

スマートスピーカーを用いた漫才実演の検討

室田 虎之介[†] 関根 祐輔[‡] 大塚 真吾[‡]

[†] 神奈川工科大学 情報工学科 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野 1030

[‡] 神奈川工科大学 情報工学科 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野 1030

E-mail: [†] s1521062@cce.kanagawa-it.ac.jp,

[‡] s1621095@cce.kanagawa-it.ac.jp, otsuka@ic.kanagawa-it.ac.jp

あらまし 近年、日本は急速に高齢化が進んでおり、街を歩いていても多くの高齢者を見かけ、特別養護老人ホームといった福祉施設が次々と建設されるなど、高齢者が増えているということを実感出来るような状態となっている。そこで、本研究では、高齢者が健康に長生きするには「笑い」が効果的だと考え、世間に普及しつつあるスマートスピーカーを用いて、他の研究よりもユーザーの負担やコストを抑えた漫才実演の検討を行う。

キーワード スマートスピーカー、漫才、高齢者

1. はじめに

現在、日本は急速に高齢化が進み、2017年の段階では65歳以上の人口は総人口の27.7%となり、「超高齢社会」に相当する現状となっている^[1]。その結果、特別養護老人ホームといった福祉施設には多くの高齢者が入居しており、厚生労働省の調査によると、2016年にはすでに介護老人福祉施設と介護老人保健施設の利用率がそれぞれ96.9%、89.9%と1施設あたりの定員に近い人数が入所している^[2]。

高齢者が健康に長生きするには「笑うこと」が効果的というデータがある。実際に笑うという行動をすることで「痛みが低減する」、「笑わない人と比べて脳卒中、虚血性疾患のリスクが下がる」といった調査結果も出ており^[3]、関連研究には、よしもとロボット研究所のpepperによる漫才^[4]や、近畿大学がオムロンなどと協力して行っている「笑い」の効果を医学的に検証する共同実験^[5]などがある。

また、最近では、福祉施設などを訪問して笑いを届けるボランティア芸人の育成講座が開かれるなど、高齢者に笑ってもらおうという活動が活発になりつつある^[6]。しかし、ボランティアとして多くの福祉施設を回するには時間的、金銭的なコストがかかり、限界が出てくると考えられる。

こういった人の負担を減らすためにはロボットを用いることが有効だと考える。実際にロボットを用いて漫才の実現を目指した研究は複数ある。しかし、こうしたロボットを用いる場合、真下ら^[7]や、長田ら^[8]が行っているような自作ロボットの開発費や、漫才のネタ一つ一つに対応した動きやセリフなどの準備、漫才をするにあたってロボットを運搬しなくてはならないといった多くの負担がかかってしまうと考えられる。

そこで本研究では、近年、世間に普及しつつあるス

マートスピーカーを用いて、笑いを提供する側と楽しむ側の両者が手軽に感じるような漫才の実現を目指す。

2. スマートスピーカー

本研究でスマートスピーカーを用いる理由として、今回焦点を当てている高齢者は、福田らの研究結果からも複雑な操作が難しいということが明らかになっており^[9]、声で操作できるスマートスピーカーであれば、漫才を聞こうとしている方が簡単に楽しめるのではないかと考えたためである。

スマートスピーカーにはGoogleのGoogle Home、AmazonのAmazon Echo、LINEのLINE Clovaといった3つが主力としてテレビCMなどでよく見かけ、一般的に知られている。この3種類の中で、今回はLINEから販売されているLINE Clovaを用いる。LINE Clovaを用いる理由は、他の2つのスマートスピーカーと比べて低価格なことや2018年7月12日にLINE Clovaのスキルを開発することが出来る「Clova Extensions Kit」が公開されたこと、スピーカーが熊やアヒルといった動物のデザインになっており、漫才の掛け合いをしていても比較的 unnatural ではないと考えたためである。(図1)



