

# オンライン議論システム COLLAGREE の有効性についての実験的検討

## Preliminary study on the effectiveness of online discussion system “COLLAGREE”

河瀬諭<sup>\*1</sup> 伊藤孝行<sup>\*1 \*2</sup> 大塚孝信<sup>\*1</sup> 仙石晃久<sup>\*1</sup>  
Satoshi Kawase Takayuki Ito Takanobu Otsuka Akihisa Sengoku

<sup>\*1</sup> 名古屋工業大学工学研究科 Graduate School of Engineering,  
Nagoya Institute of Technology <sup>\*2</sup> 名古屋工業大学情報科学フロンティア研究院  
Frontier Research Institute for Information Science,  
Nagoya Institute of Technology

This study aimed to examine the effectiveness of functions of the online discussion system “COLLAGREE”. We conducted the experiment by comparing the contents of discussions between with and without the functions of “COLLAGREE”. Participants discussed two types of topics. The results showed that the functions of COLLAGREE contributed to generating plenty of ideas and enhanced the quality of discussions, although the types of topics of discussions affect these effects.

### 1. はじめに

複数人での議論は、個人での議論よりも、意思決定やアイデア出しの点で優れていることが知られている。例えば、ブレインストーミングや買い物ゲームなどの課題では、複数人の方が、個人の成績より良かった[1]。これは集合知の存在を示唆している。また、議論への参加は、集団のパフォーマンスだけでなく、満足度の向上にも寄与する[2]。

しかし、集団での議論はジレンマも抱えている。大勢の参加者があまねく発言するのは、時間的・空間的な制約により難しいからである。このジレンマの解消として、オンラインでの大規模な議論が注目されている。例えば、各種ソーシャルネットワークサービスを通じた議論は日常的に見られる。しかし、これらのサービスは、特定のトピックに集中したものではなく、議論に特化した機能も実装されていない。一方、これまでも、気候変動解決のための構造化された議論のためのオンラインシステムも開発されている[3]。我々は、大規模議論システムの COLLAGREE を開発し、運用している。名古屋市と共同で実施したタウンミーティングでは、多くの意見を集め、これまでタウンミーティングに参加しなかった若年層の参加促進にも成功した[4]。本研究は、この COLLAGREE に実装された機能の効果を実証する。具体的には、以下の 3 点について、COLLAGREE の機能の影響を検討する。

1. アイデアの数に差があるか。
2. アイデアの質に差があるか。
3. 満足度に差があるか。

### 2. 方法

#### 2.1 実験概要

通常の COLLAGREE と各種機能を抜いた COLLAGREE で、2 種類の課題について議論を行った。これにより、COLLAGREE のファシリテータ機能や、ポイント機能などの様々な機能が、議論内容に及ぼす影響を検討した。

#### 2.2 実験参加者

12 名の実験参加者が本研究に参加した。実験参加者の平

均年齢は 20.8 歳、男性 9 名、女性 3 名であった。参加者には、大学の規定により、謝礼が支払われた。名古屋工業大学の掲示板で参加者を募集した。

#### 2.3 素材

実験には、通常の COLLAGREE と、機能を抜いた COLLAGREE が用いられた。機能の有無によって、システムの外観が大幅に変わらないように、注意してシステムを作成した。通常の COLLAGREE には、主に以下の機能が含まれた。

**ファシリテータ:** 議論の場にファシリテータが存在した。ファシリテータは主に以下のことを行った: 投稿を促す; テーマの確認; 意見の掘り下げ; 出た意見をまとめる; フェーズの移行の管理; 時間の管理; 最終案の確認。ファシリテータは、自身がアイデアを出したり、アイデアについて評価することはせず、進行役に努めた。

**ポイント機能:** 議論内容に応じて、参加者にポイントが付与された。ポイントによるランキングがページ上に表示された。ポイントによって、参加者への謝礼等は変化しなかった。

**いいね機能:** 参加者は投稿に対して「いいね」を押すことができた。

**議論ツリー機能:** 参加者の投稿をツリー状に表示することにより、議論の構造を把握しやすくした。

#### 2.4 手続き

実験は、名古屋工業大学の一室で行われた。実験は、3 人一組で実施した。参加者は実験開始時にインフォームド・コンセントを受けて、研究内容に同意した後、実験を開始した。全体で教示を行い、その後、同室だが衝立等で互いが見えない状況で、実験が実施された。実験参加者はそれぞれ、実験者らが用意したパソコンの前に座り、COLLAGREE にログインした。その後、下記の 2 種類の課題について、オンライン上で議論を行った。議論時間は、最初の参加者の投稿から最長 90 分とした。実験中は個人が特定される書き込みはしないよう指示された。

**1. 旅行計画課題:** 参加者は、外国人観光客向けの、6 泊 7 日の日本旅行の計画を立てた。議論の流れの統制をとるため、COLLAGREE の機能の有無によらず、はじめに個々の場所を挙げて議論し、その後、具体的な旅行プランを決めるように、教示した。最終的に、最も良いと思う旅行計画を 2 つ決定した。

連絡先: 河瀬諭, 名古屋工業大学, 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町, kawase.satoshi@nitech.ac.jp

**2. レンガ課題:**参加者はレンガの独創的な使い道のアイデアについて、議論した。参加者はまず、レンガの使い道について、アイデアをできるだけ多く挙げ、その後、最も独創的と思う使い道を2つ決定した。

参加者は、議論終了後に、最終案に対する満足度などの質問項目に回答した。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 議論行動の比較

