

あほ学のすすめ

＊山口広樹, 西原陽子, 大澤幸生

東京大学大学院工学系研究科

〒113-0032 東京都文京区本郷 7-3-1 工 8-514

E-mail : {gutsu, nishihara, ohsawa}@panda.q.t.u-tokyo.ac.jp

Abstract: 本研究では, 会話ログをテキスト処理することにより, 潜在的価値を有しているにも関わらず一般に排除されがちな例外人物である「あほ」の価値を見出し, その価値を表出化するためのコーディネート支援することを目的とする「あほ学」を提唱する.

1. はじめに

近年科学技術はめまぐるしい発展を遂げている. 科学技術の成果物であるロボットなど高性能で便利な技術に頼り, 我々人間は本来の能力を使うことが少なくなってきた. 科学技術が出力する正確な結果のみを信じ, 例外的な発言をすることが少なくなっている. このような状況では例外的な発言をする「あほ」は多くの人々に無価値であると判断されて排除されてしまう. こうして埋もれてしまった価値を表出化するためには, 「あほ」の潜在的価値を発見しその価値を掘り起こすための支援をする必要がある.

本研究では「あほ」は例外人物であるとする. 例外に注目した従来研究には, 例外を利用してプログラムの解析やテストを行うもの[1][2]などがあるが, いずれも自然言語による会話は解析対象としていない. 本研究では, 例外人物は会話コンテキストを変化させるファシリテータとなる人物として, 自然言語による会話を解析対象として例外人物を抽出する. 自然言語による会話内では, 話の流れとずれた発言は排除されてしまうことが多く, 埋もれてしまった例外人物の潜在的価値が存在すると思われる.

会話から例外人物を抽出するためには会話コンテキストの抽出が必要となる. 従来研究におけるコンテキスト抽出のためのキーワード抽出法には, 繰り返し言及される語は重要な概念を表すと仮定して出現頻度の高い語をキーワードにする方法[3]や活性伝搬法を利用した方法[4]や語の共起の統計情報に基づくもの[5]などがあるが, これらのキーワード抽出法は自然言語による会話から例外を抽出する手法ではない. 本研究では, 会話コンテキストの変化を評価することで例外を抽出し, その価値を掘り起こすプロセスの支援を行う. ここでは, 会話コンテキストの変化を, 注目発言と注目発言の前後に使用された単語群との関連値を評価することで抽出し, それを基に発言性質を推測する. こうして得られた発言性質を可視化することで発言性質が容易に理解可能となる. これによって排除されてしまった発言を抽出して, 埋もれてしまった例外人物の潜在的価値を掘り起こす支援をする.

本研究では, 計算機による情報処理と人の観経験知や暗黙知などによる直に基づいた感性を交えた処理とを組み合わせるという2重らせんモデル[6]を用いて「あほ」のコーディネートを行う. 閃きは人固有の能力であるため, 人の閃きを計算機による情報処理能力で支援する.

2. 「あほ」とは

2.1 「あほ」の抽出方法

提案手法では会話テキストを入力とし、各発言と前後のコンテキストとの関連を評価することで例外的な発言をしている人物を抽出する。以下では「あほ」の定義をする。

2.2 「あほ」の特徴と効用仮説

「あほ」を定量的に評価して利用するために、「あほ」の特徴を以下に挙げる。

- 特徴1. 無知・浅学による著しい認識のズレ。
- 特徴2. K・Y（空気読めない 空気読みすぎ-自己主張ができない-）／自己中心的。
- 特徴3. 価値観が常人と著しく異なる。変わり者。

筆者らは以上を「あほ」の特徴として挙げる。本研究では上述の特徴から、「あほ」の効用仮説を立ててそれを実証するというアプローチをする。「あほ」の特徴に基づく効用仮説を以下に示す。

- 効用仮説1. 「あほ」には人を惹きつける魅力があるため、会話コンテキストを変化させるファリテータとなる。
- 効用仮説2. 新たな価値観を導入し、思いもよらない発想の転換を起こさせる。
- 効用仮説3. あほの言動は理解に苦しむ。それ故に周囲の人間に熟考を促し、それがイノベーションにつながる
- 効用仮説4. 「あほ」は予期せぬ行動をするため、周囲に危機感を持たせリスクに対する意識を高める。
- 効用仮説5. 周囲の人に説明させることで、周囲の人の理解が深まりメタ認知を引き起こす。周囲の人間の説明能力向上を促進する。
- 効用仮説6. 突拍子もない発言で場を沸かせて議論を活性化する。または、場を和ませて周囲の人をリラックスさせる。

