですか？

○斎藤 普通の人がパソコンを買うといえば、ディスプレイとパソコン本体を買うのが常識ですが、僕はディスプレイを買わなかったのです。見てもらって使うようなパソコンなら使わないでおこうと。

○北林 失礼しました。

○斎藤 スタートがそうなのです。

■マシン語²⁰でプログラムする

○斎藤 そうこうしているうちに、パソコンで何かもっと別の使い方ができるのではないかなと思うようになったのです。というのは、画面が文字を出している機能自体も、実はパソコンが内部のプログラムでやっているのだと。ディスプレイに文字を書くというパソコンの機能を音にも出すという機能に換えたら、普通の人々が画面を見ているのと同じタイミングで音にも出て、パソコンが使えるようになるのではないかなという思いになったわけです。それもいろいろな雑誌を読んでいて、プログラムを改造する方法というのがあったものですから、「何かできるのだろうか」ということです。

ただ、それをやるときにいちばん問題になるのは、BASIC でプログラムを書いていたのでは、そのパソコンの元になるプログラムというのは書けないわけです。パソコンの電源を入れて最初に動いているのは BASIC ではなくて、もっと下のレベルのプログラムです。それは何かと云ったらマシン語であり、要するに 2 進数²¹でプログラムを組み込まなければいけない。これを勉強するのにどうしようということになったのです。これもなかなか資料がなくて、わかりませんでした。

マシン語を入力するには一体どうしたらいいのか。普通はモニターというプログラムがあって、ニーモニック²²レベルで英語の単語の組み合わせで入力して、あとでそれをマシン語に置き替える、普通はそれを使うわけです。例えば “mov hl, . . .” とい

²⁰ 【マシン語】コンピュータの CPU が直接理解し実行できるプログラミング言語。記述する場合は、2 進数や 16 進数を使う。

²¹ 【2 進数】数の表現方法の一つで、2 個の数字のみを使用した記数法。コンピュータの内部で数値を表現するのに用いられる。

²² 【ニーモニック】マシン語を人間が分かりやすい形で記述するアセンブリ言語で使用される命令文。マシン語とほぼ 1 対 1 に対応する。

う感じですが、そのソフトすら使えないわけです。ではパソコンの中に直接2進数を入力したらいいだろうと。

2進数は長いので、僕は最初から、01 から FF までの 16 進数²³を使いました。その命令をまず使おうと、要するに inputs プログラムは BASIC で作れると。BASIC でいうと、ピーク文²⁴とポーク文²⁵というのがあって、ポークというのは与えられたメモリにその値を書き込むのです。ピークというのは、与えられたメモリの内容を読み込む。音声と連動させて、そういう BASIC プログラムを作るわけです。音声と連動させるためのプログラムをまず作るのですね。まずそのためのツール作りです。

○渡辺 マシン語に取りかかったのは、買ってからどのくらいですか？

○斎藤 1983 年 7 月に買って、リアルタイムに音が出て実用的に使えたのが 12 月です。ただ、これがおかしいことに、音声ではなくてモールスなのです。何でそうなったかというと、音声の出るパソコンを買ったのですが、非常に音声は不明瞭で、しかもパソコンの動きが遅くて音が遅いのです。プログラムの中で TALK というコマンドがあって、“TALK コンニチハ” とやればしゃべるわけです。

○北林 しかし「こんにちは」と聞こえないわけですね。

○斎藤 音声が出るプログラムを作ることは簡単で、キーボードから入力した文字をトーク文でしゃべらせて、また戻ってきて、ということを繰り返してやると、キー入力を音声化させていけば、目的のアプリケーションとしては作れるわけです。でも、作っていく段階では音なしです。

できた段階では、文字入力を音に出すプログラムができたわけですから、それで今度はマシン語を 16 進数で入力するプログラムは、わりと簡単に作れるわけです。

○渡辺 それからマシン語をいじるわけですね。

○斎藤 だけどマシン語の値がよくわからなくて、最初はひどいやり方をしていたのです。16 進数を適当に入れて実行して、レジスタ²⁶の値がどう変わったかを見て、そして命令というのは何か掴んで。

²³ 【16 進数】数の表現方法の一つで、16 個の記号を使用した記数法。0 から 9 までと A から F までの 16 個の記号を使用する。2 進数で表現された 4 桁と 16 進数の 1 桁が対応するので、コンピュータの世界で 2 進数の代替としてよく用いられる。

²⁴ 【ピーク文】ピーク文 (PEEK) は BASIC で使用される命令の一つ。メモリに書き込まれている内容を直接読み込むことができる。

²⁵ 【ポーク文】ポーク文 (POKE) は BASIC で使用される命令の一つ。任意の内容をメモリに直接書き込むことができる。

²⁶ 【レジスタ】CPU が内部に保持する小容量で高速な記憶装置のこと。

○北林 ええーっ。

○斎藤 本当に資料のないときはそうなのですよ。

○渡辺 足し算，引き算，ローテーションとか。

○斎藤 そうそう，いっぱいあるのです。だから，実際にその値を入れて，どう変化したというのを掴んで。本当に恥ずかしいのですが，最初はそのようなレベルだったのです。

○渡辺 いやいや，すごいですね。

○斎藤 10 種類ほどの命令を掴んだかな。その命令だけで，結構大きなプログラムを作っていたのです。あとでどんどんわかってくると，例えばジャンプ²⁷，コール命令²⁸というのがあるのですが，コール命令があることすらわからなくて，すべてジャンプでやっていたわけです。ジャンプでいって元に戻ると。

○渡辺 エラーは起きやすいですね。

○斎藤 エラーは起きやすいし，相対アドレスではないので絶対アドレスですし，1 バイトでも計算を間違えば，即暴走です。2 進数で足し算したり，引き算したりして，アドレス計算をして。

そもそもマシン語というのは非常に低レベルだから，BASIC みたいな便利なメディアはないと。便利なことはできないと思っていたから，コール文などあると思っていなかったのです，コール，リターンなんて。BASIC でいえば，ゴーサブ，リターン²⁹です。BASIC が便利なのはそこで，マシン語はそんなに便利になっていないだろうと。コール，リターンなんてあると想像もしなかったし，だからジャンプで，ひどい話ですよ。それでもプログラムは作れたのです。

それもいかに小さなプログラムを作るかということが問題なのです。他のプログラムと必ずリンクさせないといけないので，目的のアプリケーション部分が大きくなれば，モールスを発声する部分が，プログラムを作れる容量の半分になってしまうと，全体のプログラム量としては普通の人を作る量の 2 分の 1 レベルしか作れないのです。だから，音が出るルーティンというのは極力小さく抑える。それは BASIC を駆使して

²⁷ 【ジャンプ命令】アセンブリ言語の命令の一つ。処理を分岐させる働きを持つ。ジャンプで分岐させた場合はジャンプさせたところに処理は戻らない。

²⁸ 【コール命令】アセンブリ言語の命令の一つ。処理を分岐させる働きを持つ。呼び出し元に処理を戻す。

²⁹ 【ゴーサブ，リターン】それぞれ，GOSUB と RETURN という BASIC の命令。プログラムの処理を途中からサブルーチンに分岐させる命令が GOSUB，分岐先のサブルーチンから元の処理に戻す命令が RETURN。

