

# 障害者支援用パソコン（PC）について

社会学部 今泉 重夫

## 1. はじめに

本学では、各種の障害を持った学生が、別表の通り、毎年一定の割合で入学し、大学生活を送っている。

### \* 各種障害者 \*

#### ◎平成15年度

学生名	手帳	障害種類	種類	症 状
A	有	視 覚 障 害	3 級	高度近視 R(0.03) L(0.03)
B	有	心 臓 病	1 級	運動は出来ない
C	有	肢体不自由	5 級	運動に制限あり
D	有	機能運動障害	3 級	
E	有	肢体不自由	3 級	運動に制限あり
F	有	視 覚 障 害	1 級	両眼視力 0

注) その他、特別配慮を必要とする学生 24名

#### ◎平成14年度

学生名	手帳	障害種類	種類	症 状
A	有	視 覚 障 害	3 級	高度近視 R(0.03) L(0.03)
B	有	聴 覚 障 害	6 級	難聴 R(75db) L(76.2db)
C	有	心臓機能障害	1 級	運動は出来ない
D	有	聴 覚 障 害	2 級	難聴 R(100db) L(101db)
E	有	視 覚 障 害	2 級	視覚障害 R(0) L(0.04)
F	有	肢体不自由	3 級	歩行困難
G	有	肢体不自由	3 級	運動機能障害
H	有	視 覚 障 害	1 級	視力 R, Lともに0

注) その他、特別配慮を必要とする学生 15名

これら学生を支援するために、ハード面では、種々の配慮をして来た。近年、情報処理技術の進展と共に、各種障害者支援方法は、ハード面のみならずソフト面でも、格段の進

歩をしている。4～5年前より、各種障害者（特に、視覚障害者は、入力方法が限られているので、格別な配慮を必要とする）を支援するパーソナル・コンピュータ（PC）を中心に情報関連機材の整備をしてきた。学生、教職員のボランティア意識も高まり、その利用は、年々増えて来ている。現在、（カラー）拡大読書器、（視覚）障害者支援パソコン（PC）、障害者向けコンピュータ・ネットワークなどを整備して、各種の障害を持った学生の利用に供している。また、ハード面でも構内に点字ブロックを新たに配置した。

情報機材の発達とそのソフトウェアの進展と共に、障害者との間がシームレスになりつつあるとは言え、日々の機材の整備、システムのバックアップ、バージョンアップなど日常的なメンテナンスが大切である。これを怠れば、利用価値がなくなる。そのためには、専門知識、技術が必要で、誰でもが、これらの支援を行えることが大切であるが、現在、この様な環境が整備されていない。これらを支援するシステム作りが大切である。

障害者をシステムティックに支援してゆくには、ハード、ソフト両面にわたり、日頃から改善してゆく必要がある。そのためには、専任担当者の配置、適切に機材を管理・整備して行くことが大切である。また、教員、学生ともに障害者を支援して行く意識改革が必要で、支援ボランティアの育成も急務である。

本稿では、これまでの支援用情報機材の整備状況、利用法、簡単なメンテナンスなどを述べて、少しでも障害を有する者の良きパートナーとなるために参考になる事柄を纏めたものである。

## 2. 各論

### 2-1 （カラー）拡大読書器

弱視者、視力の低下者、高齢者などある程度視力が残っている場合は、拡大読書器（図1）を利用すると本、資料などの文字情報が読みやすくなる。また、倍率も連続可変で、好みに合わせられる。ただし、あまり倍率をあげると可読範囲が狭くなり、かえって見にくくなる。注意点は、健常者には、カラー表示が普通であるが、極端に視力が低下するとカラー表示より、モノクロ表示の方が読みやすくなる。（コントラストを"反転白黒"にスイッチで切り替える）最初は、自分に適した設定を見つけるため、試行錯誤でいろいろ試してみる必要がある。