図1 LINE Clova

スマートスピーカーに関する研究には、珊瑚らの研究があり^[10]、これによると音声認識や自然言語処理による合成音声にまだ問題があるということを述べている。しかし、本研究では、ユーザーからの発話を認識するのは起動時のみであり、セリフの発話も音声データや手入力したテキストを用いるため問題はないと考えられる。

3. 漫才の実現

本研究では、漫才の実現を目指すにあたって上記で示したとおり、LINE が公開した Clova Extensions Kit(以下、CEK)を用いる。CEK とは、スマートフォンのアプリケーションにあたる「スキル」を開発及び公開するために必要なツールとインターフェースが提供されるプラットフォームである。開発言語には PHP、スキルの公開には CEK と研究室で借りているサーバーを用いる。これらを用いて開発、公開したスキルで漫才の実現を目指す。

まず、スキルの開発を行うために必要な概念としてインテントとスロットがある。インテントとは、ユーザーが発話した意図を定義したものである。例えば、「こんにちは」という言葉の意図を「HelloIntent」という名前で定義して、サーバー上に構築したプログラムにその HelloIntent を認識させて処理を行わせることが出来る。次にスロットとは、インテントに渡す引数の役割を担うものである。例えば、「終了」という言葉ひとつでも、ユーザーによっては「バイバイ」、「またね」、「終わり」、「やめる」、「止めて」など様々な言い回しが存在する。スロットは、その言葉の揺らぎをカバーするためのもので、これらの揺らぎの言葉を登録しておいて、登録しているどの言葉が来ても「終了」を返すようにする機能である。これらの概念や CEK で提供されている API リファレンスを元にスキルの開発を進めていく。スキルを実際に動かすにはスキルの情報を保存している LINE 側のサーバーと、プログラムを保存している研究室のサーバーを連携させる必要がある。二つのサーバーを連携させるためには、Clova Developer Center と呼ばれる Web ツールを用いる。この Clova Developer Center でサーバー同士のデータを連携させ、スキルを動かす準備が整う。

本研究では、漫才を実現するためにツッコミ役とボケ役として 2 台の LINE Clova を用いる。ツッコミ役を Clova A、ボケ役を Clova B とする。まず、漫才のスキルを起動させるために「(スキル名)を起動して」や「(スキル名)やって」、単に「(スキル名のみ)」とユーザーが話しかける必要がある。今回はツッコミのスキル名を「漫才」、ボケのスキル名を「漫才やるよ」としているため、まず、「漫才やって」と Clova A に話しかけ、

ツッコミのスキルを起動する。最初に Clova A でスキルを起動する理由は、ユーザーの 1 つの発話で 2 台それぞれのスキルを同時に起動することが出来ないため、まず Clova A を起動し、Clova A に Clova B のスキルを起動するワードである「漫才やるよ」と発話させることで、結果的にユーザーは 1 つの発話をするだけで 2 台とも起動させることが出来ると考えたためである。(図 2)

