

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 21 日現在

機関番号：20103

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350019

研究課題名(和文)懸念を外在化させる対話型アンケートシステムの対話デザイン研究と実装

研究課題名(英文)Study of Dialogue Design to Externalize Concern for Dialogue System

研究代表者

岩倉 裕子(大塚裕子)(Otsuka, Hiroko)

公立はこだて未来大学・システム情報科学部・准教授

研究者番号：10419038

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文):本研究では、近年の社会的意思決定場面における市民参加の状況を踏まえ、対話支援に資するシステムの開発およびベテランファシリテーターらの対話技術の明確化を行った。
とくに、ベテランファシリテーターらについては、実際に対話を行ってもらった場面を収録し、分析することにより、意思決定プロセスの対話におけるプロフェッショナルの持つ経験知や身体知を明らかにした。学生対話との比較を行うことにより、違いが顕在化できた。

研究成果の概要(英文):There are many scenes where decision making is necessary for without intervening by the facilitators in daily talks like discussions in office meetings and in the school activities. Although a lot of business books and technical books about facilitation are published, it is not found concretely and substantially what and how a facilitator perform in a decision-making scene. We recorded video and audio data how the experienced facilitators build consensus as parties concerned of the decision-making. We analyzed a consensus building process for the recorded data of the talks of the facilitators and acquire some informations.

研究分野：計算言語学

 キーワード：意思決定プロセス 市民参加 コミュニケーションデザイン 対話技術 ベテランファシリテーター
対話アノテーション

1. 研究開始当初の背景

人々の価値観や行動様式が多様化している現代社会では、政治、司法、経済等、様々な領域で一般市民の考えや意見を集約し、意思決定に反映させるニーズが高まっている。

- ・ 政治におけるパブリック・コメント（意見公募手続）制度
- ・ 公共事業計画における市民参画型の政策決定プロセス
- ・ 市場におけるアンケートやインタビュー等の顧客ニーズ調査

これらは問題解決や意思決定の現場に市民の声を反映させる仕組みであるが、現場で得られた自由な意見を十分に分類・分析できていないという現実もある[1]。

本研究では、インタビュー調査を代替できる web 上での対話型アンケートシステムを開発し、多数の意見、かつ意見の背景となる考え方まで集約できる調査手法を確立することにより、多種多様な分野における意見の把握・分析、施策・戦略への反映に役立てることを目標とする。

2. 研究の目的

本研究では、意見の把握や分析の方法に重点を置き、議論や意見把握の促進・進行支援のプロフェッショナルであるベテランのファシリテーターらの対話技術について、ヒアリングや収録の分析を行うことにより、その経験知や身体知を外在化することを目的とする。対話システム開発の本質である対話促進のための対話デザイン研究に研究の焦点を絞るためである。

3. 研究の方法

研究は次の3点を柱に進めた。本研究で目指すのは、人々の活動を支援するシステムの開発であり、活動支援に資する、かつ活動を促す対話システムであるため、対話デザインの研究に重点を置き、下記(2)(3)の研究テーマを中心に進めた。

- (1) 対話システムの改良
- (2) 学生対話およびベテランファシリテーター対話のモデル化のための対話収録
- (3) 学生対話およびベテランファシリテーター対話の分析とモデル化

以降、具体的な方法について述べる。

(1) 対話システムの改良

本研究は、これまで行ってきた自由回答型アンケートの自動分類に関する研究を踏ま



図1 対話型アンケートシステム

え、市民参画型の政策決定プロセスにおける意見の分析を経て、意見の理由や関心を引き出す重要性を明らかにしてきた[1]。また、グループインタビューにおけるインタビューや参加者の言動に関する分析を行った[2]。

これらの知見をもとに、2005～2007年度の「市民参画型道路計画体系の提案と道路網計画における対話技術についての研究開発」（代表：東京工業大学・屋井鉄雄教授）において対話型アンケートシステムプロトタイプ版を開発した。本システムは、東京工業大学奥村学教授の研究室にて研究開発された意図感情分類器、意見内容分類器によって入力意見が分析され、入力意見に合わせた質問が生成されるしくみとなっている。