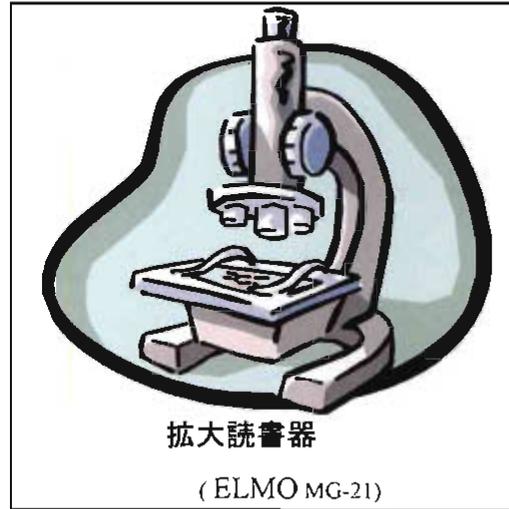
本器の主な特徴は、

- ・オートフォーカス機構によりピント合わせが容易。
- ・操作部の文字や配列が、使いやすく設計されている。
- ・1/3インチ41万画素カラーCCDカメラとデジタル・シグナル・プロセッサ（DSP）搭載で明るく、見やすい。
- ・電動ズーム機構により最大倍率21倍まで拡大できる。

## (カラー) 拡大読書器

(図1)

21インチ CRT  
(Sony KV-21MF1)