本稿では効用仮説 1,2,3 に注目する。これらの評価をするための解析手法として、会話のコンテキスト変化を発言と発言前後のコンテキストとの関連値を算出する。

次にコンテキスト変化を評価するために会話データを定量化する。まず、出現単語群を(1)式の単語ベクトルで表し、同様に一つの発言における出現単語をベクトルで表したものを(2)式の発言ベクトルで表した。ここで、 w_k は k 番目に出現した単語の出現頻度であり、 T は転置である。

$$\text{単語ベクトル } W = {}^T(w_1, w_2, \dots, w_n) \quad (1)$$

$$\text{発言ベクトル } U = {}^T(w_1, w_2, \dots, w_n) \quad (2)$$

次に、生成した単語ベクトルと発言ベクトルを基に、発言と発言前後のコンテキストとの関連値を(3)式で算出する。本研究でのコンテキストの定義は文章の前後の脈絡とする。(3)式で、 W_{before} は注目発言前までの発言ベクトルの総和であり W_{after} は注目発言後の発現ベクトルの総和である。

$$\begin{aligned} I_{before} &= W_{before}^T \cdot U \\ I_{after} &= U^T \cdot W_{after} \end{aligned} \quad (3)$$

(3)式で求めた発言ベクトルと前後のコンテキストとの関連値から発言性質を推定する．発言性質は以下のように分類する．

- | | |
|--|-------------------------|
| 発言性質1. I_{before} と I_{after} ともに小 | 新価値を導入したが排除されている． |
| 発言性質2. I_{before} と I_{after} ともに大 | 会話の流れに乗っているだけである． |
| 発言性質3. $I_{before} \ll I_{after}$ | 新たな話題・価値観を導入し受け入れられている． |
| 発言性質4. $I_{before} \gg I_{after}$ | あるトピックの結論となっている． |

さらに、発言に対する聞き手の反応として、会話参加者毎に発言ベクトルとの関連値を算出することで、「発言に強く反応している」、「発言に反応せず聞いていない」などの発言への対応を評価する．これによって、どの発言が排除されているか明確になる．

3. 発言性質の可視化

2.2 で行ったコンテスト変化の評価による発言性質の抽出結果を可視化する．発言性質の可視化には、図1の右部に示すようにスピーカーやヘッドホンを使って会話参加者の状態が容易に理解できるようにした．ここでは、発言者のみではなく発言に対する聞き手の反応も同時に可視化する．

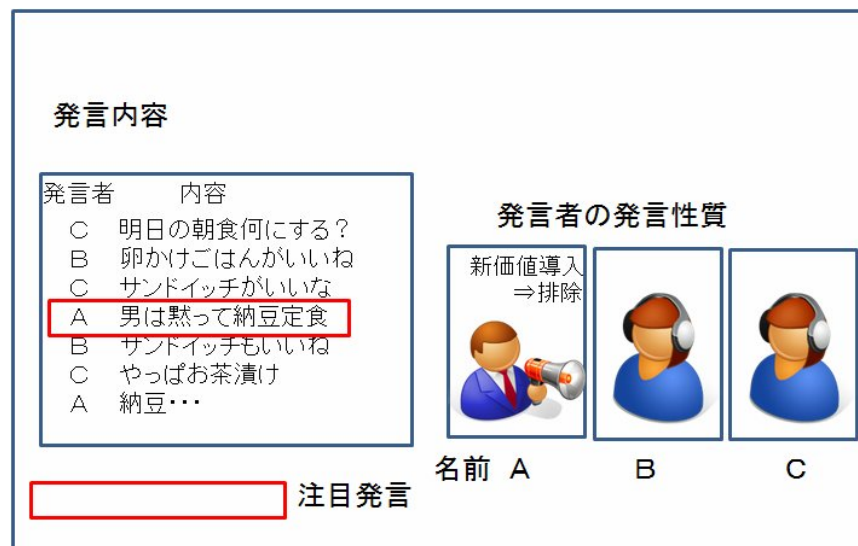


図1：発言性質の可視化

4. 「あほ」のコーディネート方法

提案システムを用いて「あほ」をコーディネートする方法を説明する．提案システムは一人のオペレータに使用してもらい、コンテキストの理解はオペレータの主観で行う．オペレータは潜在的価値がありそうな発言を発見したらそれを次の議題に挙げる．これを繰り返すことで新たな価値を創造していく．このように、本システムの使用は計算機による処理と人による処理とを交互に繰り返すことで「あほ」をコーディネートしていくことが可能となると考えられる．

