

物語生成システムにおける物語言説機構の開発と評価

秋元泰介 (AKIMOTO Taisuke)
岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究所

小方孝 (OGATA Takashi)
岩手県立大学ソフトウェア情報学部

1. はじめに

物語生成システムに関する研究は、AIのプランニングを用いた方法[Meehan 1980]、テーマ構造やストーリーグラマーを用いた方法[Bringsjord & Ferrucci 2000]、物語言説を導入した方法[Montfort 2006]等、様々なアプローチで行われてきた。また目的も、自動生成[Meehan 1980][Bringsjord & Ferrucci 2000]やインタラクティブフィクション[Montfort 2006]等様々である。

本研究は物語言説・文学理論を導入した物語の自動生成システムの研究[小方 1995][小方・金井 2010]の一環である。この物語生成システムは、語る内容を生成する物語言説機構、物語言説を語り方の構造に変換する物語言説機構、文章や映像、音楽による表層表現を生成する物語言説機構の3つの機構からなるが、本研究は物語言説機構を扱う。従来の物語生成システムの多くは物語言説の側面に着目しており、物語言説の側面を明示的に扱いシステム化した研究はごく少数である。しかし、物語において真に重要なのは物語言説であるという考えも十分に有力である。

物語言説機構に関して筆者らは、[小方 1999]でジュネットの物語言説論[Genette 1972]を導入したシステム案を提案し、それに基づく各種部分的システムの検討を続けて来た(この概要は[秋元・小方 2010b]参照)。以下に紹介するシステムは、それらを統合する物語言説機構の全体枠組みの提案に相当する。文学理論との学際的研究であり、概略、ジュネットの物語言説論を導入した物語言説技法を、ヤウスの受容理論[Jauss 1970]に示唆を得た制御機構により統合的に制御する。本稿では、実装システムに関する諸方面からの検討を試みた[秋元・小方 2009, 2010ac]を受け、生成結果やシステム動作に関するより組織的な評価を行う。

2. 関連研究

物語生成システム関連でジュネットの物語言説論を扱った研究は筆者らのものを除いては極めて少ないが、[Montfort 2006]は、これを援用してユーザのコマンドに応じて語り方(時間順序の入れ替え等)を変化させるインタラクティブフィクションシステムの研究を行った。筆者らのアプローチはより体系的であり、ジュネットに基づく技法の全体を一貫した方法で処理可能なシステム枠組みとしてデザインされている。また[Lönneker 2005]は物語を扱う自然言語生成システムの構築を目的とし、ジュネットの「態」の検討をもとに「語り」に関する情報(主に入れ子構造の物語を扱う際に必要となる「語りの水準」)を表すフレーム記述の方法を提案している。しかしこれはシステムとして実装されていない。

自然言語生成システムも物語生成システムと関連する。自然言語生成システムは一般的に、意味内容やその配置等の深層構造決定から、表層的な文章生成に至る段階的な処理過程からなる。[Reiter 2000]はこれを、Document Planning, Microplanning, Surface Realisationの3つに分類している。これとの対応では、物語言説機構は深層構造決定過程の中の文章構造を構成する処理に相当する。但し、多くの自然言語生成システムが理解し易さといった一元的な目的を設定しがちであるのに対して、物語生成システムは理解困難性も含めた生成の多様性を目的としており、より高度で多彩な処理が求められる。

3. 物語言説機構の方法的概要

物語言説機構の概要を図1に示す(詳細は[秋元・小方 2010c]を参照)。基本的な考え方は、ジュネットの物語言説論を、物語の概念構造を変換する物語言説技法として定義し、その使用を、ヤウスの受容理論から示唆を得た制御方法により制御するというものである。ジュネットの物語言説論とは、時間順序や視点といった物語言説の方法を分類的に述べたものであり、[小方

