

言動分類による物語機能辞書の汎用化に向けて

村井 源 (はこだて未来大学 複雑系知能学科)

物語の各場面の機能をより客観的に記号化するため、筆者は物語機能の解釈の前提となる物語世界中の「事実」(誰が何をしたかという言動)に対象を絞り、言動の機能を記号化する方法を提案し、ショートショート作品におけるケーススタディでその有用性を検証してきた。本研究はその結果に基づき、より一般的な物語テキストで言動の機能分類を行うため日本語 WordNet 所収の動詞的表現を人手で分類し、15 大カテゴリ、305 小カテゴリに分類を行った。また複合的な機能を持つ言動を 140 の小カテゴリに分類し、表記ゆれも含めて合計約 1 万の動詞的表現を分類した。ただし文脈無しには動詞自体の物語機能を分類することが困難な動詞群も数種類存在しており、今後これらの動詞の機能分析をどのように実現するかが課題となる。

Towards for generalization of narrative function dictionary based on behavior categorization

Hajime Murai (Department of Complex and Intelligent Systems, Future University Hakodate)

In order to realize more objective symbolization of the functions in the scenes of stories, the author focused on "the facts" (behaviors that who did what) in the story worlds. Those "facts" are the basis for interpretation of the story functions. The method to symbolize the functions of behaviors was proposed and the usefulness was examined by the case study about micro-fictions. Based on those results, in order to categorize the behaviors in more general story texts, verbal expressions in Japanese WordNet were categorized manually in 15 major categories and 305 minor categories in this research. Moreover, behaviors that have complex functions were categorized in 140 minor categories, totally about 10 thousand verbal expressions were categorized including notation differences. However, there are also many verbal expressions that it is difficult to categorize without contextual information. Therefore, categorization of those verbal expressions are one of future works.

1. まえがき

物語に関する研究はナラトロジーなどと呼ばれ、登場人物の機能や役割[1]、物語の意味的な構造[2]、語りの順序や文体など[3]の様々な側面から物語とは何かを理解するための研究が進められてきている。一方で近年物語に関する研究においてもコンピュータを用いたものが増えてきているがそれらの多くは物語の自動生成に関する研究か、生成のために少数の例を分析した研究が主流である[4]。しかし、最終的な目標が物語の自動生成であるとしても、そのためにはコンピュータが物語の性質を適切に扱えることが必要条件となる。すなわち、物語を理解し解釈するメカニズムをコンピュータを用いて計量的・科学的に明らかにすることがコンピュータを用いた物語研究の基礎として重要であると考えられる。

筆者は物語を人間が読んだ場合の面白さの一つであるオチの構造に焦点を当て、物語の構造を解析したデータをコンピュータに分析させることでいくつかの種類のおちの自動的な抽出が実現できることを明らかにしてきた[5, 6, 7]。しかし、現段階では物語の構造分析は人手によるもの

であり、コンピュータによる完全な自動的解釈には至っていない。

物語構造の自動分析が困難な理由はいくつも見られるがその一つとして、物語構造を構成する物語機能とテキスト中の表現の対応関係を同定することの困難さがある。

本研究ではこの問題を解決するために必要となる日本語の動詞と物語機能の対応辞書の試作を行い、物語の構造の自動分析に必要な意味概念の記述と解釈アルゴリズムについての検討を加える。

2. 物語と機能

物語の構造をデータとして記述するためにはその要素である各場面の物語的な機能を分析し記号化していくという作業が必要になる[1]。しかし、物語の各場面の機能の記号化には分析者の主観性が入りやすく、物語研究においてもっとも著名な Propp によるロシア魔法物語の分類であっても科学的には再現性が得られないことが明らかになっている[8]。

