

# 漫才主題語を用いたヘッドラインニュースからの漫才台本自動生成

原口 和貴<sup>†</sup> 家根 和希<sup>††</sup> 今村 昂平<sup>††</sup> 大塚 真吾<sup>†††</sup> 灘本 明代<sup>††</sup>

<sup>†</sup> 甲南大学大学院自然科学研究科 〒658-8501 兵庫県神戸市東灘区岡本 8-9-1

<sup>††</sup> 甲南大学知能情報学部 〒658-8501 兵庫県神戸市東灘区岡本 8-9-1

<sup>†††</sup> 神奈川工科大学情報学部 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野 1030

E-mail: <sup>†</sup>{m1924009,s1671123,s1771007}@s.konan-u.ac.jp, <sup>††</sup>otsuka@ic.kanagawa-it.ac.jp,

<sup>†††</sup>nadamoto@konan-u.ac.jp

あらまし これまで我々は1つのニュース記事から漫才台本を自動生成し、ロボットを用いて実演する手法を提案してきた。本研究では人々に日々のニュースの概要を笑いとともに提供することを目的に、日々のヘッドラインニュース中の複数のニュース記事に対して漫才台本の自動生成をする手法の提案を行う。そして提案手法によりユーザが笑いを得られること、ニュースの概要を知ることができることを示すための評価実験を行う。さらに提案手法を用いてメディアの違いによるユーザの笑いへの影響について比較実験を行う。

キーワード 漫才台本, 自動生成, ニュース, 対話文

## 1 はじめに

近年, Pepper<sup>1</sup>や Nao<sup>2</sup>などのコミュニケーションロボットや, Google Home<sup>3</sup>や Line Clova<sup>4</sup>のようなスマートスピーカーが人々の生活に急速に浸透してきている。そして, これらのロボットやスマートスピーカーを用いて, 人とコミュニケーションを行う様々な研究が行われている [1] [2]。

これまで我々は, ロボットと人とのスムーズなコミュニケーションを図る一つとして, 自動生成した漫才台本を演じる漫才ロボットを提案してきた [3]。この漫才台本の自動生成では1つのニュース記事から1つの漫才台本を自動生成していたために, ユーザは今日の出来事の概要を知ることが出来なかった。そこで, 日々のニュースを笑いとともに取得できる手法の提案として, その時のヘッドラインニュースから, 複数のニュース記事を選択し漫才台本を生成する「ヘッドラインニュース漫才」を提案してきた [4]。ヘッドラインニュース漫才は, その日の全てのニュース記事の中から感情推定に基づいてポジティブの感情値の高い順から複数ニュースを決定し, これらを用いた漫才を生成することで笑いとともにその日のニュースの概要を提供している。ヘッドラインニュース漫才では, 感情推定によって漫才に変換するニュース記事を選択することから, 同じ内容のニュース記事が選択されやすい傾向にあった。さらに, ポジティブの感情値の高い順からニュースを選択していたことにより, その日に起こった重大なニュースではなく, たわいもないニュースが選ばれる傾向にあった。その為, その日のニュースを笑いとともに提供するという目的が達成されないことが多かった。そこで本論文では, ヘッドラインニュースより重要な

ニュース記事を選択することにより, 1つの漫才中に異なる内容の複数のニュース記事が選択されるように改良する。また通常一般の漫才では, 漫才全体を通して話に一貫性をもたせている。そこで漫才全体を通してのキーワードとして漫才主題語を設定し, 漫才主題語を用いた掛け合いを生成することにより漫才全体に一貫性をもたせる手法の提案も行う。

さらに, 本研究で提案するヘッドラインニュース漫才は, ユーザが日常的にこの漫才を見て日々のニュースを笑いとともに取得することを目的としているため, これまで我々が提案してきた漫才ロボットによるヘッドラインニュース漫才を提供することは困難である。そこで, 日常的にヘッドラインニュース漫才を取得するために Web アプリケーションによるヘッドラインニュース漫才を用いる。そして, 提案するヘッドラインニュース漫才でユーザは笑いを得られるか, その日のニュースの概要を知ることができるかについて Web アプリケーションを用いて比較実験を行う。具体的には, 従来手法 [3] により1つのニュース記事から生成された漫才と提案手法による漫才を比較することにより, 漫才のおもしろさ, わかりやすさについて評価する。また, ヘッドラインニュース漫才でニュースの概要を知ることができたかどうかを示すために, Web アプリケーションによるヘッドラインニュース漫才と, 単にニュースの読み上げとの比較実験を行う。さらに, Web アプリケーションと漫才ロボットとのメディアの違いによるヘッドラインニュース漫才の面白さの比較実験も行う。これにより, ユーザがヘッドラインニュース漫才でニュースの概要を笑いながら取得できるかどうか分かる。

以下, 第2章では本研究の関連研究について述べ, 第3章では漫才主題語を用いたヘッドラインニュース漫才について, 第4章では実験について, 第5章ではまとめと今後の課題について述べる。

1: <http://www.softbank.jp/robot/>

2: <https://www.softbankrobotics.com/jp/product/nao/>

3: [https://store.google.com/jp/product/google\\_home](https://store.google.com/jp/product/google_home)

