JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	多様な観点からの意見を引き出すチャットシステムの提案と評価
Author(s)	王，慧；西本，一志
Citation	第六回知識創造支援システムシンポジウム報告書：67-74
Issue Date	2009-03-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7976
Rights	本著作物の著作権は著者に帰属します。
Description	第六回知識創造支援システムシンポジウム，主催：日本創造学会，北陸先端科学技術大学院大学，共催：石川県産業創出支援機構文部科学省知的クラスター創成事業金沢地域「アウェアホームのためのアウェア技術の開発研究」，開催：平成21年2月26日～28日，報告書発行：平成21年3月30日

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

多様な観点からの意見を引き出すチャットシステムの提案と評価

王 慧　　西本 一志
北陸先端科学技術大学院大学
{Hui_Wang, knishi}@jaist.ac.jp

本研究では，グループでの議論において参加者それぞれが持つ多様な視点からの意見を引き出すことを促進するため，オンラインコミュニケーションメディアが本質的に有する匿名性をより効果的に活用する，非対面同期型議論システムについて検討する．問題の正確な把握や，新たな問題点を見つけたり新たなアイデアや知識を生み出したりするためには，参加者それぞれが持つ様々な視点からの意見表出を促すことが非常に重要である．しかしながら，一般の会議では，発言の論理性と一貫性の維持や，グループ内の社会的な関係の制約により，各参加者が有する様々な視点からの意見を自由に表出できるようにすることは困難である．そこで本研究では，オンライン空間の中で，参加者各自が複数の人格を駆使して議論に参加することを可能とする「任意ハンドルネーム発言機能」と，他の参加者に特定の視点での発言を強制する「視点押付機能」を有する“Cosplay Chat”を構築した．Cosplay Chat を使用して，各参加者が有する様々な視点からの意見を引き出すことが可能となるか評価実験を行った．Cosplay Chat を含む 4 つのチャットシステムを用いて，20名の被験者を 4 つのグループにわけ，比較実験を実施した．比較実験の結果，Cosplay Chat によって多様な視点からの意見を引き出せることがわかった．

A proposal and evaluation of an on-line discussion system for facilitating expression of opinions from diverse perspectives

Hui Wang and Kazushi Nishimoto
Japan Advanced Institute of Science and Technology

In this paper, we propose an online discussion system for encouraging participants of a discussion to express their opinions from diverse perspectives and evaluate its efficiency. It is very important to encourage the participants to express diverse opinions for accurately grasping situations of problems, finding overlooked problems and creating novel pieces of knowledge. However, in the usual meetings, it could not be achieved that the participants freely express opinions from diverse viewpoints in their minds because of the requirement to maintain logical consistency of their statements and constraints of the social relationships in the group. To solve this problem, we propose a new online discussion system named “Cosplay Chat.” This system provides two functions: a “talking-as-any-other-personality function” and a “forcing-another-personality-against-someone function.” We conducted experiments with subjects using four different chat systems including Cosplay Chat to evaluate whether they can more freely express opinions from diverse viewpoints with using Cosplay Chat. As a result, we confirmed that this system works as expected and opinions from diverse viewpoints could be obtained.

1. はじめに

本研究では，グループでの議論において，参加者それぞれが持つ多様な視点からの意見を引き出すことを促進するために，オンラインコミュニケーションメディアが本質的に有する匿名性をより効果的に活用する，非対面同期型議論システムについて検討する．なお本研究で「視点」とは，人それぞれの経験から形成された基本的な価値判断基準に立脚し，ある物事を理解・判断する際の「捉え方」のことを指すものとする．

視点は普遍でも不変でもない．同じ問題につ

いて考えるときでも，経験や専門知識が異なる個人毎に視点が異なるのは当然であるし，同じ個人であっても様々な周辺的状況や条件などの多様性や変化によって，その問題に対する視点は経時的に変遷していく[1]．特に複数の分野が関連するような複雑な問題に関しては，個人間にも個人内にも多様な視点が存在している可能性が高い．