物語の機能の解釈の難しさの例として、主人公 A がある登場人物 B を「剣で殺す」と書かれた箇

所があったとする。文字通りには「殺害」という機能であるが、もし B が敵役の場合には主人公の「勝利」という物語機能と解釈することも可能である。もし B がそれ以前の箇所では A に何かの危害を加えていれば「復讐」とタグをつけるのが適切な場合もある。あるいは、それが処刑場で A が処刑人であれば「日常的な業務の遂行」という機能の可能性もありうる。このように、物語展開上で起こった事象の解釈には多数の解釈の可能性が内在しているが、どのような場合にどの解釈ルールを適用するかに関して何らかの統一的な合意が物語理論に存在するわけではない。そもそも現代の解釈学においては、テキストは解釈に対して開かれている（解釈者による多様な解釈が許容される）と考えるのが一般的である。

物語の機能を考えるうえでは、他にも文学的なテキストに多用される比喻表現や反語表現などの種々の修辭的表現の分析や語用論的な意図の推定の手法を適用する必要がある。記号列レベルでは完全に同一の発話であっても、誰だかどのような場で誰に対して発話するかによってそれが賞賛であったり皮肉であったりと全く逆の物語的な機能を持つ場合が多々含まれるからである。

最終的に特定したい、より抽象度の高い高次の物語機能（例えば、ある場面における特定の主体の物語上の役割、ストーリー全体における特定の場面の物語上の機能など）を特定するためには、テキスト中に出現する単語の分類や命題の抽出などの逐語的なレベルの意味分析からはじめて、修辭的表現などのより大きな文のまとまりでの分析を行い、それらの情報に基づいて主体の意図や感情状態の推定と、そこから分かる主体間の関

係性の推定などを順次行う必要があると考えられる(図 1)。このように物語の機能分析にはある側面では階層的なボトムアップの処理が求められると考える。

しかしながら、これらの複数のレベルの関係性は単純な階層構造ではない。例えば「こうして A は B に復讐を果たしたのであった」というような一文があったとすると、逐語的な語彙レベルの単語である『復讐』が高次の物語機能である主体の役割と物語の場面の機能の双方を読者に提示している可能性がある。あるいは「A は B に深い憤りを禁じえなかった」というような文があれば、『憤りを禁じえない』という慣用的なフレーズが逐語的表現のレベルでありながらも主体の感情状態の情報をも提示していることになる。

このように、実際のテキストにおいては図 1 における低次のレベルはケースバイケースで高次のレベルを包含するような、非常に自由度の高い複雑な構成になっていると考えられる。その多様性と複雑さもまた、物語機能の特定と分類を困難にしている理由の一つであるといえよう。

しかしながら、データとして物語を分析するうえでは何らかの統一的な記号化のルールが必要となる。そこで、物語の各場面の構造上の「意味」解釈ではなく、その「意味」解釈の前提となる物語世界中の「事実」に着目する。物語の時系列的な展開上で誰が何をしたかという物語世界中の「事実」は、叙述トリックなどの特殊な場合を除けば、読者にも理解可能な形で提示されているはずだからである。

