

2. 視覚障害者のコンピュータ利用の歴史

長岡 英司

1. 視覚障害者の情報革命

最初の情報革命は何と言っても点字の考案と普及かと思われる。そして2番目は録音技術の利用、3番目は本調査のテーマでもあるコンピュータ、つまり ICT の利用ということになる。

2. わが国におけるコンピュータ利用の草創期

視覚障害者によるコンピュータ利用の最初は 1950 年代後半、当時、東京教育大学、今の筑波大学の大学院教育学研究科の大学院生だった全盲の尾関育三さん（その後、同大学付属盲学校で数学の先生をされていた）が、英数字仮名から点字への変換アルゴリズムを開発して、それが当時、日本電信電話公社の通信研究所で開発されていたパラメトロン式計算機「武蔵野一号」に実装された。それがおそらく視覚障害者向けのコンピュータ開発の最初ではないかと思われる。

その後、時代が下り 1970 年代前半になるといろいろな所でコンピュータによる点字の打ち出しが行われた。例えば、日本ユニバック社で当時採用した全盲の女性のために普通のラインプリンタを改造して点字を打ち出させた。ライバル会社の日本 IBM でもアメリカから点字印字用のユニットを導入して、それを一般のラインプリンタに装着して点字の打ち出しを行った。立教大学でもミニコンピュータに繋がれているテレタイプ装置を改造して点字を打ち出させた。そのようなことが 1970 年代前半に行われていた。

一方、筑波大学付属盲学校の教員をされていた長谷川貞夫さんはミニコンピュータを使って自動代筆システムの研究を行っていた。つまり視覚障害者が独力で漢字仮名交じり文を書くための研究だった。それが、コンピュータ利用の草創期である。

3. PC 以前の視覚障害者の情報環境

PC 以前に視覚障害者はどのように情報にアクセスしていたか。1 番の道具は点字器だった。点字タイプライタが便利な道具として使われていた。また、カセットテープレコーダも便利な情報手段だった。普通文字を書く道具としてはカナタイプ、英文タイプが使われていた。また、1973 年にアメリカから「オプタコン」という機械が導入された（図 3-2-1）。小型のカメラを右手で持って操作し、墨字を捉える。すると、それが触知盤という細かいピンの振動で呈示される。かなり使うのが難しい機械だが、ある程度習熟すると、難しい漢字はなかなか読み取れなくてもアルファベットとか数字・仮名文字くらいなら、視覚障害者の全く視力を用いない人でも墨字を読むことができる機械だった。今では生産中止になっている。それが PC 登場直前の視覚障害者の情報取得環境だった。

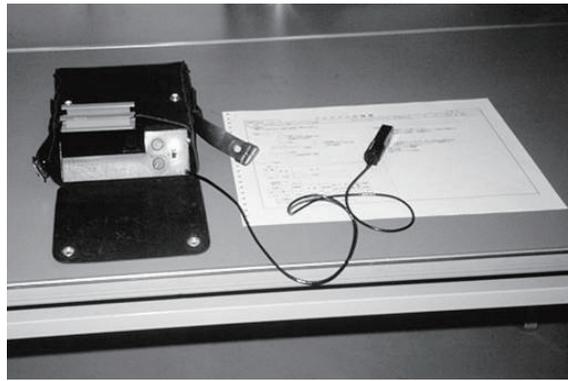


図 3-2-1 オプタコン

4. PC の登場

国産の PC の登場は 1979 年 8 月、NEC から「PC-8000」という機械が発売された。最初の頃はパソコン御三家、NEC、富士通、シャープの 8 ビットの製品が主だった。会社ごとに OS（基本ソフト）が異なった。BASIC という言語に非常に密着した OS だった。例えば NEC のパソコンを立ち上げると"OK", 富士通は"Ready"というプロンプトが表示された。つまり各社各様の OS が使われていた。視覚障害者も普通の文字を書きたいという願いが長年あったわけだが、パソコンを使うとそれができるのではないか、ということで期待が高まり、まだアクセス手段が何もない時代からパソコンの利用を試みる視覚障害者もいた。最初の頃には、パソコンの画面上の文字をモールス信号で音を出してそれで読み取るような涙ぐましい努力もあったようだ。

そんな中、次第に視覚障害者がパソコンを使うためのアクセス機器が開発されていった。日本で最初に開発された点字プリンタ装置「ESA731」という機械が、1981 年に製品化された。プリンタ機能だけでなく点字の 6 点キーもついていて、いわばコンピュータに接続して利用する点字記録タイプライタとしても使うことができた。その後、国産機がこの他に二つ登場し、アメリカやヨーロッパからいろいろな点字プリンタが輸入され、市場に出てきた。今では様々な性能・価格の点字プリンタを購入することができるようになっている。

