

特集 「AIと美学・芸術」

作品解釈と評価の定量化の試み

—批評から創作に向けて—

Challenges for Quantitative Interpretation and Evaluation of Works: From Criticism towards Creation

村井 源 公立はこだて未来大学

Hajime Murai

Future University Hakodate.

h_murai@fun.ac.jp, <http://www.bible.literarystructure.info/index.html>

Keywords: quantitative analysis, criticism, story generation, narratology, digital humanities.

1. はじめに

近年の情報技術の発展に伴い、従来理系のアプローチとはあまりなじみのなかった芸術や感性の領域での科学的な研究も進展を見せ始めている。これらの研究分野には作品の自動生成を試みる方法論が含まれるが、音楽や絵画の自動生成に合わせて近年は小説の自動生成なども行われるようになってきている。著者らのグループも星新一作品の分析結果に基づいて、人と人工知能による小説合作を行ってきた[松原 13]。著者は主に計量的な作品解釈と物語構造分析を担当しているが、本稿ではそれらの結果を踏まえつつ、創作物一般に対する意味解釈と感性的な評価の問題を批評などの言語的データに基づいて科学的に捉える試みを中心に紹介し、また創作への応用の展望についても述べる。

1.1 作品の解釈と評価への理系的アプローチ

人間の創造性に基づく種々の作品への感性的な反応の科学的な分析はこれまで心理学や認知科学でなされてきており(例えば [JCSS 13])、伝統的な刺激と反応の理論に基づいたアンケート分析やインタビュー、視線追跡や脳機能計測などさまざまな手法を用いた分析が盛んに行われている。また、これらの感性的なメカニズムをより実用的な側面から捉える学問としては感性工学がある(国内学会としては [JSKE 98])。感性工学はデザイン工学などと結び付き、建築、ファッション、広告、ヒューマンインタフェースや工業デザインなどさまざまな領域で応用研究が行われている。我々が日常的に接する人工物にはこれらの感性的な研究成果に基づいてデザインされた人工物、創作物が少なくない。

従来心理学や感性工学などで扱われてきた感性の多くは、人間がもっている感覚器で知覚可能な各種のデータ

に基づいていた。しかし創作物に関する感性はそれらにとどまらなると考えられる。例えば、作家が独特の文体を用いて作品を世に送り出すとき、それは作家の「感性」のなせる業だといえよう。ただし、このときの「感性」は先ほどの「感性」とは異なり、人間の特定の感覚器と類似した計測器の工学的な実現で計れるようになる種類のなにもものかであるとは考えにくい。また同様に、作品を読者が読んだときに受ける反応もまた「感性」的であるが、これも特定の物理量に対応したような数値的指標であるとはやはり考えにくい。この種の「感性」に対して、作品に関する情報を感覚器から得た後に何らかの解釈を行って情報を変換し、さらにそれに対し複数の評価軸を用いて価値判断をした結果であろうというような推測を立てることはできるかもしれない。しかし、人の認知と情報処理に影響する要素は非常に多く、具体的に何がどのように働くのか検証用の仮説を立てることすらそれほど簡単ではない。そのため、鑑賞者の購買履歴に基づく作品分類やお勧め商品の提案などの(例えば協調フィルタリングなど)、人の内面で行われる作品の意味解釈には踏み込まずに実行可能な領域を除くと、科学的な方法論でのアプローチはあまり行われてこなかった。

1.2 作品の解釈と評価への文理融合アプローチ

他方で、このような作品への複雑な感性的反応である解釈と評価に対する学問的なアプローチは、人文学では古くから扱われてきている。小説を例としてあげれば、文学や文芸批評での解釈理論などの領域がこれに相当する。

人文学的な解釈では例えば、対象の個別部分への理解に基づく全体的理解がさらに個別部分への理解を進めるような漸進的な循環的構造、いわゆる「解釈学的循環」に関する議論や [Ricoeur 83]、ある作品の意味がほかの作品との関係性から生じるという「間テキスト性」

の問題についての議論 [Kristeva 70] などがある。これら二つの概念は理系的な用語で表現すれば、いずれも対象とする要素が他の要素と複雑ネットワーク状の関係にあり、それら個別要素間の相互の影響関係から対象の理解が行われることを主張していると読み替え可能であろう。

また、意味解釈に関して長い歴史をもつ聖書の釈義学には「生活の座」という概念があるが [木田 96]、これはある対象（この場合テキスト）の意味はそれが用いられた実際の状況、歴史的・社会的・文化的な背景に基づいて定まるので作品を本来の文脈の中に戻して理解する必要があるという考え方である。逆に哲学寄りの解釈学では、解釈をする側の人間が置かれている歴史的・社会的・文化的な背景からスタートして対象と対話を深める形で理解を進めるアプローチを是認する「地平の融合」という概念も提案されてきているが、これも現代の解釈には広く取り入れられている [Pontificia 93]。これらの議論も理系的用語で表現するならば、作者と読者双方に内在する知識構造や環境からの影響をいかに抽出し分析に活用するかの議論と読み替えることが可能であろう。

