

# 「ReBaLe」における アイデア発想支援システムの開発と評価

## Development and Evaluation of Idea Generation Support System in "ReBaLe"

川口 悠斗<sup>\*1</sup>, 井上 明<sup>\*2</sup>

Yuto KAWAGUCHI<sup>\*1</sup>, Akira INOUE<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup>大阪工業大学大学院ロボティクス&デザイン工学研究科

<sup>\*1</sup> Osaka Institute of Technology Graduate School of Robotics and Design

<sup>\*2</sup>大阪工業大学

<sup>\*2</sup> Osaka Institute of Technology

Email: m1m23r13@oit.ac.jp, akira.inoue@oit.ac.jp

あらまし：本研究は社会課題解決型アクティブラーニング手法である「ReBaLe」における発想支援を行うシステムの開発と評価を行った。アイデア発想の支援のために任意のワードから Twitter の投稿を取得し ChaboCha を用いて形態素解析を行ったデータから Neo4j 上にアイデア発想を支援するグラフを表示した。実験結果から、本システムを用いることで「ReBaLe」を用いたアイデア創出活動を行う際に、「ばらす」の活動を支援するシステムとして有用である意見を得た。一方で、t 検定の結果からは「ばらす」において分解した特徴数と創出されるアイデアの質に有意差を確認することはできなかった。

キーワード：アクティブラーニング, ReBaLe, Twitter, Neo4j, Cabocha, 発想支援

### 1. はじめに

課題発見解決型学習を体系的に実施するための教育手法が近年求められている。「ReBaLe」(Reverse & Redesign Based Learning)[1]は、社会課題解決型のアクティブ・ラーニング手法であり、課題解決とアイデア発想を学習活動として体系化している。ReBaLe は「ばらす」「わかる」「まねぶ」「創る」というステップを通じて、社会課題に対するアイデア創出を行うことで、課題解決力や発想力の獲得を目的としている。

### 2. 目的

アイデア創出を行う際、個人の知識量やアイデア発想の得意・不得意などによって、創出されるアイデアの質・量に大きな差が生まれる場合がある。例えば、ReBaLe の活動においても「ばらす」というプロセスにおいて、発想のキーになるターゲット製品やサービスを良く知らず、特徴を分解することができないといった状況がある。「ばらす」の活動で様々な製品やサービスが持つ特徴をより詳細に「ばらす」ことができれば、「わかる」「まねぶ」「創る」の活動の質を向上させ、創出するアイデアの内容を向上させることができると考えられる。

本研究では、ReBaLe を用いたアイデア創出活動における最初の活動である「ばらす」を支援するシステムの開発を行う。ターゲットの特徴について「ヒント」を提示するシステムであり、ReBaLe でのアイデア創出活動をより向上させるための支援システムである。

### 3. ReBaLe について

ReBaLe は、「ばらす」「わかる」「まねぶ」「創る」という活動から、既存の社会システムや製品等の仕組みを分解して理解を深め、学んだ仕組みと技術を

活かした新たな課題を解決する課題解決型の教育手法である。「ばらす」では発想のキーとなる製品やサービスの特長を「モノ」「コト」の視点から分解(分類)する。「わかる」では、分解した特徴がどのような意味を有しているのかを理解する。「まねぶ」で「わかる」で明らかにした特徴と新たな機能を組み合わせ新しいアイデアを創出する。「創る」で実際にアイデアを具現化する。ReBaLe における一連の学習活動の流れを図 1 に示す。ReBaLe は 2018 年度から大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部の授業の一つとして実施している。図 2 は ReBaLe の授業の様子である。

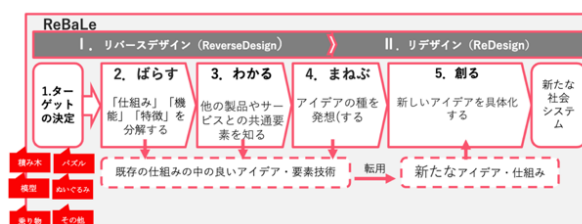


図 1. ReBaLe のプロセス



図 2. ReBaLe の実践風景

### 4. システムの概要

「ReBaLe」の「ばらす」においてターゲットの特徴を洗い出す際に、潜在的な特徴や今まで気が付かなかった新たな視点を提供するためのシステムを構築した。

本システムはユーザが入力した任意のワードをキーに Twitter の投稿をスクレイピングし、ワードと関係のある単語を抽出し、グラフに表示する。そのグラフを参考に「ばらす」においての「モノ」、「コト」に分解する作業を行うことでアイデア創出の支援を行う。本システムは「Twitter API」、「CaboCha」、「Neo4j」を使い、Python を用いて開発を行った。図3は本システムで出力した「ばらす」の参考にするグラフの画面である。