いったのです。

流れとしては、BASIC でとにかく音を出すプログラムを作って、何か仕事のできる、言ってみたらタイニーモニタというか、ピーク文とポーク文を使って、16 進数をメモリに直接書くプログラムを作って、それでマシン語を勉強しながら、自分の使える 16 進数の命令のレパートリーを徐々に増やしていったのです。

そして、BASIC の基本的な部分のソフトウェアを改造することができて、画面に表示されるものが即音として出るようになったのです。そしたら、パソコンの中にマシン語を入力するためのプログラムを標準で持っていたのです。それを使えるようになって、初めて英文で機械語に入れられるようになったということです。それで今度は逆アセンブリもできるようになって、こんな命令があるんだということがわかりました。あの頃、それが半年でできたというのは、いまとなれば自分としてはひとごとです。寝ても覚めてもプログラムのことを頭に描いていて、結構大きなプログラムの全体が頭の中に入っていましたから、それでわからない命令でいろいろやるわけですが、アドレス計算もしてやっているわけです。でも、その 16 進数のプログラムが頭の中に入っていて、バグがあると常にそこから先に進めないのが悩むのですが、寝ていても悩むわけです。

○渡辺 自分の頭の中でレジスタの計算とかをしているわけですか。

○斎藤 しているのです。どうしてだろうとそこで引っかかりながら、悩んで寝ているわけです。でも、ふっと閃くことがあるのです。

○渡辺 失礼ですが、この頃はおいくつだったのですか？

○斎藤 いまは 56 歳で 23 年前ですから、33, 34 歳です。あの頃の一般の社会のレベルでいうと、35 歳を過ぎていたらパソコン教室お断りという頃でした。本当かどうかは知りませんが、35 歳を過ぎていたらパソコン教室で教えてくれないよと。

○渡辺 いまはそういうお客さんも大歓迎ですよ。

○斎藤 あの頃は好きな人しかパソコンを使っていなかったですよ。

○渡辺 そうですよ。

○斎藤 パソコンを使うイコールプログラムを組むということになっていましたから。でも、あのときそういうことをしながら、パソコンを立ち上げて、画面に表示されるものがすぐに音となって出たときの感激は、何とも言い難いものでしたよね。

■モールス符号

○渡辺 音というのはモールスですか。

○斎藤 モールスでしたね。モールスを使えといっても、これもなかなか難しくて、モールスというのは仮名文字、英文字、数字、若干の記号があるのです。ただ、大文字と小文字の区別がありません。

○渡辺 このときには、モールスで仮名と英字は途中に符号を入れて…

○斎藤 いまから日本語です、いまから英字ですという切り替える符号が入るのです。

○渡辺 JIS コード³⁰と同じですね。

○斎藤 そうです。パソコンを使っていくときに、大文字と小文字の区別が非常に大切で、結局音の高さしかない。

○渡辺 モールスはオンとオフですから、長短だけですものね。

○斎藤 そうなのです。それで今度は、大文字と小文字は音の高低でやろうとなりました。ない記号は適当に作ろうと。コロンはあるけれども、セミコロンはなかったのはなかったかな。括弧類の種類が少なかったり。そこはオリジナルでいろいろ作ったりしました。モールスといっても、音が上がったり下がったり、なかなか賑やかなものでした。

○渡辺 1文字だけ低くて、あとは高いとか。

○斎藤 そうです。でも、モールスで読み取れる文字のスピードというのは、標準的には150～160文字／分です。結構速いですよ。

○渡辺 それがつー、トンで出るのですから。

○斎藤 タララララという感じで流れていきますから。

○渡辺 音楽みたいですわね。

○斎藤 そうですね、リズムカルになりますよね。1級のアマチュア無線技師で、合格ラインは1分間に50字から60字です。

○渡辺 それの3倍ですか。

○斎藤 そうです。好きな人はそのくらいで、もっといく人もたくさんいますね。でも、やはり150字ぐらいが限界です。ゆっくりしゃべって、1分間に300字と昔言いませんでしたか？

³⁰ 【JIS コード】日本工業標準で定められている文字コードのこと。一般的な環境では第1水準と第2水準を併せた6355字の漢字が使用される。

- 渡辺 人のしゃべりですよ、そうですね。漢字仮名交じり文で 400 字ぐらいですから、仮名にすればもう少し多い。
- 斎藤 300 字だと相当遅いですよ。
- 渡辺 300 字だと朗読するような音声ですね。
- 斎藤 それで言えば、情報を読み取る速度としてはやはりモールスは遅いですね。ただ、不明瞭な音声を聞いているよりも、はるかにこっちのほうがいいというのがあって、A はどう聞いても A だと。
- 渡辺 長点と短点と、文字の間にスペースがあって、それで単語の間にまたいくらか間がありますね。
- 斎藤 そうです。
- 渡辺 それが 1983 年 12 月には使えるようになった。
- 斎藤 その段階で、僕がものを作るに当たって、人から教えてもらうことは何もないです。
- 渡辺 せいぜい墨字の資料をもらうぐらいですね。
- 斎藤 人に読んでもらったテープをです。
- 渡辺 それはどこかのボランティアなどに？
- 斎藤 僕はボランティアを抱えていないので、他の人が買ったパソコンの資料があったら、それをみんなかき集めてとにかく読みあさる。石川県で先に使っていた人たちが集めた資料をもらったり、あと点字で『点字サイエンス³¹』というのが出ていましたね、あれも一生懸命読みましたね。BASIC というのはどういうものかと。自分と直接関係なくても、テープでいえば 10 巻、20 巻読んで、ほんの数行ぐらいは役に立ったと、そういうことからわかることがあるのです。必死で読みました。とにかく情報がほしかったのです。

■8801 への移植

- 渡辺 リアルタイムで音声が出るようになった後、次の目標というのは？
- 斎藤 今度は 6001 で作ったプログラムを 8801 に移植です。6001mk II は非力でした。プログラムを作る容量も 8801 の半分くらいしかありませんでした。
- 渡辺 何 KB ですか？

³¹ 【点字サイエンス】東京ヘレン・ケラー協会が 1983 年に創刊した点字の月刊科学誌。1999 年 9 月号で休刊。

○斎藤 32KB³²です。その 32KB の中で、音の出る部分に 20KB を使ってしまえば 10 何 KB ではないですか。これが 8801 だったら 40KB 使える。

あの頃 1 月に大阪でパソコンの集まりがあって、そこで「自分はこんなのできたよ」と話をしていて、帰りに日本橋³³に寄ったら 8801 が安売りしていたのです。当時 20 万円以上していたのが 12 万いくらになっていたのかな。ちょうどそのとき 8801mk II というのが出たのです。でも、こちらはそれよりも 8801 の高機能のパソコンがほしくてならなくて買ったのです。わずか半年でパソコンを買い替えるはめになりました。モールス信号だったのですが、8801 でリアルタイムに音が出る。

