

物語シーンの感情の関係抽出に向けたデータセット構築 Dataset Construction for Extracting the Relationship between Story Scenes and Emotions

奥山 凌伍[†], 村井 源[†]
Ryugo Okuyama, Hajime Murai

[†]公立はこだて未来大学
Future University Hakodate
g2123012@fun.ac.jp

概要

物語の感情状態及び遷移を推定する研究は国内外で積極的に行われている。しかし物語中のどのようなシーンで、読者の感情状態や遷移どのようなものであるかは、従来の研究において十分に明らかになっていない。そのため本研究では小説の映像化資料である映画が存在する5作品を対象として、物語シーンの機能と読者の感情状態に関する基礎的なデータセット構築を目的とした。本研究は対象作品の各シーンに対し、物語機能と感情のタグを付与することで関係性の抽出を行った。

キーワード：感情, 言語, 物語

1. はじめに

読者が物語作品を読む際、物語の展開に応じて予想や共感を行う。予想や共感の結果読み手の感情状態は変化する。また物語の映像作品である映画においても同様に読み手の感情状態は変化すると考えられる。加えて映画で用いられている楽曲や、役者の表情や動きなどの演技は、作者が各シーンの内容によって想起させようとしている感情と何らかの関係があると想定される。また想起される感情は時間とともに遷移する性質を持つ。

このような読者の感情状態の推定を行った国内での従来の研究では、白鳥らの行った因子分析を用いた恋愛小説における文体特徴の抽出[1]や、江間らの行った映画脚本における感情分析[2]などがあげられる。また国外では Thomas によるドイツ語演劇における感情分類を試みた研究[3]や、Andrew による物語作品の感情曲線に関する研究[4]などがあげられる。このように物語を対象とした感情を推定する研究は国内外で積極的に行われている。上記のような従来の研究では感情の推定や推移に関することは行われているが、物語でどのようなシーンであるかに関しては十分に明らかになっていない。

そこで本研究では物語作品を対象として、物語シーンの機能と読者の感情状態に関する基礎的なデータセット構築を目的とした。

本研究の結果を活用することでシーンの感情状態及び遷移を推定することが可能になると期待される。シーンの感情状態及び遷移を推定することが可能になればクリエイターのサポートに有用であると考えられる。また物語と感情の関係が明らかになれば物語の本質的な理解につながると考えられる。

2. 作品選定

本研究の分析で用いる作品を選定するにあたり、4つの基準を設けて選定を行った。1つ目は映画化がされている語作品であること。物語と感情の関係は物語シーンの展開以外にも視覚的表現や聴覚的表現にも影響を及ぼしていると考えられる。そのため将来的なマルチモーダルな関係解明を見据え、映画化されている物語作品を対象とした。2つ目は日常をテーマにした作品であること。これは戦争やファンタジーといった現代日本で起こりえないような非現実なテーマを除外して日常をテーマにすることにより、人の日常に近い結果を取得でき、将来的に実社会を対象とした研究への発展が容易になると考えられるためである。3つ目は喜怒哀楽の感情がバランスよく書かれている作品である。数多くの喜怒哀楽の感情を一つの物語作品から取得することにより分析の幅を広げるためである。4つ目は分析の質を担保するために評価の高い物語作品であること。本研究では将来的に言語情報以外の種々の情報も用いた研究へと発展させるため、評価の高さの指標には映画作品としての評価を基準に用いた。具体的には日本アカデミー賞を受賞していることを条件とした。加えて一般社団法人日本映画製作者連盟が統計している興行収入データ[5]で、新型コロナウイルス流行以前である2010年から2019年の過去10年間のランキング上位作品であることを指標とした。

以上4つの基準で選定を行った結果、『万引き家族』、『三度目の殺人』、『告白』、『海街diary』、『沈まぬ太陽』の5作品を分析対象と定めた。

3. 分析手法

本研究では分析対象の5作品に対し物語構造分析、物語感情分析を行った。

物語構造分析では登場人物の入退場や場所の変化、行動の変化をもとにシーンの分割を行った。その後、分割を行ったシーンに対して物語上の役割を示す物語構造タグの付与を行った。本研究ではHajimeが提唱した物語構造分析の手法[6]を用いて物語構造タグの付与を行った。Hajime提唱した物語構造タグ[6]は物語シーンの機能を領域・中カテゴリ・小カテゴリの3種に分けており、それぞれ9種の領域、29種の中カテゴリ、227種の小カテゴリで構成されている。本研究では領域、中カテゴリの物語構造タグを用いて物語構造分析を行った。

