

問題定義・アイデア提案における多様な他者意見の影響

Effects of diverse opinions of others in defining problems and proposing ideas

荒井 武蔵^{*1}, 山崎 治^{*2}
ARAI Musashi^{*1}, YAMAZAKI Osamu^{*2}

^{*1} 沖電気工業株式会社

^{*1} Oki Electric Industry Co., Ltd.

^{*2} 千葉工業大学情報科学部

^{*2} Faculty of Information and Computer Science

Email: yamazaki@net.it-chiba.ac.jp

あらまし: クラウドソーシングで収集した多数の他者意見から、多様性のレベルの異なる意見群を抽出するシステムを制作した。システムにより提示される他者意見により、課題の再吟味やアイデアの生成の過程にどのような影響があらわれるか実験的に検討をした。結果として、新たな観点を取り込むことで問題定義の質的な向上が見られたが、生成されたアイデアの質への影響は確認されなかった。

キーワード: 他者意見, 多様性, アイデア生成, クラウドソーシング

1. はじめに

新奇で創造的な解決が求められる「答えのない課題」の取り組みにおいて、リソースとして利用する情報の特性が重要となる場面がある。例えば、清河らは、創造的な活動を求める状況で多様な情報を提示することが、生成されるアイデアの質に影響していることを示し、適度に多様な情報を抽出してアイデア生成に活用する重要性を指摘した⁽¹⁾。

このような多様な情報の源として、多様で異質な考え方をもつ「多数の他者」の存在が挙げられる。他者の意見から得られる新たな観点が、創造性が求められる課題の再吟味やアイデアの生成に影響を及ぼすと考えられる。本研究では、多様な意見を大量かつ容易に収集できるクラウドソーシングを活用し、多様性のレベルが異なる他者意見を抽出するシステムを制作した。このシステムを用いることで、他者意見の多様性が、アイデア生成プロセスにどのような影響を及ぼすのかを実験的に検討した。

2. 他者意見の収集と抽出

2.1 クラウドソーシングを用いた意見収集

クラウドソーシングサービス「クラウドワークス」に登録している 10~70 歳代のワーカ 203 名 (女性 128 名/男性 72 名/未回答 3 名。報酬額 200 円) を対象に意見収集を行った。答えが明確ではなく、個人ごとに多様な理解・思考にもとづいて回答が可能な課題として、「現代社会において親子の対話 (コミュニケーション) が減少している原因」について、自身の知識や経験、見解を踏まえて記述することを課題とした。収集に際して、本課題が「親子同士の対話を促進することを目的とした新しいアイデアの提案」に必要とされているとの説明を行った。

ワーカ 1 人につき 3 件、それぞれ 150 字程度で「原因」の記述を求めた。収集された 609 件の回答のうち不備があるものを除外し、558 件の文章を「他者意見」の元データとした。

2.2 自然言語処理を用いた意見の分類と抽出

収集した他者意見は、形態素解析により単語ごとに区切られた後、任意の長さの文章を固定長のベクトルに変換する Doc2Vec を用いてベクトル化した。本研究では、クリエイティブコモンズライセンスのもとで公開されている「日本語 Wikipedia よる学習済みモデル dbow300d⁽²⁾」を用いた。さらに、k-means 法によるクラスタリングを行い、各意見に対して分類されたカテゴリの情報を付与した。

さらに、任意の入力テキストに対して、同様のベクトル化を行った後、類似度にもとづいて複数の他者意見を抽出するシステムを作成した (以降、他者意見抽出システムと呼ぶ)。本研究では類似度の指標として Cos 類似度を用いた。

このシステムを用いて抽出される他者意見として、入力テキストに対して類似度が高い意見を「多様性の低い意見」とした。さらに、各カテゴリから 1 つずつ、入力テキストと類似度の低い意見を抽出してきた意見を「多様性の高い意見」とした。

3. 実験 他者意見の多様性による影響

3.1 方法

実験計画: 参照する他者意見を要因とした 1 要因 3 水準参加者間計画 (参照なし群/多様性低群/多様性高群) で実験を行った。参照なし群の参加者は、実験手続き中、他者意見の提示が行われず、課題をおこなった。多様性低群および多様性高群の参加者は、参考情報の提示に他者意見抽出システムを利用し、10 件の他者意見を参照することを求めた。

参加者: 工科系大学の学部生 2~4 年生の 25 名が参加した。参照なし群には 8 名、多様性低群には 8 名、多様性高群には 9 名の参加者を割り当てた。

実験環境・材料: 課題は Web アンケートシステム (放送大学 REAS) を用いて提示され、回答の提出を行ってもらった。他者意見の参照は、2.2 に記述した他者意見抽出システムを用いて Web ブラウザ上で行

われた。アンケートおよびアプリケーションへのアクセスは、PCもしくはスマホから行ってもらった。
手続き：実験は個別に行われ、参加者間で話し合いなどの協調活動は行わずに実施された。開始時に実験目的および手続きについて口頭で説明を行った。その後、割り当てられた参加者群に対応した URL を提示し、パソコンもしくはスマホのブラウザを用い、課題が提示されている Web アンケートシステムにアクセスしてもらった。