○北林 そのモールスはビープ音ですか？

○斎藤 そうです。6001 のときはサウンド機能があったのです、音源が。だからきれいな音が出ていたのです、音の高さも。

○北林 同じモールスでもそうですね。

○斎藤 完全な正弦波ではありませんが、きれいな音色の音楽的な音が出ていたのです。

○渡辺 FM 音源³⁴ですか？

○斎藤 そうです。8801 になったら今度は音がないのです、単なるビープ音なのです。

8801 でどうしようといったら、ビープ音を細かく区切って、濁った音にして、濁り方で音の高さを変えているのです。粗い音にしたり、細かい音にしたりしました。もともと 1 キロヘルツ強の高い周波数をまた細かく区切って、音質を変えて音の違いを出していたのです。

○渡辺 それは先ほどの大文字、小文字の違いのような感じですか。

○斎藤 そうです。6001 で作っていたときは楽譜的な発想でモールスを作っていたのです。要するに短点と長点は 1 対 3 なので、それを音楽記号の 3 連譜にするとか、そういう命令の長さで音は決めていたのですが、88 になってきたら、今度は全部自分で時間計算をしなければいけません。

○渡辺 ミリ秒単位とかで長さを指定できたのですか？

○斎藤 時間概念はできなくて、単なるループ回数の比率です。

³² 【32KB】当時の標準的なメモリ容量。ちなみに、Windows XP の最低動作条件がメモリ 128MB となっており、当時のパソコンが、現在の 4000 分 1 以下のメモリ容量しか持っていなかったことがわかる。

³³ 【日本橋】大阪市浪速区の地名。電気街がある。

³⁴ 【FM 音源】音源の種類の一つ。周波数を変化させる周波数変調を応用した音色合成方式で、それまでの方式に比べ表現力が向上している。ただしここでは、PSG (Programmable Sound Generator) 音源の間違い。

○渡辺　じゃあ、もう聞きながらですね。

○斎藤　それで下のレベルと上のレベルを決めて、その間で可変できるようにと。一番下の遅いレベルと、一番速い必要なレベルです。

○渡辺　断続で高低を表す、どのような感じだったのでしょうかね、高低というのはないのでよね。

○斎藤　耳では高低に聞こえます。音が出て違いがわかればいいと、そのようなものです。何かややこしいことをしていました。だから、モールスはきれいな音ではなくなったのです。

○渡辺　外付けの音声合成を使い始めたのはその頃ですか？

○斎藤　その頃、友だちが SSY-02 を買いました。音質は 6001 よりいいけれども、「かきくけこ」はものすごく悪いし、訛っている。僕が VSS-100³⁵を知ったのは 1984 年の春です。7 月か 8 月くらいに、サンヨートッキから VSS-100 という音声合成装置が出たのです。あの音を聞いたときに、「この音ならいける」と思ったのです。

○渡辺　あの頃の音声合成装置は 5 万円ぐらいですか？

○斎藤　そのぐらいですかね。

○斎藤　でも、自分としてはなかなか踏ん切りが付きません。「モールスでできるからいいかな、でもあの音声はいいな」と思いながら、踏ん切りがつかないでいたら、先にパソコンを始めていた人が、「モールスでこれだけでできているのなら、何とかあの音声で作ってよ」と。「私が音声合成装置を買って貸すから、モールスを音声合成に変えてよ」と言ってきたのです。それで、また今度はせっせと音声に変えるためのプログラムを書き始めました。自分は、本当はパソコンを使って、無線のカードを書いたり、住所録を書いたりしようとしていたのですが、その前にパソコンをフルに使えるようにしようと思ったのが、あれからずっと尾を引くようになってね。そうでしょ、だって 6001 を買って、半年で 8801 を買って、それからまた半年足らずで音声合成装置をしろと言われて。

○北林　それで開発が始まったのが、世にいう斎藤ソフトですね。

○斎藤　そうです。でも慣れてくるとはおそろしいもので、その頃になったら 6001 のひどい音声でも、普通の人みんなモールスよりも音声の方がいいと。じゃあ 6001 の音声をもう 1 回やり直しと。

³⁵ 【VSS-100】1984 年に三洋電機が発売した外付け音声合成装置。

もっと後になると思うけれども、6001 がもう少し改良された 6601 という機械が出てきます。結局あれの音声もやるはめになって、そのうちにサンヨーの VSS-100 と、もう一つ SSY-02 という音声ですが、それもぜひ作ろうということになって、音の出るプログラムばかりです。

嫌なことにソフトウェアには完成がないのです。文章と同じで、常にこうしなければいけない、ああしなければいけないというのが、次から次と出てくるわけです。完全にその泥沼から抜け出せなくなってしまって、いつまで経っても改良、改良です。

○渡辺 この頃は 1984 年ですが、BASIC で書いていたのですか。

○斎藤 BASIC の時代ですね。BASIC のもとの部分をマシン語で書いていたと。BASIC のプログラムをほとんどやらなくなって、マシン語オンリーです。

○北林 それは 1985 年ぐらいですか。

○斎藤 1983 年の 12 月からはマシン語になっていましたから。

○北林 すごい話ですよ、半年でマシン語、まったく無からですよ。

○斎藤 2 進数でものを考えていた時代のことは、いま振り返ると、半年ぐらいの間にやっていたことかと。あの頃、自分ではものすごく長い期間だったように思います。今ではとてもそのようなことはできないですね。

○北林 もしかしたらまだまだ。

○斎藤 いやいや、パソコンのレベル自体が 32KB とか 64KB という時代ですから。でも、根底にあったのは、自分が失明して、やりたいことができない。特にオーディオとか無線とか、エレクトロニクスみたいなものにいろいろ興味があったのですが、そういうものに興味があって、配線図とか、雑誌の『初歩のラジオ技術³⁶』とか、そういう本をとにかく読んでもらいたくて、暇さえあれば家族や友だちに読んで頼むと、今は駄目だと言われる、このじれったさ。そういうことだけでも、人に頼むということに疲れ果てていたと思うのです。その上で、さらにパソコンを使って、また人の手を煩わさなければいけないことはご免だと。

○北林 斎藤さんの性格もありますよね、性格が生み出したというところもありますよね。わりと私の周りには、使える人は使ってしまうという人のほうが多いのです。

○斎藤 頼める人がいなかったのだと思うのです。

³⁶ 【初歩のラジオ技術】1977 年に誠文堂新光社から出版された電子工作の入門書。

■斎藤ソフトの広がり

○北林 1984 年中にできて、そのときにはユーザは何人くらいいたのでしょうか？

○斎藤 あの頃のユーザは、自分の近くの人たちだけです。

○北林 4, 5 人ぐらいですか。

○斎藤 どのくらいいたのかな、結構広がったようには思うのです。自分は全国のいろいろな人と無線で交流がありましたから、無線に興味のある人たちは例外なくパソコンに興味を持つのです、それは一般の人でもそうでした。