4: <https://clova.line.me>

## 2 関連研究

漫才に関する様々な研究が行われている。吉田ら [5] は文章を入力とし、入力文章中の単語を置き換えることでボケを生成し、漫才形式の対話文を生成している。漫才形式の対話文を生成する点では共通しているが、人手で漫才に変換する文章を入力する点で本研究と異なる。

土肥ら [6] は、同一の芸人による漫才とコントの映像を比較分析し、コントの中で作られる仮想空間の創出において間のとり方、顔を向ける方向、距離のとり方、肩幅の見せ方の4項目が重要であると述べている。宿利ら [7] は、日本語母語話者と日本語学習者の「面白い話」の面白さを活かす間に関して実験を行い、日本語母語話者では「早い間」と「遅い間」の2種類があると述べている。本研究では漫才に関する分析ではなく、漫才の生成を目的とする点で異なる。

また、ユーモアのある対話を生成する研究も行われている。呉ら [8] は、ユーザの発言の一部に対してユーモアのある聞き間違いをして聞き返すボケを行うモデルを提案している。また、中谷ら [9] は、単語の意味に着目し、人とロボットとの日常会話に応用できる置換型駄洒落を出力するシステムを提案している。本研究では、ユーザとの対話ではなく、システム同士の対話による漫才を生成する点で異なる。

笑いを生み出すコンテンツに関する研究も行われている。伊勢崎ら [10] は、ユーザの笑い感情の誘起が容易に行えると想定される大喜利に着目し、機械学習のアプローチによりユーザの笑い感情を誘起するロボットインタラクションモデルを提案している。山根ら [11] は、身近であることわざに着目し、文末の変更によりユーザの予想を裏切ることで笑いを生む短文を生成するシステムを提案している。宅和ら [12] は、共感を得ることで笑いを誘う発話文としてあるあるネタをTwitterより取得する手法を提案している。本研究では、笑いを生み出すコンテンツとして漫才に着目する点で異なる。

スマートスピーカーやロボットの発話に関する研究として西脇ら [13] は、ニュース記事を基にした言葉足らずな発話をするロボットと人のインタラクションの観察を行っている。この観察から不完結さを有するロボットは人々の支えを得られる余地を備えることを示している。本研究では、発話そのものではなく発話内容に着目する点で異なる。

## 3 ヘッドラインニュース漫才

### 3.1 ヘッドラインニュース漫才の流れ

ヘッドラインニュース漫才では漫才全体を通してのキーワードとして漫才主題語を用いる。漫才主題語を用いた掛け合いを、全てのニュース記事に対して生成することにより、漫才全体を通して話の一貫性をもたせる。漫才主題語として、最も重要なニュースの主題語とする。ニュースの主題語を用いることで、より理解しやすい漫才を生成する。自動生成される漫才台本はこれまでの漫才台本 [3] 同様「つかみ」「本ネタ」「オチ」の三

段構成を用いる。以下にヘッドラインニュース漫才の生成の流れを示す。

- (1) ヘッドラインニュースの取得
- (2) 不適切なニュース記事の除去
- (3) 漫才に変換するニュース記事の決定
- (4) 漫才主題語の決定
- (5) ヘッドラインニュース漫才台本の生成
- (6) ユーザへ提示

### 3.2 漫才に変換するニュース記事の選択

ヘッドラインニュース漫才では、漫才台本を生成する時点のヘッドラインニュースから漫才の生成を行うが、この時漫才に変換するには不適切と考えられるニュースを除去する。ニュース記事の中には漫才に変換するには不適切な語を含むニュース記事や、不適切と考えられる話題が多数ある。そこで、表1に不適切語の一部を示す。不適切語がニュースタイトルもしくはニュース本文中に含まれる場合、漫才の生成に適さないニュース記事として除外する。不適切語は、漫才に用いるには不適切と考えられる語を人手で選択した。

表1 不適切語の一部

死体	死亡	死者	死去	急逝	逝去	殺人
安楽死	殺害	自殺	暗殺	殺す	殺せ	亡き
亡(な)	亡く	災	火事	犠牲者	訃報	暴行
乱暴	脱線	墜落	未曾有	重傷	重体	虐待
意識不明	同性愛	性暴力	性犯罪	ポルノ	放火	皇族
天皇陛下	教皇	黒人	白人			

ニュース記事の重要性の尺度として、ヘッドラインニュース漫才では各ニュース記事に対するコメント数を用いる。各ニュース記事の直近1時間に投稿されたコメント数を取得し、コメント数の多いニュース上位4件を漫才に変換するニュースとして決定する。ここで決定したニュース記事を「漫才構成ニュース記事」と呼ぶ。

