

# プロップ理論を包括するストーリー生成機構の開発の現状と課題

## The current development and the issues in a story generation mechanism using a whole of Propp's theory

今渕 祥平\*<sup>1</sup>  
Shohei Imabuchi

小方 孝\*<sup>2</sup>  
Takashi Ogata

\*<sup>1</sup> 岩手県立大学大学院  
Graduate School of Iwate Prefectural University

\*<sup>2</sup> 岩手県立大学  
Iwate Prefectural University

An aim of a story generation system based on Propp's literary theory which we have been developing is to use as a partial mechanism in our Integrated Narrative Generation System (INGs). On the other hand, as the Propp-based story generation system itself, we also aim to comprehensively implement each theoretical element in Propp's theory. This paper summarizes the current implementation status of the Propp-based story generation system itself. Although the central theoretical element of the theory is 31 "functions" and the sequence rule, we divide the whole of the theory into 19 types of methods and knowledge to implement the many parts. In addition, we introduce a preliminary experiment toward a Turing test for narrative generation.

### 1. はじめに

本稿で紹介する、プロップの文学理論[プロップ 1969]を網羅するストーリー生成システムは、現在開発を進めている統合物語生成システム[秋元 2014]において、ストーリーの大局的構造を作り出す機構として位置付けられているが、独立したシステムとしても稼働する(但し概念辞書は共通のものを使用する)。ここでは統合物語システムとの結合の部分は省き、相対的に独立したシステムとしてのプロップシステム(プロップに基づくストーリー生成システムと呼ぶ)を扱う。

この研究は、もともとプロップ理論を物語生成システムとして再構成するところから研究を始め[Ogata 1991]、その後幾つかの関連する構想や試作を総括した新たな構想の提案を行った[小方 2007]。以下の 3 つの試作システムが紹介されている—(1)「機能」とその階層性と「機能」の対を主に利用した試作、(2)「行程結合」パターンを利用した試作、(3)登場人物の役割を重視した試作。これらの試作システムはそれぞれ独立しており、データ構造や処理方法の違いにより統合物語生成システムと結合することができなかった。

これらを踏まえた新しいシステムでは、次節に示すようなプロップ理論の大半の要素を実装するか、具体的な機構の考案を行っている。それは以下の 4 つの方針に基づいている—(1)プロップによる 19 の理論的要素を包括するシステム開発、(2)統合物語生成システムの一機構としての有機的結合[Imabuchi 2013]、(3)プロップ理論の範囲の拡張や一般化[Imabuchi 2013]、(4)プロップに基づくストーリー生成システムを利用した物語生成システムの開発[秋元 2012]。本稿では、プロップ理論の諸要素と(1)の包括的システム開発の現状を総括し、さらに予備的評価を通じたシステム開発の将来の課題を考察する。従って内部参照的な記述となる。

### 2. プロップに基づくストーリー生成システム

プロップに基づくストーリー生成システムの概要を述べ、1 節の方針(1)に相当するプロップ理論の包括的実装のための作業の現状を整理する。

### 2.1 システムの概要

詳細は[Imabuchi 2012; 2013; 今渕 2013a]に譲る。システムは、ストーリーコンテンツグラマー(SCG)と、その上層と対応してストーリー展開の構造を生成する構造生成機構、下層と対応して登場人物、具体物、場所等の内容的要素を展開する事象生成機構から成る。SCG は 5 つのレベルから成り、下層に進むにつれてストーリーが詳細化・具体化されていく。最下層にはストーリーの最も重要な基本構成要素である事象を記述する格構造が用意されており、これはプロップが魔法昔話から抽出した実際の例の記述をもとに筆者らが作成した。なおここで生成されるのは表層的な文章ではなく、格構造としての事象群が、SCG の階層に従って構造化された概念構造である。ユーザは物語に登場させたい人物や生起させたい事象概念を入力し、それに基づいて構造生成機構と事象生成機構がストーリーの概念構造を生成する。