ほかには、作品の制作のプロセスを含めた時代背景を重視する分析手法を通時的解釈 (diachronic interpretation)、最終的に完成した作品の特徴や構造がどのようなものであるかを重視する手法を共時的解釈 (synchronic interpretation) と呼ぶ解釈法の区分も頻繁に使われているが、これもまた理系的な用語法に置き換えれば時間変化をパラメータとして含めるか否かという相違と解釈できよう。

これらのように、作品の解釈と評価という複雑な現象に関して、人文学の諸分野には長年の知的な議論の蓄積が存在する。また、それらの議論から得られた主張や概念のいくつかはデータとアルゴリズムの構造としても記述ができ、個別的に種々の工夫は必要にはなるが科学的な反証可能性を担保した形での検証も不可能ではない。そこで、著者は人文学的な解釈技法を作業用の仮説として利用し、数値的データに基づいて検証することでより高度な「感性」の実態を明らかにする方法論を提案してきた [村井 14a]。このような試みも含め、人文学と科学を融合する方法論は近年デジタルヒューマニティーズと呼ばれるようになってきている。

なおデジタルヒューマニティーズではほかにも、従来の人文学と異なる視点での情報抽出を機械的に行うことを目指す Distant Reading [Moretti 13] を始めとしてさまざまな試みが行われており、国内でも 2012 年には日本デジタル・ヒューマニティーズ学会が発足している。

1.3 作品の科学的理解への戦略

作品にまつわる複雑な解釈と評価の問題を科学的に扱うためには、計量的な分析を実行可能な関連データを適切に選択する必要がある。

理想的には作者が創作活動中に種々のデータ収集を行える環境が望ましいが、作者の理解が得られデータの保存が許可される例外的な状況 (例えば [工藤 15] など) 以外では実際には困難である。これには一般的に作者がオリジナリティーを保ち模倣を防ぐために創作の重要部分は公開したくないという点も影響している。また歴史的に影響をもつ優れた作者の多くはすでに存命ではなく、作者の手記や記録が運良く保存されている場合を除けば、この種の周辺的なデータの収集は難しい。そのため歴史的な作品の場合に利用可能なデータとして期待できるのは、創作された作品自体とそれに関係する種々の後世のテキスト (解説や批評家達の言及など) であろう。

そのため実際のデータを元にした定量的な分析を行う場合、分析の方向性は大きく二つ考えられる。一つ目は対象となる作品そのもの (テキスト、画像、音楽など) の分析であり、二つ目は作品の解釈や評価の結果として産出されるテキストの分析である。一つ目のアプローチは直接的だが、分析の対象となる作品中に解釈に必要な情報や価値観の構造が含まれるとは限らないため、部分的で浅い分析になる懸念がある。二つ目のアプローチは間接的であるため、解釈結果のテキストの執筆者のバイアスを含む形にはなるが、解釈に必要な関連情報や、作品評価の視点や評価軸の詳細をより明確に抽出できる可能性がある。どちらにもそれぞれメリット・デメリットがあるわけだが、これらの二つを組み合わせ、入手可能なデータの質や分析の目的に合わせて適宜選択をすることが現実的な解法であろう。

2. 批評に基づく解釈と評価の分析

批評、レビュー、感想文など作品の鑑賞者が産出したテキストにはさまざまな種類が存在する。これらのテキストは作品を解釈し感性的に評価することに関連した種々の情報を含むと考えられるが、莫大な背景知識を踏まえたうえで適切に特徴を述べて評価を下すプロフェッショナルな批評文から、作品の特徴すら勘違いした素人の感想文まで千差万別である。これらの中で、解釈と評価の分析で有用性が高いと考えられるのはプロフェッショナルな批評文であろう。品質の高い批評文には十分な背景知識と、対象作品の何をどう見るべきかという視点と評価基準の情報が含まれると期待される。素人の感想文の分析でも人々の作品の受容の実態 [藤 11] や、素人と素人の差異に関する知見などは得られる [佐藤 08] が、本稿ではより良い鑑賞の理解を目的とした、熟達した批評家に関する分析を紹介したい。

本章では、批評で語られる物と人がどのような特徴をもっているのか、まず映画と演劇という異なるジャンル間比較の試みを紹介する。次に批評での語られ方の変化を個人の文芸批評家の時系列分析の例を用いて紹介する。

2.1 批評における価値観のジャンルでの相違

批評分析としてもさまざまな方向性が考えられるが、まず何が語られるかが問題である。エキスパートの視点から見て語るべき価値のあることは、対象の解釈と評価に重要な影響を与える属性の可能性が高いと考えられるからである。肯定的であれ否定的であれ、語るべき価値があると判断されたことはテキスト中に頻出すると想定できる。語られることの中で、着目すべき点は多々考え得るが、その一つとして人文学で用いられる「間テキスト性」の概念を援用し、関連する他の創作者、人名の固有名詞を分析した結果を紹介したい [村井 12a]。

