

システム実装を通じた蘊蓄生成機構の考察

Considering *Unchiku* Generation Mechanism Through System Implementation

小野 淳平¹, 福田 和維², 河合 珠空³, 小方 孝³
Ono Jumpei, Fukuda Kazui, Kawai Miku, Ogata Takashi

¹青森大学ソフトウェア情報学部, ²岩手県立大学総合政策学部, ³岩手県立大学ソフトウェア情報学部
Faculty of Software and Information Technology, Aomori University,
Faculty of Policy Studies, Iwate Prefectural University,
Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University
j.ono@aomori-u.ac.jp

概要

物語では、事象の叙述とは別に、物語の進行を停止し、物語における任意の事柄の特徴を記述する修辞が存在する。ジュネットが述べた物語言説論では、その修辞を休止法と呼んでおり、物語中の登場人物が蘊蓄を傾ける行為は、休止法の方法の一つと言える。本研究では、筆者らが開発した統合物語生成システムにおける物語言説機構において、物語の構成要素が蘊蓄を語る様を生成する機構を実装し、物語における蘊蓄や説明について考察する。

キーワード：蘊蓄，物語生成，物語言説

1. まえがき

蘊蓄とは深く蓄えられた知識を指す言葉であり、「蘊蓄を傾ける」とは、その蓄えた知識を全力で注ぎこむ様を表す。一方で、望まれもしない状況で、聞きかじった知識を披露する様を指して、「蘊蓄をたれる」「蘊蓄をひけらかす」といった使われ方も広まっている。物語では、事象の叙述とは別に、物語の進行を停止し、物語における任意の事柄の特徴を記述する修辞が存在する。ジュネット (1985)が述べた物語言説論では、その修辞技法を休止法と呼ぶ。物語中の登場人物が蘊蓄を傾ける、あるいはひけらかすという行為は、何らかの対象に関して細かく説明する行為であり、休止法の方法の一つと言える。

福田・小野・小方 (2020)は、蘊蓄生成機構のコンセプトを提案しており、登場人物に語らせる形式で、物語における任意の名詞に関する説明を過剰に生成する。この研究における蘊蓄生成機構は歌舞伎を主題とする。具体的には、「十一代目市川海老蔵」に関する Wikipedia 日本語版の記事である、『市川海老蔵(11代目)-Wikipedia』 ([https://ja.wikipedia.org/wiki/市川海老蔵_\(11代目\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/市川海老蔵_(11代目))) 及びその記事の本文からリンクによって参照できる 226 個の記事より、蘊蓄生成に利用する属性情報を作成した。

本研究では、Ogata (2020a)が開発した統合物語生成システムにおける物語言説機構において、物語の構成要素が蘊蓄を語る様を生成する機構を実装し、物語における蘊蓄や説明について考察する。そして、物語生成システムの研究における物語の修辞技法の一つとして、蘊蓄生成機構を提案する。ここで提案する方法は、単純な説明生成とは異なり、知識を物語中で展開する方法である。例えば、データベースの知識を物語として加工することで、より分かりやすくあるいは印象的に提示することが可能になるだろう。本稿では、提案したコンセプトに基づき、試作した蘊蓄生成機構について述べる。

2. 背景

2 節は、蘊蓄の実例を示し、蘊蓄と関連する説明生成について、関連研究に触れながら、一般的な知識を述べることと、蘊蓄を傾けることの差について触れる。次に、筆者らの説明生成に関連した研究を述べる。

2.1. 物語における蘊蓄

『広辞苑』(新村, 2008)によれば蘊蓄は、「知識を深く積み貯えてあること。また、その知識。」とあり、あるいは Wikipedia には、「本来は学者などが研究で蓄えた知識のことを指すが、(中略)近年では雑学と同様の意味で使われることも多くなった。様々な分野がうんちくの対象になるが、一般的な場面では食物や酒のうんちくが語られることが多い。」とある。

蘊蓄の本来の意味は、積み重ねられてきたことを指す。しかし、一方で「蘊蓄をひけらかす」という言い回しがあるように、最近では揶揄気味なニュアンスで使用されることも多い。

本稿で提案する手法は、後者の「蘊蓄をひけらかす」

手法である。しかし、蘊蓄本来の意味もまた、一つの手法として検討すべき内容である。知識を深く蓄えること、それを披露することは、時と場合さえ適していれば、高く評価される。例えば、塚崎 (1980)が解説した David Hume による歴史観では、歴史の深い知識が「博識 (Erudition)」と呼ばれ、それを有する人物が高い評価を得る。福田 (2006)は、ロシア式の給仕方式がフランスで広まるにつれて生まれた、料理とワインの相性という「蘊蓄」によって、料理に知的な快樂が見出されたことについて述べている。本研究で提案する方法は、思考の赴くままに蘊蓄を羅列する生成機構であるが、適したタイミングで蘊蓄を挿入する制御を検討することで、「蘊蓄を傾ける」方法にも応用できるだろう。

物語にも本格的な蘊蓄から冗談気味の蘊蓄まで、様々な蘊蓄が披露されている。例えば『未来のイブ』(リラダン, 2018)では、次の太字のように、ある登場人物に関する説明に対して、異なる事柄の説明が挿入されている——「ここは人間であれば頸椎と呼ばれている場所です。**頸椎**というのは、人間にとっては**く生命の中心**>とも言えるところで、(中略) <延髄>には呼吸をつかさどる**神経中枢**があるので、そこに針を刺すと、**我々は呼吸困難に陥ってしまうのです**。ではハダリーの<頸椎>はどうなっているか?」。あるいは、小説『レ・ミゼラブル』(ユーゴー, 1987a, 1987b, 1987c, 1987d)の面白さは、しばしば導入される膨大な蘊蓄に耳を傾けることにある。逆に、山本美月主演のテレビドラマ『ランチ合コン探偵』(日本テレビ系)では、昼食を食べながらの「ランチ合コン」の席を中心に、主人公のゆいか(山本美月)が傾ける蘊蓄は、周囲の人から邪魔にされる、揶揄の対象となる蘊蓄である。