### 2.2 プロップ理論の諸要素の実装状況

本研究の一つの目的は、プロップ理論の諸要素の包括的システム化にある。筆者らは[プロップ 1969]の記述に基づきシステムに適用可能な理論的要素を 19 個にまとめ、それらを実装ないし実装を想定して構想してきた。表 1 に諸要素と実装状況を示す。「○」は実装されて全体としてのシステム中で稼働している要素であり、「△」は単体レベルでの試験的システムが実装済みかそのための方式の考案が行われている要素である。「—」は理論的示唆を与える要素であるがシステム中での個別の生成技法としての実装は想定していない。以下、各要素とその実装方法を表 1 のグループ毎に整理する。

#### (1) 「機能」連鎖と「機能」対、「副機能」[Imabuchi 2013]

プロップ自身は、「機能とは、登場人物の行為で、しかも筋＝出来事全体の展開経過にとって当の行為がもたらす意義[位置]という観点から規定された登場人物の行為」と述べる。また、「機能」の具体的な実現方法(筆者らは「副機能」と呼ぶ)は自由である。例えば、「禁止 γ」を実現するための方法として、プロップは「禁を課す」と「命令/提案する」の二つの「副機能」を挙げているが、無論これ以外の可能性も膨大に存在するであろう。つまり、「機能」は多様な具体的な出来事の可能性を包含する抽象的なレベルである。さらにプロップは、特定の「機能」が他の「機能」を駆動しその結果として両者は一つの対を形成するとも述べる。これは「機能の対」と呼ばれる。例えば、「闘い H」は「勝

連絡先: 今渕祥平, 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科, 〒020-0611 岩手県滝沢市菓子 152-52, g231k005@s.iwate-pu.ac.jp

表1 プロップ理論の諸要素とその実装状況

プロップ理論の諸要素	実装状況	グループ
「機能」とその連鎖規則	○	(1)
「機能」の実現方法	○	(1)
「機能」どうしの対	○	(1)
「機能」の実現方法どうしの対	○	(1)
登場人物への「機能」の割振	○	(2)
動機付け	△	(2)
登場人物の導入の仕方	△	(2)
登場人物の属性	△	(2)
「機能」どうしのつなぎ	△	(3)
「機能」の出現順序の倒置	△	(4)
「機能」の出現順序の位置変更	△	(4)
「機能」の欠落	○	(4)
「機能」の多義性	△	(4)
「機能」の同化(同形異義)	○	(4)
三回化	△	(4)
行程とその結合	△	(5)
昔話の生成モデル	-	(6)
語り手における束縛と自由	-	-
昔話の変形に関する記述	-	-

利 I]を呼び起こし「欠如 a]は「欠如の解消 K]を呼び起こす。このような出来事どうしの対応関係は数多くの民話の構造において普遍的に見られる。本システムにおいては、「機能」の連鎖やその対は SCG の構造を規定するレベルにおいて利用され、それ以下の階層に「副機能」が利用され、さらに個々の「副機能」を実現するための独自に定義された格構造としての事象が SCG の最下層に定義されている。以上のように、システムはマクロな構造的な操作とミクロな事象列の操作を組み合わせて個々のストーリーを生成する。

## (2) 登場人物に関連する要素[今淵 2014]

プロップは、昔話の展開において最も重要なのは話の筋であると考えたが、登場人物の属性や行為の動機付け等の具体的な要素も物語に彩りを与える重要な要素であるとし、その特徴や共通性を示している。そのうち「機能」と直接関連するのは、「行為者(登場人物)のタイプ」であり、ある特定の「機能」はある特定のタイプの行為者(登場人物)によって実現されるとされる。行為者のタイプとして「主人公、敵対者、被害者、呪具、派遣者、贈与者、ニセ主人公」の7種類が挙げられている。さらに、登場人物に関連する要素として、「動機付け」、「導入の仕方」、「属性」が挙げられている。7種類の登場人物の「機能」の割り振りは、プロップに基づくストーリー生成システムでは SCG 中に反映される[Imabuchi 2013]。他の3つの要素は試作・構想段階にある。

