

# 障害者職業能力開発校における卒業製作事例 「手話学習ソフト」の製作について

宮城障害者職業能力開発校 情報処理科 大坪 英明

## 1. はじめに

宮城障害者職業能力開発校は昭和23年12月に宮城県傷痍者公共職業補導所として発足しました。

その後、校の移転、科の統廃合などを経て、平成5年4月に宮城障害者職業能力開発校と改称し、現在に至っております。

本稿では、平成10年4月入校第2期生、情報処理科の卒業製作事例について紹介します。

## 2. 情報処理科の訓練内容について

当科はコンピュータプログラム作成のための学科・実技が中心となっており、授業の組み立てもそれに基づいて2年間の訓練が行われます。

具体的には、言語はCOBOL・C・VBが中心で、その他各種アプリケーションソフトの使用法およびインターネット関連としてHTML、データベースとしてSQLなどの訓練を行っています。

## 3. 卒業製作についての考え方

当科における卒業製作を実施する時期は、12月上旬から3月上旬までであり、その頃の時期においては、就職が内定している訓練生と、そうでない者とが混在している時期になります。いずれにしろ就職の方向性は決まっている時期なので、テーマについては自分の就職先の仕事内容に関連したものを選定

するように指導を心がけています。

具体的には、SEとして就職する者については、言語系のテーマを選出させ、事務分野に就職する者については、各種アプリケーションソフトの使用法について、さらに深くマスターさせる等の措置を行います。

また、内定先の企業に就業職務内容の聞き取りを行い、就職後に本人に少しでも役に立つような卒業製作の位置づけを考えています。

今回の卒業製作事例については、宮城障害者職業能力開発校ならではの特徴のあるテーマについて、情報処理科第2期生の作品実例について紹介したいと思います。

## 4. 卒業製作(手話学習ソフト)

### 4.1 テーマ選出について

身体障害者の職業訓練においては、さまざまな障害を有する者たちが一堂に会して職業訓練を受講することになります。

例えば、身体の動作に関わる機能の一部に障害がある者、内部機能に障害がある者(具体的には腎不全等)そして、聴覚に障害がある者などです。

聴覚障害者とコミュニケーションをとらなくてはならない訓練現場としては手話は意外と身近なもので、それが訓練生としても今回のテーマの選出の理由につながったものだと考えられます。

## 4.2 手話について(分類1)

一口に手話と言っても大きく分けて2通りに形態が分かれると思います。

1つ目は動作や単語そのものを表すものになります。

例えば「わたし」を意味する場合、人さし指を顔の中心に向かって指さし、相手を見ます。

このことによって「わたし」という単語の表現ができるわけです(図1参照)。

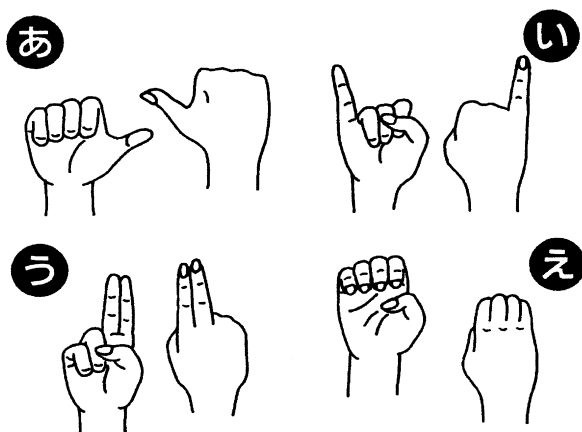
この場合単に指だけでその「行為」や「単語」を表現しているわけではなく、「目の動き」「顔の表情」「口の動き」ひいては全体的な「体の動き」にてその言葉表現しています。

## 4.3 手話について(分類2)

2つ目については、日本語の50音やアルファベットの「ABC」全部および数字の「123」など個々に



図1「わたし」



右は自分から見た図 左は相手から見た図

図2 指文字について

すべて1文字ずつ指で表現できるようにしたものがああります(図2参照)。

先ほどの「わたし」については分類2で表すと図3のようになり、現実的にそのような表現で「わたし」という単語を表現するかどうかは別の論議いたします。

## 4.4 製作方針

ソフト製作のための設計期間とその材料となる「指文字」画像作成のための期間を考えると、分類1と分類2を同時に行うのはあまりにも無謀であり、時間的にも体力的にも無理です。

