

統合物語生成システムにおける概念体系の現状と課題

The Current Status and Issues of a Conceptual System in the Integrated Narrative Generation System

小野 淳平*1
Jumpei Ono

小方 孝*2
Takashi Ogata

*1 岩手県立大学大学院
Graduate School of Iwate Prefectural University

*2 岩手県立大学
Iwate Prefectural University

In the first part of this paper, we provide overviews of the knowledge part and conceptual dictionaries, including systems for verb, noun and the other types of concepts, as the central elements in the Integrated Narrative Generation System (INGS) which we have been developing. And in the following part, we present a technique for automatically acquiring “attribute frames” from the “Wikipedia” to represent information for each of noun concepts in the noun conceptual dictionary. This technique is divided into the next two stages: (1) It extracts information from the text related to each proper noun concept in the noun conceptual dictionary to make a tentative attribute frame of the proper noun concept, and (2) integrates the made attribute frames for a proper noun concept to form an attribute frame for a general noun concept. We finally consider several issues on the content and form of the acquired information.

1. はじめに

筆者らの統合物語生成システム[Akimoto 2012] (Integrated Narrative Generation System: INGS) は各種の知識体系を利用して物語を生成するが、物語の基本要素である事象の構成要素である登場人物や物、場所に関する情報を提供するものが概念辞書[Oishi 2012]である。概念辞書としては、名詞概念辞書、動詞概念辞書、修飾概念辞書(形容詞概念及び形容動詞概念を含む)を含む。これまでにこれらの基本構造と基本的内容の付与を行い、INGS の中で使用できるようになっているが、名詞概念辞書については、各名詞概念の情報内容をフレーム形式で記述する「属性フレーム」が必要であり、これは最低限の要素を人手で用意するに留まっていた。現状での大きな目標の一つはこの名詞概念辞書における属性フレームの構築であるが、現在各名詞概念における概要的な情報を主に Wikipedia から自動的に収集して格納し INGS で利用可能な形式にする研究を行っている[小方 2014]。本稿では、以上のような INGS における知識及び概念体系について述べ、また特に名詞概念辞書と結び付いた上記属性フレームとその自動獲得方法について提案する。以上により、INGS における概念体系の現状を総括的に整理し、今後の発展に架橋する。

以下、2 節で INGS における知識の概要と特に概念辞書を整理する。3 節では概念辞書の拡張の方向を述べ、4 節では特に名詞概念辞書の拡張である属性フレームの自動獲得を提案する。5 節で本稿をまとめる。

2. 統合物語生成システム(INGS)における知識

INGS は、物語内容(ストーリー)、物語言説、物語表現の各生成機構を主要な要素とし、概念辞書をはじめとする複数の知識ベースを利用して物語の深層的な概念構造から表層表現までを自動生成する。

2.1 INGS における知識

INGS の知識の種別を図 1 に示す。物語コンテンツ知識ベースは、ストーリーコンテンツ知識ベースと物語表現知識ベースに分かれ、前者は主にストーリー生成機構に対して事象間の関係や断片的な事象系列等具体的な内容の情報を提供し、後者は音楽や映像や文の素材情報を提供する。辞書は、意味情報を扱う概念辞書[Oishi 2012]と表層的な言語的知識(現状では概念に対応する単語の表記情報)を扱う言語表記辞書[鎌田

2013]に分かれる。物語の概念表現における一基本要素は事象(動詞概念、人物・物・場所等を含む格構造)であるが、状態-事象変換知識ベース[秋元 2013a; 福田 2014]は、この事象と関連する状態を生成するために使用される。状態とは、各事象の前提条件及び各事象からもたらされる結果であり、事象中に含まれる諸情報のインスタンス(固有情報)によって構成される。