2.2. 説明生成

ジュネット (1985)の物語言説論の分類(小方 (1999)が体系的に整理)では、物語の時間進行を停止させる技法としてその種の技法が位置付けられ、「説明」や「描写」がその具体例となっている。このうち説明とは、物語の中に現れる諸対象(登場人物、舞台(場所)、具体的な物、抽象的な物などと、それらの間の関係など)を、物語の出来事の進行・展開とは一旦離れて、それ自体として語ることであるが(出来事の展開の渦中で、例えば会話を通じて説明や描写が行われることもある)、ここで取り扱う蘊蓄は説明の一種である(説明そ

のものについては、小野・伊藤・小方 (2020)が焦点を当てている)。ただし、必要に応じてなされる説明に対して蘊蓄は、特に「蘊蓄をひけらかす」場合は、物語の筋にとって、その筋の進行を阻害しかねない、いささか過剰なものと考えられる。

蘊蓄が物語の中で真面目に語られるか冗談めかして扱われるかの違いに拘らず、それは物語の出来事としての進行にとっては必要のない、余剰であり一種の過剰であることは確かである。しかし物語は単なる筋の進行を意味するものではなく、筋から見れば余剰物・過剰物がその迅速な進行を妨げるところにも、その価値がある。

2.3. 物語生成

本稿で開発した蘊蓄生成機構は、物語論(ナラトロジー)や文学理論の基盤の上に立って、また体系化された思想・哲学に基づいて、筆者らが開発している物語生成システム(Ogata, 2020a)への組み込みを目的とし、デザインしている。

統合物語生成システム(Integrated Narrative Generation System: INGS)では、物語の言語表現を直接行うのではなく、まず格構造を持つ事象の階層的構造としての概念構造を生成する。物語の概念構造とは、個々の事象の間の関係を階層的な木構造で管理し、そこに含まれる意味的要素どうしの関係を、概念辞書に基づいて管理する、多重的な構造を成す。概念辞書の詳細は、3.2.2節で述べる。

なお、我々は歌舞伎(小方, 2018; Ogata, 2019, 2020b)や、道成寺伝説に基づく歌舞伎舞踊作品『京鹿子娘道成寺』をテーマとする研究(小方・河合, 2019; 河合・小野・小方, 2020)を行ってきた。本研究が歌舞伎を対象とするのはそれらと連動を意図している。我々は、3.3節で示す概念辞書などによって、物語生成に関する知識を体系化しており、各々の成果を共有する下地を用意している。

3. 蘊蓄生成機構のアーキテクチャ

ここでは、蘊蓄生成機構のモジュール構成、入出力で取り扱う物語の構造及び概念辞書を説明する。

3.1. モジュール構成

蘊蓄生成機構は、物語の概念的な構造を変形するモ

ジュールと概念的構造に基づいて表層表現を生成するモジュールに分かれる。概念的構造とは、物語の意味構造を表現したものであり、詳細は3.2節で説明する。

概念的構造を変形するモジュールでは、階層的に構造化された事象の集合であるストーリー木を入力とし、物語言説木を出力とする。ここで出力される物語言説木は、ストーリー木の終端節点に、一つ以上の蘊蓄を挿入した木である（蘊蓄を挿入する余地が無い場合なら、一つも蘊蓄が生成されないが、その場合はここでは考えない）。

本研究における蘊蓄生成機構は、Common Lisp を用いて実装した。規模として、約20の関数で構成されている（データを除く）。蘊蓄生成機構は、任意の機構より呼び出され、入出力をやり取りするか、キャラクターインタフェースに基づいてユーザと対話的に処理を行う。

3.2. 物語の構造

物語は二種類の構造を持つ。一つは、語られる事象連鎖としてのストーリーの構造であり、もう一つは、ストーリーの語り方を意味する物語言説の構造である。次にそれぞれの構造について説明する。

ストーリーは、時間的な流れに基づいて事象が並ぶ構造である。物語を構成する要素の状態や状態の変化を表す事象、そして因果関係などによって事象どうしを階層的に結合する関係の三種類によって構成される。図1はストーリーの構造の例であり、事象1は、物語における時間経過によって、状態1から状態2に変化した際の内容を示す。

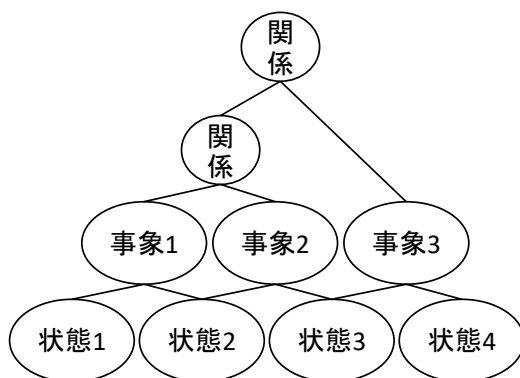


図1 ストーリー構造

物語言説は、ストーリーの構造のうち、語りの構造によって、事象を再配置した構造である。語りの構造

は、例えば、現在の話の間に過去の回想を挟む等の変形を指す。それ以外に、ストーリーのある時点において未来について言及すること、特定の事象に関する様子や外観（見た目）を述べること、事物を単に感知しただけでは得られない情報を述べることもまた物語言説の中に含まれる。存在する事象をあえて表現しないことも物語言説の一技法となり得る。図2は既に語られた事象1が再び語られており、またそれについて説明の構造が付与されている。また事象3は省略されている。

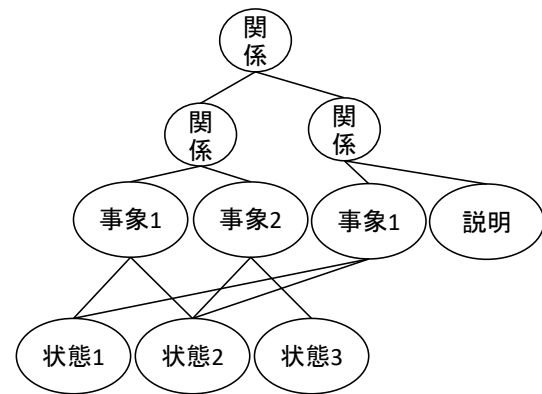


図2 物語言説構造

3.3. 概念辞書

2.3節で述べたように、INGSでは、まず格構造を持つ事象の階層的構造としての概念構造を生成する。その生成のために、概念辞書は様々な情報を提供する。概念辞書とは、物語の概念構造中の事象における個々の要素に意味的情報を提供するための体系的な辞書である (Ogata, 2015)。

