

# 創造会議におけるアイデアの埋没を防ぐテキストチャットの提案

長谷部礼<sup>1</sup> 西本一志<sup>1</sup>

**概要:** 企画や開発の現場では、参加者同士でアイデアを出し合う創造会議が行われ、議題に沿った多様な情報やアイデアを提出することが求められる。近年では、オンライン上のテキストコミュニケーションツールを用いた議論も行われる。テキストコミュニケーションでは、マルチスレッド対話状態が発生しやすい。そのため、ある特定のアイデアに関する議論が盛り上がっている状況下でも、その議論に関係のない新規なアイデアが提出されうるが、盛り上がっている議論の中に埋没して、見落とされてしまう事態が生じてしまう。本稿では、創造的会議で案出される新規なアイデアの埋没の問題を防ぐことを目的とした新規なテキストチャットシステム Funnel Chat を提案し、その効果を検証する。

## A Text Chat System to Prevent Overlooking Every Idea at Creative Meetings

AYA HASEBE<sup>1</sup> KAZUSHI NISHIMOTO<sup>1</sup>

### 1. はじめに

企画や開発の現場では、参加者同士でアイデアを出し合う創造会議が行われる。創造会議の場では、議題に関連する多様な情報やアイデアを提出することが求められる。多くの場合、創造会議は対面での口頭対話で実施される。しかしながら、対面口頭対話で行われる議論には、一度に発言できるのが1人に限られたり(話者交代規則)、急に話題を変えることが難しかったりする(話題維持規則)などの、口頭対話特有の「同期性の制約」がある[1]ため、アイデアの案出が十分に行えない **Production blocking** と呼ばれる問題が生じやすいことが指摘されている[2]。

このため近年では、オンライン上でのテキストコミュニケーションを利用した、会議ツールや電子ブレインストーミングシステムが多数提案されている[3]。テキストコミュニケーションでは、口頭対話における話者交代規則と話題維持規則が適用されない[4]。テキストベースで行われる非対面形式の会議の場合、参加者は誰でも新規に案出したアイデアを随時発言することができる。これにより、**Production blocking** の問題は解消される。

一方、話者交代規則や話題維持規則が適用されないテキストコミュニケーションでは、マルチスレッド対話状態が発生しやすい[1]。この状態では、投稿される発言内容が、誰のどの発言に対応したものであるかが、不明確になりやすい。そのため、ある特定のアイデアに関する議論が盛り上がっている状況下でも、その議論に関係のない新規なアイデアが提出されうるが、盛り上がっている議論の中に埋没して、見落とされてしまう事態がしばしば生じる。これ

以外にも、発言が埋没する事態が生じることを危惧して、参加者が自発的に新規なアイデアの発言を差し控えた結果、発言すべき機会を逸し、そのまま埋没させてしまう事態も生じる。

このように、テキストコミュニケーションを用いて **Production blocking** の問題を解決したとしても、テキストコミュニケーション特有の問題が発生し、案出されたアイデアがすべて網羅的に活用可能になるわけではない。このようなアイデアの埋没を防ぎ、案出されたアイデアすべてを余すところなく活用可能とすると同時に、特定のアイデアに関する議論の盛り上がりを阻害しないようにする手段が求められる。本研究では、テキストコミュニケーションの利点を活かしつつ、同時に従来問題となっていたアイデアの埋没の問題を防ぐことを可能とするテキストチャットシステム Funnel Chat を提案し、その基礎的な有用性を検証する。

### 2. 関連研究

テキストコミュニケーションを用いた会議支援システム[5]や電子ブレインストーミング[6]に関する研究では、チャットなどのテキストコミュニケーションを用いることで発言量は増加し、独自のアイデア生成に寄与するなど、テキストコミュニケーションシステムの有用性が示されている。その一方、発言が容易になったことで雑談などの会話に集中し議論本論がおろそかになるという課題が指摘されていた。水上らが提案するファシリテート機能を有したテキストチャットシステム[7]は、偏った発言を均一化すると同時に、所定のボタンを押すことで他のシステム利用者に特定

<sup>1</sup> 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科  
Graduated School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and Technology

の発言を議論したい旨を周知できる機能を有している。これにより、発言が埋没するのを事前に防ぎ、議論の場に発言を持ち込むことができる。しかしながら、自発的に発言を周知しない限り、発言し損ねた内容を議論の場に持ち込むことができない。

