

かな及び2級英語点字自動翻訳システム (2)

4J-7

平山智恵子

日本アイ・ビー・エム株式会社

サイエンス・インスティテュート

1. はじめに

視覚障害者にとって自由に文字を読み書きする手段として一般に使用されているのは、点字である。しかし、点字では暗眼者と文書によるコミュニケーションはできない。そこで英文タイプやかなタイプ、点字ワープロ等を利用して通常のインク文字（以下墨字と呼ぶ）を作成している視覚障害者も多い。しかし、これらの機器を使いこなすためにはある程度のスキルが必要とされるため、すべての視覚障害者が簡単に利用できるというものではない。英文タイプやかなタイプはキーの配列さえ完全にマスターすれば、とにかく打つことはできるようになる。しかし、いったん打たれた文字の修正、確認をすることは非常に困難である。オプタコンという一種の文字読取装置を使用して、ある程度の修正や確認はできるが、オプタコンを使いこなすことは大変難しい。また、オプタコンはかなり高価なため、個人で簡単に所有できるものではない。

以上の点から考えて、英文タイプやかなタイプは視覚障害者が墨字文を作成するために自由に使いこなせる機器とはいえない。

次にあげた点字ワープロは点字キーボードから入力されたファイルを基に墨字文を作成するものである。現在、日本においていくつかの機種が開発されているが、これらはすべて漢字を点字で表記した漢字点字を入力としている。漢字点字と通常の漢字は、一対一に対応しているため、漢字点字体系をマスターしている人はこれにより完全な漢字かな混じり文を作成できる。しかし、ここでも問題がある。漢字点字の表記法は二種類存在するが、これらはいずれも非常に複雑で、マスターするまでには1年から3年、もしくはそれ以上の期間が必要である。最近、点字ワープロの普及に伴い、漢字点字は広がりつつあるが利用者の数はまだ少ない。したがって、点字ワープロも現在のところ視覚障害者にとって身近な機器とはいえない。

では、視覚障害者にとって、「一体どんな機器が最も適しているのか」に答えることは大変難しい問題であり、現在調査研究を重ねているところである。そこで、まず第一段階として、点字キーボードを利用して通常のかな点字および英語点字を入力し、墨字文を作成するシステムを試作した。

第32回全国大会で、筆者は『かな及び2級英語点字自動翻訳システム』[1] について発表しているが、これは通常のキーボードから入力されたデータファイルをかな

および2級英語点字に変換し点字プリンターに出力するものであった。今回のシステムは、この逆変換を行うもの、つまり点字キーボードから入力されたかなおよび2級英語点字のデータファイルを JIS C 6220 の図形キャラクターに変換し、通常のプリンターに出力するものである。

このシステムの利用により視覚障害者は容易にかな英語混じり文が作成でき、暗眼者との文書によるコミュニケーションがより円滑に行なえるのではないかと期待される。

2. 情報処理用点字とかな点字

情報処理にかかわる視覚障害者の数は、年々増加している。そこで、昭和56年11月日本点字委員会によってはじめて『コンピューター用言語の6点式点字表記』[2]（以下情報処理用点字と呼ぶ）が定められた。以来情報処理の世界では、この点字が一般に用いられるようになった。

情報処理用点字は、JIS C 6220 の図形キャラクターに対応する点字符号である。従って点字コードと JIS コードとの変換が一対一に行なわれるので、点字端末などを使用してコンピューターとコミュニケーションする際には非常に便利である。

では、ここでのかな点字[3]と情報処理用点字について比較してみたい。かな点字は、現代語の音韻に基づいて表記された文字体系であり、かな文字を点字に直接変換したものではない。それに対し情報処理用点字は、JIS C6220の図形キャラクターと全く同じ形式で入出力をおこなうために体系化されたものである。

以下に、かな点字と情報処理用点字の具体的な違いについて例をあげてみた。

かな	カ	キ	ク	ケ	コ
情報処理点字	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
かな点字	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
かな	カ	キ	ク	ケ	コ
情報処理点字	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
かな点字	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠

かな文字において濁音はかな文字プラス濁点、拗音は、かな文字プラス小文字の「や」「ゆ」「よ」いずれかを表記する。かな点字の場合濁音は濁点プラスかな文字、拗音は拗音符号プラスかな文字で表記する。つまりかな点字の場合、濁音、半濁音、拗音、特殊音は常にかな文字のまえにそれらを区別するための符号を挿入することにより表記している。これにより、読み手はかな文字を読む前に、そのかながどのような音であるかを知ることができるので非常に効率が良い。この表記がもし逆にすれば、読み手はいったんかな文字を読んだあとその音を区別する符号を認識することになるので、読み返しを行なうことになってしまう。この点から見るとかな点字の表記法は、音に忠実に体系化されたものといえる。

