

たねでい：抽象的なテーマから具体的なエピソードを想起させることでアイデア創出を促すツールの提案

北村章真^{†1} 石郷祐介^{†1} 市野昌宏^{†1} 市川大祐^{†1}

モノづくりを行う際に、自らが経験した過去のエピソードを思い出し、提示されたテーマ（単語・文章）と結びつけて、アイデアを発想することがある。しかし、テーマが抽象的な場合、過去のエピソードと結びつけるのが難しく、想起できない場合がある。本研究は、アイデア発想者に対して、テーマに関連する単語の提案と質問を行うことによりエピソードの想起を促すツール「たねでい」を提案する。

1. はじめに

筆者の一人は、IT モノづくりについて学ぶ専門学校生である。学びの一環として定期的にハッカソン（短期間でアイデア創出からプロトタイプ制作まで行う開発イベント）に参加している。ハッカソンでは「夏」、「友達」など、単一の単語による抽象的なテーマが与えられることが多い。そして、ハッカソンの進行の多くは、テーマに関連するキーワードを書き出し（発散し）、実現可能性を考慮した絞り込み（収束）を経て、アイデアを具体化していく。アイデア創出で苦勞する点としては、キーワードの書き出しのような発散段階で一般的なワードしか出てこないことが挙げられる。例えば「夏」というテーマに対してキーワードを考えた場合、「暑い」など誰もが直ぐに思いつくキーワードばかりだと新規性が出し難い。さらに、一般的なワードから創出されるアイデアよりも、アイデア提案者の過去のエピソードに紐付いたアイデアの方が、発想し易く、開発するチーム及び他者に対して説得力がある場合が多いと考えている。筆者らが、過去のエピソードをもとに、アイデアを創出した一例を下記に示す。

作品名：Habit

テーマ：コール&レスポンス

作品概要：「貧乏ゆすりをする人」や「PCのキーボード打鍵音が大きい人」が近くにいると、気になって集中できないことがある。「癖」は自分では気づきにくい、他人には目立つ存在である。この作品は、それらの癖に反応してBGMを変化させることで、さり気なく癖の存在を当人に知らせる音楽プレイヤーである。「貧乏ゆすり」という癖を検知すると曲のテンポを遅くして、自然と貧乏ゆすりを遅くするように促す。また、「PCのキーボード打鍵音が大きい」という癖を検知すると曲が一時停止して気づかせるシステムとなっている。

「貧乏ゆすりをする人」や「PCのキーボード打鍵音が大きい人」が近くにいると、気になって集中できないことがあるというのは、筆者の実際にあったエピソードであり、

チーム内で共有をした所、合意を得ることができ、アイデアの創出、制作へと至ることができた。このように、取り組むテーマに関連する「アイデア提案者自身の過去の経験（以降、エピソード）」から課題等を発見すると、アイデアが創出し易い、という体験を得た。

そこで、本研究では、抽象的なテーマから自身のエピソードを想起させ、そこを起点としてアイデアの創出を促すツール「たねでい」を提案する。

2. 先行研究

朴らの研究[1]は、マルコフ連鎖を利用して自動的に生成した文章を使ったアイデア創出支援、下村らの研究[2]は、すでに出ているワードから共起度の高いワードを導出し、同時に画像を提案するアイデア創出支援、伊藤らの研究[3]は、すでに出ているワードとあえて共起度の低いワードを提案するアイデア創出支援を行っている。いずれも、事前に学習させた文章を用いて、体験者が想像しえなかったワードを提案することで発想を広げる研究である。本研究では、提案されたワードから体験者の発想を広げるだけでなく、体験者が持つ過去のエピソードを想起させ、それと結びつけたアイデアを創出することで、説得力を持たせることを目的としているため、上記の研究とは異なる。

3. ツールの概要

3.1 初期型たねでい

「種」をモチーフにした外見のデバイス「たねでい（初期型）」（図1）を制作した。芽に模したマイクが取り付けられており、本体を撫でると共に録音を開始する。ユーザが、抽象的なテーマ（単語）を、マイクに向かって話すことで、そのテーマを元にランダムなシチュエーションを生成し、音声で伝える。テーマを「冬」としたときに、出力されるシチュエーション例は、下記の通りである。

- ・早いもので帰省は終了また冬になってくれ。
- ・暑いつて文句を言っているけど夏のほうがいい。
- ・それでも冬の布団で寝ているんじゃないかな。

^{†1} 日本総合ビジネス専門学校



図1 初期型たねでい

3.2 システム概要

制御には Raspberry Pi[4]を使用している。音声認識の開始条件である「撫でる」という動作の認識には、三軸の加速度センサーを利用し、デバイスの揺れを検知する。音声認識には、「IBM Watson」[5]の「Speech to Text」機能を利用し、ユーザが話しかけた単語を認識する。シチュエーションの生成には、事前に制作者側が入力した大量のテキストをもとに、ユーザが入力した単語からマルコフ連鎖を行い、ランダムなシチュエーションを生成する。生成されたシチュエーションは音声合成を行い再生する。

