

## ブレイルパターン：立体コピー原稿作成用，点字パターン作成ソフト

水野 暁子

日本福祉大学 情報社会科学部

### 1. はじめに

数年前，授業に現れた2人の視覚障害学生に出会ったとき，この人たちをなんとしても私の授業から離れさせたくないと思った。私の授業が下手であるとか，内容がまずいとかいうことなら仕方がないが，内容を伝える手段がないために学生が離れるのはいやだったのである。何しろ生物を教えていれば，黒板にもプリントにも頻りに図が出てくるのだから。そこで，視覚障害学生に何とか図を伝えたいと工夫を重ねた後に，プリント作りに便利なソフトウェアを開発し，ブレイルパターンと名付けたので，紹介したい。

### 2. ソフト作成に至った経緯

#### 2.1 立体コピーも捨てがたい

日本福祉大学には，視覚障害を持つ学生が若干名在籍しており，晴眼者と一緒に授業に参加している。授業では，図・表・写真などが資料とされる場合も多いが，視覚障害学生が理解できるような工夫は，まだあまりなされていない。板書された図も，視覚障害学生には役に立たない。視覚障害者が図を読み取る方法として，点図プロッタや立体コピー機を利用して作られる触図がある。点図プロッタは，くっきりとした点を打ち出すことができ，点の大きさや間隔を調整できるものや，スキャナ入力した図を表示できるものなど，この数年の間はかなり便利になってきている。しかしながら，立体コピーにも捨てがたい利点がある。立体コピーとは，カプセルペーパーという特殊な用紙にまず通常のコピーをし，その後の加熱によって，黒く描かれた部分を盛り上げるものである。従って，目で見て黒い部分が手で触って膨らんでいることになるので，目と手の両方を利用している弱視の人には便利である。目を紙に近づけて見た図を，手で探って確認できるか

らである。幾分かでも残っている視力を生かし，それを手で補うのも良い方法であろう。また，立体コピーでは，点や線ばかりでなく，縞模様や編み目も利用できるのだから，円グラフの表示など，面積の違いを表したい場合にも便利である。

#### 2.2 立体コピー原図を楽に作りたい

ところで，一般の学生に配布するプリントをそのまま立体コピーしても，墨字で書かれた説明部分は，視覚障害学生には分からない。むしろ図を探るのには邪魔になる。そのため，墨字を消して，かわりに点字で説明を加えなければならない。この作業を，以前は手でおこなっていた。すなわち，紙に描かれた図の文字部分を白い修正液で消して立体コピーをし，その後，別に点字プリンタで作成した点字を切り取って糊付けしていた。そのため，一回の授業の資料作りに10時間以上かかっていた。このように多大な時間と労力を要するのであれば，障害学生をサポートすることが気軽にできなくなる。日本福祉大学では，多数の健常学生と，全体から見れば一部分とはいえ，少なからぬ障害学生とが一緒に学習している。また，視覚障害学生と聴覚障害学生とが同時に出席している場合もある。このような環境で障害学生を十分にサポートするには，出来るだけ楽に誰にでも出来る方法，時間もかからず特殊な技能を要求しない方法を開発しなければならない。

さて，立体コピー用の原稿の作成手順を考えてみると，パソコンを用いることによって手作業の何十分の一に労力を省くことが可能となる。まず，図の修正は，スキャナでパソコンに取り込んで，画面上で修正する方が，速くて便利である。その際同時に，同じ画面上で点字パターンを挿入できればさらに良い。でき

あがった点字パターン入りの図をディスクに保存しておけば、何度でも使えるし、改良も容易である。そこで、立体コピー用の原稿作成を楽にするための、点字パターン作成ソフト（ブレイルパターン）を開発した。

### 3. ブレイルパターンの機能と限界

- 本製品は、立体コピー原稿作成のための、点字パターン作成ソフトである。長い文章を点訳するには、既に市販されている点字プリンタやそれに対応した自動点訳ソフトを利用した方がよい。
- Windows 95 の環境で使用するソフトであり、Windows 95 とワープロを使える人なら、誰でも使える。
- 点字のパターンは知らなくて良い。ただし、助詞の扱い方など、若干注意を要するところはある。ブレイルパターン起動後の画面にそれに関する説明を記してある。
- ひらがなから点字パターンへと変換する。ただし、キー入力は、かなでもローマ字でも良い（図1, 2）。
- 変換後の点字パターンは、Windows 95 で動く描画ソフト（ペイントなど）で作成された図や、スキャナで取り込んだ図に、自由に貼り付けることが出来る（図2）。また、点字パターンのみをファイルとして保存することもできる。
- 点字パターンを貼り付けた図は、ファイルとして保存できる。
- 点の大きさ（径）を2段階に変えられる。（図1, 2）
- 点字の大きさ（一文字全体の大きさ）は、印刷したときに一般に用いられている点字の大きさに等しくなるようにしてある。従って、点字パターン作成後、図に貼り付ける際、あるいはその後の立体コピー作成の際に、縮小したり拡大したりすることのないように注意する必要がある。
- 原稿作成全体の作業手順を図3に示した。