本研究の研究期間（平成25年4月～平成28年3月）初期に、プロトタイプシステムの改良として次の2点を実施した。

- ① 対話の対象範囲として、分野を固定しない仕組みに改良した。
プロトタイプシステムは空港滑走路の拡幅工事に関する市民参加プロセスにおける意見収集ツールとして開発されたためである。
- ② 対話設計を、現場の研究者が随時変更できる仕様にした。

これらの内容については、応用や実用の現場で実装する際には重要であるものの、研究として新規性等がないため、学会発表や論文として公開されていない。

- (2) 学生対話およびベテランファシリテーター対話のモデル化のための対話収録

対話デザインを行うにあたって、人の発言の引き出し方、促し方などの具体的な対話技術を明らかにするために、ベテランファシリテーターの対話を収録し、分析することとした。ベテランファシリテーターの対話技術を明確化するため、比較対象として、学生による対話の収録も行った。

① 学生対話の収録

学生対話の収録は次のように行った。対象としたのは、公立はこだて未来大学の選択教養科目「言語と社会」という授業で実施されたグループディスカッションである。受講生は、システム情報科学部1年生から4年生の約150名で、1,2年生が8割以上を占めてい

る。

対象としたディスカッションは、全受講生から観察されることを承知のうえで参加した希望者 16 名による 3 グループである。グループ構成は次のとおりである。

グループ A: 5 名 (1 年男子 4 名, 1 年女子 1 名, 2 年男子 1 名)

グループ B: 5 名 (1 年男子 4 名, 2 年男子 1 名)

グループ C: 6 名 (1 年男子 2 名, 1 年女子 2 名, 2 年男子 2 名)

ディスカッションにあたって、テーマ説明と 25 分で行う合意形成課題であることを指示した。テーマは「あなた方のグループに、ディスカッションに対して積極的でないメンバーがもう 1 名います。そのメンバーに対する、グループの方針を決めてください。」で、下記いずれかをグループで決定する。

A: グループの一員と考えて参加するよう働きかける

B: 自己責任と考えて働きかけはしない

C: その他の方針

A, B, C いずれの場合も、理由および具体的な方法についても話し合う。

なお、このディスカッションが実施された回より以前の授業では、基本的なディスカッションの進め方や、進行管理および他者の発言を引き出すファシリテーターの役割について説明している。しかし、当該ディスカッションにあたってはそれを実践するよう明示的な指示はしていない。とくにファシリテーターについては、ディスカッション時に役割決定することが必須ではないことも授業で述べている。

② ベテランファシリテーター対話の収録

収録は、Bluetooth のワイヤレスマイクを付けた 2 台のビデオカメラで行った。うち 1 台のビデオカメラによる画像を図 2 に示す。もう 1 台は図 2 にあるように向かい側、メンバーの後方に配置した。

テーマが決定してからの合意形成プロセス (II 部) は受講生の収録データ同様に 25 分程度を目安に行うこととした。テーマを決定するまでのプロセス (I 部) については制約時間を設けず開始した。結果的に、I 部は 35 分、II 部は 40 分程度のディスカッションとなった。



図 2 収録の様子

(3) 学生対話およびベテランファシリテ

本研究では、発話順番や発話連鎖など会話参加者の反応や行為などのミクロな観点による記述だけでなく、参加者がどのように意思決定や合意形成のプロセスを設計し、実行しようとしているかというマクロな観点にも関心がある。そこで、これらを記述するため、サイモン[3][4]の意思決定モデルにもとづき、意思決定プロセスが情報活動、設計活動、選択活動から成るとみなす。情報活動は問題の確認や分析を行うことから問題認識ステップ、設計活動は解決案を創出することから解決案の設計ステップとし、選択活動は選択ステップとする。

これら各ステップを発話のラベルとして記述した。着目する発話に示されている行為がどのステップの行為であるかについて行動要件表[5]を参照しながら判断した。例えば、問題認識ステップの行為には「問題が何かを確認すること」[6]「問題自体がなぜ起こっているかその要因を探ること」[7]に相当する発話があれば、当該発話に「問題認識」とラベル付与する。この作業の結果を図示したのが図 3 および図 4 である。各発話の意思決定ラベルを発話時間ごとにプロットしたものである。縦軸は意思決定ステップを、横軸は発話時間を示す。

