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

Development of handwriting note-taking system
which enables hearing-impaired students to actively attend classes

○ 早稲田大学人間科学学術院　畠山 卓朗
日本福祉大学健康福祉科学部　渡辺 崇史
国立特別支援教育総合研究所　土井 幸輝
早稲田大学障がい学生支援室　藤本 さつき

キーワード：聴覚障がい、手書きノートテイク、支援技術

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．Fig.1 に示すように，１名の被支援者に対して２名の支援者が横一列に並び，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にないことが強く感じ取れた．(Fig.1)

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を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．

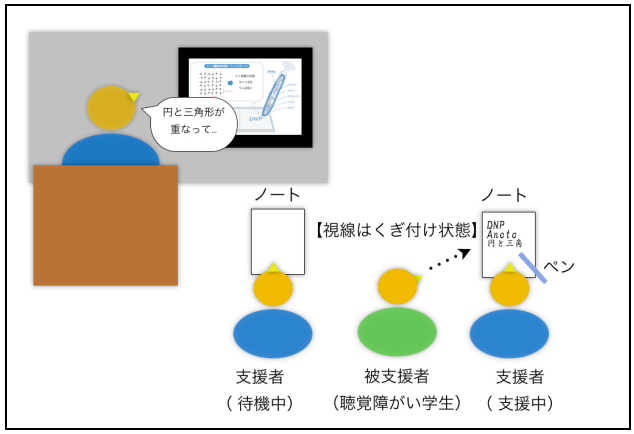

Fig.1　手書きノートテイクの支援状況（概念図）

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．Fig.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 Fig.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）するために，双方に SideMonitor ソフトウェア（CoStep Inc.製）をインストールする．

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を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．

4.　おわりに

2011 年５月上旬より講義室でのテスト運用を予定している．事前テスト段階では，聴覚障がい学生当

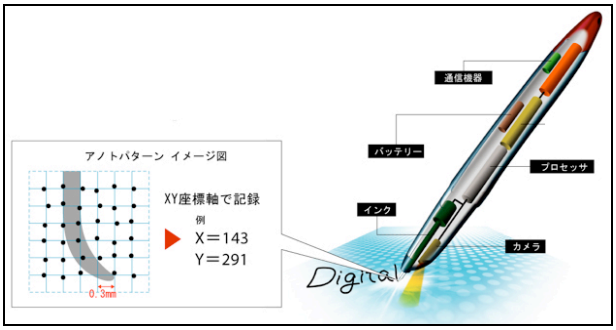

Fig.2　アノト方式デジタルペンの仕組
（大日本印刷（株）提供）

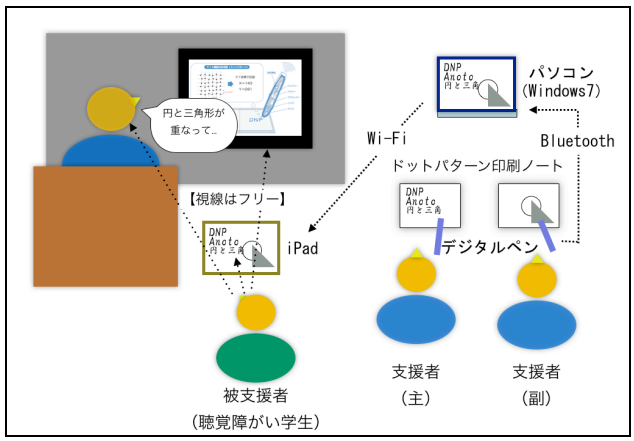

Fig.3　新たに提案するシステム（概念図）

時者からは「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，試行を重ねながらより良いシステムへと改善を行う．

謝辞　システム構築にあたり貴重な意見をいただいた早稲田大学人間科学部学生 志磨村 早紀さん，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早稲田大学人間科学研究科 杉中 拓央氏，早稲田大学障がい学生支援室 田中 啓行氏，技術的サポートをいただいた大日本印刷（株）CBS 事業部　坂本 早苗さん，鶴川 聡一氏に深謝いたします．

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/（2011.5 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（2011.5 にアクセス）*