

環境問題を対象とした多言語ディスカッションの対話分析

An analysis of multilingual communication for solving global environmental issues

廖 育琦^{*1}
Yuqi Liao

王 博^{*1}
Bo Wang

家入 祐也^{*1}
Yuya Ieiri

中島 悠^{*2}
Yuu Nakajima

菱山 玲子^{*1}
Reiko Hishiyama

^{*1} 早稲田大学創造理工研究科経営システム工学専攻
Graduate School of Creative Science and Engineering, Waseda University

^{*2} 東邦大学理学部情報科学科
Department of information Science, Toho University

Because of their transnational nature, environment problems are difficult-to-solve, global challenges. The goal of our research is to examine ways to clarify common features, points of similarity, and points of difference in people's thinking in order to promote understanding and co-ownership of environmental problems between people who speak different languages. Our research begins with facilitating communication between participants about environmental problems through ICT. This communication log will consist of a sequence of dialogues in two languages, the discourse analysis of which will require significant cost. However, by reducing and analyzing techniques of expression through consolidating each person's thoughts post-communication and providing illustrated diagrams of the dialogue sequences the speakers experienced, we demonstrate that we can summarize each person's points and assist in mutual understanding.

1. 始めに

昨今、地球環境問題が深刻化しメディアでも多く取り上げられ、深刻な社会問題となっている。中でも中国は、深刻な空気汚染と水質汚染で苦しんでいる。これらの環境問題は一般に越境性を伴い、一国のみでは解決が困難であるため、問題解決に向けて地球規模の対話が求められている。こうした場面では、異言語で多様な人々の意見を相互に交換できるコミュニケーション環境が必要となる。

本研究では、こうしたコミュニケーション環境で、相互の意見や議論に対する共通点、類似点や相違点を抽出し、それを比較するために有効な方法を検討する。研究では異言語の対話系列を図解としての表現技法に置き換える方法を適用し、対話系列と図解を併用して思考内容の比較のための情報を得る方法を提案し、意見の共通点や相違が抽出できることを示す。

2. 関連研究

これまで機械翻訳サービスを介した多言語のコミュニケーションに関する研究が多く行われてきた。照井ら[1]はビジネススクールの異文化にまつわる経営ケース教材を利用し、言語グリッド[2]を介した多言語コミュニケーションの対話内容を分析し、文化差を抽出した。鈴木ら[3]は専門知識が含まれる日本酒の醸造工程の知識伝達によって機械翻訳を介した知識伝達の品質に関する議論を行った。これらの一連の研究に対して、本研究は特に対話とその図解を併用する点に特徴があり、意見の共通点・類似点、相違点が把握しやすくなるよう配慮している。

3. 提案

研究では、異言語・異文化コミュニケーションによる対話においてその考え方の共通点・類似点や相違点を相互に理解するための方法として、対話系列を図解としての表現技法に置き換えて比較可能とし、相互の論点を集約することを提案する。提案ではICT環境でのチャット形式による対話に加え、思考・発想法として知られるマインドマップ[4]を活用し、対話から得られた

情報をマインドマップに整理することで、その論点を整理する。これにより、対話系列だけでは把握できない相互の意見を思考の構造ベースで比較できる。

4. 実験概要

本研究では、日本人と中国人が中国の環境問題の原因 3 点を巡り議論を行う実験を遂行した。議論参加者の 2 名は、提示された中国の環境問題 3 つの原因：火力発電、工場の排気、自動車排気について議論しながら優先順位をつけ、最も重要な原因から解決策を議論する。この作業を繰り返し、2 番目に重要な原因、3 番目に重要な原因、のように順次議論を行う。議論が終わった後、各自が議論内容と自分の考えを結合して紙上に整理し、自分なりのマインドマップを描く作業を行った。

実験は 5 回行ない、うち 3 回は、日本人 1 名と中国人 1 名を 1 組とし、日中翻訳サービスを介した異言語の議論を行った。残り 2 回は対照実験として、日本人 2 名を 1 組、中国人 2 名を 1 組とし、それぞれ同言語(母語)による実験を行った。

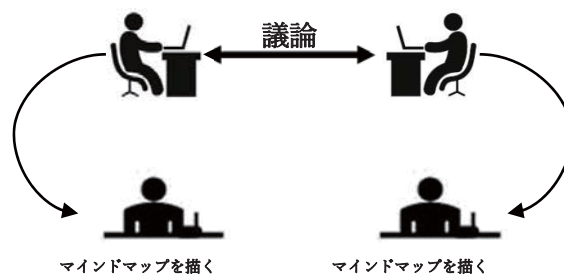


図 1: 実験手順の概要

5. 結果と考察

議論の時間は、三つの原因とも 8 分間を費やした。議論された三つの原因に関し、グループ別でマインドマップに記入されたキーワードを集計した結果を図 2 に示す。三つの原因の中、グループ 1 とグループ 3 は火力発電に関するキーワードが最も多い。グループ 2 は工場の排気に関するキーワードが最も多い。実験では、グループ 1 とグループ 3 は火力発電が第一の原因であるとし、グループ 2 は工場の排気が第一の原因であるとして、

対話と議論が進行した。順位が高い原因ほど、利用されたキーワード数も多い。つまり、三つの原因の中で、優先順位が高い原因は、時間制限内で、単位時間あたりの伝達情報量がより多い結果となった。残りの二つの原因には、ほぼ同じ数のキーワードを記入していた。これは残り二つの原因に対して、同様な重みがつけられていることが考えられる。なお、議論過程の意思決定はマインドマップ上にも反映されている。

