

## 日本語によるスクリプト記述

3L-4

岡本 東 樋地正浩 佐藤 究 宮崎正俊

東北大学大学院情報科学研究科

## 1 はじめに

近年のネットワークの発達により、従来は容量の関係などから敬遠されがちだった画像や音声、あるいはそれらを組み合わせたものなど様々な種類のデータがやりとりされるようになってきた。単純に既存のデータを入手するだけでなく、さらに既存のデータを組み合わせた新しいデータの作成、利用者が自分の作ったデータのメールによる転送、World Wide Web などによる一般への公開といったより高度なデータの利用が一般的に行われるようになってきた。

単純な画像や音声などは、それらを作成するためのエディタ等のツールが多数存在しており、初心者を対象としたものも存在する。しかし、絵や音を組み合わせたり、動かしたり、あるいは見ている側からの入力に応じて変化を与えたりするようなアプリケーションを作成しようとする場合、単純なツールで作成することはできず、自分でスクリプトを記述、つまりプログラミングを行わなければならない、プログラミングに縁のない初心者にとっては敷居が高い。

そこで、この問題を解消するための一手法として、我々は、このようなプログラムを自然言語(日本語)に近い形で記述できるようにすることによって、初心者にも無理なく要求が記述できるような言語の定式化を目差している。

本稿では、その日本語に近い形で記述可能なスクリプト記述言語の概要について述べる。

## The Script Description

Based on Japanese Language  
Azuma Okamoto, Masahiro Hiji,  
Kiwamu Sato, Masatoshi Miyazaki  
Graduate School of Information Sciences,  
Tohoku University

## 2 プログラム言語と自然言語

一般のプログラム言語を初心者が用いようとする際、障害になる点として、

- 既知の言語(自然言語)と大きく異なる体系。
- 自由度の低い文法。
- 矛盾のない明確なアルゴリズムや手続きの決定が必要。

等があげられる。

ここで、もし、自然言語によって記述することができれば、

- 日常使っている言語であるから、既知である。
- 十分に自由度は高い。
- 日常行っている程度に抽象的なアルゴリズムや手続きを考えれば良い。

といった利点があると考えられる。

しかしながら、コンピュータであらゆる自然言語表現をプログラム記述として処理することは不可能である。これは、数限りない表現があるという文法的な問題の他に、何がしたいのかを記述するだけでは不十分で、コンピュータに対する指示を記述する際は、それを実現するための手順を記述しなければならない、といったような記述対象や内容の問題があるためである。

## 3 自然言語によるスクリプト記述

本研究では自然言語として日本語をとりあげ、日本語に近い表現が可能なスクリプト記述言語を設計し、処理系を製作する。

この言語は、表面上は自然言語に近いものになるが、前節で述べたような問題を解決するため、文法規則にはかなりの制約を設けてある。しかしながら、用途をスクリプト記述に特化させることによって、その用途に使う為には十分な表現が可能である。

また、他のプログラミング言語同様、手順を記述することが必要ではあるが、一般的な機能を予

め用意しておくことによって、細かい手順を省くことができるようにしている。

この言語でスクリプトを記述する場合、従来のプログラム言語で記述する場合と比べると以下のような特徴がある。

- 記述の順序が実行順序どおりでなくてもよい。
- 指示代名詞を使うことができる。

また、一般のプログラム言語では現れない、

- 態の違う文を同じように解釈する。
- 同義語を同じものとして扱う。
- 同じ単語を文脈によって違う意味に解釈する。

などといった処理も行っており、これらを利用した記述を行うこともできる。

この言語は参考文献 [1] の情報システム記述のための日本語処理系をスクリプト記述用に特化させ、日本語によるスクリプトを正しく処理しやすいようにしたものを用いた。具体的には、

- 章・節・段落・文の階層構造の定義の削除。
- スクリプト記述には現れない単語の削除。
- スクリプト記述には現れる単語の登録。
- プリミティブ [1] の変更。

等をおこなっている。これにより、文章のあいまいさや誤った解釈の発生を減少させることができた。

最後のプリミティブの変更は、元の処理系では OS のシステムコールに密着した単語をプリミティブとしていたため、絵や音などを扱う高レベルなものに置き換えた。

#### 4 日本語によるスクリプト記述例

以下に、このスクリプト記述言語を用いた例を示す。

キャンパスを1つ作り、その全体に背景を描いて、そのキャンパスの中央に「ようこそ情報科学研究科のページへ」という文字列を書く。  
そのとき同時にファンファーレの音を鳴らす。その文字列を、左から右に動かし続ける。  
背景は黄色で塗り潰した図形である。

この例では、2行目の「背景」は、この時点では定義されていないが、後で定義されている。「その」は直前で作られた「キャンパス」を指す。「全

体」で範囲を指定している。

3行目の「その」だけは「キャンパス」のことか「背景」かが特定できないが、「そのキャンパス」と指定することによって対象を特定している。「中央」という指定(機能)を用いて、座標とサイズを調べて位置を計算するといった煩わしい手順を書かずに位置を決定している。

6行目の「そのとき」は直前の「文字列を書く」と同じ時刻であることを指示している。また「同時に」も同様であり、指示が重複しているが、2つの指示に矛盾はないため問題なく解釈される。7行目の「動かし続ける」は「動かす」ことを繰り返すと解釈され、実行される。

8行目で、2行目の「背景」を定義している。

「書く」「鳴らす」「動かす」等に対して文字の大きさ・音量・移動速度などの細かい引数を指定することも可能であるが、省略された場合には予め決められた適当な値が用いられる。

この文中で厳密に定義されていない単語や表現は、予め定義されているものとする。このような用途に限定すれば、使われるであろうあらゆる規則を用意しておくことも比較的容易にできる。

#### 5 おわりに

本稿では、スクリプト記述に日本語に近い記述言語を用いることについて述べ、本研究で開発した記述言語による記述例を示した。

一般的な日本語処理を行うシステムでは、複雑な手法を用いた意味解析や実現が難しい推論等を行う必要があるが、用途を限定することによって解析は単純なもので済み、ある程度のパターンを規則として予め定義しておいて使うといった手法も使いやすくなる。

今後は、本研究の手法が十分であるかどうか検証、規則の拡充、他の用途への応用等に関する研究を進めていく予定である。

#### 参考文献

- [1] 岡本 東, 樋地正浩, 布川博士, 宮崎正俊: “日本語を基盤とする情報システムの設計開発”, 情報処理学会研究報告 95-OS-68, システムソフトウェアとオペレーティング・システム研究会 68-5 pp.33-40 (1995).