## (3) 「つなぎの技法」[今淵 2013b]

筋の決定には直接関係しない付加的要素である「機能どうしのつなぎ」とは、「機能」どうしを円滑に接続するための表現上の技法を意味する。「機能」を純粋に組み立てればストーリーの構造は作り上げられるが、それを直接文章にしてもたどたどしい物語になってしまう。「機能」はあくまで物語の最も抽象的なレベルにおける構造を規定する要素であり、人間の理解可能性を考える時、個々の「機能」の肉付け・具体化と共に、この「機能」どうしを円滑につなげる方法の利用は重要である。現状において、プロップに基づくストーリー生成システムが生成するストーリー構造中の「機能」どうしのつなかりを補完する機能として試作システムを開発した。独自に3種類に分類した「つなぎ」の事象(「対話」、「見聞」、「持参」)を、プロップに基づくストーリー生成システムが生成した「機能」連鎖の「機能」間に挿入し、ストーリーのつなかりを円滑にする。

## (4) 「機能」連鎖の変形技法[今淵 2013a]

「機能」の出現順序の倒置、「位置変更」及び「欠落」は、「機能」連鎖の組み立てに関わるものである。「機能の多義性」と「機能の同化(同形異義)」も「機能」表現上の特殊例である。「三回化」も特定の「機能」が三度反復されるという意味で連鎖法則に関わる(「機能」の「三回化」の他に、登場人物の属性の「三回化」等もある)。これらの要素は、[プロップ 1969]における事例の分析を行い、プロップの記述と合わせ考察を行った。「欠落」及び「同化」は、現在の SCG によって実現されている要素であり、残る4つの要素に関しては、プロップの実例を分析し、「機能」の繰り返しや、位置変更によって実現可能であることを明らかにした。「機能」列の操作は、先行研究である要素の加工システム[小野 2013]を利用して実現する。要素の加工システムは、ストーリーの一部(部分構造や事象)の人物や場所の内容的要素を加工し、さらに反復や位置変更を行なうシステムである。

## (5) 「行程結合」[今淵 2013c]

ここで「行程」とは、「機能」連鎖から成る一つのまとまりであり、実際のストーリーは、それが複数結合して構成されるとされる。つまり、プロップ理論の中核である「機能」連鎖としてのストーリーとは、実際はより大きなストーリーを構成する一つの基本単位に相当する。[プロップ 1969]は行程結合の幾つかのパターンを示しており、[保坂 2003]はそれをストーリー生成システムで実現する案を示したが実装はされていない。[今淵 2013c]は保坂の議論を参考に実装案を示した。ここでは、上記保坂が独自に分析した8種類のストーリー結合規則を、7種類に見直し、その操作を[小野 2013]の操作の組み合わせで実現する。同時に、プロップの実例から、行程の切り替えの際、登場人物のタイプがどのように変化しているのかを分析した。

## (6) 内容的要素の変形に関する記述[今淵 2013a; 2014]

「昔話の変形に関する記述」として、プロップは構造的要素の変形技法すなわち「機能」連鎖や「行程」の操作の他に、内容的要素の変形にも触れている。「機能」や「7種類の登場人物」が構造的要素(不変項)であるなら、具体的な事象列や登場人物の属性は内容的要素(可変項)であり、その調査は[プロップ 1969]における主要な課題ではなかった。しかし[プロップ 1976; 1983; 1988]では、内容的要素が「変化」、「代替」、「同化」、「特殊化」、「一般化」、「合理化」等の要因で変形されてきたことが記述されている。これらを統合物語生成システムにおいて名詞概念の属性情報を記述する属性フレームを利用して実現することを構想中である。

