

聴覚障がい学生の主体的な講義参加を可能にする 手書きノートテイクシステムの開発 Development of handwritten note-taking system which enables hearing-impaired students to take part in lecture

畠山 卓朗[†] 渡辺 崇史[‡] 土井 幸輝[§]

Takuro HATAKEYAMA[†] Takashi WATANABE[‡] and Kouki DOI[§]

[†] 早稲田大学人間科学学術院

[†] Faculty of Human Sciences, Waseda University

[‡] 日本福祉大学健康福祉科学部

[‡] Faculty of Health Science, Nihon Fukushi University

[§] 国立特別支援教育研究所

[§] National Institute of Special Needs Education

E-mail: *hatakeyama@waseda.jp

1. はじめに

聴覚障がいがある学生の講義中の情報保障を目的に、講義室やゼミ室などでノートテイクが行われている。今回、手書きによるノートテイクに焦点をあて、情報保障の際におけるより良い支援を目指した新たなシステムを構築したので報告する。

2. 取り組みの背景

ノートテイクには手書きによるものとパソコンを用いたものがある¹⁾。手書きによるノートテイクは、ノートテイク支援者（以下、支援者）の真横に聴覚障がいがある学生（以下、被支援者とする）が座り、ノートにペンで書かれた内容を覗き込むようにして情報を得る。大学講義における情報保障では、通常1名の被支援者に対して2名の支援者が付き、3名が横一列に並び、被支援者が支援者を挟み込むようにして支援が行われるのが一般的である¹⁾。

パソコンによるノートテイクは、手書きによるノートテイクにくらべて提供できる単位時間当たりの情報量が多いことから増加傾向にある。

20名の聴覚障がい学生に「手書き、あるいはパソコンのどちらを好むか」を質問したところ、「手書き」：7名、「パソコン」：6名、「どちらとも言えない」：7名であった。この結果から、手書きによる情報保障を求める学生が根強く存在していることがわかった。一方で教員の立場で観察すると、手書きのノートテイクの場合、支援者と被支援者の位置関係から、被支援者はノートを見るのが精一杯で、講師の表情、板書、投影スライドにまで視線を向ける余裕が十分でないことが強く感じ取れた。（図1）

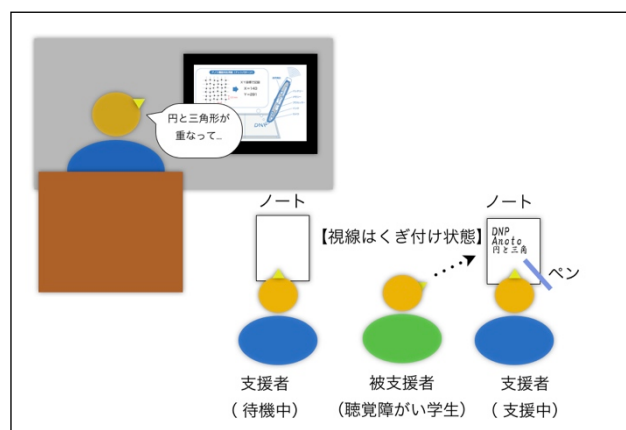


図1 手書きノートテイクの支援の様子（概念図）

一般に、聴覚に障がいがある学生の情報保障は、講師が喋っている言葉を可能な限り正確に文字情報として提供することであると考えられている。しかし筆者らは、学生と教員、さらにそれらを包む環境をも含めて、障がいがある学生が参加感・一体感を感じ取りながら授業を受けられるように支援することこそ本来の情報保障であり、そこに集まる人々の表情や場の雰囲気までも感じ取れるような関係性を生み出すことが重要なポイントであると考える。

3. 今回提案する手書きノートテイクシステム

3.1 設計方針

- ・聴覚障がい学生の授業への参加感を高める
- ・従来の手書きノートテイク作業を踏襲
 - ・二人の支援者による同時ノートテイクを可能

3.2 システムの構成

現在国内で市販されている複数のデジタルペン

をノートテイク場面を想定し試したところ、通常の筆記速度に実用的に追従できたのが Anoto ペン (Sweden, Anoto 社製) であった。図 2 にアノト方式デジタルペンの仕組みを示す²⁾。微細なドットパターンが印刷された用紙に、先端部にカメラを内蔵したデジタルペンで記入する。リアルタイムの筆跡データが Bluetooth により無線でパソコンに転送される。

