

物語の展開に伴う登場人物間の関係性変化の インタラクティブな可視化手法の検証

宮川 葉奈^{1,a)} 藤川 雄翔^{1,b)} 松下 光範^{1,c)}

概要: 本研究は、物語作品の創作支援を目的として、読者が読み進める時間（物語言説時間）と物語の中で登場人物が体験する時間（物語内容時間）のふたつの時間的観点から、登場人物の関係性の変化をインタラクティブに可視化することで物語構造を把握する手法を提案する。登場人物間の関係性を可視化する手法として相関図があるが、その多くは静的であり、関係性の変化を読み取ることは難しい。提案手法では、登場人物間の関係性をネットワーク図で表現し、物語言説時間と物語内容時間のそれぞれの時間軸をタイムラインとして可視化し、物語言説のタイムラインに付与したスライダー機能进行操作することにより関係性を変化させられるようにした。ユーザ実験により提案手法の有効性を検証した結果、提案手法を用いることで登場人物間の関係性やその変化を理解できるようになる一方で、時間構造の可視化については改善の余地があることが確認された。

キーワード: 物語、関係性の可視化、人物間相関図

1. はじめに

Web 上での情報発信が一般的になって久しい。漫画や小説など物語の創作活動においても「小説家になろう」^{*1}や「ジャンプルーキー」^{*2}など、他者に自分の創作物を閲覧してもらうためのサイトが開設され、創作物の発信が容易な環境が整ってきている。それに伴い、質の高い作品を創作することへの関心も高まっており [15][22]、過去の作品の物語構造を分析してその特徴や訴求構造を理解し、創作の新たなアイデアを得たり、物語をより魅力的に見せるためのコツを習得したりすることが行われている [14][21]。また、質の高い過去の物語の構造に倣い、それを時代や文化に沿って翻案することも広く行われている [11]。例えば、舞台「West side story」（Arthur Laurents 脚本）や漫画「寄宿学校のジュリエット」（金田陽介著）はシェイクスピアの戯曲「ロミオとジュリエット」の基本構造に倣って作成された作品である。

こうした物語の構造理解において、登場人物間の関係性

の変化を把握することは重要な分析観点の一つである。物語は登場人物が行動・対話し、それによって変化する過程を描いたものであり [6]、登場人物の行為や内面、出来事を結びつけたまとまりとしての意味を構成した表現 [3] と捉えることができるが、多くの物語は一人の登場人物で成立するわけではなく登場人物間の相互作用に基づく関係性によって形成される。Fludernik によれば、物語は「可能な世界の表現」であり、その中心には 1 人または複数の「人間の性質を持つ主人公」がおり、彼らの行動や目標が物語の進行を主導している [5]。物語が進むに連れて新しい登場人物が現れて既出の登場人物と関係を築いていたり、それまでの関係性が途中で変化したりする。登場人物間の関係性はその動的な特徴によって物語の展開や意味づけに深みを与えうるものであり、よりの確に物語構造を把握するには、物語の展開に沿ってどのような関係性の変化が生じたのか確認することが求められる。

しかし、表現としての物語では必ずしも物事が生じた順で描かれるとは限らず、読者が読み進める時間（以下、物語言説の時間）と、登場人物の過ごす時間（以下、物語内容の時間）は一致しない。物語の制作者はしばしばこの相違をあえて作り出すことにより、物語に律動を与えたり、読者の関心・興味を惹きつけたりすることを行っている [12]。この点に着目し、我々はこれまでに物語言説と物語内容の変化をインタラクティブに可視化し、登場人物の関係性の

¹ 関西大学
Kansai University, 2-1-1 Ryozenji, Takatsuki, Osaka, 569-1095, Japan

a) k399699@kansai-u.ac.jp

b) k920357@kansai-u.ac.jp

c) mat@res.kutc.kansai-u.ac.jp

*1 <https://syosetu.com/>

*2 <https://rookie.shonenjump.com/>

変化を確認可能な手法を提案し、プロトタイプツールを試作してきた [20]. 本研究ではユーザ実験を通じて試作したツールの有効性について検証する.

2. 関連研究

2.1 人物間関係の表現

物語には恋愛関係やライバル関係など様々な関係性が登場する. 作品によってその関係の種類や組み合わせは異なり, 複雑な関係性を構築する作品も少なくない.