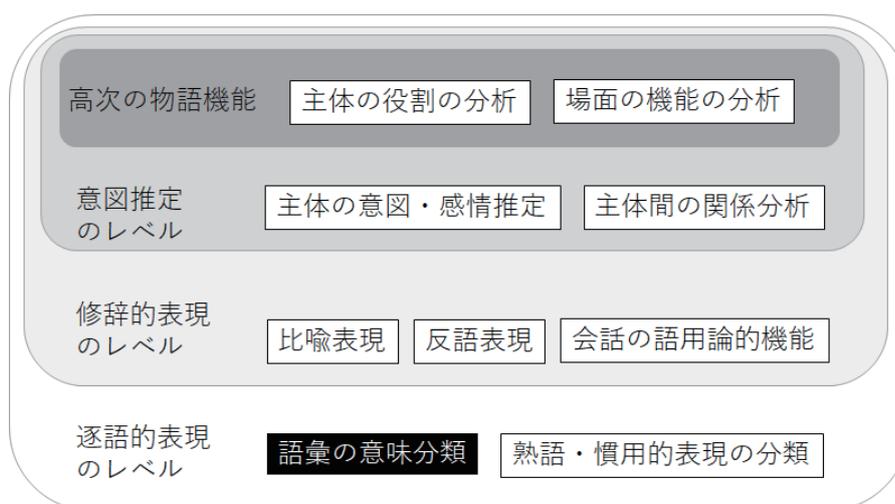


図 1 物語機能と語彙の意味分類の関係性の疑似階層的な概念図

表1 主要な言動カテゴリー一覧

特殊	肯定	する,対応,実施,繰り返す	意図	肯定	主張,衝動,惑わす,煽る,着目,意図,狙う,挑戦,意気込む,継続,決意,計画,策謀,準備,練習,努力,提案,励ます,頼む,請け負う,命令,操作,使用,嘆願,許可,選択,選り分ける,投票,割り振る,助ける,願う,摂理	
	存在	肯定		存在,所有,儉約,補填,作る,模造,裁縫,料理,建設,採取,生きる,養う,飼育,栽培,救助,増殖,現れる,会う,集合	否定	反論,自制,放棄,中止,躊躇,だらける,制止,禁止,免除,見殺し,妨害,取り締まる,呪う
	否定	壊す,失う,死ぬ,殺す,死滅,消える,別れる		その他	妥協,支配,管理,統治,服従,民主化	
性質	肯定	進歩,優れる,進化,所属,配属,直す,整える,飾る,美化,浄める,入浴,身づくろい,洗濯,掃除	授受	肯定	貰う,買う,奪う,得,借りる,徴収	
	否定	退歩,劣る,退化,除籍		否定	与える,売る,損,支払う,返却,貸す,納税	
	その他	似る,真似る,変身,変化,異なる,特色づける		その他	商売,交換	
健康	肯定	快復,治癒,食事	関係	肯定	受け入れる,人付き合い,交際,挨拶,共同,勝利,平和	
	否定	体調不良,傷害,		否定	拒絶,失恋,自立,孤独,敵対,競争,敗北,動乱	
	その他	代謝		その他	引き分ける	
情報	肯定	知る,見る,味わう,匂う,読む,発見,分かる,覚える,聞く,教わる,教える,尋ねる,答える,示す,言う,話す,伝える,挙げる,連絡,相談,確認,監視,曝す,証しする,広まる,放送	境遇	肯定	好転,活躍,緩和,解決,共栄,繁栄	
	否定	不明,忘れる,迷う,誤解,隠す,騙す,検閲		否定	暗転,難儀,迷惑,しわ寄せ,没落,差し支える	
	その他	覚醒,気付け		その他	影響,反影	
認知	肯定	覚醒,気付け	秩序	肯定	善行,遂行,適合,約束,制定,義務付ける,慣習化,成功	
	否定	気絶,麻酔,酔う,洗脳,錯覚,混乱		否定	悪行,裏切る,違反,違法,反逆,廃止,罰する,間違う	
	その他	自信喪失,反省,見下す,心配,謝罪,降格,値下がり,不評,告発		空間変化	肯定	行く,行き来,旅行,搭乗,航行,飛行,跳ぶ,上昇,下降,歩く,走る,泳ぐ,滑る,入る,出る,渡る,連れる,追う,付きそう,移住,逃げる,運ぶ,開ける
肯定	自慢,増長,信頼,尊敬,感謝,うらやむ,赦す,役立つ,流行,値上がり,弁護	否定	住む,泊まる,座る,横たわる,放置,拘束,設置,閉める			
否定	自信喪失,反省,見下す,心配,謝罪,降格,値下がり,不評,告発	その他	検問,片づける			
評価	肯定	自慢,増長,信頼,尊敬,感謝,うらやむ,赦す,役立つ,流行,値上がり,弁護	時間変化	肯定	若返る,急ぐ,先だつ,開始	
	否定	自信喪失,反省,見下す,心配,謝罪,降格,値下がり,不評,告発		否定	加齢,遅れる,後続,終了	
	その他	値する,判断,印象づける,裁く		その他	同期,待つ,経つ	
感情	肯定	笑う,喜ぶ,楽しむ,安心,愛する,好む,媚びる,祝う				
	否定	悲しむ,鬱屈,哀れむ,恐れる,怒る,憎む,恨む,哀悼				
	その他	興奮,感じる,挙行				