図 1 INGS における知識の全体構成

2.2 概念辞書

事象や状態の要素情報は、概念辞書に含まれる項目を利用して記述される。

まず、動詞概念辞書(図 2)において、各動詞概念には、一つの文型パターン(その動詞概念を述語とする文型)と、一つ以上の格構造と制約の対が定義される。格構造はその動詞概念が必要とする(深層)格の種類を、制約は個々の格が取り得る値の範囲(名詞概念辞書の階層構造における範囲)を定義する。格は、agent, object, counter-agent, location, instrument, from, to の他、全 16 種類が用意されている。現状では、36 の中間概念によって分類された 11951 の終端概念(動詞概念)が定義されている。

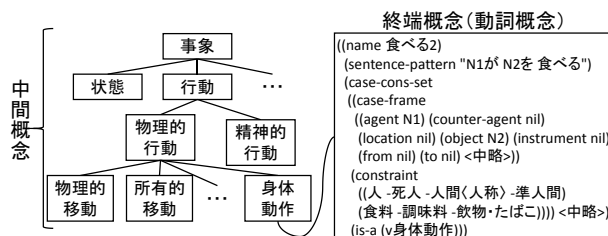


図 2 動詞概念辞書の構成および動詞概念の記述形式

修飾概念辞書も動詞概念辞書と共通の 36 の中間概念の下に位置付けられ、714 の形容詞概念と 1191 の形容動詞概念を定義する。個々の概念は基本的に動詞概念と共通の定義情報を持つ。

名詞概念辞書は、中間概念 5808 と終端概念 115765 から成る。図 3 はこの構造の一部を示す。個々の終端概念には、その概念の属性フレームが付与される。現在の実装においては暫定的に次の三種類のみが用意されている—①登場人物用(名詞概念辞書における「主体」及び「生物」の下位概念が値の範

連絡先: 小野淳平, 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科, 岩手県滝沢市菓子 152-52, g231i006@s.iwate-u.ac.jp

①物用(同じく「場所」の下位概念), ②場所用(同じく「場所」の下位概念), ③物用(同じく上記二種類以外の全範囲). 3 節と 4 節でその発展の構想と現在の試みを述べる.

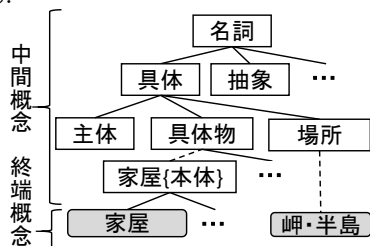


図3 名詞概念辞書の構成

2.3 概念辞書と物語の概念構造の関係

物語の概念構造は, 事象を終端要素, 複数の事象やその副構造を結合する「関係」を中間要素とする木構造により表現される(図4). 事象は, 動詞概念及びその格に対応する名詞概念のインスタンスから構成される. 例えば, 「太郎がおにぎりを食べる」という意味の事象は, “(event 食べる 2 (type action) (ID 1) (time time1 time2)) (agent age%太郎#1) (object obj%おにぎり #1) (location loc%家#1)” (省略有り)と記述される. インスタンスとは, 物語における一つの具体的・固有の要素を意味し, 名詞概念辞書中の各終端名詞概念の属性フレーム(上述の人物, 場所, 物の何れか)にそのインスタンス固有の識別記号(ID)を設定することによって作られる. 現状ではインスタンスに個別の属性値を設定するような処理は行っていないため, 基本的に属性値は空(nil)となる.

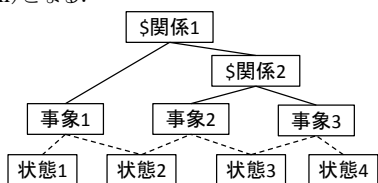


図4 物語の概念構造の形式

さらに前述のように, 個々の事象の前後に状態が結び付けられる. 状態は, 物語内容の各時点における個々のインスタンスの属性情報を管理する知識に相当する. 状態を構成する個々のインスタンスは, 元の名詞概念が持つ基本的な属性情報に加え, それと関連する事象に伴う属性の変化や, 他のインスタンスとの関係に関する情報等を持つ. これらを総称して属性と呼ぶ.