### 3.3 漫才主題語の決定

ヘッドラインニュース漫才では関連性のない複数のニュース記事を用いて漫才の生成を行う。話題の異なる複数のニュース記事から一つの漫才台本を生成する際、ある一つの話題を中心にして漫才の話の流れの一貫性を保つ必要があると考えた。そこで、漫才全体を通してのキーワードとして漫才主題語を決定し、これを用いた掛け合いを生成することで漫才に一貫性をもたせる。また、漫才主題語として漫才に関連しない語を用いた場合、わかりづらい漫才が生成される可能性が大きい。そこで漫才主題語は漫才構成ニュース記事のうち、最も重要な漫才構成ニュース記事の主題語とする。ここで最も重要な漫才構成ニュース記事とは、コメント数が最も多い漫才構成ニュース記事である。

ここで漫才主題語は、大原ら [14] の提案したニュース記事からの主題語抽出手法を用いて決定する。主題語の決定ではニュース記事の構造に着目し、ニュース中のすべての固有名詞



図 1 台本の生成例

を取得し、各固有名詞  $i$  に対して式 (1) を用いて単語の重み  $S_i$  を求める。タイトルの重みを  $\alpha$  とし、タイトル位置  $l$  の固有名詞  $i$  の出現頻度  $tf_{i,l}$  とする。同様に、本文 1 段落目の重みを  $\beta$ 、本文 1 段落目位置  $m$  の固有名詞  $i$  の出現頻度  $tf_{i,m}$ 、本文 2 段落目の重みを  $\gamma$ 、本文 2 段落目以降位置  $n$  の固有名詞  $i$  の出現頻度  $tf_{i,n}$  とする。計算された  $S_i$  が最も高い単語  $i$  をそのニュース記事の主題語として決定する。本研究では実験により重みの  $\alpha$  は 1.0、 $\beta$  は 0.5、 $\gamma$  は 0.25 とする。

$$S_i = \alpha tf_{i,l} + \beta tf_{i,m} + \gamma tf_{i,n} \quad (1)$$

### 3.4 本ネタの生成

本ネタでは各ニュースに対して、新たに提案する漫才主題語ボケを生成する。さらに、各ニュース記事の 1 文目を用いて従来手法 [3] [15] [16] [17] で提案された人物名列挙ボケ、対立ボケ、

言葉遊びボケ、ノリツッコミ、過剰ボケ、説明ボケを生成する。これにより漫才全体を通しての一貫性を保ちながらも、様々な種類のボケが行われるおもしろい漫才台本を生成することができる。

#### 漫才主題語ボケ

漫才主題語ボケとは、ニュースタイトル中の対象語と漫才主題語を取り違えるというボケである。ここで対象語とは、漫才主題語と取り違えを行う語である。対象語は漫才主題語を決定した漫才構成ニュース記事以外の漫才構成ニュース記事のタイトル中にある漫才主題語と同じクラスの固有名詞とする。タイトル中に漫才主題語と同じクラスの固有名詞がない場合は、タイトルに含まれる固有名詞の中で式 (1) の値が最も大きい固有名詞を対象語とする。

ツッコミ役のどんなニュースがあったかという問いかけに

対して、ボケ役がニュースタイトルの読み上げを行うときに、ニュースタイトル中の対象語を漫才主題語と言い間違える。これに対してツッコミ役はツッコミを行う。ツッコミの際、1度目のボケでは「なんで『漫才主題語』やねん！」のように一般的なツッコミをし、2度目では間違いに対してノリツッコミを行い、3度目では「『漫才主題語』の話じゃないし、あほちゃうか」のように同じ誤りに対して呆れるとともにツッコミを行う。最後にボケ役は再び漫才主題語を述べ、これに対してツッコミ役が「同じことばかり言ってもおもしろくないねん！」とツッコミを入れオチにつなげる。これにより話の内容に一貫性をもたせ、さらに観客に漫才主題語を印象づけることができる。漫才主題語ボケは最初のニュース以外のニュース記事に対して生成する。漫才の最初のニュース記事の主題語が漫才主題語となるため、最初のニュース記事に対して漫才主題語ボケを生成することは不適である。各々のニュースタイトルで漫才主題語ボケを行った後に、そのニュースの内容に依存したボケを生成する。つまりは、1つのニュースに対して2つのボケを生成する。

図1に本提案手法を用いて生成した漫才台本を示す。ここでは4個のニュース記事から漫才台本を生成している。図1中の赤枠で囲まれた部分が漫才主題語ボケである。図1の漫才台本では漫才主題語は「羽田空港」である。ここでは漫才主題語ボケに対するツッコミが漫才構成ニュース記事毎に異なるのがわかる。2つ目のニュースに対するボケでは「なんで『羽田空港』やねん！『羽田空港』には関係ないやろう」と一般的なツッコミを入れている。3つ目のニュースに対しては「ふーん『羽田空港』がねえ。ってちゃうがな、話題変わるとし、『羽田空港』じゃないし」とノリツッコミを行い、4つ目のニュースでは「また話題変えたやろ。しかもまた『羽田空港』の話じゃないし、あほちゃうか」と呆れを含んだツッコミをする。このように、漫才台本に漫才主題語を用いることで、話の流れに一貫性のある面白おかしい対話を生成している。

## 4 実験

本研究の目的は笑いを得ることとその日のニュースの概要を知ることである。そこで、(1) ヘッドラインニュース漫才がおもしろいか、(2) 日々のニュースの概要を知ることができたか、(3) Webアプリケーションと漫才ロボットのメディアの違いによるヘッドラインニュース漫才の面白さの違いを図る3つの実験を行った。