表 2 複合的な機能を持つ言動カテゴリー一覧

複合言動小分類	言動要素	複合言動小分	言動要素
発明	知る, 作る	休止	快復, 中断
考える, 予想, 考え直す, 調べる, 受診, 計算, 研究	知る, 努力	眠る	快復, 気絶
位置付ける	知る, 努力, 評価	寝坊	快復, 気絶, 間違う
探検	知る, 努力, 行く	老化	退歩, 加齢
解剖	知る, 努力, 壊す	子供じみる	退歩, 若返る
診察	知る, 努力, 治療	育つ	進歩, 加齢
警戒	監視, 心配	育てる	進歩(受動), 加齢(受動), 養う
希望	予想, 願う, 喜ぶ	養子縁組	進歩(受動), 加齢(受動), 養う, 約束
失望	予想, 放棄, 悲しむ	試着	着る, 調べる
意味	示す, 値	肩代わり	代理, 遂行
展示	示す, 置く	代行	代理, 仕事
翻訳	示す, 変更	代講	代理, 教える
誤訳	示す, 変更, 間違う	受けつぐ	交代, 貰う
書く, 編集	示す, 作る	さ迷う	行く, 迷う
読み書き	示す, 作る, 読む	はぐれる	行く, 迷う, 別れる
読み上げる	読む, 話す	入れ違う	行く, 会う(否定)
言い間違う	言う, 間違う	通勤	行く, 仕事
言いつける	伝える, 批判	巡回	行く, 監視
宣伝	広める, 賞賛	乗り遅れる	搭乗, 失敗
社会運動	広める, 主張	不時着	留まる, 異常
戒める	教える, 批判	慌てる	急ぐ, 混乱
助言	教える, 助ける	浮気	交際, 違反
拷問	尋ねる, 危害	攻撃	危害, 敵対
成りすます	騙す, 変身	アタック	危害, 敵対, 挑戦
いたづら	騙す, 遊ぶ	出撃	危害, 敵対, 行く
出抜く	騙す, 先立つ	射撃	危害, 敵対, 発射
偵察	隠れる, 知る, 努力	当て逃げ	危害, 逃げる
密告	隠れる, 伝える	あしらう	もてなす, 見下す
待ち伏せる	隠れる, 待つ	悪影響	影響, 間違う
忍び込む	隠れる, 行く	保証	約束, 信頼, 与える
密謀	隠れる, 準備	事故	間違う, 危害
惑う	迷う, 混乱	誤審	間違う, 裁く
獲る	採取, ゲーム	詐欺	違反, 騙す
保管	所有, 置く	カンニング	違反, 受験
爆発	壊す, 傷害	盗作	違反, 作る
消費	喪失, 使う	密輸	違反, 商売
売り切れる	喪失, 売る	横領, 盗む	違反, 貰う
賄賂	与える, 媚びる	放火	違反, 燃やす, 壊す
生む, 生まれる, 妊娠	生きる, 遺伝	ずる休み	違反, 休息
音信不通	存在, 不明	侵入	違反, 入る
餓死	死ぬ, 飢える	誘拐	違反, 拘束
暗殺	殺す, 隠れる	暴行	違反, 攻撃
屠殺	殺す, 貰う	結婚詐欺	違反, 結婚
生贄	殺す, 与える	ひき逃げ	違反, 間違う, 危害
人食い	殺す, 食べる	悪用	違反, 使用
燃える	消滅, 変化	強請	違反, 命令, 貰う
焼却	消滅, 変化, 喪失	ハイジャック	違反, 支配, 拘束
焼き討ち	消滅, 変化, 壊す	脱税	違反, 納税(否定)
来る	現れる, 行く	名誉棄損	違反, 辱める
訪れる	会う, 行く	脅迫	命令, 恐れる(受動)
呼び止める	会う, 言う	押し売り	命令, 恐れる(受動), 売る
待ち合わせる	会う, 約束	救助信号	頼む, 助ける(受動), 放送
召集	会う, 命令	運転	操作, 行く
去る	別れる, 行く, 消える	愛用	操作, 愛する
撤退	別れる, 行く, 逃げる	欲する	意図, 貰う
追い払う	別れる, 送り出す, 命令	揃える	準備, 集合
別居	別れる, 住む	忍耐	努力, 苦しむ
団結	集合, 協力	魔法	祈る, 操作
仕える	仕事, 服従	巡礼	信仰, 旅行
昇進	採用, 賞賛(受動)	布教	信仰, 広める
選挙	採用, 選ぶ	仰ぐ	尊重, 頼む, 見る
鑑賞	遊ぶ, 見る	褒める	称賛, 言う
ギャンブル	遊ぶ, 損, 得	褒賞	称賛, 与える
上演	遊ぶ(受動), 示す	お世辞	称賛, 言う, 騙す
飲酒	食べる, 遊ぶ	買いかぶる	称賛, 誤解
会食	食べる, 会う	圧倒	恐れる(受動), 優れる
外食	食べる, 行く	叱責	怒る, 批判
試食	食べる, 調べる	愚痴る	怒る, 言う
過食	食べる, 異常	悩む	苦しむ, 考える
被食	食べる(受動), 死ぬ	困る	苦しむ, 難儀

