

インタラクティブ・ストーリーテリング

Interactive Storytelling

1015059 玉置秀基 Hideki Tamaki

1.目的・背景

近年、人工知能分野における目標の1つとして物語を自動生成する試みに大きな関心が寄せられている。物語は主に言語を用いて表現するものや画像や映像を用いて表現するもの、音を用いて表現するものなど、様々な種類がある。しかし、今存在する物語自動生成システムは、物語にある様々な要素の中から何を抽出し、どこまで自動化できるかの研究が個別に勧められている段階である。物語の生成から映像化までを自動生成で実現することは困難であり、従来の自動生成では生成した作品がそもそも理解困難であるものや[3]、理解可能であるが物語としてオチのないパターンが出現しうるなどの問題があった[1]。そこで、本プロジェクトでは、映像のついた物語を矛盾が生じないように自動生成し、そのシステムと物語を外部の方に評価してもらうことを目的としている。

2.課題の設定と到達目標

本プロジェクトでは、コンピュータによるインタラクティブな物語自動生成システムを開発し、そのシステムを外部の方々に評価してもらうことを課題として設定した。最終的な到達目標は、物語を作りたい人が、誰でもこのシステムを使うことにより、物語を作ることが出来るシステムの開発である。課題解決のために本プロジェクトでは、既存の物語を分析する物語分析チーム、システムに出力するテキストやシステムの本幹を開発する物語生成チーム、システムに映像を

付けるために必要なモーションやモデルを作成する映像作成チームの3つのチームに分かれて活動した。

2.1物語分析チーム

物語分析チームでは、小説、漫画を分析し、システムが物語を生成・映像化するために必要なデータのピックアップを行う。生成できる物語に多様性を持たせるために様々な物語のトリックデータを内容ごとに抽出しデータとしてまとめることを課題とした。

2.2物語生成チーム

物語生成チームでは、物語分析チームが集めた分析データをもとに物語を自動生成することと、物語に必要と判断されて映像制作チームが制作した3Dモデルなどを物語に割り振ることを課題とした。物語を自動生成するにあたり、物語の大枠となる典型的パターンへの入れ替え可能な部分に、物語分析チームが抽出したトリックを組み込むことで物語の流れとなるチャートの生成をする。

2.3映像作成チーム

映像制作チームでは、自動生成された物語にアニメーションを付与することを課題とした。アニメーション制作にあたり、3Dモデルや3Dモーションの制作を行った。3Dモーションは物語分析チームから得られた分析データを元にし、物語に必要なモーションを作成する。

3.課題解決のプロセスとその結果

本プロジェクトでは、システムの開発とそのシステムの評価をするため、結果を開発と評価に分けて記す。

3.1システムの開発

システムの開発にあたって、第2項で記した課題を解決し、目標を達成するためにプロジェクトメンバーを3つのチームに分けた。

3.1.1物語分析チーム

小説、漫画を分析し、システムが物語を生成・映像化するために必要なデータのピックアップを行った。それらを行う際に、分析対象からどのような情報のデータを得る必要があるのかを検討する必要があった。また、メンバー6人でそれぞれ分析を行うため、データ化する際の表記や、どのようなフォーマットで記述するのかといった統一を図る必要があった。以上の問題点が挙げられたため、まず必要なデータを検討するためにKJ法という分析法を使用し、ミステリ・推理の物語の構造とデータの分析を行った。そして、それらをもとに物語分析チームのメンバー内でミステリ・推理の物語に対する共通知識を構築した。それらを参考にして分析対象のデータをできるだけ抽象的な記号に変換し、物語生成チームと話し合いをし、決定したフォーマットにし整形した。このように指定された形式で分析したデータをまとめていった結果、物語にはある程度固定化された物語の進行があることが分かった。これを典型的シナリオパターンとして〔2〕佐藤ほか2010)を参考に分析を行った。そして、全種類のトリックを固定化した構造では生成することが困難であるため、トリックの種類ごとに典型的シナリオパターンを分析し、生成する物語の大枠を作成した。生成できる物語に多様性を持たせるためにトリックの内容ごとに抽出をした。

以上の得られたデータを2つのチームと共有した。また、他の2つのチームからの要望や仕様の変更によって分析データのフォーマットは随時変更を行った。

3.1.2物語生成チーム

物語生成チームでは、物語分析チームからもらった典型的パターンからPythonを使ってチャートを生成し、チャートから簡潔な文章とアニメーションを作成してUnityで出力させた(図1参照)。

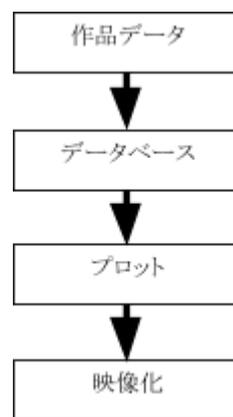


図.1システムのフローチャート

アニメーションの生成ではチャートに書いてあるオブジェクト名や動作を読み込むことでアニメーションを生成した。

その後、数回の校外ワークでの評価などをもとに改良した。インタラクティブ性をもたせるため、選択肢やカメラ操作などを追加し、プレイヤーが物語に関与できるシステムを実装した。

3.1.3映像作成チーム

映像作成チームでは、Unity上でモデルを動かすのにはどの形式のデータがいいのか、Unityではどのようにアニメーションが動くのかを確認した。モデリングをする人は3ds Max, Blenderという2つのソフトウェアを使い、映像チームでオリジナルのキャラクターの作成し、モーション制作をする人はMikuMikuDance(MMD)を用いてシステムの形式にあったモーション制作をした。中間発表後からは3Dモデルと3Dモデルのモーションを作ることがメインとなった。2人は3Dモデ