複雑な人物間の関係性を端的に理解可能にするために, 人と人との関係を記述する試みが行われている [19]. Friend of a Friend オントロジー (FOAF)^{*3}は, ある人物と他の人物との関係を表現することを企図したものであり, Resource Description Framework (RDF) 形式で表現する. foaf オントロジーを使用して既存の人物関連のメタデータを補強し, さらなる情報を付加することでその人物に関する多様なデータを取得できる [4][10]. foaf を用いることで人間関係や社会的概念の形式的な定義が可能になる. foaf の語彙群を拡張した RELATIONSHIP^{*4}は, foaf よりも詳細な人間関係の語彙を定義した. 本研究では, 物語に登場する人物間の関係性を明確に扱うために, オントロジー的に定義された概念を用いて関係性を策定した.

2.2 物語理解の支援

物語理解のアプローチにおいて, 物語の構造や情報を活用して理解を促進することに焦点を当てている試みがある. これらは物語の情報を整理し, エピソードや物語展開, 主人公などの物語に関する情報を提供することで物語理解を向上させる方法を模索している. また, 物語の要素や関係性に基いた新しい枠組みやアプローチを提示し, それによって物語の理解や解釈に関する支援の手法を発展させようとしている.

情報提供の効果やその影響を明らかにすることで, 物語理解のアプローチを探索する試み [13][17] や, 情報提供だけでなく視覚的に把握を容易にすることで複雑な作品の理解を可能にするための試み [2][9] が行われている. これらの研究は, 情報提供の有用性に加えて, 視覚的な手法が物語理解に与える影響に焦点を当てており, 情報を視覚的に理解できるように提供することが, 物語理解を促進する可能性を示している. この洞察から, 物語理解における情報提供の方法や視覚的手法の重要性を見出すことができる.

動的なネットワークは時間的側面を考慮した詳細な分析が可能で, 物語進行のダイナミクスの理解に有用である [1][8]. このような時間変化を考慮した動的な可視化により物語理解を支援する試みが行われている [16][18] が, 多くの時系列情報はテキストの時系列であり, 物語言説の

みを考慮している. 物語言説の時間と物語内容の時間を照らし合わせて確認できないと, 出来事の順序や関係を理解することが難しくなる.

3. 提案ツールの概要

著者らは先行研究 [20] において, ツールが満たすべき要件を 3 つ定義し, 実装した.

1 つ目は, ユーザが登場人物間の関係性を端的に理解可能にすることである. 個々の登場人物がそれぞれ異なる複数の人間関係をもつため, 登場人物間の関係性が複雑になりかねない. 物語のモデリングにおけるグラフの重要性は, 文学界における登場人物のネットワークに関する記事の数や, それらが利用される目的の多様性から示されている [7]. 物語構造を理解するためにも, 登場人物間の関係性はユーザが目で見えて整理が容易であるグラフであることが求められる. この要件を満たすために, 登場人物間の関係性を端的に理解可能なネットワーク図を採用した.

2 つ目は, 時間変化に伴い変化する登場人物間の関係性をユーザが把握可能にすることである. 静的な相関図には, 大量の情報が失われるという明白な制限が存在する. 登場人物間の相互作用の時系列が完全に隠されるため, 出来事が発生する順序を確認することができない. 物語の展開や起こる出来事の順序は, その物語を特徴づける重要な要素であり, 作家にとっても執筆プロセスの中核となる. 加えて, 登場人物間の関係はプロットとともに変化する可能性があり, 物語の理解に支障をきたす可能性がある. 物語構造を把握するためにも, 物語全体を通してどのような変化が起きたのか, いつ変化が起きたのか確認できるように, 時間変化に伴う関係性の変化を把握できることが求められる. この要件を満たすために, ユーザが読み進めるとともに関係性の変化を確認可能なスライダー機能を, 物語言説の時間軸に付与した.

3 つ目は, 物語内容と物語言説の相互作用をユーザの手で確認可能にすることである. 物語内容と物語言説の時間配置が異なると, 物語構造も異なる. 物語内容は物語言説に短調に射影されるとは限らず, 例えば, フラッシュバックやフラッシュフォワードを使って過去や未来の出来事を挿入することで, 物語の時間の進行が非直線的になることがあり, 物語言説における時間の提示が物語内容の実際の時間の流れと一致しないことがある. そのため, 単にテキストの順序通りの時間順に関係性の変化を可視化しても物語構造の把握には十分ではないため, 物語内容と物語言説の二つの時間を比較可能にする必要がある. この要件を満たすために, 物語内容と物語言説の時間構造を可視化したタイムラインを配置し, それら二つを比較可能にする.