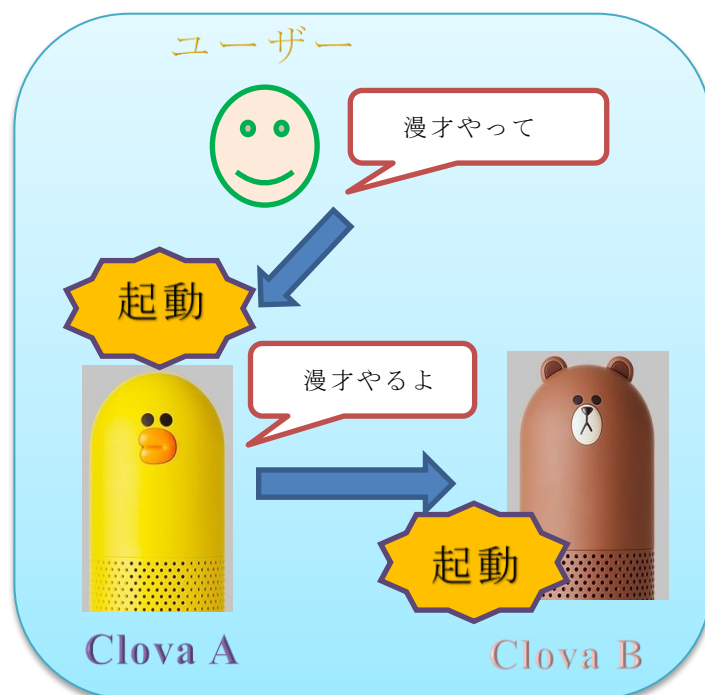


図 2 漫才開始の流れ

この方法で 2 台を起動させると漫才の掛け合いが始まる。掛け合いの仕組みとしては、まず漫才のセリフをツッコミとボケに分割した音声データを用意する。今回は 5 分程度の漫才のツッコミとボケ、それぞれのセリフの音声データを用意し、ツッコミは音声データをそのまま使い、ボケは音声データのセリフをテキストとしてそのまま入力し、Clova 自身の音声で発話させる。その後、2 台それぞれのセリフ全てを CEK の API リファレンスにある SpeechList と呼ばれる複文の音声情報で配列に格納し、さらに単文の音声情報である SimpleSpeech を用いて発話させたいセリフを格納して発話させる。発話させたいセリフの判別にはツッコミに num.txt、ボケに num2.txt という値を保持しておくテキストファイルを用意しておき、セリフを発話し終わるたびに値を増やして次のセリフの発話に用いている。

一方のセリフが終わったタイミングでもう一方が発話する仕組みについては、LINE Clova 本体の機能に

より、発話をした後、自身に音声が入力されるまで待機するスタンバイ状態となるため、その状態の時にもう一方の音声を認識すれば次のセリフを発話するという仕組みでセリフの掛け合いを実現している。

本来、SpeechList でもセリフを発話させることは可能であるが、指定した音声データのみを発話させることが出来ず、格納したセリフを全て発話してしまうため、一度 SpeechList で全てのセリフを一括で格納し、SimpleSpeech と、値を保持するテキストファイルの情報で配列の 1 番目から台本通りに発話させることを実現している。また、配列を用いて「発話」させるのではなく、音声である mp3 などのデータを「再生」して出力する AudioPlayer という API リファレンスも提供されているが、こちらは一括で全てのセリフを格納出来ず、ソースコードが長くなってしまうため、配列による発話という方法で掛け合いを実現している。

4. 考察

今回、LINE Clova2 台を用いた漫才の実現によって、様々な結果が得られた。

まず、スマートスピーカーのみを用いることで、ロボットを用いて漫才を実現しようとする時よりもロボットを自作する場合にかかる制作費や披露する場所までの運搬の手間が格段に抑えられるというメリットがある。また、スピーカーという性質上、音声のみでネタを披露するため、ネタに合わせた顔や体の動きをプログラミングなどで毎回準備する必要もない。自分や第 3 者が作成したネタを合成音声などの音声データとして準備し、今回作成したプログラム内の配列に格納さえすればすぐに漫才を実現することが出来る。また、現段階では可能ではないが、LINE Clova 本体の音声の種類が増えれば、音声データを用意しなくてもセリフをテキストとして配列に入力するだけで漫才の実現が出来るのではないかと考えられる。しかし、上記の通り、音声のみでネタを披露するという点については演者の動きが全くないため、プロの漫才師やロボットを用いた漫才のように視覚からの面白さがないというデメリットがある。

次に得られた結果は、2 台で漫才の掛け合いをする際、一方が発話し終わって、もう一方が相手のセリフを認識して話し始めるまでに時間がかかってしまうという点があった。このため、自然でスムーズな掛け合いにはならず、聞いている人が「面白い」と感じるようなレベルまでは実現することが出来なかった。この点については、現段階の LINE Clova の性質上、プログラムの配列の要素を保持し続けることが出来ず、セリフを発話し終わるたびに毎回 SpeechList を用いて全てのセリフを配列に格納しているため、処理が重くなっ

