

いつでもブレスト：ウェブ閲覧中におけるブレインストーミング再開タスクの割り込み

若月 祐樹^{1,a)} 山本 祐輔^{1,b)}

概要：

本稿では、アイデア出しの機会を日常に埋め込むために、より多様なアイデアを生み出しやすいタイミングでブレインストーミングの再開を促すシステムを提案する。具体的には、Twitter 閲覧中にブレインストーミングの再開を促す UI を提示するシステムを提案する。Twitter 閲覧中に着目した理由は、サービスの特性上日常的に閲覧することと、アイデア発想のヒントになり得る多様な情報を閲覧できるからである。提案システムは、ユーザの Twitter 閲覧中に、多様なアイデアを生み出しやすいタイミングを検出し、ブレインストーミングの再開を促す情報を閲覧中のウェブページに挿入する。これにより、日常的なウェブ閲覧中にブレインストーミングを行う機会が埋め込まれ、多様なアイデア発想を促すことが期待される。

1. はじめに

情報技術の発達により情報処理や伝達が効率化され、技術や製品やサービスがすぐにコモディティ化ようになった。そのため、イノベーションを起こすアイデアの重要性が増している。

これまで、ブレインストーミングを始めとするアイデア発想支援手法が研究されてきた [1]。それらの手法は、短時間で集中的にアイデア出しを行うアプローチを取っている [2]。しかし、短時間で集中してアイデアを考えると、そのテーマに対する既存のアイデアの概念に囚われ、偏ったアイデアばかりが生み出されてしまう [3]。

実際のアイデア発想は、短時間のアイデア発想機会ですべて完了するとは限らない。図 1 に示すように、時間の関係でアイデア発想を中断して他のタスクに切り替えることもあるため、長期的に繰り返し行われる事もある [4]。しかし、アイデア発想を中断した後、アイデア発想を再開できるタイミング、もしくは再開すると多様なアイデア発想につながるタイミングで再開することが難しい。また、従来の研究では散発的なアイデア発想を効率的・効果的に行うための支援があまり提案されていない。そのため、アイデア発想の効果的な再開を考慮した手法があれば、より多様なアイデアの発想が行えタイミングでアイデア発想が可能となる。

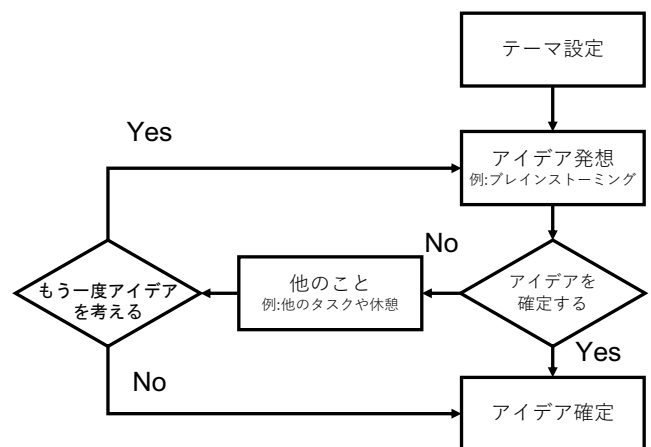


図 1 アイデア発想のプロセス図

本稿では、ユーザがアイデア発想を再開できる、かつ多様なアイデアを生み出せそうなタイミングでブレインストーミングを再開することを促す手法を提案する。

本稿では、Twitter 閲覧中にブレインストーミングの再開を促す UI(以下提案 UI) を提示するシステム (以下提案システム) を提案する。Twitter 閲覧中に着目した理由は、サービスの特性上日常的に閲覧することと、アイデア発想のヒントになり得る多様な情報を閲覧できるからである。提案システムは、ユーザの Twitter 閲覧中に、多様なアイデアを生み出しやすいタイミングを検出し、提案 UI を Twitter タイムラインの Tweet の中に挿入する。提案 UI は図 2 のオレンジ色の部分で、アイデア発想を促す文およびアイデアを入力するウェブアプリへ遷移するボタンからなる。アイデア入力用のウェブアプリは図 3 に示す通

¹ 静岡大学

^{a)} wakatsuki@design.inf.shizuoka.ac.jp

^{b)} yamamoto@inf.shizuoka.ac.jp



図 2 実験 UI が Tweet に挿入された状態の例



図 3 実験 UI から遷移するアイデアを入力するウェブアプリの例

り、遷移元の Tweet と、アイデア入力フォーム、ユーザがそれまでに入力したアイデアの一覧を表示する。これにより、ユーザが Twitter を閲覧中に、多様なアイデアを生み出すのに効果的なタイミングで、アイデア発想を再開できることを期待している。