これらの要件を満たすように実装したツールの概観を図 1 に示す. このツールにより, インタラクティブに登場人物の増減や関係性の変化, 物語内容と物語言説の時間構

^{*3} <https://kanzaki.com/docs/sw/foaf.html> (2024/7/20 確認)

^{*4} <https://vocab.org/relationship/> (2024/7/23 確認)

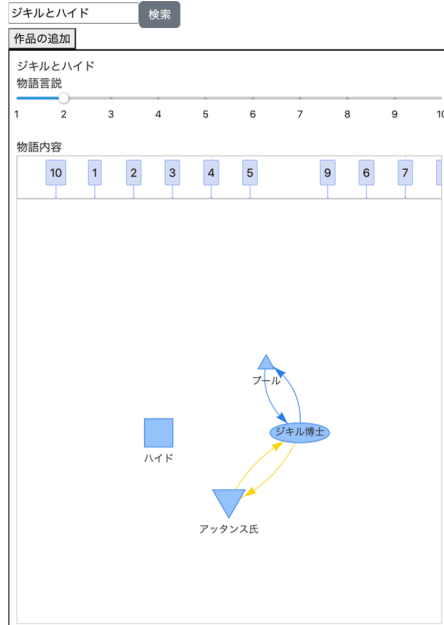


図 1 提案インターフェースの外観。最上部に作品のタイトルを入力するフォーム，その下に入力結果のネットワーク図を提示する。ネットワーク図の上部には物語言説の時間軸と物語内容の時間軸を配置する。物語言説の時間軸に付与したスライダーを動かすことで，可視化される関係性が変化する。

造を把握することができると思われるが，その有効性の検証までには至っていない。そこで，本研究では提案ツールを用いた有効性の検証を行う。

4. 実験

本可視化手法を用いることで，(1) 登場人物間の関係性を端的に把握できたか，(2) 関係性の時間変化を視覚的に理解できたか，(3) 『テキスト上での出現順序』と『物語内の時間順序』を比較することで，物語の展開リズムを理解できるか，の3つの観点から実験を行い，提案ツールの有用性について評価を行う。実験では，登場人物間の関係性や時間などの物語構造に関する課題を3つ実験協力者に課したあと，インタビュー調査を行った。

4.1 実験方法

課題1では登場人物間の関係性を端的に把握可能か検証するために，本ツールを用いて二つの作品を確認してもらい，類似点と相違点を尋ねる比較課題を実施し，実験協力者の理解度やどこに着目したかをインタビューで確認した。恋愛と悲劇の物語構造である「ロミオとジュリエット」と，そのオマージュ作品である「ウエスト・サイド・ストーリー」（スティーブン・スピルバーグ監督）を用いた。一つの画面内に，左に「ロミオとジュリエット」を，右に「ウエスト・サイド・ストーリー」を可視化した（図2参照）。こ

