

指筆談時書字動作を可視化するデバイスの開発

Development of a device to visualize assistive handwriting move.

○岡田 浩¹⁾、高木 久美子²⁾、増尾 明³⁾

Hiroshi Okada, Kumiko Takagi, Akira Masuo

一般社団法人 愛知情報教育支援協会¹⁾、東海地区遷延性意識障害者と家族の会「ひまわり」²⁾、修文大学³⁾

Aichi ICT Support Association, Tokai PVS Himawari, Shubun University

Key words: assistive Device, pressure, assistive Communication Yubidan

目的

重度の運動機能障害を呈した対象者にとって、機器操作や意思疎通の困難性は非常に深刻な問題である。こうした対象者の中には目視では身体動作が確認できないが微小な身体動作が可能で、介助者による指筆談を使用してコミュニケーションを行っている者がいる。指筆談時に対象者のどのような動作を介助者が読み取り書字として認識しているかの確認と指筆談時の対象者の身体動作を確認するため、対象者の微小動作を読み取るデバイス（ヨミトリ君）と解析用のソフトウェアを開発した。本稿では対象者の書字動作時にどのような身体動作が発生しているかを確認した結果を報告する。

方法

(1)対象者：重度身体障害で閉じ込め症候群の状態にある者4名とした。選択基準は身体機能による意思の表出は困難であるが意識が明瞭で指筆談を使ってデバイス操作に対する回答が問題なく行える者とした。

(2) デバイスの構成：荷重センサ、アクリルパネル、信号変換器、PC との中継器（M5Stack）、汎用ノートPC（図1 装置概要 参照）

(3)デバイスの操作：対象者はデバイスの接地パネルに手の一部を接地させ指筆談時の書字動作を行う。動作は圧力伝達棒を通じて荷重センサに伝わる。

（図1 センサ接地イメージ 参照）

(3)ソフトウェアの概要：取得した圧力値を演算し接地点に対し水平方向の微小圧力変化を表示することが出来るソフトウェア（図2 参照）

(4) データ取得方法：荷重センサは0.1g単位で加重を計測可能で、複数センサ（本稿では2個）からの荷重を計測し、変換器によってPCで認識できる信号に変換され、中継器を経由しPCで信号を取得する。PCソフトウェアは2個のセンサの圧力変化の差から接地点に対する圧力の変化量および方向を計算し画面に表示する。圧力変化を目視確認できるように、画面上の紫の「●」印の移動で圧力発生方向を表示している。

(5) 実験手順：独自に開発した圧力変化を読み取るソフトウェアで中央より右に「●」印が移動すると「はい」、左に移動すると「いいえ」と画面表示するソフトウェアを用いた。デバイスの操作方法を説明し、その後対象者

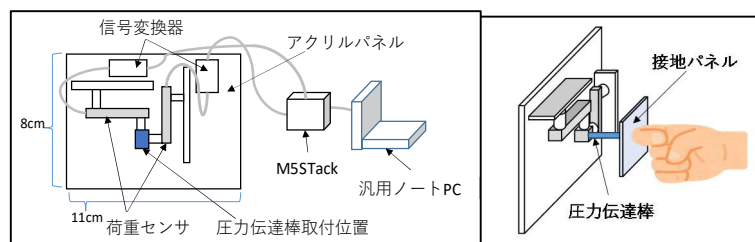


図1 装置概要とセンサ接地イメージ

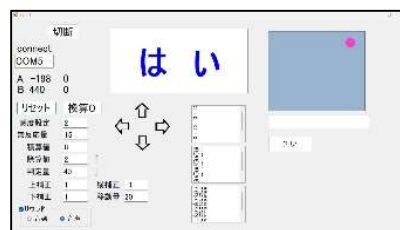


図2 ソフトウェア画面（右上向きに圧発生状態）

に左右の移動を実施してもらった能動的操作とした。実験後に意図の通りに操作できたかの操作感を介助者の指筆談でヒアリングし意図の通り動作したかを確認した。

結果と考察

対象者4名ともデバイスを操作できた。操作感は「とても軽く操作できた」との回答を3名から得た。対象者全員がデバイスを操作でき、うち75%の対象者が操作を容易に行えたことから、デバイスで指筆談時の書字動作時の接地点の動きを読み取ることが可能であることを確認した。ソフトウェアの確認結果から指筆談時の書字動作により対象者は接地点に数gの圧力変化を生じさせていることが確認できた。実験中に接地パネルから対象者の指が僅かでも離れた場合、デバイスを操作不能になったことから、対象者は接地点を移動させる程の身体動作は行えないことが確認できた。以上から、本デバイスは対象者もつ接地点に対する数gの圧力変化を生じさせる微小の身体動作で操作できる機能性を有していると考えられる。今後はデバイスを更に改良し、対象者の書字そのものの認識ができるようにし書字動作の解析を詳細にしていく。

参考文献

[1] 柴田 保之. 遷延性意識障害を有する中途障害者に対するコミュニケーションの援助. 國學院大學人間開発学研究. 2015-02