3.3 フィードバック

本作品を制作したグループで、アイデアを創出する場面想定して「たねでい」を使用してみた。また、展示会に出展して、来場者に体験していただいた。体験の様子から「たねでい」から提案されたシチュエーションは、体験者のみでは思いつかなかったものも存在し、支援として役に立った一方で、体験者が過去に経験したシチュエーションではなかったり、嗜好とかけ離れていたりする場合には、共感し難く、アイデアの創出に繋がらないという意見もあった。

3.4 改良型「たねでい」のコンセプト

3.1で制作した初期型は、ユーザの属性や過去の経験、嗜好を考慮せず、ランダムにシチュエーションを提案していたため、アイデア創出につながらない場合があった。そこで、テーマとユーザの過去の体験を結びつける仕掛けを検討した。まずは、抽象的なテーマ（単語）と関連し、かつ過去の体験を想起し易い具体的な単語をいくつか提案し、その後は、ユーザがエピソードを想起し易いと考えた単語を選択肢し、徐々にユーザ自身のエピソードを掘り下げるようにシステムの実装を試みた。

まず、ユーザは「たねでい」に対しテーマ（単語）を入力する。すると、ユーザはそれに関連する単語を複数提案されるので、ユーザは過去に接したことのあるものを選択する。次に「いつ行ったのか」「どこで行ったのか」「誰と行ったのか」「なぜ行ったのか」「どのように行ったのか」という過去のエピソードを想起させるための質問が投げかけられるので、それに答えていく。ユーザ自身にエピソードを想

起させる手法として、人工無能「Eliza」モデルに着目した[6]。「Eliza」はユーザが入力した文章から、主体となる単語を元に質問文を投げかけるというシンプルな機能で、対話者の感情を引き出すことに成功している。本研究でも、このモデルを参考にして、ユーザに提案するだけでなく、質問するという行為を含めることによって、自身だけでは忘れていたエピソードを想起させることができると考えた。最後に、「そのエピソードで何か困ったことはありましたか?」という質問を行う。1.はじめにで紹介したアイデアのように、何か問題があり、それを解決することを目的にアイデアを検討することは、アイデア創出に慣れていない人でも発想し易いのではないかと筆者らは考えている。そのため、質問の最後に「困ったこと」に関連する質問を行い、アイデア創出に結びつけ易くする。

3.5 システム概要

最初の時点で、多くのユーザのエピソードに関連するよう、テーマに関連する単語を複数提案するようにした(図2)。また、複数の単語を提案するため、音声だと提案に時間がかかり提案された単語を記憶するのも困難となるので、文字チャットによるユーザ・インターフェイスに切り替え、チャットサービス「Slack」[7]上で動作する文字チャットBotとして実装を行った。入力されたテーマ(単語)を、Webサービス「Yahoo!知恵袋」[8]で検索し、検索結果の本文から、単語を抽出(スクレイピング)して、形態素解析にかけ、文中の固有名詞をテーマに関連するワードとして提案する。「Yahoo!知恵袋」で検索をかける理由として、最終的に「困ったこと」から、アイデアを創出させるので、漠然と類似ワードを求めるのではなく、人々の困りごとから関連ワードを抽出させることにした。

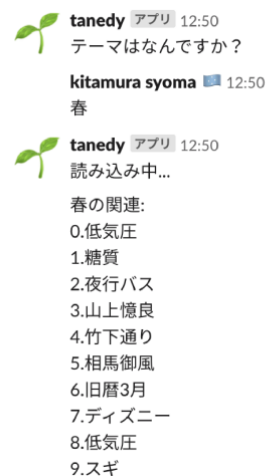


図2 改良版たねでいの実際の動作例

「Yahoo!知恵袋」のみだと選出されるワードに偏りが出る可能性があるため、WikipediaをベースにしたLinked Open

Data である「DBpedia」[9]からも関連ワードを検索し、両方から合計して10個のワードを提案する。その後は、ユーザが選んだワードについて「いつ」「どこで」「誰と」「なぜ」「どのように」を質問し、最後にその状況における「困りごと」の想起を促す(図3)。

