

# 質問集合とグラフに基づく物語全体の流れを管理可能な 創作支援システムの提案

A Creation Support System to Manage the Story Structure based on Template Sets and Graph

葛井 健文 上野 未貴 井佐原 均  
Takefumi Katsui Miki Ueno Hitoshi Isahara

豊橋技術科学大学  
Toyohashi University of Technology

A process of creating stories has been studied from various aspects. Recently, it has become important topic for the field of artificial intelligence. In the field, such studies are mainly divided into two groups, automatic generation of stories and assistance for human's creative activity. From the view of assistance for human's creative activity, I propose creative support system. This paper describes four functions; creating unlimited profiles of characters, setting undulations of a story, drawing periods of each character appearing, and calculating sentiment value of each period. In order to confirm the effectiveness of these proposed functions, two types of experiments were carried out. These results suggested that the proposed system is useful for creating story plot considering the whole structure of story.

## 1. はじめに

工学分野における、小説の創作に関する研究は、大きくは、小説の文章自動生成と創作支援 [kawagoe 15] に分けられ、文生成に計算機が寄与する度合いが異なる。自然言語処理技術の個々の要素技術は発展しているが、小説創作は作品のアイデアの生成、ストーリーの構造整理、直接的な文生成と、複合的なタスクからなり、研究を進めるための創作過程の解析が難しい。そのため、人間が文章を使い創作する過程を調査することは、計算機が人のように創造的な作業をするために重要な研究課題であると考えられる。

本研究ではまず、継続的に小説創作者に使用してもらえようような創作支援システムを構築することを目指す。物語全体の構造を整理するための機能を追加した創作支援システムを提案し、被験者実験によるアンケートによりシステムを評価する。

## 2. 従来手法

### 2.1 川越の創作支援システム

本研究で特に重要な創作支援システムに関する従来研究を示す。従来研究として、川越らは、物語ユーザを支援する手法として、物語を創作するために必要な要素を質問形式にまとめたストーリーテンプレート、物語の登場人物を設定するために必要な要素を質問形式にまとめたキャラクターテンプレートを連携させた手法 [kawagoe 15] を提案している。本稿では、上記の手法に基づく創作支援システムを従来手法と呼ぶ。

### 2.2 ストーリーテンプレート

ストーリーテンプレートとは、テンプレート内の質問に答えることで、物語のプロットに必要な要素を効率的に作成することができる。ストーリーテンプレートに必要な質問文は、大塚英志『ストーリーメーカー』[大塚 13] 中の質問文と、ブレイク・スナイダー『SAVE THE CAT の法則』[Snyder 05] 内のビートシートが用いられている。また、ブレイク・スナイダー『10 のストーリー・タイプから学ぶ脚本術』[廣木 14] 中で示されている、物語の 10 通りのジャンルをストーリーテンプレートの最初に示し、そのジャンルの構成要素への質問を追

表 1: 物語の 10 ジャンルと構成要素の一部

番号	ジャンル名	構成要素 1
1	家のなかのモンスター	怪物
2	金の羊毛	旅する道
3	魔法のランプ	願い
4	難題に直面した凡人	無垢な主人公
5	人生の岐路	人生に関わる問題
6	相棒愛	不完全な主人公
7	なぜやったのか	主人公となる探偵
8	おバカさんの勝利	侮られている主人公
9	組織のなかで	グループ・組織
10	スーパーヒーロー	特別な力

加することで物語の方向性を定めやすくしている。表 1 にスナイダーの分類した 10 ジャンルとその構成要素の一部を示す。

### 2.3 キャラクターテンプレート

ユーザが物語を制作する際、登場人物に関するアイデアを先に浮かべてから物語の構造を作り上げていく場合も想定できる。そこで、ストーリー展開に頼らずに登場人物を作成する機能としてキャラクターテンプレートが存在する。キャラクターテンプレートには新城カズマ『物語工学論』[新城 09] 中の 7 つのキャラクタータイプと、キャラクタータイプごとのフローチャートが用いられる。表 2 にキャラクターの 7 タイプを示す。また、グレマスの行為者モデル [樋口 89] に沿って、ユーザは作成したキャラクターを主体、対象、援助者、敵対者の 4 つの役割に当てはめる。また、キャラクターテンプレートの各設定項目の要素には、シド・フィールドの三幕構成 [安藤 09] が適用されている。ストーリーテンプレートの質問項目は、三幕構成に従って用意されているため、2 種のテンプレート間で項目を相互参照できる。