比較のため、いずれも総合的な芸術でありながら異なる文化的背景を有する映画と演劇の批評テキストを対象として分析を行った。批評テキストとしては、非商業系の批評として定評のある『映画芸術』(荒井 89)と『シアターアーツ』(国際演劇批評家協会日本センター 94)を取り上げ、双方同時期の15年分の批評テキストをデータ化して分析に用いた。

映画・演劇双方のテキストデータに対して固有人名の辞書を作成し、批評文中での出現頻度と共起関係を分析

表1 出現人物共起ネットワークでの中心性上位

	Closeness		Betweenness		Eigenvector	
映画	黒澤明	33.4	黒澤明	39.5	黒澤明	75.2
	豊川悦司	32.1	荒井晴彦	25.9	役所広司	38.9
	荒井晴彦	30.0	豊川悦司	24.4	黒沢清	34.7
演劇	シェイクスピア	46.0	シェイクスピア	34.7	シェイクスピア	63.6
	蜷川幸雄	43.1	蜷川幸雄	31.6	蜷川幸雄	58.7
	唐十郎	41.8	唐十郎	26.6	ブレヒト	33.8

表2 批評における分野ごと人名出現比率

分野	映画	演劇	共通上位人名
映画関連	85.8%	3.2%	
演劇関連	0.4%	83.5%	シェイクスピア, チューホフ
文学関連	5.9%	5.6%	三島由紀夫, ドストエフスキー
音楽関連	3.3%	3.1%	
思想関連	1.8%	2.7%	キリスト, フロイト, ミシェル・フーコー, ニーチェ, ジョルジュ・バタイユ
美術関連	0.6%	1.1%	岡本太郎, ピカソ
他の文筆	0.2%	0.6%	
漫画関連	1.8%	0.1%	
その他	0.2%	0.1%	



図1 映画批評における出現人物共起ネットワーク

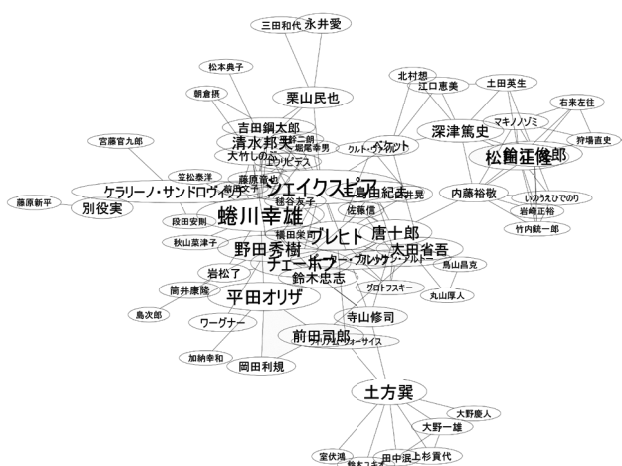


図2 演劇批評における出現人物共起ネットワーク

した。人名の共起からネットワーク図を描くとそれぞれ図1, 図2のようになる。これらは映画・演劇の批評全体での合計値に基づくため、各分野の関連人物に関する平均的な背景知識に相当するといえよう。ネットワークの中心を占める(表1)のは映画の場合、黒澤明、演劇の場合はシェイクスピアと蜷川幸雄であり、これらの人物とその作品を基準や比較対象として、映画・演劇それぞれでエキスパート達の批評言説が構成されていると考えられる。

また人物を分野で分類すると、映画・演劇それぞれを批評するうえで必要となる他分野の知識の傾向を理解可能である(表2)。映画・演劇それぞれで自分分野、文学、音楽分野の人名への言及比率は類似しているが、演劇は思想と美術への言及が多く、映画は漫画への言及が多いなど部分的には異なった傾向がある。また思想関連で頻出の人名は映画・演劇での共通性が高い。この結果より他分野の知識には、いずれも文学・音楽・思想などに関する知識が必要となるなど比較的共通性が高いが、演劇の場合は美術、映画の場合は漫画など分野依存性も含むことがわかる。

次に、具体的に何についての言及が多いかを調べるため、批評テキスト中の一般名詞を手手でカテゴリ分類し、出現頻度を χ^2 検定で分析した結果を示す(表3, [村井 12b])。表3中で▲は統計学的に有意に多い箇所、▽は逆に少ない箇所を示す。また*は5%、**は1%有意水準をそれぞれ示す。顕著な相違としては、映画は興行