図 3 は、話し合いの開始時から合意形成テーマである「本当の会議でメインファシリテーターが二人で立つ場合、参加者の前で相手のファシリテーターの進め方に介入することは有りか無しか」という問いが決定するまでのプロセス (I 部) である。図 4 は作成された問いに対して、5 名のファシリテーター

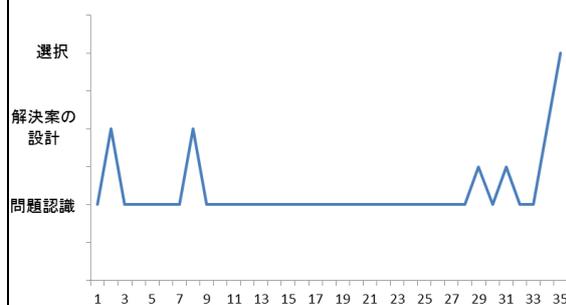


図 3 テーマ決定までの合意形成プロセス (I 部)

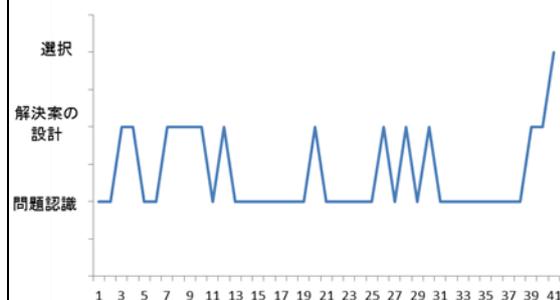


図 4 テーマについて合意形成するプロセス (II 部)

が「参加者のゴールに対して、参加者に影響を及ぼす場合で、前提としてこの場を良い場にしたいという思いがある。それを二人で共有している場合には介入も有り」という共有事項を作り上げ、合意するまでのプロセス（Ⅱ部）である。

I部は少ない制約条件のもとで問いのテーマを構築するというプロセス設計である。Ⅱ部に比べ、何が解決案になるのかも読めない先の見えないプロセスを話し合いによって進めなければいけない経験を参加者らはしている。そのため、進め方の特徴として、ゴールに向かうための前提である制約条件を徹底的に分解し、参加者間で明確に共有する過程でテーマを形成することを試みる。これが、長く続く問題認識ステップにおいて行われていることである。

このことは、解決案の設計ステップに該当する発話が少ないことにも通ずる。発話された時点で話者らが解決案を意図的に提示しにくいからである。しかし、I部の30分経過付近に見られる発話の中に、問題認識と解決案の設計の中間に位置すると見なせる発話がある。これらは最終的なテーマである「本当の会議でメインファシリテーターが二人で立つ場合、参加者の前で相手のファシリテーターの進め方に介入することは有りか無しか」の合意形成につながっていく発話である。

図3に見られるとおり、Ⅱ部のプロセスでは、話し合いのゴールに向けた解決案の設計が初期段階から繰り返し現れる。

Ⅱ部は、I部で作成された二者択一の問いに対して合意を形成するというプロセス設計であるため、各自の考えとその根拠の表明を蓄積する過程が特徴的である。合意形成の進め方や、I部とⅡ部の構造の違いが明らかになった。同じ合意形成であっても目的に応じて、話し合いの設計が替わることが示された。

また、図5に示すのは収録された学生対話をサイモンの意思決定プロセスにしたがい、ベテランファシリテーター対話同様にアノテーションした結果である。ベテランファシリテーターの対話のうち、Ⅱ部に近いプロセスをたどることが予測できる。

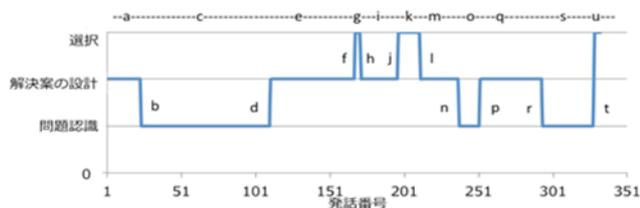


図5 学生の話し合いによる意思決定プロセス

対話の組み立て方の違いが顕著に表れている。これは駒形らの報告[5]に示された3つのグループの中では比較的ファシリテーターらの評価が高かったものであるが、比べてみると、ゴールに向かう意思決定のステッ