### 2.4 システム構成

図 1 に従来手法に基づく GUI アプリケーションの外観図を示す。ユーザが図 1 の左部にある 3 つのパネルをクリックすることで、対応する機能が表示される。

連絡先: 葛井 健文, 豊橋技術科学大学, 言語情報学研究室

表 2: 新城による物語の登場人物の分類

番号	タイプ名
1	さまよえる跋候者
2	塔の中の姫君
3	二つの顔を持つ男
4	武装戦闘少女
5	時空を超える恋人たち
6	あぶない賢者
7	造物主を亡ぼすもの

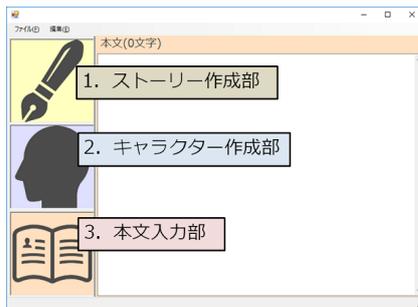


図 1: 提案手法に基づく GUI アプリケーション

1. ストーリー作成部. ストーリーテンプレートの質問と回答欄を表示する.
2. キャラクター作成部. キャラクターテンプレートの質問と回答欄を表示する.
3. 本文入力部. 図 1 にて表示されている部分. 上記 2 つの内容を見ながら, 物語本文を入力する.

## 2.5 従来手法の問題点

従来手法の問題点として, 以下の 2 点が挙げられる.

- 手法に基づいた GUI アプリケーション上でキャラクターテンプレートを用いて作成できる登場人物が有限
- 従来手法に関する被験者実験の結果, 2 種のテンプレート間の連携が不足している

本研究では従来システムにテンプレート間の連携を強化する機能を追加することで, 問題点の解決を目指す.

## 3. 提案システム

### 3.1 拡張機能

本研究では従来システムに新たな機能を追加し, 物語全体の把握しやすさを向上させた創作支援システムを提案する. 以下に, 拡張した機能を示す.

**キャラクター保存** 登場人物の作成可能数を 4 人から無制限にした.

**想定感情線の手動入力** システムに物語の起伏を表す想定感情線を入力する機能を導入した.

**キャラクター登場場面の表示** 2 種のテンプレートの連携を強化するため, ストーリーテンプレート内で入力された内容から登場人物名を検出し, 想定感情線のグラフ上に各人物の登場場面を表示する機能を導入した.

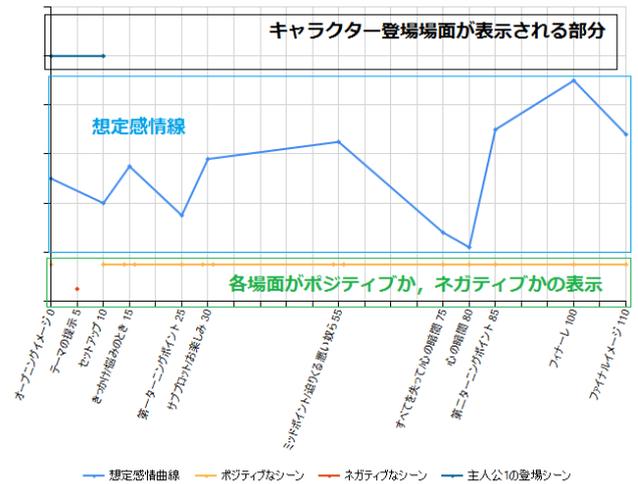


図 2: 想定感情線グラフ

**各期間の感情値の自動算出** 想定感情線の傾きの変更を補助するために, ストーリーテンプレート内で入力されたテキスト中に含まれる単語を用意した感情極性辞書 [小林 05] 5277 語中の単語と比較してセンチメント解析をし, 各期間がポジティブであるかネガティブであるかを判定し, 想定感情線のグラフ上に表示した.