表3 批評における言及対象比較

大分類	小分類	映画	演劇
作品全体	興業	0.5% ▲**	0.0% ▼**
	制作	1.2% ▲**	0.7% ▼**
	作品	6.6% ▲*	6.0% ▼*
	タイトル	0.7% ▲**	0.4% ▼**
	シリーズ	1.7% ▲**	1.0% ▼**
	場所	0.5% ▼**	3.0% ▲**
	公開	1.3% ▼**	3.5% ▲**
スタッフ	監督(演出)	5.9% ▲**	4.0% ▼**
	その他	0.8% ▼**	1.7% ▲**
俳優	俳優一般	7.9% ▼*	8.6% ▲*
	主役	4.0% ▲**	1.1% ▼**
	演技	3.5% ▼**	7.5% ▲**
	身体表現	4.1% ▼**	5.8% ▲**
	ダンス	0.3% ▼**	3.1% ▲**
表現	カメラ	4.0% ▲**	0.4% ▼**
	画面	6.7% ▲**	4.5% ▼**
話	脚本	2.7%	2.7%
	設定	1.1%	1.2%
	物語	7.1% ▲**	5.3% ▼**
	場面	6.1% ▲**	5.2% ▼**
他作品	関係	3.1% ▲**	2.0% ▼**
	種類	4.1% ▲**	1.7% ▼**
芸術		0.5% ▼**	1.6% ▲**
音楽		2.4%	2.6%
その他要素		1.7% ▼**	2.6% ▲**
主題		4.4%	4.8%
評価	評論	3.5%	3.4%
	観客	7.7% ▼**	9.1% ▲**
形式	ジャンル	3.7% ▼**	5.3% ▲**
	手法	1.9% ▲**	1.2% ▼**

的側面の言及が見られ、興行的な成功が評価基準の一つであることがあげられよう。また監督や主役への言及は映画の比率が高く、中心的な個人に焦点を当てた評価を行う傾向が読み取れる。また映画では物語と各場面、その視覚的な側面は演劇よりも重視されており、物語としての面白さ、そして物語の各場面の効果的な見せ方が評価の重要な要素であることがうかがわれる。

一方で演劇では公演される場所に関する言及が多く、演出や主役以外のスタッフへの言及も多い。また演技や身体表現、芸術的側面に関しても言及が多い。

これらより、映画は物語や視覚的なおもしろさを重視したエンタテインメントとして評価される傾向を強くもち、演劇はどのように演じるかという作品の解釈やその芸術的な価値が評価される傾向をもっていることがわかる。

このように批評テキストを対象として含まれる固有名詞や一般名詞の出現傾向を分析することで、作品解釈に必要な背景知識や作品を評価するうえで注目すべき視点の傾向を計量的に抽出することが可能である。

2.2 批評における価値観の時系列的な変化

批評ではジャンル間差異以外にも例えば批評者個人の背景的な知識や価値観の個人的特徴なども影響を及ぼす。また、解釈し評価する主な対象をどのような感性的評価軸で見るとかという問題もある。そこで本節では個人の批評家のテキストを網羅的に収集し、背景的知識と感性的な傾向を抽出した研究を紹介する [村井 10]。

分析対象の批評家は文芸評論家の井口時男である。井口は群像新人文学賞、平林たい子文学賞、伊藤 整文学賞などを受賞した文芸批評家だが、人工知能による文学の可能性に関する共同講義を担当するなど ([井口 96]) 科学的なアプローチへの理解があるため全批評テキストのデータ提供の承諾を得られた。そこで井口執筆の1980年から2000年代までの書評、作品解説、文学論など計約400編を収集してテキストデータ化し、頻出人名を抽出した結果が表4である。表4で出現比率は全批評テキスト中で出現した批評テキストの比率を示す。小林秀雄、三島由紀夫、大江健三郎などに合わせて中上健次が上位にいることは特徴的と言えよう。中上健次は被差別部落を舞台とした一連の作品群で知られるが、井口は中上健次論で文芸批評家としてデビューしており [井口 83]、生涯にわたり強い影響を受けたことが読み取れる。

表4 批評における頻出文芸関係者

文芸関係人名	出現比率	文芸関係人名	出現比率
小林秀雄	15.9%	坂口安吾	9.8%
中上健次	15.2%	柳田国男	9.8%
三島由紀夫	14.9%	大岡昇平	9.1%
大江健三郎	14.1%	江藤 淳	8.8%
柄谷行人	11.1%	中野重治	8.1%

文芸批評であるため、人名を抽出すると当然ながら作家と批評家が多いが、他分野の影響を確認するため例として思想系の頻出人名上位を抽出した結果が表5である。映画・演劇批評での思想系人名(表2)と比べると、相対的にマルクスの強い影響を受けていることがわかる。最多はフロイトであり、かつ3位のジャック・ラカンもフロイト派の精神分析を継承したことから精神分析

表5 批評における頻出思想関係者

思想関係人名	出現比率	思想関係人名	出現比率
フロイト	5.1%	ルソー	1.8%
マルクス	3.3%	カント	1.8%
ジャック・ラカン	2.8%	孔子	1.8%
サルトル	2.0%	ニーチェ	1.8%

部作と呼ばれ、共通の登場人物を含むシリーズ的な作品となっている。そのためそれ以降の作品と文体的に異なる特徴を有すると考えられる。1999～2002年の間にはサリン事件があるが、村上はこの期間に事件をモチーフにしたノンフィクション（『アンダーグラウンド』『約束された場所—underground 2』）を執筆しインタビューなどを行っており、この経験が文体および作品のテーマに大きな影響を及ぼしたと推測される。これらの各クラスで名詞の出現傾向を合わせて分析すると、1作～3作では読書などに関連する内向的な語が多く、4作～10作では種々の人物に関する語彙が増え、内省的な叙述から活動的な物語への変化があることもわかった。

