

物語生成のための事象間の結合属性の分類—物語論的観点からの検討

Classifying Connective Attributes between Events for Narrative Generation: A Consideration from a Narratological Perspective

秋元 泰介 *1
AKIMOTO Taisuke

小方 孝 *2
OGATA Takashi

*1 電気通信大学大学院情報理工学研究科 *2 岩手県立大学ソフトウェア情報学部
The University of Electro-Communications Iwate Prefectural University

As a basic theory for composing well-organized narratives by computers, we have proposed a fundamental idea of frame-form structural unit, “narrative connector,” for comprehensively representing and operating various types of connective attributes or manners of connection between events in the dimension of narrative discourse. For developing that theory, through reorganizing the previous discourse structure models in the artificial intelligence field and the narratological knowledge by G. Genette, this paper provides a systematic classification of the connective attributes. In particular, we classify the connective attributes into the following six categories: semantic relation, temporal relation, change of (event) time, change of space, change of narrative level, and change of time of the narrating. In addition, we consider how these relations/changes are instantiated or expressed in a narrative discourse.

1. はじめに

物語は、現実であるか虚構であるかに拘わらず、諸々の事象を表現する人間にとって普遍的な方法・形式である。人工知能研究においても、物語生成は重要な課題の一つとして取り組まれてきた。人間の物語は、事象を生起した順序通りに機械的に羅列するだけでなく、様々な方法で筋立てて語られる。本研究の目標は、コンピュータに柔軟な筋立て能力を実装するための、基礎的な理論・枠組みを設計することである。

コンピュータによる物語生成のタスクは、物語論の用語を用いて、「ストーリー」(何を語るか、主に事象系列や世界情報)の生成と「物語言説」(如何に語るか、実際の物語の深層構造や自然言語等による表層表現)の生成に分けることができる。本稿で扱う問題は後者に位置付けられる。同時に、自然言語処理における談話構造モデルに関する研究にも深く関連する。

自然言語処理研究では、談話全体の意味的構造を、部分間を関係によって階層的にまとめ上げた木構造として扱う方法が提案されてきた。この考え方は物語生成にも応用できるが、物語の構造をより深く扱おうとすると、既存の理論では不十分な点が生じてくる。そこで[秋元 15]は、従来の「関係」を拡張した「コネクタ」(本稿では「物語コネクタ」と呼ぶ)という概念を提案した。

物語コネクタは、従来の「関係」と同様に、木構造の中間節点に位置付けられる。しかし、単一的な関係のタイプではなく、物語言説における部分間の多様な結合を可能にする様々な水準・側面の構成論理(以下、結合属性)を複合するフレーム型の要素であり、機能的には物語言説の構造生成と表層生成の両方に関わるパラメータに相当する。図 1 は物語言説の構造における物語コネクタの位置付けを示す。本稿の主題はこれを構成する結合属性の体系的な分類を行うことである。

[秋元 15]では、物語言説における時間順序変換に限定した議論を行い、さらに簡易な試作プログラムも提示した。今回は問題を物語言説の構造化全般に広げ、結合属性のより体系的な分類を行う。以下、まず背景として自然言語処理における談話構造モデルに関連する研究を概観する。それに対して、物語論的な観点から問題を提起し、事象間の結合属性の分類を行う。

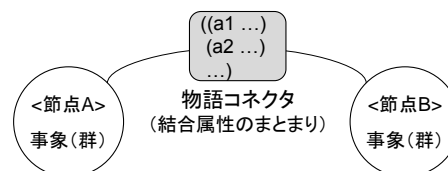


図 1 物語コネクタの位置付け

2. 談話構造と自然言語生成・物語生成

自然言語処理においては、談話的文章の部分間を、原因・結果、背景、詳細化、対照等様々な種類の関係によって階層的に組織化した木構造として扱うモデルが提案されてきた。代表的なものとして、[Hobbs 90]による接続関係 (coherence relation) や、[Mann 88]の RST (rhetorical structure theory) が挙げられる。他にも様々な考え方があり、例えば[Grosz 86]は、階層的に分割された談話の各部分における発話の意図や目的に基づいて談話構造を記述するモデルを提案している。以上のようなモデルは、既存の文章の意味的構造を理解・解釈する処理と、部分間が論理的に関係付けられた文章を構成・生成する処理の両方に利用されてきた。

