

形態素解析を利用したアニメーション脚本のXML化と その会話型編集システム

高橋由樹[†] 松本大貴[†] 堀江夏子[†] 後藤滋文[†] 中村章人[‡] 金子満[†] 塚本享治[†]
東京工科大学大学院メディア学研究科[†] 産業技術総合研究所[‡]

1. はじめに

近年、我が国のアニメーションは産業として目覚ましい発展を遂げている。世界規模のヒット作が次々と生まれ、DVDの普及も手伝いその制作は一つの産業として認知されるに至った[1]。

しかしアニメーション制作の重要な工程においては未だ手作業による困難な制作を強いられている部分が存在する。そこで、このアニメーション制作工程にXML技術とソフトウェア工学の手法を導入して、プレ・プロダクション工程を可能な限り機械化する事を目指して研究を進めている。

2. アニメーション制作工程

2.1. アニメーション制作工程の現状

アニメーションの制作工程は、コンテンツの企画やストーリーを決める「プレ・プロダクション工程」、画像を描き繋ぎ合わせ音声も加えて実際のコンテンツを作る「プロダクション工程」、パッケージ化や宣伝などそのコンテンツを発信・流通する作業を行う「ポスト・プロダクション工程」の三つに大別される[1]。ソフトウェア開発の工程に置き換えれば、プレ・プロダクション工程はソフトウェアの設計作業、プロダクション工程はコーディング作業に相当すると言える。

このうち、「絵を描く」という手作業を要するプロダクション工程の情報化が進み、膨大な作業量が軽減可能になっている。しかしその一方で、コンテンツ内容を設計するプレ・プロダクション工程においては情報化が進んでいない。

2.2. アニメーション制作工程の情報化

テキスト形式によるアニメーション脚本を、XML形式による「構造化シナリオ」へと変換するソフトウェア：「シナリオエンジン」を試作した。

シナリオエンジンでは、脚本をXMLに変換し、絵コンテに代わるより見やすいビデオコンテ（絵と効果線ではなく簡単な動画で、コンテンツの完成予想図をプロダクション工程へと説明するもの）を効率的に作成するソフトウェアの実現を目指している。

図1にシナリオエンジンを用いたプレ・プロダクション工程の処理の流れを示す。

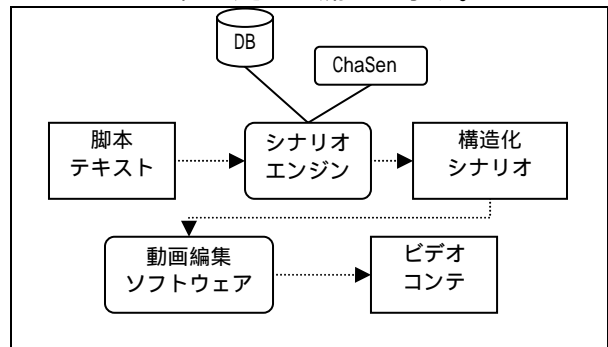


図1. シナリオエンジンのワークフロー

3. 脚本の構造化

3.1. 脚本テキスト

脚本はテキストファイル形式になっているものとする。脚本テキストは本文（コンテンツ）と、文書自体の題名や執筆者名などの著作権情報から構成される。コンテンツは場面（シーン）ごとに区切られている。さらに、一つのシーンの中は登場人物（キャラクター）のセリフを表す部分と、場面の様子や登場人物・物体の動作を表す部分とに分かれている。また、それらの付随情報として、脚本文書そのものの著作権情報も記述されている。

図2にごく簡単な脚本の一部を示す。

```

ウリクベン救助隊本部のお城
ナレーター「この美しい平和なウリクベンの国はたくさんの動物達が楽しく暮らしていた」
美しい山を背景に緑に囲まれたウリクベン王国の王城。ヨーロッパの城のように石造りで跳ね橋があり、塔屋にはウリクベン王国旗がひるがえっている。明るいテーマ音楽がながれる。
  
```

図2. 脚本テキストの例

3.2. 構造化シナリオ

脚本家や演出家にしか解釈できなかった脚本

Converting animation scenario from text to XML by a morphological analyzer and interactive editor

[†]Yuki Takahashi, Taiki Matsumoto, Natsuko Horie, Shigefumi Goto, Mitsuru Kaneko, Michiharu Tsukamoto; Graduate School of Media Science, Tokyo University of Technology

[‡]Akihito Nakamura; National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