### 4. ソフト作製に際して考慮したこと

#### 4.1 日本語墨字の入力に際して、「ひらがな」に限った理由

立体コピーの図の説明用ならば、単語かあるいはごく短い文でよい。以下は、私が講義の資料を作成した際の経験によるものであるが、まず、用紙の大きさは、

A4版が便利であった。これは、手で探って細部と全体像を理解できる図の大きさと、折らずに持ち運びできる（折ったら触図が乱れる）大きさとで落ちついたところである。その上、図は晴眼者用のものより拡大しないと分かりにくい（目と手の分解能の違いによる）。その結果、私が実際に授業のために作成した資料のほとんどは、一枚につき図が一つと単語が数語というものであった。

さて、単語に限った場合、漢字混じりのものから、点訳するのはかえって不便である。ブレイルパターンを開発する以前は、市販の自動点訳ソフトと点字プリンタを使っていたが、点字の表記の規則との関係での間違いが多かった。点字の場合、助詞の「は」「へ」は、「わ」「え」とすることになっているが、自動点訳ソフトで学術用語を一単語だけ点訳しようとする、これに関連した間違いが結構多くなって、直すのに時間がかかった。一方、一枚の図につき単語が数語、あるいは文章が数行でいどであれば、入力の際に漢字に変換しなくてもそれほど苦痛ではない。

#### 4.2 点の大きさを2段階に替えられるようにした理由

点の面積が広いと、立体コピーしたときに上部が平たくなって、かえって点字を探りにくいことがある。点字器や、点字プリンターで打った点字は、実際には、ほんの先端のみが手に触れられて認識される。そこで、点を小さくすることも出来るようにした。この小さい方の点（図2）を立体コピーすると、先端が際だって指に感じられる。若干名の視覚障害者に試して貰ったところでは、大きい点よりわかりやすいということであった。現在定めてある点の大きさが最適というわけではないので、今後このソフトを使用しながら改良したい。

それでは、なぜ大きい点を作ることが出来るようにもしてあるかという、この大きさ（図1）が晴眼者にはなじみやすいからである。実は、この大きい方の点の直径は、晴眼者用の点字の教科書に印刷してあるものと同じにしてある。これは、紙に打った点字の底面の直径とほぼ等しい。点字は、かなり規則的に作られているので、パターンを覚えるのは、それほど難しくないが、晴眼者が手で読むのは難しい。私は、点字で作成されたレポートを目で読んでいたが、その時には、点の先端でなく、底面の大きさを感じとって読ん

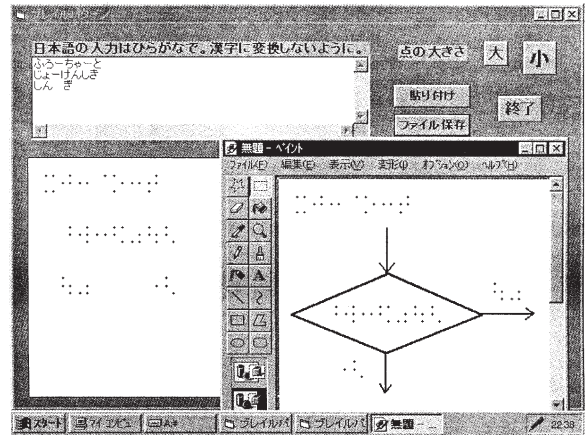
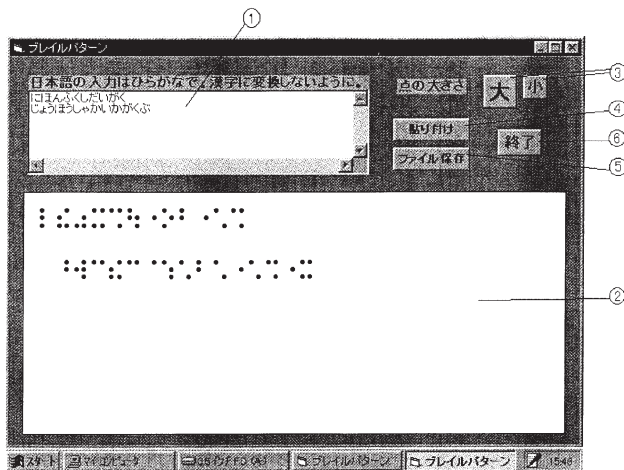


図1 ブレイルパターンを入力画面。ひらがなを入力すると、点字のパターンが現れる。この図では、点の大きさは、大。(縮小率45%)

図2 ペイントを同時に起ち上げて、図に点字パターンを貼り付ける。この図では、点の大きさは小。(縮小率45%)