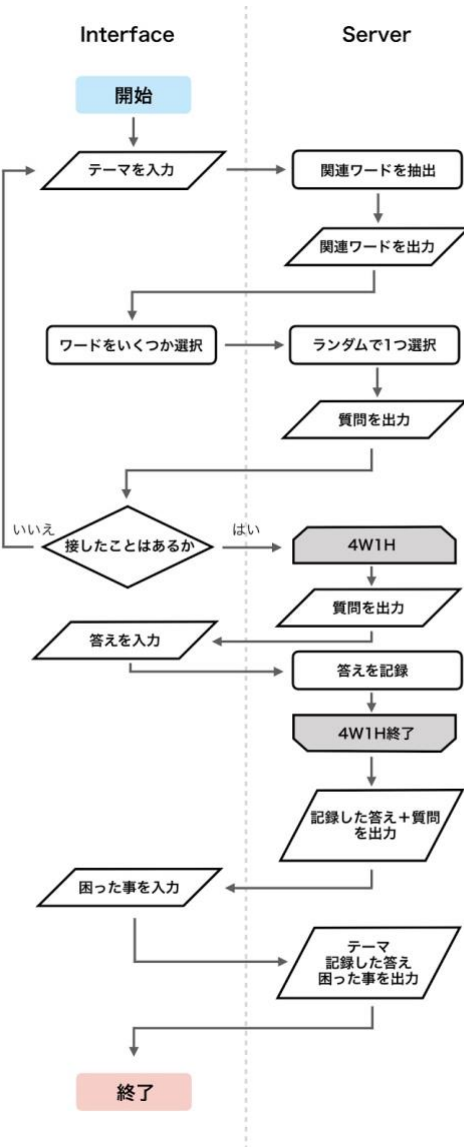


図3 改良版たねでいのフローチャート

4. フィールドテスト

日本総合ビジネス専門学校(17名の学生(1年生11名, 2年生6名))を対象に、「たねでい」のエピソード想起によって、アイデア創出が促されるかを調査するフィールドテストを行った。1年生は、モノづくりの演習の授業でアイデア創出についての基礎及びアイデアスケッチの書き方を習得している。2年生はアイデアの創出からプロトタイプ制作までを何回か経験している。被験者には、テーマが「春」ということを伝え、下記のパターンで、過去のエピソードを想起してもらい、そのエピソードから、春に纏わるアプリやデバイスのアイデアを創出させた。アイデアの創出方法はアイデアスケッチとした。

パターン①:
テーマから連想される過去のエピソードを想起して、アイデア創出を行う。連想方法は各自の手法に任せる。

パターン②:
「たねでい」がテーマから連想される単語の提案を行い(図2)、被験者は提案された複数の単語から一つの単語を選択し、その単語から自身で過去のエピソードを想起して、アイデアを創出する。

パターン③:
「たねでい」がテーマから連想される単語の提案し(図2)、その単語一覧から選択した単語について、「いつ」「どこで」「誰と」「なぜ」「どのように」行ったかを質問する。最後に、その状況における「困りごと」の想起をうながし、思い描いたエピソードを元にアイデアを創出する(図3)。

それぞれのパターンでは、「エピソードを想起した時点」、「アイデアを描けた時点」で、被験者に挙手をしてもらい、その時間を集計した。そして、最後に実証実験のアンケート調査を行いそれらをグラフ化した。

5. 結果と考察

まずは、エピソードの有無によるアイデア創出のし易さをアンケートで確認した所、殆どの被験者が、エピソードを想起してからの方がアイデアの創出が容易であると答えた(図4)。筆者らは、エピソードを想起するとアイデアが創出され易いのではないかと考えているが、殆どの被験者が同様の感想を持っていることが分かった。

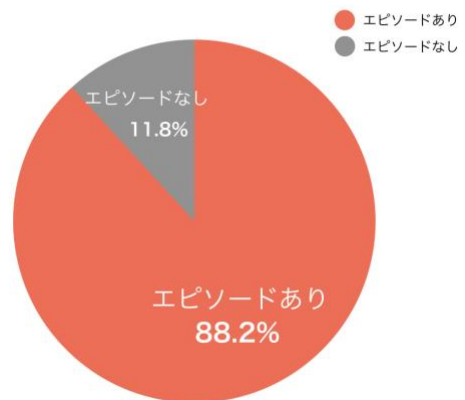


図4 エピソードの有無によるアイデア創出のし易さ

次に、「たねでい」による支援の影響を見ると、エピソードを想起し易かったテストパターンについては、パターン①（「たねでい」による支援なし）と答えた1名以外は、パターン②（単語の提案までの支援）やパターン③（想起を促す質問までの支援）と答えている（図5）。また、エピソードを想起してからアイデア創出（アイデアスケッチ完了）までに掛かった時間（被験者の平均）は「たねでい」を利用した方が早くなる傾向にあった（図6）。このことから「たねでい」の支援によってエピソードが想起し易くなり、アイデアも創出し易くなっていることが分かった。