近年、Chatwork[8]や slack[9]などのオンラインで動作し、グループでチャットコミュニケーションを行うことができるサービスが活用されている。これらのサービスでは、参加者が投稿した発言を引用、編集することができ、口頭での会議では困難な過去のやりとりを参照しながら議論を行うことが可能である。山中らの Balloon Chat[10]では、時宜を逸して投稿してしまった発言を事後的にタイムライン上の適切な位置に移動したり、発言されることなく消されてしまった5文字以上のテキストをリサイクルして話題として取り上げたりすることが可能である。これにより、発言の埋没を回避することが可能となるが、そのためにはユーザによる手動での操作が必要となる。小倉ら[1]は、音声によるオンラインチャットにおいて、先行発言を指定し、各発言がどの発話への応答かを明確化することにより、音声でのマルチスレッド対話を可能にしている。しかし、指定できる先行発言は投稿に際して1つに限られているため、創造会議において複数の既存のアイデアを結びつけるような「結合改善」に十分な対応ができない。

### 3. Funnel Chat の構成

#### 3.1 システム要件

本研究で構築するテキストチャットシステムに求められる要件は、以下の4点であると考えられる。

1. 誰でも随時、任意のアイデアを発言できること。これは、発散的で柔軟なアイデア生成のために必要である。
2. あるひとつのアイデアに関して議論している間は、他のアイデアに関する議論を行わないようにすること。これは、アイデアの埋没を防ぐために必要である。
3. 議論対象となっているアイデアに関する本質的議論のみならず、そこから逸脱した雑談的やりとりも存分に行えること。これは自由闊達な議論のために必要である。
4. ただし、雑談的やりとりのみに終始しないように、適切なタイミングで本筋の議論に戻るように仕向けることも必要である。

#### 3.2 Funnel Chat の動作と使い方

図1に Funnel Chat のユーザインタフェースを示す。Funnel Chat は、3つのタイムラインを有する。左から順に、新規なアイデアを投稿するタイムライン (STL: Stock Time Line)、通常のテキストチャットと同様のタイムライン (DTL: Discussion Time Line)、投稿した発言が即座に表示されるが、タイムライン上を上から下へ10秒で流れ落ちて消滅し、消滅後は発言を見直せないタイムライン

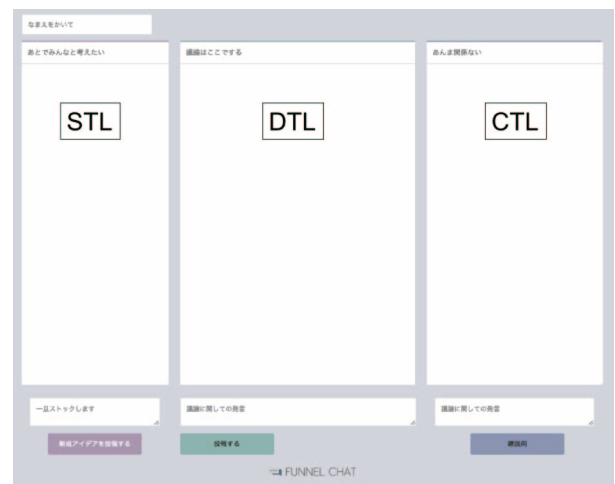


図1 Funnel Chat のユーザインタフェース

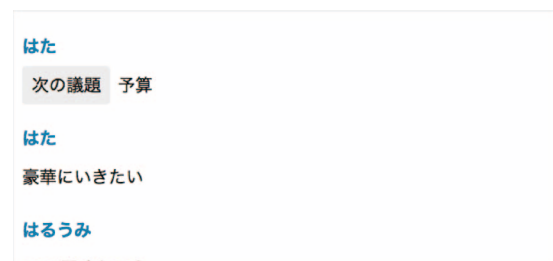


図2 STL にストックされた発言が DTL に自動投稿された際の表示方法

(CTL: Chat Time Line) の3つである。このうち、DTL と CTL の内容は全ユーザによって共有されるが、STL については内容が共有されない。いずれのタイムラインへの投稿も、随時実施できる。ユーザは、各タイムラインの下部にある発言入力用のテキストボックスに発言内容を記入し、その下にある投稿ボタンを押すことによって、対応するタイムラインに発言を投稿できる。

DTL への投稿は、即座に DTL 上に提示される。DTL 上では、すでに表示されているいずれかの先行発言を1つ以上選択した状態で新規発言を投稿できる。この場合、選択された先行発言の内容が DTL への投稿用テキスト入力ボックス内に表示されるので、先行発言の内容を引き継いだ状態で応答発言を投稿することができる。これにより、投稿される内容が、どの発言に対応した発言であるかを明確化することができる。

STL への投稿は随時実施できる。これは、先に示した第1の要件を満たすための機能である。ただし、STL に投稿されたアイデアは、投稿直後はそれを投稿した議論参加者のユーザインタフェースの STL にのみ表示され、他の議論参加者には共有されない。STL に投稿された発言は、一定時間以上 DTL への投稿が無く、かついずれの議論参加者も DTL 用の発言入力テキストフォームへの文字書き込み