このような視点の多様性を活かすことは，特に創造的な問題解決において重要である．創造的な問題解決においては，問題状況を局所的に解釈してしまうことが防ぎ，幅広い視点からの問題の発見とその周辺要素の洗い出し，さらにそれらの関係と問題状況の適切な把握を可能とすることが不可欠であるからである．このため，創造的な問題解決のためにグループによる議論が活用されることが多い．これは，グループで議論することにより，参加者それぞれが持つ多様な視点からの意見を獲得することをねらっているためである．議論の参加者は，互いに様々な視点からの質問やアドバイスを行うことにより互いの活動を刺激し，チーム全体としての生産性を高めることを目指している[2]．

しかしながら，実際のグループでの議論において，参加者全員の多様な視点をうまく活用することは難しい．例えば，地位や役職の違いによって発言力に差が生じ，特に下位の者は発言することを控えがちとなり，特定の人の意見に支配されてしまう事態がしばしば生じる．また，様々な解決策がある問題については，個々の参加者個人の中に多様な意見が存在する可能性がある．それらの意見の中には，論理的に不完全であったり，また，視点の変遷によって，先に表明した意見と矛盾していたりするようなものもあるだろう．ところが，一般に会議における発言では，論理性と一貫性を求められる．そのため，たとえある参加者が複数の異なる意見を有していたとしても，そのうち最も論理的に破綻の無い無難な意見しか表明できず，しかもいったん表明した意見と矛盾する意見を以後表明することはきわめて難しくなる．

そこで本稿では，グループでの議論において参加者それぞれがもつ多様な視点からの意見を引き出すことを促進するために，オンラインコミュニケーションメディアが本質的に有する匿名性をより効果的に活用する，非対面同期型議論システムについて検討する．以下，第2章では関連研究について概観する．第3章では，多様な視点から意見を引き出すことを目指したオンライン議論システムである Cosplay Chat の基本的アイデアとシステム構成について述べる．第 4 章では，Cosplay Chat を用いた評価実験と結果について述べる．第 5 章では，得られた結果に基づき Cosplay Chat の有効性について議論する．第 6 章はまとめである．

2. 関連研究

議論を行うグループ構成員の社会的地位や役職の違いによる発言力の差の問題を解決するために，テキストチャットなどのコンピュータを介した匿名コミュニケーションを用いる試みがこれまで多くなされてきた[3]．また，この特性をさらに強化し，他者の反応が気になって意見が言えないといった問題を回避できるようにする機能を持つオンライン議論システムの研究がなされている[4][5]．しかしながら，これらの従来の試みでは，参加者全員が平等に発言できるようにすることは実現できているものの，各参加者が有する多様な視点からの意見情報を獲得することは実現できていない．

個人から多様な視点での意見を獲得することを目指した手法として，6 色ハット発想法[6]が知られている．6 色ハット発想法は，赤・白・黒などの 6 色の帽子を用意し，各色の帽子に特有の「視点」を割り当て，ある色の帽子をかぶっている際にはその色に割り当てられた視点での意見を述べるようにする議論法である．たとえば黒の帽子には「批判」の，赤の帽子には「感情」の視点が割り当てられている．しかし，たとえば「批判」を行う際でも，多様な視点からの批判があり得，個々の批判が相互に矛盾したりする可能性も十分に考えられる．ゆえに，この手法を用いても，個人に内在する多種多様な視点を十分に導き出すことはやはり難しいと思われる．

3. Cosplay Chat

3.1 基本的アイデア

議論において，参加者が多様な視点からの意見を表出するのが難しいことの最大の理由は，各参加者がそれぞれ「単一かつ固有の名前」をもって議論に参加していることにあると筆者らは考える．

ある人物がある固有の名前である意見をひとたび表明すると，その名前をもった人格とその意見の基となった視点とが強く関係づけられて議論参加者全員に認識されてしまう．その結果，実名か仮名かに関係なく，その名前に関係づけられた

視点以外の視点での意見をその名前のままで発言すると,「意見が一貫性に欠ける」ことが指摘されてしまう. このような事態は一般に好ましくないとされるため, 多くの場合一貫性に欠けるような意見表明は避けられてしまう. また, 特にある名前を持つ者が誰であるのかが容易に特定できるような状況においては, 論理的に完全でないような信頼度の低い意見を表出することが難しくなる. うっかりそのような意見を表明してしまうと, 参加者全員にその人物の意見は信頼できないと認識されてしまうからである. しかしながら, はじめにで述べたように, たとえ一貫性や論理性に欠けていようとも, 多様な視点からの意見を獲得することは, 特に創造的な問題解決において重要である.