今回は、製作する訓練生がグラフィックの画像作成に卓越した能力を持っていたため、学習ソフトとして分類2についての機能をソフト化することにしました。

設計方針は以下のとおりです。

- ・言語はVisualBasicとする。
- ・表示画面領域は800×600ピクセルにても可能なものとする。
- ・使用する画像ファイルは極力ファイルサイズに配慮し軽快な動作を目指す。
- ・極力、障害者用としての位置づけを意識したものとし操作性と入力用インターフェイスには配慮する。
- ・文章として文字を入力しアニメーション表示ができる。
- ・指文字のコメントがある。

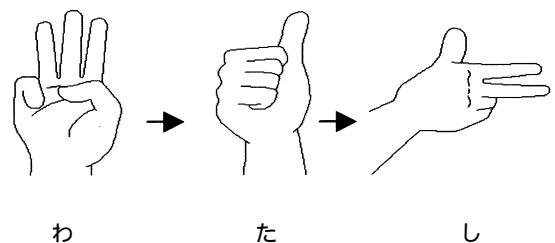


図3 「わ」・「た」・「し」

#### 4.5 表現可能文字

- ・日本語50音  
「あ」～「ん」まで 50個
  - ・濁音(例:だ)  
がぎぐげご  
ざじずぜぞ  
だぢづぜぞ  
ばびぶべぼ 20個
  - ・長音(例:ハーブ) 1個
  - ・半濁音(ぱびぶべぼ) 5個
  - ・数字(0123456789) 10個
  - ・英語(A~Z) 26個
- 以上 計112種類



図4 メニュー画面

#### 4.6 インターフェイス

- ・メインメニュー(起動時)  
(図4参照)
- ・手話学習ソフト表示画面(入力待ち)  
(図5参照)
- ・手話学習ソフト表示画面(画像表示中)  
(図6参照)
- ・入力補助用ソフトキーボード表示画面  
(図7参照)

#### 4.7 利用方法

手話のソフトというと手話の通訳ソフトを連想される方が大半だと思われますが、今回製作したものに関しては、あくまで手話の指文字の部分のみであり学習ソフトとしての位置づけに限定したものとして製作しています。

具体的利用方法については指文字を覚えることに利用することはもちろんのこと、確認にも利用できると思います。

#### 4.8 製作過程

とにかく指文字に使用する画像が多い。しかも、



図5 手話学習ソフト表示画面(文字入力待ち)

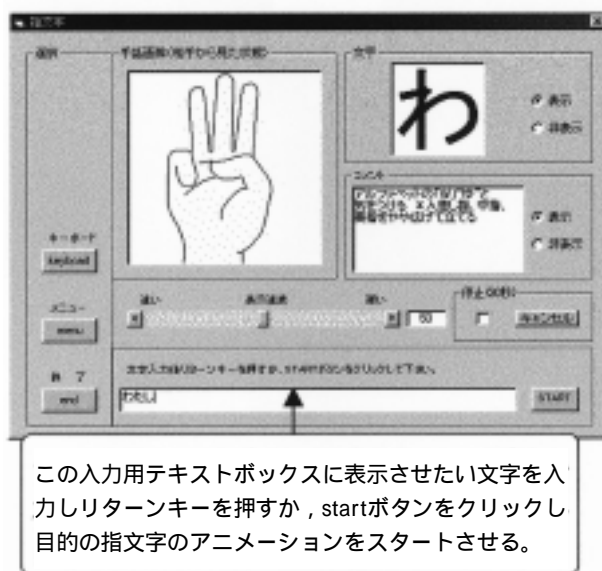


図6 手話学習ソフト表示画面(画像表示中)

1単語1枚でなく場合によっては4枚も必要になる。ちなみに、濁音（例：「が」など）については横に移動させることによって表現するためどうしても画像は最低2枚必要になります（図8参照）。