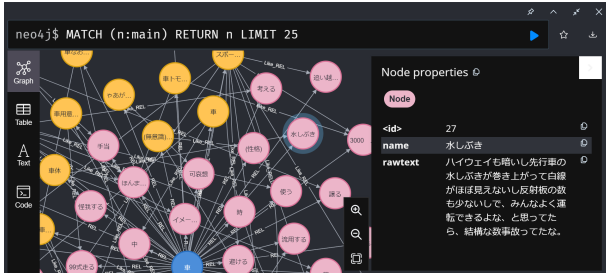


図3. グラフ化した関連キーワード画面

## 5. 実験

開発したシステムの有効性を確認するために、大学生20名を対象とし「本システムを使用したグループ」と「本システムを使用しないグループ」に分けて、ReBaLeのアイデア創出活動による比較実験を行った。実験では、車について危険な点やより快適な乗り物にするための改善アイデアをテーマに行った。実験は概要説明、システムの操作説明、ReBaLeの活動、アンケートの順で行った。また、「システムを使用したグループ」にはシステムの使用感に関するアンケートを行った。システムの有効性比較として、「ばらす」においてターゲットに対して分解した特徴数の評価と、創出したアイデアの質について評価を行った。アイデアの質評価については、三浦麻子の「ブレインストーミングにおけるコミュニケーション・モードと目標設定の効果」[2]を参考にし、「実現可能性」、「面白さ」、「斬新さ」の3項目5段階評価を企業のコンサルタント3名が評価を行った。

## 6. 結果

「アイデア創出を円滑に行えるか」、「知識量に関わらず発想活動を行う事の支援になるか」の項目で本システムを利用しReBaLeを実施した10名全員が肯定的意見を示した。また「今後アイデア出しの際本システムを使用したいか」の項目で10名中9名が肯定的意見を示した。

本システム利用グループと非使用グループで「ばらす」において分解した特徴数と創出したアイデア質評価についてt検定を行ったが、どの項目も有意差は見られなかった。

## 7. 考察

システムを使用したグループから「自分の頭の中にはない単語同士が繋がっていて、そのような言葉を拾えたから発想が広がったのは良いと思った。」

表1 「ばらす」において抽出した特徴数の平均値

	モノ	コト	合計
システム使用グループ	9.1	10.3	19.4
システム不使用グループ	10.1	9.1	19.2

表2 「実現可能性・面白さ・斬新さ」の平均値

	実現可能性	面白さ	斬新さ
システム使用グループ	3.6	3.5	3.4
システム不使用グループ	3.4	3.4	3.4

システム非利用グループから「ばらすが大変だった。」といった回答が得られた。「ばらす」の活動を支援するシステムとして肯定的意見が得られたことから発想支援に貢献できたと考えられる。

しかし「ばらす」において分解した特徴数の評価とアイデア創出の質的評価で得られた平均値に有意差は見られなかった。その理由としては、グラフに表示された情報に、bot等のアイデア創出に不要な情報が混ざってしまっており、必要な情報が埋もれてしまっていたことが原因だと考えられる。今後Twitterからスクレイピングする情報のフィルタリングおよび、グラフ等の画面上に表示する情報の改善を行う必要がある。

## 8. おわりに

ReBaLeの「ばらす」の活動を支援するアイデア発想支援システムを構築した。実験の結果、本システムはReBaLeの「ばらす」の活動を支援するシステムとして有用であるとの意見を得たが、「ばらす」で分解した特徴数評価とアイデアの質的評価からは本システムの有効性は確認できなかった。

今後はTwitterからスクレイピングする内容の調整、グラフの表示方法を簡潔かつ見やすいものに変更することで、よりアイデア発想を支援するように改良を加える。そして、現段階では本システムはCypherコードの生成までしか自動化されていないため、グラフの表示までのプロセスを自動化しWebアプリケーションとして利用できるようにすることを目指す。

### 謝辞

本研究は科研費(20K03079)の助成を受けたものである。

### 参考文献

- (1) 井上明, 坂倉康平, 橋本尚志: “社会システムの分解と理解で学ぶ教育手法「ReBaLe」の提案”, 情報処理学会情報システム教育コンテスト, 2018
- (2) 三浦麻子, ブレインストーミングにおけるコミュニケーション・モードと目標設定の効果, 対人社会心理学研究, 大阪大学大学院人間科学研究科対人社会心理学講座, Vol.1, pp.45-58, 2001