1999]の整理によれば細かいものまで含めると57の技法や項目が含まれるが、本研究ではこの中から、外的後説法、補完的後説法_省略、補完的後説法_黙説、反復的後説法、外的先説法、補完的先説法_省略、補完的先説法_黙説、反復的先説法、空時法、休止法、暗示的省略法、反復法、黙説法の13種類を使用する。一方ヤウスの受容理論は、文学の歴史的な進展を読者による作品の受容に焦点を当てて論じたものであり、これを、文学作品の産出及びその変化が受容者の期待への各種の応答の反復の過程を通じて行われるという動的なモデルとして把握し、産出者を語り手機構、受容者を聴き手機構としてシステム中に位置付ける。従ってここで言う聴き手とはユーザとは異なる概念である。この産出と受容の反復を「生成サイクル」と呼ぶ。

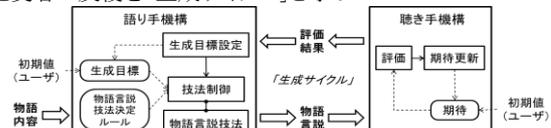


図1 物語言説機構の概要—構成要素と処理概要—

物語内容と物語言説はともに概念表現として表される事象列を、事象(群)どうしの諸々の結合関係により階層化した木構造として表現する。物語内容における終端節点すなわち事象は生起時間順の並びであり、物語言説におけるそれは語りの順である。なお、物語言説の終端節点には描写が記述されることもある。結合関係は、物語内容の構造を表す原因—結果や継起等の内容的関係と、物語言説特有の構造を表す言説的關係に分れる。言説的關係として、回想、現在—過去、予言、現在—未来、挿話、描写、反復—言説の7種類を定義した。

すべての物語言説技法は、木構造中のある節点を処理単位とする、削除、結合、置換、複製、生成の5種類の基礎的技法の組み合わせにより実現する。なお、物語言説技法の中には、物語内容に含まれない事象(群)や描写を挿入する技法があるが、これらの技法で参照する事象や描写の情報は予め用意する。

語り手機構と聴き手機構の相互作用は、前者が持つ「生成目標」と後者が持つ「期待」というそれぞれの物語言説パラメータを媒介して行われる。パラメータとして、説明性、複雑性、サスペンス性、長さ、隠蔽性、描写性、反復性、冗長性、暗示性、時間的自立性の10種類を定義した。各パラメータは小(1)、中(2)、大(3)の3段階の値を取る。生成目標と期待の初期値はユーザが選択し、それ以降は生成サイクルによって自動的に変化する。

語り手は物語言説技法決定ルールというルール集合を参照して、生成目標に従った物語言説技法選択を行う。このルールには、例えば長さの値が3の場合は、休止法を2回、反復法、空時法、外的後説法を各1回使用するというように、各パラメータ値に対する物語言説技法群が定義されている。選択された物語言説技法を物語のどの部分に対して適用するかという具体的な方法は、一定の制約の下に乱数によって任意に決定する。

生成サイクルを通じて物語言説が変化して行く過程を、期待の変化に着目して説明する。語り手は、生成目標に従って物語言説技法の適用による物語言説生成を行うが、このサイクルにおいて、聴き手の評価(期待と生成目標との一致度によって算定)を参照し、生成目標をこれと一致するように調節して生成を繰り返す。これに対して聴き手は、ある時点まで期待に対する満足感を高めて行くが、期待が満足され過ぎると、ある時点から「飽き」が生じて来る。この飽きは評価値を低減させる。それに対して語り手は聴き手の期待を故意に逸脱するような生成目標を設定する。こうして生成された物語言説を聴き手が受けると、聴き手には一種の驚きが

生じ、期待の組み替え、すなわちパラメータ値の変化が起る。以上の一連のサイクルが繰り返される。このサイクルにおいて、物語言説の変化が発生するきっかけとなるのは聴き手における飽きである。飽きは変化を求めている状態に相当し、これが期待の逸脱を受け容れる条件となる。この飽きが生じるタイミング(より早い/より遅い)は、 X_p という変数の値によって決定される。

