

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”の高度知能化に関する検討

6 C - 2

加藤 誠巳 桐越 孝之
(上智大学理工学部)

1. まえがき

最近のパソコン性能の向上には目覚ましいものがあり、グラフィック・アクセラレータを標準装備したのも珍しくない。それに伴い、3DCG や、音声認識・合成が気軽に利用できるようになってきた。このような背景のもとで、例えば3DCGロボットを操作する一手段として、音声による指示が可能になってきた。すなわち、キーボードやマウス操作の代わりに音声認識を用いることにより、ヒューマンフレンドリな操作を実現することができる。このような音声による命令を用いることで、利用者は仮想現実空間に入った気持ちが高めることができ、コンピュータをより擬人的にとらえることができる。これは、対話型のシステムでは効果的な命令手法と考えられる。また、命令に対して、3DCGロボットに人間的な対応をとらせることも、有効であろう。

本稿では、既に報告した音声の指示により動作する3DCGロボット“ジュンジュン”に関し、更なる高度知能化について検討した結果を報告する。

2. 従来の“ジュンジュン”の機能

従来のシステムは、以下のような機能を有していた。

- パソコンに接続されたマイクから入力された音声を認識することにより、3DCG ロボット“ジュンジュン”に指示が与えられる。
- 入力された指示に対し、適切な動作を行ったり、合成音声を用いた応答を行う。
- 音声指示により、他アプリケーションの操作を実行する。

図1に従来のシステムの画面例を示す。

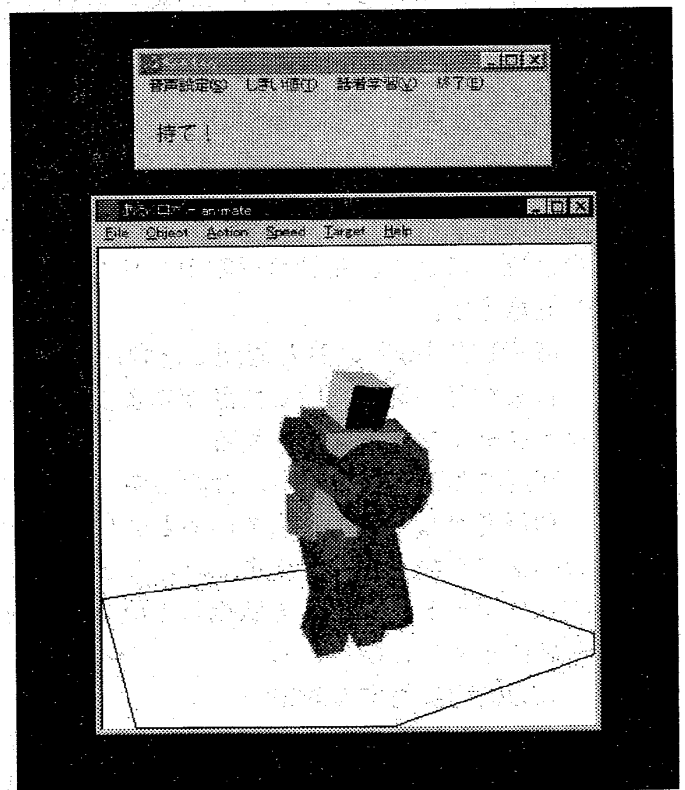


図1 “ジュンジュン”の画面例

3. “ジュンジュン”の改良および高度知能化

“ジュンジュン”の改良および高度知能化として、以下のようなことを考えている。

- 疑似会話システムの導入

「言葉じり」をとらえて擬似的な会話を行う Eliza 型会話システムを取り入れる。

- 会話、行動などに学習機能を付与

Eliza 型の会話システムでは、特定のキーワードに対して返答を行う。従って入力された単語がキーワードとして登録されていない場合は、その単語に対応することができず、話題がとぎれてしまう可能性がある。それを回避するために知らない単語について質問し、その単語に対する解答を利用者に入力してもらうことにより、キーワードを任意に登録できるようにする。行動の学習については、ロボットに例えば履歴に依存するパラメタを設け、この値がしきい値こえる場合は、その後そのような行動はとらないようにさせる。これにより、苦痛を伴うような行動を学習することができる。

- 3DCG の改良

仮想空間の拡大や、CG ロボットの改良を行う。また、現システムではロボットは1体であるが、ロボットを複数にし、相互に影響を及ぼすことで、会話や行動のバリエーションを増やす。

- MIDI 信号など、音と同期した動作

音楽など、音と同期した動作により、インタラクティブ性の増大を図る。

- 利用者の入力に対する、会話途中の動作

利用者が音声で入力しているときに、言葉の端々でうなずきや相槌を入れることにより、CG ロボットが利用者を意識していることを明確に示すことができる。

- 入力情報に対する対応

入力情報が不十分な場合、不足分のみを要求することは、利用しやすさを考えた場合重要である。また、対話を考えた場合でも、単に質問に答えるだけでなく、入力単語に関連する話題を持ち出し、双方向の会話を行う。

- CG に表情を付加

話し方だけではなく、眉や目、口の形などを微妙に変化させることにより、感情を表現することができると思われる。

- 身振りなどの非言語応答による自然な対応

利用者の入力に対して、身振りや仕草といった、非言語の応答を行う。普段我々が人と接するときには、このような非言語の応答から、相手の意志などを読みとっている。従ってこれらは、感情などを伝える上で、重要な情報となる。身振りをせずに会話を行う人間はいないと思われるので、CG にこのような非言語の応答を行わせることは必要であると考えられる。

上記のような行動をとらせることで、CG ロボットに人間的な対応をとらせることが可能になるであろう。

今後、PC の普及により、PC は使い勝手の良さが求められるようになると考えられるため、コンピュータにマルチモーダルな対応をさせることが望まれる。

4. むすび

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”の高度知能化に関して検討した結果について述べた。

今後このシステムの方向性として、インターネット上で音声認識・音声合成を用い、バーチャルモールで利用者に種々のガイドを行う対応ロボットや、悩みについて相談に応じ、指導・助言を行うカウンセリングロボットなどに応用することを考えている。

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る。

参考文献

- [1] 加藤、田平、谷：“音声の認識および合成により操作を支援する WWW ブラウザ”，情処学会第 54 回全大，7H-3 (平成 9 年 3 月)。
- [2] 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”，情処学会第 56 回全大，6N-10 (平成 10 年 3 月)。