はじめに、各試行での実験参加者の投稿数、ファシリテータの投稿数、アイデア数を示す(表1)。アイデア数は、旅行計画課題では旅行先の数(都道府県数)、レンガ課題では使い道の個数とした。実験の結果、全体として、旅行計画課題の方が、投稿数が多かった。また、ファシリテータの投稿数は、どちらの課題でも同程度であった。アイデア数については、どちらの課題でも、通常のCOLLAGREEの方が多く出された。5分ごとの投稿数の推移を図1に示す。議論開始直後の5分において、通常のCOLLAGREEの方が、機能なしのCOLLAGREEに比べて、両課題で投稿数が多かった。機能なしのCOLLAGREEでは、90分(最大議論時間)の直前での投稿が多かった。

これらの結果から、COLLAGREEの機能は、アイデアを多く出すことに寄与しており、議論の初期から、活発なやり取りが行われていることが示唆された。また、制限時間直前に慌てて議論を収束させることもないことが観察された。

表1: 課題/機能別の投稿数とアイデア数

	旅行計画/ 通常	旅行計画/ 機能なし	独創性/ 通常	独創性/ 機能なし
参加者投稿数	139	137	65	48
ファシリテータ投稿数	31	-	30	-
アイデア数	17	12	23	11

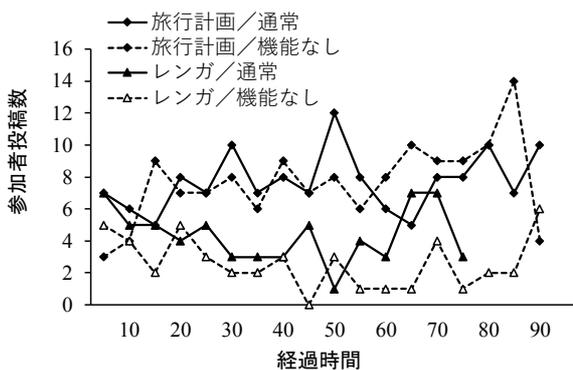


図1: 議論開始から5分ごとの参加者の投稿数の推移

#### 3.2 アイデアの評価

それぞれの課題で決定した2案について、後日、別の参加者7名が、旅行計画案の良さ、レンガの使い道の独創性を、1(全く良くない/全く独創的でない)~10(非常に良い/非常に独創的である)の10件法で評定した。2案の評定値の平均を図2に示す。旅行計画課題では、通常のCOLLAGREEの旅行案が機能抜きのCOLLAGREEの旅行案に比べて、有意に良いと評価された( $t(6)=2.502, p=0.046$ )。一方、レンガの使い方アイデアの独創性については、COLLAGREEの機能の有無で有意

な差は見られなかった。議論参加者の、最終決定案に対する満足度の平均値を図3に示す。旅行計画課題の満足度が、レンガ課題よりも高い傾向にあるものの、機能の有無による傾向は見られなかった。

これらの結果から、旅行計画課題では、COLLAGREEの機能があると、より良い計画を立てることができたことが示された。ただし、レンガ課題についてはこのような差は見られず、課題によって、結果が異なることが示唆された。

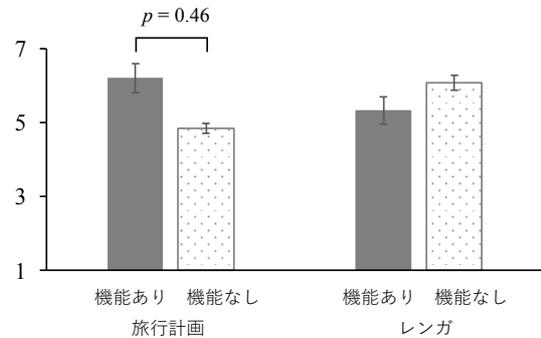


図2: 各条件で決定したアイデアに対する評価

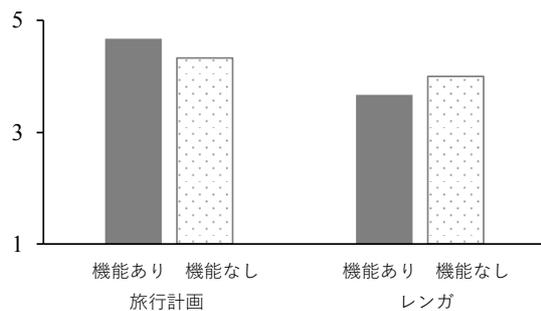


図3: 参加者の満足度の平均値

### 4. 課題と展望

本研究は、予備的研究として実施されたため、サンプル数が少なく、さらなる大規模な検討が必要である。オンライン議論システムの機能が、議論のいかなる側面に有効かを検討することは、質の高いオンライン議論環境を構築するうえで重要であろう。

#### 参考文献

- [1] A. W. Woolley, C. F. Chabris, A. Pentland, N. Hashmi, and T. W. Malone, "Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups," *Science*, vol.330, no.6004, pp.686-688, 2010.
- [2] J. A. Wagner, "Participation's effects on performance and satisfaction: A reconsideration of research evidence," *Acad. Manage. Rev.*, vol.19, no.2, pp.312-330, 1994.
- [3] T. W. Malone, and M. Klein, "Harnessing collective intelligence to address global climate change," *Innovations*, vol.2, no.3, pp.15-26, 2007.
- [4] 伊美裕麻, 伊藤孝行, 伊藤孝紀, 秀島栄三: オンラインファシリテーション支援機構に基づく大規模意見集約システムCOLLAGREE一名古屋市次期総合計画のための市民議論に向けた社会実装, 情報処理学会論文誌, Vol.56, No.10, pp.1996-2010, 2015.