## 3. プロップに基づくストーリー生成システムの統合と一般化

1節で述べた研究の4つの方針のうち、(2)統合物語生成システムの一機構としての有機的結合と(3)プロップ理論の一般化の現状を概説する。

### 3.1 統合物語生成システムへの統合

プロップに基づくストーリー生成システムは、単体でも動作するが、同時に統合物語生成システム[秋元 2014]とも結合可能である。統合物語生成システムの目標の一つは物語に関する多様な知識や技法を統合することであるが、本稿で説明するシステムはその中で比較的大局的なストーリー構造を生成する機能として全体に貢献する。典型的な生成方式は、大局的なストーリー構造を生成した後、その部分部分を詳細化・具体化して行くことであるが、ある短い事象連鎖の中に挿話的にプロップ風のストーリーを挟み込むような処理も可能である[Akimoto 2013]。統合物語生成システムとの結合においては、プロップに基づく

ストーリー生成システムにおける SCG, 構造生成機構, 事象生成機構を統合物語生成システムのストーリー生成部(以下に述べる)の中の一機構(ストーリー技法)として位置付ける。

統合物語生成システムは, 概念構造生成機構と表層表現生成機構の二つの主要部分に分かれる。前者はさらに, 物語の中で時間的に生起する出来事を表現するストーリー生成機構と, その実際の語り方の構造を規定する物語言説機構に分かれる。一方後者には, 概念構造生成機構によって生成された物語の概念構造を, 言語, 音楽, 映像等の表層的表現に変換する物語表現機構がある。また, ユーザによって入力された生成目標としての複数のパラメータをもとに, 上記の機構を処理する制御機構がある。さらに, ストーリーの事象概念生成の際に動詞概念と名詞概念の情報を提供する概念辞書[Oishi 2012]やその他各種の知識ベースがある。

統合作業のために以下の3つを実施した(1)SCGと構造生成機構のストーリー技法(ストーリーを生成する方式)としての結合: ストーリー生成機構では, ストーリーの概念構造を生成する多くのタイプの「ストーリー技法」を用いる。結合に当たっては, 第一に SCG 及びそれを用いた構造生成機構をストーリー技法のタイプとして位置付け, 他のストーリー技法と協調して同一の方式によって動作するようにする。(2)両者の事象生成機構の共通化・概念辞書との結合: 両者の事象生成機構は細部の違いを除きほぼ同じ仕組みで実現されていたので, 統合物語生成システムにおける事象生成機構の中にプロップに基づくストーリー生成システムのそれを吸収する形で結合した。それと同時に, 統合システムが利用していた比較的大規模な概念辞書[Oishi 2012]をそのままプロップシステムでも共有できるようになった。(3)状態管理機構との結合[今淵 2013d]: 統合システムでは生成された事象もしくは事象列に対応する状態を自動的に生成する機構が用意されている。事象はある状態を別の状態に変換する機能と定義される。これにより, 事象連鎖がミクロなレベルにおいて管理される。プロップシステムの統合システムへの結合にこの機構も共有されることになった。

### 3.2 システムの一般化

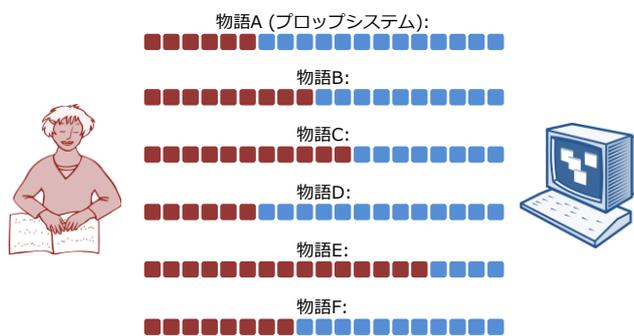
プロップに基づくストーリー生成システムにより生成されるストーリーは, プロップが分析したジャンルの物語の構造と知識に規定されている。1 節の方針(1)はそのレベルでのシステムの実現を目指しており, 前節に見たようにそれだけでも物語生成に関連する重要な数多くの知見が示されている。筆者らはそれと同時に, それを一般化することを目標とする。ここで一般化を技術的に述べれば, 特に SCG を構成する知識をプロップの記述もしくはそれに基づく範囲から解放し, 拡張することを意味する。筆者らが数え上げたプロップによる 19 個の理論的要素の多くは, ロシア魔法昔話の実例によって肉付けられている。例えば上述のように, 「機能」を実現する「副機能」は実例の列挙によって説明されている。筆者らはそれらを網羅的に記述することで SCG を構成した。しかし本来は文法の形式的定義とその内容とは異なる筈であり, 内容の方にはおよそ無限の可能性がある筈である。この場合なら「機能」の定義を満たす具体的事象は悉くその「副機能」になることができる。一般化のこうした考えに基づき, 現在までに以下の作業を試みた(1)生成されたストーリーのスク립ト技法による拡張: ストーリーにおける「略奪する」や「戦う」等の抽象的な事象をより具体的な行為に詳細化する。(2)SCG における「機能」列とは異なる「機能」列の利用[今淵 2012]: 日本の民話等の「機能」連鎖の分析結果を, SCG の上層に組み込むことで新たな構造のストーリーの生成を目指す。(3)SCG の内容的知識(格構造)の自動抽出・獲得[今淵 2013e]: 統合物語生成システムの状態-事象変換知識ベース(事象によって引き起こされる状態の変化を格納した知識ベー