拡張した機能のうち, キャラクター保存数を除く 3 つの機能の出力が表示されるグラフを想定感情線グラフとして提案する. 図 2 に想定感情線グラフの外観を示す. 以下に, 上記機能の中で主要な機能をさらに詳細に説明する.

### 3.2 想定感情線グラフ

想定感情線グラフは, 物語の起伏をユーザが設定し, 管理するために導入した. グラフの横軸にはビートシート [Snyder 05] による物語中のイベントの発生時期が示されており, 各場面ごとの物語の起伏をユーザが自由に設定することができる. 想定感情線は, 各イベントの盛り上がりを表す, イベント感情値を表す各点を結んだ折れ線グラフで表される. 想定感情線の傾きは, グラフ中の任意の座標をクリックすることで, 対応する時期のイベント感情値として設定することができる.

### 3.3 キャラクター登場場面の表示

キャラクター登場場面の表示ストーリーテンプレートとキャラクターテンプレート間の連携を強化するための一環として, ストーリーテンプレート内の三幕構成への質問文中にキャラクターテンプレート内で作成した登場人物名が含まれていた場合, 想定感情線グラフ上部にそのキャラクターが登場する期間として表示する機能を導入した. これにより, 物語全体の管理がしやすくなると考えられる.

### 3.4 各期間感情値の算出

ストーリーテンプレート内の三幕構成への質問への回答文  $s$  中に含まれる感情極性辞書 [小林 05] 中のポジティブな単語の数  $w_p$ , ネガティブな単語の数  $w_n$  を比較し,  $w_p > w_n$  の場合, ポジティブな場面,  $w_n > w_p$  の場合, ネガティブな場面として, 各イベントに対し, ポジティブな場面, ネガティブな場面を表す 2 値でグラフ上にプロットした. これにより想定感情線グラフ上で物語の感情の起伏, 登場人物の登場場面, その場面がポジティブなものであるか, ネガティブなものである



図 3: 想定感情線グラフとストーリーテンプレートの対応

表 3: システム評価実験に関するアンケート結果の一部

質問内容	平均スコア
システムの操作方法が分かりやすかったか	2.6
システムの各入力欄の配置は見やすかったか	3.8
システムの反応速度に問題はなかったか	4.4

るかが一度に確認できる。図 3 にキャラクターテンプレートの想定感情線グラフの横軸と対応している部分を示す。

## 4. 実験

研究目的に照らして、提案システムの有用性を確かめるため、以下の 2 種類の実験をした。

### 4.1 実験 1: システムの評価実験

#### 4.1.1 実験条件

2016 年 12 月 5 日から 12 月 9 日にかけて、ソフトウェア開発経験のある 20 代男性 5 名を対象に、提案システムを自由に使用させ、システムの動作、デザイン、有用性についてのアンケートをした。

#### 4.1.2 アンケート項目

アンケート項目は、以下の 2 種に分類される。

- 提案システムのソフトウェアとしての使いやすさを確かめるための質問 5 問 (5 段階評価)
- 従来システムとの比較を含めた、拡張機能についての質問 9 問 (多肢選択もしくは自由記述) に分類される。

#### 4.1.3 実験 1 の実験結果

表 3 に質問項目と 5 段階評価の平均スコアの一部を示す。実験の結果、システムの配置、動作については高い評価が得られたが、操作の分かりやすさについてはあまり高い評価が得られなかった。また、アンケートに寄せられたコメントから、3.1 で拡張した機能に関しては、拡張した機能がある方がよいという回答が多く得られたため、拡張した機能は創作支援システムとして有用な機能であると考えられる。一方、「入力欄に何を入力すべきか分からない」「どこから入力を始めればいいのか分からない」といったシステムの操作方法についての問題点が多く指摘されている。また、「作成した登場人物の情報を削除する機能が欲しい」「画面の表示サイズが小さい」といった機能面についての指摘が得られた。今後の機能拡張の目標であると考えられる。