そこで本研究では, 上記の問題を解決するために, 各議論参加者が複数の名前を名乗ることにより, 複数の人格として振る舞い, 議論に参加することを可能とするオンライン会議システムを構築した. 本システムは, 通常のチャットシステム同様, 実名で発言する機能の他に, 任意のハンドルネームを用いて発言する機能と, 他者に視点を押しつける機能とを有する. 以下, 新たに考案した二つの機能について説明する.

3.1.2 任意ハンドルネーム発言機能

本機能は, 各ユーザが随時任意のハンドルネーム(以下, HN とする)を追加して使用すること, ならびにすでに追加済みの HN を随時選択して再使用することを可能とする機能である. これにより, 従来の議論における単一名の使用による単一人格の維持圧力からユーザが解放される. 個々のユーザは, 自身がもつ様々な視点の一つ一つに異なるユニークな HN を割り当てて発言することによって, 容易に「複数の人格」を持つ者として振る舞うことが可能となり, 低い心理的負荷の下で多様な視点からの意見を表出できるようになると考えられる.

通常のチャットでは, 参加者は自分の実名か, あるいは単一の HN を用いて議論に参加する. これらの従来のシステムでも, ログインを繰り返すことにより, 異なる複数の HN を用いて議論に参加することは不可能ではない. しかし, システム自体が単一のユーザに複数の HN を使用するための機能を提供している事例は, 筆者らの知る限り見あたらない.

3.1.3 視点押付機能

本機能は, ある参加者が他の参加者に対し, なんらかの特定の視点からの意見を求めたい場合, その参加者に対しその特定の視点を表す HN を押しつけ, その HN での発言を強いる機能である. この機能には, 2 つの目的がある.

第 1 に, グループでの議論において, ある参加者が特定の視点に凝り固まってしまう状況は現実にしばしば見られる. このような際に, 本機能によって強制的に異なる視点を与え, 視点を切換えて思考させることにより, 新たなものの見方を獲得させ, その結果として新しいアイデアなどを獲得することを目的としている.

第 2 に, 先に述べた「任意 HN 発言機能」を利用することによって, 発言者が誰であるかを特定することが難しくなる. これによって, 多様な意見の獲得に有効となる思われる一方, 各自の発言に対する責任の低下を招くことが危惧される. 実際, 匿名のみを用いるチャットなどでは, 無責任な発言や罵詈雑言の応酬が頻発している. そこで例えば, ある参加者から無責任な発言や, 脱線した非生産性的な発言が多発したような場合に, 他の参加者が「視点押付機能」を利用して問題となっている参加者の発言の方向性を修正し, 議論の流れを元に戻すことを目的としている.

3.2 システム構成

本システムは, Microsoft Visual C# .NET を用いて, ウェブアプリケーションとして開発された. したがって発言の送信等は HTTP を用いて行われている. ただし, 視点の押付には UDP を用いており, サーバを経由せずに, 押しつける側のユーザのクライアントから押しつけられる側のユーザのクライアントに直接視点情報を送信している. 以下, Cosplay Chat の機能について説明する.

図 1 に Cosplay Chat のユーザインタフェース画面を示す. 本システムを使用開始する際, ユーザは実名を入力してログインする. すると,「実名発言ボタン」上に入力された実名が表示される. 発言入力欄に発言内容を入力し, 実名発言ボタンを押すと, 入力された発言は実名での発言としてサーバに送られ, その後全クライアントに配布される.

図 1 左下にあるテキストボックスに新たに追加したい HN を入力し, その下にある「HN 追加ボタン」を押すと, すぐ上にある HN リストボックスに入力された HN が追加される. 同時に, 右下にある「HN 発言ボタン」上にその HN が表示される. また, HN リストボックス上にすでに存在している HN を選択すると, 選択された HN が「HN 発言ボタン」上に表示される. 発言入力欄に発言内容を入力し, HN 発言ボタンを押すと, 入力された発

図 1　Cosplay Chat のユーザインタフェース

表 1　実験で使用したシステム

システム名	機能
実	「実名発言機能」
実仮	「実名発言機能」 「任意HN発言機能」
実押	「実名発言機能」 「視点押付け機能」
実仮押	「実名発言機能」 「任意HN発言機能」 「視点押付け機能」

