

携帯電話を用いたルビ付きリアルタイム文字提示システム

障害者高等教育研究支援センター

小林正幸 石原保志 三好茂樹

要旨：筆者らは、聴覚障害者のための携帯電話を用いたルビ付きリアルタイム文字提示システムを開発した。このシステムを情報支援の一環として、本学の産業技術学部の講義場面で使用した。講義終了後、携帯電話を用いたリアルタイムのルビ付き文字提示について、学生を対象とした質問紙による調査を行った。その調査結果を分析することで、携帯電話を用いた新システムによる情報支援の有効性と必要性について検証した。

キーワード：携帯電話、ルビ、リアルタイム、情報支援

1. はじめに

近年の携帯電話の利用率の増加に伴い、携帯電話を用いた学習支援システム [1] や、情報閲覧システム [2] 等の様々な研究、開発が行われている。

一方、筆者らは、1990年頃からリアルタイムで発話内容を字幕として提示する様々なシステムの研究・開発を行ってきた [3-5]。これらのシステムは、本学の様々な行事や講演会、非常勤講師が担当している講義場面、聴覚障害者を対象とした学外における研究会、講演会等で、現在までに 270 回以上使用された。

学外で、話者の音声聞きながら、速記入力用のキーボードで入力することにより、リアルタイムで字幕を提示する遠隔地連弾入力方式 RSV システム [4] (以下、旧システムと略す) を使用する際には、電話回線の ISDN を臨時に敷設する工事、字幕の文字コードを受信するテレビ会議装置やパソコンの設置が必要となる。このため、リアルタイム字幕による情報支援をいつでもどこでも簡単に実施することは困難であった。

そこで、筆者らは、学外での情報支援の際に、前記の旧システムで使用する電話回線の臨時敷設工事等の事前準備が不要、いつでもどこでも誰にでも簡単に使用できる、各自が持参している携帯電話を用い、話者の音声内容をルビ付きで文字として提示する聴覚障害者のための携帯電話を用いたルビ付きリアルタイム文字提示システムを開発した (以下、携帯電話ルビ付き新システムと略す)。

本論文では、携帯電話ルビ付き新システムの構成や機能等について報告する。また、この新システムによる情報支援の一環として、本学産業技術学部の哲学の講義場面で使用した。

講義終了後、携帯電話を用いたリアルタイム文字提示に関する質問紙調査を実施した。この質問紙調査の結果を分析することで、新システムの有効性を検証した。

2. システムの構成と動作

図 1 にシステムの概略構成を示す。

システムの構成と機能は次のとおりである。

- (1) 入力担当者は話者の音声聞きながら、速記入力用に開発された高速で文字の入力ができる速記用キーボードに入力する。
- (2) 前記 (1) で入力された文字は、入力用パソコンと修正用パソコンのそれぞれで、仮名漢字変換される。
- (3) 修正担当者は修正用パソコンで仮名漢字変換された文章を確認し、誤字、脱字がある場合は修正作業を行う。修正担当者が確認、修正した文章の文字コードは、RS-232C 分配器を介して、文字生成パソコンへ送出される。
- (4) 小学 1 年 ~6 年用、中学用、高校用、仮名漢字用文字生成パソコンは、RS-232C 分配器を介して、前記 (3) の文字コードをそれぞれの RS-232C ポートで受信し、らくらくブラウザ [6] の機能を利用することで、リアルタイムで仮名漢字交じり文と、学年別に対応した漢字のみにルビの文字を自動的に生成する。その後、これらのパソコンは、文字データを Web サーバで稼働している CGI プログラムにより生成した HTML のフォーム内のテキストボックスへ貼り付ける。次に、HTML のフォーム内の送信ボタンをクリックし、前記のテキストボックス内に表示されているルビ文字を付加した仮名漢字交じり文は、Web サーバへ送出される。
- (5) Web サーバで稼働している CGI プログラムは、前記 (4) のルビ文字を付加した仮名漢字交じり文を、インターネットを介して受信し、Web サーバ内の学年別毎に対応したテキストファイルへ保存する。
- (6) 携帯電話は、インターネットを介して、Web サーバに蓄積されている前記 (5) のルビ文字を付加した仮名漢字交じり文が保存されている学年別のテキストファイルを読み込み、ルビ付きの文字として表示する。