ス)[栗澤 2013]から, SCG の最下層の格構造を自動抽出し, 生成する事象のバリエーションを増やす。

### 4. 発展に向けた一つの予備実験

研究の今後の発展に向けた一つの試みとして, チューリングテスト風の予備的な実験について述べる。この実験自体はまだ不完全な点が多いが, 議論のために紹介する。筆者らは, プロップに基づくストーリー生成システムによって生成されたストーリーと人間によって生成されたストーリーとを比較するための, 予備的な実験を試みた。被験者はプロップ理論について知識を持たない大学生合計 19 人であるが, 実験は二回に分けて行い, 一回目の被験者は 13 人, 二回目は 6 人であった。それぞれ被験者を一室に集め, 紙に印刷した 6 編の物語を提示する<sup>1</sup>。このうち 1 編は(a)コンピュータが生成したストーリーをもとに一人の人間が文表現にしたものであり, 残る 5 編は(b)人間が生成したストーリーをもとにそれぞれ同じ人間が文表現にしたものである。被験者はその場でこれらの物語を読み, (1)文表現ではなくストーリーに着目し, それぞれの物語を(a), (b)どちらだと判断したか, (2)そう判断した理由(3 つまで回答可)を回答する。時間は 25 分以内とした。ここでは, 物語の文表現ではなく, ストーリーを比較対象にしているため, 「(二人が)エディロの城まで向かう途中, 鬱蒼とした森でファツという男に出会った。旅のいきさつを話すと, ファツは二人に空間移動ができる鏡を授けた。」のような文表現の場合, 「二人が森でファツに出会う。ファツが二人に鏡を渡す。」というストーリーに着目するように指示した。

結果を図 1 に示す。物語 A のみが, (a)のシステムが生成したストーリーをもとに人間が文表現にした物語であったが, 被験者のうち 13 人がそれを見抜いた結果となった。



次に全 6 編の物語から得られた全 138 件の「判断の理由」を分類した。表 2 に, (a)ストーリーをコンピュータが生成したと判断した理由全 74 件の分類を, 表 3 に(b)ストーリーを人間が生成したと判断した理由全 64 件の分類を示す。分類名の後ろの括弧の中の数字はその件数である。さらに大きく分類すると, 話の流れやテンポ等ストーリーに関連する話題, 人物設定や動機付け等の登場人物に関連する話題, 文表現に関連する話題(文表現は実際は無視できない要素であろう)に分かれる。

表 2 「ストーリーをコンピュータが生成した」と判断した理由の分類

一貫性・脈絡の欠落 (24)	細かすぎる(3)	その他(4)
動機付けの欠如(5)	登場人物がわからない(8)	物語が良かった(4)
テンポが一定(13)	感情表現がある(2)	文表現に難あり(4)
意味不明(3)	雰囲気(4)	