表 4: プロット作成実験に関するアンケート結果の一部

質問内容	平均スコア
物語の着想を得るのに役立ったか	4.2
物語の構想の発展に役立ったか	4.0
物語の流れを管理するのに役立ったか	3.9
キャラクターテンプレートの種類は十分か	2.6
キャラクターテンプレートは役立ったか	3.0

## 4.2 実験 2: プロットの作成実験

### 4.2.1 実験条件

2016 年 12 月 14 日から 12 月 19 日にかけて、プロ・アマチュア作家として創作活動をする 5 名を対象に、システムを利用して小説のプロットを作成させ、使用後にシステムが創作に役立ったかについてアンケートをした。

### 4.2.2 アンケート項目

アンケート項目は以下の 3 種に大別される、

- 提案システムが物語の展開を考えるうえで役立ったかに関する質問 5 問 (5 段階評価)
- 提案システムが物語の登場人物を作成するうえで役立ったかに関する質問 2 問 (2 択)
- 拡張した機能は物語を創作するうえで役立ったかに関する質問 8 問 (多肢選択もしくは自由記述)

### 4.2.3 実験 2 の実験結果

表 4 に質問項目とアンケート結果の一部を示す。アンケート結果より、ストーリーテンプレートは物語を考えるうえで有効に作用したと考えられるが、キャラクターテンプレートに関してはあまり高い評価が得られなかった。特に、「作成できるキャラクターの種類が多くない」という意見が多くみられた。また、拡張した機能についてのアンケート回答から、感情値の算出機能がユーザの想定とあまり一致していないことが分かる。今後、感情値の算出機能を拡張し、単語の出現回数以外の算出基準を定めること、感情をポジティブ、ネガティブの 2 値ではなくどれぐらいポジティブか、といった指標や喜怒哀楽などの複数の感情値を持つ感情ベクトルを定義することが考えられる。また、システムについて「ストーリーの方向性が固定されてしまう」「キャラクターのタイプが十分に用意されていない」といった意見が得られた。同時に、「敵を倒すといった明確な目的を果たすタイプの物語は作りやすい」という意見があり、物語の種類を分類し多様な物語を作成できるよう改善していくことが今後の課題として考えられる。さらに「想定感情線グラフが見づらい」といった意見から、デザインの改良の必要性が考えられる。

## 5. 作家 山口昌志氏の作成したプロット

本実験にご協力いただいた、著者らの所属の職員であり、第 22 回九州さが大衆文学賞大賞・笹沢左保賞を受賞された山口昌志氏の作成されたプロットを以下に抜粋する。

難題に直面した凡人

要素1: “無垢な主人公”が望まないやっかいな事態に引きずり込まれる—あるいは、どうやって関わり合いになったのか、本人が気づいてさえる。

進学校の落ちこぼれが、県代表を押しつけられる

要素2: 主人公を苦難の世界に押しやる“突然の出来事”—これは警告もなく訪れる。

48人のヒーロー候補が5つの椅子をかけて殺し合いをする

要素3: “生か死か”を賭けた戦い—そしてそこには、個人、家族、グループ、あるいは社会の存続がかかっている。

「戦隊」選抜のため。また「赤」を決定するための、殺し合い

#### 1. オープニングイメージ:

文化祭の準備で、きらきらしている学校の裏口に、リムジン。でも見送りは、校長、教頭、担任だけ。担任は泣いている。校長が諭し、教頭が「君は本当は力を持っているんだ。くじけることなく、がんばれ」など言う。

#### 2. テーマの提示:

研修会場着。みんなキラキラしている。「また場違いなところに来てしまった」でも大半の生徒は、真の目的を知らない。

知ったふうな生徒が、「俺たち、ヒーローになるんだよ」など言う。

(中略)