実験では3つの課題が用いられた。それぞれの課題は参加者各自のペースで回答を進めるよう教示し、制限時間は特に設けなかった。

1つめの課題は「問題定義」課題で、2.1で記述した課題にそって、200字程度の意見を文章で記述する課題であった。その後、多様性低群と多様性高群の参加者には、記述した文章を他者意見抽出システムに入力（コピペ）するよう求め、システムにより抽出された10件の他者意見を参照してもらった。このとき、10件の他者意見すべてに目を通してから次の課題に進むように教示した。また、参照なし群の参加者には、他者意見の参照の機会は設けず、すぐに2つめの課題に進むよう教示した。

2つめの課題は「再問題定義」であり、「問題定義」課題と同じテーマで、300文字程度で改めて意見を記述してもらった。3つめの課題は「アイデア提案」であり、「再問題定義」で記述された問題を解決するための「画期的なアイデア（製品やサービスなど）」を150字程度の文章で提案してもらった。アイデアは最大3つまで書き込めるようにした。

3.2 結果

「問題定義」「再問題定義」「アイデア提案」の回答それぞれに対して情報系の大学生・院生計4名に、5段階評価の評定を依頼した。評定の前に、ループリックを作成し、評定基準に関するブリーフィングを実施した。評定は個別に実施され、評定対象となる回答がどの群の参加者によるものかがわからないように配慮した。

「問題定義」「再問題定義」に対する「問題提示」の評定の結果を図1に示す。ループリック上では1は「問題提示を構築する能力がない」、5が「現状と目標を把握し、明確で洞察力のある問題提示を構築する能力がある」を示す。

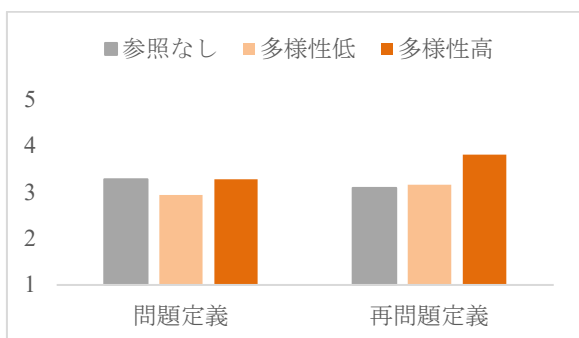


図1 問題定義／再問題定義の平均評定点

2 要因分散分析を実施した結果、有意な交互作用が確認された ($F(2,22)=8.46, p<.01, \text{偏}\eta^2=.43$)。単純主効果を求めた結果、「問題定義」の評価では3群間に差が見られなかった。しかし、「再問題定義」では有意差が確認され ($F(2,22)=5.59, p<.01$)、Holm法による多重比較の結果、参照なし群よりも多様性高群の評価が高かった ($MSe=0.19, p<.05$)。また、参照なし群では問題定義と再問題定義の間で評価の差が見られなかった。しかし、多様性低群と多様性高群では、問題定義より再問題定義の評価が高くなることも確認された。

表1 アイディア提案における平均評定点

	参照なし	多様性低	多様性高
独自性	2.73	2.70	2.79
実用性	3.11	3.05	2.90
実現可能性	3.27	3.27	3.13

「アイデア提案」に対する「独自性」と「実用性」「実現可能性」の評定の結果を表1に示す。それぞれの評定で1要因分散分析を行った結果、有意差は確認できなかった（独自性: $F(2,36)=.03, p=.82, \text{偏}\eta^2=.01$ ／実用性: $F(2,36)=.17, p=.16, \text{偏}\eta^2=.10$ ／実現可能性: $F(2,36)=.11, p=.44, \text{偏}\eta^2=.04$ ）。

また、1人あたりの生成アイデア数の平均は、参照なし群で1.38、多様性低群で1.25、多様性高群で1.67であった。

4. おわりに

「再問題定義」における各群の評定点を比較したところ、多様性の高い他者意見を参照することにより問題定義の質が向上することが示唆された。他方、今回の実験では、他者意見を参照することが、アイデア提案の質の向上に貢献するとは言えないことが明らかとなった。

問題に関する多様な他者意見を参照することは、自分とは異なる考えを目の当たりにすることにつながり、自身の「問題の理解」を捉えなおすきっかけになったと考えられる。その一方で、多様な観点から問題を捉えることで、解決のためのアイデア提案の端緒をつかみにくくなったと考えられる。

今後、多様な他者意見を反映させつつも、質の高いアイデアの創出をどのように促していけばいいのか、検討をさらに進めていく必要がある。

参考文献

- (1) 清河幸子・鷺田祐一・植田一博・Peng Eileen: “情報の多様性がアイデア生成に及ぼす影響の検討”, 認知科学, 第17巻, 第3号, pp.635-649 (2010)
- (2) 奥田裕樹: “日本語 WIKIPEDIA で学習した DOC2VEC モデル”, < https://yag-ays.github.io/project/pretrained_doc2vec_wikipedia/ > (2016) (参照日: 2022年1月20日)