表 2　被験者のグループ分け

	実験実施日	実施順	人数
グループA	2008/11/19	実 ⇒ 実仮 ⇒ 実押 ⇒ 実仮押	6人
グループB	2008/12/5	実仮 ⇒ 実押 ⇒ 実仮押 ⇒ 実	4人
グループC	2008/12/10	実押 ⇒ 実仮押 ⇒ 実 ⇒ 実仮	6人
グループD	2008/12/17	実仮押 ⇒ 実 ⇒ 実仮 ⇒ 実押	4人

言はその HN での発言としてサーバに送られ，その後全クライアントに配布される．各クライアントは，新規発言をサーバから受け取ると，これを図 1 右上の発言履歴リストボックスに追加する．各発言履歴は，通し番号，発言者名（実名・HN・押しつけられた HN），発言内容，（図 1 中程の「宛先記入欄で」指定されていれば）発言相手の名前で構成される．

他者に対し視点を押しつける場合には，まず視点を押しつけたい相手がなした発言を発言履歴上で選択する．すると，その発言の発言番号が図 1 左中程下の「発言番号」欄に表示される．その上で，その直下にある「押付けたい視点の入力欄」に，発言を求めたい視点を表す名称を入力する（たとえば「オバマ大統領」，「誰にも優しい人」など）．その後その下にある「視点押付けボタン」を押すと，当該発言の発言者に対し UDP で押付けられた視点情報が送信される．

視点を押付けられたクライアントでは，まずダイアログボックスでどの発言に対して，何の視点を押しつけられたかが表示され，次いで受け取った視点を表す HN を，図 1 右下の「視点発言ボタン」上に表示する．視点を押しつけられたクライアントでは，押しつけられた視点での発言を完了するまでは，実名発言機能と任意 HN 発言機能が使えなくなる．なお，押しつけられた視点を表す HN は，実名ないし任意設定された HN と区別するため，発言履歴上では後ろに「*（アスタリスク）」が付与されて表示される．

4.　評価実験

Cosplay Chat を用いることによって，議論参加者がより容易に多様な視点からの意見を表明することが可能となるか，同時に議論の脱線や非生産的な発言を抑制することができるかを評価するために，被験者実験を実施した．

4.1 実験方法

評価実験で使用したシステムを表 1 に示す．3 章で説明した Cosplay Chat システム（表中の「実仮押」システム）の他に，実名発言機能だけを有するシステム（表中の「実」システム），実名発言機能と任意 HN 発言機能のみを有するシステム（表中の「実仮」システム），および実名発言機能と視点押付機能のみを有するシステム（表中の「実押」システム）の 3 つを比較用に用意した．

被験者は，普段から対面での面識がある，筆者らが所属する大学院学生 20 名（男 19 女 1）を対象に行った．表 2 に示すように 20 名の被験者を 4 つのグループにわけ，別々の日に，それぞれのシステム実施順で実験を行った

議論のテーマは，各システムでの実験毎に異なるテーマに切り替えた．議論は，フリーディスカッションではなく，ディベートに類似した形式で実施し，各グループの被験者をさらにテーマに対する賛成チームと反対チームに半分に分け，各チームには議論に勝つことを目標として議論するこ

とを要求した．議論のテーマは，それぞれいずれかの被験者自身の修士論文研究や所属研究室の研究テーマと密接に関連するものとし，そのテーマの研究を推進している被験者については「反対チーム」に配置するようにした．つまり，自らの研究テーマを否定する意見を述べることを強いる設定である．こうして，「勝ち負け」を意識させることによって無意味で発散的な意見を言い出しづらい「堅苦しい会議」と類似した状況を作り出した．さらに，自らの研究テーマを否定するという本意でない意見をあえて述べさせることで視点の多様性を強制的に生じさせるとともに，本音を述べたくなる（述べさせたくなる）状況を作り出した．これが「任意 HN 発言機能」や視点押しつけ機能の使用につながるかどうかを検証した．

実験開始に先立ち，被験者に事前アンケートを実施した．次いで実験の概要説明を行い，システムの操作方法について 20 分間説明と練習を行った後，互いに口頭で対話できない分散した場所に設置された実験用クライアントに被験者を案内し，議論を 30 分ずつ実施した．すべての議論の終了後，事後アンケートを実施して，実験をすべて終了した．