を 10 秒以上行わなかった場合に、STL に投稿された順番に 1 つずつ、自動的に DTL に投稿される (図 2)。つまり、DTL 上での議論が一段落したと判断できそうな状態になったときに、STL から 1 つずつ順に次の新たな話題が投稿される仕様になっている。これにより、先に示した第 2 の要件を満たすことができる。

CTL への投稿は、即座に CTL 上に表示された後、10 秒で上から下へ流れて消滅する。このような「短時間で消滅する」タイムラインへの投稿は、自然に重要度が低い雑談的なものになること、さらにこのようなタイムラインの存在によって雑談の頻度が増えることが筆者らの研究グループによる先行研究で明らかになっている[11]。つまり CTL は、第 3 の要件を満たすために用意されている。ただし、CTL 上でいかに連続して発言が投稿されても、DTL 上の投稿が一定時間以上停止すれば、STL から DTL への自動投稿が実施される。これは第 4 の要件を満たすためである。

以上の機能によって前述の 4 つの要件を満たし、すべてのアイデアを埋没させることなく網羅に活用可能とすることを狙っている。

#### 4. 評価実験

提案システムの有効性を検証するための評価実験を実施した。

##### 4.1 実験手順

実験では、デザインやメディア開発を行う 20 代の被験者 3 名に、提案システムを利用して議論を行ってもらった。被験者たちは、日々テキストベースのチャットシステムを利用する環境に置かれている。実験では、「上期のキックオフイベントのプラン」というテーマについて、提案システムを用いて会議を行ってもらった。

実験開始に先立って、被検者には次の教示を与えた。

1. 新しい議題となる発言は、STL に投稿すること
2. DTL 上で発言する際は、その発言の先行発言を指定して投稿すること

その上で、個々の発言をどのタイムラインに投稿するかは各被験者自身の判断に委ねた。

音声や視覚を通しての意思疎通が行える状況を防ぐため、被験者は全員離れた場所で作業を行ってもらった。実験終了後、作業に関する意見・感想を聴取した。被験者への質問項目は以下の通りである。

1. システムを用いた議論について
2. 先行発言を用いての議論について
3. CTL の効果について

##### 4.2 結果と考察

表 1 に、今回の実験における総発言数、各タイムラインに投稿された発言数、DTL 上で先行発言を指定して行われた発言の数を、それぞれ示す。被検者からの作業全体に関する意見として、Funnel Chat は、従来のテキストチャッ

総発言数	STL に投稿された発言数	DTL に投稿された発言数	先行発言を指定した発言数	
			先行発言を指定した発言数	CTL に投稿された発言数
197	9	160	15	28

表 1 実験における発言数

Table 1 Numbers of utterances in the experiment

トシステムと同様に違和感なく使用できたという意見が得られた。

議論開始直後は、新規議題を被験者が STL に一斉に投稿し、その中から順次 DTL に提示された議題について議論が進められた。しかし、議論が進むにつれ、次第に STL ではなく、DTL に直接新規議題と見られる発言が投稿されるようになった。STL に投稿された発言は 9 個であったが、DTL 上に投稿された発言の中に、本来は STL に投稿されるべきと思われる発言が 6 個あった。このような、DTL への新規議題の直接投稿は、アイデアの埋没を防ぐという本研究の目的を阻害する可能性がある。DTL 上には新規議題を直接投稿できないようにする機能の追加が必要であると考えられる。

STL から DTL に自動投稿された発言の多くは、新しい議論を喚起することに役立った。被検者から聴取した意見では、新規議題として STL にストックした発言が DTL に順次投稿されることで、システムが議論をファシリテートする役割を果たしていることが指摘された。これは提案システムの有用性を示すものであると言える。

ただし、STL から DTL に自動投稿された発言の一部において、その発言に続く発言が DTL 上に投稿されないまま時間が経過し、STL から次の議題が投稿されてしまうケースも見られた。その中には、発言内容の重要度が低いために無視されたケースも認められたが、自動投稿された議題の内容がやや難しく、意見をまとめるために時間が必要である場合もあった。今回の実験では、DTL の発言入力テキストボックスに 10 秒間誰からも入力が無い場合に、STL から自動投稿される設定としていた。この時間設定が、やや短すぎた可能性がある。時間設定を見直すか、あるいは「文字を入力してはいないが、現在意見を考えている最中である」ことを検知するなんらかの手段を実装する必要があると考えられる。

STL には、具体的な議題だけではなく、「もう他に議論すべきことはありませんか」と言ったような、メタな議題が投稿されることがあった。このようなメタ議題が DTL に投稿された際、被検者が DTL のタイムラインをさかのぼって議論内容の抜け漏れを確認し、不足していた内容を発見して議論する様子が観察された。この際、先に示した、議論されないままに放置された STL からの自動投稿につ