これらの数値的な特徴の変化は、いずれも作風とその背後にある作者の価値観の変化を反映しており、一般的には執筆者特定に使われることの多い文体論的分析も、価値観の転換点を特定する手法としても利用可能であるといえよう。ただし実際にどのように変化したかを理解するためには文体的な特徴の変化に合わせて、内容面の特徴を表す単語の頻度や共起の傾向なども適宜分析することが有効である。

3.2 物語構造に基づく解釈と評価

文学研究で語りの構造や物語のパターンに関する研究は物語論やナラトロジーと呼ばれる。この分野では特定ジャンルの登場人物の機能や役割の種類が少数のパターンに収められるという仮説から、31のプロットの要素を導き出した研究 [Propp 68] や、登場人物の役割を6種類に分類した研究 [Greimas 66] などが有名である。

ただし、このような物語論的な特徴は分析者が作品を読んで人手で分類を行う形で記述されるため必ずしも再現性が確認できないとの指摘もある [Fisseni 14]。物語構造の自動的抽出法も研究されているが、テキストから物語上の機能を判定するための大規模な辞書が必要となるため、現状では精度はそれほど高くない [Murai 17a]。そこで本稿では、複数の分析者による分類の一致度を算出して有意性を確認して行われた星 新一作品の物語構造分析の結果を紹介する [村井 11]。

星 新一のショートショートは切れのあるオチに定評があるが、それらは前期・中期の作品の特徴であり、後期には大きく作風が変化している。そこでそれぞれの時期の物語構造の特徴を調べるため、作品発表数の変化をもとに、一度発表数の減少している1967年と発表の途切れた1979年で前中後期に3分割し、物語の各場面をオチに関係する属性でタグ付けして分類した場面数の単位で結果を集計した。 χ^2 検定を用い各時期5%水準で有意に多い箇所を▲、少ない箇所を▽で示したのが表7である。

表7より、前期は目的や状況の説明にあたる「提示」に相当する場面が多く、中期は目的を達成しようとして「失敗」する場面が多い。後期は状況の「逆転」や元の

表7 星 新一作品の時期ごとの構造的特徴

種類		前期		中期		後期		合計
目的	提示	283	▲	252	▽	114		649
	成功	172		199		95		466
	失敗	130	▽	255	▲	70	▽	455
	放棄	28	▽	53		62	▲	143
	逆転	2	▽	13		17	▲	32
	努力	187		258		117		562
謎	提示	126		206	▲	72		404
真相発覚	好転	47		55		34		136
	暗転	139		155		44	▽	338
	回帰	64		59	▽	52	▲	175
	逆転	117		147		72		336
真相埋没	好転	22	▽	43		38	▲	103
	暗転	26		46		23		95
	回帰	22	16		▽	38	▲	76
	逆転	11	▽	27		26	▲	64
状況	提示	164	▲	155		43	▽	362
	好転	44		45		39	▲	128
	暗転	88		88		39		215
	回帰	14		7		5		26
	逆転	12	▽	64	▲	7	▽	83
他	教訓	1		7		0		8

状態への「回帰」は発生するが「暗転」や「失敗」が減っているため、バッドエンドのパターンが減少していることがわかる。星 新一作品の特徴といえる「逆転」はどの時期でも発生しているが、中期は努力した結果の失敗として、後期はもとの状態に戻るか場合によっては好転するような形での逆転のように、逆転の中身が変化していることがわかる。なお、これらの各場面の物語上での順序を分析すると後期を除き「好転」の後にはほぼ「暗転」が発生する形になっており、物語全体としては中期までは「失敗」または「暗転」で終わる場合が大半である。

物語の構造は必ずしもテキストに明示的に表れない点で文体よりも抽象度の高い性質をもっており、抽出にはまだ人の解釈を介在させる必要がある。しかし複数分析者の一致度などを用いて客観性を担保し、計量的に分析することまでは現段階でも可能である。これらの物語の構造上の種々の特徴にも作品の意味解釈や作者の価値観の理解に有益な情報が含まれており、今後より詳細かつ客観性の高い手法を発展させることができれば作品理解の科学化を推進できると考えられる。

4. 創作への試み

最後に、これらの文理融合的なアプローチによる作品の解釈と評価の分析結果を応用して作品の自動生成へ

とつなげる試みについて述べる。著者らのグループは人工知能による物語の自動的生成を最終目標に、自動生成に必要な物語の特徴抽出や、日本語として自然な物語文の自動生成の研究 [Sato 16] などを行ってきた。その中で著者が担当する特徴抽出の研究を簡単に紹介したい。

分析のデータとしているのは星新一作品だが、星新一風の作品を自動生成するためには最大の特徴であるオチがどのように構成されているかをデータとして表現する必要がある。そこでまず、星作品で頻出するオチの主要なものを人手で表8のように分類した [Murai 14b]。