そして濁音は20種類だからその倍の40枚は当然画像が必要になります。これは、動きを表すためにはアニメーションの手法と同じで目の残像を利用し複数枚の画像をパラパラめくり、その動作を表すためどうしてもその枚数が必要不可欠になります。

プログラムのアルゴリズムよりも、本当にそのように見えるかどうかのほうに神経を使い、また、一字一字の文字の表現のニュアンスについては当校の手話通訳の先生に実際すべての言葉についてアドバイスをもらい、プログラムのコメント行の添削をしました。

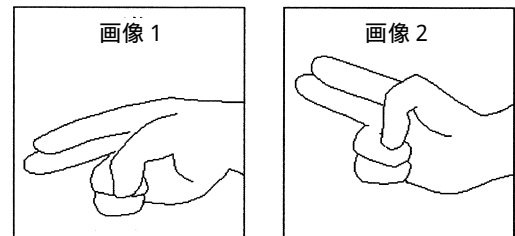
製品の最終判断については実際の聴覚障害者の訓練生に指文字の画像だけ見えるようにしたプログラムで、その画像が何の文字を表しているのか返答をもらうということで判断し、画像の不良品の改良を

行い画像の精度向上を行っています。こうした結果作成した指文字の画像は112種類の文字に対して140枚の画像数になっています。

## 5. おわりに

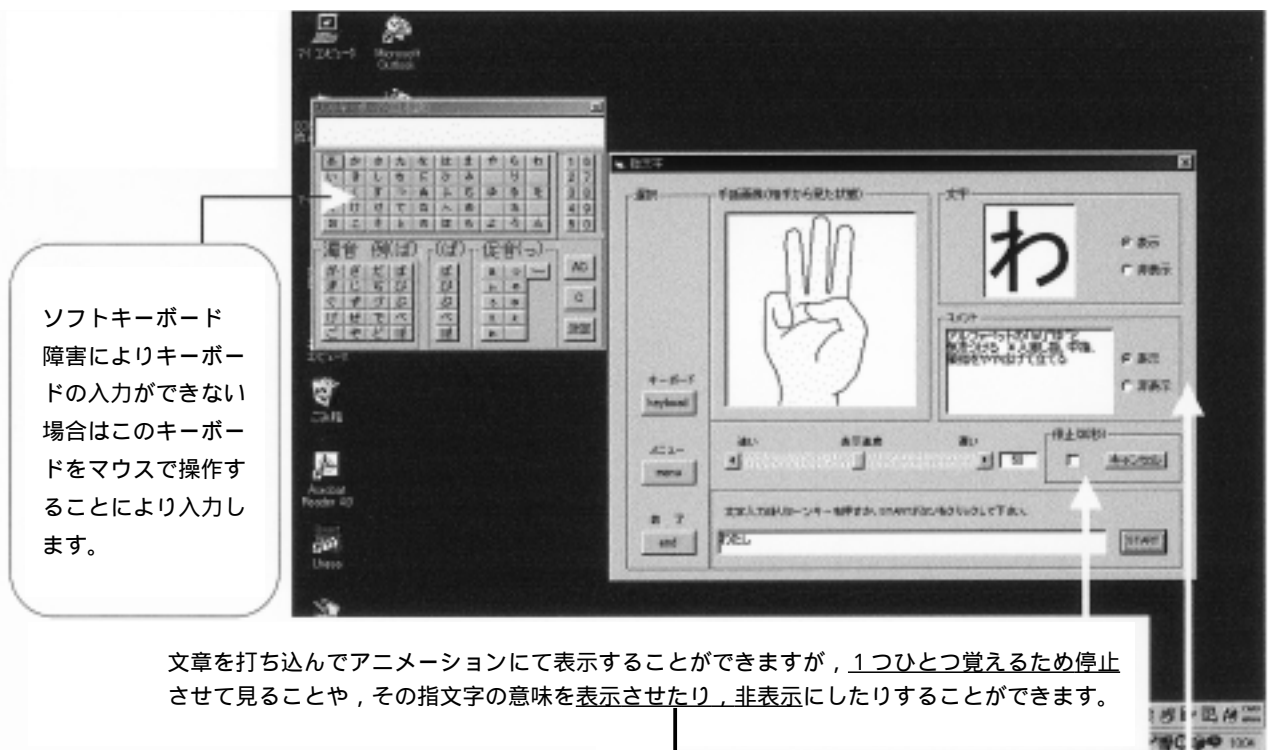
聴覚障害者に役立つソフトとしての位置づけを求める場合は、どうしても通訳ソフトという観点は避