### 4.1 実験1：ヘッドラインニュース漫才の印象の実験

#### 実験条件

ヘッドラインニュース漫才により笑うことができるかを図るために、ヘッドラインニュース漫才の印象に関する比較実験を行った。実験は従来手法[3]によって提案されたユーザが与えたキーワードに関連する1つのニュース記事に基づく漫才と、提案したヘッドラインニュース漫才の2つの漫才を被験者に見せた。被験者は成人男女6名である。被験者3名を1組として合計2回異なる被験者で実験を行う。被験者は提案手法による

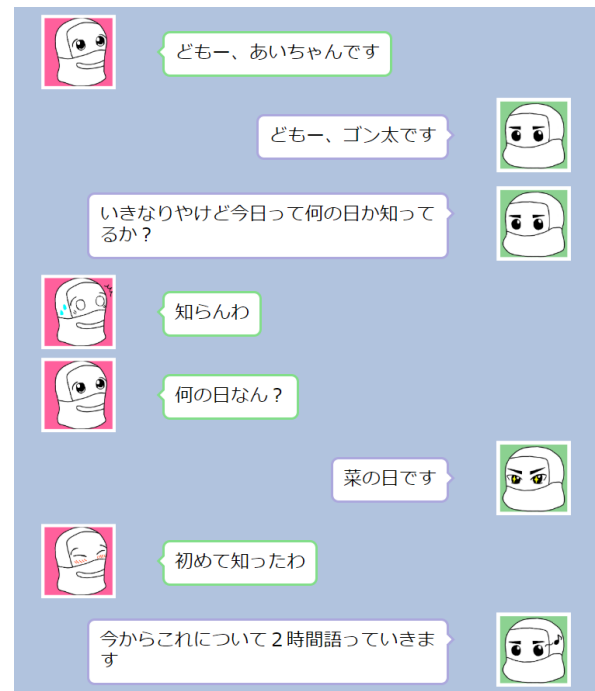


図2 Webアプリケーションの例

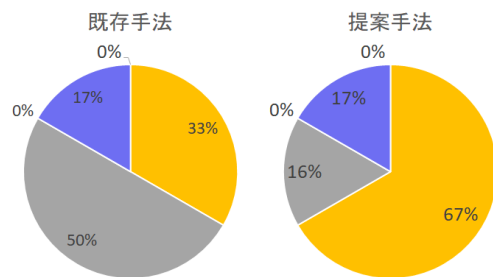
漫才、従来手法による漫才、それぞれをWebアプリケーションを用いて順に視聴し、各漫才の視聴後アンケートに回答する。漫才を視聴する順番の影響を考慮し、1組目は提案手法、従来手法の順で視聴し、2組目は逆の順で視聴する。実験で用いたWebアプリケーションの画面の例を図2に示す。被験者は各漫才の視聴後にアンケートに回答する。「漫才はおもしろいか」「漫才はわかりやすいか」「漫才は親しみがあるか」「漫才をまた視聴したいか」の4つの設問に対して「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」「どちらとも言えない」「どちらかといえば当てはまらない」「当てはまらない」の5段階で評価を行った。実験に用いる提案手法の漫才台本は図1で示した台本である。従来手法の漫才台本はキーワードを「前澤友作」としたニュースを対象に生成された台本を用いる。

#### 結果と考察

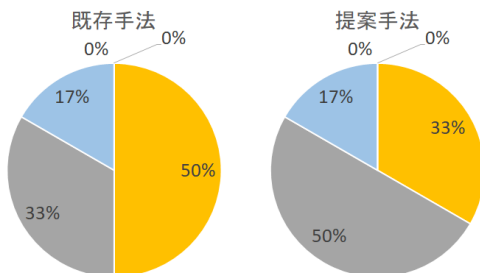
実験結果を図3に示す。「漫才はおもしろいか」という設問に対して、「どちらかといえば当てはまる」の回答は既存手法では33%に対して提案手法では67%であり、既存手法より提案手法が34%多いことがわかる。既存手法では1つのニュース記事を用いるため、生成されるボケがその記事に関わりのあるものに限られ、結果として単調に感じられている。それに対して、提案手法では複数のニュース記事を用いるため、生成されるボケのバリエーションが豊富であったことが原因だと考えられる。「漫才はわかりやすいか」という設問に対して、「どちらかといえば当てはまる」の回答は既存手法が50%に対して提案手法では33%であり、既存手法より提案手法では17%少ないことがわかる。これは、既存手法では1つのニュース記事のみを用いて生成することからわかりやすいが、提案手法では複数の話題の異なるニュース記事を用いるため話が急激に変化することからわかりにくくなったためと考えられる。「漫才は親しみがある