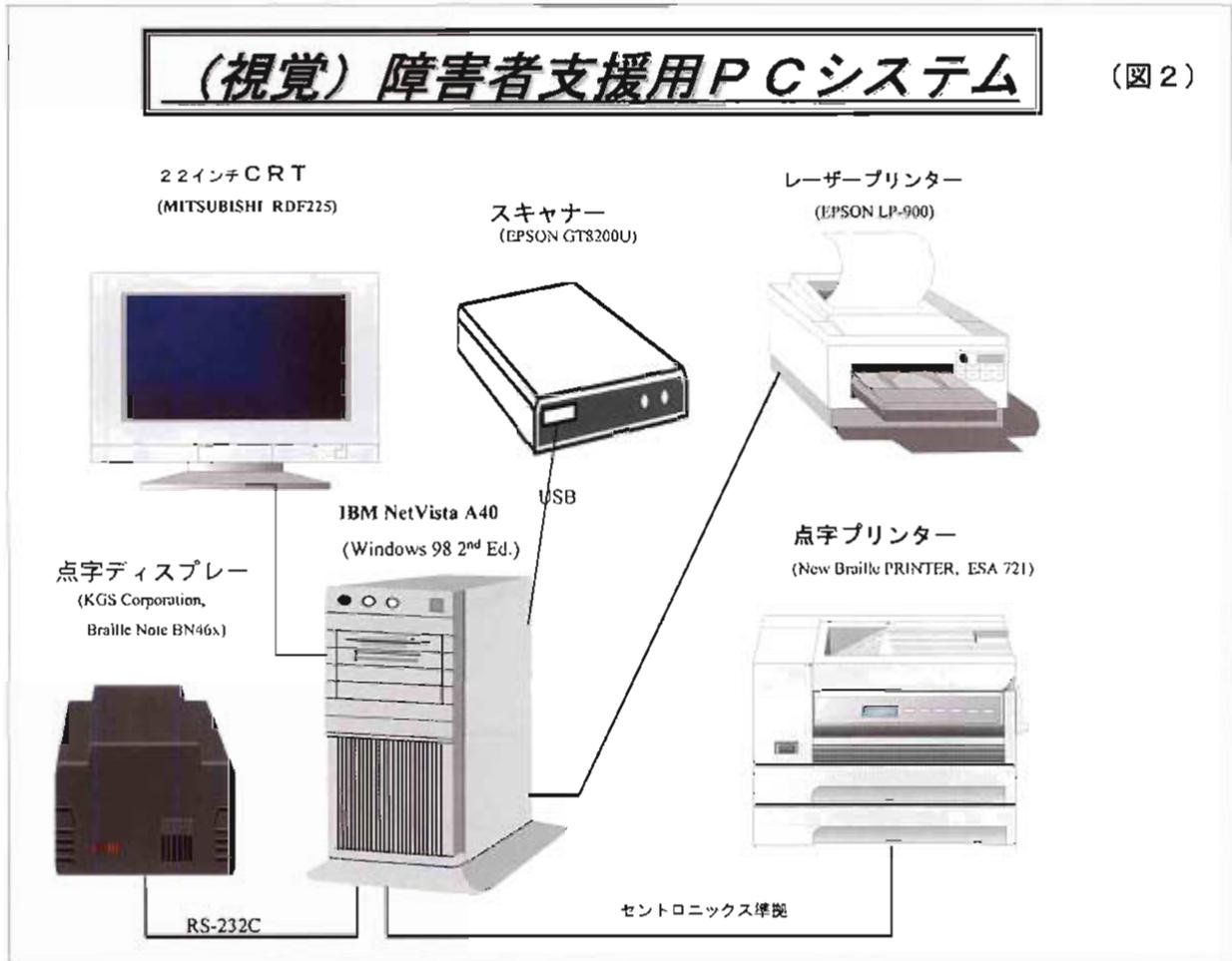
拡大読書器

(ELMO MG-21)

- ・カラー／白黒画面の切替え、白黒反転切替機構、白黒の淡い文字も強調できる機構など多機能で、その利用目的により選択できる。
  - ・筆記が容易にできる空間が確保されている。
  - ・A3サイズ資料まで対応したX-Y可動テーブルが附属している。
- などで、随所に工夫が施されていて、使いやすい。

### 2-2 障害者支援用パソコン（PC）システム

教育や教材作成などを行う教員、ボランティアには、支援用に特別な教材、ソフトウェアを使用するのではなく、日常的に使用しているハード、ソフトを利用できることが好ましく、また、蓄積した資源も活用出来ることが望ましい。障害者にとっては、新しい機材を導入できると共に、常に利用環境の整備が望まれる。日頃のメンテナンス、ソフトウェアのバージョンアップもサポートされることが重要となる。これらを満たすパソコンは、機能が高く、インターフェース類も豊富に附属していて、故障の無いことが必要である。これらの各項目を比較的によく満たし、実績、サポートなど完備しているIBM社製のNet Vista A40 に点字プリンター、点字ディスプレイを接続した。具体的なシステム図を図2に示す。このPCの主メモリーの容量は、65MB、附属するハードディスク（HD）の容量は、15GBで、基本ソフトウェア（OS）として、Windows98 II nd.Ed.が搭載してある。



(図2)

その他、通常使用されるソフトウェアも一通り、インストールしてある。

特に、障害者向きとして、

- \* Pro TAKER 97 (CRT) 画面を読み上げるソフト
- \* Extra (CRT) 画面を任意に拡大するソフト
- \* Braille for Win 点字ディスプレイを駆動するソフト
- \* Braille Printer Driver 墨字を点字に変換するソフト
- \* MMメール 視覚障害者向きの電子メールソフト (メーカー)
- \* 読んde!! ココ スキャナーで読んだ情報 (イメージ情報) を文字情報 (テキスト) に変換するソフト

など、インストールしてある。ただし、利用に際しては、メニュー形式を採用せず、実情に応じて、それぞれ選べるようになっている。この方が、きめ細かく操作が可能となるが、利用者には、敷居が高い様で、今後の検討課題である。

全体の様子は、写真1に示した。手前の (CRT) ディスプレー (電源が切っている) は、読書拡大器のものであり、中央部に支援用PCの Windows 初期画面が表示されている (拡大したものが写真2)。奥の方の下部には、点字プリンター (写真3) が、上部に