2.1 談話構造モデルに基づく自然言語生成

自然言語生成のタスクには、深層生成から表層生成まで、様々な種類の処理が含まれるが、特に長い文章を生成するためには、部分間を論理的に関係付けたり、その関係を読み手が理解できるように表現したりする処理が重要になる。談話構造モデルは、文章の論理的な構成を立てる処理と、その構成論理を表層表現に反映させる処理に主に利用される。本研究で提案する物語コネクタの機能もこれら二つの処理に概ね対応する。

まず、談話構造モデルに基づく文章構成の研究事例を挙げる。[Mann 84]は、コミュニケーション的な目標に応じて、RST に基づく文章構造を生成する方法を提案している。具体的には、「request」や「evidence」等の各種目標に対応する論理展開に相当するスキーマ(抽象的な型)を、RST の修辭的關係を組み合わせたパターンとして定義し、それを実際の状況に応じて具体化することによって文章の構成を作り出す。また、[Hovy 93]は

談話構造・談話関係に基づく自然言語生成に関して、研究事例の紹介を含めた総合的な論考を行っている。

次に、主に談話構造として表現される文章の論理構成を、実際の表現の中に反映する方法に関する研究事例を挙げる。そのような論理的構成を表す指標としての機能を持つ接続表現等の言語的要素は、談話標識(discourse marker)[Fraser 99]等と呼ばれる。ただし、談話構造における関係が必ずしも談話標識等により明示されるとは限らない(暗黙的に関係を読み取れる場合もある)[Taboda 06]。自然言語生成においては、談話関係とそれに対応する語彙を一対一的に対応付けるという単純な方法もあるが、実際はそれだけでは不十分であり、談話的な文脈や他の生成タスクとの相互関係等を考慮して適切な表現を選択する方法が研究されている[Power 99; Callaway 03]。

なお談話標識は、事象間の時間的な関係の表現にも関連する。特に物語を扱う際にはこれも考慮に入れる必要がある。事象間の時間関係に関する代表的な研究として、[Allen 84]は文ないし節によって表される二つの行為間の時間的持続・位置の関係を before, equal, meets, overlaps, during, starts, finishes という7タイプに分類している。この理論は、時間的な関係を表す談話標識を生成する方法やその語彙知識構築における基礎的な理論としても利用されている[Grote 99]。

2.2 物語生成システム研究との関連

物語生成システムの研究は、一般的な自然言語生成の研究とは異なる文脈で研究されてきたが、両者が扱う問題には共通点も多くある。

[小方 96]は、談話構造の理論を物語生成のために拡張した、物語木という独自の木構造表現に基づく物語生成方法を提案している。複数の事象を諸種の物語的關係によって結合した木構造により物語を表現し、関係に基づく木構造の変換や拡張等の操作により物語を生成する。この方法は、現在開発が進められている「統合物語生成システム(INGS)」[Ogata 16]におけるストーリー生成と(深層構造としての)物語言説生成の両方に取り入れられている。ただ、ストーリーや物語言説の構造化のための「関係」の理論や種類はまだ十分に体系化されているわけではないが、他の多くの物語生成システムとは違って多様な物語生成に対応可能な包括的な物語關係の体系案を提示している。またここで暫定的に提出されているストーリーの関係の中にも本稿で扱う物語言説の関係と考えられるものが含まれていると考えられる。自然言語表現に関しては、個々のイベントをまず基本的な文表現に変換し、それに対して、関係に基づく接続表現[熊谷 12]や、語り手の事象に対する時間的な位置や態度等のパラメータに基づく異なる言語表現の生成[大石 09]等各種の変形処理を施す生成・変換の枠組みを提案し、多様・柔軟な分生成処理を可能とすることを目指している。

[Lönneker 05]は、物語論[Genette 72]の概念を自然言語生成システムに導入するための概念的な議論を行っている。自然言語生成の各処理段階と物語言説的タスクの関係に関する議論や、語り手による物語行為(語り)の情報を扱うためのフレーム表現を提案している。加えて、語りの水準の変化(物語の中で作中人物が別の物語を語るという入れ子構造)を持つ物語言説を談話構造として表現する方法やその生成方法に関する初歩的な検討も行っている。

[Elson 10]は事象の時間と「語りの時間」の位置関係に基づいて、適切な時制・アスペクト表現を決定する方法を提案している。この研究では、[Allen 84]の時間的な関係に関する理論を、事象と「語り」の時間的な位置関係のタイプとして応用している。

