

音声認識アプリを活用した情報保障支援システムの開発

— 少人数討論型授業に適した方式の探索と運用 —

○松崎 丈

(宮城教育大学)

KEY WORDS: 音声認識アプリ・情報保障支援システム・少人数討論型授業

【目的】 近年、全国各地の大学でサーバー型音声認識を実装したアプリ（以下、音声認識アプリ）を活用した情報保障支援の試みが行われている。この型の音声認識は端末スペックに依存しないため、スマートフォンやタブレットでも利用可能であり、クラウド環境を用いるために高速かつ高精度の音声認識が実現可能である。宮城教育大学では、「UD トーク」と呼ばれる音声認識アプリを 2014 年 11 月にトライアル導入し、2015 年 1 月から教育機関プランで法人契約して利用を開始した。2016 年度から本学大学院で聴覚障害のある学生が受講する授業で先行的に実施している。そこでは端末スペックに依存しない UD トークを授業でどのような方式で導入するのかが課題となっている。

本稿では、音声認識アプリを活用した情報保障支援システム（以下、支援システム）の開発でどのような方式が考えられるのかを検討した上で、少人数討論型の授業形態に適した方式を探索し、その運用の効果と課題を報告する。

【方法】

1. 支援システムにおける方式の分類 支援システムでどのような方式が考えられるのかを検討するために、坂本（2011）の分類を参考にした。これは、スタンドアロン型（他の機器に依存せず単独で動作する）の音声認識による情報保障支援システムの特性に基づいて音声入力方式、復唱入力方式、校正方式などの視点で分類したものである。

2. 支援システムの方式の選択・運用 2016 年度に UD トークによる支援システムを実施した大学院の授業 3 科目（各 15 コマ）を対象とした。いずれも支援システムを利用する聴覚障害学生を含めて 3~4 名の院生が受講していた。本学しょうがい学生支援室で、各授業の進行形態や内容等を確認したうえで、1 の分類結果から適すると考えられる各種方式を選択し、運用した。

3. 支援システムの運用に対する評価 全科目終了後、教員 3 名、聴覚障害学生 1 名、健聴の受講生 2 名、修正者 2 名の計 8 名を対象にインタビュー調査を行った。支援システムの運用の評価についてメールによる回答を求めた。なお、本発表を行うにあたり、対象者全員に倫理的配慮の説明を行い、承認を得ている。

【結果と考察】

1. 支援システムにおける方式の分類 UD トークによる支援システムとして考えられる各種方式を表 1 に示す。高速かつ高精度の音声認識が実現可能で、スマートフォンやタブレットも利用できることから、表内の下線部の取組も可能であることが確認された。

2. 支援システムの方式の選択・運用 支援システムを導入する授業 3 科目は、いずれも教員による講義型ではなく、

受講生と意見交換も行う少人数の討論型であり、内容は特別支援教育に関わるものであった。修正入力に関しては、本学で 2007 年からスタンドアロン型音声認識を活用した支援を実施した際、パソコンノートブック経験者がキーボード入力での修正を担当した。その時は、話された音声遅らせて聴きながら修正する方式（音声遅延方式）を用いていたが、今回は以前よりも高速かつ高精度で認識結果が表示されていたため、修正者は話者の音声を直接記憶して修正することとした。その結果、表 1 の灰色セル内にある方式等を組み合わせて行うことになった。なお、音声入力は教員だけでなく健聴の受講生も行った。

授業現場では、UD トークアプリのスマートフォン（iPhone 6）を 1 台、音声入力用のハンドマイク（iRig Voice）を 1 本、編集入力ソフト「UD トーク for Windows」のノート PC（Microsoft Surface Pro4 128GB）を 1 台、認識結果表示用のタブレット（iPad 2 Wi-Fi 64GB）を 1 台利用した。無線 LAN のネットワークを経由して各端末で認識結果を共有し、PC で編集の上、タブレットに表示した。各端末を配置し、無線 LAN ネットワークで音声認識結果を共有するシステムにした（図 1）。

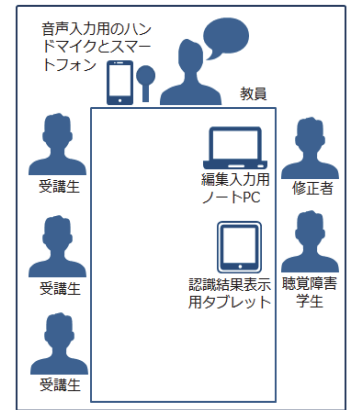


図1 各端末の配置レイアウト

具体的には、まず教員や健聴の受講生がハンドマイクとスマートフォンに音声入力し、修正者が PC で誤認識を修正した。聴覚障害学生は、その結果をタブレットで見た。聴覚障害学生が発言する時は、UD トークの読み上げ機能を利用して文字の音声化による発言を行った。なお、学内 LAN では混雑し、音声認識処理が遅くなることが度々生じたため、iPhone のテザリング機能を用いた。

3. 支援システムの運用に対する評価 全員、少人数討論型の授業において前掲の方式による支援システムは適しているとの回答であった。教員全員から、討論型授業のため認識しやすい話し方を長時間維持することに負担は感じなかったこと、音声認識技術を活かす話し方として健聴の受講生全員が内容を筋道立てて編集して発言するようになったことの 2 点が指摘された。今後の課題として、高速処理を維持する無線 LAN ネットワークの接続安定化と、誤認識を減少する方策の充実の 2 点が主に挙げられた。

【結論】 今回の 3 事例での探索と運用から、少人数討論型授業では、話者の直接入力とパソコンノートブック経験者による修正入力とによる支援システムが適していると考えられる。受講生の発言の質を高めさせる教育的効果も示唆された。今後は、上記 2 点の課題の解決策を検討するとともに、様々な授業形態に適した方式の実践的検討も続けていく。

(MATSUZAKI Jo)

表1 音声認識アプリを活用した情報保障支援システムにおける方式の分類

1. 音声入力方式による分類	①復唱入力方式	②直接入力方式
1-a. 復唱する内容による分類	①原文復唱方式	②要約復唱方式
1-b. 復唱する者の特性による分類	①復唱トレーニングを受けた者	②認識率が高い傾向がある参加者
2. 修正で入力音声の処理による分類	①音声遅延方式	③音声記憶方式
3. 修正する者の特性による分類	①修正トレーニングを受けた者	②パソコンノートブック経験者
4. 修正入力形態による分類	①キーボード入力方式	②フリック入力方式