- ①ひらがなを入力するテキストボックス。
- ②点字パターンを出力するピクチャーボックス。
- ③点の大きさを選択するボタン。現在選択されている大きさのボタンが大きく表示される。
- ④点字パターンをパソコンのクリップボードに貼り付けるボタン。図2にあるように、点字パターンを作成しながら図と合成する場合に便利。
- ⑤点字パターンをファイルとして保存するボタン。
- ⑥ブレイルパターンを終了するボタン。

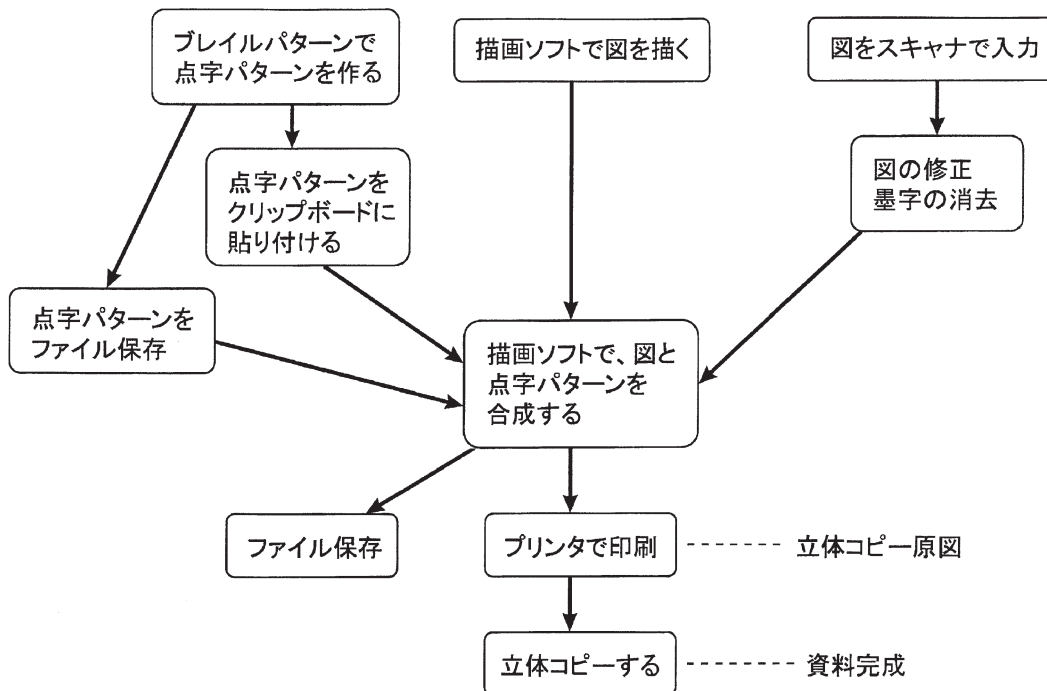


図3 立体コピー用の原稿作成全体の作業手順

でいる。点字の自動読み取り器も開発されているが、まだ価格も高く、また、つぶれかかった点字を読みとるには、人間の目の方が優れている。ブレイルパターンは、点字を知らなくても使えるが、学生が日常の小レポートを提出する場合のことを考えると、点字を読める教員が増えるに越したことはない。つまり、大きい点も表示できるようにしたのは、ブレイルパターンを使いながら、ついでに無理なく点字を覚えられることをねらったことである。ブレイルパターンは、視覚障害者に図の情報を伝えたい、また、視覚障害者からの点字で書かれたメッセージを読みたいと思っている晴眼者のためのものである。なお、実際のプリントで学生に確かめたところでは、大きい点の立体コピーでも、読みとることはできる。

#### 4.3 ソフト作成に用いた言語

プログラミングは、Visual BASIC を用いて行った。点字は、かなの母音部分のパターン、子音部分のパターン、濁点などの記号パターンなどの組み合わせによって規則的に作られているので、その規則性を利用して作製した。ただし実行ファイルにしてあるので、パソコンに Visual BASIC がインストールされている必要はない。

#### 5. ブレイルパターンを使用してみた

ソフト作成後は、実際に授業の資料を作るのに使ってみた。時間と労力の大幅な節約はもちろんのこと、とても良いことは、ブレイルパターンを使うことによって、修正が気楽になったことである。授業は毎年改良していかなければならないが、資料の修正が大変であると改良を怠りがちになる。障害学生のサポートか、授業の質かなどという選択は、できればしたくないものである。

しかしながら、視覚障害学生用の資料の実際的な効用については、改良の余地が大いにある。特に幼少時より失明した全盲の学生が、図そのものをよく理解できるような資料を、私はまだ作り得ていない。図に添えた点字の説明でもって、描かれている図の意図しているところを推測しているのが、現状であろう。このような段階の工夫をも受け入れ、アドバイスしてくれた学生たちには感謝しているが、今後さらに研究が蓄積されることが望まれる。ブレイルパターンがその一助となれば幸いで、また、多くの人に使っていただいて、新たな改良点を見つけたいと思っている。

\* Windows および Visual BASIC は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標である。