ているのではないかと考えられる。この問題は、プログラムの処理を少しでも軽くできるようにスキル開発のプログラミングについて引き続き研究していくことや、配列の要素を保持出来るような API リファレンスが提供されることで解決することが可能と考えられる。

他には、このスキルの漫才を楽しむユーザー視点での考察として、操作がとても簡単であるという点がある。今回開発したスキルではまず、最初にユーザーから「漫才やって」と話しかけるだけで漫才を披露出来るようになっていることや、今後、このスキルを拡張していったとしても、ユーザーは声のみで操作が可能のため、複雑な操作は必要にならない。こうした点から、今回焦点を当てている高齢者でも手軽に利用することが可能なのではないかと考えられる。また、今回は LINE Clova を 2 台用いて漫才を実現したが、1 台しかない場合でもツッコミとボケのセリフを交互に配列に格納することで音声のみでの漫才の掛け合いが可能であると考えられる。

5. 今後の課題

本研究は、まず、世間に普及し始めたばかりのスマートスピーカーを用いており、さらに LINE Clova については昨年の 7 月に公開されたばかりの CEK で開発をしていたため、情報が少ないという点が一つの課題だと感じられた。例えば、漫才のセリフを順番に発話させるために値の保持が必要であり、API のリファレンスによると単純な値の保持が出来るような仕組みは提供されているようであるが、自分の知識では動かすことが出来ず、調べていても解決出来なかったため、今回はテキストファイルを用意して値の保持をしている。API として提供されているものを活用できれば、プログラムの別にテキストファイルを用意する必要がなくなるため、今後もスキル開発について自分自身の知識を深めていく必要がある。

また、今回開発したスキルでは 1 種類のネタしか披露できないが、今後はスキルを起動した際にユーザーの要望を聞き、その要望によって数種類のネタから選んで披露するようなものに拡張することも可能であると考えられる。

他にも、今回はプログラム内の配列にセリフを格納することで発話させているが、今後はプログラミングの知識が無くても配列内にセリフを格納出来るようなソフトウェアの開発をすることが出来れば、漫才を提供する側も手軽に実装することが可能になるのではないかと考えられる。

参 考 文 献

- [1] 超高齢社会」日本 後期高齢者数が 15 歳未満の年少人口を上回る

- <https://jp.sputniknews.com/japan/201804134778933/>
- [2] 厚生労働省 介護保険施設の状況
https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kaigo/service16/dl/kekka-gaiyou_04.pdf
- [3] よく笑う人は長生き。笑いは健康にいい影響を与えるか!?
<https://kore-karada.jp/201802013300/>
- [4] よしもとロボット研究所
<https://www.yoshimoto.co.jp/yrl/>
- [5] 近畿大学「笑い」の効果を医学的に検証する共同実験
<https://news.mynavi.jp/article/20170216-laghter/>
- [6] “笑い”で社会貢献！？今注目の「お笑い福祉士」とは？
<https://doda.jp/careercompass/compassnews/20130802-6872.html>
- [7] 真下遼,梅谷智弘,北村達也,灘本明代,文の感情を考慮した漫才ロボット台本自動生成手法の提案,DEIM Forum,2015
- [8] 長田純一,ぜんじろう,藤田善弘,ユーモアインタラクションの研究 1-漫才ロボット「パペじろう」の開発,日本デザイン学会,2007
- [9] 福田亮子,高齢者にとっての ハイテク家電の問題点 炊飯器利用時の行動・眼球運動・生体信号の分析に基づく考察,KEIO SFC JOURNAL,2009
- [10] 珊瑚彩主紀,佐藤敏紀,植田禎子,橋本泰一,スマートスピーカーにおける文章読み上げの課題とその解決,言語処理学会,2018
- [11] 高馬宏典,スマートスピーカーアプリ開発入門,2018,秀和システム,pp.9-168