

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18500099
 研究課題名（和文） 異分野コラボレーションのための相互理解・対話促進ツールの開発
 研究課題名（英文） Research on a support tool for interdisciplinary collaborations
 研究代表者
 喜多 千草（KITA CHIGUSA）
 関西大学・総合情報学部・准教授
 研究者番号：10362419

研究成果の概要：

「異文化」には、言語・専門分野・世代・社会階層などといった複数の軸が存在する。本研究課題では、このうちの「専門分野が異なる場合」という条件を抽出して、コラボレーション環境の要件について考察し、ツール（PaneLive）を実装して評価実験を行った。

なお PaneLive では、さらに異なる母語をもつ人々の協調作業も支援するべく、情報通信研究機構および京都大学情報学研究科社会情報学専攻による実装とサービス提供が行われている、多言語の言語資源を結びつける研究インフラである「言語グリッド」を基盤技術として利用して、翻訳機能を実現した。

交付額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2006年度 | 1,300,000 | 0 | 1,300,000 |
| 2007年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 2008年度 | 1,000,000 | 300,000 | 1,300,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 3,500,000 | 660,000 | 4,160,000 |

研究分野：メディア情報学・データベース

科研費の分科・細目：情報学・メディア情報学・データベース

キーワード：思考支援、コラボレーション、グループウェア、文理融合

1. 研究開始当初の背景

本研究開始当時には、すでに、「異なる母語を持つ人々が、それぞれの母語を使いながら行う協同作業」を『異文化コラボレーション』と呼び、これを支援するシステムの開発が行われてきた。ただし、この分野に工学的に取り組む場合、「同一分野で類似の知的背景をもつ人々による、作業タスクのはっきり

した協同作業」において、参加者の使用言語のみが異なるという統制条件下のコラボレーション支援が指向される傾向にあった。

しかし、一般社会での「異文化理解」、「多文化共生」などの領域では、「異文化」性は多様にとらえられている。本研究課題は、そうした多様な文化のとらえ方をふまえて、専門分野が異なる「異分野」間の理解という面を切り出して、コラボレーション支援を行う

ことを目指し、異文化コラボレーション研究の幅を広げることを目指そうと考えた。

2. 研究の目的

異分野の専門家の間では、実は近接した問題領域を対象にした専門知識があるにもかかわらず、お互いの知見を生かすことが出来ない場合がある。同一学問分野内でも、専門領域の微細な違いにより知識が流通しないことすら起こりうる。その理由は、それぞれの専門知識を構成する「基礎概念の体系」とそれを支持する「専門用語の体系」、また、「何が問題であるか」という認識そして「何が求められている解であるか」という認識が異なるためである。

そこで本研究課題では、「概念的枠組みの違いを話し合いの過程で明示し、共通の問題について、互いに異なる概念的枠組みを参照し合うことで、弁証法的に新しい理解の枠組みを協同で作製出来るような環境」を提供するコラボレーション・ツールの作製・テストを繰り返し、以下の仮説を検証する。

(1). 専門家の概念的枠組みを構成する要素は、基礎概念と専門用語の体系、参照する文献の群、学問的方法論に基づく論理構成の型などで構成されている。

(2). 異分野のコラボレーション時には、同じ専門内でも暗黙の前提となっている概念的枠組みを抽出して明示する必要がある。

(3). それぞれに異なる出発点であるマトリックスやモデルをもとに、それらを融合あるいは折衷、もしくは、単純化あるいは普遍化して、新しい理解の枠組みであるマトリックスやモデルを協同で模索することによって、コラボレーションの基盤である共通の理解が促進される。

こうした研究活動により、本研究課題では、異分野の人々のコラボレーションを成り立たせる要件の基礎である概念的枠組みの相互理解を促進するユニバーサルなコラボレーション・ツールの開発をめざす。