○北林 無線仲間だから距離は関係なくできますね。

○斎藤 そうですね、そういう人たちにもすぐに伝わっていったと思います。

○渡辺 遠くの人にプログラムをどうやって届けたのですか？

○斎藤 1984 年の頃は、多分一部の人にはカセットテープ³⁷で送っていたと思います。

○北林 郵袋（ゆうたい）で送って郵送費がかからないようにとかしませんでしたか？

○斎藤 それはしていませんでした。

○北林 1985 年とか、1986 年になったら 8 インチ（ディスク）などが一般的になって。

○斎藤 私が買ったのは、たしか 5 インチの両面ドライブの 320KB でしたかね。5 インチや 8 インチのディスクドライブが 30 万円とか、50 万円とかしました。

○渡辺 パソコンより高かった時代ですか？

○斎藤 そうなのです。夢の読み取り装置といってね。

○北林 それからワーストとユーザの方が広がったのでしょうかね。

○斎藤 そうでしたね。あれは夢でしたね、カセットでやっていたのがフロッピードライブだと瞬時に書き込みができる。フロッピードライブを使って、初めてパソコンで実用的に情報を管理できるようになりました。

最初はほとんど趣味で、実費だけで送っていました。しかし、だんだんそれで納まらなくなって有料にしていたのです。そんなに裕福ではなかったし、機材を買うのにとっても追いつかないと。実は音声合成装置を買うのも躊躇していたくらいです。それでも、友だちに「買って、やってよ」と言われて。それでいろいろな機械をやり始めて、でも有料でもいいからほしいという人もいて、だんだんそのように定着していったのです。

³⁷ 【カセットテープ】1980 年頃にはハードディスクやフロッピーディスクドライブは高価だったためパソコンに標準装備されていなかった。その代わりに、データの記録メディアとしてオーディオ用のカセットテープが使用されていた。

■VDM の名前の由来

○渡辺 ソフトの名前はいつ付けたのですか？

○斎藤 僕は名前を考えるのが非常に下手なのです。英語が駄目なので、今でも馬鹿にされますが。VD というのは Voice Display ぐらいの簡単な感覚で付けました。

○北林 M は何ですか？

○斎藤 あの頃マシン語で作っていたので M ぐらい付けておこうと思いました。あの頃は BASIC のプログラムもあったので、区別が必要だったのです。

○渡辺 では BASIC 版は VDB ですか？

○斎藤 BASIC は僕はあまりやっていなかったのですが、他の人が BASIC で作っていたのがあって、要するにプログラムの種類が違うということだったのです。番号を適当に付けておけば、次に新しいものを書いても、機種が変わっても対応できる。6001 とか 6601 とか、8001 とか 8801 とかのよう。名前で悩んでいてもしょうがないと思ひまして。

○渡辺 この名前は 1984 年ぐらいには付いていたのですか？

○斎藤 多分カセットテープのときには名前はなかったと思います。

○北林 それで、みんなが「斎藤ソフト」と呼ぶようになったのでしょうか。

○斎藤 プログラムを作ったときにファイル名を付けないといけなくなりました。だからフロッピーに保存するときに初めて名前が出てきました。

○北林 名前というのはファイル名だったわけですね、ファイル名が最終的に商品名になったと。

○斎藤 そうですね。でもその後でもカセットテープに名前を付けていた覚えがありますから、多分それはフロッピーを使うようになって、前後してカセットを使っている人たちも多かったから、カセットで提供するときにもネームを貼って出していたのだと思うのです。

○北林 1985 年頃はユーザはおよそ何人ぐらいいましたか？

○斎藤 それは今となったら全然わかりませんね。結構知らない部分でいたのではないのでしょうか。有料ばかりではなかったのです、結構一人歩きしていたみたいですから、名前があちこち広がっていったのもその辺があると思うのです。

■9801 への移植

○斎藤 そうしているうちに 9801³⁸が出てきたのです。早くからあったのですが、注目しはじめたのは 9801M2³⁹です、2 台目です。初期 9801 は駄目で、2 台目の 9801M2 が出たときに、石川県の 2 人の先駆者がずっと影響するのですが、この 2 人は僕のソフトを使って喜んでくれていたのですが、早速 9801 を買うとなりました。3 人まとめて買えば安く交渉できるので、3 人で買おうとなりました。金沢の電気屋さんと交渉して、少し安くしてもらって買ったのです。

そして、さあプログラムを作れと。作れと言われて、僕も結構調子に乗っていて、8001 もできて 8801 もできて、6001、6601、NEC のパソコンであれば、そんなに大きな違いはないであろうと。9801 だって同じ NEC だし、大したことはないだろうと思って、一緒に買ったのですが、まったくどうしたらいいかわかりません、手の付けようがなかったですね。まずマシン語のレベルが全然違うのです。それでパソコンを買ってから、1 ヶ月は悩んだだけで何もできずです。他の 2 人にどうしているか聞いたら、「あんたがやってくれるのを待っているから、まだ封を切っていない」というわけです。

○北林 プレッシャーですね。

○斎藤 すごく責任を感じましてね。一緒に買うものではないと思いました。こっちも簡単にできると思っていたのはあるのですが、僕の独学では駄目でした。

途方に暮れました。そしたら、金沢工業大学の水野舜⁴⁰先生のところへ行って教えてもらったと、人に紹介されて行ったのです。どうしたらいいんでしょうねと。後にも先にも泣きついたのはあのときだけですね。

僕はもうマシン語でやっていると言ったら、僕が最初 16 進数でものをつくるプログラムを入れましたが、それと同じレベルのアセンブラで使えるプログラムを手に入れて、それでやったらということでした。そのアセンブラを紹介してもらったのと、98 でのマシン語を少し勉強しなければ駄目ですね、資料がないのですが、あそこの研究生か誰かが、パートで本を読む手伝いをする人を紹介してあげるということで、推薦してもらった本を読んでもらって、そこで粗方のマシン語の命令体系を勉強すること

³⁸ 【PC-9801】1982年にNECが発売したPC-98シリーズの初代。16ビットCPUを搭載。PC-98シリーズはPC-9821シリーズに引き継がれ、2003年まで続く大ヒット商品となる

³⁹ 【PC-9801M2】1984年にNECが発売した16ビットパソコン。JIS第1水準漢字を標準でサポートしていた。また5インチFDドライブも標準装備していた。

⁴⁰ 【水野舜】金沢工業大学教授。情報工学を専門とし、視覚障害者支援システムの研究・開発に従事。

ができたのです。でも、もちろん音声プログラムを作るためにどうしたらいいとか、そういうものは何もないです。要するに 98 のマシン語はこのようなものだ。

○渡辺 それでも、作ってくれと言ったわけではなくて、マシン語を教えてもらっただけなのですね。

○斎藤 マシン語を勉強しても、98 のどこのどこを突っ突いたらプログラムを組み込むことができるのか、やはりハードウェアが全然違うわけですね。それから手ほどきいただいて、音が出たのは3ヶ月ぐらい後ですかね。あのときは大体そのサイクルでした。たしか10月か11月だったと思うのですが。