その点に基づき、筆者は人間の解釈を可能な限り排除して客観性を担保するために、テキスト上に記された登場人物の言動箇所を抽出し、その機能をカテゴリに分類することによって、実際に物語中で誰が何をしたかの時系列の記号データとして物語の基礎的な構造を記述するという方法を提案してきた。分析においては修辭的な用法や語用論的な意図の問題は扱わず、逐語的なレベルでの物語テキスト中の「事実」に限定している。この手法を星新一のショートショートをケーススタディとして試みている[9, 10]。このような言動分類と抽出の結果として、星新一作品に特徴的な物語の逆転構造を再現することに成功しているが[11]、用いた言動のカテゴリは星新一作品に出現する主な言動機能に限定して構築された物であり、一般的な物語テキストに出現する動作表現に広く対応しているものではなかった。このためこの手法を他の作品に適用するためには、より多くの語彙を収録した汎用的な物語機能に関する辞書の構築が必要となる。

3. 物語機能の汎用的な分類に向けて

登場人物の言動抽出と機能分類を実用的なレベルで行うためには、特定の作品に依存しない一般的な言動機能辞書が必要となるが、既に構築した言動の物語機能に対応するカテゴリは星新一作品の主な言動機能に限定して構築された物で、一般的な動作表現に広く対応していなかった。そこで本研究では、日本語 WordNet[12]中に出現する動詞的語彙を対象に網羅的な物語機能とのマッチングによる分類を人手で行った。生物学、化学やスポーツなどでの専門的な語彙を除き、一般的なテキストで出現すると考えられる汎用的な動詞（品詞上の動詞とサ変動詞を構成する名詞）に絞って類似の物語機能を持つと考えられる動詞を人手で分類した。分類においては既に構築した物語機能の分類表を用いた[7]。

結果として、表記ゆれも含めて全 10241 動詞を物語機能上の大カテゴリ 15、小カテゴリ 305 に分類した(表 1)。表 1 中の単語は各小カテゴリを代表している。例えば大カテゴリ「情報」の下位にある小カテゴリ「知る」の場合は、下記の枠線内のような 48 語が含まれている。