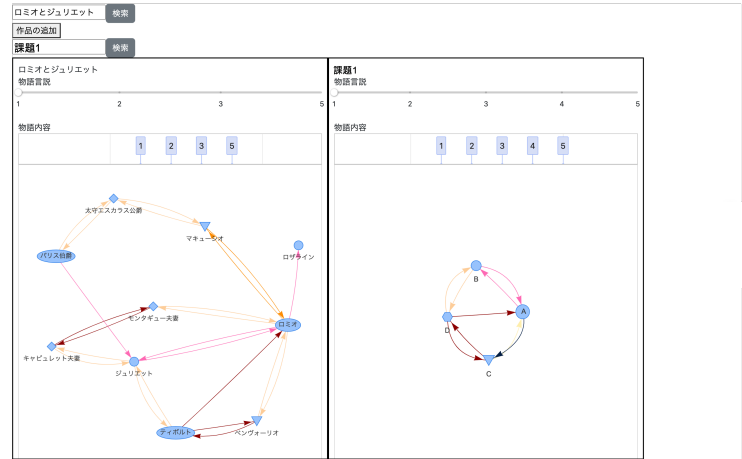


図 2 実験に用いた可視化環境。左側：「ロミオとジュリエット」，右側：「ウエスト・サイド・ストーリー」（作品名ならびに登場人物は記号化してある）

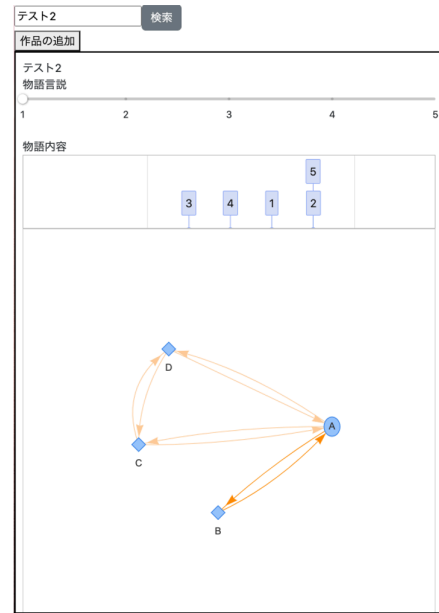


図 3 作品名と登場人物名を伏せた可視化。物語内容において2話と5話の出来事が分岐している。

のとき，「ウエスト・サイド・ストーリー」については作品名と登場人物名を伏せて提示した。提示した設問は，登場人物の役割に関するものと，役割を踏まえた関係性を尋ねる内容であった。また，実験協力者が登場人物間の関係性を把握する際にどの要素に注目したかを調べるため，二作品を比較した際に異なると感じた話を選択してもらった。

課題2では，物語の時間変化に伴い変化する関係性を把握できるか検証するために，事前知識が無い作品に対して本ツールを用いることで物語を把握できたかユーザーインタビューにより評価を行った。実験時に使用した作品は，ウィリアム・シェイクスピアの「オセロ」であり，この作品について知識がない実験協力者を対象とした。インタビューでは，キーパーソンに該当する人物とその理由，本

ツールから課題の作品をどのような物語だと感じたのかを尋ねた。ここでいうキーパーソンは、他の人物に影響を与え物語を展開させる人物である。「オセロ」において、イアゴはキーパーソンとして登場し、他の登場人物を策略に巻き込み、主人公とヒロインの関係性が良好な状態から悪化していく。本ツールを用いて他の登場人物に影響を与えている人物について尋ね、関係性の変化を把握できたかを検証した。また、作品を未見の実験協力者であっても関係性の変化から物語の展開を予測できるかについても確認した。

課題3では、時間構造を確認可能な可視化は物語の「語り方」の理解を促進するか確かめるために、物語の時間構造を把握できたか確認する課題を用意し、インタビュー調査において検証を行った。本実験では、物語内容が過去と現在の出来事が入り混じっており、複雑な時間構造をしている「バック・トゥ・ザ・フューチャー」(ロバート・ゼメキス監督)を用いた。事前に作品の知識があると回答に影響を与える可能性があるため、作品名と登場人物名を伏せて可視化(図3参照)し、要約を物語言説と物語内容の順番に並び替えるように指示した。本ツールを用いて、物語内容と物語言説が一致しない複雑な時間構造を整理できたのか、ユーザ観察とインタビューにより検証を行った。

4.2 実験結果

実験に使用した作品について未読・未視聴である20代の男女14名を実験協力者としたユーザ実験を行った。

4.2.1 課題1

課題1では、実験協力者に3つの設問を課した。

設問1は主人公の役割を持つ人物を特定する課題であった。実験協力者はnodeにマウスカーソルを合わせて表示される役割を確認したり、好意や敵対関係を持つnodeを特定したりすることで全員が正解できていた。

設問2では、14人中9人が正解した。正解した実験協力者は、nodeとedgeの情報を相互に確認し、異なる作品間での登場人物間の関係性の違いを確認する様子がユーザ観察から確認できた。インタビューにおいても、「関係性のみならず登場人物についても注目すると比較対象には登場しない役割を果たす人物がいることに気がついた」という意見を得ることができた。一方で不正解の選択である登場人物は、ヒロインの役割を持つ人物に対して一方からの恋愛関係を持ち、主人公に対して障害となる役割を持つ人物で、この人物を選択した実験協力者からはインタビューより、「主人公といった重要人物を殺すような役割の人物はいない」という旨の発言を得た。

設問3には、14人中10人が正解した。インタビューから、正解した実験協力者は、主人公と他の登場人物間の関係性と結末部分に着目していることが確認された。一方で、不正解であった実験協力者のインタビューからは、主人公から他の登場人物に向ける関係性や、主人公自体に大