以上のように、[Ogata 16; 大石 09; Lönneker 05; Elson 10]等の研究においては、物語行為ないし「態」の構造を自然言語表現と関連付けて扱っている。これは従来の自然言語生成の研究ではあまり意識的に扱われていない側面である。一方、自然言語生成の方法を直接的に物語生成に応用した研究は少ないが、その代表例として[Callaway 02]の STORY BOOK というシステムが挙げられる。前述したような談話構造モデルは用いられていないが、主に文単位の生成処理の中に、散文的な物語表現のためのヒューリスティック的な知識が組み込まれている。

3. 物語(言説)の構造

物語論の知見、特に[Genette 72]の物語言説論を参考に、従来の談話構造モデルや物語木の理論を、物語(言説)の構造に適用する際の問題を考察する。Genette の物語言説論とは、物語を「ストーリー」(語られる内容)、「物語言説」(語られたもの=テキスト)、「語り」(物語を産出する行為=物語行為)という3つの相に分け、これらの相互的關係をもとに、物語言説の構造(物語言説の様々な構成方法としての技法)を体系的に分類した研究である。これは物語を対象とする人工知能研究においても頻りに参照される理論の一つである[Ogata 16]。その分類体系における「時間」「叙法」「態」という3つの大分類を以下に要約する。

- 時間:ストーリーにおける年代記的な時間と、物語言説における記述の流れや量としての時間の関係。どのような順序で語るか(順序)、どの程度の記述量で語るか(持続)、何度語るか(頻度)という3つの下位カテゴリに分かれる。
- 叙法:物語言説におけるストーリーの再現の様態。語り方が模倣的であるか叙述的であるか(距離)、どのような視点・パースペクティブから語るか(焦点化)という2つの下位カテゴリに分かれる。
- 態:ストーリー及び物語言説に対する「語り」の様相。ストーリー(あるいはその部分)を、誰が(語り手)、何時(語りの時間)、誰に対して(聴き手)語るかといった問題が含まれる。また、(第一の)物語言説内の人物により語られる(第二の)物語言説というような入れ子状の構造を「語りの水準」という概念で扱う。

以上のように、物語という形式は、ストーリーの連続性を超えて、柔軟に話を筋立てることができる。それが多様な物語を生み出す基礎的性質の一つであると考えられる。その性質を巧みに操ることは、文学的な修辞や、効果的なコミュニケーション、新しい意味・知識の創出等につながる、物語能力の重要な側面と言える。ストーリーの流れに沿って(それを頼りに)物語言説を構成するだけであれば、従来の談話關係の考え方の延長でもよいかも知れないが、特にストーリー(さらには「語り」)の連続性を超えて話を構成するためには、特別な結合方法が必要となる。次節では、上記のような物語の構造的カテゴリを表現・操作することを目標に、結合属性の体系的な分類を試みる。

なお、木構造型の談話構造モデルは基本的に論理的構成のしっかりとしたテキストの構造表現として用いられるが、それが物語に適しているかどうかという点については検討の余地がある。例えば[Hobbs 85]は、対話のように論理的一貫性に欠ける対話の談話構造が純粋な木構造では表せないことを議論している。しかし、部分間の関係や結合という概念自体は物語構造にも重要であると考えられる。

4. 結合属性の分類

以上の問題意識に基づき、物語言説における事象間の結合属性の分類を試みる。

4.1 概念的枠組み

物語言説の深層構造の基本単位を「事象 (Event) の叙述 (Narration)」とし、N(E)と表す。すなわち、事象 (E)に加えて、それを叙述 (N)する「語り」ないし「態」の情報が付与される。物語コネクタは、物語言説上で隣接する二つの節点 N(E_x)と N(E_y)の間に位置付けられる。木構造型の談話構造モデルのように、複数の N(E)のまとまりを節点と見なすこともできる。なお物語言説には、事象以外の言説要素 (描写や説明)も含まれるが、ここでは問題を事象間に限定する。

続いて、結合属性の分類の枠組みを以下のように定める。まず結合属性を、「関係」(節点間にどのような関係を持たせるか)と「変化」(節点間にどのような変化・非連続性を持たせるか)の2種類に分ける。これら関係・変化の内容的な分類を行うことが第一の課題となる。

