

3D キャラクタを用いたシナリオ可視化システム BunBunMovie の試作 Trial of Scenario Visualizing System using 3-D Character

松尾 知哉†
Tomoya Matsuo

吉野 孝†
Takashi Yoshino

1. はじめに

小説や日記などシナリオ (文字) を扱うコンテンツが多く存在している。それらは基本的にシナリオのみのデータであるため視覚情報に乏しい。

シナリオには情景を想像させるというメリットが存在するが、シナリオを映像とともに提供することで、コンテンツ利用者は多くの視覚情報を得ることができる。これにより、シナリオのみでは理解できなかったコンテンツに対する利用者の理解を補助する。だがシナリオ製作者が映像とともにシナリオを提供したいと思っても、LightWave3D などの 3D ムービー制作ソフトを用いて制作する事は困難である。

また現在までにシナリオデータを可視化するというシステムは Zeng らによって提案されている [1]。このシステムは出力可能なオブジェクトとして登録されているボールなどを文章から抽出、解析し、3D のオブジェクトの表示を行う段階まで可能であるが、キャラクタに何らかの動作を行わせることは達成されていない。

またキャラクタが何らかの動作を行い、風景描写が可能なシナリオ可視化システム「デジタルムービーディレクター」が存在する [2]。しかし文章を入力し自動で映像化するものではなく、登録された主語、動詞、目的語を選択し 3D を用いて映像化するシステムである。

そこで、我々はユーザに特殊な作業を必要とさせず、文章を入力するだけで、システムが自動で文章を解析し、3D キャラクタが動作するシナリオ可視化システム BunBunMovie の試作を行った。BunBunMovie は辞書を利用し、インターネット上で関連画像を検索・表示することで、3D ムービーに変換可能な語句を登録したリスト (語句リスト) の語句数以上に対応する、高い柔軟性を目指している。

2. BunBunMovie の試作

2.1 設計方針

BunBunMovie の設計方針を以下に示す。

(1)辞書を用いた未登録語句の検索

日本語には多くの動詞が存在する。それらすべての語句に対応した動きを作成することは困難である。そのため語句リストにない動詞を、インターネット辞書を用いて、その動詞の説明文を取得し解析する。そして解析結果から動詞を取得し、再び語句リストを参照する。このインターネット辞書の利用により、実際に登録されている動詞の語数以上に対応することができる。

(2)関連イメージの表示

3D キャラクタの動作や、抽象的なオブジェクトの表示

のみでは視覚情報として不十分である。その視覚情報を補うために対象となる 3D キャラクタの動作やオブジェクトに関する画像を、Google イメージを用いて取得し画像をムービーに表示させる。これによりユーザは抽象的なオブジェクトが何を示しているか理解することができる。

2.2 BunBunMovie の実装

BunBunMovie は Microsoft Visual C#.NET を用いてプログラミングを行った。入力文章の形態素解析には Mecab を利用した。3D ムービーの製作には 3D 記述言語 TVML [3] を用いた。また未登録の語句の検索には Yahoo 辞書を利用し、3D キャラクタの動作やオブジェクトの関連画像の取得には Google イメージを利用した。

2.3 語句リストの作成

システムは TVML スクリプトに変換可能な語句を登録した語句リストを作成し解析の際に利用する。語句リストには主語リスト、動詞リスト、目的語リストの 3 つのリストが存在する。

(1)主語リスト

主語リストには人主語リストと物主語リストが存在する。人主語リストには、人型のキャラクタに適用される名詞が登録されている。物主語リストには、球体、立方体の物体などに適用される名詞が、物主語として登録されている。さらに物主語はボールリスト、ボックスリストなど形状によって更に細かいリスト分けを行っている。

(2)動詞リスト

動詞リストには動詞が登録されている。現在 60 程度の動詞が登録されている。

(3)目的語リスト

目的語リストには動詞に付随する名詞が登録されている。例えば「する」という動詞に付随する「釣り」などの名詞が登録されている。なお主語リストは、目的語リストとしても用いる。

2.4 システムの流れ

ユーザが文章入力欄に文章を入力すると、システムは Mecab を用いて文章を品詞単位に分ける。

(1)主語の検索と決定

文章中から主語となりえる語句を検索し、決定する。システムは名詞+格助詞「は・が・も」という形式にあたる名詞を主語である可能性がある名詞と判断し、語句を取得する。主語リストを参照し、取得した語句が存在する場合、主語とする。続いて動詞、目的語という流れでシステムはシナリオの解析を行う。図 1 に動詞と目的語の決定までの流れを示す。

(2)動詞の検索と決定

動詞と判断された語句を取得し、動詞リストを参照する。動詞リストに存在した場合は目的語の検索に移る。動詞リストに存在しなかった場合、その動詞を辞書で検索し辞書の説明文を取得する。そして説明文を Mecab で解析する。