表8 星新一作品の主要なオチの分類

主客逆転	泥棒と所有者, 悪魔と人間, 薬と人間, 病人と健康者, 飲む人と飲ませる人などの立場が逆転
得失逆転	発明した物の破棄, 盗んだ物を失うなど
生死逆転	復活したので殺される, 死んだふりなど
効果逆転	薬が毒になるなど
評価逆転	不老長寿の無意味化, お金の無効化など
目的逆転	善意とみせかけた悪意, 治療とみせかけ殺害など
現実逆転	夢が現実に, 現実が夢に, 嘘が現実になど
常識逆転	物語の標準的パターンの破壊, 発明したが薬を使わない, 悪魔が契約しないなど
正体判明	男と思わせて実は女, 人と思わせてロボットなど
混乱拡大	混乱者の増大, 欲求の暴走, 主体の分裂
無効化	発明品や薬の効果がなくなる
副作用	上記以外の意図せぬ副作用 (発明品や薬などの) がオチとなる

これらのオチのうちで特徴的なのは多種多様な逆転であるが, 例えば主客逆転の場合は物語の各場面での主な登場人物の言動を抽出できれば, 同じ言動に対して主体と客体が逆転している場面を判定することで機械的にも逆転の位置を特定可能である (図5)。なお, 物語に逆転する言動は多々あるが, その中で言動の類似性や伏線らしさ (逆転する2か所間の物語上の距離) などをパラメータとすることで逆転箇所のオチらしさを数値的に評価することも可能である [Murai 17b]。

場面	1	2	3	4	5	6
種類	放棄	契約		契約	放棄	侮蔑
対象	魔王:仕事	男:命		男:命	魔王:仕事	男
動機	怠惰	仕事		仕事	仕事	怒り
結果	失敗	成功		成功	失敗	成功
種類			破棄		契約	
対象			悪魔:命		悪魔:命	
動機			安全		安全	
結果			失敗		成功	
種類	依頼					
対象	悪魔					
動機	仕事					
結果	開始					

図5 『契約者』の物語構造とオチ

表9 物語機能の逆転判定のための概念テーブル

領域	極	一人称的	二人称的	三人称的	
対象	情報	肯	調査, 発見, 理解, 検討	説明, 質問, 報告	傍観, 視聴
		否	隠ぺい, 忘却	演技, 詐欺	無視
	事物	肯	作成, 発明	贈与, 販売	生成
		否	破壊, 廃棄	奪取, 泥棒	崩壊
	仕事	肯	家事, 労働	雇用, 就職	勤務
		否	遊び, 怠惰	解雇, 退職	無職
自身	存在	肯	生誕, 復活	召喚, 出産	登場
		否	死亡	追放, 殺害	退出
	身体	肯	成長	治癒	強化, 美化
		否	衰退	危害	弱化, 劣化
	認識	肯	覚醒	脱洗脳	正気
		否	夢, 幻覚	洗脳	狂気, 混乱
状況	移動	肯	移動	送迎	輸送
		否	静止	拘束	保管
	環境関係	肯	安全	友好	平安
		否	危険	競争, 喧嘩	動乱
	境遇	肯	満足	共栄, 結婚	繁栄
		否	鬱屈	搾取, 離婚	没落
意図	秩序約束	肯	遵守	契約	制定
		否	違反	不履行, 破棄	廃止
	指示支配	肯	依頼	許可	提案
		否	制止	禁止	批判
	目標	肯	努力	助力	祈り, 願い
		否	放棄	妨害	呪い
評価	肯	自信	称賛, 昇進	好評	
	否	反省, 後悔	侮蔑, 降格	不評	
状況	好悪	肯	自慢	愛する, 敬慕	得意
		否	自己否定	憎む	苦手

ただし, 逆転関係に対応する言動であってもテキスト上の表現としては異なる場合が多く, 上記アルゴリズムの実行には, 物語に頻出する類似言動を分類し肯定・否定表現に対応させた辞書を作成する必要がある (表9)。表9のような分類辞書を準備すれば, 主客逆転以外でも言動の意味の肯定系と否定形が逆転するタイプ (表中での得失逆転, 生死逆転, 効果逆転など) や評価が逆転するタイプの逆転構造も自動的に抽出できる。

オチの逆転をデータ構造で記述できれば, 物語展開の全体的な枠組みは生成可能である。ただし, プロット全体の自動生成には, 場面展開や登場人物の言動のパターンのデータも必要となる。星作品のように物語の多様性が高い場合には展開がパターン化されておらず, 作品数が多くとも統計的に有意なパターンを抽出することが困難である。また登場人物の反応を読者が違和感をもたない形で生成するためには, 過去の作品などを大規模に取