物語感情分析ではシーン単位での感情タグの付与を行った。本研究ではPlutchikの感情の輪[7]とEkmanの基本感情論[8]の2種類の基本感情論を感情タグとして分析に用いた。Plutchikの感情の輪[7]を用いた物語感情分析では{喜び, 信頼, 恐れ, 驚き, 悲しみ, 嫌悪, 怒り, 期待}の8種の基本感情を感情タグとして分析を行った。加えてPlutchikの感情の輪は2種類の基本感情が同時発生した場合に複合感情が生まれる。そのため複合感情が生まれることを考慮し、各シーンに対し最大2つの感情タグを付与した。

Ekman基本感情論[8]を用いた物語感情分析では{喜び, 恐怖, 驚き, 悲しみ, 嫌悪, 怒り}の6種の基本感情を感情タグとして分析を行った。Ekmanの基本感情論はPlutchikの感情の輪と違い、複合感情が定義されていない。そのため各シーンに対し最大1つの感情タグを付与した。

本研究では分析者が物語の各シーンを読むことで、各シーンに対し2種の感情タグをタグ付けした。著名な感情分類であるPlutchikの感情の輪とEkmanの基本感情論の2種類の感情タグを同時に付与することにより、感情モデルによる相違が比較可能になる。

4. 結果

以下の表1は5作品、計584シーンに対し物語構造分析を行った結果である。

物語構造分析の結果10回以上出現した物語構造に対し、Plutchikの感情の輪を用いた感情タグの分布を抽出したものを表2、Ekmanの基本感情論を用いた感情タグの分布を抽出したものを表3に示す。

表1 作品ごとに抽出した中カテゴリ数

中カテゴリ	万引き 家族	三度目 の殺人	告白	海街 diary	沈まぬ 太陽	合計
出現	2	6	1	12	2	23
退場	3	3	3	8	3	20
変化	0	0	0	0	0	0
能力向上	0	0	1	0	0	1
能力減退	1	1	0	0	0	2
移動経路入手	7	5	1	11	5	29
逃亡	5	0	0	0	0	5
移動経路入手失敗	0	0	0	0	2	2
探索	1	8	0	0	5	14
発覚	11	14	28	11	26	90
誤解	1	0	0	0	0	1
疑念	15	9	7	9	4	44
隠す	2	3	1	0	0	6
外的情報	0	2	4	0	2	8
秩序	0	0	0	0	4	4
違反	13	2	3	0	0	18
意思	2	6	11	13	17	49
依頼完了	1	0	1	0	0	2
依頼失敗	0	0	2	1	1	4
自我を失う	0	0	1	0	0	1
関係変化(人間関係)	16	6	3	19	2	46
関係変化(色恋)	1	0	0	0	0	1
関係変化失敗 (人間関係)	7	6	17	8	20	58
関係変化失敗(色恋)	0	0	0	0	0	0
助ける	0	0	0	0	1	1
妨害	0	0	3	0	2	5
対決	0	2	0	0	0	2
日常	36	19	7	50	6	118
災難	5	1	7	6	11	30
合計	129	93	101	148	113	584

Plutchikの感情の輪を用いた割合を示した表2から、「関係変化(人間関係)」、「日常」の物語機能において、喜びの感情に対し高い出現割合が見られた。「疑念」、「関係変化失敗(人間関係)」の物語機能において、恐れ
の感情に対し高い出現割合が見られた。「退場」、「発覚」、「災難」の物語機能において、悲しみの感情に対し高い出現頻度が見られた。「違反」の物語機能において、嫌悪の感情に対し高い出現割合が見られた。「出現」、「移動経路入手」、「探索」、「意思」の物語機能においては、複数の感情に対し近似した割合が示された。