一方、点字のアクセス機器としてピンディスプレイ装置も開発された。国産 1 号の点字表示端末装置「コミュニケーター40」という機械である。広業社通信機器製作所という会社が作った。今はそれが KGS と名を改め世界中のピンディスプレイ装置のセルを供給するこの分野では非常に大きな有名な会社になった。

点字だけでなく音声機器もアクセス機器として利用されるようになった。亜土電子が出した「SSY-02」という音声合成装置が 1983 年に発売された。これは特に視覚障害者用ということではなく一般用に製品化されたもので、パソコンのプリンタポートに接続して、アルファベット綴りを送ると発音できた。漢字は、パソコン内部で読み下して送ることで対応できた。類似のものもいくつか製品化された。三洋電機でも「VSS シリーズ」という音声合成装置を発売し、

その後、富士通から発売された「FMVS101」、通称 VSU というものがベストセラー商品として視覚障害者の目に代わった。

5. 各種ソフトウェアの登場

上記のような合成音声装置が開発されると、これを活用した視覚障害者のためのソフトウェアが開発されるようになった。前述したように、とにかく墨字文章、特に漢字仮名交じりの文章を自分で書きたいという思いが強かったため、まずワープロソフトが開発されるようになった。最初に開発されたのが「6点漢字ワープロ」というソフトウェアで1981年だった。前述の音声合成装置の発売が1983年だったため、その前にワープロソフトが開発されたということは当然、音声フィードバックのない状態でワープロを使うソフトだった。そして1984年になるとその後ベストセラーになった「AOK ワープロ」というソフトウェアが高知システム開発から発売された。

スクリーンリーダ、画面読み上げソフトの第1号は「IBTU」というもので、1983年だった。当時、大阪大学の教員をされていた末田統先生が作られた。OSはCP/Mだった。その後、今、アクセス・テクノロジーという会社を営んでいる全盲の斎藤正夫さんが、「VDSSY」、「VDVSS」という汎用のスクリーンリーダを作られた。この「VDSSY」、「VDVSS」の最後の2～3文字は、それぞれ利用する音声合成装置の機種名である。

弱視者のPCアクセスをサポートする機械も開発されるようになった。「WP1」という機械である。拡大読書器のカメラ部を取り外してそれを画面の前に据え付ける。そして、それから画像を取り込んで拡大読書器の画面で読み取る。非常に規模の大きな、値段も張った、光学的に画面を拡大する装置が開発されたが、あまり普及しなかった。

6. MS-DOSの時代

その間に、パソコンのOSとしてMS-DOSが登場して、それがいわば世界標準のOSになった。日本では1985年頃、16ビットのパソコンが普及した頃からMS-DOSが標準的なOSになってきた。ちなみにMS-DOS ver. 3.0の発売は1986年だった。この共通のOSが登場したことによって視覚障害者のためのソフトウェア開発にも拍車がかかった。MS-DOS用の最初のスクリーンリーダ「BRPC」は、前述した大阪大学の末田先生を中心に開発された。「OS-Talk」と、この二つのスクリーンリーダは1986年にリリースされた。その後、ベストセラーになったスクリーンリーダ「VDM」は1987年にリリースされた。

同年1987年には弱視者のために画面を拡大する装置「PC-WIDE」がネオログ電子によって製品化された(図3-2-2)。パソコン本体と画面の間に接続されてジョイスティックを使ってコントロールし、文字の大きさあるいは行間を調整できるというかなり優れた製品で、弱視者のMS-DOS利用を画期的に助けた。



図 3-2-2 PC-WIDE

この製品に代表されるように MS-DOS の下で視覚障害者のための様々なソフトウェアが開発され、視覚障害者によるパソコン利用が開花したという時代だった。富士電機が開発した OCR 装置「XP-50S」というもので、あまり定かではないが 1987～1988 年ごろの開発だったと思う。50S という名称は、1 秒間に 50 文字の漢字仮名交じり文を読み取り処理することができるということにつけられた名称と聞いている。富士通が有名だが、「XP-50S」は富士通ではなく親会社の富士電機が開発した。このあたりから OCR の機能が非常に進歩した。このように視覚障害者のパソコン利用が開花したのだが、その直後にショックがやってきた。