2. 関連研究

2.1 アイデアの創造性を高める方法に関する研究

アイデアの創造性を高める方法に関する研究は多く行われてきた。ブレインストーミングは代表的な手法であり、いくつかのルールのもとで複数人でより多くのアイデアを出して創造的なアイデアを生み出すことを目指している [2]。さらに、ブレインストーミング時にコンピュータを活用してのコミュニケーションの課題を解決することで一人当たりが生み出すアイデアの数を増やす研究も行われてい

る [1]。Coughlan らの研究では、創造的なアイデア発想にどのような特性をもったツールが影響するのかを調査した [5]。調査の結果、アイデア発想の過程でインキュベーションと呼ばれる、アイデア発想を意識的にはしていない期間を経ると新しい関連性を見つけ出しやすくなることが明らかになった。このように、アイデアの質を高めるために短時間でより多くの情報の組み合わせを生み出す支援を行う研究もあるが、本研究ではインキュベーション期間に着目する。同じ時間を掛けても、中断しながら繰り返し行ったほうが創造的なアイデアが生み出されると期待できるため、本研究ではアイデア発想の再開を繰り返すことを支援する。

2.2 タスク再開を促す方法に関する研究

本稿で提案するシステムは、ブレインストーミングを1つのタスクとみなすと、タスクを再開させる支援という側面も持つ。これまで、ユーザがタスクを効率的に進めるために、タスクの切り替えや再開行動に関する研究が行われてきた。Czerwinski らは知識労働者がタスクを切り替える際に直面する課題の調査と分析を行った [6]。調査の結果、タスクの複雑さ、タスクの期間、タスクから離れる時間、中断の回数、タスクの種類がタスク切替の困難さに影響することが明らかになった。また、Karen はユーザがタスクを効率的に再開するためにコンテキストの再確立が重要であり、そのためにコンテキストの可視化が効果的であることを明らかにした [4]。Nathan Hahn はタスクを中断しているユーザが効率的にタスクを進めるために、閲覧中のウェブサイトマイクロタスクを挿入する手法を提案した [7]。実験の結果、細かな休憩時間を活用して意味のあるゴールを達成するのに役立ち、さらにユーザが仕事に戻るよう促す効果がある事が明らかになった。

これらの研究では文書作成などのタスクを対象としているが、本稿ではアイデア発想を対象としている。また、本稿ではタスクを再開させるためにタスク再開の困難さを低減させるのではなく、タスク再開に適したタイミングをユーザに通知するアプローチをとる。

2.3 人がどのようにアイデア発想をしているのかを明らかにする研究

アイデアの発想のモデルは様々な観点で研究されている。Coughlan の創造的なアイデア発想を支援するツールの設計手法によると、アイデア発想を以下の4段階のモデルで捉えられる [8]。

- (1) 準備：取り組む問題の関連情報の調査をする段階。
- (2) インキュベーション：問題に意図的に取り組んでいない期間に無意識下で関連情報が整理される段階。
- (3) ひらめき：漠然とした問題の解決策が発想される段階。
- (4) 検証：解決策を試して実現していく段階。

また Schilling らは新たなアイデアの組み合わせを見つけるためには以下の段階があると述べている [9].

- (1) スキーマの完成
- (2) 情報の再編成
- (3) 精神的障害の克服
- (4) 問題のアナロジーの発見 or ランダムな情報の再結合

Chan らはアイデア発想をクラウドソーシングする際の管理手法について研究した. その中で, 意味の離れたアイデアを多く生み出す発散フェーズと, 特定の観点で近い意味を持つアイデアを出す収束フェーズを経ることで良いアイデア発想につながるとしている [10].

本研究では, ユーザがアイデア発想の中断と再開を繰り返すことを想定している. そのため, Coughlan のようにアイデア発想を4段階と捉えた時に, 2と3の段階を何度も行き来するような支援を行う.

3. 提案システム

本章では, 多様なアイデアを生み出せそうなタイミングでブレインストーミングの再開を促す手法, およびそのための調査について述べる.