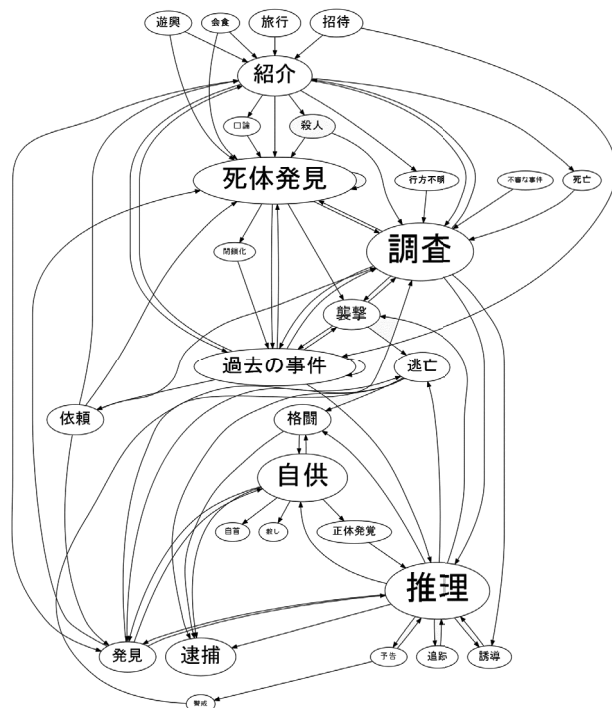


図6 探偵小説の基本的展開の推移

集し個別的状況への平均的な反応パターンを収集する必要がある。今後本格的な物語自動生成を実現するためには、これら種々の基盤的なデータの整備も不可欠であろう。

一方、探偵小説などパターン性の高いジャンルも存在し(図6, [Murai 18]), このジャンルでは自動生成への難易度が低い。そこで自動生成に関する知見を蓄積するために、探偵小説の分析結果から数種類の基本パターンをつくり、その組合せに基づき約100種の物語展開を自動生成するプログラムの作成なども試みている[豊澤18]。

5. 結論と今後の課題

本稿では作品の解釈と評価の科学的な理解に向けて、ジャンル間や個人の背景的知識、視点の差異や価値観の変化、物語における文体や物語構造の特徴と時系列的な変化などのさまざまな切り口の分析を紹介した。従来人文学的な領域でのみ扱われてきた解釈や評価も方法論や対象を適切に選択できれば定量化は可能であるといえよう。ただしこれらの方法論を科学的手法として確立するためには特定の対象のケーススタディにとどまらない大規模で網羅的な検証が今後必要になってくると考えられる。

また作品の特徴抽出に基づいた、人工知能による自動創作の試みもいくつか行われてきているが、現段階ではパターン性の高い場合を除けば部分的な創作にとどまる。より本格的な自動創作を実現するためには、多種多様な視点・方法論からの特徴抽出やデータ化が必要であろう。

本稿が、より多くの方にデジタルヒューマニティーズや人工知能による創造性の実現に関心をもっていただくための一助となれば幸いである。

◇ 参考文献 ◇

[荒井 89] 荒井晴彦:映画芸術, 編集プロダクション映芸, <http://eigageijutsu.com/> (1989)

[Fisseni 14] Fisseni, B., Kurji, A. and Löwe, B.: Annotating with Propp's Morphology of the Folktale: Reproducibility and trainability, *Literary and Linguistics Computing*, Vol. 29, No. 4, pp. 488-510 (2014)

[Greimas 66] Greimas, A. J.: *Sémantique structurale: Recherche de méthode*, Larousse (1966), 田島 宏, 鳥居正文 訳: 構造意味論—方法の探求, 紀伊國屋書店 (1988)

[井口 83] 井口時男: 物語の身体—中上健次論, 群像, Vol. 38, No. 6, pp. 99-123 (1983)

[井口 96] 井口時男, 岩山 真, 往住彰文: 文学を科学する, 朝倉書店 (1996)

[JCSS 13] 日本認知科学会: 認知科学, 特集「芸術の認知科学」, Vol. 20, No.1 (2013)

[JSKE 98] 日本感性工学会: <https://www.jske.org/>, 2018/6/7 参照 (1998)

[木田 96] 木田献一, 荒井 献: 現代聖書講座第二巻聖書学の方法と諸問題, 日本基督教団出版局 (1996)

[国際演劇批評家協会日本センター 94] 国際演劇批評家協会日本センター: シアターアーツ, 晩成書房, <http://theatreart.exblog.jp/> (1994)

[Kristeva 70] Kristeva, J.: *La Texte Du Roman* (1970), 谷口 勇 (訳), テキストとしての小説, 国文社 (1985)

[工藤 11] 工藤 彰, 村井 源, 往住彰文: 計量分析による村上春樹長篇の関係性と歴史の変遷, 情報知識学会誌, Vol. 21, No. 1, pp. 18-36 (2011)

[工藤 15] 工藤 彰, 岡田 猛, ドミニク・チェン: リアルタイムの創作情報に基づいた作家の執筆スタイルと推敲過程の分析, 認知科学, Vol. 22, No. 4, pp. 573-590 (2015)

[松原 13] 松原 仁, 佐藤理史, 赤石美奈, 角 薫, 迎山和司, 中島秀之, 瀬名秀明, 村井 源, 大塚裕子: コンピュータに星新一のようなショートショートを作成させる試み, *27th Annual Conf. of the Japanese Society for Artificial Intelligence*, 2D1-1 (2013)