<sup>1</sup> このうち 5 編の物語は, 「機能」を使い, 本学の学生 5 人がそれぞれ作成したものである。最初の授業でプロップ理論の説明を一時間程で行ない, 31 個の「機能」の全てもしくは一部を必ず使ってストーリーの構造を作り, それを自由に文章化することを課題として課し, 次の授業の際回収した。

表3 「ストーリーを人間が生成した」と判断した理由の分類

ストーリーに筋がある(17)	面白い(2)	その他(4)
動機付けがわかりやすい(1)	登場人物がわかりやすい(6)	物語が悪かった(6)
流れにメリハリがある(7)	感情表現がない(6)	文表現が良い(2)
想像しやすい(4)	雰囲気(9)	

さらに、物語 A(プロップに基づくストーリー生成システムが生成したストーリーを利用した物語)を(a)コンピュータが生成したと判断した理由は、大きく 3 つに分類された—(1)不要な情報が多い:例えば、物語の冒頭で子供が登場するが、この人物は物語に大きく関わらない。登場人物を絞る、登場人物の関連性を付与する等の解決策が考えられる。(2)脈絡が無い、場面がいきなり切り替わることがある:前述の「つなぎの技法」に基づく事象補完や[栗澤 2013]による状態に基づく事象補完の利用で解決を図れると思われる。(3)テンポが一定である:例えば、その物語の見せ場(戦いの場面や結末)に事象を詳細化するスクリプト技法等を適用して物語に盛り上がりをつけることが考えられる。これらの結果において、筆者らが現在の当該システムの弱点と想定していた要素が指摘されており、今後は上述のものをはじめとした解決法を考案して行く。

別の興味深い結果として、被験者による「コンピュータによる生成」のイメージの差がある。物語の登場人物の位置付けが良く分からないという同じ感想から、ある被験者は(b)人間が生成したストーリーをもとに人間が文表現にしたものと推測し、別の被験者は(a)コンピュータが生成したストーリーをもとに人間が文表現にしたものと推測した。前者はコンピュータは分かりやすいストーリーを生成するとの前提に立ち、逆に後者はコンピュータは分かりにくいストーリーを生成するとの前提に立っていると考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、プロップに基づくストーリー生成システムの概要と、プロップ理論の包括的実装の進捗状況の報告を行なった。プロップ理論の全 19 個の要素のうち、16 個の要素を実装対象とし、現在 7 つの要素は実装済み、9 つの要素は実装のための方針を立てているか単体レベルでの試験的システムを開発している段階にある。今後は、全要素のプロップに基づくストーリー生成システムへの実装を図る。それと共に、今後の発展を目指してチューリングテスト的な予備的実験を試みた。今後は、よりストーリーの構造に着目して比較できるような枠組みを検討する。

## 参考文献

[秋元 2012] 秋元泰介, 今渕祥平, 遠藤順, 小野淳平, 栗澤康成, 鎌田まみ, 小方孝: 民話風物語生成・表現システム KOSERUBE 第一版の開発, 人工知能学会論文誌, vol.28, no.5, 2012.

[Akimoto 2013] Akimoto, T., Imabuchi, S. & Ogata, T.: A Story Generation Mechanism Based on the Cooperation of Micro/Macro Story Techniques: As a Module in the Integrated Narrative Generation System, Proc. of the 12th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science, 2013.

[秋元 2014] 秋元泰介, 小方孝: 統合物語生成システムの現状と特に物語内容生成メカニズム, 言語理解とコミュニケーション研究会 第 4 回テキストマイニング・シンポジウム, 27-32, 2014.

[保坂 2003] 保坂好紀: 物語内容の生成とその変形・表現に関する研究—人工知能と文学理論の融合に向けて—, 山梨大学大学院修士論文, 2003.

[Imabuchi 2012] Imabuchi, S. & Ogata, T.: A Story Generation System Based on Propp Theory: As a Mechanism in an Integrated Narrative Generation System, Lecture Notes in

Computer Science/Lecture Notes in Artificial Intelligence, vol.7164, 312-321, Springer, 2012.