現在、概念辞書には、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。いずれも、全体は is-a 関係による上位概念から下位概念に至る階層として構成される。名詞概念辞書は現在5,808の中間概念と115,765の終端概念を含み、動詞概念辞書は中間概念36、終端概念11,951から構成される (小野・小方, 2014)。

蘊蓄生成機構と直接関連する辞書は図3に示した名詞概念辞書である。名詞概念は一般名詞概念と固有名詞概念に分類されるが、蘊蓄は両者に関連する。例えば、「火山」は一般名詞概念であり、「富士山」は固有名詞概念であるが、火山に対しても富士山に対しても、説明（蘊蓄）の生成は可能（必要）である。従って、

一般名詞概念と固有名詞概念の中に、説明（蘊蓄）にとって必要な情報が格納されている（あるいは結び付けられている）必要があり、その情報をここでは属性情報と呼んでいる。

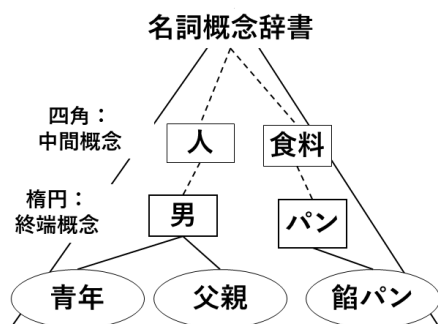


図3 概念辞書の体系

3.4. 属性情報

名詞概念辞書の中の終端概念には、その特徴や性質などに関連する具体的な値が格納されている必要がある。この値のことを属性もしくは属性情報と呼ぶ。属性情報は構造化されたフレーム形式で記述されるので、属性フレームと呼ぶこともある。図4に属性フレームの形式を示す。各項目は、スロットと値の対になっている。スロットは属性の種類を示しており、値は、名詞概念、数値、文字列、nil のいずれかが記述される。必須の属性は、「ID」及び「instance-of」である。

```
(ID age%親#1) (instance-of 親@親) (type nil) (location nil) (名前 太郎)
(身長 nil) (体重 nil) (年齢 nil) (外見 nil) (所属集団 nil) (服 nil) (所持 nil)
(状態 健康) (健康状態 100) (体勢 nil) (職業 nil) (行動目的 nil) (人間関係 nil)
(知覚 nil) (記憶 nil) (外装 nil) (能力 nil) (意識覚醒) (位置 nil) (湿度 nil) (温度 nil)
```

図4 属性フレーム

ストーリーに登場する具体的な人・物・場所・時間は、名詞概念辞書中の特定の終端概念と関連付けられるが、実際は、そのクラス概念から生成されるインスタンスがそれらに相当する。例えば、ある登場人物は、「男」というクラスとしての名詞概念に対応するが、その実際の姿は「太郎という名の、ある時、どこどこに住んでいる、男」というインスタンスである。従って、属性概念は、クラスとしての名詞概念に関するものと、インスタンスとしての名詞概念に関するものとに分かれ、それぞれが属性情報を保有する。（上述の固有名詞は、インスタンスとしての名詞概念の中の部分に相当する。例えば、「女」というクラスの中の「(モ

デルで女優の) 山本美月」はインスタンスであるが、概念辞書の中では同時に固有名詞として存在する。

属性情報は、クラスとしての（一般）名詞概念にも、固有名詞概念にも、インスタンスとしての名詞概念にも、それぞれ格納される必要がある。特にインスタンスとしての名詞概念は、その時々において変化する状態も属性情報として記録されている必要がある。本稿の蘊蓄（説明）で特に必要となるのは、一般的な名詞概念及びインスタンス（固有名詞）の属性情報であり、4節で素材とした歌舞伎役者の市川海老蔵（当代）とその関連情報を説明する。

4. 属性情報の収集

蘊蓄生成機構の構成に当たっては、蘊蓄対象を制限せず、可能なあらゆる対象についての蘊蓄を傾けることを可能とするか、逆に特定の対象に関する蘊蓄生成を中心とするか、という二つの方向がある。前者の場合、概念辞書のできるだけ多くの項目に属性情報を入力して対処することが必要となり、後者の場合は特定分野の情報だけを重点的に収集することが必要となる。属性情報が概念辞書のあらゆる項目に満遍なく行き渡っていれば、どのような処理も可能となるが、現状ではそれは不可能であったので、今回は、歌舞伎に関する知識、しかもより小さく現在の市川海老蔵及びそれと関連する情報のみを素材とすることにした。2節でも触れたが、これは単なる妥協策ではなく、筆者らは歌舞伎の物語生成に関する研究を行っており（小方 2018; Ogata, 2019, 2020b）、この蘊蓄生成機構を歌舞伎の知識を体系的に収集・蓄積・利用するための一つの出発点ないし手段としたい、という目的もある。

具体的には、「十一代目市川海老蔵」に関する Wikipedia 日本語版の記事である、『市川海老蔵 (11 代目) - Wikipedia』¹のページ及びそのページの本文からリンクによって参照できる 226 個のページ（項目）を使用した。すべて 2020 年 2 月 11 日から 2 月 12 日の間に参照した（Ogata (2019) も『市川海老蔵 (11 代目) - Wikipedia』を利用している）。図 5 は自動収集した属性フレーム（小野・小方, 2014）であり、ここでは特殊なスロットと文字列を値としたデータ構造となっている。

今回調査した結果、歌舞伎に関する Wikipedia の記事は非常に貧弱であり、上述した「歌舞伎の知識を体系的に収集・蓄積・利用するための一つの出発点ないし

¹ [https://ja.wikipedia.org/wiki/市川海老蔵_\(11代目\)](https://ja.wikipedia.org/wiki/市川海老蔵_(11代目))

(((("は" "歌舞伎役者、俳優。" ("は" "十一代目市川海老蔵(じゅういちだいまいちかわえびぞう、1977年12月6日-"))
 ("は" "当代。" ("の" "歌舞伎名跡「市川海老蔵」"))
 ("は" "杏葉牡丹。" ("は" "三升、替紋" ("は" "成田屋。定紋" ("は" "屋号")))) <後略>

