

## 自己評価報告書

平成 23 年 4 月 15 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究 (B)

研究期間：2008 ～ 2011

課題番号：20300280

研究課題名 (和文)

遠隔協調支援のための委任ポインタ機能の研究開発と評価

研究課題名 (英文)

Delegate pointers for remote collaboration support

研究代表者

大澤 範高 (Noritaka Osawa)

千葉大学大学院融合科学研究科・教授

研究者番号：30251721

研究分野：情報科学

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 教育工学

キーワード：分散協調教育システム

## 1. 研究計画の概要

多人数が参加し、相互に通信が可能な学習環境において、多人数の協調を支援する委任ポインタを提案し、その機能を有する遠隔協調学習支援システムを開発する。そのシステムを用いて委任ポインタの効果および有効性を実験的および実践的に検証する。

委任ポインタ(delegate pointer)は、個々のテレポインタの制御者(所有者)が自らのテレポインタの制御権を他者に委任する(「ポインタの重み」を投票する)機能をもったポインタである。他者のテレポインタの上で自分のマウスカーソルをクリックする操作による委任(投票)を基本とし、投票を行うことによって、投票先のテレポインタに重みが移動し、自分のテレポインタは表示されなくなる。

## (1) システム開発

Web ブラウザで動作する AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) 技術を利用した 2 次元ポインタ、線画描画の多地点での共有機能を有し、委任ポインタ機能をもったシステムを実現する。さまざまなポインタ表現を選択可能とし、委任制御に少なくとも入れ子型委任、単層型委任を可能したシステムを開発する。

## (2) 被験者実験評価

委任ポインタの効果および有効性を検証するために開発したシステムを用いた被験者実験を実施する。ポインタの重みに応じて、ポインタの大きさ、色、透明度等の属性をどのような関数を基に変化させるのが適当かを研究し、委任ポインタ表現の特徴を明らかにする。

また、合意形成課題を完了するために必要とした時間測定および質問紙調査によって委任ポインタの特徴を明らかにする。課題として、合意形成を必要としないものと合意形成を必要とするものを用意し、合意形成を必要としない課題では、委任ポインタが悪影響を与えないかを検証し、合意形成を必要とする課題では、委任ポインタが合意形成の支援および促進に効果があるかを評価する。

## (3) 実践的評価

東南アジアを中心とする国々(マレーシア、タイ、インドネシア、フィジーを予定)との間で日本語教育の実践を行い、開発したシステムおよび委任ポインタの実践的評価を行う。また、委任行動やポインタ操作には国民性などが反映することが考えられるので、それらの差異が存在するのかが否か、あるとすればどのような違いがあるのかを分析、検証する。海外との通信手段としては、超高速インターネット衛星 WINDS の衛星回線を利用する予定であり、研究代表者らは WINDS の利用実験が認められ、衛星回線の利用が可能であった。

## 2. 研究の進捗状況

## (1) システム開発

2 次元ポインタ、線画描画の多地点での共有機能を有し、委任ポインタ機能をもったシステムを実現できた。多人数が参加する場合にサーバーの負荷によって反応が低下する場面があることが明らかになった。

## (2) 被験者実験評価

ポインタの重みに応じて、ポインタの大き

さ、色、透明度等の属性をどのような関数を基に変化させるのが適当かを研究し、委任ポイント表現の特徴を明らかにした。実験環境を構築し、合意形成課題を用いる予備実験を行った。これらによって、多人数での本実験および委任ポイントの評価および効果的な利用方法の解析の準備が整いつつある。

### (3) 実践的評価

研究代表者らが所属していた独立行政法人メディア教育開発センターが利用を認められていた超高速インターネット衛星 WINDS の衛星回線を使用し、それによって通信が可能な東南アジアを中心とする海外の大学との間で実践的評価実験を実施する計画であった。しかし、メディア教育開発センターが廃止となり、それに伴って WINDS の利用実験への参加継続が不可能となったために、実践的評価実験の見直しをせざるをえなかった。その後、海外との実践的評価実験を行うために韓国内に相手先を確保し、ビデオ会議における予備実験および打合せを行った。

## 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

### (理由)

システム開発は概ね予定通りに進んでいる。また、メディア教育開発センター廃止の際に研究代表者が異動し、実験環境の一部再構築が必要になったが、本実験等実施の準備が整いつつある。実践的評価では、メディア教育開発センターの廃止に伴う WINDS の利用実験への参加継続が不可能となったために、見直しをせざるをえず、当初の計画からの変更があるが、代替案を計画し、当初の研究目的を達成予定である。

## 4. 今後の研究の推進方策

### (1) システム開発

多人数での利用による実験評価を可能とするシステムのスケーラビリティ向上のために、開発してきたシステムの改修を行い、性能向上を図る予定である。これによって、多人数が参加した場合のシステム応答を速くすることができる。

### (2) 被験者実験評価

スケーラビリティを向上させたシステムを利用して多人数での実験を実施し、委任ポイントの評価および効果的な利用方法の解析を行い、特徴を明らかにする。

### (3) 実践的評価

韓国との日本語講義をインターネットを介して実施する計画である。また、国内においても日本語教育の遠隔講義を行い、質問紙調査とビデオ記録によってデータを収集し、実践的評価をする予定である。

## 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 Noritaka Osawa, and Kikuo Asai, "Multipoint Multimedia Conferencing System with Group Awareness Supporting and Remote Management," The International Journal of Distance Education Technologies (IJDET), Vol.6, No.3, pp.23-44, July-Sep. (2008) 査読あり.

[学会発表] (計 3 件)

- ① Noritaka Osawa and Kimio Kondo, "Flexibility and Suitability of Wireless Ad-hoc Network Toolkit for Outdoor Education," World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2010 (ED-MEDIA 2010), pp. 1186-1195, (2010).
- ② Kikuo Asai, Hideaki Kobayashi, Kimio Kondo, and Noritaka Osawa, "Videoconference Support System Using Printed and Handwritten Keywords," the 14th International Conference on Distributed Multimedia Systems, pp.38-43, (2008).
- ③ 大澤範高, "テレポイントを用いた大規模グループコラボレーションのためのポイント委譲", 情報処理学会研究報告. GN, 2009-GN-73(19), pp.1-6, (2009).

[図書] (計 1 件)

- ① Noritaka Osawa, and Kikuo Asai, "Multipoint Multimedia Conferencing System for Efficient and Effective Remote Collaboration," Chapter 9 in Technologies Shaping Instruction and Distance Education: New Studies and Utilizations (Mahbubur Rahman Syed (Ed.)), IGI Global, (2010).