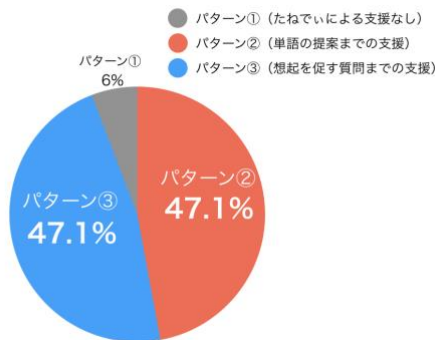


図 5 最もエピソードが想起し易かったパターン

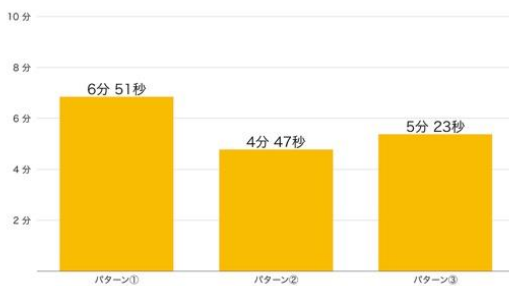


図 6 エピソード想起からアイデア創出までの平均時間

エピソードを想起し易かったパターンについてのアンケート結果では、パターン②とパターン③の割合（図5）が半数ずつとなった。パターン②（単語の提案までの支援）と回答した被験者の極端な事例としては、パターン①、②ではエピソードの想起とアイデア創出まで時間内に行えたのに対して、パターン③ではエピソードの創出に時間が掛かり、アイデアの創出ができなかった。この被験者のアンケートの自由記載欄には、質問によって想起の幅が狭くなってしまい想起し難かった、という感想が得られた。逆に、パターン①、②でエピソードの創出に苦労していた被験者は、パターン③の「たねでい」からの質問によってエピソードが想起でき、アイデア創出に至ったケースも確認できた。この結果からは、「たねでい」による支援のパターンは

どちらが良いということではなく、被験者の思考の傾向によって使い分けることが支援に繋がると考えられる。

最後に、パターン③において、「困りごと」の想起を促す質問が、エピソード想起に最も役立ったとアンケートに答えた被験者が多く、冒頭で述べた、課題（困りごとの）解決の観点からエピソードを想起し、アイデア創出を試みた方が、アイデアが出し易いのではないかとという筆者らの考えとも一致した。

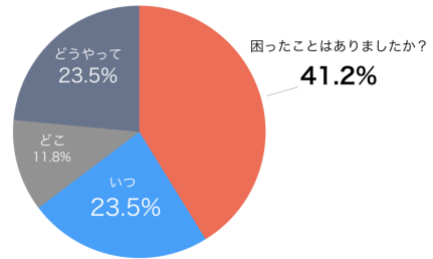


図 7 エピソード想起で最も役に立った質問

6. おわりに

フィールドテストの結果から、「たねでい」による支援がエピソードを想起し、そこを起点としてアイデア創出を促すことが分かった。今後は、インターフェースの改良として、初期型の利点であるデバイス・録音・再生を取り入れる事により、馴染み易い形へとしたい。また、現状の単語一覧や質問の精度を上げる事で、現状以上にユーザが想起し易いよう支援を試みたい。

謝辞

佐藤宏樹さん、太田翔馬さん、中村魁斗さん、鹿野詠稀さん、府川将太さん、たねでいの開発にご協力いただき感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 朴壽永, 安江紘幸, 中尾宏: アイディア発想促し機能を備えたウェブ型 SWOT と TOWS 分析ツールの開発, 農業情報研究, 27 巻 1 号(2018).
- 2) 伊藤淳子, 東孝行, 宗森純: 単語共起度の低い単語を提示する発想支援システムの提案と適用, 情報処理学会論文誌, Vol.56, No.6, 1528-1540(2015).
- 3) 下村将基, 大場元人, 須田麻友香, 加藤健郎, 松岡由幸: デザイン思考モデルにおける AI 技術の活用, 日本デザイン学会研究発表大会概要集, 66(0), 64(2019).
- 4) Raspberry Pi: <https://www.raspberrypi.org/>
- 5) IBM Watson: <https://www.ibm.com/watson/jp-ja/>
- 6) 狩野芳伸: コンピューターに話が通じるか, vol59, No10(2019)
- 7) Slack: <https://slack.com/>
- 8) Yahoo!知恵袋: <https://chiebukuro.yahoo.co.jp/>
- 9) DBpedia: <http://ja.dbpedia.org/>