「知る」小カテゴリに含まれる語彙例：

知る, 熟知, 感じる, 感ずる, 痛感, 意識, 嘯み締める, 嘯みしめる, 感じ取る, 感知, 知覚, 智覚, 感受, 感じとる, 見聞き, 見聞, 認知, 察知, 自覚, 直視, 客観視, 客観化, 検出, 感触, 認識, 識別, 見て取る, 見てとる, 見分

ける, 聞きわけ, 聞分ける, 見知る, 勘付く, 勘づく, 察する, 看取, 観取, 感付く, 感づく, 気づく, 気がつく, 聞付ける, 聞き付ける, 聞きつける, アクセス, 経験, 体験, 面識

言動カテゴリ中では各大カテゴリ中で言動の機能が比較的肯定的であるものと否定的であるものに分割している。このような構成にした理由としては、物語中でのオチの多くは類似言動の肯定否定の逆転構造と分かっていることが挙げられる。同じ大カテゴリ中の逆の機能を持つ言動の出現をチェックすることで、物語の逆転構造とオチの候補を抽出することが可能である[11]。

なお表 1 中は基本的に主要な一つの物語機能に割り当て可能な動詞のカテゴリのみが記されており、複数のカテゴリにまたがる物語機能を持った動詞（例：「戒める」＝「教える」＋「批判」など）の小カテゴリは記述していない。これらの表 1 中に含まれない複合的な言動機能を持つ語彙群の小カテゴリ数は 140 であり(表 2)、これらに含まれる動詞数は 1462 である。複合的な言動の記述においては表 1 の基本的な言動の分類中の小カテゴリを原則的に用いているが、表 2 中の複合言動の一部においては、ある基本的な言動の受動的な意味や否定的な意味が複合している場合があり、それらに関しては「言動小カテゴリ(受動)」のような形で記述している。

4. 物語機能の特定困難な言動群

日本語 WordNet 上の動詞的な語彙を網羅的に分類することによって、上記の分類に合わせて物語機能を自明に特定することが困難な動詞的語彙群も多数抽出された(表 3)。多く見られるのが文脈なしには意味の特定困難な身体的な動作（「触れる」「押す」など）、生理的現象の語彙（「ゲップ」「おなら」など）、身体的特徴を表す語彙（「太る」「痩せる」など）、物体に関する物理的な変化（変形、結合、状態変化など）を示す語彙などである。また、動作を行うということ以上の具体的な意味を持たないいくつかの動詞的表現（「する」「動作」「実施」「対応」など）も同様に物語機能の困難な動詞的語彙群として挙げることができよう。

これらの動詞的語彙群において、例えば「増える」や「伸びる」などの場合、当然のことながら何が「増える」かによって物語中の意味は真逆にもなりうる。「押す」も「何」が「どのように」押されるかで意味が幅広く変わる。表 3 中での「特殊」型、「物理・化学的反応」型、「対象の性質変化」型、「一般的動作」型などではこれらの動詞的語彙群が示す物語中での言動的な機能

の分析には、これらの語彙に係り受けする「何が」や「どのように」に関するその他の品詞の語彙の物語的な意味に関してもそれぞれ機能的な側面からの分類を行い、動詞的語彙の分類結果と合わせて総合的に文脈上での機能を判断する必要があると考えられる。

また表3中での「天候・気候」、「生理現象」、「身体的特徴」などは物語的な機能というよりは主として描写や文体的な側面の機能を有すると考えられる。しかし、天候や身体的特徴がその後の物語展開を左右する場合も時折存在するため、付加的な情報提示の一種として扱うことは一つの解決策になるかもしれない。

表3 言動単体では物語機能の分類困難な例

特殊	する, 動作, 実施, 繰り返す, 対応, 反応, 生起
気象・天候	晴れる, 曇る, 降雨, 積雪
物理・化学的反応	化合, 伸びる, 縮む, 加熱, 冷却, 気化, 液化, 凝固, 濃縮, 稀釈, 乾燥, 加湿
対象の性質変化	結合, 分離, 増加, 減少, 混合, 塗る, 覆う
一般的動作	触る, 押す, 引く, 挿す, 嵌める, 着る, 脱ぐ
生理現象	ゲップ, おなら
身体的特徴	日焼け, 太る, 痩せる, 排卵