加えて、物語言説の流れの中で節点間を如何に関係付けるか、あるいは非連続的なものを如何に繋ぐかという問題がある。語り手の言葉の中で、接続表現のような付加的な言語要素により関係や変化を付与することもできるが、関係・変化により複雑・特殊な意味付けを行う場合等には、より大きな単位を用いて結合することもできる。例えば、二つの事象 E₁と E₂を因果関係で結合する際に、「E₁が起きたので E₂が起きた。」という結合も考えられるが、その因果性が「ので」では十分に表現できない場合、「E₁が起きた。そして〇〇という理由により、E₂が起きた。」というように、より具体的な説明を挟んで結合することもできる。こうした方法的な分類を行うことが第二の課題である。

以上の枠組みに基づき、関係・変化の内容と結合の方法の各観点から分類を行う。

4.2 関係・変化の内容的分類

節点間の関係・変化の内容を、事象 (E) / 叙述 (N) 及び関係 / 変化という区別を用いて、(1)E レベルの関係、(2)E レベルの変化、(3)N レベルの変化という3つの観点から分類する (関係は語られる内容に対して付与されるものと考えられるため N レベルの関係は含まない)。(1)は主に自然言語処理研究における談話構造モデルを、(2)と(3)は主に[Genette 72]の理論をそれぞれ参考にする。

(1) E レベルの関係

- a) 意味的關係: 事象間の意味的關係。因果・背景・対照のような、従来の談話構造モデルにおける談話的關係に概ね対応する。但し、物語の場合は一般的な説明文章よりも構造化の制約が緩く、より広範なタイプの関係が使用されることが考えられる。
- b) 時間的關係: 事象間の時間的な連続性のタイプ。[Allen 84]による時間關係の分類が踏襲できる。

(2) E レベルの変化

- a) 時間の変化: 事象間の時間的な隔たり。Genette のカテゴリを用いて以下の4種類に分類できる——i) 後説法: 過去への移行, ii) 先説法: 未来への移行, iii) 空時法: 時間位置が定位されない事象への移行, iv) 省略法: ストーリーの何らかの部分の語らずに (省略して) 次の部分へ移行する。
- b) 空間の変化: (同一の物語世界内における) 事象間の空間的な隔たり。主に「時間順序」や「視点」等の物語言説操作に伴って生じる。

(3) N レベルの変化

- a) 語りの水準の変化: (第一の) 物語言説からその中で語られる (第二の) 物語言説への移行、あるいはその逆。それ以前

の語り手からその物語内の人物へと語りの主体 (語り手) が切り替わる。なお Genette は、第一の物語言説と第二の物語言説を結び付ける関係として、後者が前者に対して説明的な関係を持つもの、同じくテーマ論的關係を持つもの、そして両者が内容的な関係を持たない (物語行為そのものが意味的役割を持つ) ものという、3つのタイプを挙げている。

- b) 語りの時間の変化: ストーリーに対する語りの時間位置の変化。「後置的」(主に過去形による語り)、「前置的」(主に未来形による語り)、「同時的」(主に現在形による語り)という3つのタイプが不確定的に切り替わる「挿入的」なタイプに対応する。

4.3 結合の方法的分類

次に結合の方法について検討する。これは、上記のような関係や変化が、物語言説の中にどのように付与・表出されるかという問題であり、表層表現にも密接に関連する。ここでは基本的に自然言語による表現を想定して議論を進める (この問題は物語の映像表現における時間順序変換の分析を行った[小方 01]の研究にも部分的に関連する)。

以下に結合方法として考えられる基本的なタイプを挙げる。

- a) 語り手による事象叙述への付加: 語り手が事象を叙述する言葉の中に、何らかの言語的要素 (主に接続表現・談話標識) として、関係・変化を表す指標を付加する。
- b) 語り手によるメタ的説明: 語り手が物語言説の構造、特に何らかの変化を説明する。例えば、「今から話すのは四年前にあの山で起きた出来事である。」のような説明を挟んで時空間の移行を行う。
- c) ストーリー中の事物を媒介とする結合: ストーリー中の人物による回想や手紙等、ストーリー中の事物をきっかけに、時空間を移行させる。ストーリー中の人物が過去の出来事を語り始める等、語りの水準の変化を伴う場合もある。一方、その想起内容を語り手の言葉で叙述する等、語りの水準の変化を伴わない場合もある。
- d) 暗黙的結合: 関係や変化を取って表出しないという選択肢もある。例えば、Genette は「省略法」に関して、語り手が省略の存在を明示的に説明する「明示的省略法」と、そうした説明を行わない「暗示的省略法」という下位タイプを挙げている。前者は上記 a または b のタイプに、後者はこの d のタイプに当てはまる。