写真1



写真2



写真3



写真4

は点字ディスプレイ（写真4）が、写っている。

基本ソフトウェアのWindows 98 II nd.Ed.も古くなり、メーカーからの支援も得られなくなった。また、その応用ソフトウェアもバージョンアップされたり、最新バージョン対応で、その保守が極めて難しくなって来た。起動時または再起動時に動作が不安定になり、最近では、支援に支障を来している。本年度予算で、PCを更新すると共に、附属ソフトウェアも一新する予定になっている。出来るだけ早期に更新、設定し、教育に支障ないように導入したい。次に、代表的な利用例を挙げておく。

### 2-2-1 墨字 → 点字に変換する

（教材）文書をキー入力で作成、または事前に作成した文書（テキスト形式）の通常形式文書を墨字といい、これを点字出力にする方法を述べる。まず、Windowsの初期画面で、文字入力モード（エディターモード）にする必要がある。

〔スタート〕 → 〔プログラム〕 → 〔アクセサリ〕 → 〔メモ帳〕

として、メモ帳に文書を書くことにする。このままでは、文字入力できないので、画面の

最下部のタスクバーに **K** (KTOS for Windows の略) を右クリックして、ミニメニューを出し、このうち、アポロキー **FJ** を アポロキー **フル** に左クリックして、変換する。その後で、文書入力またはファイルから文書を読み込む。例えば、

奈良大学 社会学部

これは、試験プリントです。

を点字に変換するには、

[ファイル] → [印刷 (P)] にして、印刷ミニメニュー画面の中で

プリンター名 (N) : **EXTRA Braille Printer Driver**

を選択 (または確認) し、[OK] をクリックすれば、その文章を点字情報に変換し、点字プリンターより出力される。ただし、点字は、漢字を含まない平文となるので、多量の出力となるので要注意である。

### 2-2-2 点字ディスプレイを使う

点字プリンターによる出力方法は、時間が掛かり、大量の硬質用紙を使うので、リアルタイムでの学習、ハードコピーを必要としない出力などには、点字ディスプレイ (写真4参照。KGS社製、Braille Note BN46x型) を利用すると何かと都合が良い。インターフェースは、RS-232Cを使用しているので、レスポンスはあまり早くないが、通常使用には、問題は無い。写真4の上部は、障害者利用の点字キーボードで、下部には、点字表示部となっている。点字の表示速度も駆動ソフトウェアで調節できる。詳細な使用方法は、電子マニュアルが、“通常表示”、“点字表示”の2通りで提供されているので、使用時には、一読することを勧める。

### 2-2-3 資料 (または文書) → 点字に変換する (スキャナー利用)

印刷または清書された資料 (または文書) を再入力するのではなく、これを直接読み込んで点字に変換したい時、まず、資料をスキャナー (Epson, GT-8200U) で読み (イメージ情報)、これを文字情報に変換 (テキスト形式) し、さらに、点字情報に変換し、これを点字プリンターに出力すれば良い。留意点は、何度も変換するので、その都度、点検して、正確を期することが大切である。変換精度は、98~99%と微妙なので、神経を使う作業となる。当然のことであるが、図、表、線、記号 (一部は利用できるものもある)、写真などは変換できない。また、点字出力は、資料の数倍の量になるので、あまり大量の資料類の点字化は要注意である。次に、具体的に使用例を示す。

- ① Epson GT-8200Uユーザズガイド（電子マニュアル）を一読しておく
- ② スキャナーの電源がON になっている事を確認する
- ③ [スタート] → [すべてのプログラム] → [読んde!!ココ] → [読んde!!ココ] → [パーソナルメニュー] → [自動実行]
  - [AI Smart Scan パネル]
  - 取り込み (S) をクリック
  - 取り込み中 注) 右画面に認識・変換・実行した認識結果が表示される必要に応じて、その内容を修正する
  - ファイル保存
    - a 場合により墨字で出力して、点検修正する。
    - b 修正の無い場合は、2-2-1と同様で、ただちに点字に変換して、点字プリンターにて出力する