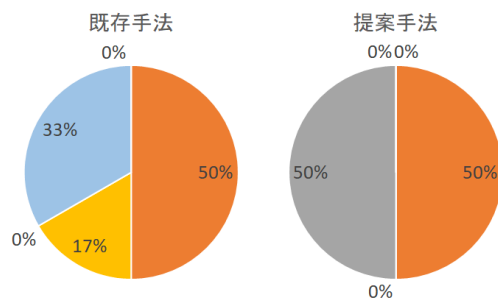
(1)漫才はおもしろかったか



(2)漫才はわかりやすいか



(3)漫才は親しみがあるか



(4)漫才をまた視聴したいか

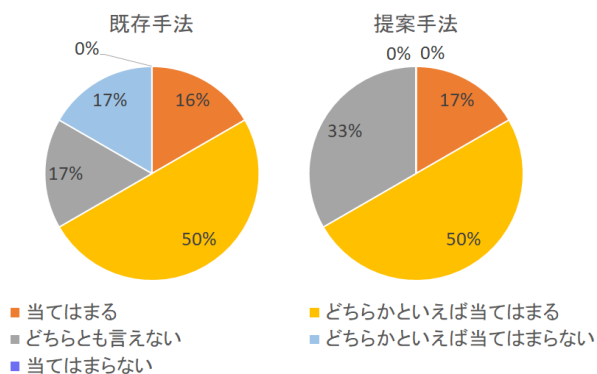


図 3 実験 1 の結果

か」という設問に対して、既存手法では「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」の回答が 67%に対して提案手法では 50%と少ないことがわかる。しかしながら、既存手法では「どちらかといえば当てはまらない」の回答が 33%に対して、提案手法では「当てはまらない」「どちらかといえば当てはまらない」の回答はなかった。これらの結果から、親しみに関しては被験者の個人差があるのでないかと考え、個々の被験者の回答の傾向を調べた。結果として既存手法の方が親しみを感じるという被験者と、提案手法のほうが親しみを感じるという被験者の双方がいることから、親しみに関しては個人差や実演内容に

よる影響が大きいのではないかと考えられる。「漫才をまた視聴したいか」という設問に対して、既存手法では「どちらかといえば当てはまらない」を選択した被験者がいたのに対して、提案手法では「当てはまらない」「どちらかといえば当てはまらない」を選択した被験者はいなかった。

これらの結果より、提案手法では複数のニュース記事を用いることでボケのパリエーションや使われる語彙が豊富になることから、おもしろさが改善されたと言える。一方でわかりやすさについては、話題が急激に転換しやすいことから、改善の余地があると言える。また提案手法に対する被験者からの意見として「複数のニュースを含んでいるにも関わらず、話の筋が通っていた。」という漫才主題語に関する肯定的な意見があった一方で、「話題が急激に転換するため、理解が追いつかなかった」という意見もあり、被験者によって賛否が別れた。以上から提案手法にはわかりやすさと親しみに関して改善の余地があるとわかった。

## 4.2 実験 2：ニュースの概要の理解に関する実験

### 実験条件

提案手法でその日のニュースの概要を知ることができることを図るため、Web アプリケーションを用いたヘッドラインニュース漫才とベースラインとしてニュースの音声読み上げとの比較実験を行った。被験者は 20 代男性 6 名である。被験者 3 名を 1 組として合計 2 回異なる被験者で実験を行う。被験者は提案手法による漫才、ベースライン、それぞれ Web アプリケーションを用いて順に視聴し、それぞれの視聴ごとにアンケートに回答する。視聴する順番の影響を考慮し、1 組目は提案手法、ベースラインの順で視聴し、2 組目は逆の順で視聴する。被験者はそれぞれの視聴後にアンケートに回答する。「わかりやすいか」「親しみがあるか」「また視聴したいか」の 3 つの設問に対して「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」「どちらとも言えない」「どちらかといえば当てはまらない」「当てはまらない」の 5 段階で評価を行った。また、選択肢として実演したニュースタイトルと実演していないニュースタイトルを提示し、選択肢の中から実演されたニュースタイトルをすべて選択する多肢選択問題により評価を行った。実験に用いたニュース記事は、被験者が知らないと考えられるニュース記事を人手で決定した。実験に用いたニュース記事を表 2 に示す。

表 2 実験 2 に用いたニュース

(1) 本田望結「緊張感を楽しんで」初の国体、フリー進出
(2) 「ロックマン」実写映画化、バットマン新作の脚本家が参加
(3) 映画版『ソニック』のテーマソング PV がめっちゃメカドライブ！
(4) 豪華道「満足」涙はなしの引退会見…夢の続き「横綱を育ててみたい」
(5) 安めぐみ「主人がパスタを作ってくれました」夫・東MAXの手料理を公開
(6) 「うますぎて泣ける…」ハーゲンダッツファンが選んだ下半期の「絶品アイス」BEST10！
(7) 「雑用扱いで名前もない」データ分析の土台を支える“SQL を叩く人”の重要性を問い直す
(8) 「ポケモン GO」、「GO バトルリーグ」が今週からトレーナーレベルに合わせて段階的に実装

### 結果と考察

実験結果を図 4 に示す。「わかりやすいか」という設問に対して、ベースラインでは「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」の回答が 66%に対して提案手法では 83%と 17%の差