以上のように概念辞書と結び付けられた事象や状態をベースとする物語内容の生成は, 図5に示すような木構造の変換・拡張操作として行われる. 個々の変換操作は「物語内容技法」によって行われ, 主要な物語内容技法はストーリーコンテンツ知識ベースに格納された事象間関係や事象系列の情報に基づいて, 木構造中の特定の部分にそれと何らかの関係(例えば因果関係)を持つ別の事象を結合したり, 同じく別の事象系列に変換したりする.

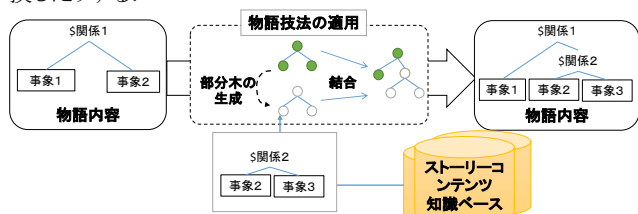


図5 ストーリーコンテンツ知識ベースを使った物語内容生成

3. 名詞概念辞書の拡張に向けて

現在, 概念辞書を図6に示すような構成に拡張する作業に取り組んでいる. 主な拡張点は, 名詞概念辞書の終端概念に対する属性フレームの付与と同じく終端概念に対する固有名詞概念の付与の二点である.

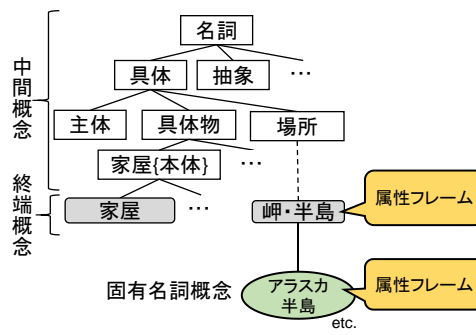


図6 名詞概念辞書拡張の構想

(1) 名詞概念辞書への属性フレームの付与の概要

個々の名詞概念の属性フレームをより詳細に定義し, 物語生成に利用することが構築の目的である. これにより物語に現れるインスタンスの属性情報が充実する. インスタンスの属性情報は様々な用途に利用可能であるが, 直近の課題として主に次の二つの用途への利用を予定している.

- ① 物語内容生成における生成制御への利用: 例えば, 登場人物の「性格」に関連する属性を使って登場人物の行動選択を行う[今淵 2014].
- ② 物語言説における「説明」や「描写」への利用: 属性情報を用いて特定のインスタンスの抽象的な特徴や具体的な外見を表わす概念表現を生成する.

(2) 固有名詞概念の名詞概念辞書への結合の概要

名詞概念辞書に含まれる名詞概念は「山」や「川」のような一般的な概念である. それに対して固有名詞概念とは, 「北上川」や「利根川」のような特定の対象を指す概念である. これにも値を設定するための属性フレームが必要なため, 言語としての固有名詞ではなく, 固有名詞「概念」と呼ぶ. 一つの一般名詞概念に複数の固有名詞概念を対応付けることができる. 例えば, 名詞概念「川」には, 「北上川」「利根川」「淀川」「ドン川」等複数の固有名詞概念が結び付く. [寺田 2014]は, 24045 の地理的な固有名詞概念を 94 の名詞終端概念に対応付けた. INGS が生成する物語において, 物語の舞台を単なる「山」ではなく「甲斐駒ヶ岳」にすることで, 物語に具体性や現実世界との接点を持たせること, 娯楽的性質や広告・宣伝的性質を付与すること等の効果が期待される. 筆者らは KOSERUBE と呼ぶ試作[秋元 2013b]において岩手県に因む現実の場所や物や人物を登場させたが, 以上の作業はその一般化に相当する.

4. 属性フレームの自動獲得

名詞概念辞書に付属する属性フレームを Web 上のテキストから自動構築する試みを進めている. 図7に示す形式での記述を想定する. 図一行目は, これが「山[本体]」という中間概念の下位概念である「山」という終端概念の属性フレームであることを表す. 一つの属性は, スロット(属性スロットと呼ぶ)と値の対として表現され, 複数の属性が二行目の「attribute」以降に列挙される. すなわち, 属性フレームは複数の属性の集合から成る. 属性フレームの構築において問題となるのは, 各名詞概念がどのような属性スロットを必要とするか, 各属性スロットがどのような種類・範囲の値を取るか, の二点である.