○渡辺 このとき出た音というのは？

○斎藤 VSS-100 か VSS-300⁴¹を使っていました。そのとき、98 になったら漢字が中心に使われるようになってきたのです。

■詳細読み

○斎藤 音が出るルーティンが出てしまえば、今度は2バイト系の文字をどうするか、漢字をどうやって表現するかで悩んだのです。そして、あるときに「詳細読み」と思ったのです、詳細読みというものを付ければいいのか、と。

○北林 「あるとき」というのは、いつですか？

○斎藤 VDM98 というものと、VDM98K というものを数ヶ月の差で出したのです。VDM98 というものは漢字がないものです。

○北林 98K の「K」は漢字の K ですね。

○斎藤 そうです。

○北林 数カ月の差というのは、あまりにも早すぎませんか？

○斎藤 その頃の詳細読みは虫食い状態です。

○北林 よく使われるものだけということになるのですか？

○斎藤 徐々に、日々増やしていきました。あれはものすごい労力でした。

○北林 そうですね。

○渡辺 このときから詳細読みと言っていたのですか？ あるいは、「説明読み」と言っていたのですか。

○斎藤 自分は何と言い出したかはわかりませんね、説明読みとは言っていないでし

⁴¹ 【VSS-300】三洋電機が開発した外付け音声合成装置。VSS-100 の後継機にあたる。

た。やはり詳細読みと言っていたと思います。

○渡辺 斎藤さんが1人で作っていたのですか？

○斎藤 人の手を借りたことはないです。人に教えてもらいながらとか、説明してもらいながら、あるときは本を読んだり、辞典を読んだりです。本なんて（簡単なものは）説明はいらないから、もう「ブックの本」だとやっていたのです。

○渡辺 新聞屋さんでもそういうやり方をするのです。新聞局がまだファックスなどをちゃんと使えなかったときに、電話で支局から本局に記事を伝えるときに。

○斎藤 僕の詳細読みは、日常的なものでイメージを付けた詳細読みなのです。スマートさは全然ありません。音とか訓とかのこだわりではなくて、普段使っている漢字のイメージです。

○渡辺 ある順番に沿って作っていったわけではなく、出てくる度に作ったのですね。

○斎藤 そうですよ。基本的には JIS コードを入れておいて、漢字の読みのないところでは JIS コードが読み上げられるのです。文章を読ませていて JIS コードが出てきたら、その JIS コードの漢字は何だ？ これはいかん、ここに入れようと、そういう手法なのです。3021⁴²からというか、JIS コードを最初から順番に入れておこうという資料もないし。

○北林 本当にやりながらですね。

○斎藤 そのようなことをしていたら、普段使わない漢字が出てくるまで、いつになるかわかりませんが、とにかく普段使う漢字が出てきたときに潰していこうとしました。詳細読みに関しては、何度か変えてくれないかなと言われたことがあって、変えたのはたくさんあります。

○渡辺 それはユーザから言われたということですか？

○斎藤 そうです。

○北林 それはわかりにくいとか、差別用語とか。

○斎藤 もちろん差別用語など、そういうものはあったかもしれませんが。自分としては一つしか意味していないつもりでも、客観的にとらえると、それは他にも意味しているものがあったりします。

○北林 似たような説明があると？

⁴² 【3021】 JIS コードには、漢字、平仮名、カタカナ、記号類が収められている。そのうち漢字は、コード“3021”から順に始まる。

- 斎藤 漢字の熟語か何かで説明したのですが、同音異義の熟語が他にもあるので区別が付かないと言われました。
- 北林 ありますものね。
- 渡辺 大体全部ご自身でやられているということなのですが、JIS コードで 33 いくつか出た場合に、その漢字が何の漢字であるかというのは、これは人の目を借りないとわからないのでは？
- 斎藤 それは文章の前後関係でわかります。本当にそうなのです、ひたすらそれでいきました。
- 北林 大変ですね。
- 斎藤 もちろん確認を取ったりはしました。
- 北林 確認を取るとしたらどなたに取るのですか？
- 斎藤 それは何かの機会があったときにですね。確認を取る作業というのは、それほど必死でやってはいませんから、ほとんど取っていないようなものではないでしょうかね。
- 渡辺 系統立ててやっていないということですが、例えば第 1 水準がほぼ出来上がったというのはいつ頃ぐらいになりますか？
- 斎藤 MS-DOS⁴³版にかかるときには、もう既にできたわけです。
- 北林 そうですね、VDM98 から VDM100 になるときですね。
- 斎藤 この期限が、IBM ウェルフェアセミナー⁴⁴というのがありまして、石川から出たことがあるのです⁴⁵。中村⁴⁶、宮村⁴⁷、斎藤で、中村が発表者になったのかな。あのときは DOS 版ができるかできないかの境目だったのです。MS-DOS は非常にハードルが高いもので、何が何だか全然わからない。
- 渡辺 あれはファイルオペレーティングシステムですからね。
- 斎藤 そうです。BASIC の考え方と全然違いました。途方に暮れて、自分としては右

⁴³ 【MS-DOS】 マイクロソフトが開発したパソコン向けのオペレーティングシステム。1981 年に販売を開始。日本では 1984 年に出版されたバージョン 2.11 から普及し始めた。

⁴⁴ 【IBM ウェルフェアセミナー】 1976 年から 1992 年まで、社会貢献事業の一環として日本 IBM が主催したコンピュータに関する障害者福祉のセミナー。

⁴⁵ 中村幹夫、宮村健二、斎藤正夫：パソコンの音声による汎用的応用、第 27 回 IBM ウェルフェアセミナー報告集、pp.135-151, 1987。

⁴⁶ 【中村幹夫】 石川県立盲学校教諭（当時）。視覚障害者として初めて無線従事者電話級資格を取得したことでも知られる。

⁴⁷ 【宮村健二】 石川県立盲学校から、筑波技術短期大学助教授。現在は金沢で治療院を営むとともに、大学・専門学校等で非常勤講師。

も左もわからない。BASIC だったらピーク文，ポーク文でそういうことはできるし，しかしそういう姑息な手段も通用しないし，どうしようという話でした。

あの頃に東京で知り合って，自分を高く評価してくれる人たちがいました。絶対に DOS はやらなければいけないと。いけないと言われても僕はやり方がわからない。「君ならできる」と言われたけど，どうしたらいいかわからない。