#### 12. 心の暗闇:

ヒロインの事情を知り、裏切られてもなお「ヒーロー」として、ヒロインを守りたいと決意する。

#### 13. 第二ターニング・ポイント:

東京特別区代表が選んだ6人に敗れようとするヒロインを、再度救う。ヒロインへの愛情に気づく。「そもそもこんな研修なんて、おかしい」

「僕は、誰になんと言われようと、ヒーローだ」

#### 14. フィナーレ:

「主催者=悪の組織」とヒーローが戦う。撮影が入る。

#### 15. ファイナル・イメージ:

主人公、TV中継によって人々の声援を受け、悪の組織と戦い、勝利する。

山口氏は想定感情線を手動変更し、オープニングのイベント感情値をデフォルトよりも高めた状態で使用している。読者の心を掴むには、オープニングをより重視する必要があるという意見が寄せられた。また、ストーリーテンプレートの質問項目を基に、丁寧にプロットが作成されている。各場面に置いて、テンプレートが示唆する三幕構成を用いた「設定」「対立」「解決」の要素が確実に盛り込まれており、物語のプロットとして十分に機能すると考えられる。さらに、想定感情線グラフの物語序盤部分のイベント感情値の起伏が大きく設定されており、想定感情線グラフがユーザの想定する物語の起伏を設定、管理するのに役立つと考えられる。山口氏はアンケート上でストーリーテンプレートが今回のプロット作成に役立つと回答しており、先に考察した「敵を倒す、明確な目的のある物語は作りやすい」という意見と合わせ、創作者の考える物語が、明確な目的のある物語の場合、ストーリーテンプレートは特に有効に作用すると考えられる。

## 6. まとめ

本研究では、人間の創作過程の定量化を目指し、創作者が継続して使える創作支援システムとして2種のテンプレートを連携させる従来研究の問題点を調査した。従来研究の問題点を改善するため、想定感情線グラフを導入し、物語全体を管理しやすい創作支援システムを新たに提案した。本研究で提案した想定感情線グラフの機能は以下の通りである。

- 物語の感情の起伏を表す想定感情線を手動で設定することで、物語全体の起伏を管理できる。
- グラフ上にキャラクターの登場場面、ストーリーテンプレートの回答から算出された感情値を表示することで、2種のテンプレートの連携を強め、より物語全体の流れを確認しやすくする。

提案システムについて被験者実験をし、拡張した機能の有用性、ストーリーテンプレートが物語を考えるうえで有効に作用することを確認した。今後の課題は以下の通りである。

- ユーザが操作に迷わないよう、システムの操作説明を分かりやすくする
- 作成できる物語、キャラクターの種類を増やす
- 感情値の算出方法の改善、ユーザの望む物語の起伏に近づけるための単語や句の変換機能等の追加

## 謝辞

本研究は一部、大幸財団の支援による。本論文の作成に当たって、実験に協力して下さった10名の作家の方々、実験をするにあたって様々な協力を頂いた、作家、山口昌志氏に深謝いたします。

## 参考文献

- [kawagoe 15] Seiya, Kawagoe and Miki, Ueno and Hitoshi, Isahara: A Study on the Efficiency of Creating Stories by the use of Templates, ICAICTA 2015, 978-1-4673-8142-0(2015)
- [小林 05] 小林のぞみ, 乾健太郎, 松本裕治, 立石健二, 福島俊一: 意見抽出のための評価表現の収集, 自然言語処理, Vol.12, No.3, pp.203-222(2005)
- [Snyder 05] Blake Snyder: Save The Cat!(2005)(邦訳: SAVE THE CATの法則, 菊池淳子, フィルマート社(2009))
- [大塚 13] 大塚英志: ストーリーメーカー 創作のための物語論, 講談社(2013)
- [廣木 14] 廣木明子(訳), Blake Snyder(著): 10のストーリー・タイプから学ぶ脚本術, フィルマート社(2014(原著2007))
- [新城 09] 新城カズマ: 物語工学論, 角川文芸出版(2009)
- [樋口 89] 樋口淳: 怖がることを習いに出かけた若者の話—A.J. グレマスの意味論をめぐる, 専修人文論集(44), p93-129(1989)
- [安藤 09] 安藤鉦平, 加藤正人(訳), シド・フィールド(著): 映画を書くためにあなたがなくてはならないこと シド・フィールドの脚本術, フィルムアート社(2009(原著1979))