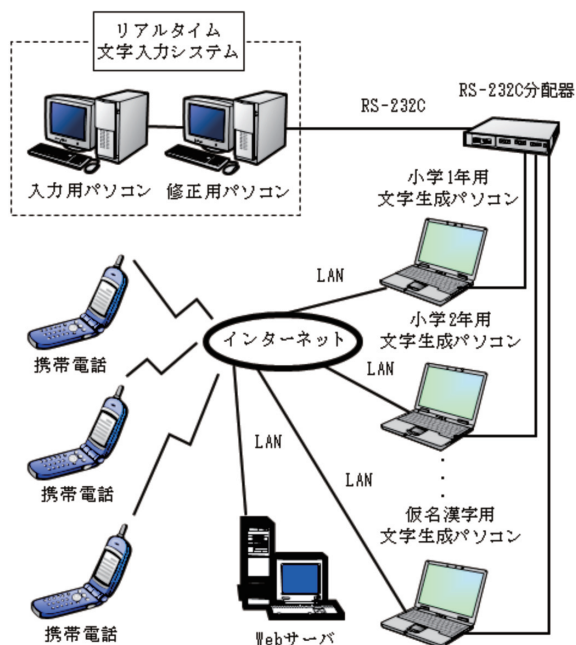


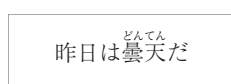
図1 システムの概略構成

3. 文字提示

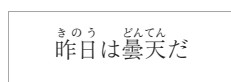
図2と図3は、本学産業技術学部の講義場面で携帯電話ルビ付き新システムを用い情報支援を実施した際に提示した携帯電話の画面である。図2と図3は、それぞれルビ付加レベルを小学6年と小学3年に設定した文字提示画面である。

また、それぞれの新システムで入力した「昨日は曇天だ」の提示について、それぞれ例示する。

(1) ルビ付加レベル小学6年に設定した新システムによる提示



(2) ルビ付加レベル小学3年に設定した新システムによる提示



4. 講義場面での活用

本学産業技術学部の1学年を対象とした平成20年度1学期の“哲学”の講義の中で、新システムによる情報支援を実施した。

今回の講義では、受講学生全員に対してリアルタイム文字提示による情報支援を実施するため、携帯電話に表示された文字をビデオカメラで撮影し、プロジェクタを介して100インチスクリーンへ提示した。

講義終了後、学生を対象に携帯電話を用いたリアルタイ

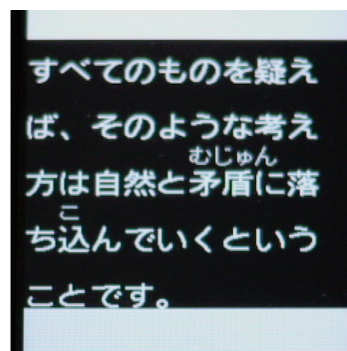


図2 ルビ付加レベル小学6年の文字提示画面

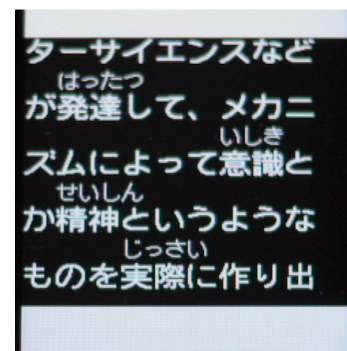


図3 ルビ付加レベル小学3年の文字提示画面

ム文字提示に関する質問紙調査を行った。

5. 結果と考察

5.1 携帯電話の利用に関する意識

図4は、「各自の携帯電話での文字提示としての利用」という質問に対する回答の結果である。「役に立つ」と回答した学生は21名中17名(81.0%)であった。

5.2 ルビ提示の有効性に関する意識

図5は、「携帯電話を用いたルビ付加の文字提示は、仮名漢字のみの文字提示と比較し、講義内容を理解する上で役に立つか」という質問に対する回答の結果である。「ルビ付きが役に立つ」と回答した学生は、21名中16名(76.2%)であった。

5.3 ルビ付加レベルの選択に関する意識

図6は、「ルビ付加レベルの選択」に関する質問の回答結果である。小学3年に設定した「多い方がよい」と回答した学生は21名中3名(14.3%)、小学6年に設定した「少ない方がよい」では、10名(47.6%)、「どちらでもよい」では8名(38.1%)であった。