[Mendenhall 01] Mendenhall, T. C.: A mechanical solution of a literary problem, *Popular Science Monthly*, Vol. 60, No. 2, pp. 97-105 (1901)

[Moretti 13] Moretti, F.: *Distant Reading*, Verso (2013)

[村井 10] 村井 源, 往住彰文: 文芸批評の計量解析による批評行為の背景的特徴の抽出, 情報知識学会誌, Vol. 20, No. 2, pp. 117-122 (2010)

[村井 11] 村井 源, 松本斉子, 佐藤知恵, 往住彰文: 物語構造の計量分析に向けて—星新一のショートショートの物語構造の特徴—, 情報知識学会誌, Vol. 21, No. 1, pp. 6-17 (2011)

[村井 12a] 村井 源, 川島隆徳, 工藤 彰: 映画と演劇の批評文における固有名の関係性と役割の計量分析, 情報知識学会誌, Vol. 22, No. 1, pp. 23-43 (2012)

[村井 12b] 村井 源, 川島隆徳: 総合芸術の批評における批評対象の特徴—映画と演劇の批評の計量的比較—, 情報知識学会誌, Vol. 22, No. 3, pp. 203-222 (2012)

[村井 14a] 村井 源, 往住彰文: 量から質に迫る: 人間の複雑な感性をいかに「計る」か, pp. 1-240, 新曜社 (2014)

[Murai 14b] Murai, H.: Plot analysis for describing punch line functions in shinichi hoshi's microfictions, *2014 Workshop on Computational Models of Narrative, OpenAccess Series in Informatics*, Vol. 41, pp. 121-129 (2014)

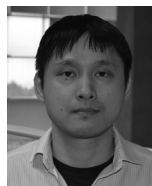
[Murai 17a] Murai, H.: Prototype algorithm for estimating agents and behaviors in plot structures, *Int. J. Computational Linguistics Research*, Vol. 8, No. 3, pp. 132-143 (2017)

[Murai 17b] Murai, H.: Automatic extraction of reversal-type punch lines in Shin'ichi Hoshi's Flash Fictions, *J. Japanese Association for Digital Humanities*, Vol. 2, pp.31-47 (2017)

- [Murai 18] Murai, H: Transitions of plot elements in a Japanese detective comic, *Proc. JADH 2018* (2018)
- [Pontificia 93] Pontificia Commissio De Re Biblica: *L'interpretation de la Bible dans l'Eglise* (1993), 和田幹男 訳: 教会における聖書の解釈, 英知大学キリスト教文化研究所紀要, Vol. 16 (2001)
- [Propp 68] Propp, V.: *Morphology of the Folk Tale*, University of Texas Press (1968), 北岡誠司, 福田美智代 訳: 昔話の形態学, 水声社 (1987)
- [Ricoeur 83] Ricoeur, P.: *Temps et récit. Tome I* (1983), 久米博 訳: 物語と時間性の循環——歴史と物語, 新曜社 (1987)
- [佐藤 08] 佐藤さやか, 松本斉子, 村井源, 徃住彰文: テキストの内容分析による文芸批評の認知構造の推定, 第10回日本感性工学会大会論文集 (CD-ROM), P01-11 (2008)
- [Sato 16] Sato, S.: A challenge to the third hoshi shinichi award, *Proc. INLG 2016 Workshop on Computational Creativity in Natural Language Generation*, pp. 31-35 (2016)
- [藤 11] 藤文娜, 川島隆徳, 村井源, 徃住彰文: エンターテインメントコンテンツ作品の相互関係, 感性工学会春季大会予稿集 (CD-ROM), 16B-04 (2011)
- [豊澤 18] 豊澤修平, 工藤はるか, 石田晃大, 遠藤史央里, 川瀬稜人, 菊池亮太, 工藤健太郎, 栗原将風, 櫻井健太郎, 佐藤好高, 玉置秀基, 根本裕基, 原科充快, 久野露羽, 平田郁織, 村井源, 椿本弥生, 角薫, 松原仁: 推理小説プロットを自動生成し映像化する統合的インタラクティブシステムの開発と評価, 情処学研報人文科学とコンピュータ, Vol. 2018-CH-116, No. 13. pp. 1-5 (2018)
- [上阪 16] 上阪彩香: 日本語テキストを対象とした計量的研究の現状, 情処学研報人文科学とコンピュータ, Vol. 2016-CH-112, pp. 1-6 (2016)

2018年8月22日 受理

著者紹介



村井 源 (正会員)

東京大学工学部卒業。東京工業大学大学院社会理工学研究科博士課程修了。博士(工学)。東京工業大学社会理工学研究科助教を経て、現在公立ほこだて未来大学複雑系知能学科准教授。専門はデジタルヒューマニティーズ, 計量文献学, 物語論, テキスト分析, 修辞構造分析など。日本デジタル・ヒューマニティーズ学会監事, 情報処理学会人文科学とコンピュータ研究会運営委員, 情報知識学会理事などを務める。