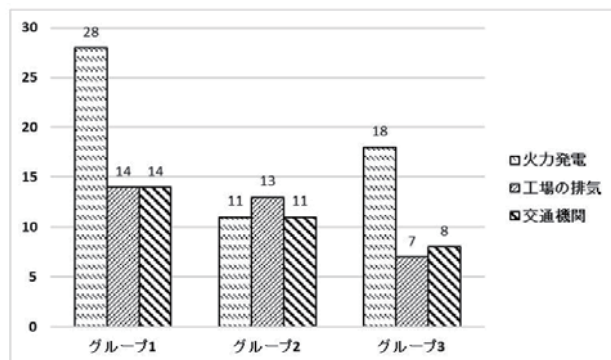


図2: 原因別のキーワードの数

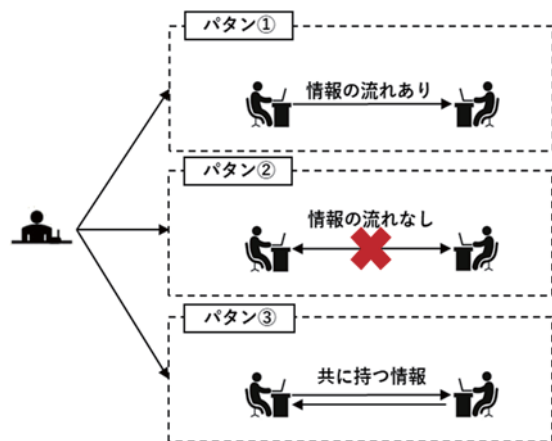
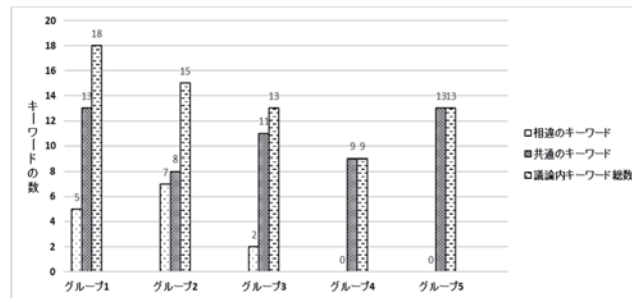


図3: キーワードの分類

マインドマップ上に記述されることで得られたキーワードを集計し、ボタン分類したものを図3に示す。ボタン①では、相手から情報を受け取り、マインドマップに記入したキーワードを集計する。これらは、片方のみの意見や意見の相違点としてのキーワードを集計することを意味する。ボタン②では議論していない独自の考えがマインドマップに記入されているケースを集計する。ボタン③では、共に情報を持ち、議論中にそれを交換し、マインドマップに記入したキーワードを集計する。これらは、意見の共通点としてのキーワードを集計することを意味する。

ボタン①とボタン③は議論内で発生したキーワードであり、その集計結果を図4に示す。グループ1, 2, 3は、日本人と中国人が議論に参加した異言語対話グループであり、グループ4は中国人と中国人、グループ5は日本人と日本人の同言語対話グループである。

日本人と中国人が議論した3組の異言語対話グループで、マインドマップに記入したキーワードを調べると、情報の流れが見えるキーワードはそれぞれ5, 7, 2個であった。同言語グループであるグループ4と5は、これが両方0になっている。このことから、異言語(異国)間の参加者によるコミュニケーションで、他国の情報が相互に伝達され理解される可能性を見出せる。



4: 相違と共通キーワードの数

同国間コミュニケーションでは共通に持つ情報が多いとみられ、情報の流れが表出せず、その流れの把握は容易ではない。

図5はマインドマップに記入されたキーワードを日本人グループと中国人グループに分け、さらにエネルギー、政府政策、法律、経済、教育の5つの種類に分類し集計した結果である。環境問題の解決を巡り、日本人と中国人はエネルギー、政府政策、法律、経済、教育の各分類に同程度の注目を行っている傾向が見えた。特にエネルギーと経済について、日本人と中国人は共に多数のキーワードを提示したことがわかる。

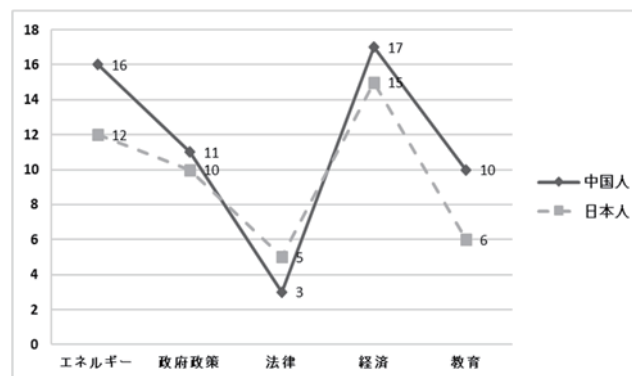


図5: 日本人と中国人各分類におけるキーワード数

6. まとめと今後の課題

本研究は中国の環境問題に関する異言語コミュニケーションから日中間の情報の流れを分析し、思考や理解の共通点・類似点や相違点の存在を明らかにすることを試みた。今後の課題は、コミュニケーション前と後で、考え方の変化を定量的に分析できる手法を見つけることである。

謝辞 本研究は中山隼雄科学技術文化財団研究助成の成果である。

参考文献

- [1] 照井 賢治, 菱山 玲子: 多言語コミュニケーション環境における異文化分析, ヒューマンインタフェース学会論文誌, 16(1), pp63-76 (2014).
- [2] 言語グリッドポータルサイト:
<http://langrid.org/jp/> (閲覧日 2017/11/6).
- [3] 鈴木 宏, 菱山 玲子: 機械翻訳サービスを用いた専門知識伝達サービスの分析, 第14回情報科学技術フォーラム (FIT2015), 14(3), pp.69-76 (2015).
- [4] Mind Mapping:
www.tonybuzan.com/about/mind-mapping/ (閲覧日 2018/12/1).