この結果は、学生自身が学年別ルビ付加を確認し、ある程度、各自の漢字の読み能力に応じたルビ付加レベルを選択しているといえるであろう。

このことは、「ユーザーの識字率に合っていれば」、「小

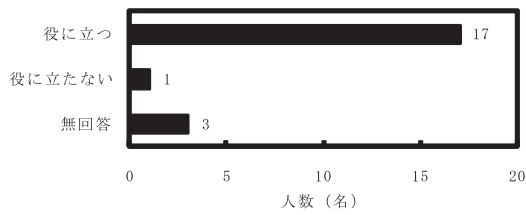


図4 携帯電話の利用に関する意識

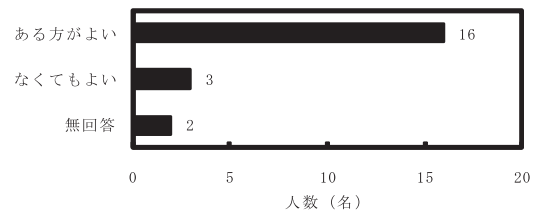


図7 ルビのレベル設定機能に関する意識

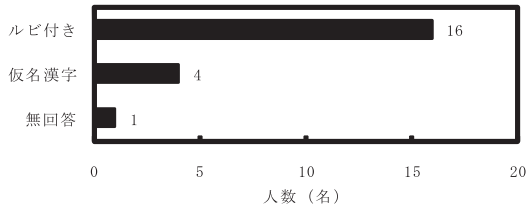


図5 ルビ提示の有効性に関する意識

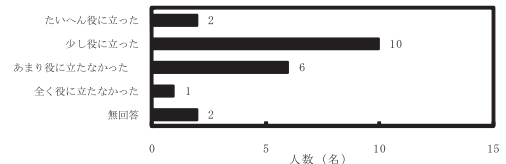


図8 誤変換時のルビ提示の有効性に関する意識

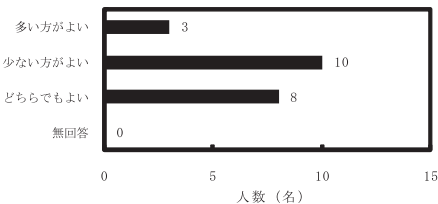


図6 ルビ付加レベルの選択に関する意識

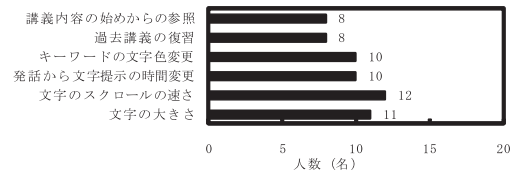


図9 設定機能に関する意識

学生なら多い方がいいが、大学生なら少ない方がいい」との自由記述からも推察できる。

5.4 ルビのレベル設定機能に関する意識

図7は、「ルビ付加レベルを9レベルの中から1つを設定できる機能の必要性」に関する質問の回答結果である。「設定機能がある方がよい」と回答した学生は、21名中16名(76.2%)であった。

この結果から、7割を超える学生は、各自の漢字の読み能力に応じて、ルビ付加レベルの設定ができる機能に期待していることが示唆された。

5.5 誤変換時のルビ提示の有効性に関する意識

図8は、「誤変換の際に、ルビ提示は正しく変換された漢字の推測に役に立ったか」という質問に対する回答の結果である。「たいへん役に立った」と「少し役に立った」を合わせると、21名中12名(57.1%)が「役に立った」と回答した。

5.6 携帯電話の設定機能に関する意識

図9は、「携帯電話で必要と思われる設定機能」という質問に対する複数回答の結果である。回答数は8から12の範囲で、学生はすべての設定機能に期待していくことが推察される。

6. おわりに

今後の課題は、本学の非常勤講師が担当している講義場

面や、学外の聴覚障害者を対象とした講演会等で、携帯電話ルビ付き新システムを使用しながら、問題点、改良点を明確にし、システムの改善を図ることである。

文 献

- [1] 後藤 豊・伊藤 守・中村好則・前田直広・内藤真穂：聴覚障害学生への携帯電話用Java アプリ型教材の配信. 教育システム情報学会誌, vol.22, no.3 : pp.216-222, 2005.
- [2] 灘本明代・角谷和俊・田中克己：携帯電話による Web コンテツ視聴システム. 電子情報通信学会技術研究報告, vol.102, no.207 : pp.85-90.
- [3] 小林正幸・西川 俊・石原保志・高橋秀知：リアルタイム字幕表示システム (1). 第16回感覚代行シンポジウム論文集, pp.155-158, 1990.
- [4] 小林正幸・石原保志・西川 俊：聴覚障害者のための遠隔地でのキーボードの連弾入力によるリアルタイム字幕提示システム. ろう教育科学, vol.40, no.3 : pp.121-130, 1998.
- [5] 小林正幸・西川 俊・石原保志・三好茂樹：聴覚障害者のための音声認識を利用したルビ付きリアルタイム字幕提示システム. 映像情報メディア学会誌 vol.57, no.12 : pp.1751-1758, 2003.
- [6] <http://pr.fujitsu.com/jp/news/2003/08/21-1.html>.

Real-Time Text Presentation System with Pronunciation along with Chinese Characters Using Mobile Phones

KOBAYASHI Masayuki, ISHIHARA Yasushi, MIYOSHI Shigeki

Research and Support Center on Higher Education, Tsukuba University of Technology

Abstract: We have developed a new real-time text presentation system with pronunciation along with Chinese characters using mobile phones. We described the functions, characteristics, and speech content presentation methods of the system. As part of our efforts to provide good comprehension to hearing impaired students who use the system, we demonstrated the system in a lecture. After the lecture, we distributed a questionnaire to the hearing impaired students regarding the real-time text presentation with pronunciation along with Chinese characters. By analyzing the questionnaire results, we verified the usefulness and necessity of information support using mobile phones.

Keyword: Mobile phones, pronunciation along with Chinese characters, real-time, information support