3. 研究の方法

(1). コラボレーション準備実験

隣接する異分野の研究者が集う研究会などの場で、プロトタイプシステムをつかって、対話理解支援を行って、異分野の話し合いの際に必要な語彙のすり合わせ等がどのように行われているか観察する。

準備の手順：

①研究会で言及されることが予想される、固有名詞や専門語彙を、研究会に参加する研究者の論文から抜き出しておく。また、言及されそうな話題についてコンピュータの一面面に表示して共有出来る資料を作っておく。

②分析に使っているモデルやマトリックスがあれば、前もってデータをもらっておく。

③研究会の参加者には、パワーポイントのように自説をリニアに展開する資料ではなく、①のように、話の展開に合わせてランダムに使える一枚物の資料を複数用意するよう頼む。

こうして準備した資料をデスクトップ上に用意し、司会者がそれぞれ必要な資料を使いながら、研究会を行う。

(2) モデル構築

プレ実験において、主に司会者が行っているコラボレーション仲介機能を、

①コラボレーション・モデレータ機能
(会話を促進。双方の概念的枠組みを知って融合の方向を導く機能)

②コラボレーション・カタリスト機能
(会話の緩衝。中間的な理解者があることで会話の橋渡しが期待される機能)

③コラボレーション・チューター機能
(最初の対面会議の際にツールを使って会話を円滑にすすめるところを見せ、ツールの利用イメージを定着させる機能)

といった観点から分析し、このなかからツールが担える機能について分析し、ツールに盛り込む機能を検討。

(3) ツール開発と評価

分析の結果、ツールは司会者および公開記録者(会議中にとっている記録がその場で参加者に開示されることで情報共有を助ける機能をはたす記録者)の機能を補助する役割を担うことになり、パネルディスカッション支援システム、PaneLiveとして実装した。

このツールを実際の研究会・討論会などで司会者が操作し、対話促進がなされているか評価実験を行った。

4. 研究成果

本研究では、異分野理解が同期的に行われる必要がある場としてのパネルディスカッションを支援するツールとして、司会者支援と参加者支援のふたつの側面の支援を行うシステムPaneliveを実装した。またPaneliveでは、言語の異なる人々間の協調作業も支援するべく翻訳機能を実現した。このために、情報通信研究機構および京都大学情報学研究科社会情報学専攻による実装とサービス提供が行われている、多言語の言語資源を結びつける研究インフラである「言語グリッド」を基盤技術として利用した。

この多言語版Paneliveを使って2008年6月と7月に2回のユーザ実験を行い、異なる言語を用いた協調作業の場においての当ツールによる支援内容の有効性に関する考察を行った。特にこの場合、多言語でコラボレーション支援を行うという観点から、明らかにしようとしたのは以下の点である。

(1) 討論者の母語と共通言語を閲覧可能とすることにより、討論者の理解の支援が可能か

(2) 即時性が求められるリアルタイム環境で、機械翻訳による支援が可能かである。結果として、以下の知見を得た。

(1) 討論者の母語と共通言語を同時に閲覧可能にすることで、討論内容の理解の支援が可能である

(2) 辞書登録や指定単語の不翻訳機能により、討論内容の理解の支援が可能である

(3) 後追い翻訳機能を中心とした入力補助機能によって、文投稿時間が短縮する

(4) 多言語辞書を利用した単語を用いて図解化支援を行うことにより、理解の支援が可能である

この結果は、論文②で発表した。この知見のうち、2番目に挙げた不翻訳機能の不翻訳とは専門用語を意識せずそのままローマ字にするなどの措置をさす。これは異分野理解において、他分野の専門用語を一般語として解釈した人が相手の話題を取り違えることがあるという観察結果から、多言語のコラボレーション支援では、あえて専門用語に不正確な訳語をつけるより、専門用語であることを目立たせる意味で不翻訳を施すことにより、理解促進を図ったのである。

