

専門家と市民の相互理解支援のための論点提供機能を導入したオンライン議論設計 Designing an Online Discussion for Supporting Mutual Understanding between Specialists and Citizens

山口 直子[†] 西田 智裕[†] 伊藤 孝行[†]
Naoko Yamaguchi Tomohiro Nishida Takayuki Ito

1. はじめに

専門家と市民が交流する機会としてパネルディスカッションがある。パネルディスカッションでは、市民が専門家の知識を得られると共に、質疑により相互理解を行う。しかし、時間的な制約より数多く質疑することは難しい。

一方、我々は自動ファシリテーションエージェント機能を搭載したオンライン議論システム D-Agree を開発してきた[1]。D-Agree では対面型議論では実現不可能な多様な数多くの意見を収集できる。しかし、市民は専門家でないため、何を質問として投げかけるべきかわかりにくい。そこで本稿では、D-Agree に論点提供機能を導入して、オンライン議論を活性化することにより、専門家へ数多くの質疑を実現することで、相互理解の支援を提案する。提案手法を評価するために、2019年4月に医学系学会議での市民参加型公開講座^{*1}において社会実験を実施し、その結果について論じる。

オンライン議論システム D-Agree の特徴は、自動ファシリテーションエージェントによる議論進行である。エージェントは、参加者の意見より抽出した議論構造を基に、議論を建設的に構築するための後続発言を促す発言を投稿する[2]。これにより議論を円滑に進める。議論は先に出た意見に対し返信を行うスレッド形式にて展開される。図1は実際に本実験中の D-Agree 上での議論画面である。



図1 D-Agree 議論画面

2. オンライン議論予備実験と課題

議論設計に先立ち我々は D-Agree を用いて予備実験を行った。予備実験実施の目的は、非専門家が専門性（医療系）の高い議題に対していかなる意見を投稿し、議論がどのように進行していくかを観察し、議論設計の参考とするためである。予備実験の詳細は次の通りである。1) 議題: 「医療に AI 技術に応用することに賛成か否か?」 / 「医療への AI 技術の応用について」のいずれか 2) 参加者: 情報工学

[†] 名古屋工業大学 Nagoya Institute of Technology

*1 第 30 回日本医学会総会 2019 中部, 市民公開講座, 2019 年 4 月 28 日, ウィンクあいち (名古屋市)

系大学生・大学院生, 教員, 研究員 (平均参加者数 6 名 + ファシリテータ 1 名/回) 3) 平均投稿意見数: 86/回 (ファシリテータ発言含む)。

予備実験により以下の課題が明らかになった。まず議題が抽象的であるため、参加者が何を発言すべきが分からないという点である。また、専門家と市民の相互理解という観点においていかに議論を組み立てるか、という課題も生じた。

3. エージェントによる論点提供

2. で述べた議題の抽象性の課題に対し、我々は予備実験にて得られた議論データより選定した頻出論点を抽出し、論点をエージェントが議論場に提供する手法を採用することにした。議論における論点の重要性は松村ら[3]が提唱しており、議論発展のトリガとなるセグメントをエージェントが議論の発展度に応じて提供するしくみには新規性があると考えられる。

4. 実験設定

2. と 3. を踏まえ、市民講座におけるオンライン議論のフェーズとスケジュールを表 1 のように設計した。フェーズ①は講座学会前に HP 上にて参加者を募りおこなった事前議論である。フェーズ②およびフェーズ③に関しては市民公開講座中におこなった議論である。また市民公開講座当日の進行表を、表 2 に示す。

尚、論点提供エージェントはより議論の発展性を求めるフェーズ①事前議論時のみに導入した。専門家と市民の相互理解という課題において、齋藤ら[4]による非専門家と専門家の双方向性を高める手法を参考に、公開講座当日には D-Agree 上で、市民が専門家へ意見投稿をおこなえる場を設けた。

表 1 オンライン議論スケジュール

フェーズ	議論期間
①事前議論 議題: 医療×AI 技術 ~未来の医療について考えてみましょう~	2019 年 4 月 15 日 12:00 ~ 4 月 28 日 11:59
②各専門家への講演に対する意見・質問	4 月 28 日 14:00~16:00 (公開講座中)
③市民講座の感想	4 月 28 日 14:00~16:00 (公開講座中)

表 2 市民公開講座当日の進行表

時刻	プログラム
14:00-14:15	開始挨拶・概要説明
14:15-14:35	講演① 演者 A
14:35-14:55	講演② 演者 B
14:55-15:15	講演③ 演者 C
15:15-15:55	パネルセッション (司会 2 名, 演者 A, B, C, 他 1 名)
15:55-16:00	クロージング

5. 実験結果

今回の議論設計に係る本実験の結果として、市民講座当日に収集した参加者アンケート結果および、オンライン議論データより分析を行ったまず、市民公開講座のオンライン議論情報を表3に示す。