④ 実例

松戸武彦、高田利武編著  
「変貌するアジアの  
社会心理」ナカニシヤ  
出版

2000年発行の p123  
をスキャナーで読み込  
み、これを文字情報に  
変換すると（認識結果）  
は、図3および4によ  
うになる。変換は、A  
Iソフトによりかなり  
向上しているが、線、  
図、特殊記号など正確  
には変換できないこと  
が分かる。ここには、  
示さなかったが点字プ  
リンター出力すると、  
A 4点字用紙で8枚使  
うことになる。

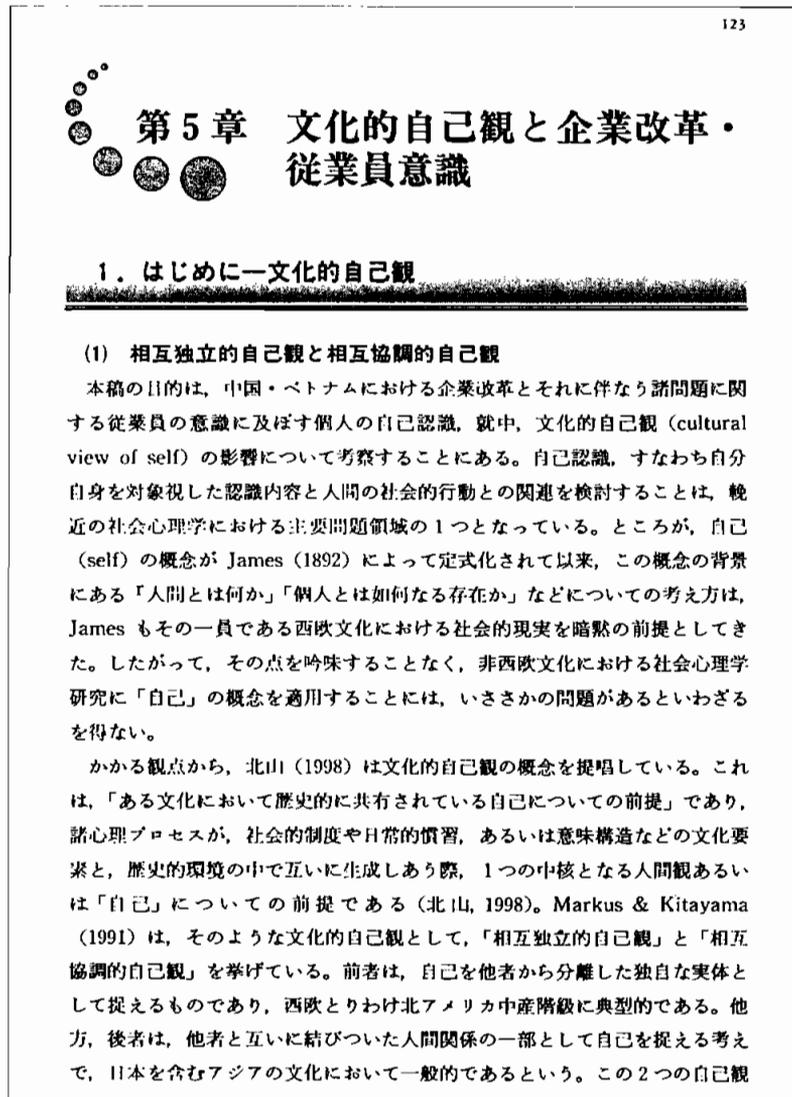


図3 元の原稿

125

◎◎

②① 第5章 文化的自己観と企業改革  
従業員意識

◎

②①

(1) 相互独立的自己観と相互協調的自己観

本稿の目的は、中国・ベトナムにおける企業改革とそれに伴う諸問題に関する従業員の意識に及ぼす個人の自己認識、就中、文化的自己観(cultural View ofself)の影響について考察することにある。自己認識、すなわち自分自身を対象とした認識内容と人間の社会的行動との関連を検討することは、挽回の社会心理学における主要問題領域の1つとなっている。ところが、自己(self)の概念がJames(1892)によって定式化されて以来、この概念の背景にある「人間とは何か」「個人とは如何なる存在か」などについての考え方は、Jamesもその一員である西欧文化における社会的現実を暗黙の前提としてきた。したがって、その点を吟味することなく、非西欧文化における社会心理学研究に「自己」の概念を適用することには、いささかの問題があるといわざるを得ない。

かかる観点から、北山(1998)は文化的自己観の概念を提唱している。これは、「ある文化において歴史的に共有されている自己についての前提」であり、諸心理プロセスが、社会的制度や日常的慣習、あるいは意味構造などの文化要素と、歴史的環境の中で互いに生成しあう際、1つの中核となる人間観あるいは「自己」についての前提である(北山, 1998)。Markus&Kitayama(1991)は、そのような文化的自己観として、「相互独立的自己観」と「相互協調的自己観」を挙げている。前者は、自己を他者から分離した独自の実体として捉えるものであり、西欧とりわけ北アメリカ中産階級に典型的である。他方、後者は、他者と互いに結びついた人間関係の一部として自己を捉える考えで、日本を含むアジアの文化において一般的であるという。この2つの自己観

図4 変換結果