図5 属性フレーム

手段」とするには、不足であることが分かった。例えば、歌舞伎の作者における最大の存在の一人であり、日本の物語作家の中でも特筆すべき価値を持ち、数多くの研究が蓄積されている江戸時代の四世鶴屋南北に関して、Wikipediaには、常識として分かっている以上の情報は含まれていない。情報の量も質もお話にならない程の貧弱さである。そのため今回、他の歌舞伎事典類を利用することも考えたが、著作権の問題からそれは避けた。そしてある程度の特に分量の記述がある歌舞伎の項目をWikipediaから探したところ、当代の市川海老蔵などの他にはあまりなかった。市川海老蔵は歌舞伎役者としてと同時に現代の芸能人、タレントとして扱われており、直近の芸能人やタレントに関しては非常な（オタク的な）蘊蓄を有する現在の日本語Wikipediaの書き手の守備範囲の中に容易に収まったのであろう。

表1は上記227項目の記事の分類を示す。大分類は歌舞伎と直接関連する記事かどうかで分け、その下の項目に分けた。

表1に、生成に使用する項目とその分類を示す。歌舞伎との関連性で大別し、さらに人物や場所といった分類に分けた。例えば、歌舞伎関連の人物には、「市川海老蔵(11代目)」他、歌舞伎役者の名前を含む。それらの項目を話題と呼ぶ。加えて、各属性情報における文章を一文ごとに、時代と世話の二つに分類した(どちらに属するか判断のつかない情報は、未分類としている)。ここでいう時代及び世話とは、歌舞伎用語を指している。時代は庶民から見て遠い世界の話を目指す用語で、世話は庶民にとって身近な世界の話を目指す用語である。本研究では、時代を公的な内容、世話を私的な内容とし、蘊蓄生成において時代及び世話という分類を生成の方針に利用している。

5. 蘊蓄の生成手法

この節では、蘊蓄生成のアルゴリズムについて概要を示したのち、それぞれの詳細について説明する。

5.1. 生成のアルゴリズム

図6に、生成のアルゴリズム(流れ)を示す。「生成対象の検索」及び「生成と連想のサイクル」が、概念的構造を変形するモジュールが処理する部分であり、「自然言語生成による表現」が表層表現を生成するモジュールが処理する部分である。特に中心的な処理は「生成」と「連想」である。

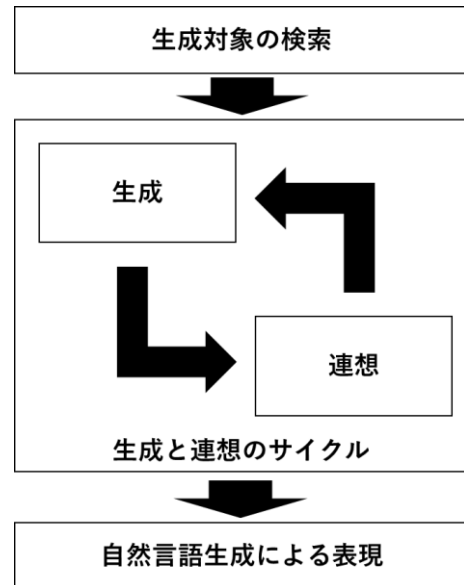


図6 蘊蓄生成の流れ

本機構は、語り手となる登場人物による発話という形式で、物語の中に蘊蓄が挿入される。一つの蘊蓄を挿入するたびに、この蘊蓄生成機構は、ある話題を継続するか、別の話題に遷移するかを決定する。最初の遷移は必ず歌舞伎に関する話題に遷移するように処理しており、その後、歌舞伎に関する話題を一定の回数継続したのち、終了処理を行う。

遷移手法については、メイナード(1992)が述べた談話理論を参考に、同一テーマ、異種テーマ、派生テーマの三つのテーマ展開を用意した。その詳細は5.4節で説明するが、同一テーマがある一つの話題を継続するための手法であり、他二つが話題の遷移を行うための手法である。次に、図6で示した生成の流れを詳細に説明する。

5.2. 生成対象の検索プロセス

蘊蓄生成機構は物語中に登場する名詞を刺激語とし、物語中の場面に登場人物が二人以上存在するとき、蘊蓄を挿入する。ここでいう場面とは、物語の中におけ

る場所に基ついて分割された、物語の単位を示す。ある二つ以上の事象が同じ場所で継続し生起しているとき、本機構は、それらの事象が生起する間は場面が継続していると判断し、場所が変化したとき、場面が遷移したと判断する。

ある場面において二人以上の登場人物が登場していることを前提条件とし、一つの事象が生起した際、これまでに蘊蓄が語られていない名詞（場所ないしは物に関する名詞）がその事象に含まれている場合、その場面に登場している人物を語り手として、蘊蓄が生成される。条件をまとめると以下の通りである。

1. 事象内に蘊蓄の挿入が可能な名詞概念が存在する
2. 事象中の場面に登場人物が二人以上いる（物も人物として数える）
3. その名詞概念はまだ説明されていない

5.3. 生成プロセス

蘊蓄生成及び挿入が決定した場合、一定の単位ごとに、蘊蓄の構造を生成し、ストーリー木に挿入する。

この時、蘊蓄の対象の語と結びつく名詞概念に基づき、属性フレームが参照される。図7は「十一代目 市川 海老蔵」の属性フレームである。この属性フレームは木構造を成しており、参照するノードの深さによって、生成される蘊蓄の分量を調整することが可能であるが、ここでは、生成される蘊蓄の一単位を、図8で属性示した属性フレームの一スロット分としている。

```

(市川海老蔵
(((("は" "nil") ("は" "nil") (nil "市川海老蔵"))
((("は" "nil") ("は" "nil") (nil "時代"))
(("は" "nil") ("は" "nil") ("と" "ひぞう、市川蝦蔵・市川ゑび蔵" ("
かわ" "市川海老蔵(いち)")) ("は" "も") (nil "名跡" ("の" "歌舞
伎"))))
(("は" "屋号") ("は" "屋号") (nil "成田屋")) ("は" "定紋") (nil "た
ん") ("(ぎょうようぼ" "替紋杏葉牡丹" ("(み" "三升"))))
(("は" "nil") ("は" "nil") ("と" "また替紋")) ("は" "nil") ("こと" "役
者文様に寿海老("を" "する" "方" ("の" "使われ" "はぼ同様")) ("
は" "nil") ("がある" "ぶきえび")) ("は" "nil") (nil ""))
<後略>
)
    
```