5. 結論と今後の課題

日本語 WordNet 所収の動詞群に基づき汎用的な物語機能辞書の作成を試みた。その結果として約1万語を分類できたが、一方で動詞的語彙自体のみからでは物語機能を特定することが困難ないくつかの種類の動詞の存在も明らかとなった。今後は名詞や形容詞などの他の品詞等や慣用的表現、熟語的なフレーズなども含めてより広範囲に物語機能面からの分類を行うことで、より汎用的な物語分析の実現に必要な情報を特定したい。

また本研究では修辭的な用法や語用論的な意図の問題を扱っていないが、作家によってはこれらの技法を多用する文体は少なくない。このため、より汎用的な物語分析を完成させるには、辞書の拡充に基づく逐語的レベルの分類に合わせ、逐語的な意味分析の結果に基づく修辭分析や意図推定のアルゴリズムをも今後何らかの手法を用いて実装していくことが必要であると考えられる。

謝辞

本研究は科研費「レトリカルデータベースシステムの構築による計量的修辭分析手法の確立」(26730168)の助成を受けた。

参考文献

- 1) Vladimir Propp: *Morphology of the Folk Tale*, University of Texas Press, (1968). 北岡誠司(訳), 福田美智代(訳): 昔話の形態学, 水声社, (1987).
- 2) Algirdas Julien Greimas: *Sémantique structurale: recherche de méthode*, Larousse, (1966). 田島宏(訳), 鳥居正文(訳), 構造意味論—方法の探求, 紀伊國屋書店, (1988).
- 3) Gerard Genette: *Discours du recit in Figures III*, Seuil, (1972). 花輪光(訳), 和泉涼一(訳), 物語のディスクール:方法論の試み, 水声社, (1985).
- 4) D. Fox Harrell, Dominic Kao, Chong-U Lim: *Computationally Modeling Narratives of Social Group Membership with the Chimerica System*, OpenAccess Series in Informatics, 2013 Workshop on Computational Models of Narrative, Vol. 32, pp. 123-128 (2013).
- 5) 村井 源: 物語プロットデータベースのためのデータ構造の検討, 情報知識学会誌, Vol. 23, No. 2, pp. 308-315, (2013).
- 6) 村井 源: 登場人物の言動に着目した物語プロットデータベースのためのデータ構造試案, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, Vol. 2013, No. 4, pp. 255-260, (2013).
- 7) Hajime Murai: *Plot Analysis for Describing Punch Line Functions in Shinichi Hoshi's Microfiction*, OpenAccess Series in Informatics, Vol. 41, pp. 121-129, (2014).
- 8) Rens Bod, Bernhard Fisseni, Aadil Kurji, and Benedikt L'owe: *Objectivity and Reproducibility of Proppian Narrative Annotations*, The Third Workshop on Computational Models of Narrative, pp. 17-21, 2012.
- 9) 村井 源: 物語の構造抽出のための慣用的表現の処理, 第30回人工知能学会全国大会, <https://kaigi.org/jsai/webprogram/2016/pdf/147.pdf>, 2016.
- 10) 村井 源: 主体語彙辞書を用いた物語テキスト中の主体推定システムに向けて, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, pp. 209-214, 2016.
- 11) Hajime Murai: *Automatic Extraction of Reversal-Type Punch Lines in Shin'ichi Hoshi's Flash Fictions*, JJADH, Vol. 2, pp.31-47, 2017.
- 12) Hitoshi Isahara, Francis Bond, Kiyotaka Uchimoto, Masao Utiyama and Kyoko Kanzaki: *Development of Japanese WordNet*, In LREC-2008, <http://compling.hss.ntu.edu.sg/wnja/>, 2008.