5. オンラインチャットを用いた実験

5.1 実験概要

本研究では、問題解決型のテーマを与えてそのオンラインチャット実験を行った．解のないテーマを与えて解を模索していく上での「あほ」の効用に注目した．

チャットに参加する被験者は大学院生と社会人で 1 回につき 3～5 人とし、時間は 30 分程度とした。今回の実験では、ある 2 つのデザインからアイデアを創発するというテーマでチャットを行った。実験に利用した 2 つのデザインには、2002 年度グッドデザインアワード[7]を新領域デザイン部門で受賞した「2001 年充電の旅」と「医療事故市民オンブズマン・メディオ」を利用した。

5.2 実験結果

チャット終了後に本手法を用いて発言の評価・可視化を行ったところ、「2008 年医療事故市民オンブズマン・メディオの旅」というアイデアが排除されていた。このアイデアは 2 つのデザインのタイトルを組み合わせただけというものであるため、「あほ」と見做されて排除されたと考えられる。さらに、この発言者は他の発言でも排除されることが多く、例外人物「あほ」であると判断される。本手法によって抽出したこの発言をチャット終了後に再検討することで、「旅をしながら医療事故への関心を直接的なコミュニケーションで広めていく」といった新たなデザインを生み出すことができた。排除されてしまった発言を本手法によって抽出して再検討することで、本来であれば埋もれてしまった価値を掘り起こすことができることが分かった。

6. おわりに

本稿では、一般的には排除されてしまいがちな例外人物「あほ」に注目して、その潜在的価値を見出して価値を創造することを目的とした「あほ学」を提唱し、価値創造を支援するためのシステムを提案した。提案システムでは、会話における発言の性質の評価に基づく視覚化によって埋もれてしまった価値を発見して、オペレータがその価値を検討して再度議論の場を設けることで吟味していった。つまり、計算機による情報処理と人による感性を交えた処理とを交互に行うことによって「あほ」の持つ潜在的価値を掘り起こす。「あほ」の発見には、計算機による処理だけでなく人の感性による処理を交えることが不可欠であると考えられる。実験の結果、システムによって例外発言を抽出し、新たなアイデアを創ることができた。

会話における発話データのみでは、省略や隠語の使用等によって解析に必要な情報が不足していると考えられる。今後の課題は、このような不足していると考えられる情報を補完していくことになる。また、「あほ」がいる場合といない場合を比較することで、チームパフォーマンスへの「あほ」の影響についての検証をしていく。

参考文献

- [1]Saurabh Sinha, Mary J. Harrold, Analysis and Testing of Programs with Exception Handling Constructs, IEEE TRANSSACTION ON SOFTWARE ENGINEERING, Vol.26 No.9, pp.849-871, 2000.
- [2]Liskov.B.H, Snvder.A, Exception Handling CLU, IEEE TRANSSACTION ON SOFTWARE ENGINEERING, Volume SE-5, Issue:6, pp.846-558, 1979.
- [3] H. P. Luhn, A Statistical Approach to the Mechanized Encoding and Searching of Literary Information, IBM Journal of Research and Development, Vol.1, No.4, pp.709-317, 1957.
- [4]松村真宏, 大澤幸生, 石塚満: 語の活性度に基づくキーワード抽出法, 人工知能学会論文誌 第 17 巻 4 号, pp.398-406, 2002.
- [5]松尾豊, 石塚満, 語の共起の統計情報に基づく文書からのキーワード抽出アルゴリズム, 人工知能学会論文誌, 第 17 巻 3 号, pp.217, 2002.
- [6]大澤幸生, チャンス発見の情報技術, 東京電機大学出版局, 2003.
- [7]グッドデザインアワード, <http://www.g-mark.org/>.