きな影響は与えないような間接的な関係性(e.g., 恨みを抱く)をもつ登場人物、またはネットワーク図全体の形の違に着目した回答があった。このことから、二つの作品の物語構造を比較する際には、登場人物間の関係性から読み取れる主人公が経験する出来事や行動は、同じ物語の構造でも異なる印象を与える重要な要素であると考えられる。本ツールを用いることで主人公を中心とした物語構造の変化を追えることが確認されたが、どの関係性が物語において重要な要素であるのかについても提示することで、二つの作品の特徴の把握がより容易になると期待される。

4.2.2 課題2

課題2では、他の登場人物に影響を与えるなどの役割を果たし、物語の進行や展開に影響を与えるキーパーソンを尋ねた。その結果、14人中5人が正しくキーパーソンを選択した。正解(イアゴ)と回答した実験協力者は、登場人物の関係性から読み取れる行動に注目した。イアゴの行動が登場人物間の繋がりに影響を与え、物語の展開に影響を与える要因として重要とみなしたとかがえる。不正解であった実験協力者は、常に登場している人物や複数の人物と関係性を持つ登場人物を重要とみなしたことから、nodeの登場頻度やedgeの数に着目していた。登場頻度が多いことや繋がりが多いことは重要な要素であるものの、イアゴの策略により、オセロとデスデモーナの関係性が悪くなるなど、ある人物の行動が他の人物に影響を与えるなどの深い理解にまでは繋がらなかった。

続いて、本ツールを活用して、事前知識の無い物語を言語化してもらうことで、どのような物語と理解したかについて確認した。この際、登場人物間の関係性の変化について焦点を当てているのかを評価した。インタビューにて、「時間変化に伴う関係性の変化を確認することで、恋愛を題材とするが、裏切りや殺人という暗い要素が物語に絡んでいる」という主旨の発言がいくつかあったことから、その発言をした実験協力者らは物語の言語化の際に物語の性質に着目していることがわかった。また「nodeの変化を確認する際に、主人公であるオセロの行動や感情の変化が物語の展開に大きく影響している」という主旨の発言もいくつかあり、その発言をした実験協力者らは物語の言語化の際に登場人物に着目していることがわかった。物語の展開を語ることができた実験協力者が多かったことから、本ツールを用いることで登場人物の関係性の変化を把握し、物語の展開やテーマを適切に把握していることが示唆される。

それぞれの設問の結果をまとめると、14人中13人が事前知識が無い作品についても物語を説明することができたことから、関係性の変化を理解する上で一定に成功を収めたが、キーパーソンを解答することができた実験協力者は5人にとどまったことから、他の登場人物間の関係性にも影響を与えるような、重要な関係性の変化を把握するなど、より深い理解や洞察を支援することはできなかった。その

ため、関係性の重要度に合わせて edge の太さを変えるなどの強調機能が求められる。

4.2.3 課題 3

課題 3 では、物語の要約を物語言説と物語内容に並び替える課題を課した。物語言説の要約は実験協力者全員が正しく並び変えることができたが、物語内容を正しく並び変えることができた実験協力者は 14 人中 2 人のみであった。

物語内容の並び替えの間違え方は 2 種類あり、分岐した出来事を正しく並び替えることができなかったグループと、出来事全体の並び替えを間違えているグループに分けられる。前者のグループでは、物語言説と物語内容の時間軸とネットワーク図を用いて、要約文を整理し過去の出来事を正しく並びかえることができたが、物語内容の時間軸を見て二つの出来事が並行していることを正しく並べることができなかった。「一通りテキストを読んだら、SPI のテストみたいに正しい順番に並び替えることを彷彿させた。」「物語言説は、物語の要約を用いて自身の頭の中で起承転結を組み立てた。ツールは参考程度で、自身の頭の中で組み立てた物語の整理としてツールを使い、物語の流れに違和感がないか確認した。」といった発言がインタビューから得られたことから、多くの実験協力者は、要約文を並び替えの最終的な決め手とし、物語を締めくくするような表現が含まれる要約文を一番最後に並べたということがわかった。後者のグループでは、ツールを利用して要約文を整理したが、物語内容の時間軸を考慮する際に混乱が生じ、実験協力者が自己調整を試みたが、現在の出来事と過去の出来事の並びが逆であるなど、正しく過去から未来まで出来事を並び替えることができなかったことがインタビューにより確認された。実験協力者は要約文に書かれた内容を読み解いて並び替えを試みたが、出来事が過去の内容か未来の内容か理解できず、正確な時間軸を把握することが難しかったと考えられる。