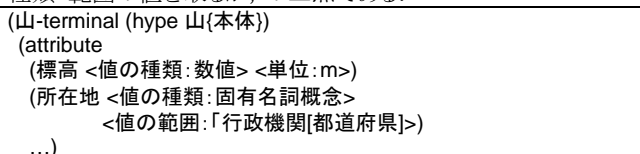


図7 属性フレームの記述形式(属性スロットの種類及び値の記述方法は仮)

また, [小方 2014]は INGS のための事象系列の獲得の試みについても触れている. これは前述のストーリーコンテンツ知識ベースの内容に相当する. なお物語生成と関連する知識獲得

方法として、[Li 2012]は、日常の中の特定の状況における人の行動系列を記述する自然言語(英語)を不特定多数の作業員に作成させ、そのデータに基づいて Plot-graph という事象の連鎖パターンを表すネットワーク状の知識構造を作る手法を提案し、Plot-graph を利用したストーリー生成手法の構想についても述べている。

4.1 属性フレーム獲得手順

ある(一般)名詞概念に対応する複数の固有名詞概念の説明文章から、その名詞概念の属性フレームを獲得する。説明文章は Wikipedia(日本語)とした。また今回は概要情報の獲得に作業を限定する。その場合、Wikipedia の概要記事だけを参照すれば良い。ある名詞概念に対応付けられた複数の固有名詞概念名の記事を取得するために、名詞概念と一致する Wikipedia の一覧記事(「～の一覧」のような記事)を検索し、その一覧からリンクされた記事を固有名詞概念に関する記事として取得した。例えば名詞概念「山」には「岩手山」「八甲田山」「栗駒山」等全 73 の固有名詞概念が存在する。この作業により固有名詞概念の属性フレームが獲得できるという利点もある。獲得手順は次の通りである—(1)個々の固有名詞概念について、対応する記事から情報(属性)を抽出し、その固有名詞概念の(仮の)属性フレームを構成する、(2)一つの名詞概念に対応する複数の固有名詞概念の属性フレームを集約して、その名詞概念の属性フレームを構成する。

(1) 固有名詞概念の属性フレームの構成

一つの記事全体のうち最上部の「概要」に当たるテキストに含まれるすべての名詞を抽出し、複数の属性(属性スロットとその値)から成る当該固有名詞概念の属性フレームを構築する。まず、形態素解析機 MeCab(MeCab 0.996)²を利用して入力テキストから名詞の集合を作り出す。この時最長優先で名詞を抽出する。例えば、「岩手山は奥羽山脈の山で標高 2,038m である」からは、「岩手山、奥羽山脈、山、標高 2,038m」という四つの要素が抽出される。次に、これらの要素から属性フレームを作るが、数字を含む名詞の場合は次の(2)の方法を、それ以外の場合は(1)の方法を用いる—(1)抽出された名詞に対応する名詞概念(終端概念)を同定・取得し、さらにその一つ上位の中間概念を取得し、この中間概念名を属性スロットとし、上記の名詞を値とする属性を作る(「<中間概念名> <名詞>」となる)。名詞に対応する名詞概念の同定は次のように行う。まず、名詞と同名の終端概念が名詞概念辞書中に存在する場合はそれを取得する(複数ある場合は辞書の先頭に近いものを選ぶ)。対応する終端概念が存在しない場合は、同様に固有名詞概念辞書を検索し、名詞と同名の固有名詞概念が存在した場合、その固有名詞概念に対応付けられた(一般)名詞概念を取得する。今回使用した固有名詞概念辞書には、22 の終端概念に対応する 4010 の固有名詞概念(主に東北地方の山、川、市、及び全国の都道府県名と市区町村名)を仮に用意した([寺田 2014]による構築の前に試験的に作成したものである。対象テキストには様々な種類の固有名詞が含まれるため、今回用いた固有名詞概念辞書は量的に不十分である)。以上の処理で対応する名詞概念が同定されなかった名詞は、属性にならないものとして切り捨てる。(2)抽出された名詞(文字列)を数値と単位とそれ以外に分解し、数値と単位の組を値とし、それ以外を属性スロットとする。単位は、名詞概念辞書の「度量衡」の終端概念と一致するものとする。

