

研究種目：基盤研究 (B)
研究期間：2006～2009
課題番号：18300292
研究課題名 (和文) 聴覚障害者のためのウェアラブル・コンテンツ・デザインの研究
研究課題名 (英文) The Design of wearable technology and contents for hearing-impaired person
研究代表者
楠 房子 (KUSUNOKI FUSAKO)
多摩美術大学・美術学部・准教授
研究者番号：40192025

研究分野：協調学習支援、CHI
科研費の分科・細目：分科：科学教育・教育工学、細目：教育工学
キーワード：学習支援、ユビキタス、ウェアラブルコンピューティング

1. 研究計画の概要

聴覚障害者の学習を効果的に実施するためには、手話などによる説明と、対象物に対する視覚による理解の両方を支援する必要がある。一方、聴覚障害者には周辺視野に優れていることが知られている。

本研究では、この点に注目して、教師の指示 (Cue) と学習者の注視点 (Focus) を共存させる「みながら学習」インタフェースを開発し、その効果を実証することを目的とする。

2. 研究の進捗状況

教師の指示を動的に表現できるアクティブ指示装置 (WAND) を開発し、有効性の検証を行ってきた。BFW を利用すると、聴覚障害者が学習する際の視線移動の問題を解決し、学習効果を上げることができる。

BFW は、通常、レーザショーで使われるシステムを小型化し、可搬性をもたせている。表示内容はパソコンから簡単に入力できる。このために、パソコン上に専用のエディタと表示用ソフトウェアを開発し、また、レーザデバイスへのデータ変換・表示には、マイコンを使用したハードウェア装置を開発した。

平成 20 年度は、2 回の予備実験の結果を検討し BFW システムインタフェースを改良した。その後、室内の講義での実施に対応できるかどうか本実験を行った。具体的には連携研究者の生田目教授の勤務先である筑波技術大学の学生の皆さんに実験に参加してもらい、インタフェースや美術の学習に関してアンケートによる評価を得た。また最終年度にむけ、研究の成果を学会の研究会で発表し、各分野の専門家から多くの

意見が出された。国際会議では、Asia Modeling Symposium (AMS 2008) での発表、国内では、人工知能学会、ヒューマンインタフェースシンポジウムや教育情報システム学会などで発表した。

今後の課題としては、(1) 一般向けの授業でも使用して効果の検証を行い、よい広範囲ユーザへの応用ができるかどうか実証すべきである、(2) メディアアートの作品表示に使用できないか、であり、新しい方向性を示唆され研究の今後に大変参考になった。来年度はハードウェアの改良とともに、一般学習向けの実験も併せて行い、本システムの有効性を検証していく予定である。

3. 現在までの達成度

② おおむね順調に進展している。

当初の予定よりも 3 年目の現在、開発した BFW を用いて予備実験と検証を行い、システムインタフェースの改良を行っている。筑波技術大学の聴覚障害者を対象に、教育実験を合計 2 回実施した。第 1 回目の実験は複数の対象の説明を行って BFW のフィージビリティを評価してのものであり、第 2 回目の実験は、BFW の機能を改良し、より適切な説明が可能かどうかを試したものである。教授者による従来型の説明と BFW を用いた実験の結果として、図形コンテンツであれば、学習に効果があることが確認されている。

4. 今後の研究の推進方策

最終年度である平成 21 年は、これまでの成果を発表し、論文にまとめていく計画である。また平成 20 年度の研究発表の際に、

ほかの研究者のアドバイスをもとに、BFW を教育分野のみならず芸術（インタラクショナルアート）での活用を行い、有効性の検証も行っていく予定である。

5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 1 件）

① 【発表者】

生田目美紀、黒田秀子、杉山はるか、楠房子、稲垣成哲、山田隆志、寺野隆雄、聴覚障害者との共生を目指す教育方法のデザインと評価、ヒューマンインタフェース学会、11-1、p17-26、2009 年、査読有り

〔学会発表〕（計 4 件）

- ① 高橋徹、生田目美紀、楠房子、小野功、寺野隆雄、可搬型レーザーデバイスを用いたアクティブ指示装置の聴覚障害者教育への適用と評価、ヒューマンインタフェースシンポジウム 2008、No. 1540、2008 年 9 月 2 日、大阪府吹田市（大阪大学）
- ② 高橋徹、生田目美紀、楠房子、小野功、寺野隆雄、Big Fat Wand：オープンなスペースでの聴覚障害者教育、人工知能学会第 22 回全国大会、2008 年 6 月 12 日、北海道旭川市（ときわ市民ホール）
- ③ 楠房子、生田目美紀、寺野隆雄、聴覚障害者のための授業支援のデザインとその実践、教育システム情報学会第 3 回研究会、2008 年 10 月 4 日、香川県高松市（香川大学）
- ④ Toru Takahashi, Miki Namatame, Fusako Kusunoki, Isao Ono, Takao Terano, A Laser Show Device Works in An Open Space for Hearing-Impaired Students, Proc. Asia Modeling Symposium (AMS 2008), F-12, pp. 385-389, 15, May 2008, マレーシア国クアラルンプール市