4.2 実験結果

4.2.1 定量的結果

まず全体的傾向を見る．各システムにおける総発言数を図2に示す．発言数が最も少ないのは実システム（344 発言）であり，発言数が最も多いのは実仮押システム（437 発言）であった．任意 HN 機能を用いた発言で，何種類の HN が使用されたかを表 3 に示す．実仮システムでは 49 種類，実仮押システムでは 37 種類の HN が使用された．視点押付機能が使用された回数を表 4 に示す．実押システムでは 39 回，実仮押システムでは 52 回視点が押付けられた．

任意 HN 発言機能の利用に関しては，20 名の被験者のうち，19 名の被験者が「任意 HN 発言機能」を使用した．また，1 人あたりの HN 使用種類数については，実仮システムにおいて 13 名の被験者が 2 種類の HN を利用して発言し，実仮押システムにおいては 14 名の被験者が 2 種類以上の HN を利用して発言した．

視点押付機能に関しては，17 名の被験者が他の参加者から視点が押付けられたことがわかった．また，実押システムにおいて 9 名の被験者が 2 個以上の視点を押付けられて発言し，実仮押システムにおいて 12 名の被験者が 2 個以上の視点

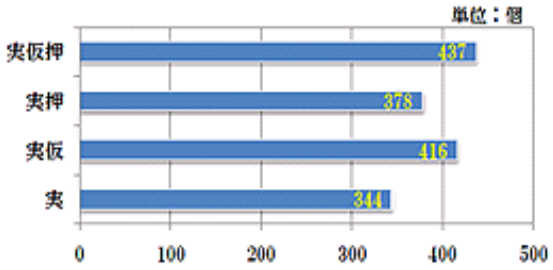

図 2　システム毎の総発言数

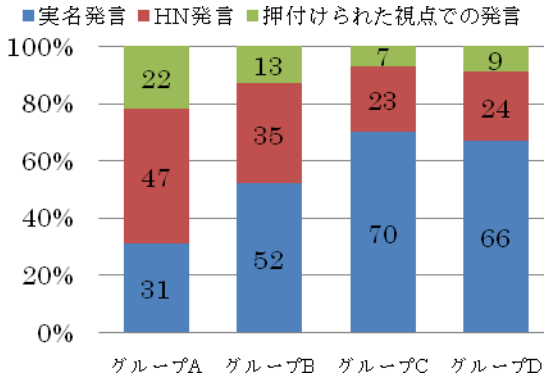

図 3　実仮押システムにおけるグループ毎の機能別発言比率

表 3　任意 HN 発言機能で使用された HN の種類

システム名	HN の総種類数
実仮	49 種
実仮押	37 種

表 4　視点押付機能が使用された回数

システム名	視点の押付け回数
実押	39 回
実仮押	52 回

を押付けられて発言した．

次に，各グループの実仮押システムにおける「実名」「HN」「押付」それぞれの発言割合を図 3 に示す．図 3 より，任意 HN 発言機能を用いた発言の割合が高くなるほど，押付発言の割合も高くなる傾向が見られた．

4.2.2 定性的結果

図 4 にアンケート調査の結果の一部を示す．事前アンケートでは，一般の会議において不完全な意見を持っていた場合，20 名中 13 名の被験者がその意見を表明せず，「保留」または「ほぼ保