5. 物語コネクタによる統合

以上の分類項目を統合する物語コネクタの基本構成を図 2 に示す。4.2 節で示した内容的な分類それぞれをスロット (名) とし、値には関係・変化の内容とその結合方法を表す記号表現の対を記す。当該節点間の結合に関与しないスロットの値は空となる。なお、ここでは各属性項目が独立性を持ち、自由に値を組み合わせることができるものと仮定するが、実際には様々な制約が必要になる可能性もある。

N_Connector (
結合節点 (<節点 1>, <節点 2>),
意味的關係 (<内容>, <方法>),
時間的關係 (<内容>, <方法>),
時間の変化 (<内容>, <方法>),
空間の変化 (<内容>, <方法>),
語りの水準の変化 (<内容>, <方法>),
語りの時間の変化 (<内容>, <方法>))

図 2 4 節の分類に基づく物語コネクタの基本構成

<p>N_Connector (</p> <p>結合節点 (<E₁:彼が ホテルの前を 通りかかる>, <E₂:彼が 女中を ホテルの前に 連れ出す>),</p> <p>意味的關係 (<背景:彼のホテルの前におけるエピソード>, <暗黙的結合>),</p> <p>時間の変化 (<後説法(過去)>, <想起の叙述>))</p>
--

図3 物語コネクタによる結合構造の表現例

例として, [Genette 72]が「時間順序」の構造分析例として示している, 小説『ジャン・サントウイユ』(ブルースト)の一節から, 「時おり, ホテルの前を通りかかるようなことがあると, 彼は思い出すのだった, 巡礼しながらに女中をそこまで連れ出してきた雨の日々を。」([Genette 72]邦訳版 p. 33)という部分を上記フレームに当てはめてみる. なおこの部分は[秋元 15]でも取り上げたが, 今回示した枠組みを用いて改めて分析する.

まず, この文には様々な言説的・言語的要素が含まれるため, 単純化のために, 「彼はホテルの前を通りかかると, 女中をそこまで連れ出してきた雨の日々を思い出す。」と言い換える. これは, 「彼がホテルの前を通りかかる」(E₁)と, 「女中をそこまで連れ出してきた雨の日々」(E₂)が結合された, 「後説法」の物語言説と見なせる. E₂は複数回生起した事象を表す(括復法)が, ここでは単純化のためにそれを一度だけ起きた事象と見なす. この結合構造の表現例を図3に示す(筆者の解釈に基づく). スロット値は仮に自然言語の文や単語で表している. 時間的關係, 空間の変化, 語りの水準の変化, 語りの時間の変化はこの結合には関与しないと解釈し, 記述を省略した.

上記表現例を物語生成の観点から捉えると, 例えば意味的關係の部分は, 人物と場所をキーとしてそれに関連のある事象を参照するという, 一種の選択基準として機能する. また, 上記に語りの水準の変化を加えることで異なる構造(「彼」の言葉により過去を挿入する)を生み出す等, 構造化・表現のバリエーションを制御するための基礎にもなる.

この枠組みを物語生成システムに実装するためには, 各属性項目に入り得る値の種類や表現形式を定め, さらにそれらに対応する生成処理(構造レベルでの結合節点の選択・制約や表層レベルでの結合属性の表現方法等)を用意する必要がある. それらを包括的に実装するためには膨大な知識や規則が必要になるが, 個別のシステムの目的や問題領域等に応じて枠組みや方法の限定・単純化・拡張・変形等を行ってもよい. また, この理論の妥当性や有用性に関しては, これを組み込んだ物語生成プログラムの試作を通じて検証していく必要がある.

6. むすび

自然言語処理研究における談話構造モデルや Genette の物語言説論を参考に, 物語言説における事象間ないし節点間の結合属性の分類を行った. 物語の構造化に関わる関係や変化の種類を体系的に分類し, それらを物語コネクタというフレームにより複合的に扱うという点の特徴であり, 従来の談話構造モデルと異なる点である. 今後の主な課題は次の二点である. 一つは, 今回提示した各分類項目の下位要素(スロットの値の種類や表現形式)を具体化することである. もう一つは, 物語コネクタを利用して物語言説の展開・構成を作る方法及びそれを自然言語等において適切に表現する方法を設計することである.