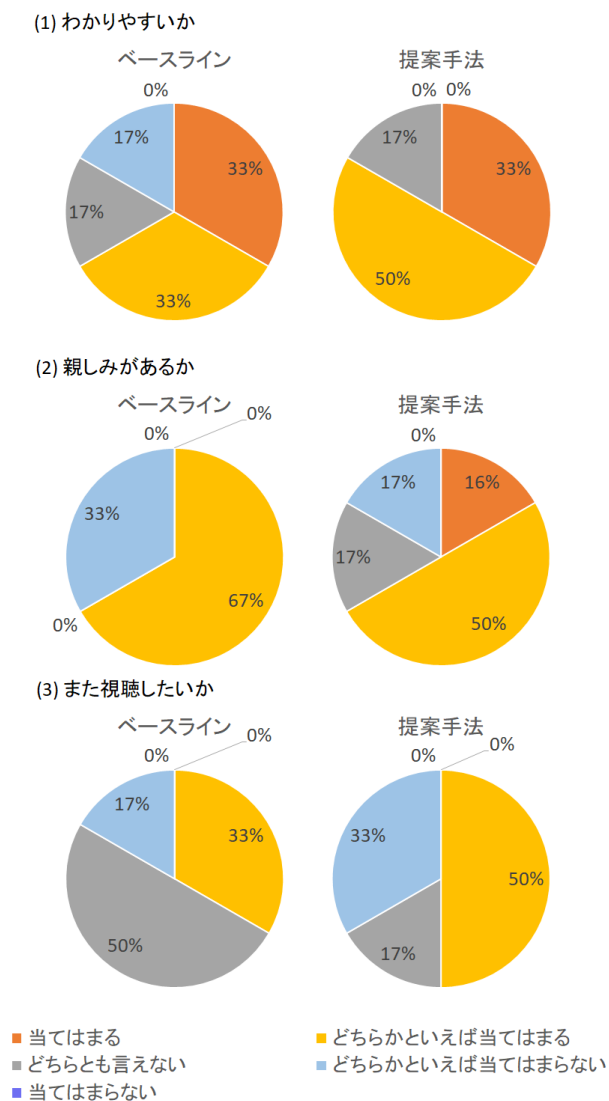


図4 実験2の結果

がある。また「どちらかといえば当てはまらない」という回答がベースラインではあったが、提案手法ではなかった。さらに、実演されたニュースを選択する多肢選択問題の正答率はベースライン、提案手法ともに90%であった。これらの結果から、提案手法によってその日のニュースの概要を知ることができたといえる。「親しみがあるか」という設問に対して、ベースラインでは「どちらかといえば当てはまらない」という回答が33%あったのに対して、提案手法では17%と減少している。またベースラインでは「当てはまる」と回答した被験者がいなかったのに対して、提案手法では16%いることから、提案手法は単なるニュースの読み上げと比較して親しみやすいと考えられる。この理由として、提案手法ではユーモアが含まれているため親しみが増したと考えられる。「また視聴したいか」という設問に対して、ベースラインでは「どちらかといえば当てはまる」が33%、「どちらかといえば当てはまらない」が17%だったのに対し、提案手法では「どちらかといえば当てはまる」が50%、「どちらかといえば当てはまらない」が33%となっている。また個別に評価をみると、ベースラインのほうが評価が高い被験

者、提案手法の方が評価が高い被験者の両方が見られた。このことから、「また視聴したいか」という設問についてはユーザの好みによって賛否が分かれたと考えられる。

### 4.3 実験3：メディアの違いによるヘッドラインニュース漫才の評価

#### 実験条件

これまで我々が提案してきた漫才ロボットによりヘッドラインニュース漫才を日々視聴することは困難である。そこで、日常的にヘッドラインニュース漫才を取得するためにWebアプリケーションを用いる。しかしながら、ロボットとWebアプリケーションでは動作の有無や感情表現の方法などが異なることから、メディアの違いによる影響に関して評価実験を行った。被験者は20代男性6名である。被験者3名を1組として合計2回異なる被験者で実験を行う。被験者はWebアプリケーション、漫才ロボット[18]、それぞれのメディアで順に漫才を視聴し、各漫才の視聴後アンケートに回答する。漫才を視聴する順番の影響を考慮し、1組目は漫才ロボット、Webアプリケーションの順で視聴し、2組目は逆の順で視聴する。また、視聴する漫才台本は提案手法により生成された異なる2本の漫才台本である。被験者は各漫才の視聴後にアンケートに回答する。「漫才はおもしろいか」「漫才はわかりやすいか」「漫才は親しみがあるか」「また視聴したいか」の4つの設問に対して「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」「どちらとも言えない」「どちらかといえば当てはまらない」「当てはまらない」の5段階で評価を行った。