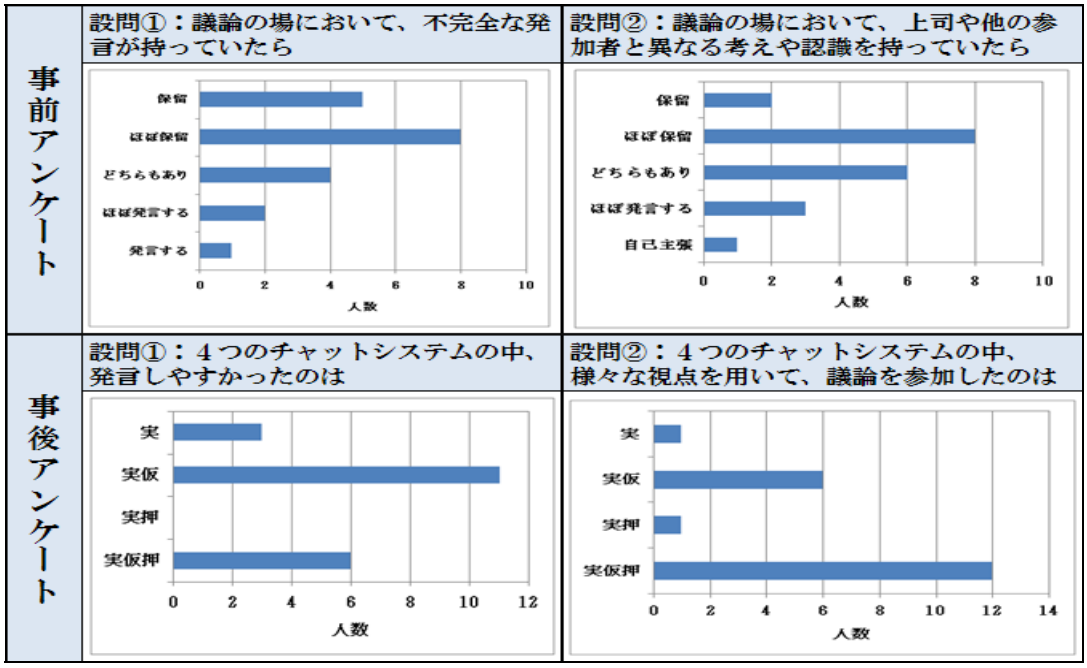

図 4　アンケート結果の一部

留」すると答えた．また，上司や他の参加者と異なる考えや認識を持っていた場合は，10 名の被験者が「保留」または「ほぼ保留」すると答えた．事後アンケートでは，4 つのシステムのうちどのシステムが最も発言しやすかったかを問うたところ，11 名の被験者が実仮システム，6 名が実仮押システムと答えた．これに対し，実システムと答えた者は 3 名にとどまり，実押システムと答えた者はいなかった．また，どのシステムで最も様々な視点を用いて議論に参加したかを問うたところ，12 名の被験者が実仮押システム，6 名が実仮システムと答えた．これに対し，実システムおよび実押システムと答えたのはそれぞれ 1 名にとどまった．

4.2.3 事例

事例1： 図 5 に，グループ A が実仮押システムを使用して，「メディアアートは，伝統的芸術と同等の感動を与える芸術には永遠になりえない」というテーマについて議論を行った際の議論の抜粋を示す．反対チームに所属する A さんは，「tomato」HN を使って「いつかはメディアアートででも伝統的芸術と同等の感動を与える芸術が生まれるのでは？」という立場と一致した発言をした後，「黒」HN を使って「何もかもコンピュータや機会にやらせるのが間違い」という，先ほどの「tomato」HN での発言と矛盾した発言をした．この後，自身が所属する研究室のテーマを否定する側（賛成チーム）に配置された B さんは，「森 4 中」HN を使って「感動すりゃー手段は何だっていいと思った」という，チームの立場と矛盾した発言をした．これに対し，A さんが「tomato」HN を再度使って「確かに」と，チームの立場と矛盾した発言をした．ここでこの発言に対し，B さんが「永遠」という視点を A さんに押付けたところ，A さんは，押付けられた
「永遠＊」視点を使って「一人一人結局は感動なんで言うものは違」という，チームの立場と矛盾した発言をした．

事例 2： 図 6 に，グループ D が実仮押システムを使用して，「会社側は労働現場に盗聴器や隠しカメラを仕掛けて監視することは，労働者の集中力や作業効率を向上するために不可欠である．」というテーマについて議論を行った際の議論の抜粋を示す．反対チームに所属する A さんは，「怪人 21 面相」HN で「浮気できなくなるので却下」「“たまには鼻くそもほじらせろ！！！」という発言をした後，実名で「鼻くそほじれません」といった議論を乱すような発言した．その後，賛成チームに所属している B さんが，被験者らの所属研究科教員である「西本」（本稿第 2 著者の名前）という視点を A さんに押付けたところ，A さんは「人間集中すると自然と癖が出てるもの．癖は人に見られたくないよね．私は見たくないな．」という，先の一見ふざけていると思われる発言の意図をわかりやすく，かつ議題の主旨に沿った形で言い直した発