以上により得られた属性の組の集合を、その固有名詞概念の(仮の)属性フレームとする。例えば上述の「岩手山、奥羽山脈、山、標高 2,038m」からは、「(山{本体} 岩手山)、(山{本体} 奥

羽山脈)、(山{本体} 山)、(標高 2,038m)」という 4 つの属性から成る属性フレームが構成される。「山{本体}」は、「山」の一つ上の中間概念名であるが、属性スロットの名称としては不適切である。この問題は 4.2 節で考察する。

(2) 固有名詞概念の属性フレームの集約による名詞概念属性フレームの構成

個々の対象名詞概念について抽出された、対応する複数の固有名詞概念の各属性フレームにおいて、一定の閾値以上の重複数を持つ属性スロットを、その名詞概念の属性スロットとする。重複数とは、対応する固有名詞概念すべての属性フレームにおいて、ある属性スロットが含まれる数である。まず、1 からすべての重複数による属性フレームを出力した。表 1 は名詞概念「山」を対象とした処理結果から、重複数 4 及び 10 の場合の属性スロットの一覧である。図 8 に示すように、全体として、重複数 7~10 の間で属性スロットの数が安定する。

表 1 名詞概念「山」の属性スロット(重複数による結果の比較)

重複数	属性スロット			
	選択	立場	度量衡	二
4	太陽	部分	同一	地域{範囲}
	土地	名称	等級	設立[設置]
	指定	三	百	方角[南]
	事柄	山頂	立場[地位]	地域[人間活動]
	方角	標高	山{本体}	行政機関{都道府県}
10	事柄	山頂	立場[地位]	行政機関{都道府県}
	方角	標高	山{本体}	

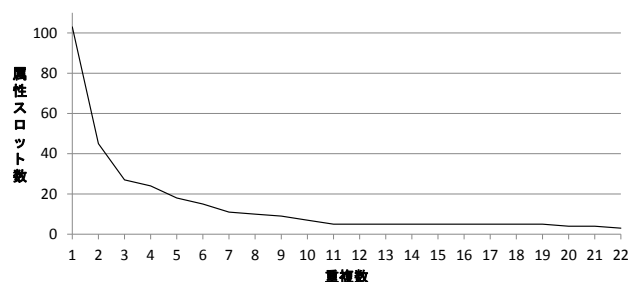


図 8 重複数と属性スロット数の関係(名詞概念「山」)

なお、この処理で得られる属性フレームは、個々の属性スロットの値がすべて空(nil)となる。この取得方法は今後検討すべき課題の一つである。

4.2 獲得結果及びその検証方法の考察

上述の方法により、名詞概念辞書中の 10023 個の終端名詞概念の属性フレームを構築した。これらに対応する Wikipedia から収集した固有名詞概念の総数は 149297 個である。すべての終端名詞概念の、重複数 1 の属性フレームに含まれる属性スロットの種類数は、合計で 4669 である。

この結果を二つの観点から検証することを考えた。まず、処理の第一段階において、個々の固有名詞概念の属性フレームが正しく作られていることが前提となるので、この結果を検証する。次に、処理の第二段階で得られた属性スロットの種類を検証する。第二の検証については本稿では構想のみ記す。

(1) 固有名詞概念の属性フレームについて

個々の固有名詞概念の属性フレームに含まれる内容が、参照元の Wikipedia 記事に含まれる説明文章の内容と整合しているかどうかを検証した。手続きは以下の通りである。