#### 結果と考察

実験結果を図5に示す。「漫才はおもしろいか」という設問に対して、漫才ロボットでは「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」が67%であったのに対して、Webアプリケーションでは「どちらかといえば当てはまる」が33%と少ないことがわかる。この原因として、ロボットでは回転などの動作があるのに対してWebアプリケーションでは画面上のキャラクター画像の変更しかないこと、Webアプリケーションでは漫才の内容が吹き出し形式で表示されることによって文字を読んでしまうことが挙げられる。特に提案手法は複数のニュース記事を用いるため話題の転換が頻繁に発生することから、ユーザは内容を理解するために文字を読んでしまいおもしろさが減少したと考えられる。「漫才はわかりやすいか」という設問に対して、漫才ロボットでは「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」が50%であったのに対して、Webアプリケーションでは83%と33%多いことから、文字による発話内容の表示により、わかりやすさは大幅に向上したものと考えられる。「漫才は親しみがあるか」という設問に対して、漫才ロボットでは「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」が83%であったのに対して、Webアプリケーションでは66%と17%少ないことがわかる。この理由としてロボットにはツッコミの際にボケ役を向くなどの動作があるのに対して、Webアプリケーションではキャラクター画像の変更のみであることが考えられる。「漫才をまた視聴したいか」という設問に対して、漫才ロボットでは「当て

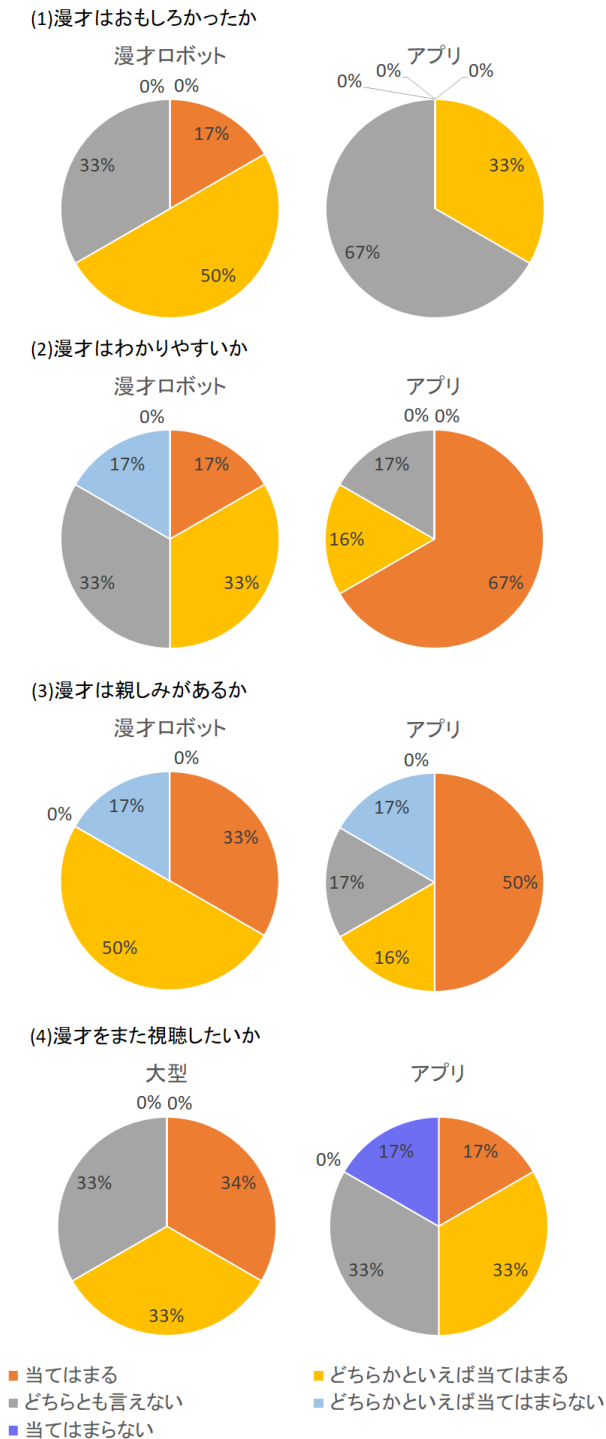


図5 実験3の結果

はまる」「どちらかといえば当てはまる」が67%であったのに対して、Webアプリケーションでは34%と減少した。被験者の意見として「ロボットの形や動きがかわいかった」という意見が複数あり、被験者の好みによる影響が大きいと考えられる。

## 5 まとめと今後の課題

本論文では、ヘッドラインニュース中の複数のニュース記事から話に一貫性のある漫才台本の自動生成の提案を行った。具体的には、漫才全体を通してのキーワードとして漫才主題語を

提案し、これを用いた掛け合いを行うことで漫才の話の流れに一貫性をもたせることを可能とした。評価実験より提案手法を用いることで、本研究の目的である笑いを得ること、その日のニュースの概要を知ることが達成されると確認した。

今後の課題として、漫才主題語ボケを用いた自然な話題転換方法の提案が挙げられる。これは、ヘッドラインニュースを用いることで発生する話題の急激な転換によって、漫才のおもしろさ、わかりやすさが損なわれたためである。このため自然に話題を転換する手法が必要であり今後の課題である。また、漫才主題語ボケのフレームの追加が挙げられる。実験3において異なるメディアで提案手法により生成された異なる漫才を視聴した被験者から、「どちらの漫才も単調な気がした。〇〇って知ってるか?という質問が多く感じた」という意見があった。このことから、提案手法の漫才台本のセリフのフレームのバリエーションを増やす必要があり今後の課題である。また、漫才に変換するニュース記事の選択において、不適切語を含まないが内容が漫才には不適切なニュースが存在することがわかった。このことから辞書以外の不適切なニュースを除去する手法が必要であり今後の課題である。

