

透明文字盤に文字保存機能を付加した意思伝達システム

国立障害者リハビリテーションセンター 研究所 伊藤 和幸

1. はじめに

ALS 患者や筋ジストロフィー患者などの重度障害者が介護者とコミュニケーションをとる方法の一つとして、透明なアクリル板や塩ビ版を使用した透明文字盤を利用する方法がある。利点としては、視線を利用して直接的に文字を選択する方法であるため、走査式よりも効率が良いこと、アクリル板などのコストは数千円程度であること、複雑なセッティングが不要であること、コミュニケーション場面により文字盤を適宜変えることで利用者の目的（文章の作成、定型句選択）に即したコミュニケーション環境を素早く整えることができること、などが挙げられる。一方デメリットとしては、長い文章を作成したい場合には選択した文字を介護者が記憶するか、メモ書きして保存する必要があることである。慣れないうちは視線の読み取り作業に集中してしまうため、メモ書きを行わないと読み取った内容を忘れることがある。さらに、読み取った内容を編集したり、メールで送信したい場合には、ワープロなどに保存するなど、パソコン操作も必要となる。

そこで、市販のデジタルペンを利用して透明文字盤上で指し示した位置を検出し、その位置に対応する文字を自動的に保存する機能を付加したシステムにより、透明文字盤による意思伝達における作業負担を軽減することを考える。

2. 透明文字盤を利用した意思伝達方法

本報告では、透明文字盤を利用した意思伝達方法のうち、Eye Link方式での利用について述べる。Eye Link方式は、障害者が見つめる文字と介護者の視線が一直線になるように両者の間にある透明文字盤を動かす方法で、障害者の意図する文字や単語・シンボルが目と目を結ぶ線上に移動してくると、次第に透明文字盤越しに正面向きの相手の目が見えることになる。

3. デジタルペンを利用した位置検出

3.1 デジタルペンの利用

本システムでは、ぺんてる株式会社のデジタルペン(Air Pen EA1S)を利用する。本製品は超音波方式の位置検出機能により、図1のようにアタッチメントに対するペン先の2次元平面上の位置を検出することができる。この位置検出機能により、スキャナを利用することなく手書きの図や文字を画像として電子的に保存することができる。

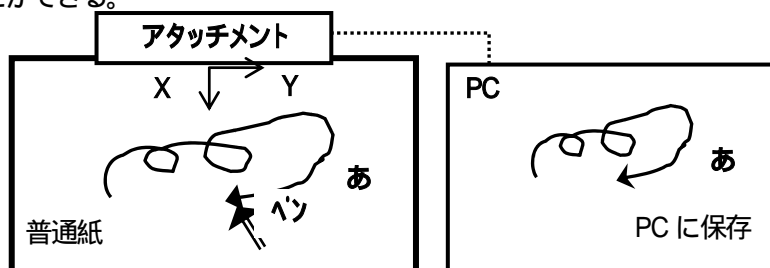


図1 エアペンの操作

3.2 透明文字盤への応用

本システムでは、透明文字盤を利用する際のデメリットである、視線を読み取った後のメモ書き作業とその後のパソコンへの入力作業を軽減することに主眼を置くものとする。

システムは、透明文字盤にアタッチメントを設置し、専用に開発したアプリケーション内で透明文字盤の大きさと余白、文字の配列を登録することで、各文字の座標が予め計算される。介護者は、透明文字盤上で

見つめられている文字を読み取りつつ、読み取った文字上でエアペンに付属のスイッチボタンを押すことで文字確定のトリガとする。この際、文字確定時のペン位置が検出されるので、その位置に対応する文字がPCの文章保存エリアに保存される、という方式である。

4. 利用方法

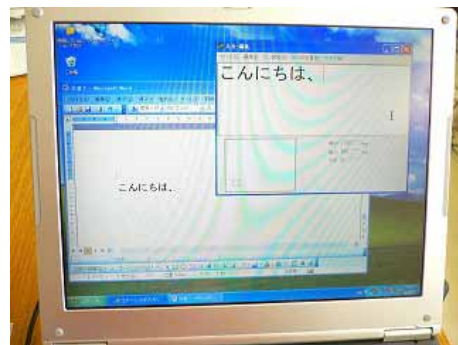
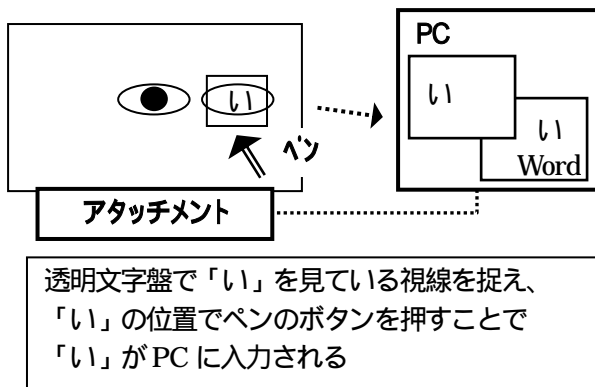
文字盤上で選択した文字をパソコンの文字入力エリアへ入力する際には、文字は確定した状態で入力される。これは、視線の読み取り中はその作業に集中することを目的としており、漢字変換は行わないこととしているためである。漢字変換を行うには、入力された文字をコピー&ペーストでWordに貼り付けて再変換することが考えられるが、この手間を省くために、指定の位置でペンボタンを押すと入力された文字をWordへ貼り付ける機能を追加した。Word上では、範囲を指定したうえで再変換が可能である。



システム全体像



透明文字盤へのアタッチメントの取り付け



文字入力エリア（右上）とWord（左）への転送

文字確定の際のフィードバックとしては、各文字に対応する音声をwavファイルにて作成しておき、確定された文字の音声を再生出力することとしている。確定時の音声は適宜話者を代えた別の録音音声やピーブ音などに差し替えることも可能であるし、「*」の文字を「ありがとう」など、文字とは違った音声として出力することもできる。但し、この場合PCには「*」の文字が入力される。

5. 利用場面に関して

短い内容を伝えるショートコミュニケーション場面であれば本システムを使用する必要はなく、ある程度長い文章を記述する際に有効であると考えている。文字の保存は自動的に行われるため、透明文字盤の読み取りに慣れていない初期段階では、文字書きやワープロへの保存作業に煩わされることなく読み取りに集中できるため有効であると考えている。

参考 AirPen <http://www.airpen.jp/>

問い合わせ先: 国立障害者リハビリテーションセンター 研究所 伊藤和幸
TEL : 04-2995-3100(代)内線 2534、6991 E-Mail : itoh-kazuyuki-0923@rehab.go.jp