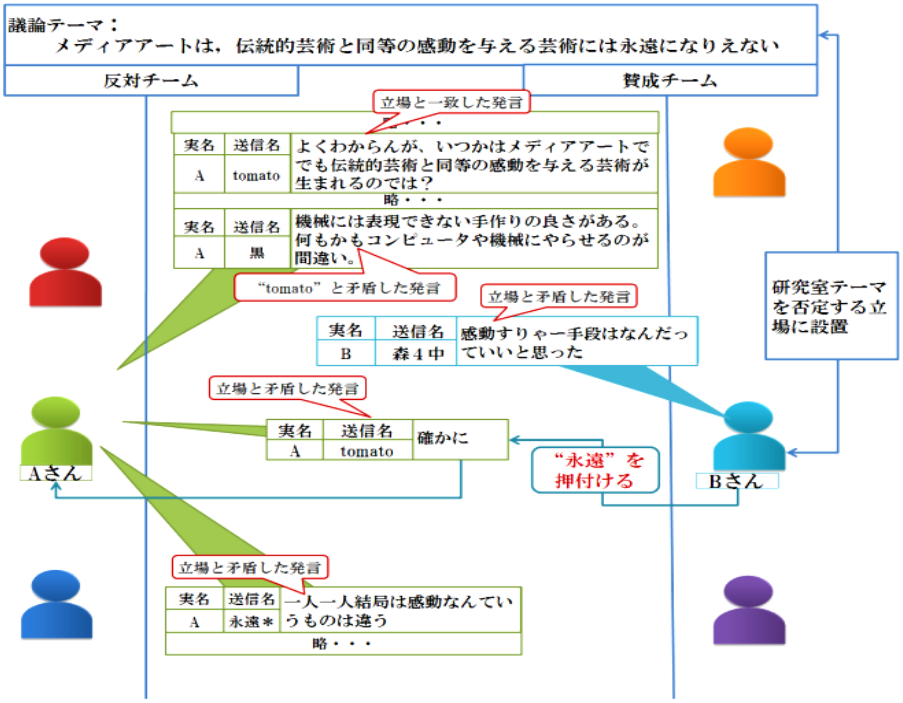

図 5　事例 1：グループ A における事例

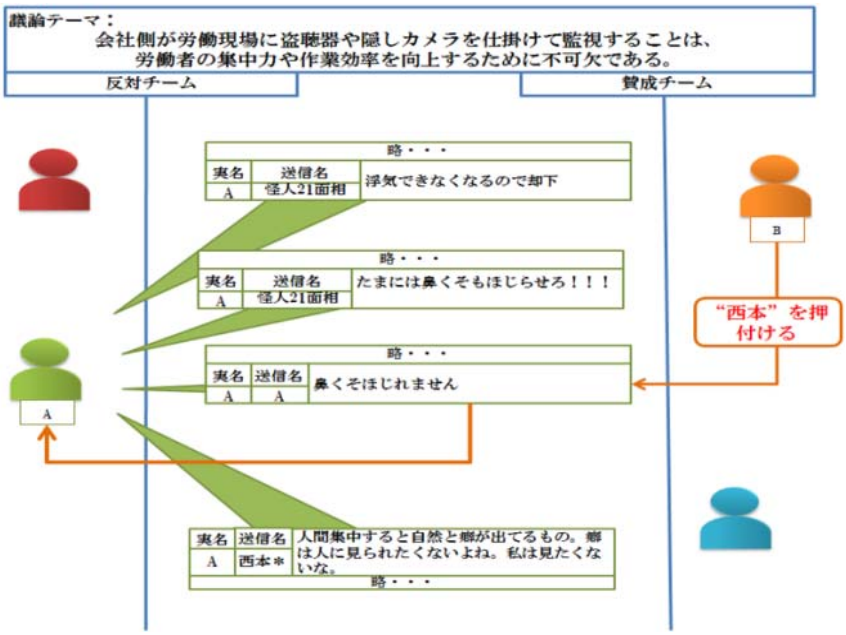

図 6　事例 2：グループ D における事例

言を行った.