しかし、今日のようにコンピューターが普及し視覚障害者もそれにアクセスするためには、点字もかなと同様のコード体系を持つ必要がでてきた。そこで新に体系化されたのが、情報処理用点字であり、これがこの分野において果たす役割は大きいと考えられる。

3. 概要

現在日本で市販されている点字入出力装置のほとんどは、情報処理用点字を採用している。従って通常のかな点字で入力を行なっても、コンピューターには一切受け付けられない。先にも述べたように情報処理用点字は、コンピューターとのコミュニケーションには非常に便利であるが文章の読み書きといった処理にはあまり適していない。また、情報処理以外の分野の人々にとっては、あまり知られてない。

今回のシステムの目標は英文タイプやかなタイプを使用した時と同じもしくはそれ以上に読みやすい墨字文を作成することにある。この意味から考えると、このシステムのユーザーは情報処理に係わる視覚障害者と限定することはできない。そこでかなの入力は、通常の点字を使用して行なうことにした。また、英語に関してもアルファベット26文字はもちろんであるが、2級英語点字で入力されたものもすべて処理できるようにした。当システムが受け付ける入力文字は英数字（2級英語点字を含む）、かなおよび記号である。

しかし市販されている点字端末が処理しているのは、情報処理用点字つまり JIS C6220 の図形キャラクターに対応するものだけである。これでは2級英語点字で使われる記号や通常のかな点字を処理することはできない。そこで、新たにブレイル・エディターを作成し、通常の点字で文書ファイルの作成や編集が出来るようにした。

ここで、点字入力墨字出力を行なうにあたって特に必要な処理について触れてみたい。点字は1マス6点で構成されており、この点の組み合わせによってすべての文字を表記しているため、英字、かな文字、記号間で重複しているものがある。

そこで普通はかな文中に英字が含まれていた場合に、外文字や外国語引用符という特殊記号を挿入して区別している。また、英語試験問題のような場合には、英文の前後にスペース行を挿入するなどして読みやすくしている。しかしこのような判断はコンピューターにはできない。そこで英字の前には外文字を挿入し、フラグを立て

る。そして英字が終了した時には、再びかなモードに切り換えるため、リセット符号の信号を送ることにした。この処理がなければ、システムはいつまでも英文字への変換を続けるので注意しなければならない。

かな点字と記号間においては、このフラグを使用しても解決できない重複文字がいくつか残る。たとえば、かなのやと／、かなのんと』がそれである。これらの文字や記号が文章中でどのように使用されているかをルール化できれば、ある程度の判断はコンピューターにもできると考えられる。しかし、現在のところ100%正しく変換することは難しい。そこでこれらの記号の前に特殊な符合を挿入し、この問題を解決することにした。

こうして作成された文書ファイルは、すべて JIS C6220 の図形キャラクターに変換され、通常のプリンターに出力される。センタリング、インデントーション、ページジェクション等の出力形式についてはいくつかの出力制御コマンドを準備している。従って、ユーザーはこれらのコマンドを使い分けることによって読みやすい墨字文を作成することができる。

このシステムが、実用化されれば視覚障害者は点字データを入力するだけで墨字文を作成できるようになる。また、いったん作成されたファイルの編集作業もブレイル・エディターを使って簡単に行なえるようになるため、利用範囲は広がると期待される。

4. おわりに

当システムは、現在 IBM マルチステーション 5560 上にパスカルで試作中である。

今後の課題は、このシステムにどのようにして漢字を取り入れ、漢字かな混じり文を作成するかにある。そのためにも、視覚障害者が漢字を理解するための最適な方法について、さらに調査研究をすすめ、一日も早く実現したいと考えている。なお、当研究にあたり、日本ライトハウス点字出版所技術主任加藤俊和氏、日本ライトハウス盲人情報文化センター館長代理平野節夫氏にご助言をいただきました。深く感謝します。

参考文献

- [1] 平山：かな及び2級英語点字自動翻訳システム、情報処理学会第32回全国大会
- [2] 日本点字委員会 編集・発行：『改訂日本点字表記法』, 1980
- [3] 日本点字委員会 編集・発行：『日本の点字(9号)』, 1980