図7 「十一代目 市川 海老蔵」の属性フレーム

```

($蘊蓄
【蘊蓄対象を含む事象】
(event 語る 1 (type unchiku) (ID 【値】) (time nil) (agent 【語り手】)
(object 【蘊蓄内容】) . ((instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb
nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil)
(source nil) (idiom nil) (information nil) (as nil))
)
    
```

図8 蘊蓄の概念構造

図8は挿入される蘊蓄の概念構造の形式である。「\$蘊蓄」は関係ノードであり、その子ノードには、蘊蓄対象が含まれる事象と、それに対する蘊蓄の部分木が含まれる。蘊蓄の概念構造は、蘊蓄対象を明記したスロットと、そこで語られる蘊蓄の内容を含んだ格を必須格とする。図8の「【】」はその中に記述された種類の任意の値を取り、例えば【語り手】は蘊蓄の語り手となる任意の登場人物が入る。この構造より生成される文表現の型は次の通りである——「【語り手】が【蘊蓄内容】と語る。」

本機構は、ストーリー中の登場人物に時代と世話の

表1 227記事の分類 (福田・小野・小方, 2020)

大分類	小分類	内容
歌舞伎関連	作品	助六, 暫, 鏡獅子, 鳴神, 外郎壳, 勸進帳
	名跡	市川海老蔵, 市川新之助, 市川團十郎, 中村仲蔵
	人物	市川海老蔵 (11代目), 松本幸四郎 (10代目), 松本白鸚 (初代), …他 13
	劇場	歌舞伎座, 御園座, 新橋演舞場, 南座
	用語	三之助, 名跡, 六方, 屋号, 家の芸, 歌舞伎, 歌舞伎十八番, 顔見世,
	その他	成田屋, 新橋浅草歌舞伎, 11代目市川海老蔵暴行事件, 市川流, 襲名, 松竹,
歌舞伎無関連	年月日	1月14日, 1996年, 2月…他 42
	組織	野村不動産, 明治製菓, 飯田グループホールディングス…他 24
	人物	宮崎駿, 宮本武蔵, カイロ・レン…他 19
	場所	京都市, 成田山新勝寺, シンガポール…他 25
	賞	芸術選奨新人賞, 芸術文化勲章, 松尾芸能賞…他 5
	新聞・雑誌	ルモンド, 日刊スポーツ, ターザン
	作品	MR.BRAIN, 崖の上のポニョ, 利休にたずねよ…他 24
	テレビ番組	クイズ\$ミリオネア, おしゃれイズム, 金曜プレステージ
	もの	タバコ, 婚姻届, 酒, 寿司, 食肉
その他	アメーバブログ, バスケットボール, 魚類…他 13	

いずれかを付与する。ある話題において、登場人物は付与された属性に分類された情報を蘊蓄として語る。例えばある登場人物に「時代」が付与されたとき、その登場人物は、ある話題における「時代」に分類された情報に基づいて蘊蓄を語る。これを「語りの範囲」とする。表1に示した227の記事すべてについて、一単位ごとに、公的情報（一般的な情報、固い情報）を示す「時代」、私的情報（プライベートな情報、柔らかい情報）を示す「世話」に分けた。但し判断が難しい文は「中間」とした。登場人物は、時代または世話のどちらかを語りの範囲とする。

5.4. 連想プロセス

蘊蓄生成機構は蘊蓄を生成するたびに、話題を変える。連想は二種類の方法を持つ。一つは物語の要素から歌舞伎の話題に遷移するための方法であり、もう一つは歌舞伎の話題の中で様々な項目へ遷移するための方法である。

まず、物語の中の任意の要素の蘊蓄を挿入した後に、共起情報を用いて歌舞伎が関連する話題に行くようにする。この時の共起情報は、ある歌舞伎に関する話題において、遷移元の語が含まれている量によって決定する。

歌舞伎に関する話題どうして遷移する方法は、3種類のテーマ展開に基づく。5.1節でも触れたが、この手法はメイナード(1992)が述べた理論を参照しており、異種テーマ、同一テーマ、派生テーマというテーマ展開が用意される。それらの手法は、概念辞書の体系的構造を基準とした動きとなる。図9にそのイメージを示す。

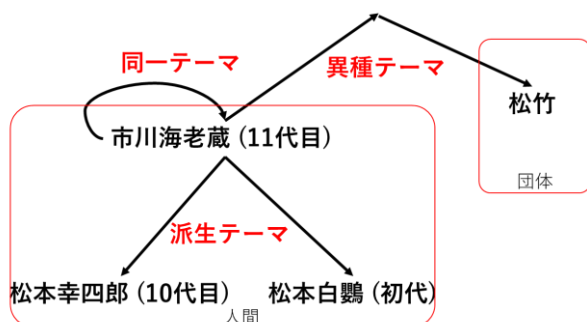


図9 概念辞書の移動による話題の遷移

同一テーマの場合は、話題は遷移せず、ある属性フレームにおける未だ語られていない属性フレームのス

ロット情報を挿入する。異種テーマの場合は、中間概念の構造から見て、異なる概念に含まれる話題へ遷移する。派生テーマの場合は、同一概念に含まれる話題へ遷移する。どちらの手法も、上記の条件を満たす限りにおいて、遷移先は乱数的に選択される。生成される蘊蓄は一つの文が一単位である。以降、終了条件を満たすまで、テーマ展開に応じた蘊蓄が挿入される。

話題の終了のために閾値が設定されている。蘊蓄生成においては、一単位の生成ごとに終了条件をチェックする。終了条件は外圧の条件であり、ある場面において蘊蓄の語り手以外の人物の飽きが一定の値を超えた場合とする。蘊蓄の挿入が行われるたびに、1点の飽きが加算される。飽きの値が設定した閾値を超えた場合、一つの事象における蘊蓄生成は終了し、次の事象について蘊蓄生成の条件のチェックを行う。飽きの値は、蘊蓄生成開始時に3以上10以下から乱数的に決定する。