4.3 UI の達成点と改善点の考察

ユーザ観察とインタビューより、本機能の UI における達成点と問題点、その改善点について述べる。

node に関しては、物語言説が変化しても位置が固定されている主人公を中心に、主人公と繋がりがあがる edge のみを確認している姿が観察された。node を固定するとユーザが注目する物語の視点が固定され、固定した人物を中心に物語構造を確認することが考えられる。主人公は重要人物であるが、その他の人物に注目がむかなくなることは、主人公以外に活躍する登場人物へ注意が向かなくなる可能性があるため、ユーザの視点を固定しないように重要な登場人物の node を他の node と比べて大きくするなど、固定された node 以外にも視点が向けられる工夫が求められる。

また、改善が必要な点として「登場人物の役割が分かりにくい」という意見を得た。役割ごとに node の形は異な

るが、マウスカーソルを合わせないとどのような役割か把握できないため直感的にわかりにくい。そのため、登場人物の役割をマウス操作で表示されるポップアップではなく、node の周囲に記載することや、画面端にサイドバーやパネルを追加し、役割の詳細を確認する機能が求められる。

egde が関係性ごとに色がクラスタリングされていることに気がついた実験協力者ほど、スムーズに関係性の設問を回答している様子が観察された。インタビューにおいても、「仲が悪い関係性は edge の色が茶色系の色であることに気がつき、マウスカーソルを合わせて詳細を確認しなくても、どの人物間の仲が悪いか一目で分かった」という意見を得た。色彩情報が関係性を視覚的に区別することに役立て、物語言説が変化した場合にどのような関係性の動向を理解が可能となる。

スライダー機能に関しては、物語言説の話数を前後し、関係性の変化を確認している姿が観察された。しかし、しきりに関係性の変化を確認していたユーザから「登場人物の存続を確認するのが難しかった」という回答をインタビューから得た。登場人物に増減があった話数や、関係性の変化が生じた話数を範囲にし、登場する人物のみを配置しているため、1 話目で登場した人物が 2 話目で登場しないなら、2 話目に配置しないため、途中でいなくなった人物は存命しているのか疑問に思った実験協力者がいた。そのため、可視化した話数の前後にどんな人物がいたのか確認できるように、以前の話に登場した登場人物や死亡した登場人物を表現するために node を破線や透明度など利用することが改善点として求められる。

物語言説と物語内容の時間軸に関しては、ユーザインタビューから「物語内容をクリックすると、対応する物語言説に飛ぶが、物語言説を動かしても物語内容は特に反映されないのが気になった」という意見を得た。物語内容と物語言説を比較・対応させようとした際に、物語言説のスライダー機能のみ活用すると、物語内容が対応していないため、物語内の時間の進行を間違った流れで把握してしまう可能性がある。そのため、物語言説を動かす際にどこの物語内容であるか把握できるように、クリックした物語言説に対応する物語内容のシーケンスも色が変わるなどの改善が求められる。

5. おわりに

本研究では創作支援の一環として、既存作品の物語構造を把握できる方法の提案を目指した。物語において中心的な要素である登場人物間の関係性の変化と、読者が読み進める時間と登場人物の過ごす時間の二つの時間の構造に着目した。複雑な登場人物間の関係性でも端的に把握できることや、時間変化に伴う登場人物間の関係性の変化を把握できること、そして物語内容と物語言説の時間構造を把握できることを満たすべき要件として、先行研究にて実装し

た物語展開に伴う登場人物間の関係性の可視化手法を用いて実験を行った。実験においては本手法が要件を満たしているか確認するため、登場人物間の関係性や時間などの、物語構造に関する課題を3つ設けて、本手法を活用できたか確認するユーザ実験を行った。その結果、登場人物間の関係性やその変化を理解することができる一方で、時間構造は改善の余地があることがわかった。今後は、創作初学者を実験協力者に既存作品を分析することが可能か検証を行い、新たなアイデア創出に貢献できたか確認する。