### 3. 今後の課題

現在、一番問題になっているのは、PC本体とそのソフトウェアの更新である。学生が個人で所有しているPCは、ほとんどがWindows XPで、そのもとでのアプリケーション・ソフトウェアを使っているのに対して、障害者支援用PCは、Windows 98 II nd.Ed.で、それを利用する時に互換性の問題が起こる。また、PC本体も同期ずれなどのハードウェアの不都合も時々起こしているので、早急に更新することが望まれる。最近、支援用の各種の技術も開発され、そのソフトウェアも強化されているので、検討して必要なものは、導入する必要がある。

次に、点字を墨字に変換する技術であるが、ここ3～4年の間に、急速に進歩してきた。以前は、研究の対象であったが、最近では、市販も始まり、実用の段階に入って来た<sup>1)</sup>。試験的に導入して、評価する必要がある。点字を墨字に変換するとき、その変換率は、どの程度か? 使用しやすいか? などが、評価の基準となる。また、本学の学生、教員に合わせて、一部をカスタマイズする必要が起こる。さらなる実用化の点検が重要である。

最後に、支援システム全体の検討が大切である。応用範囲の拡大を目指して、各個別に

対応にしているが、一部の人には、使いづららしく、使い方が良くわからないとの意見を頂いている。メニュー方式の導入、初心者にもわかりやすい初期画面化など、利用しやすい環境を整備することも重要である。また、トラブル時の対応など、応用操作が必要な場合の（電子ファイル化された）対応マニュアルの整備など考慮することが大切である。これらを実行して行くためには、専任の人の配置が必須条件となる。そうしないと教員が教育に集中できなく、障害者支援にはならない。

注) 平成16年度予算で障害者支援用パソコン（PC）の更新が認められ、平成16年9月にPCが新機種（IBM社製）に更新され、ソフトウェアもWindows XPとなった。

### 参考文献

- 1) 広瀬洋子：“11米の高等教育における障害者学生サポートとIT環境” JUCE Journal 11 No.3 p34 (2003).
- 2) 渡辺隆行：“視覚障害者のコンピュータ利用と日英2ヶ国語音声化システムBEP” IPSJ Magazine 43 No. 8 p873 (2002).
- 3) 日本情報処理学会誌：特集“高齢者や障害者を支える情報技術” IPSJ Magazine 41 No.6 p617 (2000).
- 4) <http://muzik.gr.jp/tenji>  
<http://www2s.biglobe.ne.jp/~Nori/chime/vision2.html>