○北林 斎藤さんなら簡単にできるだろうと，誰もが思っている雰囲気はありました。

○斎藤 でもそれはちょっと途方に暮れましたね。きっかけはわかりませんが，何となくできたのです，本当の話。

○北林 何となくと言われますが，どうしてできたのでしょうかね。

○斎藤 あれは何がきっかけだったのだろう…？

○渡辺 「VDM100 ができたぞ」というのはっきりした日はないのですね？

○斎藤 何となくできたものですからね。9 月か 10 月に IBM ウェルフェアセミナーがあって，あの年（1987 年）の終わりの 11 月か 12 月ですね。

○渡辺 詳細読み関係で一つ伺いたいののですが，第 1 水準の漢字ですと，大体普段から使っている言葉ですから，説明の仕方はいろいろあると思うのですが，第 2 水準になってくると普段は全然使わないような言葉があると思うのです。

○斎藤 第 2 水準は結構人にやってもらったところはあるかもしれません。カセットテープをもらって，その読みを参考にして入れたところも結構あると思います。

○北林 そのテープというのはどういうものですか？

○斎藤 埼玉に盲学校の先生でヒラタさんという方がいたのです。あの人たちは漢字に詳しくて，こことこの漢字を入れてほしいとう要請が来ていて。

○北林 JIS コードしか読まないからですか？

○斎藤 そうですね。こういう意味がおかしいからという指摘を結構いただいて，そういう資料を持って入れていたのです。これを登録してと言われたものを，そこは自分の意思も何もないです。ないところをとにかく埋めていこうと。

○渡辺 説明表現はどうやって考え出すのでしょうか？

○斎藤 それは時と場合によっては，その漢字を出して，これはどういう漢字？ と尋ねるのはやりますね。

○北林 例えば国語辞典のようなものを参考にするとか？

○斎藤 ないです。後のほうになって若干辞書引きしたこともありますが。でも，それ

はほとんどやったかやらないかというぐらいですから、ほとんど人の指摘です。それでも、人からもらった漢字の説明をストレートに自分のテーブルに組み込むことはできないのです。結局、それは登録できる文字数の制限があるからなのです。だから、いかに端的にするか。

○渡辺 それで短いんですね。

○斎藤 そうなのです。Windows 環境で制限なしに考えるのであれば、また別の入れ方があるのですが、あれは MS-DOS の時代だったのです。

○渡辺 いま PC-Talker⁴⁸の第2水準を見ていたのですが、説明がすごく長いのです。

○斎藤 それは構造的な問題ですね。うちのテーブルはすべて一定の長さです。

○渡辺 それでバイナリー化して。

○斎藤 そうです。いかに効率的に使うかです。構造的には、漢字の点漢字読みがあって、スペースがあって、詳細です。内部ではどうしているかというと、後ろの詳細を読んで、勝手に「の」を付けて点漢字読みと、そのくらいまでしてメモリの節約をしているのです。

○渡辺 非常に難しい何かの旧字のようなものがあるわけですが、そういうのはやはり誰かに見てもらうのですか？

○斎藤 その漢字の読みのときは、それをもらったときに、漢字というのは一応短い説明付きでくれるわけです。その人が考えたなりの説明なのです。僕はそれをそのまま取り入れることはできないので、この漢字をイメージさせるのにどうしたらいいかを自分なりに考えるのです。それを説明の中でいかに簡略化するか、わからないながらもその作業に入ります。

○北林 言ってきてくれる人というのは、決まっていたのですか？

○斎藤 第2水準に関しては1人か、2人です。

○渡辺 そういう人たちは形も説明してくれるわけですか？ 偏がこれで、旁がこれと？

○斎藤 説明の中には、それは結構あります。

○渡辺 その段階できているけれども、それを取り入れることはできないので、斎藤さんが考えに従って作り直してたんですね。

⁴⁸ 【PC-Talker】高知システム開発が1998年から開発・販売するスクリーンリーダー。現在の最新バージョンはPC-Talker XP Ver.2.04。

○斎藤 とにかく僕は埋めることを優先していました。あまりそこで一つのことに悩んでやっても仕方ないので、インスピレーション的にやってしまっただけで、後でまた見直せばいいかと、実際にはそれはなかなかできなかったのですが。だから、後から読むと自分でも全然わからないのが出てくるのです。特に第2水準の漢字の説明はしようがないものがあるのです。例えば引用している言葉で、わからないけれどもそういう言葉があるのだと。あれは本当に理解してやろうとすると、それはとてもではないけれどもできない。

○渡辺 知らない漢字ばかりですね。だから埋めるのを優先ということなのですね。

○斎藤 漢字を知っている人が、どれだけその漢字をイメージできるかということが目的で、全然漢字を知らない人があのような漢字を使って書けっこないです。だから、なおさら詳細読みは慣れてきたものを使わないと、漢字は書けないということなのです。

○斎藤 その頃は、詳細読みの見直しと、がむしゃらに熟語読みの登録です、延々と。これもじゃんじゃん情報が来て、ここの読みはおかしい、これは全部直してと、貯まってしまうと何百行、何千行です。それを毎日、毎日登録していったのです。

○北林 大変ですね。

○斎藤 読みは、気になったらその都度直していく。だから、毎日ソフトウェアの機能が違っていくものでした。ただ、僕の場合は自分がやりたいことをやるだけだったので、あまりユーザの言うことを聞かなかったです。論理的にかなうことならもちろん聞くのです。詳細読みも、これはおかしい、直してくれと言われて、直そうと思えるものは直すのです。

面白かったのは、ABCDのD、最初の頃はDとBの区別がつかなくて、「デー」と読んでいたのです。それが広くずっと定着した頃、誰かが「デーというのはおかしいからディーに直したい」と、「Tはティーと読まない」と、なるほどと思うわけです。Dだけ何で「デー」なのかと。やはり「ディー」に直すべきだと。そのように自分も納得すれば直すのです。直したら今度は別のクレームがきたのです。「何でディーにしたのだ、デーにしろ」と。そういうけれども、Tは「ティー」と読んでいるから、Dを「デー」と読むのはおかしいから、とにかくこれで3ヶ月は使ってくださいと。その後、誰も何も言ってきません。

○北林 慣れですね。

- 齋藤 それを言い切れるのは視覚障害者がやっていることだからです。晴眼者はこれを絶対に言い切れません。
- 渡辺 使っていない人は言えませんね。
- 齋藤 言えません。人に意見を聞いて、言われたからといってやってしまうのです。だから、晴眼者がソフトウェアを作るのと、当事者が作るのでは、その押しが違うのです。
- 北林 そうですね。
- 齋藤 見えない者に対して、俺も見えないよと言える。
- 渡辺 「俺はこれでわかるぞ」と言ったら、「ああ、そうですか」となるわけですね。