謝辞

本研究は、科研費 22K12338 の支援のもと行われた。記して謝意を表す。

参考文献

- [1] Agarwal, A., Corvalan, A., Jensen, J. and Rambow, O.: Social network analysis of alice in wonderland, *Proc. NAACL-HLT 2012 Workshop on computational linguistics for literature*, pp. 88–96 (2012).
- [2] Bolioli, A., Casu, M., Lana, M. and Roda, R.: Exploring the betrothed lovers, *2013 Workshop on Computational Models of Narrative*, pp. 30–35 (2013).
- [3] Bruner, J.: *Acts of Meaning: Four Lectures on Mind and Culture*, Harvard University Press (1990).
- [4] Ding, L., Zhou, L., Finin, T. and Joshi, A.: How the semantic web is being used: An analysis of foaf documents, *Proc. 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 113c (2005).
- [5] Fludernik, M.: *An Introduction to Narratology*, Routledge (2009).
- [6] Jahan, L., Mittal, R. and Finlayson, M.: Inducing stereotypical character roles from plot structure, *Proc. 25th Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, p. 492–497 (2021).
- [7] Labatut, V. and Bost, X.: Extraction and Analysis of Fictional Character Networks: A Survey, *ACM Computing Surveys*, Vol. 52, No. 5, p. 1–83 (2019).
- [8] Min, S. and Park, J.: Narrative as a Complex Network: A Study of Victor Hugo’s *Les Misérables*, *Proceedings of HCI Korea*, pp. 100–107 (2016).
- [9] Moretti, F.: *Network Theory, Plot Analysis*, Stanford Literary Lab (2011).
- [10] Mori, J., Matsuo, Y., Ishizuka, M. and Faltings, B.: Keyword extraction from the web for foaf metadata, *Proc. 1st Workshop on Friend of a Friend, Social Networking and the (Semantic) Web* (2004).
- [11] 佐々木悠介: 読みかえられる物語—『ねじの回転』のアダプテーション作品群をめぐって, *国際地域学研究*, Vol. 26, pp. 129–146 (2023).
- [12] ジェラルド・ジュネット (著), 花輪 光, 和泉涼一 (訳): 物語のディスクール—方法論の試み, 水声社 (1985).
- [13] 高木和子, 丸野俊一: 物語理解における Frame 情報および Setting 情報の役割, *教育心理学研究*, Vol. 28, No. 3, pp. 239–245 (1980).
- [14] 高田明典: 物語構造分析による娯楽作品の訴求構造分析, *情報処理学会研究報告*, Vol. 2009-EC-14, No. 2, pp. 1–4 (2009).
- [15] 高橋 椋, 村井 源, 猪原健弘: 物語創作理論書の計量テキスト分析—小説・映画脚本・演劇脚本の執筆における概念構造の比較—, *じんもんこん 2014 論文集*, Vol. 2014, No. 3, pp. 107–112 (2014).
- [16] 西原陽子, Ma, J., 山西良典: 登場人物と場所の時系列可視化による物語の出来事の想起支援インタフェース, *人工知能学会第 25 回インタラクティブ情報アクセスと可視化マイニング研究会*, pp. 1–6 (2020).
- [17] 野崎広志, 中澤俊哉, 重永 実: 物語理解におけるエピソード・ネットワークの構築, *情報処理学会論文誌*, Vol. 30, No. 9, pp. 1103–1110 (1989).
- [18] 藤島光佑, 西原陽子, Junjie, S.: 登場人物関係の可視化による小説の出来事の想起支援, *情報科学技術フォーラム講演論文集*, Vol. 22, pp. 431–432 (2023).
- [19] 松尾 豊, 武田英明, 森純一郎: 人間関係オントロジー, *人工知能学会第二種研究会資料*, SWO-010-06 (2005).
- [20] 宮川栞奈, 松下光範, 山西良典: 物語の展開にともなう登場人物間の関係性変化の可視化手法, *電子情報通信学会 HCG シンポジウム 2023 論文集*, No. B-4-4 (2023).
- [21] 村井 源, 豊澤修平, 白鳥孝幸, 吉田拓海, 石川一稀, 岩岬潤哉, 斉藤勇璃, 中村祥吾, 根本さくら, 大田翔貴, 大場有紗, 福元隆希: 物語ジャンルにおける展開の構造を特徴づける因子の抽出, *じんもんこん 2021 論文集*, pp. 16–23 (2021).
- [22] 山之口洋: 作家がシナリオ創発に期待すること, *人工知能*, Vol. 20, No. 1, pp. 25–29 (2005).