## 謝 辞

本論文の一部は2019年度国立情報学研究所 CRIS 委託研究の助成及び、JSPS 科研費 17K00430, 19H04218, 19H04221, 私学助成金(大学間連携研究補助金)の助成によるものである。ここに記して謹んで感謝の意を表する。

## 文 献

- [1] 柴田崇徳, 和田一義 “アザラシ型ロボット「パロ」によるロボット・セラビの効果の臨床・実証実験について”, 日本ロボット学会誌, Vol. 29, No. 3, pp. 246-249, 2011.
- [2] 二宮恒樹 “コミュニケーションロボット「PALRO (パルロ)」の紹介とさがみロボット産業特区における取り組み”, 日本ロボット学会誌, Vol. 33, No. 8, pp. 607-610, 2015.
- [3] 真下遼, 梅谷智弘, 北村達也, 灘本明代 “Web ニュースからの漫才台本自動生成を用いたコミュニケーションロボット”, 第7回 Web とデータベースに関するフォーラム (WebDB Forum 2014), CD-ROM, 8pages, 2014.
- [4] 原口和貴, 大塚真吾, 荒牧英治, 若宮翔子, 灘本明代, “複数ニュースを用いた漫才台本自動生成”, 電子情報通信学会データ工学研究会 (DE), 信学技報, vol. 119, no. 201, DE2019-19, pp. 23-28, 2019.
- [5] 吉田裕介, 萩原将文 “漫才形式の対話文自動生成システム” 日本感性工学会論文誌 Vol.11 No.2 (Special Issue) pp.265-272, 2012.
- [6] 土肥健太, 寺岡丈博, 榎本美香 “仮想的演技空間の創出方略の分析: 同一ネタの漫才とコントの違いを通じて” 言語・音声理解と対話処理研究会, 人工知能学会, vol. 73, pp. 41-46, 2015
- [7] 宿利由希子, ヴォーゲ ヨーラン, 林良子, 定延利之 “ユーモアを生み出すための「間」-ボケとツッコミのタイミングに関する考察-”, 2018 年日本認知科学会第 35 回大会, 2018
- [8] 呉健朗, 中原涼太, 長岡大二, 中辻真, 宮田章裕 “ボケて返す対話型エージェント”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, vol. 23, no. 4, pp. 231-238, 2018
- [9] 中谷仁, 岡夏樹, “ロボットの日常会話におけるユーモア生成の試み”, 人工知能学会全国大会論文集, 1J1-0s2-5, 2009
- [10] 伊勢崎隆司, 小林明美, 望月崇由, 山田智広 “笑い感情を誘起するロボットインタラクションの検討”, 情報処理学会研究報告グ

ループウェアとネットワークサービス (GN), Vol. 2017-GN-100, No. 7, pp. 1-5, 2017

- [11] 山根宏彰, 萩原将文 “笑いを生むことわざかしの自動生成システム”, 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌), Vol. 24, No. 2, pp. 671-679, 2012
- [12] 宅和晃志, 吉川大弘, ジメネス フェリックス, 古橋武 “非タスク思考型対話システムにおけるあるあるツイートからの共感誘発型会話生成手法に関する検討”, 知能と情報 (日本知能情報ファジィ学会誌), Vol. 30, No. 5, pp. 744-752, 2018
- [13] 西脇裕作, 板敷尚, 岡田美智男 “ロボットの言葉足らずな発話が生み出す協調的インタラクションについて” ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 21, No. 1, pp. 1-12, 2019.
- [14] 大原正章, 真下遼, 灘本明代, “Web ニュースからの観点抽出手法の提案”, 第 162 回データベースシステム研究発表会 (SIG-DBS), 2015-DBS-162(27), pp. 1-6, 2015.
- [15] Satoshi Aoki, Tomohiro Umetani, Tatsuya Kitamura, and Akiyo Nadamoto, “Generating Manzai-scenario using entity mistake”, The 20th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS-2017), pp.1007-1017.
- [16] 青木哲, 義尚晃, 原口和貴, 梅谷智弘, 北村達也, 灘本明代, “理解しやすい対話を用いた漫才台本の自動生成” 第 10 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2018), C1-5, 6 pages, 2018.
- [17] 原口和貴, 青木哲, 北村達也, 梅谷智弘, 灘本明代, “人名を用いた漫才台本自動生成の提案” 第 11 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2019), C6-5, 7 pages, 2019.
- [18] Tomohiro Umetani, Ryo Mashimo, Akiyo Nadamoto, Tatsuya Kitamura and Hirotaka Nakayama, “Manzai Robots: Entertainment Robots based on Auto-created Manzai Scripts from Web News Articles” Journal of Robotics and Mechatronics, vol. 26, no. 5, pp. 662-664, 2014.