†和歌山大学システム工学部

Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

その後、解析された説明文から動詞の取得を行い、再び動詞リストの参照を行う。それでも動詞リストに存在しなかった場合、その動詞は無視する。

(3)目的語の検索と決定

動詞の前に存在する名詞を目的語として取得し、目的語リストを参照する。そして取得した語句が存在するか調べる。存在した場合、決定した動詞と目的語から TVML スクリプトに変換する。取得した語句がリストに存在しなかった場合は、例外的に「-をする」「-を行う」という動詞であった場合のみ、インターネット辞書でその目的語の説明文を取得し、Mecab を用いて解析する。そして説明文から動詞を取得し、動詞リストを参照する。動詞がリストに存在した場合、取得した動詞を利用する。

(4)イメージ検索と表示

決定した目的語で画像検索を行い、関連画像を取得する。そして次に TVML スクリプトの書き出しを行う。

(5)TVML プレイヤーによる映像の出力

決定した主語、動詞、目的語をもとに、それぞれの語句に対応した TVML スクリプトに変換し、書き出しを行う。そしてスクリプトをプレイヤーで読み込み、再生する。昔話「花咲爺さん」の「犬が穴を掘る」場面を可視化した画面を図2に示す。

3. BunBunMovie によるシナリオ可視化の評価実験

10 人の被験者に昔話「花咲爺さん」のシナリオを可視化したムービーを観てもらい、被験者が何の昔話と判断するか調べた。ただし、条件としてキャラクターの発言はなくし、入力文章と履歴を表示させず、キャラクターの動作と関連画像のみで判断してもらった。表1に実験のアンケートの結果を示す。また語句リストに「花咲爺さん」の可視化のため「飼う」「咲く」「掘る」「蒔く」「燃やす」動作を作成し、語句リストに追加した。

実験の結果、10人中7人が「花咲爺さん」と認識できた。また映像で「イヌの画像とともにキャラクターが地面を掘る動作をする」「小判の画像とともに球体が地面から発生する」などの部分が、映像を「花咲爺さん」と判断するための材料とされていた。この判断材料と、表1の質問1,2の評価平均は低いが、質問3の評価平均が高いという点から、キャラクターの動作に伴う目的語の関連画像の表示が判断に影響を及ぼしたと考えられる。また可視化した映像が物語の理解を補助するにはいたらなかったが、質問4,5の評価平均から、シナリオの面白さを損なわせる可能性は低く、システムに対するニーズが存在すると考えられる。

4. おわりに

本稿では、文章を入力し自動で 3D ムービーと関連画像を提供し、3D ムービーに変換可能な語句リスト以外の語句にも対応できる柔軟性を持ったシナリオ可視化システムを提案し、評価実験を行った。実験の結果から、更なるシステムの柔軟性と適した画像の取得のために、Wikipedia の記事からの画像の取得、名詞に応じたキャラクターの変更を検討している。また実験では「花咲爺さん」を可視化するために動作と語句を追加した。対応動作の増加と、未登録語句のインターネット辞書による検索を強化し、柔軟に未登録語句に対応することが必要である。具体的に、現在 Yahoo 辞書を未登録語句の検索に使っているが、他に存在

するインターネット辞書も参照する。そして複数の辞書に共通した説明文を取得し解析することを検討している。

参考文献

[1]X, Zeng, Q. H. Mehdi and N. E. Gough, "From Visual Semantic Parameterization to Graphic Visualization", Ninth International Conference on Information Vishualisation(IV'05), pp488-493, July 2005
 [2] 青木 輝勝, 「デジタルムービーディレクター」, <http://www.rcast.utokyo.ac.jp/ja/research/pioneers/007/index.html>
 [3]NHK 放送技術研究所, 「TVML」, <http://www.nhk.or.jp/str/tvml/index.html>

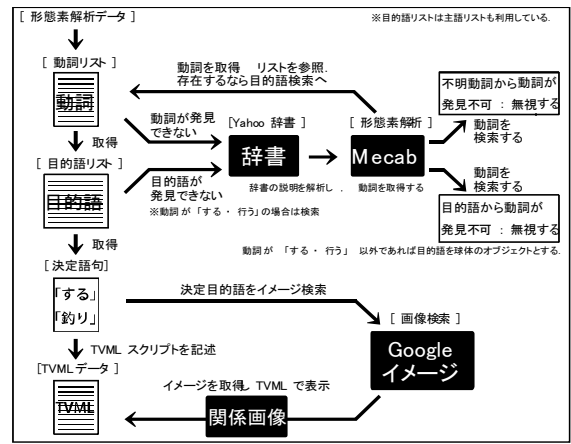


図1 動詞・目的語の検索



図2 システムの実行画面

表1 アンケート結果

質問内容	平均
1.キャラクターやオブジェクトが何の役割を果たしているか理解できた	2.6
2.キャラクターが何の動作を行っているか理解できた	2.5
3.表示される画像は、キャラクターやオブジェクトの認識の役に立つ	3.5
4.システムを使うと、もともとのシナリオが持つ面白みが損なわれる	2.3
5.日記やブログがこのシステムで可視化できるとしたら利用したい	3.8

(1:強く同意しない 2:同意しない 3:どちらともいえない 4:同意する 5:強く同意する)