■スクリーンリーダと音声

- 齋藤 あるときアメリカのフリッパー⁴⁹というスクリーンリーダがあり、あれを紹介されて買ったことがありました。もちろん日本には VDM がやっていたようなスクリーンリーダはなかったのですが、アメリカのフリッパーを見たときにやっていることが同じなのです。例えばレビューモードを持っていたりです。自分はレビューモードというのは画期的なものだと思っていたのです。動いているのを止めて、勝手にスクリーンリーダだけで画面を読んでしまうとか、そういう発想は普通はあまりしないだろうと思っていたら、フリッパーが同じことをやっているのです。やはりそれは視覚障害者が開発していたという話もあったと思います。ああ、考えることは同じなのだなと思いました。
- 北林 福井哲也さんが何かの本を書いたときに⁵⁰、スクリーンリーダの定義として、音が出ることとか、読み上げることとか当たり前のことを書いてありましたが、面白いと思ったのは、音切れのあることと、レビューモードがあると、この二つを明記していました。
- 齋藤 音切れも自分たちがずっと追ってきたテーマです。なぜ最終的に VSU になったかといったら、発声スピードもそれなりに出たということと音切れです。途中でしゃべっている音を消すことです。それが満足にできたのはあれだけなのです。
- 北林 正式名は何でしたか？

⁴⁹ 【Flipper】米 Omnichron 社が開発した MS-DOS 用のスクリーンリーダ。

⁵⁰ 福井哲也：視覚障害関連情報機器基礎用語集 1996 年版，視覚障害情報機器アクセスサポート協会，東京，1996。

○齋藤 FMVS101⁵¹です。VSS-300 の場合は音切れはしないのです。

○北林 貯まってしまったものを排出しないということですか？

○齋藤 そうです。

音声対応の腕時計もそうなのですが、晴眼者が作っている腕時計は、音が出ているときに次の操作をすると、音が全部止まるのです。真面目に音を使うことを考えたら、次の操作をするということは、いま読んでいることが必要なくなったということは明らかなのです。そのときの操作で音を中断して、次の読み上げにいつてほしい。だけれども、一旦（バッファに）送ったものは延々と読み上げて、それが終わらないと次の操作を受け付けない。音声対応の腕時計などでも、押さえたときに瞬時に新しい音に入れ替わって読んでほしい。

しかし、音声合成を開発している側に、（このことを）いくら説明しても駄目なのです。彼らが作るのは、センテンスをいかに滑らかに人間らしく読むか、この一つに尽きるのです。途中で音を止めるとか、1文字送ってそれを速く発声させるとか、レスポンスの速さも全然考えない。しゃべりん坊⁵²というのも、強くそれを要求したのですが、1文字送って発声するまでに一呼吸あるのです。そのようなものはとても使っていられない。しゃべりん坊2などで少し改善しても、どうにもならなかった。

○渡辺 直接メーカーに連絡を取って交渉されたのですね。

○齋藤 たくさんありますよ。しゃべりん坊もあるし、結構あちこちの会社とあります。なにしろ、使える音声がなかったのです。誰がやっても自分が使いたいものにはならないのです、音のレスポンス、切れが悪いのです。

それと、結局音声というのは遅いのです。いかに不必要な音を飛ばすか。それとレビューモードです。人間の耳というのはいい加減ですから、聞き逃したり、忘れたり、いまの何だっけというのは絶対にあるのです。これは絶対に必要な条件です。

未だに（これらの条件を満たす）VSUを愛好している人が多いです。

○北林 東京ワークショップ⁵³40人の利用者の中で、速記をしている人が36人なのですが、25人はVSUを使ってやっています。

○齋藤 特に編集をするときですが、Windowsの音声は1音1音がものすごくぼけて不

⁵¹ 【FMVS-101】富士通が開発した外付け音声合成装置。VSUとも呼ぶ。

⁵² 【しゃべりん坊】NTTデータ通信が開発した外付け音声合成装置。

⁵³ 【東京ワークショップ】日本盲人職能開発センター内に設置されている身体障害者通所授産施設。録音テープの文字化作業、カセットテープのダビング作業等の業務を行う。

明瞭なのです。センテンスで読ませると滑らかにきれいに読むのですが、1音の発声は非常に悪いのです。これも開発者は1音の発声など念頭にないことで、文字列で読ませたときにスムーズに読むということです。それに対してVSUやVSS-300などは、1文字1文字は非常に明瞭なのです。非常に明瞭な延長線上で文書を読むから、滑らかに読まないのです。でも、VSUのナチュラルカーブが結構みんなに好まれていて、文書を読んでいても疲れなない。

○北林 ナチュラルカーブですか。

○斎藤 自然カーブという、ウワッと下さがりになっていく、アクセントのないもの。文書を読んでいくときには、あまりアクセントのないもののほうが疲れなないのです。僕には本当にVSUの音声素晴らしくて、これを聞いているとストレスもない。書き手が男性だと自然に男性のイメージができるし、女性だと自然に女性のイメージができる。

○渡辺 例えばメールを読んでいるときに、合成音声で読ませていても、この人のメールだと思うとその人の声が聞こえてくると。

○斎藤 そのイメージができるのです。だけどProTALKER⁵⁴の音ではそれはできないのです。あれだけ生々しい女性音、男性音でやられたら、それに重なる（書き手）本人の声はぼけます。例えばきれいな女性音で男性の書いた文書を読ませると、やはりそこに不自然さがあるのです。

○渡辺 そうすると、今のPC-TalkerのProTALKERの音声はかなりしんどいのではないですか？

○斎藤 だからみんな嫌いますよ、あれで本を読みたくない。それでVSUでわざわざ読んでいる人は相当います。

○渡辺 ものすごく声の高さが変化するのですよね。

○斎藤 僕も最初はそういうこだわりを強く感じていましたが、人間の慣れは面白いですね。最近はProTALKERの音に慣れてしまったら、それで本を読んでいても苦にならないようになるのですね。

○渡辺 いろいろな所へ行く度に、どれが聞きやすい、聞きにくいという意見を尋ねるのですが、全然一致しないのです。

⁵⁴ 【ProTALKER】日本IBMが開発した日本語合成音声ソフト。同社の音声ブラウザであるホームページリーダーや高知システム開発のPC-Talkerで使用されている。

○斎藤 一致しません。だから、自分が絶対に VSS 支持派だったのに、いまそれを感じなくなったというのは恐ろしいものです。

○渡辺 唯一一致するのが、もっと速い声をとということです。その点だけについては、どの声の種類をとっても一致するのです。

■再び詳細読み

○北林 「ストレスがなくなるのは慣れ」というのは、先ほどの斎藤さんの話で確かに思いました。

○斎藤 慣れという問題では、詳細読みなのですが、Windows 版の VDM⁵⁵を選ぶ人と PC-Talker を選ぶ人とが出てきて、もちろんそれほど推進活動はやっていませんから、これは世代に任せています。そのときに「最初にどちらを選んだらいいのですか」という質問が来るのです。僕が言うことは、以前に DOS の VDM を使っていた人は、やはり VDM 関係を選んだほうが混乱がありません。それは詳細読みの点なのです。しかし、初めてパソコンをやりますという人には、無理に VDM は薦めません。教えてくれる人が何を使っているかです。周りで PC-Talker を使っている人に VDM を薦めても、後で文句を言われるのは決まっています。だから、教えてくれる人が VDM を使っているといえ VDM もいいですと。PC-Talker だといったら、PC-Talker にしなさいと。XP Reader⁵⁶を使っているというのであれば、XP Reader にしなさいと。DOS の VDM100 を使っていた人には、漢字に戸惑いがないよう VDM100W を使いなさい、とやるのです。

