

# 音声認識・音声合成を用いた Eliza 型 3DCG 会話ロボット “茶飲み友達” に関する検討

6C-3

加藤 誠巳 谷 洋介 桐越 孝之 菅田 裕紀  
(上智大学理工学部)

## 1 まえがき

パソコン性能の向上は目覚しく、高度な 3DCG も容易に利用できるようになってきた。また高齢化社会がすすみ、一人暮らしの人も多くなってきている。そのような背景の中、これからのパソコンは人の相手をする必要が出て来るものと考え

る。  
本稿では音声認識・音声合成を用い“茶飲み友達”と名付けた ‘Eliza’ 型 3DCG 会話ロボット・システムに関する検討を行ったので、報告する。

## 2 ‘Eliza’ 型会話

‘Eliza’ は、MIT の Joseph Weizenbaum によって 1966 年に作り出されたコンピュータとの会話プログラムである。‘Eliza’ のアルゴリズムは、入力文中の単語をキーワードとして検索し、それに対して用意された答えを出力するものである。この「台本」のようなものを書き換えることにより、いわば ‘Eliza’ に様々な人格を与えることができる。‘Eliza’ をセラピストにしたて、精神分析治療をシミュレートした会話例はよく知られている。

このように ‘Eliza’ の概念を利用することによって、コンピュータと会話するシステムが構築できるが、ここで提案するシステムは ‘Eliza’ の入出力を音声認識・音声合成を用いて行うことによって、より人間と対話している感覚に近づけようとするものである。

---

A Study on ‘Eliza’ Type 3DCG Conversational Robot  
“Chanomi-tomodachi” using Speech Recognition  
and Synthesis  
Masami KATO, Yosuke TANI,  
Takayuki KIRIKOSHI, Yuki SUGATA  
Sophia University

## 3 会話学習機能

より自然な会話を実現するために、いろいろな方法が考えられる。常に一定の答えしかしないのでは、利用者はすぐに飽きてしまう。それを回避するには、会話を重ねていくに連れてコンピュータを賢くすることができればよい。よってコンピュータを学習させる必要があると考えられる。

‘Eliza’ の答えには限度がある。‘Eliza’ のプログラムは入力文の中からキーワードとなる単語などを検索し、それに対して用意された答えを出力するというものである。従って、キーワードにない単語などに対しては答えることができないため、関係のない話題にそらす手法が取られている。このような状況に陥らないためには、コンピュータの方からどう答えてよいかを聞き返せばよい。聞き返した答えをコンピュータが記憶しておき、以後同じキーワードが現れたときにその答えを出力することが考えられる。

記憶力という点において、コンピュータは人間よりも優れている。この利点を生かして、会話に役立てることが考えられる。例えば、個人情報記憶がある。一度会話をしたことのある相手の情報をコンピュータが記憶しておけば、次の会話のときにコンピュータから話題を提供できる。利用者の生年月日を記憶しておいて誕生日を祝ったり、以前の会話で利用者の趣味を記憶しておき、そのことに関して語り掛けたりすることによって、より現実的で親しみのこもった会話が実現できると考えられる。

## 4 3DCG ロボットの動作

より人間に近い感覚を持たせる為に、3DCG ロボットにいろいろな動作をさせることが考えら

れる。言葉による会話だけでなく、身振り手振りをリアルタイムに交えることによって対話性は高まる。以下 3DCG ロボットの会話と連動させた動作について考察する。

まず考えられるのは、音声に同期させてロボットの口を動かすことである。他にも瞬きをしたり手振りをいれることにより、利用者に会話を促すことができる。

ロボットに表情を持たせることも重要である。会話の内容によって喜怒哀楽を表現させるのである。これは本システムの基礎となっている 'Eliza' のアルゴリズムを考慮すれば容易にできる。前にも述べたように、'Eliza' は出力する文がデータとして与えられているので、その文の内容によって判断すればよい。

## 5 日本語文章の特質

'Eliza' は元来、英語での会話プログラムであるが、データファイルを書き換えることにより日本語化することは容易である。日本語化するに際しては種々考慮しなければならないことがある。例えば一人称は英語では "I" であるのに対して、日本語は "私"、"僕"、"俺" など様々である。また日本語では主語を省略することも多い。このようなことを考慮すると、同義語・類似語の概念を取り入れる必要がある。また関連語を利用すれば、話題を膨らませる効果が期待できる。

"犬" の話題から関連語である "猫" の話題へ移っても違和感がないことが多い。さらに広義語を利用することによって、"母" の話題から、広義語である "親" の話題へと話を広げることができる。

英語と日本語との違いによる問題は他にもある。英語は単語と単語の間には空白などがあり、キーワードとなる語も検索しやすい。しかし日本語ではそういかない。入力文を文頭から単純に比較していくアルゴリズムでは、"私立高校" の "私" を一人称としてしまうことにもなりかねない。

い。よって形態素解析・構文解析などを用いる必要性が出てくる。しかも本システムは入力に音声認識を用いることを想定している。様々な問題も生じると考えられるが、利用者の話し方の特徴などを学習させていくことによって、キーワードの検索などに有利に活用することも考えられる。

## 6 将来像

将来このシステムを発展させていく方向性として、いくつか提案する。

一つは複数のロボットとの会話である。利用者 とロボットとの一対一の会話に対して、複数のロボットとの会話は様々な可能性を秘めている。例えば話題の切り替えに関して、一対一では不自然でも、複数ではそれが軽減される。これを利用して、複数のロボット同士によるディスカッションを行わせることも考えられる。

他には、ロボットに感情を持たせることである。常に一定の答えをさせるのではなく、ロボットの機嫌が悪いときにはきちんとした答えを返さないなど、変化を持たせることが重要である。利用者が同じことを何度も聞いたり、ロボットのことを馬鹿にしたりするときにロボットの感情を変えることが有効であろう。また数種類の異なった性格のロボットを用意しておき、その日の気分にあわせて選べるようにすることも考えられる。

## 7 むすび

本稿では音声認識・音声合成を用いた 'Eliza' 型の "茶飲み友達" と名付けた 3DCG 会話ロボットシステムに関する検討結果について述べた。

最後に、有益な御討論を戴いた本学マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

## 参考文献

- [1] 加藤、田平、谷、桐越：“音声による指示を理解して動作する 3DCG ロボット 'ジュンジュン' に関する検討”，情処第 56 回全大，6N-10(1998-03)。