5.　考察

Cosplay Chat システムそのものである「実仮押」システムにおいて最も多くの発言数が得られていることは，本研究で考案・追加した機能が利用者の発言を妨げることなく，逆に発言の敷居を低くしていることを示している．事後アンケート結果において，任意 HN 発言機能を含むシステムが 20 名中 17 名によって「発言しやすい」と評価さ

れていることから，任意の HN を用いられることが発言のしやすさに寄与しているものと思われる．

実験後に行った被験者へのインタビューから，任意 HN 発言機能を利用して，自分の認識に基づいて発言や質問することができたという意見が得られた．また，13名の被験者が複数のHNを利用し，さらに事例 1 に見られるように，1 人が複数の HN を用いて異なる視点での意見，特に本来の立場とは異なる立場での意見を表明している事例も見られた．

以上から，本研究の第 1 の目的である，議論参加者がより容易に多様な視点からの意見を表明することを可能とすることは達成できたといえる．

視点押付機能も，任意 HN 発言機能よりは少ないものの，当初の予想よりは多く利用された．紙幅の都合で事例を掲載できなかったが，当初の想定通り，自分の研究テーマを否定するチームに配置された被験者に対し，本音の発言を求める視点を押し付ける事例が観察されている．また，任意 HN を用いた発言が増えるほど視点押付機能の利用率も上がるという結果は興味深く，両者が連動して使用されている可能性を示している．実際，事例 2 に示したように，ふざけた脱線発言を軌道修正するために使用されている．また，事例 1 でも被験者 A が「tomato」HN を用いて，先の「tomato」HN での発言と矛盾した発言をした際に，視点押付が行われ，立場の明確化を暗に強制されている．事後アンケート結果で，単純な発言のしやすさでは実仮押システムが実仮システムよりも多少低い評価となっているのは，この押付機能による抑制効果の影響と思われる．

以上から，視点押付機能は外発的に多様な視点での思考を促す機能と，過剰な脱線などの非生産的発言を抑制する機能があることがわかった．

このようにCosplay Chatは，「任意HN発言機能」と「視点押付機能」により，低い心理的負荷のもとで，内発的・外発的に多様な視点からの意見を表出することが可能となり，同時に視点押付機能によって過剰な脱線のような，匿名議論システムで頻繁に見られる非生産的な議論が抑制されることがわかった．

6. おわりに

本稿では，グループでの議論において，各参加者が有する様々な視点からの意見の表出を促すため，「任意 HN 発言機能」「視点押付機能」を有するチャットシステムである Cosplay Chat を提案し，その評価を行った．

「任意 HN 発言機能」は，参加者が議論中に，発言の論理性と一貫性の制約により，様々な視点からの意見を表出できなかったり，グループ内で地位が上の人に対する配慮や相手の反応が気になって，意見が言いづらかったり，といった問題を解決し，より容易に多様な視点からの意見表出を可能とする．「視点押付機能」は，議論中，ある参加者が他の参加者に別の視点で思考することを促すとともに，匿名での議論にありがちな非生産性的な発言を抑制する効果を持つ．

評価実験により，被験者が「任意 HN 発言機能」を利用して，様々な視点を複数の HN に割り当てて発言する事例が見られた．また，視点押し付け機能を利用して，他の参加者に特定の視点での意見を求めたり，相手の本音や意見を確認したりする事例が見られ，さらに非生産的な発言を抑制する行動も見られた．このように，本システムによって多様な視点からの意見を得られる議論が実現できることが示された．

謝辞

本研究の一部は，(財)三谷研究開発支援財団平成 20 年度研究助成ならびに北陸先端科学技術大学院大学平成 19 年度学内研究プロジェクトの支援を受けて実施された．

参考文献

[1] 國藤進：知的グループウェアによるナレッジマネジメント，日科技連出版，2001.
[2] 江木啓訓：記録作成を基にした対面議論への参加支援に関する研究，慶應義塾大学大学院，修士論文，2002.
[3] 西村祐貴，江木啓訓，折田秋子：グループレビューにおける匿名性の利用に関する研究，情処研報，Vol.2001，No.48，pp. 77-82，2001.
[4] 西田健志，五十嵐健夫：傘連判状を採りいれたコミュニケーションプロトコル，情処研報，Vol.2007, No.41, pp. 19-26, 2007.
[5] 黒須正明，山寺仁，三村到，炭野重雄：実会議の分析（1）－グループウェアによる支援可能性の検討，情処研報，Vol.95，No.38，pp. 25-30，1995.
[6] エドワード・デ・ボーノ，川本英明：会議が変わる 6 つの帽子，翔泳社出版，2003.