3.1 提案システムの概要

本稿は, ウェブ閲覧中のユーザが効果的にブレインストーミングを再開するための支援を目的としている. そのために, ユーザが多様なアイデアを発想できそうなタイミングを検出してブレインストーミングを再開させるシステムを提案する. ここで, タイミングを検出するというのは, ユーザの視界情報などの環境条件の変化を検出することである. 今回は, 日常的に閲覧するという観点から, ユーザの Twitter 閲覧中を対象とする. 提案システムは Tweet に提案 UI を挿入するアプリと, アイデアを入力するウェブアプリで構成されている. 提案システムの Chrome 拡張アプリは, ユーザにブレインストーミングを再開させるための提案 UI を図2のオレンジ部のように Tweet 内の下部に挿入する. この提案 UI の「アイデアを入力」ボタンをクリックすると, アイデアを入力するためのウェブアプリに遷移し, ユーザは思いついたアイデアを入力することができる.

3.2 提案 UI の詳細

提案 UI は, 図2のオレンジ部である. これには, ブレインストーミングを促す文と, アイデア発想を取り組むテーマの文, アイデア入力用のウェブアプリへのリンクボタンが含まれている. 提案システムにより, ユーザが多様なアイデアを生み出しやすいタイミングを検出し, その時 Twitter タイムラインの最上部にある Tweet に提案 UI を挿入する. また, アイデア入力用ウェブアプリへ遷移する際, 挿入された Tweet の URL をアイデア入力用のウェブ

アプリへ送信する. これらの機能は, Chrome 拡張アプリとして実装した.

3.3 アイデア入力用ウェブアプリの詳細

アイデア入力用のウェブアプリは, 図2の Tweet から遷移した場合, 図3のようになる. これは, 遷移元の Tweet と, アイデア発想を取り組むテーマ, アイデア入力フォーム, 今までに入力したアイデアの一覧からなる. 遷移元 Tweet は, Chrome 拡張アプリから送られてきた URL を元に Tweet の HTML を自動生成して表示する. そして, アイデア入力フォームは, 確定ボタンを押されるとアイデアをサーバに送信してデータベースに記録する. 今までに入力したアイデアの一覧は, データベースから取得したアイデアを表示している. このウェブアプリはユーザごとにログインして利用し, 各ユーザが自ら入力したアイデアの一覧のみ表示される.

4. まとめ

本稿では, より多様なアイデアを生み出しやすいタイミングでブレインストーミングの再開を促すシステムの提案をした. 今後は, より多様なアイデアを生み出しやすいタイミングの条件を調査するためにユーザ実験を行う. タイミングの条件になりうる要因として

- (1) ユーザが閲覧して提案 UI が挿入された Tweet に含まれるメディアの種類 [文章/画像/動画]
- (2) ユーザが閲覧して提案 UI が挿入された Tweet に含まれるメディアの意味内容
- (3) アイデア発想を行う時間帯

を検討しており, これらとユーザのアイデア発想ログを収集してアイデア発想への影響を分析する. タイミングの条件が明らかになった後に, そのタイミングを検出できるシステムを実装し, システムの有効性を検証していく.

参考文献

- [1] R Brent Gallupe and William H Cooper. Brainstorming electronically. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 35, No. 1, p. 27, 1993.
- [2] Vicky L Putman and Paul B Paulus. Brainstorming, brainstorming rules and decision making. *The Journal of creative behavior*, Vol. 43, No. 1, pp. 29–40, 2009.
- [3] Savvas Petridis, Hijung Valentina Shin, and Lydia B Chilton. Symbolfinder: Brainstorming diverse symbols using local semantic networks. In *The 34th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, pp. 385–399, 2021.
- [4] Karen Renaud. Expediting rapid recovery from interruptions by providing a visualization of application activity. In *Proceedings of OZCHI*, pp. 348–355, 2000.
- [5] Tim Coughlan and Peter Johnson. Idea management in creative lives. In *CHI'08 extended abstracts on Human factors in computing systems*, pp. 3081–3086. 2008.
- [6] Mary Czerwinski, Eric Horvitz, and Susan Wilhite. A

- diary study of task switching and interruptions. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 175–182, 2004.
- [7] Nathan Hahn, Shamsi T Iqbal, and Jaime Teevan. Casual microtasking: Embedding microtasks in facebook. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1–9, 2019.
- [8] Tim Coughlan and Peter Johnson. Interaction in creative tasks. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems*, pp. 531–540, 2006.
- [9] Melissa A Schilling. A “small-world” network model of cognitive insight. *Creativity Research Journal*, Vol. 17, No. 2-3, pp. 131–154, 2005.
- [10] Joel Chan, Steven Dang, and Steven P Dow. Improving crowd innovation with expert facilitation. In *Proceedings of the 19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work & Social Computing*, pp. 1223–1235, 2016.