プからは、問題を深掘りし、意見を蓄積していくという構造が見えにくい。話し合いの進め方の学習過程において、経験値の高いファシリテーターによる話し合いプロセスと、大学生の話し合いプロセスの構造を俯瞰的に示すことは教材としての有効性も期待できる。

4. 研究成果

対話技術については、ビジネス書としてノウハウ本は販売されているものの、書かれている内容がどのような状況において、どのように為されるかといった具体性は伝えられない。本研究では、ベテランファシリテーターの協力により、実際の対話が収録できたこと、学生の対話との比較分析ができたことがこれまでに無い新規性と考えている。

今後は、さらに、本研究で作成した収録データの分析を進め、ベテランファシリテーターの経験知や身体知を外在化していく予定である。

参考文献：

- [1]大塚裕子・乾孝司・奥村学, 意見分析エンジン -計算言語学と社会学の接点-, コロナ社
- [2]水上悦雄・森本郁代・大塚裕子・鈴木佳奈・井佐原均, 話し合いへの印象に影響を及ぼす会話行動: プロの司会者と素人の印象評定の比較および話し合いの相互行為過程の分析, 社会言語科学, 2巻7号, pp. 77-92, 2007.
- [3]Herbert A. Simon, the new science of management decision, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1977.
- [4]ハーバート A・サイモン著, 稲葉元吉, 倉井武夫訳, 意思決定の科学, 産業能率大学出版部, 1997 報, vol. 79, no. 1, pp110-112, 2007.
- [5]駒形憲彦・大塚裕子, ディスカッションにおける意思決定プロセスの分析, 人工知能学会研究会資料, SIG-SLUD/SIG-SLUD, B4(02), pp. 51-56, 2014.
- [6]宮川公男, 意思決定論 基礎とアプローチ, 中央経済社, 2005.
- [7]森本郁代・大塚裕子共編著, 自律型対話プログラムの開発と実践, ナカニシヤ出版, 2011.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

- 1) 大塚裕子・高梨克也 意思決定プロセスにおけるベテランファシリテーターの合意形成の分析人工知能学会言語・音声理解と対話処理研究会資料 SIG-SLUD, 74, pp. 25-30, 2015. (査読無し)
- 2) 駒形憲彦・大塚裕子, 意思決定プロセスに着目したグループディスカッションの分析, 電子情報通信学会研究技術報告, HCS114(189), pp. 13-18, 2014. (査読無し)

- 3) 駒形憲彦・大塚裕子, ディスカッションにおける意思決定プロセスの分析, 人工知能学会研究会資料, SIG-SLUD/SIG-SLUD, B4(02), pp. 51-56, 2014. (査読無し)
- 4) 大塚裕子, 「問う力」を育む話し合いコミュニケーション, 教育と医学, 61(12), pp33-41, 慶応義塾大学出版会, 2013. (査読無し)

[学会発表] (計 3 件)

- 1) 大塚裕子・高梨克也 意思決定プロセスにおけるベテランファシリテーターの合意形成の分析, 人工知能学会言語・音声理解と対話処理研究会 (2015年7月22日): 千葉大学 (千葉県千葉市稲毛区)
- 2) 駒形憲彦・大塚裕子, ディスカッションにおける意思決定プロセスの分析, 人工知能学会対話処理と音声言語研究会 (2014年12月16日): 東京工業大学すずかけ台キャンパス (神奈川県横浜市緑区).
- 3) 駒形憲彦・大塚裕子, 意思決定プロセスに着目したグループディスカッションの分析, 電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーション基礎研究会 (2014年8月15日): 立命館大学朱雀キャンパス (京都府京都市中京区).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大塚 裕子 (Otsuka, Hiroko)
公立はこだて未来大学・システム情報科学部・メタ学習センター・准教授
研究者番号: 10419038

(2) 連携研究者

奥村 学 (Okumura, Manabu)
東京工業大学・精密工学研究所・教授
研究者番号: 60214079