(1) サンプル属性の抽出: 収集したすべての固有名詞概念(149297 個)の中からランダムに一つを選択し、さらにその属性フレーム中の一つの属性(属性スロット名と値の対)をランダムに取得する。これを 100 回行う。100 個の属性及び各属性に対応する固有名詞概念名が得られる。

¹ Wikipedia が公式で配布している記事のダンプデータ (<http://dumps.wikimedia.org/jawiki/latest/>) における全記事の概要をまとめた XML ファイル(jawiki-latest-abstract.xml)の、「abstract」タグ内のテキスト。2013 年 12 月 26 日時点の最新ファイルを使用。

² <http://mecab.googlecode.com/svn/trunk/mecab/doc/index.html>

(2) 各属性を後述する簡易な説明文生成機構を用いて文に変換する。この説明文生成機構は、「<概念名>は、<値>である。」のような単純な文型(テンプレート)に、固有名詞概念名や属性スロットの値を当てはめることによって説明文を生成する。

(3) 属性から変換された文の内容が、その参照元の説明文章の内容と整合するかどうかを確認する。整合していたら「可」、整合していなかったら「不可」とする。属性及び文自体の意味が成り立たない場合も「不可」とする。

結果として、可が 31 個、不可が 69 個であった。不可の主な理由を考察する。まず、属性スロット名が属性としての意味を成さない属性スロットが多く得られた。例えば、「岩手山」の記事から獲得された属性フレームには、「(百名山)」や、「(行政機関[都道府県] 岩手県)」という属性が含まれる。前者は、属性としての意味を成していない。これは、名詞から属性を作る処理において、「百名山」という名詞の「百」が数値と判断され、数値と単位に分解する処理が適用された結果である。一方、後者は、意味的には所在地に相当する情報であるため、属性スロット名を「所在地」とすれば問題ない。これは名詞中間概念名を直接属性スロット名に利用する方法の問題を示唆する。

次に、名詞から属性スロットを得る処理において、名詞に対応する終端概念を同定する際、複数の候補がある場合に適切な終端概念が取得されないことによっても問題が発生する。例えば、「エルフ(いすゞ自動車製造・販売するトラックの名称)」という固有名詞概念に対して獲得された属性フレームには、「(競技場 トラック)」という属性が含まれていた。ここでの「トラック」は自動車の車種としてのトラックを意味しており、名詞概念辞書中での参照箇所の誤りが生じている。これが正しく判断される必要がある。

この例にはもう一つ問題がある。終端概念「トラック」の一つ上位の中間概念は、「乗り物{本体{移動{陸圏}}}[自動車]」となっているが、これは属性スロット名としては明らかに不適切である。この場合、属性スロットは「is-a」が適切と思われる。このような判断を行うためには、名詞レベルの処理ではなく、文レベルあるいは文章レベルの解析が必要となる。因みにこの例に対応する元のテキストは、「エルフ(ELF)は、いすゞ自動車製造、販売する小型および中型トラック。」となっている。既存の構文解析器を利用する等して処理を工夫すれば、「(is-a トラック)」のような属性を獲得することもできるだろう。

以上のように、属性の獲得方法にはまだ問題が多数存在する。一案として、特定の形の日本語名詞句における意味の多様性の分類[西山 2003]に基づき、情報抽出のための文型を構築するという方法を構想している。西山は、「NP1のNP2(NP=名詞句)」という形の文を「NP1と関係Rを有するNP2」等の5つのタイプに分類した。ここでの関係Rを属性スロット、NP1を概念、NP2を値に対応させることが可能である。また、テキストマイニングの研究分野にも様々な手法の蓄積があり[Feldman 2007]、今後の参考とする。