5.5. 自然言語生成による表現プロセス

上記のように、本研究では、統合物語生成システムのアーキテクチャの中で、蘊蓄生成機構は表層的な文の生成機構の中に埋め込まれるのではなく、それよりも抽象的・構造的な物語処理を行う物語言語機構の中に組み込まれる。より詳しくは、「物語の時間進行を停止させて行われる物語言語」の中の一タイプが「説明」生成機構であり、その特殊形態が「蘊蓄」生成機構に当たる。従って生成された蘊蓄は、上述のように、物語言語の木の中に埋め込まれる（説明では便宜的にストーリー木としているが、蘊蓄を埋め込まれたストーリー木は、統合物語生成システムの中では、実際は物語言語木となる）。しかしこれを簡易な文で表現することが出来る。文表現で見るとは、「【語り手】が言う。【蘊蓄】」という文形式の型に値を挿入する。【語り手】及び【蘊蓄】は変数であり、前者には選択された語り手、後者には生成された蘊蓄が入る。また、挿入される蘊蓄においては適宜、語尾が編集される。

提案機構では、あるテーマに関する蘊蓄が渡り台詞によって複数の登場人物によって唱えられる。安富(2012)によれば、渡り台詞とは次のようなものである—「一連の台詞を部分ごとに分けた上、複数以上の登場人物がリレーをするように受け渡し、最後に同じ台詞を全員同時に声を張っていう。日常的なリアルな台詞表現の対極にあり、観客の理性にではなく感覚に訴え

遊行上人は成田市で「タバコ(の葉)を摘む」という用事に出かけました。遊行上人は成田市でタバコ(の葉)を摘みました。眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止しました。眞子庄司は成田市で安珍に留守を頼みました。安珍は(成田市で)成田山新勝寺より抜け出しました。安珍は成田市で「眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止する」という禁を破りました。清姫はロンドンで清姫を消しました。安珍は成田市から南座まで来ました。一子新左衛門は南座で安珍に対して捜索と命令しました。一子新左衛門は南座で安珍を送り出しました。安珍は南座で冒険を決意しました。安珍は冒険へ出立しました。安珍はオペラ座に向かいました。遊行上人はオペラ座で「安珍は弦楽器を聞く」ことを安珍に命じました。安珍はオペラ座で命令に従いました。安珍はオペラ座で弦楽器を聞きました。遊行上人は安珍を檻に連れられました。安珍はオペラ座で杖を発見しました。安珍は養魚池で杖に乗りました。杖は養魚池で浮かび上がりました。杖は養魚池より堰まで飛びました。安珍は養魚池から堰に移動しました。安珍は新橋演舞場で清姫と戦いました。清姫は新橋演舞場で暴れました。安珍は新橋演舞場で傷を負いました。清姫は新橋演舞場で安珍に敗れました。安珍は新橋演舞場で寿司を使いました。安珍は新橋演舞場で清姫を獲得しました。安珍は新橋演舞場より脱出しました。清姫は日本で飛びました。清姫は日本で安珍を追いました。安珍は東京都に隠れました。安珍は南座へ到着しました。眞子庄司は切り懸けを一子新左衛門に要求しました。傷が南座で安珍にありました。一子新左衛門は南座で安珍の傷を見ました。安珍は南座で傷によって認知されました。清姫は南座で「安珍は新橋演舞場で清姫を獲得する」という真実を語りました。眞子庄司の南座で嘘偽りが露見しました。安珍は歌舞伎座でズボンを着ました。安珍は海土に昇格しました。一子新左衛門は南座で清姫を容赦しました。一子新左衛門は南座で眞子庄司を容赦しました。安珍は歌舞伎座で報酬を得ました。

図 10 入力例

て劇的効用をもたらす作用がある。」

単純な蘊蓄の挿入だけでなく、形式的な手法を導入することで、より印象的な効果が望めるだろう。例えば、『青砥稿花紅彩画』における「稲瀬川勢揃いの場」には、「雪の下から山越に、まづここまでは逃げのびたが、行く先つまる春の夜の、鐘も七つか六浦川(むつらがわ)、櫓かいにあらぬ一腰の、その梶柄の折れるまで、腕前見せて切り散らし、叶はぬ時は命綱(いのちづな)、碇を切って五人共、帆綱の縄に・・・」という台詞を渡り台詞として表現している場面があるが、実際は次のように五人の登場人物の渡り台詞による——
「弁天小僧「雪の下から山越に、まづここまでは逃げのびたが」、**忠信利平**「行く先つまる春の夜の、鐘も七つか六浦川(むつらがわ)」、**赤星十三郎**「櫓かいにあらぬ一腰の、その梶柄の折れるまで」、**南郷力丸**「腕前見せて切り散らし、叶はぬ時は命綱(いのちづな)」、**日本駄右衛門**「碇を切って五人共、帆綱の縄に」

6. 生成例

図 10 を入力とした、生成例を示す。なお、ここでは自然文で表現しているが、システムで取り扱うデータは、概念構造を中心としている。概念構造の例は、付録として本稿の最後に掲載する。また、自然文生成で

不足する情報を手で補っている(補った内容は括弧書きで示している)。この入力例は、INGS によって生成されたストーリー構造であり、登場人物は、『今昔物語』(1999)における「紀伊国道成寺僧写法花救蛇語第三」における 5 人の登場人物を利用した。ただし、ここでは登場人物が名前を持たないため、『世界綱目』(1916)における「道成寺」より、「安珍」「清姫」「眞子庄司」「一子新左衛門」他、同じく『世界綱目』の中から適当に選んだ「遊行上人」を名前として与えた。

表 2 は図 10 の入力例における最初の場面である。表 2 の「成田市」の場面では、二つ目の事象である「遊行上人が成田市でタバコ(の葉)を摘む。」が 5.2 節で示した条件を満たす最初の事象となる。

表 2 場面及び語り手の候補の変遷例

事象	場面	語り手候補
遊行上人は成田市で「タバコ(の葉)を摘む」という用事に出かけました。	成田市	遊行上人
遊行上人は成田市でタバコ(の葉)を摘みました。	成田市	遊行上人, タバコ
眞子庄司が(成田市で)外出(すること)を安珍に禁止しました。	成田市	遊行上人, 眞子庄司, 安珍, タバコ
眞子庄司が成田市で安珍に留守を頼みました。	成田市	遊行上人, 眞子庄司, 安珍, タバコ
安珍が(成田市で)成田山新勝寺から抜け出しました。	成田市	遊行上人, 眞子庄司, 安珍, タバコ
安珍が(成田市で)「眞子庄司が(成田市で)外出(すること)を安珍に禁止する。」という禁を破りました。	成田市	遊行上人, 眞子庄司, 安珍, タバコ