Ekmanの基本感情論を用いた割合を示した表3から、「出現」、「関係変化(人間関係)」、「日常」の物語機能に、

表2 Plutchikの感情の輪を用いた感情タグの割合

中カテゴリ	喜び	信頼	恐れ	驚き	悲しみ	嫌悪	怒り	期待
出現	17%	9%	4%	9%	13%	0%	0%	17%
退場	30%	15%	5%	20%	45%	5%	5%	5%
移動経路入手	7%	7%	7%	3%	14%	7%	3%	10%
探索	0%	0%	21%	7%	29%	29%	29%	29%
発覚	3%	9%	17%	31%	41%	22%	9%	22%
疑念	0%	2%	52%	16%	27%	20%	5%	25%
違反	11%	0%	17%	17%	22%	83%	39%	0%
意思	12%	10%	20%	14%	31%	29%	12%	6%
関係変化(人間関係)	50%	26%	17%	4%	30%	4%	0%	9%
関係変化失敗(人間関係)	3%	2%	47%	7%	31%	40%	16%	2%
日常	60%	13%	18%	4%	13%	10%	5%	8%
災難	7%	0%	27%	10%	73%	10%	7%	3%

表3 Ekmanの基本感情論を用いた感情タグの割合

中カテゴリ	喜び	恐怖	驚き	悲しみ	嫌悪	怒り
出現	17%	4%	9%	9%	0%	0%
退場	30%	5%	5%	40%	5%	0%
移動経路入手	7%	3%	3%	14%	7%	0%
探索	0%	14%	7%	21%	29%	0%
発覚	3%	9%	24%	33%	12%	1%
疑念	0%	41%	11%	23%	14%	0%
違反	6%	6%	11%	11%	67%	0%
意思	12%	14%	10%	24%	22%	0%
関係変化(人間関係)	52%	9%	4%	22%	0%	0%
関係変化失敗(人間関係)	2%	26%	5%	26%	36%	2%
日常	59%	6%	2%	8%	8%	1%

において、喜びの感情に対し高い出現割合が見られた。「疑念」の物語機能において、恐怖の感情に対し高い出現割合が見られた。「退場」、「移動経路入手」、「発覚」「災難」の物語機能において、悲しみの感情に対し高い割合が見られた。「探索」、「違反」、「関係変化失敗(人間関係)」の物語機能において、嫌悪の感情に対し高い出現割合が見られた。「意思」の物語機能においては、複数の感情に対し近似した割合が示された。

5. 考察

まず Plutchik の感情の輪を用いた感情分析に対する考察を述べる。「関係変化(人間関係)」、「日常」の物語機能において、喜びの感情が高い割合で出現している。喜びの感情は希望の達成や、やさしさを感じた時に生じるさわやかな気持ちであると定義されている[7]。「関

係変化(人間関係)」は関係を良好にする様子、「日常」は登場人物たちの平穏な様子に対しやさしさを感じるため、喜びの感情と関係性が示されたと考えられる。

「疑念」、「関係変化失敗(人間関係)」の物語機能において、恐れの高割合で出現している。恐れの高割合は危険や危機、害悪を感じている気持ちと定義されている[7]。「疑念」は登場人物の不安の共感、「関係変化失敗(人間関係)」は登場人物同士の関係が悪化することへの不安に対し危機感を抱くため、恐れの高割合と関係性が示されたと考えられる。「退場」、「発覚」、「災難」の物語機能において、悲しみの感情が高割合で出現している。悲しみの感情は喪失感や絶望、物事がうまくいかなかった時や大切なものを失ったときに感じる気持ちと定義されている[7]。「退場」は人との別れ、「発覚」は登場人物に対する悲劇的事実の発覚、「災難」は登場人物への不幸に対し喪失感や絶望を感じるため、

悲しみの感情に関係性が示されたと考えられる。「違反」の物語機能において、嫌悪の感情が高い割合で出現している。嫌悪の感情は憎しみ嫌い、不快や嫌悪を感じる気持ちと定義されている[7]。「違反」は主に犯罪行為であり、犯罪行為に対し不快に感じると考えられるため、嫌悪の感情に関係性が示されたと考えられる。「探索」の物語機能においては、悲しみ、嫌悪、怒り、期待の感情が他の感情より高い割合で出現している。これは本研究で用いなかった Murai が提唱した物語機能の詳細な分類[6]の差異によって出現する感情に違いが生まれると考えられる。また「意思」の物語機能における、悲しみと嫌悪の感情でも同様のことが考えられる。「出現」の物語機能においては、喜び、期待、悲しみの感情が他の感情より高い割合で出現している。しかし喜び、期待、悲しみの感情の出現割合は20%以下と低い。これは登場人物の入退場の際に生じる感情は本研究で用いたプルチックの感情の輪に該当しない可能性、または登場人物の入退場に感情が想起されにくい可能性が考えられる。また「移動経路入手」の物語機能における悲しみと期待の感情の関係においても出現割合は20%以下と低い。これは登場人物が移動する際に生じる感情は本研究で用いたプルチックの感情の輪に該当しない可能性、または登場人物の移動に感情が想起されにくい可能性が考えられる。

