

## 聴覚障害者向け e ラーニングの開発

白鳥 友己<sup>†</sup> 石川 真理子<sup>†</sup> 栗山 由佳<sup>†</sup> 稲葉 竹俊<sup>†</sup> 松永 信介<sup>†</sup> 伊藤 守<sup>‡</sup>東京工科大学メディア学部メディア学科<sup>†</sup> 東京都立葛飾ろう学校<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

聴覚障害者とは、聴覚機能が永続的に低下している人のことである。一言で聴覚障害といっても、わずかに聴力の残っている人やまったく聞こえない人、成長してから聞こえなくなった人、といったように障害の程度や障害を生じた時期に違いがある。この違いは、必要となるサポートが人によって異なるという問題を生んでいる。例えば、手話で解説を行ったとしても、手話より文章で解説を受けたほうが理解できる、といったような違いである。このため、聴覚障害者に対するサポートや学習支援として何が有効なのかについては、未だに明らかにされていない面もある。

本研究ではこの点に注目し、聴覚障害者に対する有用な教材開発を目指し、今後のろう者教育の足がかりとなることを目的としている。

教材の開発は東京都立葛飾ろう学校の協力を頂き、教育現場のアドバイスを取り入れながら行った。また、教材の効果検証についても、その機会を提供していただいた。

## 2. 聴覚障害者へ支援

聴覚障害者の学習支援として、現在、どのような方法が一般におこなわれているのだろうか。

ろう学校の授業では、あらかじめ授業のレジメを配布したり、字幕が入ったビデオ教材を使用したりといった方法を取っている。これらに共通して言えるのは、聴覚情報を視覚情報に置き換えるという点である。聴覚で得られない情報を視覚情報として補うことは有効であると考えられているのである。しかしながら、どのような視覚情報がどの程度効果を上げるかについて明確なガイドラインがあるわけではない。

そこで、本研究では手話解説動画やアニメーションなどの視覚情報を活用した教材の開発し、その有効性の検証を目指した。

## 3. 教材開発

## 3.1 教材概要

開発教材のタイトルは「イメージ学習 ネットワーク」で、対象とした学習内容は、IT 関連用語の学習である。パソコンやインターネットのよう

Development of e-learning materials for the ring impaired.

<sup>†</sup>Tomomi SHIRATORI, Mariko ISHIKAWA, Yuka KURIYAMA, Taketoshi INABA, Shinsuke MATSUNAGA

<sup>‡</sup>Mamoru ITO

<sup>†</sup>School of Media science, Tokyo University of Technology

<sup>‡</sup>Katsushika School for the Deaf

な視覚情報を主とするコミュニケーションツールは、聴覚障害者にとって健聴者と同等の情報やコミュニケーションをする手段であり、学習者の学習の動機付けになると考えた。

対象とした用語は、高等学校の情報 A, C の教科書に使用されているものを主に、16 単語選出した。選出した IT 関連用語を 3 つに区分し、各章にはチェックテストを設けている。チェックテストは単語と概念が結びついているかを確認するためのものである。

教材には文章による解説文、手話動画による解説動画、アニメーションによる解説という 3 つの視覚情報を取り入れている。

一番視覚的効果の期待されるアニメーション解説を常に画面左側に配置し(図 1)、画面右側は解説文、手話解説動画(図 2)、単語手話動画、詳細説明の 4 つの中から学習者自身が自分のスタイルに合わせて選択出来る。

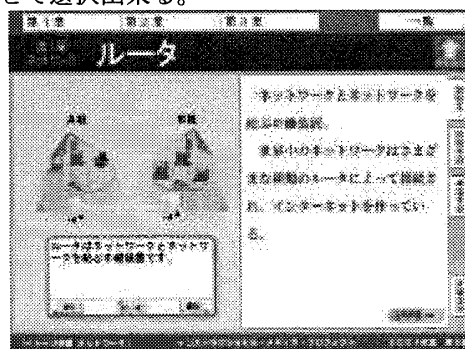


図 1 教材画面(アニメーションと解説文)



図 2 教材画面(アニメーションと手話解説)

聴覚障害者は手話によるコミュニケーションを取る人が多いため、手話動画を取り入れることとした。しかしながら、手話をあまり得意としない人や、手話よりも文章による説明の方がわかるという人もいる。そのため、文章による解説文と手話解説動画を自分で選択出来る形式とした。解説

文と手話解説動画は同じ文章を使用している。

アニメーション解説は身近なものを例えに使うなどして、なるべくイメージが湧きやすいものを目指した。絵からくるイメージは知識として残りやすいと考えた為、常に画面に表示される形式を取った。