次に生成例を三つ示す。図 11 は同一テーマ、図 12 は異種テーマ、図 13 は派生テーマを用いた生成結果である。終了条件となる飽きの閾値は全て 3 である。蘊蓄どうしの連想関係を考察する。生成された蘊蓄は、他の蘊蓄との関連性があまりないように見え、意図せずに文章のまとまりが崩れた生成結果が出力された。

遊行上人は成田市で「タバコ(の葉)を摘む」という用事に出かけました。遊行上人は成田市でタバコ(の葉)を摘みました。眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止しました。眞子庄司は成田市で安珍に留守を頼みました。安珍は(成田市で)成田山新勝寺より抜け出しました。安珍は成田市で「眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止する」という禁を破りました。安珍が「成田市といえば 213.84 平方キロメートル(千葉県下 6 位)で、県土の 4.1% 市の南西部に門前町(旧市街地)とニュータウンが、南東部の丘陵地帯に成田国際空港がある」と語る。眞子庄司が「成田山新勝寺といえば日本の千葉県成田市成田にある真言宗智山派の仏教寺院であり、同派の大本山の一つである。」と語る。遊行上人が「成田山新勝寺といえば、本尊は不動明王で、当寺は不動明王信仰の一大中心地である」と語る。遊行上人がうるさいと言う。

図 11 蘊蓄が挿入されたストーリー(同一テーマ)

遊行上人は成田市で「タバコ(の葉)を摘む」という用事に出かけました。遊行上人は成田市でタバコ(の葉)を摘みました。眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止しました。眞子庄司は成田市で安珍に留守を頼みました。安珍は(成田市で)成田山新勝寺より抜け出ました。安珍は成田市で「眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止する」という禁を破りました。安珍が「成田市といえば 213.84 平方キロメートル(千葉県下6位)で、県土の 4.1%の市の南西部に門前町(旧市街地)とニュータウンが、南東部の丘陵地帯に成田国際空港がある」と語る。眞子庄司が「市川海老蔵といえば、屋号は成田屋。定紋は三升(み)、替紋は杏葉牡丹(ぎょうようぼたん)」と語る。遊行上人が「鎌倉景正といえば、なお 1895 年(明治 28 年)に九代目市川團十郎によって現行の型が完成された『歌舞伎十八番之内 暫』では、それまでは単に「暫」とだけ通称されていた主役が「鎌倉権五郎景政」と定められている」と語る。遊行上人がうるさいと言う。

図 12 蘊蓄が挿入されたストーリー(異種テーマ)

遊行上人は成田市で「タバコ(の葉)を摘む」という用事に出かけました。遊行上人は成田市でタバコ(の葉)を摘みました。眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止しました。眞子庄司は成田市で安珍に留守を頼みました。安珍は(成田市で)成田山新勝寺より抜け出ました。安珍は成田市で「眞子庄司は安珍へ外出(すること)を禁止する」という禁を破りました。安珍が「成田市といえば 213.84 平方キロメートル(千葉県下6位)で、県土の 4.1%の市の南西部に門前町(旧市街地)とニュータウンが、南東部の丘陵地帯に成田国際空港がある」と語る。眞子庄司が「新橋演舞場といえば代替の大歌舞伎常設小屋と櫓が揚げられている」と語る。遊行上人が「歌舞伎座といえば、歌舞伎座(かぶきざ)は、東京都中央区銀座 4-12-15 にある歌舞伎専用の劇場である」と語る。遊行上人がうるさいと言う。

図 13 蘊蓄が挿入されたストーリー(派生テーマ)

この蘊蓄生成によって、物語生成機構において可能になったこととして、これまでに INGS で実装していた、描写と説明による休止法の技法と比較して、より長い時間停止を実現出来るようになった。

7. あとがき

本研究では、物語中の登場人物による発話という形式で、物語に蘊蓄を挿入するシステムである蘊蓄生成機構を実装した。蘊蓄は、歌舞伎に関する情報に基づき生成されており、三種類の方法によって話題が遷移する。

これまで INGS において、描写・説明による休止法の修辭は試作していたが、本稿の成果により、より長い時間停止が可能となった。しかし、生成された蘊蓄は、それぞれの話題の関連性が薄い印象があり、意図せずして生成された蘊蓄どうしの結束性が切断されている。また、福田・小野・小方(2020)が提案した蘊蓄生成機構のコンセプトのうち、話題の連想機能や歌舞伎における渡り台詞(安富, 2012)を利用した説明表現は未実装であるため、今後拡張を進めて行く。渡り台

詞に関しては、様々な対話に関する他研究(河内, 2003; 鈴木・井佐原, 2007; カメロン, 2012)を参照しつつ、物語独自の方法として強化して行く予定である。