表3 オンライン議論情報

	参加者数	参加者投稿数	ファシリテータ投稿数
フェーズ① 事前議論	25名	76	35
フェーズ② 意見・質問	12名	26	14
フェーズ③ 感想	5名	7	3

オンライン議論情報より、フェーズ①について、初めてD-Agreeを利用する参加者を含め、76件の意見を収集することが出来た。また、フェーズ②では講座中に専門家への質問意見投稿を収集することが出来た。フェーズ①②において収集した意見は我々の研究員により人手で要約し、パネルセッション中の資料(図2)として会場前方のスクリーン(図3)へ投影した。投影した内容のまとめを表4に示す。

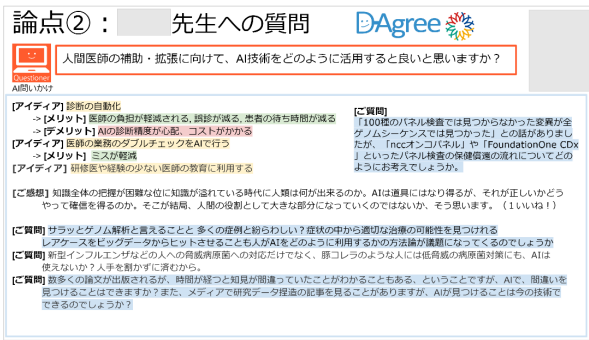


図2 パネルセッション投影用資料

表4 投影内容のまとめ

	アイデア	メリット	デメリット	質問	感想
専門家A	6	3	1	3	
専門家B	3	2	1	4	1
専門家C	3	2	1	5	1



図3 公開講座会場の様子

提案手法を評価するために、公開講座終了後に会場で60人よりアンケートの回答を得た。アンケート回答者の属性を表5に、集計結果を図4に示す。各項目において肯定的意見が半数を超えていることが確認できる。また、講座終了後におこなったパネルセッション登壇者へのヒアリング調査では、参加者の質問が要約されたテキストで表示されたことで、明確に質問内容を理解することが出来たという肯定的意見を得た。

表5 アンケート回答者の属性

	10代以下	20代	30代	40代	50代	60代	70代以上
男性	1	2	3	4	7	12	6
女性	1	1	0	2	10	6	4
未回答	0	0	0	0	1	0	0

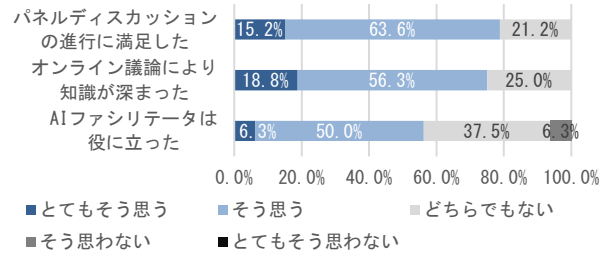


図4 講座参加者アンケート結果 (N=60)

以上の結果より、本実験における提案手法は、専門家と市民の相互理解支援に一定の良い効果を与えたといえる。

6. おわりに

本研究では、時間的制約のある専門的な市民公開講座において、専門家と市民の相互理解を支援するためのオンライン議論システムを用いた議論設計を提案、実験を行い、その有効性を検証した。CSCWの観点において、石井[5]は、コンピュータシステムの役割は、人と人のインタラクションを仲介するメディアであり意思伝達と対話を促進する役割を果たすべきであると提唱している。本研究は、まさに人間同士の議論に基づく相互理解支援についてコンピュータシステムの新たな利用法を構築した点で貢献するといえる。今後の課題として、統制的な実験設定により質問数や満足度などについて、比較検証することが挙げられる。

謝辞

本研究は、JST CREST「エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成：代表伊藤孝行」(Grant番号JPMJCR15E1) および、JSPS 科研費 JPK19K12236 の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] Takayuki Ito, Daichi Shibata, Shota Suzuki, Naoko Yamaguchi, Tomohiro Nishida, Kentaro Hiraishi and Kai Yoshino, "Agent that Facilitates Crowd Discussion", Collective Intelligence, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA, June 13-14 (2019).
- [2] Shota Suzuki, Naoko Yamaguchi, Tomohiro Nishida, Ahmed Moustafa, Daichi Shibata, Kai Yoshino, Kentaro Hiraishi and Takayuki Ito, "Extraction of Online Discussion Structures for Automated Facilitation Agent", The 33rd Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence (2019).
- [3] 松村 真宏, 加藤 優, 大澤 幸生, 石塚 満, "議論構造の可視化による論点の発見と理解" 知能と情報, Vol.15, No.5 (2003).
- [4] 齋藤 芳子, 戸田山 和久, "非専門家の問いの特徴は何か? それは専門家の眼にどう映るか? ", 科学技術コミュニケーション, Vol. 10 (2011)
- [5] 石井 裕, "グループウェアのデザイン", 共立出版 (1994).