このデジタルペンを用いた会議支援ツール OpenSTAGE(R) (大日本印刷 (株) 製) が市販されており、今回これをベースにして新たなノートテイク支援システムを構築する。

システムの概念図を図 3 に示す。支援者は、ドットパターンを印刷した専用ノートにデジタルペンで講義の内容を記入する。デジタルペンの筆跡データがパソコン (Windows7) に転送される。支援者は、パソコン画面でデータが正しく転送できていることを確認する。被支援者は、パソコンと無線 LAN (Wi-Fi) 接続した iPad (Apple 社製) の画面上で情報支援を受ける。なお、パソコンと iPad 双方の画面表示内容を同一 (ミラー表示) 化するために、パソコンには Splashtop Streamer を、iPad に Splashtop Remote Desktop (スプラッシュトップ社製) をインストールしておく。

本システムでは複数のデジタルペン (最大 4 本) を同時使用ができる。例えば 2 人の支援者による支援では、ドットパターンを印刷した同一のノートに 2 部用意し、一方の支援者が講義内容をノートテイクし、他方の支援者が補足説明や図を書き入れるような利用の仕方が考えられる。さらに、被支援者側にもドットパターンが印刷された用紙とデジタルペンを渡すことで、被支援者側から支援者へのメッセージをパソコンのディスプレイを通して伝達することができる。支援者側パソコンと被支援者側 iPad は無線 LAN で接続しているため、被支援者は大講義室などにおいても、好きな座席位置に友人と肩を並べながら受講することが可能である。

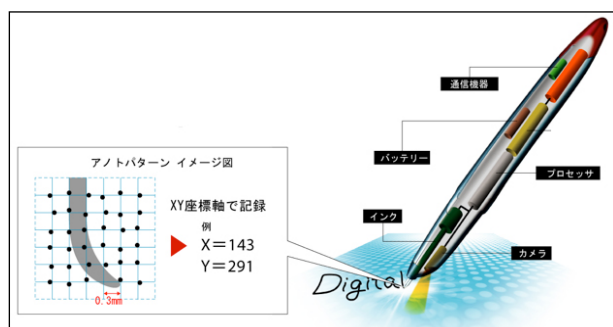


図 2 アノト方式デジタルペンの仕組み
(資料提供：大日本印刷 (株))

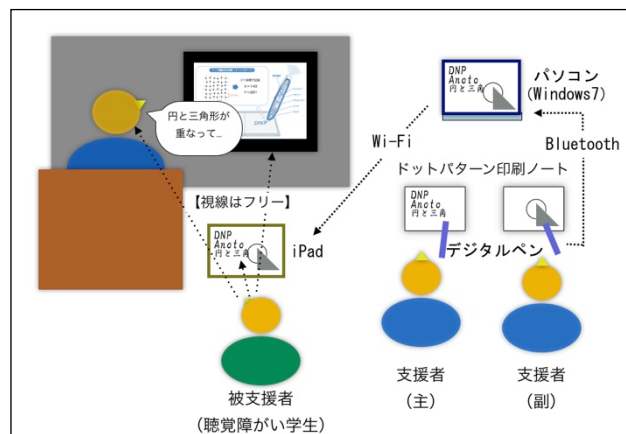


図 3 新たに提案するシステム (概念図)

4. 開発システムの試験運用

開発したシステムを 4 ヶ月間にわたり実際の教場で試験運用を実施した。

テスト参加者 (被支援者) は聴覚障がい学生 1 名 (重度難聴：右：ろう，左：90db) である。

4.1 講義場面

図 4 は教場での試験運用風景である。被支援者は講師およびスクリーンをみやすい座席位置を自分で決める。また、2 名の支援者は並んでノートテイク作業をする。(図 4)

毎回講義の後には、被支援者および支援者に感想を求め、改善すべき点があれば、可能な範囲で修正を行った。

当初 A5 サイズのノートを用意したが、一度にかける情報量が少ないことから、A4 サイズのノートに変更した。

支援者は 1 枚のノートを書き終えたら、次のノートでは主と副が入れ替わることから、主と副を明確に意識付けするためのノートのデザインを工夫した。図 5 に被支援者用情報端末の表示内容を示す。