参考文献

[秋元 15] 秋元 泰介, 小方 孝: 物語言説における時間順序変換機構へのコネクタの導入及び言語表現へのその反映の構成的検討, 人工知能学会ことば工学研究会(第49回)資料, pp. 43-57 (2015)

[Allen 84] Allen, J.: Towards a general theory of action and time, *Artificial Intelligence*, 23(2), pp. 123-154 (1984)

[Callaway 02] Callaway, C. B. and Lester, J. C.: Narrative prose generation, *Artificial Intelligence*, 139(2), pp. 213-252 (2002)

[Callaway 03] Callaway, C. B.: Integrating discourse markers into a pipelined natural language generation architecture, *Proc. 41st Annual Meeting on Association for Computational Linguistics*, 1, pp. 264-271 (2003)

[Elson 10] Elson, D. K. and McKeown, K. R.: Tense and aspect assignment in narrative discourse, *Proc. 6th International Natural Language Generation Conference*, pp. 47-56 (2010)

[Fraser 99] Fraser, B.: What are discourse markers?, *Journal of Pragmatics*, 31, pp. 931-952 (1999)

[Genette 72] Genette, G.: *Discours du Récit, Essai de Méthode, Figures III*. Seuil (1972) (花輪 光, 和泉 涼一 訳: 物語のディスコース, 水声社 (1985))

[Grosz 86] Grosz, B. J. and Sidner, C. L.: Attention, intentions, and the structure of discourse, *Journal of Computational Linguistics*, 12(3), pp. 175-204 (1986)

[Grote 99] Grote, B. and Stede, M.: Ontology and lexical semantics for generating temporal discourse markers, *Proc. 7th European Workshop on Natural Language Generation*, pp. 10-19 (1999)

[Hobbs 85] Hobbs, J. R.: The coherence of incoherent discourse, *Journal of Language and Social Psychology*, 4(3-4), pp. 213-232 (1985)

[Hobbs 90] Hobbs, J. R.: *Literature and Cognition, CSLI Lecture Notes Number 21* (1990)

[Hovy 93] Hovy, E. H.: Automated discourse generation using discourse structure relations, *Artificial Intelligence*, 63, pp. 341-385 (1993)

[熊谷 12] 熊谷 真哉, 船越 宗, 秋元 泰介, 小方 孝: 言語辞書の構築と簡易物語文生成機構, 人工知能学会全国大会(第26回)論文集, 1N1-OS-1a-3 (2012)

[Lönneker 05] Lönneker, B.: Narratological knowledge for natural language generation, *Proc. 10th European Workshop on Natural Language Generation*, pp. 91-100 (2005)

[Mann 84] Mann, W. C.: Discourse structures for text generation, *Proc. 10th International Conference on Computational Linguistics and 22nd annual meeting on Association for Computational Linguistics*, pp. 367-375 (1984)

[Mann 88] Mann, W. C. and Thompson, S. A.: Rhetorical structure theory: Toward a functional theory of text organization, *Text*, 8(3), pp. 243-281 (1988)

[Ogata 16] Ogata, T.: Introduction: Computational and cognitive approaches to narratology from the perspective of narrative generation, In T. Ogata and T. Akimoto Eds., *Computational and Cognitive Approaches to Narratology*, Chapter 1, IGI Global (in press)

[小方 96] 小方 孝, 堀 浩一, 大須賀 節雄: 物語のための技法と戦略に基づく物語の概念構造成成の基本的フレームワーク, 人工知能学会誌, 11(1), pp. 148-159 (1996)

[小方 01] 小方 孝, 向山 和臣: 映像の言説分析, 情報処理学会人文科学とコンピュータ研究会報告, 2001(6), pp. 9-16 (2001)

[大石 09] 大石 顕祐, 晴山 秀, 小方 孝: 物語のための文章表現生成システムの構想とアスペクチュアリティを対象とする試作, 人工知能学会全国大会(第23回)論文集, 1J1-OS2-8 (2009)

[Power 99] Power, R., Doran, C., and Scott, D.: Generating embedded discourse markers from rhetorical structure, *Proc. 7th European Workshop on Natural Language Generation*, pp. 30-38 (1999)

[Taboda 06] Taboada, M.: Discourse markers as signals (or not) of rhetorical relations, *Journal of Pragmatics*, 38, pp. 567-592 (2006)