文献

- カメロン, D. 林宅男(訳)(2012). 『話し言葉の談話分析』, ひつじ書房.
- 福田育弘(2006). フランス人の食べ方日本人の食べ方—時間と空間の変換様式としての食事—, *Revue japonaise de didactique du français*, 1(2), 30-47.
- 福田和維・小野淳平・小方孝(2020). 物語生成システムへの蘊蓄生成機構の導入. 『2020 年度人工知能学会全国大会(第 34 回)予稿集』. 3D1-OS-22a-03.
- ジュネット, G. 花輪光・和泉涼一(訳)(1985). 『物語のディスクール—方法論の試み—』. 水声社.
- ユーゴー, V.・豊島与志雄(訳)(1987a). レ・ミゼラブル Vol.1. 岩波書店.
- ユーゴー, V.・豊島与志雄(訳)(1987b). レ・ミゼラブル Vol.2. 岩波書店.
- ユーゴー, V.・豊島与志雄(訳)(1987c). レ・ミゼラブル Vol.3. 岩波書店.
- ユーゴー, V.・豊島与志雄(訳)(1987d). レ・ミゼラブル Vol.4. 岩波書店.
- 河合珠空・小方孝(2019). 物語プロットからの歌舞伎の舞台上演構造の生成を目的とした『京鹿子娘道成寺』の分析. 『ことば工学会予稿集』, 63, 25-61.
- 河合珠空・小野淳平・小方孝(2020). 歌舞伎舞踊『京鹿子娘道成寺』の舞台上演構造の分析. 『2020 年度人工知能学会全国大会(第 34 回)論文集』. 3D1-OS-22a-04.
- 河内彩香(2003). 日本語の雑談における話題展開機能と型. 『早稲田大学日本語教育研究』, 3, 41-55.
- 今昔物語集(1999). 馬淵和夫・国東文麿・今野達(校注). 『今昔物語集 卷十四』. 小学館.
- リラダン, V., 高野優(訳).(2018). 未来のイブ. 光文社.
- メイナード, 泉子, K.(1992). 『会話分析』. くろしお出版.
- 小方孝(2018). 外部への物語生成または芸能情報システムに向けて. 小方孝・川村洋次・金井明人. 『情報物語論—人工知能・認知・社会過程と物語生成—』, 327-353. 白桃書房.
- Ogata, T. (2019). Kabuki as multiple narrative structures and narrative generation. In T. Ogata & T. Akimoto (Eds.), *Post-Narratology Through Computational and Cognitive Approaches*, 192-275. IGI Global.
- Ogata, T. (2020a). *Internal and external narrative generation based on post-narratology: Emerging research and opportunities*. IGI Global.
- Ogata, T. (2020b). Kabuki as a synthetic narrative: Synthesis and expansion. In *Internal and external narrative generation based on post-narratology: Emerging research and opportunities*, 109-254. IGI Global.
- 小野淳平・伊藤拓哉・小方孝(2020). 物語生成システムにおける説明生成に向けて. 『認知科学大会全国大会予稿集』(In printing).
- 小野淳平・小方孝(2014). 物語生成システムにおける概念体

系の現状と課題. 『人工知能学会全国大会(第 28 回)論文集』. 2F4-OS-01a-6.

世界綱目 (1916). 世界綱目 In 『珍書刊行会叢書 第 9 冊 世界綱目・芝居年中行事・劇界珍話』, 6-46. 珍書刊行会.

新村出 (編) (2008). 『広辞苑 第六版』. 岩波書店.

鈴木佳奈・井佐原均 (2007). 聞き手のふるまいと会話の流れ

—応答詞「ほんと」と「そう(なんだ)」の果たす役割

一. 『言語処理学会第13回年次大会発表論文集』, 728-731.

塚崎智 (1980). ヒュームにおける「歴史」. 『イギリス哲学研究』, 3, 23-32.

安富順 (2012). 渡り台詞. In 神山彰・丸茂祐佳・児玉竜一, 『最新歌舞伎大辞典』, 145. 柏書房.

付録 物語の概念構造 (太字は蘊蓄が挿入された箇所)

入力ストーリー	(\$ロシア民話 (\$問題 (\$予備部分 (event 出かける 1 (type action) (ID 1) (time (time1 time2)) (agent age% 遊行上人#1) (counter-agent nil) (location loc% 成田市#1) (object obj% 用事#1) (instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (infomation nil) (as nil)) (event 摘む 1 (type action) (ID 2) (time (time2 time3)) (agent age% 遊行上人#1) (counter-agent nil) (location loc% 成田市#1) (object obj% タバコ#1) (instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (infomation nil) (as nil)) (event 禁止する 1 (type action) (ID 3) (time (time3 time4)) (agent age% 眞子庄司#1) (counter-agent nil) (location loc% 成田市#1) (object obj% 外出#1) (instrument nil) (from nil) (to age% 安珍) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (infomation nil) (as nil)) ...後略)
出力ストーリー(同一テーマ)	(\$ロシア民話 (\$問題 (\$予備部分 (event 出かける 1 (type action) (ID 1) (time (time1 time2)) (agent age% 遊行上人#1) (counter-agent nil) (location loc% 成田市#1) (object obj% 用事#1) (instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (infomation nil) (as nil)) (event 摘む 1 (type action) (ID 2) (time (time2 time3)) (agent age% 遊行上人#1) (counter-agent nil) (location loc% 成田市#1) (object obj% タバコ#1) (instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (infomation nil) (as nil)) (\$蘊蓄 (event 禁止する 1 (type action) (ID 3) (time (time3 time4)) (agent age% 眞子庄司#1) (counter-agent nil) (location loc% 成田市#1) (object obj% 外出#1) (instrument nil) (from nil) (to age% 安珍#1) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (infomation nil) (as nil)) (event 語る 1 (type unchiku) (ID 成田市) (time nil) (agent 安珍) (counter-agent nil) (location nil) (object ("は" "面積") ("は" "面積") ("で、" "213.84 平方キロメートル(千葉県下 6 位)) ("は" "nil") (nil "4.1%" ("の" "県土")) ("は" "nil") ("と" "門前町(旧市街地)" ("に" "南西部" ("の" "市")) ("は" "nil") ("が、" "ニュータウン")) ("は" "nil") ("がある" "成田国際空港" ("に" "丘陵地帯" ("の" "南東部")))). ((instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (information nil) (as nil)) (event 語る 1 (type unchiku) (ID 新橋演舞場) (time nil) (agent 眞子庄司) (counter-agent nil) (location nil) (object ("は" "nil") ("は" "nil") ("と" "代替の歌舞伎常設小屋")) ("には" "なった約 3 年間、正面玄関の上") ("が揚げられてい" "櫓"))). ((instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (information nil) (as nil)) (event 語る 1 (type unchiku) (ID フジヤイラ) (time nil) (agent 遊行上人) (counter-agent nil) (location nil) (object ("も" "、製油所" ("が建設され" "パイプライン" ("まで運ぶ" "原油をフジヤイラ" ("で生産し" "アブダビ")) ("も" "、製油所" ("が建設され" "パイプライン" ("まで運ぶ" "原油をフジヤイラ" ("で生産し" "アブダビ")) ("つつある" "計画ホルムズ海峡迂回するの一大輸出基地へ変貌")) ("は" "nil") (nil "")))). ((instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (information nil) (as nil)) (event 言う 1 (type unchiku) (ID nil) (time nil) (agent 遊行上人) . ((counter-agent nil) (location nil) (object うるさい) (instrument nil) (from nil) (to nil) (adverb nil) (possessive nil) (situation nil) (purpose nil) (experiencer nil) (source nil) (idiom nil) (information nil) (as nil)) ...後略)