半濁音「ば」の場合



画像1から画像2へ短時間のうちに切り替えることで指の動作（アニメーション）を表す。

図8 動きのある指文字



ソフトキーボード障害によりキーボードの入力できない場合はこのキーボードをマウスで操作することにより入力します。

文章を打ち込んでアニメーションにて表示することができますが、1つひとつ覚えるため停止させて見ることや、その指文字の意味を表示させたり、非表示にしたりすることができます。

図7 手話学習ソフト表示画面（ソフトキーボード指文字画像表示中）

けて通れないものとなると思います。

しかし、聴覚障害者と講演者の間に通訳者がいる場合は手話が非常に有効な手段になりますが、通訳者の代わりにコンピュータを入れた場合はどうでしょうか。

コンピュータの中で手話通訳者のモデルが手話を行う。そしてそのことにより健常者は聴覚障害者に意味が通じているものだと思い込んでしまう。

もし、このことが現実実現した場合盲点が1つあります。それは、聴覚障害者の全員が手話を理解できるとは限らないからです。現に当校に入学した聴覚障害の訓練生についても10人中1人くらいは手話がわからない人がいます。

また、手話は地域によって表し方が違う場合があります。この地方では通じるがこちらではだめといったことが発生します。

こういうことを避けるためにもコンピュータ上の手話を行うモデルの下でテロップを流す必要があります(図9参照)。

逆にいうとテロップさえ流しておくことですべての聴覚障害者および老人性難聴の場合も対応できるということになります。とりあえずは識字率の問題はありますが、マイクを使用した音声入力ソフトを利用したシステム(マイクで音声を入力し、その内容がテキストになってコンピュータの画面に表示される)のほうが通訳ソフトとしては現実的なのかなと思います(図10参照)。

最近のテレビにおいてはテロップが多用されて非常に内容が理解しやすくなってきていると思いますが、要は全くそれと同じ原理だと思います。

また、そのことをもっと発展させると、会議室や集会場においては聴覚障害者本人のみに小さな携帯の液晶の画面を持たせ、それに文字を打ち出せばすむことでもっとコンパクトでスマートな機器と環境になると思います。

今回の製作に当たって、訓練生は指文字の画像製作に情熱を燃やし、そして、そのことにより結果的に卒業製作終わりの頃にはすべての指文字を覚えて



図9 テロップ入りモデル

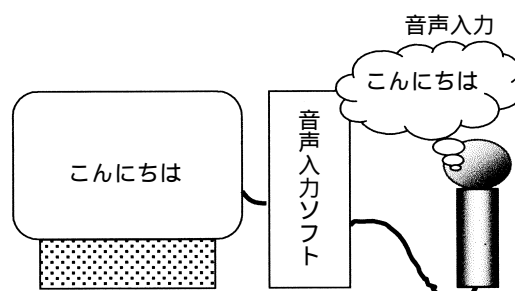


図10 音声入力によるテキスト出力

しまいました。今後このことが励みになり、就職先でも活躍してくれることを期待しています。

最後になりますが、最近の傾向として入校される訓練生の障害はますます多様化と重度化の傾向があります。当校において聴覚障害者だけに限定しても1科に2人ないしは3人程度在籍するのが通常になりつつあり、本人たちの訓練受講時におけるハンデキャップも大きいものがあります。

これらの障害を克服するには現実的には彼らが何とか読話(どくわ:相手の話している口の形を読んで内容を読み取る)をマスターして訓練に参加しているのが現状で、本人の努力によるものが大きいものと想像されます。

障害者の職業訓練については常に就職という単語がチラつきます。

卒業製作の位置づけについても施設で実施可能なもの、そしてやる気を発揮でき、就職先もしくは就業職種との関連性を重要視することが今後ますます必要になってくると思います。

<参考文献>

緒方英秋:「はじめての手話」,株式会社ナツメ社,1999.