次に Ekman の基本感情論を用いた感情分析に対する考察を述べる。「出現」、「退場」、「移動経路入手」、「発覚」、「疑念」、「違反」、「意思」、「関係変化(人間関係)」、「日常」、「災難」の物語機能では Plutchik の感情の輪と同様の感情に対し顕著な関係、または低い割合が示された。しかし「関係変化失敗(人間関係)」の物語機能は Plutchik の感情の輪を用いた分析と異なる嫌悪の感情と顕著な関係が示された。また「探索」の物語機能は嫌悪の感情に対し、高い割合が示された。これは一つのシーンに付与した感情タグの数が、Plutchik の感情の輪は2つ、Ekman の基本感情論は1つであることが影響していると考えられる。

6. まとめと今後の展望

本研究では物語構造分析と物語感情分析を行い、物語機能と感情との関係性の抽出を試みた。Plutchik の感情の輪の基本感情を用いた感情分析では、「退場」、「発覚」、「疑念」、「違反」、「関係変化(人間関係)」、「関係変化失敗(人間関係)」、「日常」、「災難」の物語機能におい

て、一つの感情に対し顕著な関係性が見られた。また「探索」、「意思」の物語機能において、複数の感情に対し顕著な関係性が見られた、しかし「出現」、「移動経路入手」の物語構造においては顕著な関係性が見られなかった。Ekman の基本感情論を用いた感情分析では、「探索」、「関係変化失敗(人間関係)」の物語機能において、Plutchik の感情の輪を用いた感情分析と異なる感情において顕著な関係性が見られた。

今後の展望について述べる。本研究は分析者一名でタグ付けを行い、分析を行ったため、抽出した結果の客観性は担保されていない。そのため第三者を対象とした分類の一致度の検証を実施予定である。また本研究は5作品を対象にしたため、分析を行ったシーン数が少ない。今後対象作品を増やし、分析結果の向上を計る予定である。また本研究で除外した詳細な物語機能との関係性の抽出も検討している。加えて本研究の結果に音響などのマルチモーダルな情報を合わせて分析を行うことで、より高精度な感情状態及び遷移の推定を行いアルゴリズムの実現可能性を検証する。

文献

- [1] 白鳥孝幸, 村井源, (2021) “因子分析を用いた恋愛小説における文体的特徴の抽出”, 情報知識学会, Vol. 31, No. 2, pp. 276-282.
- [2] 江間勇希, 鳥海不二夫, (2020) “映画脚本データにおける感情分析”, 人工知能学会全国大会, 3H1-GS-3-02.
- [3] Thomas Schmidt, Katrin Dennerlein, Christian Wolff, (2021) “Emotion Classification in German Plays with Transformer-based Language Models Pretrained on Historical and Contemporary Language”, Association for Computational Linguistics, pp. 67-79.
- [4] Andrew J. Reagan, Lewis Mitchell, Dilan Kiley, Christopher M. Dandorth, Peter Sheridan Dodds, (2016) “The emotional arcs of stories are dominated by six basic shapes”, EPJ Data Sci, Vol. 5, No. 1.
- [5] 一般社団法人日本映画製作者連盟 (2023). 過去興行収入上位作品: 一般社団法人日本映画製作者連盟. <http://www.eiren.org/toukei/>
- [6] Hajime Murai, Shuuhei Toyosawa, Takayuki Shiratori, Takumi Yoshida, Shougo Nakamura, Yuuri Saito, Kazuki Ishikawa, Sakura Nemoto, Junya Iwasaki, Akiko Uda, Shoki Ohta, Arisa Ohba, Takaki Fukumoto, (2021) “Dataset Construction for Cross-genre Plot Structure Extraction”, JADH Annual Conference 2021, Proceedings of JADH Annual Conference 2021, JADH, pp. 93-96.
- [7] Robert Plutchik, (1980) “A general psychoevolutionary theory of emotion. In Theories of emotion”, Elsevier, pp. 3-33.
- [8] Paul Ekman, (1992) “An Argument for Basic Emotions”, Cognition and Emotion, 6, pp.169-200.