を、コンピュータで処理するために、テキスト形式の脚本を XML 形式の構造化シナリオに変換する。これは脚本の読み取りの高速化や管理の効率化をもたらすだけでなく、絵コンテやキャラクターデザインなど、全く別のアプリケーションで独立して行わざるを得なかったプレ・プロダクション工程の各作業を、XML 形式の共通データを仲立ちにして連携させ、工程全体の作業を一元的に管理する事を可能にする。また、コンピュータ上での処理と管理を可能にする事で、プロダクション工程で実現されるべきコンテンツの完成予想を、絵コンテのように専門知識を要せずとも見られる事もメリットである。

図 3 は、図 2 に示した脚本をシナリオエンジンの変換機構 (4 章) で変換したものである。

```
<scenario>
<scene>
<scenename>本部のお城</scenename>
<scenenum>1</scenenum>
<dialog>
<character NodeID="1">ナレーター</character>
<words NodeID="1">この美しい平和なウリクベンの国はたくさんの動物達が楽しく暮らしていた</words>
</dialog>
<situation>
<object NodeID="1">美しい山を背景に緑に囲まれたウリクペン王国の王城。ヨーロッパの城のように石造りで跳ね橋があり、塔屋にはウリクペン王国旗がひるがえっている。明るいテーマ音楽がながれる。</object>
</situation>
</scene>
</scenario>
```

図 3 . 構造化シナリオの例

4 . XML による構造化シナリオ生成手法

シナリオエンジンは、形態素解析ソフトウェアを用いて脚本本文から名詞を抽出し、その名詞が登場人物ないし物体であるかを判断する。その判断を元に本文の記述内容を XML の要素に対応した形で分類し、XML へと変換している。

試作したシステムでは、行頭のインデントや、シーン開始を表す行頭の記号、登場人物や物体の名前などを本文中より抽出し、行ごとに XML の要素に変換する。

その DTD の一部を図 4 に示す。実際には脚本内容の情報整理のため、NodeID 属性などの情報を構造化シナリオは持つが、コンテンツの内容には関わりが無いので、図 4 には掲載しない。

シナリオエンジンは Java でコーディングし、XML の操作は構造化シナリオの柔軟な運用を可能にするために DOM を使用している。形態素解析ソフトウェアとしては ChaSen を使用している。

```
<!ELEMENT scenario (authorinformation+, scene+)>
<!ELEMENT authorinformation
((authorinfo|title|subtitle|subtitlenumber)*)>
<!ELEMENT authorinfo (#PCDATA)>
...
<!ELEMENT scene (scenename,scenenum,
(situation|dialog|action)*>
<!ELEMENT scenename (#PCDATA)>
<!ELEMENT scenenum (#PCDATA)>
<!ELEMENT situation (environment|
character|object|sound|description)*>
<!ELEMENT dialog (character, words+)>
<!ELEMENT action ((character|object), motion, target?>
<!ELEMENT environment (#PCDATA)>
<!ELEMENT character (#PCDATA)>
<!ELEMENT object (#PCDATA)>
...
```

図 4 . 構造化シナリオの DTD (抜粋)

5 . 構造化シナリオの会話型編集システム

シナリオエンジンは、試作済みの自動変換部と、GUI を用いて演出家がインタラクティブに構造化シナリオの内容を編集・書き換えする手動変換部から構成する。

現状において、形態素解析ソフトウェアによる登場人物名などの名詞の抽出とそれを利用した内容の分類は実現しているが、情景情報と動作情報を区別できないため、手動変換部を実現した。そのため、手動変換部によって、自動変換して作り出された構造化シナリオに演出家の微妙な意図を反映する事も可能になった。

6 . 実際の脚本テキストを用いた評価実験

シナリオエンジンを用いて、実際のアニメーション脚本を構造化シナリオへと変換し、ビデオコンテ型動画制作の元とする実験を行った。

脚本テキストの構造化シナリオへの変換はほぼ期待通りに行われているが、形態素解析に非常に長い処理時間がかかっている。

7 . おわりに

形態素解析ソフトウェアには、動作速度などの改善の必要がある。また、動作情報の抽出を自動で行うためには、係り受け解析により述語の解析が必要になる。

構造化シナリオからビデオコンテを生成するソフトウェアは基本部が完成しており、今後は実験を繰り返して構造化シナリオの出力形式を洗練したい。

[参考文献]

1,金子満「メディアコンテンツの制作」画像情報教育振興協会