

# 指點字学習支援システムの開発

Development on the Finger Braille learning system

柿戸 英広 , 椋田 實

Hidehiro KAKIDO, Minoru MUKUDA

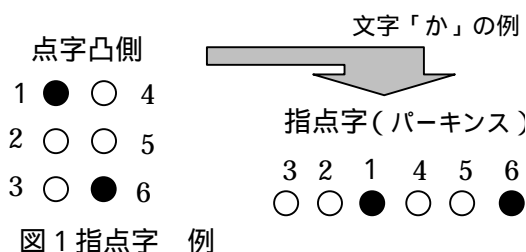
日本工業大学 工学部 情報工学専攻      日本工業大学 情報工学科

Nippon Institute Of Technology

視覚と聴覚に障害をもつ方を視聴覚複合障害者(以下盲ろう者)と呼び、盲ろう者は実生活でコミュニケーションに大変な苦勞が要する。指點字はある程度の知識と学習が必要であり、この技術を習得している健常者は少ない。健常者への指點字の普及は、盲ろう者介護にあたるボランティアの増加を促進するものと思われる。我々は、健常者が個人で指點字を学べることを前提とした指點字学習支援システムを開発した。本システムはサーバ・クライアント型であり、Web サーバ + 学習課題データベースにより運用する。本論文では、学習過程(文字の訓練 単語の認識訓練 会話の訓練)の初歩段階に相当する「文字の訓練ソフト」について発表する。

## 1. はじめに

盲ろう者の数は、現在2万人ほどと推定されている。盲ろう者にたちはだかる最大の壁は、他の人と意思疎通が難しいコミュニケーション障害である。人間の生活において、視覚で83%と聴覚で11%の情報を受けている。そのため盲ろう者は94%の情報が遮断されてしまい、絶対的な孤独に置かれることになる。盲ろう者のコミュニケーション方法として、手書き文字や指文字、指點字などがよく用いられている。中でも指點字は、会話速度や内容の正確さなどの点で、非常に優れた方法であり、IT時代に最も適した盲ろう者のコミュニケーション方法として注目され、多くの研究がなされている。



## 2. 指點字の原理と特徴

指點字とは視聴覚障害者が使用している6点點字を両手の指に対応させたものがある。使用する指は人指し指, 中指, 薬指である。(図1)

## 3. 指點字学習システム

学習は大別して「文字の訓練 単語の認識訓練 会話の訓練」の3ステップから構成する。

文字の訓練は「指の慣れ」を目的とした訓練である。指點字入出力装置から、打ち出される一文字ずつの認識、一文字ずつの入力の訓練である。五十音の声に指が反応するまでがこのステップの役割である。

単語の認識訓練は日常会話レベルで使用する単語を認識し、単語単位に読み取りと打ち込



図2 文字訓練ソフト

みを訓練するものである。

会話の訓練は模擬的に日常会話を行い実際の指点字による会話の能力を訓練するものである。

本研究ではサーバサイドとクライアントサイドの学習支援システム(図3)と「文字の訓練」教材のプロトタイプ(図2)を作成した。

#### 4. 指点字学習支援システムの構成

本システムはサーバサイドとクライアントサイドで用途を分け、http通信を使い情報の受け渡しを行っている。サーバサイドでは、データベースを使って問題や個人データを管理している。この管理をWebサーバを使ってCGIで管理できるようにしたため、問題の更新や個人データの管理が容易に行える。また、クライアントサイドでは、常に問題情報をサーバより取得するので、どのクライアントからでも最新の問題情報で練習することができる。個人データも同様にどのクライアントからでもWebブラウザを使い観覧することができる。

データベースは、汎用性、速度、コストを考え、リレーショナルデータベース(MYSQL)を使った。データベースの情報はJDBCを使い、JAVAでの制御を行う。またWebサーバはApacheとtomcatを連携させて使用した(図2)。

練習を行う場合の一連の動作

・クライアントサイドのJAVAスタンドアロンから、http通信でサーバへ問題情報の要求命令を出す。

・それを受けたサーバサイドのServletはJDBCを使いデータベースから問題情報を取得しクライアントへ送る。

・クライアントでは、受け取った問題情報で練習

プログラムを実行する。

・練習プログラム終了後、正解率などの情報をhttp通信でサーバに送る。

・サーバはその情報を受け取りデータベース格納する。

問題の管理や個人データの表示はサーバでのJDBCを使ったServletで行う。

#### 5. 指点字入出力装置と制御ソフト

指点字入出力装置は右手用、左手用の入力・出力装置とドライブ回路から構成している。

指点字制御ソフトは入出力装置を読み書きするのにDIOボード専用のDLLを使用している。このDLLと学習用アプリケーションソフト(Java言語)の間に、複数のソフトが介在している。指点字では6個のボタンを左右の指で同時に押して入力する。このため、指の時間的遅れが影響をする。この指点字ソフトではロジカルOR方式を採用(\*1)した。なお、指点字入出力装置は「視聴覚複合障害者のための指点字コミュニケーションシステムの研究開発」により開発した。

#### 6. 今後の展望

本研究で指点字学習教材の土台となるサーバサイドとクライアントサイドのシステムを構築した。今後の展望としては、本研究で作成したプロ「文字の訓練」のプロトタイプの調査と、「単語の認識訓練」、「会話の訓練」の教材を開発し、実装する。

#### 【参考文献】

- 1.視聴覚複合障害者のための指点字コミュニケーションシステム(1):片山、椋田、長田、阿部、郡、宮崎、中山:情報処理学会第65回全国大会5C-05(2002)
- 2.視聴覚複合障害者のための指点字コミュニケーションシステム(2):阿部、郡、宮崎、中山、片山、椋田、長田:情報処理学会第65回全国大会5C-05(2002)
- 3.盲聾者のための指点字ロボットを用いたコミュニケーションシステムの開発:長田、片山、王、北島、ヒューマンインターフェースシンポジウム2000、1212,pp41-44,2000
- 4.指点字会話支援装置の指点字認識特性の方法:長田、片山、王、北島、ヒューマンインターフェースシンポジウム2001、1411,pp93-96,2000
- 5.指点字教材と学習支援装置の開発:柿戸、椋田:教育システム情報学会第27回全国大会A3-5(2002)

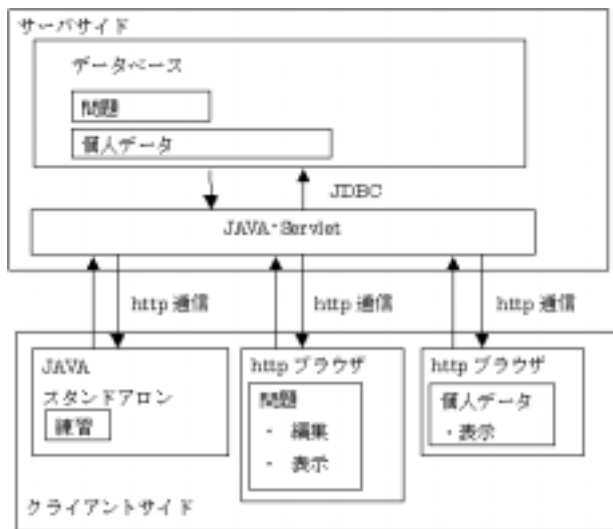


図3 指点字学習教材の構成