4. システムの実装と実行例

上記のモデルを Common Lisp で実装した。物語言説技法、語り手機構、聴き手機構をそれぞれモジュールとし、全体で約 60 の関数から構成される。物語の概念構造は Lisp のリスト形式で表現し、中間節点すなわち関係は "\$関係 子節 1 子節 2 ... 子節 n)" という形式で表す。終端節点の事象概念は格フレームで表現する(記述例は実行結果の一部として図 4 に示す)。

最上位関数は、引数として物語内容のファイル名(ひとつのファイルに格納しておく)、実行する生成サイクルの回数、 X_p の値の 3 種類を取る。実行後最初の処理として、語り手及び聴き手それぞれの物語言説パラメータの集合すなわち生成目標と期待の設定を行う(生成目標と期待の値を備えた語り手と聴き手それぞれのキャラクターを予め登録しておき、ユーザが任意に選択することにより、毎回パラメータを設定する手間を省いている)。その後生成サイクルの処理が行われ、最終出力として指定回数分の物語言説の概念表現と対応する文章表現が表示される。文章生成は独自に開発中のプログラムによる。以下、紙幅の関係から生成された概念表現の全体を示すことが出来ないため、入出力は大部分文章で示すが、実際の内容表現も一部示す。研究の目的はあくまで物語言説の概念構造生成が論理的水準で成功することであり、文章表現自体の質は評価の対象外である。

生成例を示す。入力は、[Ogata & Terano 1991]のシステムにより生成された物語内容を、本システムで扱う形式に手作業で書き替えたものである。図 2 はこの文章表現である(各事象の番号は手作業で付与)。予め用意する必要のある物語内容に含まれない事象や描写の情報は手作業で作成した。例えば、「老婆が生まれた。老婆が育った。」という事象の概念表現や、「(皇女(外面 美しい))」という描写のための情報である。図 3 は、生成目標が "((説明性 2) (反復性 2) (冗長性 3) (暗示性 3) (時間的自立性 2))" の時の結果である(文章生成プログラムによる文章表現に、事象・描写の語る順の番号を付与したもの)。ここでは、すべての物語言説技法が一度ずつ使用されている。図 4 には、入出力の実際の内容表現の冒頭一部分を示す。

E1. 蛇が皇女を誘拐した。E2. 老婆が嘆きの歌を歌った。E3. イワンが皇女の探索を決意した。E4. イワンが街を出発した。E5. イワンが蛇と戦った。E6. イワンが腕を蛇で負傷した。E7. イワンが蛇に勝った。E8. イワンが皇女を誘拐した。E9. イワンが蛇の国を出発した。E10. 蛇が蛇の国まで空を飛んだ。E11. 蛇がイワンを追った。E12. イワンが岩へ隠れた。E13. 皇女がイワンの傷を知った。E14. 小人達が宮殿を街へ建てた。E15. イワンが宮殿に住んだ。E16. イワンが皇女と結婚した。

図 2 入力の物語内容(文章表現)

D1. 老婆が嘆きの歌を歌った。D2. 老婆が生まれた。D3. 老婆が育った。D4. イワンが蛇と戦った。D5. イワンが腕を蛇で負傷した。D6. イワンが蛇に勝った。D7. イワンが蛇の国を出発した。D8. 蛇がイワンを追った。D9. 老婆が衰弱した。D10. 老婆が死去した。D11. 蛇が予言した。D12. 小人達が宮殿を街へ建てた。D13. イワンが岩へ隠れた。D14. 皇女がイワンの傷を知った。D15. 蛇の国は、薄暗い。イワンの傷は、出血している。皇女は、美しい。D16. イワンが宮殿に住んだ。D17. 小人達が宮殿を街へ建てた。D18. 小人達が宮殿を街へ建てた。D19. イワンが皇女と結婚した。D20. 蛇が皇女を誘拐した。D21. 老婆が嘆きの歌を歌った。D22. イワンが皇女を誘拐した。D23. イワンが蛇の国を出発した。D24. イワンが予言した。D25. 小人達が宮殿を街へ建てた。D26. 小人達が宮殿を街へ建てた。D27. 熊が農村に山から行った。D28. 熊が農民を襲った。