本研究課題の成果を、多言語翻訳の扱えるシステムにしたことにより、これまでリアルタイムの会議支援研究の成果にはなかった、複数の母語がある環境での会議支援が行えるようになったことには一定の意義があると考えられる。本研究が目指したのは、「異文化コラボレーション」の基礎研究としての「異分野コラボレーション」であり、共通の文化的背景を持たない人々間での協調支

援であった以上、最終的なシステムを多言語化できたことは好ましい展開であったと思われる。

論文では、利用者側の理解促進の側面に光を当てた評価について報告したが、今後、司会者が研究者ではなく、コンピュータ操作に不慣れな場合にも有効に使うかどうかの検証が行われると、ツール改良の要件を洗い出すことができるだろう。

また、研究の副次的成果として、教育関係の専門用語の多言語語彙集の作成に着手できた。今後、これを拡張・整備することにより、これをほかのツールでも利用できる言語資源として社会還元できるであろう。

さらに、本ツールは、そうした語彙集を使うことにより、国内の多文化共生ニーズに応えた対面コミュニケーション支援ツールとして使ってもらえるよう公開していきたいと考えている。

5. 主な発表論文等

(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2件)

- ① 福島拓, 吉野孝, 喜多千草, 共通言語を用いた対面型会議における非母語話者支援システムの構築、電子情報通信学会論文誌 D、Vol. J92-D No. 6、2009、pp. 719-728、査読有り
- ② Toru Ishida: "Communicating Culture" IEEE Intelligent Systems May/June. 2006, pp. 62-63、査読無し

[学会発表] (計7件)

- ① Takashi Yoshino, Taku Fukushima, Chigusa Kita, A Face-to-face Conference Participant Support System for Non-native Participants, The Third International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS 2008), Dec. 23, 2008, pp. 185-181), Hanoi, Vietnam
- ② 福島拓, 吉野孝, 喜多千草, 対面討論の場における非母語話者支援システムPaneliveの開発、グループウェアとネットワークサービスワークショップ2008、2008年11月6日 (pp. 37-42)、千葉県勝浦市
- ③ 山野孝幸, 吉野孝, 喜多千草, 久保田秀和、パネルディスカッション支援システムの構築、情報処理学会第70回全国大会、2008年3月15日、筑波大学
- ④ 藤井薫和, 吉野孝: "異文化間コミュニケーションのための多言語アノテーション獲得機能" 電子情報通信学会 2007年

総合大会 D-5-5(CD-ROM).

- ⑤ 村上陽平, et al. (石田亨, 喜多千草, 吉野孝を含む): "言語グリッド(Language Grid)の構想: 異文化コラボレーション基盤の構築を目指して" 第20回人工知能学会全国大会 3E1-6(CD-ROM). (2006)
- ⑥ 吉野孝, 松原繁夫, 喜多千草, 石田亨: "多言語コミュニケーションツールの異文化間対面協調作業への適用" 第20回人工知能学会全国大会 3E1-2(CD-ROM). (2006)
- ⑦ 藤井薫和, 重信智宏, 吉野孝: "AnnoChat2: 意味情報を共有可能な異文化間コミュニケーション支援システム" FIT2006 情報科学技術フォーラム 第3分冊. 477-478 (2006)

[その他]

ウェブサイトで公開予定

6. 研究組織

(1) 研究代表者

喜多千草 (KITA CHIGUSA)
関西大学・総合情報学部・准教授
研究者番号: 10362419

(2) 研究分担者

石田亨 (ISHIDA TORU)
(2006年度-2007年度)
京都大学大学院・情報学研究科・教授
研究者番号: 20252489
吉野孝 (YOSHINO TAKASHI)
(2006年度-2007年度)
和歌山大学・システム工学部・准教授
研究者番号: 90274860

(3) 連携研究者

吉野孝 (YOSHINO TAKASHI)
(2008年度)
和歌山大学・システム工学部・准教授
研究者番号: 90274860