図 4 教場での試験運用風景
上図では右端に被支援者が位置し、手元に置いた情報端末で情報保障を受ける、手前左から 2 名は支援者

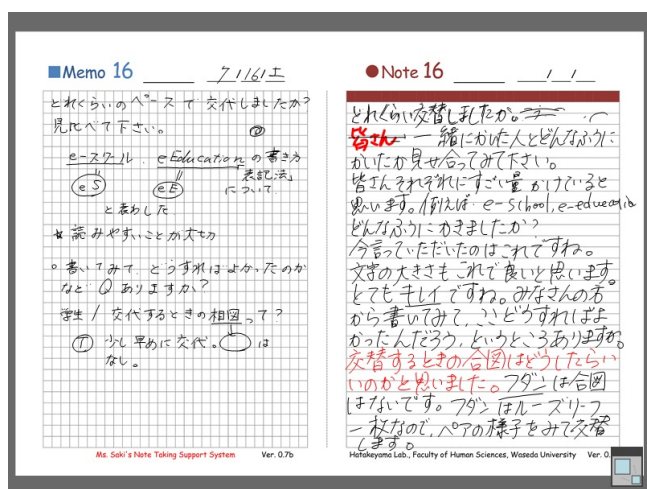
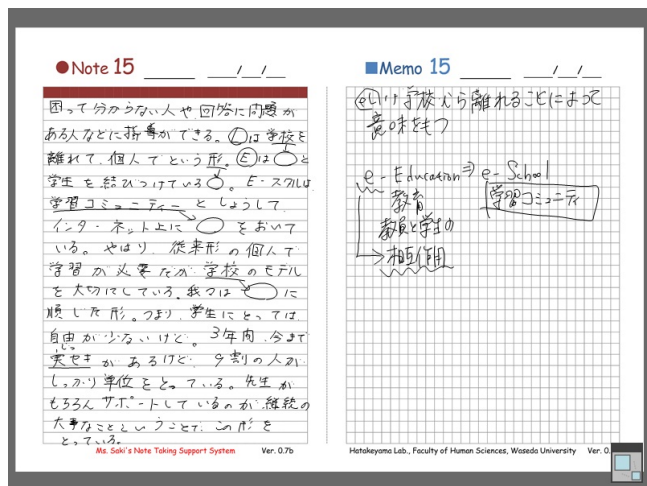


図5 被支援者の小型情報端末の表示内容（例）
2名の支援者の手書き情報が一つの画面に合成される。Note15（上）では左が主、右が副、Note16（下）では左右が入れ替わっている

4.2 グループワーク場面

図6，7にグループワークにおけるシステム利用場面を示す。被支援者の手元には小型情報端末がある。支援者はグループから外れたところに位置する。このように、被支援者は支援者と臨席することなく、グループメンバーの中に溶け込むことができる。

5. 今後に向けて

教場での試験運用を通して、聴覚障がい学生当時から「従来の手書きノートテイクの場合、支援者の手でノートが隠れて見づらくて困るが、問題が解消される」、教員側からは「聴覚に障がいがある学生の授業への参加感が高まるのではないか」などの感想があげられている。今後の課題は、複数人の被支援者を同時にサポートできること、手書きとパソコンノートテイクのハイブリッド化、遠隔地からのサポートなどを検討している。



図6 グループワーク場面
被支援者は後列左から二日目
支援者は前列右端



図7 支援者による手書きノートテイク

謝辞

システム構築にあたり貴重な意見をいただいた志磨村 早紀さん（現在、国立リハ学院 ST 学科）、中村 有希さん、障がい当事者の支援環境の改善に熱心に取り組んでおられる杉中 拓央氏、早稲田大学障がい学生支援室のスタッフ、技術的サポートをいただいた大日本印刷（株）鶴川 聡一氏、杉原 弘祐氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] 早稲田大学障がい学生支援室：聴覚障がい学生への支援
<http://www.waseda.jp/student/shienshitsu/>
(2012.4 にアクセス)
- [2] 大日本印刷（株）：アノト方式デジタルペンの仕組み、
<http://www.dnp.co.jp/bf/digitalpen/mechanism/index.html> (2012.4 にアクセス)