7. Windows の時代

1995 年に Windows ショックが訪れた。その年の 11 月に発売された Windows 95 が世間に普及し、PC は Windows にシフトし、MS-DOS 用のハードもソフトもだんだん消えていってしまった。MS-DOS で視覚障害者の可能性が出てきた訳だが、それが先細りになってしまうのではないかということで、視覚障害者の間ではいわゆる Windows ショック、パソコンの利用についての将来不安が高まってきた時代だった。しばらくそのような時が続いたが、最初の Windows 用のスクリーンリーダ「95Reader」が開発された。Windows 95 用に開発されたためそのような名称になったが、出たのは 1 年遅れの 1996 年だった。さらに 2 年後 1998 年には「PC-Talker」、そして 2000 年には国際的に普及していた「JAWS」の日本語版がリリースされた。最初は GUI を使った Windows に視覚障害者はだいぶ戸惑ったが、だんだんスクリーンリーダの性能が向上するに従って、また快適なパソコン利用が戻ってきた。そしてインターネットの利用を持って、視覚障害者のパソコン利用はさらに進んでいった。当初、視覚障害者がパソコンを使う最大の目的は墨字を書くことだった。だが、最近ではインターネットの利用にもっばら変わってきているようだ。その辺の兆候は今日の発表でも出てくると思う。

8. PC 以外の ICT 機器利用

パソコンではないが、ICT 機器の利用についても振り返ってみたい。電子点字器、紙に点字を打つのではなく、点字を電子的に打ったり読んだりする機器が今では使われるようになっていいる。その最初のもは「VersaBraille」というアメリカ製の機械だった。1986 年ごろ日本にも輸入された。20 マスのピンディスプレイ部を持つ。この機械では点字のデータを記録する媒体が、普通のオーディオカセットだった。そのため検索性が非常に悪かった。目的の項目を探そうとするとカセットテープがシュルシュルと動き、それでやっと目的のデータにアクセスできるというシーケンシャルなアクセスしかできなかった。だが、同時にカセットテープを媒体に使っているため録音もできる機械だった。点字も読み書きでき、録音もできる、という意味では非常に多目的な電子装置だった。だが、カセットテープの不便さに問題があったためか、その直後にフロッピーディスクをベースとする新しい機械に更新された。こうして始まった電子機器だが、その後さらに良くなり、今では図 3-2-3 に示す KGS 社が作った「ブレイルメモ 24 (Braille Memo BM24)」がある。これは 24 マスのピンディスプレイを備えている。これより上位の機種で 46 マスのピンディスプレイを備えた機器も製品化されている。

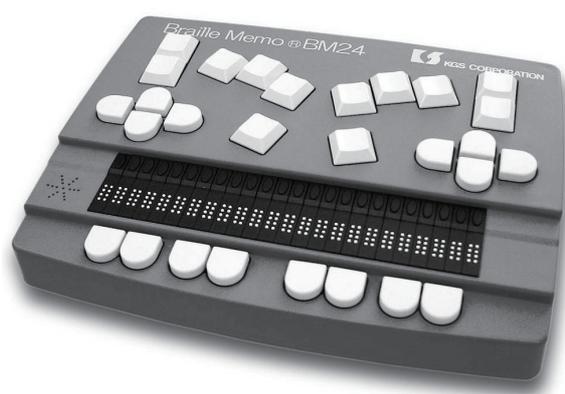


図 3-2-3 ブレイルメモ 24

点字関係の機器以外にも ICT の利用は盛んである。DAISY 図書は世界的な視覚障害者のための規格であるが、その DAISY の図書を再生する機械が図 3-2-4 の、録音もできる機種「PTR1」と、再生専用機「PTN1」である。こうした DAISY 再生機、録音機によって録音情報、音の情報へのアクセスも向上してきた。同じように音情報を処理するものとして、最近 IC レコーダが便利に使われている。図 3-2-5 は「おしゃべりレコーダ」というスイス製の DAISY 対応ができる IC レコーダと、音声ガイド機能を備えたサンヨーの「デジタルボイスレコーダー」という IC レコーダである。



図 3-2-4 PTR1 (左) と PTN1 (右)



図 3-2-5 デジタルボイスレコーダー (左) とおしゃべりレコーダ (右)

9. 視覚障害者用携帯電話の歴史

最後に本調査のテーマの一つである携帯電話の歴史について述べる。ドコモの「らくらくホン」が最初に出たのは1999年の10月で、機種名は「P601es」だった。FではなくPだったことから分かるように最初の機種は富士通ではなく今のパナソニック モバイルコミュニケーションズ、当時の松下通信工業の製品として出た。その2年後の「らくらくホンⅡ」から富士通の開発になった。その後、1年ごとに更新され機能が上がっていった。そして2004年にはFOMA用の「らくらくホン」が登場した。毎年、更新され今年の9月に発売された「らくらくホンⅣ」に至っている。特に「らくらくホンⅢ」では漢字の詳細読み機能や文字読み機能が搭載されて非常に使いやすくなったという評価を受けている。携帯電話に関する本調査でもそれは明らかになっている。以上が、視覚障害者のコンピュータ、ICT利用についての概観的な話である。

(本稿は、平成19年12月2日の調査成果報告会における発表を書き起こしたものである)