(2) (一般)名詞概念の属性フレームの構想

最終的に得られた名詞概念の属性フレームに関して、検証すべき項目は次の二点と考えられる。

(1) **属性スロットの種類**: 属性フレームの想定する利用方法に基づいて、今回獲得された属性スロットの種類がどの程度満足であるかの検証である。その利用方法としては今のところ、説明・描写の生成及び物語内容の生成制御を主に想定している。今回試みた獲得方法は、「岩手山」等の固有名詞概念に対応する説明文章から情報を取得するため、そこに含まれる属性スロット(例えば「標高」や「所在地」)が正しく獲得されていれば、それをもとに作られた別のインスタンスの説明・描写の生成の際にも有用であると考えられる。例えば、「標高」という属性スロットがあれば、「loc%山#1は標高○○○mである」のような説明が生成できる。各名詞概念について、対応する固有名詞概念の説明文章に平均的に含まれる程度の量の属性情報(手作業で解析した正解データとして)を持たせることを目標とする。

(2) **属性スロットの意味的妥当性**: 獲得された属性スロットが属性としての意味を成すかどうかの検証である。前述の固有名詞概念の属性フレームの検証においても述べたが、まず属性スロット(の名称)が属性としての意味を成さないものが多数獲得されてしまう。今回提案した手法が、どの程度の割合で意味の成立する属性スロットを獲得することができるかを確認する必要がある。属性スロットとして使用できるか否かを判断する基準が必要となる。これも含めて、今後の検討課題とする。

5. おわりに

以上、INGSにおける物語生成のための知識の全体像及びその中心となる各種概念辞書を概観した。特に、名詞概念辞書にとって必須である、各名詞概念の内容情報を成す属性フレームについて、概要的な情報に限定して Wikipedia から自動的に収集して INGS で利用可能な形式で格納する手法を説明した。この自動獲得結果の検証の結果、獲得された情報の種類や形式に関する幾つかの課題が明らかになった。

参考文献

- [Akimoto 2012] Akimoto, T. & Ogata, T.: Macro structure and basic methods in the integrated narrative generation system by introducing narratological knowledge, *Proc. of the 11th IEEE International Conference on Cognitive Informatics & Cognitive Computing*, 253-262, 2012.
- [秋元 2013a] 秋元 泰介, 栗澤 康成, 福田 至, 小方 孝: 物語内容における状態を管理する機構の構築—状態—事象間関係の知識ベースの内容的検討—, 言語処理学会第 19 回年次大会発表論文集, 378-381, 2013.
- [秋元 2013b] 秋元 泰介, 今淵 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*, 28(5), 442-456, 2013.
- [Feldman 2007] Feldman, R. & Sanger, J.: *The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data*, Cambridge University Press, 2007. (辻井潤一 監訳: テキストマイニングハンドブック, 東京電機大学出版局, 2010.)
- [福田 2014] 福田 至, 小方 孝: 統合物語生成システムにおける状態-事象変換知識ベースの現状と課題, *人工知能学会全国大会(第 28 回)論文集*, 2F4-OS-01a-8in, 2014.
- [鎌田 2013] 鎌田 まみ, 小方 孝: 物語生成システムにおける文生成機構と文字表記機構, *言語処理学会第 19 回年次大会発表論文集*, 698-701, 2013.
- [今淵 2014] 今淵 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, *人工知能学会ことば工学研究会(第 45 回)資料*, 17-25, 2014.
- [Li 2012] Li, B., Lee-Urban, S., Appling, D. S., & Riedl, M. O.: Automatically learning to tell stories about social situations from the crowd, *Proc. of the Third Workshop on Computational Models of Narrative*, 142-151, 2012.
- [西山 2003] 西山 佑司: 日本語名詞句の意味論と語用論—指示的名詞句と非指示的名詞句—, ひつじ書房, 2003.
- [小方 2014] 小方 孝, 小野 淳平: 統合物語生成システム, 間テキスト性, テキストマイニング, *信学技報*, 113(429), 33-38, 2014.
- [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 34th Annual Conference of the Cognitive Science Society*, 2126-2131, 2012.
- [寺田 2014] 寺田 貴範, 秋元 泰介, 小野 淳平, 小方 孝: 統合物語生成システムにおける固有名詞概念の体系的記述, *言語処理学会第 20 回年次大会発表論文集*, 2014. (印刷中)