慣れというのは恐ろしいもので、漢字の読みが高知システム開発⁵⁷の読みになったときに、自分は漢字が一つも書けなかったのです。普段書いている漢字、「斎藤正夫」という字さえ書けない。(最初は) えーっと思いましたが、これも慣れてくると何とかなるのです。人間の慣れというのは恐ろしいと思います。

○北林 平均で1カ月くらいかかるのですよね。速い人は1週間で慣れてしまうのです

⁵⁵ 【VDM100W-PC-Talker】VDM100 の使い勝手となるよう PC-Talker をカスタマイズした Windows 用スクリーンリーダー。(株)高知システム開発が開発し、(株)アクセス・テクノロジーが販売している。

⁵⁶ 【XP Reader】Windows XP に対応した 95Reader Ver.6 の愛称。95Reader は、障害者職業総合センターで開発された日本初の Windows 用スクリーンリーダー。

⁵⁷ 【高知システム開発】1983 年に高知県立盲学校の教諭らによって創業。1984 年に日本初の音声ワープロ AOK ワープロを開発。現在は Windows XP 用スクリーンリーダー PC-Talker XP など視覚障害者向けソフトウェアの開発、販売を行う。

が、確かに慣れですね。

○斎藤 自分にこだわりがなくなってきたのか、世の中全体がなくなってきたのか、その辺がよくわからないですね。

皆さん詳細読みの統一と言われるのですが、僕は統一論に反対なのです。言ってしまえば、人間の考えることはたかが知れているというか、絶対というのはいないのです。次にどのようないい方法が出てくるかわからない。そのときに考えた人たちが最善だと言っているけど、時代が変われば、あるいはいろいろな視点で見ていると、もっといい方法があるかもしれません。それを統一とやっていたら、いつまで経っても統一、統一で、結局最終的には統一案が捨てられるのです。やはりそれぞれの個性を活かして伸ばして行って、いいもの選ばれて行って、それでいいのではないかと思うのです。

○北林 その中でわかりにくいところをだんだん修正していくのが一番いいのでしょうね。

○斎藤 そうです。

○北林 PC-Talker, VDM, XP Reader とか、何となく個性があって、何なのだろうかと思いまして。

○斎藤 個性はあっていいと思うのです。

■視覚障害者が開発に直接携わること

○斎藤 これから世の中でソフトウェアを開発する側はつらいし、視覚障害者自身が、自分たちの作りやすいものを作るというのはなかなか難しいですね。

○北林 強く要求していくとしたら、声の大きい人に流される傾向がありますよね。

○斎藤 そうなのです、だから困るのです。わかっていない人でも、とにかくものを突っ突いて動かす人が結構いるのです。以前に VSS-300 という音声装置があったのです。これを出すときにメーカーがいろいろな人に意見を聞いて、僕らはこうしてほしいということを言っていたのです。プロトタイプはできて家に来ていたのです。「いいね」ということになっていたのが、製品が発売されたらプロトタイプと違うのです。「何でこうなったのですか」と聞いたら、「偉い人がこうしろと言った」ということでした。こうしろと言ったって、その人はプログラムを作っている人ではないから、そのようなものは使えません。

○北林　そうですか。

○斎藤　それは他のメーカーでもあります。ピンディスプレイでも、ピンが手前にきたり、後ろにいったり。最初は手前にあって、ある時期に後ろにいったのです。このほうがいいというのです。ただ、キーボードを置いたら後ろへ沈むではないですか、それでまた前にきたりして。

作る人が自分の意思を持って、こういう使い方をするというストーリーをきちんと考えなければいけません。その上でユーザの意見を聞いて、どうなるかということをやらなければいけません。使う当事者が考えると、そんな馬鹿なことにならないのですが、人の意見を聞くだけでやると、そのようなとんでもないことになるのです。

○北林　普段使っていないから。

○斎藤　ハードウェアだとはっきりとそういう現象が出るのですが、ソフトウェアであってもそれは同じです。作っているところにいっても、なかなか言うことを聞かないし、ものを言う人が多すぎて。

○渡辺　今はそうですね。

○斎藤　そのあげくの果てに、おかしい方向にいったりするのです。メーリングリストで流れているやりとりを見ていると、ジャンジャンみんな好きなことを言って、作者がどう間違えたのか知りませんが、いろいろ細かく対応していて、どんどん悪循環に陥っています。

○北林　そうですね。

○斎藤　ユーザの層が完全に変わってきました。

○北林　やはり人が多くなると、声の大きな人、主張の仕方の強い人は……。

○斎藤　メーリングリストそのものが、お願いしますばかりになってきたのです。

○北林　そうですね。

○斎藤　それとバグの指摘です。これは駄目だ、これをやってくださいと、これだけになっています。ソフトウェアの開発で、僕はユーザの声を無視するわけではありませんが、自分が納得したことしか絶対にやりません。

■競合の必要性

○斎藤　車で言えば日産かトヨタか、トヨタがマイクロソフトぐらいになりますかね。そのくらいになってくれれば選ぶほうも楽ですが、競争になっていけば物はよくなっ

ていくと思うのです。

スクリーンリーダもそうです。自分は Windows のスクリーンリーダには完全についていけませんから、開発の立場には立てません。高知システムに何か言うくらいです。これ 1 本では困るのです。いま 95Reader の方はほとんど進展がありません。小手先で対応するだけで、新たな変化はないのです。JAWS⁵⁸は JAWS で、アメリカではバージョン 5 が出ているのに日本では 4.5 のままで、一向に進みません。そうすると、真面目に Windows を使うときに、PC-Talker しかないといってもいいくらいにきているのです。機能的には充実してきています。でも、これでは困るのです。よくしようという意欲が湧いてこないのです。いままでの動きを見ていると、JAWS が 3.7 から 4.5 が出るというとき色めき立って、ちょっと何とかしなければいけないと。XP Reader のバージョンが上がったら、何とかしなければいけないという動きが出るのです。それが一本調子になってしまうと、やはり面白くないのです。

○北林 そこは心配ですよ。

○斎藤 もう少し 95Reader が進歩していくといいと思うのですが。あのまま切ってしまうのはもったいないのではないですか。あそこまできたら、これから展開していくのが大事です。あそこまで作っていくのは大変ですよ。あれは、いままでの問題点や他のやっていることを集約して実現していくと、素晴らしいものになるし、やはり 1 本だけでは駄目ですので、お互いに切磋琢磨していかないと、ライバルにならないと駄目だと思います。

○渡辺 企業だって、会社を買い取るといわれたら増配するわけですから、危機感がないと駄目なのですね。

お忙しい中、ありがとうございました。

⁵⁸ 【JAWS】米 Freedom Scientific 社が開発したスクリーンリーダ。インタビュー当時、日本語版は JAWS 4.5 が最新であったが、現在の日本語版最新は JAWS 7.1。ちなみに米国内では、既に JAWS 8.0 が販売されている。