[今渕 2012] 今渕祥平, 小方孝: プロップ理論の包括的実装と物語生成システムとの融合, 第 26 回人工知能学会全国大会論文集, 1N2-OS-1b-7 (1N2-OS-1b-7in), 2012.

[Imabuchi 2013] Imabuchi, S. & Ogata, T.: Methods for Generalizing the Propp-based Story Generation Mechanism, Lecture Notes in Computer Science/Lecture Notes in Information Systems and Applications, incl. Internet/Web, and HCI, vol.8210, 333-344, Springer, 2013.

[今渕 2013a] 今渕祥平, 小方孝: ストーリーの変形について—プロップに基づくストーリー生成システムと統合物語生成システムに基づく検討—, 人工知能学会第二種研究会ことば工学研究会 (第 44 回), 37-46, 2013.

[今渕 2013b] 今渕祥平, 小方孝: プロップの「つなぎの技法」を利用して事象間を円滑に繋げるための手法の提案, 第 12 回情報科学技術フォーラム, 197-200, 2013.

[今渕 2013c] 今渕祥平, 小方孝: プロップに基づくストーリー生成機構における行程結合に向けた考察, 人工知能学会第二種研究会ことば工学研究会 (第 43 回), 5-12, 2013.

[今渕 2013d] 今渕祥平, 小方孝: プロップに基づくストーリー生成機構と状態管理機構との結合, 第 19 回言語処理学会大会, 374-377, 2013.

[今渕 2013e] 今渕祥平, 小方孝: 物語論の情報デザイナープロップに基づくストーリー生成システムにおける生成規則の自動獲得—, 第 27 回人工知能学会全国大会論文集, 214-3in, 2013.

[今渕 2014] 今渕祥平, 小方孝: プロップに基づくストーリー生成システムにおける登場人物の考察, 人工知能学会第二種研究会ことば工学研究会 (第 45 回), 17-25, 2014.

[栗澤 2013] 栗澤康成, 福田至, 小方孝: 物語における外的行動の背景知識と一貫性を管理するための状態—事象変換機構, 第 27 回人工知能学会全国大会論文集, 214-7in, 2013.

[Ogata 1991] Ogata, T. & Terano, T.: Explanation-based narrative generation using semiotic theory, Proc. of Natural Language Processing Pacific Rim Symposium 91, 321-328, 1991.

[小方 2007] 小方孝: プロップから物語内容の修辞学へ—解体と再構成の修辞を中心として—, 認知科学, vol.14, no.4, 532-558, 2007.

[Oishi 2012] Oishi, K., Kurisawa, Y., Kamada, M., Fukuda, I., Akimoto, T. & Ogata, T.: Building Conceptual Dictionary for Providing Common Knowledge in the Integrated Narrative Generation System, Proc. of the 34th Annual Conference of the Cognitive Science Society, 2126-2131, 2012.

[小野 2013] 小野淳平, 小方孝: 統合物語生成システムのための間テクスト的知識獲得・加工機構の枠組み, 第 12 回情報科学技術フォーラム, 201-204, 2013.

[プロップ 1969] プロップ・ウラジーミル(著), 北岡誠司, 福田美智代(訳): 昔話の形態学, 水声社, 1987. (Пропп, В. Я.: Морфология сказки, Изд. 2е, Москва, Наука, 1969(原著 1928).)

[プロップ 1976] プロップ・ウラジーミル(著), 齋藤君子(訳): 魔法昔話の研究—口承文芸学とは何か, 講談社学術文庫, 2009. (Пропп, В. Я.: Фольклор и действительность, 1976.)

[プロップ 1983] プロップ・ウラジーミル(著), 齋藤君子(訳): 魔法昔話の起源, せりか書房, 1983. (Пропп, В. Я.: Исторические корни волшебной сказки, 1946.)

[プロップ 1988] プロップ・ウラジーミル(著), 直野洋子(訳): 魔法昔話の変形, In: 桑野隆, 大石雅彦(編): フォルマリズム—詩的言語論, 145-162, 国書刊行会, 1988. (Пропп, В. Я.: Трансформации волшебных сказок, 1928.)