いての議論が行われたケースもあった。このように、この種類のメタ議題は、議題やアイデアの埋没の防止に有用である。今回は、このようなメタ議題は被検者から投稿されたが、システムがなんらかのタイミングで自動的にメタ議題を投稿する機能を付加することも検討する必要があるだろう。

DTL 上での発言に先行発言を指定できることについて、特定の意見に対して返信が行えることへの利便性が指摘された。ただし、今回の実験では先行発言の指定については教示するだけにとどまっていたため、実際には先行発言指定をほとんど行わない被検者もいた。この結果、先行発言が指定された事例は 15 例にとどまった。先行発言指定を強制するような機能の追加が必要かもしれない。ただし、現実には先行発言を DTL の中から見つけ出すことが難しいケースも存在する。特に、タイムラインをスクロールして探さねばならないような、かなり以前になされた発言を先行発言として指定することは、現実には難しい。このような場合に、発言を直接指定のではなく、発話者を指定するなどの間接的な関連性指定を行える機能[1]を提供する必要があると思われる。

CTL が提供されたことにより、雑談が本論に交錯することなく議論が行える様になったという意見が得られた。一方で、CTL 上の発言が消滅するまでの時間が短く、どういった内容が記載されたのか追いきれなかったという指摘もあった。CTL 上に投稿される発言の大半は、有用性が低いと発言者自身が判断したものになる[6]。しかし、場合によっては新しい発想を触発する内容が含まれる可能性があることも否定できない。CTL 上での発言消滅までの時間設定について、再考する必要があると考えられる。また、逆に DTL 上に雑談的な発言が行われるケースも散見された。本質的議論と雑談を完全に分離することは難しい[11]ため、このようなケースが若干生じることはやむを得ないであろう。

このほか、DTL 上での議論を分析した結果、語尾に「？」を付けて被験者に問いを投げかける内容や、「とりあえず」「じゃあ」「まず」などの議論をまとめる発言をする表現や、「というか」「だけど」などの反論を述べるための表現が登場した際、一時的に議論が活性化することがわかった。そこで、DTL 上での議論が途絶えた際、STL から新規議題を投稿するだけでなく、こういったいわゆる「キーワード」を投げかけることで議論の活性化を図る手段を追加することも考えられるであろう。

## 5. まとめ

本稿では、創造的会議で案出される新規なアイデアの埋没の問題を防ぐことを目的とした新規なテキストチャットシステム Funnel Chat を提案した。Funnel Chat を用いた実験により、提案手法の基礎的な有用性が確認されたと

ともに、さらなる検討を加える必要がある問題点がいくつか明らかになった。今後は、今回の実験で明らかになったシステムの機能的な問題を改善し、本格的な評価実験を実施して提案手法の有用性を実証したい。

**謝辞** 実験に協力いただいた被検者の皆様に謝意を表します。本研究の一部は、JSPS 科研費 JP15K12093 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- [1] 小倉, 西本: ChaTEL: マルチスレッド対話を容易にする音声コミュニケーションシステム, 情処論, Vol.47, No.1, pp.98-111, 2006.
- [2] B. A. Nijstad, W. Stroebe, and H. F. M. Lodewijkx. Production blocking and idea generation: Does blocking interfere with cognitive processes?, *J. Experimental Social Psychology*, Vol. 39, Issue 6, pp. 531-548, 2003.
- [3] R. B. Gallupe, A. R. Dennis, W. H. Cooper, J. S. Valacich, L. M. Bastianutti, and J. F. Nunamaker Jr.: *Electronic Brainstorming and Group Size*, *Academy of Management Journal*, Vol.35, No.2, pp.350-369, 1992.
- [4] 小倉, 西本: チャット対話の発言者交替メカニズムの解明に向けた発言開始・完了タイミングの分析, *人工知能学会言語・音声理解と対話処理研究会 41*, pp. 33-38, 2004.
- [5] 平光, 白井, 杉山: チャットをベースにした会議のコミュニケーション活性化システムの検討, *情処研報*, Vol.2003, No.94(2003-HI-105), pp.7-12, 2003.
- [6] 塚本, 坂本: 電子ブレインストーミングの生産性, *心理学研究*, Vol.72, NO1, pp19-28, 2001.
- [7] 水上: 素早い意思決定を促すオンラインコミュニケーションシステムの提案, *情処研報*, Vol.2009-HCI-134, pp.1-8, 2009.
- [8] Chatwork: <http://www.chatwork.com/ja/>
- [9] Slack: <https://slack.com/>
- [10] 山中, 宮下: Balloon Chat: 発言されないコメントも浮かべられるチャット, *WISS2010*, 第 18 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ論文集, pp.189-191, 2010.
- [11] 小倉, 松本, 山内, 西本: 発言者の主観的判断に基づき発言のエージング速度を個別選択可能とするチャットシステム, *情処論*, Vol.52, No.4, pp.1608-1620, 2011.