## 4. 評価実験

### 4.1 プロトタイプ作成

本教材制作にあたり、プロトタイプを作成した。プロトタイプは主に葛飾ろう学校の教諭と数名の生徒に見てもらい、一画面に乗せる情報量やレイアウトを模索した。

また、同時に生徒には事前アンケートを行い、現段階で IT 関連用語についてどの程度知識があるか、興味はあるかについてのアンケートを行った。アンケートの結果、大半の生徒は普段パソコンを主にインターネットのために利用しているが、IT 関連用語についての知識はあまり定着していないことが分かった。

### 4.2 東京都ろう教育研究協議会

東京都のろう学校の教師が集まり、各科目について今までの活動報告及び、今後の予定などを討論する協議会が開かれている。この協議会で情報科の意見交換の場に参加させていただき、プロトタイプによるデモを行い、その場で教諭方に指摘を頂いた。

その際、IT 用語のような新しい言葉については、統一した手話表現がなく、個人や組織特有の表現が並存している状況がしばしば見受けられるのが現状で、手話を使った汎用的な教材の制作が困難ではないかという指摘があった。本研究については対象者を葛飾ろう学校の生徒としているため、葛飾ろう学校で使用されている手話を採用することでこの問題点は回避されるが、聴覚障害者全般に向けた教材を開発する際は手話の問題は大きな課題となることが想定される。

### 4.3 本実験概要

本実験の手順は以下の通り。

- i. 事前テスト(番号選択式問題)
- ii. 本教材使用期間(1週間)
- iii. 事後テスト(用語選択穴埋め問題)
- iv. 事後アンケート
  - ・ 対象者：葛飾ろう学校 高等部普通科・専攻科情報系の授業を履修している生徒。
  - ・ 人数：事前テスト、事後アンケート 22 名。  
事後テスト 16 名。
  - ・ 教材学習時間：事前テスト実施日より 1 週間、生徒の自主学習期間とする。事後アンケートより、平均教材利用日数は 2.2 日、平均教材利用合計時間は 2.7 時間。

### 4.3.1 事後アンケート結果

- ・ 手話動画を利用して学習した生徒は 10 名。
- ・ 手話動画を利用した生徒の意見
  - わかりやすく、見やすい。
  - 復習の際、声と手話の両方を使えるので、覚えやすい。
- ・ 教材の見やすさ、わかりやすさについては大変好評であった。
- ・ 用語の覚えやすさや飽きやすさについては個人差があり、やや不評である。
- ・ 本教材のようなパソコンによる学習と、教科書などの紙媒体による学習のどちらが学習しやすいかという問いに対して、概ねの生徒はパソコンと答えた。写真や動画を利用した教材に期待が寄せられている。

### 4.3.2 事後テスト結果

事前テストと事後テストでは教材で取り扱った単語の意味についての問題を 16 問出題した。

- ・ 両テスト共、1 単語 3 点で 48 点満点。
- ・ 事前テスト：選択肢から意味を選ぶ、番号選択式。
- ・ 事後テスト：選択肢から単語を選び、空欄を埋める穴埋め式。事前テストより難易度高。
- ・ 単語の意味に使用する文章は同じとした。
- ・ 事前テスト平均点：7.6 点
- ・ 事後テスト平均点：18.3 点
- ・ 事前テストから事後テストへの点数変化を個人別で出したところ、最高で 35 点、最低で-19 点の点差があり、平均して 10.1 点となり、あきらかに著しい得点の上昇が見られた。

## 5. まとめ

本研究では聴覚障害者の学習に有効であると考えられている視覚情報を活用した教材を開発し、聴覚障害者に有用な教材制作を目指した。

事後テストの結果から、本教材による学習効果が認められた。本教材の特徴であるアニメーションなどによる視覚情報が学習効果を上げたものと思われる。事後アンケートの結果からも、手話動画による学習は覚えやすく、わかりやすいという意見が見られ、学習効率向上に一役貢献したと思われる。このことから、手話表現やアニメーションなどによる視覚情報は聴覚障害者の学習効率を上げるのに有効な手段であると思われる。

今後の課題として、事後アンケートの結果から、学習意欲持続が難しいことがわかったため、収録単語数を増やし、チェックテストを充実させるなど、学習者に学習意欲を持続させる工夫を行っていきたい。また、教諭方から指摘いただいた手話表現の問題から、汎用的な教材を制作する場合においては、使用する手話表現に十分な配慮が必要であることが判明した。