ルをメインで作り、1人は物語分析チームと物語生成チームから必要とされた3Dモーションを作るのがメインとなった。モデルは、モデリング経験者がいなかったため、モデリングの基礎を学びながら作成した。作成したモデルは、比較的作りやすいと言われている3等身キャラクターを採用した。モデリングソフトは、メンバー内に3Dモデリング経験者が居なかったため、3ds MaxとBlenderそれぞれで担当者を決め、試験的にソフトに触る機会を設けた。進捗状況などを考慮し、最終的にBlenderを使用しモデルを作成した(図2)。



図2.映像チームオリジナルのモデル

3.2 システムの評価

システムの評価はアカデミーキャンプの参加者と赤川小学校の6年生にいただいた。

3.2.1 アカデミーキャンプ

アカデミーキャンプは、2017年8月23日に神奈川県にある慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスで開催され、本プロジェクトも日程の一部に参加しワークショップを行った。ワークショップでは、システムプレイワーク、ストーリー作成ワーク、キャラクター作成ワークという計3つのワークを参加者24人に対して行った。24人は小学生・中学生・高校生の男女であった。各ワークは、参加者を4つのグループに分けて実施した。システムの評価についてはシステムを使うのが楽しかったという人が多かった(表1参照)。一方でシステムの問題点として、モデルの見分けが難しいというのがあった(図3)。

表. 1システムプレイワークにおけるアンケートQ1への回答結果

回答	人数(人)
とても楽しかった	10
楽しかった	11
普通	2
つまらなかった	0
とてもつまらなかった	0
無回答	1

システムの問題点



図3.見分けづらいモデル

3.2.2 赤川小学校

アカデミーキャンプで出た問題点を改善したシステムの評価していただいた。具体的な改善点としては、登場人物のモデルを特徴のある体格や髪型のモデルにした。システム最初にメニューをつけることにより、物語のテキストの変更を簡単にした。カメラワークをマウスで自由に動かせるようにし、注目したい登場人物に近づけたり、角度を変え、物語を好きな角度から見る事が出来るようにした。システムを使ってもらうために、システムを入れたノートパソコンを8台持っていき、システムを30分使っていただいた。システムの評価についてだが、アカデミーキャンプの時にでた問題点であるキャラクターの見分けは解決された(図4参照)。

見分けることが出来たキャラ数

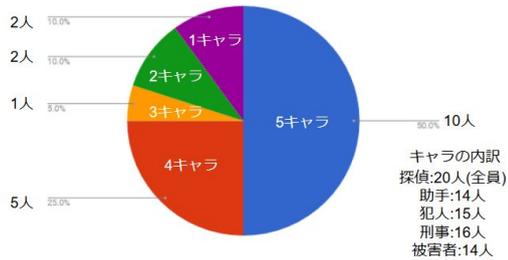


図4.キャラクターの見分け

しかし、ここでも問題点がでた。図5はシステムの最後の画面であるが、物語が終わったかどうか分かりづらく、また配役がされていなかったため、role can't foundとでてしまった。

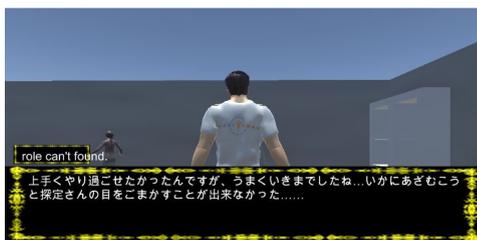


図5.システムの最後の画面

成果発表までにこの2つの改善をした。

4.まとめ・今後の課題

本プロジェクトでは、コンピュータによるインタラクティブな物語自動生成システムを開発し、そのシステムを外部の方々に評価してもらうことを目的として活動してきた。アカデミーキャンプ、赤川小学校とシステムの評価をし、それらの問題点を解決していくことにより、この目的はある程度達成された。しかし、クオリティはまだまだ上げていけると考える。今後はアンケートから得られたユーザーの要望を取り入れ、各班が各々の作業を継続し、またその質を上げることでよりユーザーの満足度の高いインタラクティブな物語自動生成システムへと昇華させていくことが課題だと考える。完成したシステムでは登場人物がすべて映像作成チームオリジナルのもの(図2参照)となり、物語の終わりの画面には、物語が終わったかどうか分かる画面をできるように変更した。完成し

たシステムの評価をする機会には、成果発表と東京で行う外部発表がある、成果発表の結果は、発表技術の平均が7.47点、発表内容の平均が7.78であった。2枚目のアンケートでは、物語を作ってみたい人が23名、作ってみたいくない人が13名であった。また、物語を作るときにこのシステムを使いたいと答えた人が20名、使わないという人が14名であった。システムに取り入れたら面白いと思う要素では、ゲーム性を高めるために、分岐を増やすや、BGMをつけたり、視覚的に楽しめる要素がほしいという指摘があった。これらの指摘は今後の展望として参考にする。

参考文献

[1] Nozomu Yahata and Kaoru Sumi, An Interactive Digital Storytelling System with “What If” Functions, Entertainment Computing – ICEC 2017, p. 140-146.

[2] 佐藤知恵, 村井源, 往住彰文, “星新一ショートショート文学の物語パターン抽出”, 情報知識学会誌, Vol.20, No.2, pp.123-128, 2010.

[3] Watch this short Sci-Fi movie with a script written by an AI, <https://techcrunch.com/2016/06/11/watch-this-short-sci-fi-movie-with-a-script-written-by-an-ai/> (参照2017/12/22)