図 3 出力の物語言説(文章表現)

```
;;図2の物語内容の概念表現(一部)
($加害-解消 ($原因-結果 ($原因-結果 (event 誘拐する (1) (type action) (ID 1) (time (1 2)) (agent 蛇) (counter-agent 皇女) (object nil) (instrument nil) (location 庭) (from nil) (to nil))) ; ;以下省略

;;図3の物語言説の概念表現(一部)
($加害-解消 ($現在-過去 (1 (event 歌う (1) (type action) (ID 2) (time (2 3)) (agent 老婆) (counter-agent nil) (object 嘆きの歌) (instrument nil) (location 庭) (from nil) (to nil)))) ; ;以下省略
```

図 4 入出力(図 2, 図 3)の実際の内容表現の一部

図 5 は、入力の物語内容と出力の物語言説それぞれの木構造及びその対応関係であり、物語言説技法の適用箇所(注釈)に注釈を加えたものである。枠線で囲った節点は中間節点である。物語内容の終端節点は "En" という形式で n に生起順の通し番号を記し、物語言説のそれは "Dn" という形式で n に語る順の通し番号を記した。番号はそれぞれ図 2 と図 3 の各文に付与した番号に対応する。終端節点に付与した "(t x-y)" という記述は、事象概念中の time スロット(生起時間)の値を表し、x が開始時点、y が終了時点である。この数値が大きい程後に起きた事象であることを示す。また、物語言説の終端節点のうち物語内容に含まれる事象には対応する事象の番号を記した。点線矢印は入力の物語内容及び予め用意した情報が物語言説上に配置されている位置を表す。斜線で記した物語言説技法名と点線で囲った部分はその物語言説技法の適用結果、物語言説技法名の先頭の番号はその技法が使用された順番を表す。

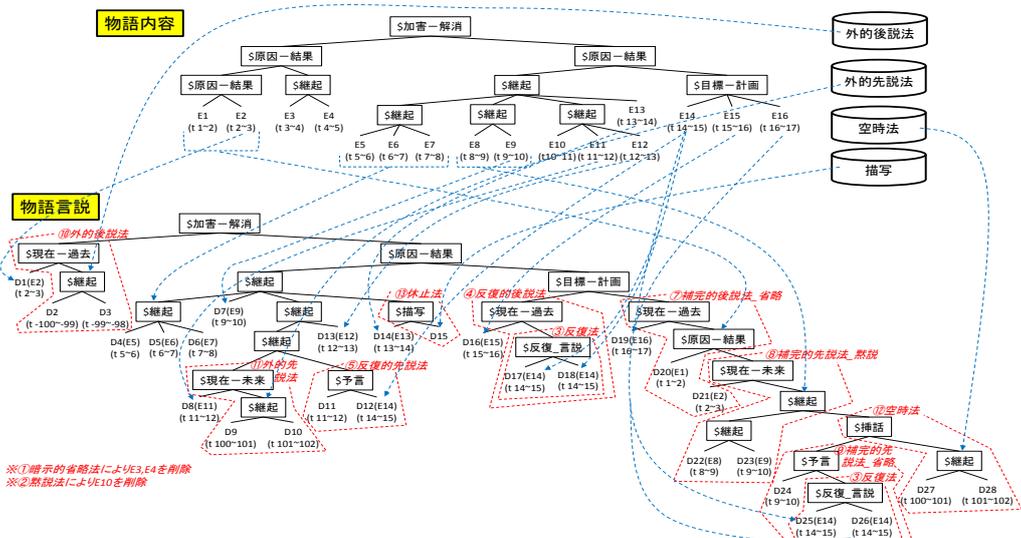


図 5 入力の物語内容と出力の物語言説の木構造の対応

5. 幾つかの観点からの評価

システムの目標は、自律的な自動生成を通じた多様性の実現であるが、この多様性は恣意的なものではなく、与えられたパラメータとの対応性を保持した、一定の範囲内での多様性である必要がある。これを評価する前提として、定義した物語言説技法による構造変換の論理的な水準での正確さについての分析を 5.1 節で行った後、5.2 節で付与したパラメータによる多様性、5.3 節で生成サイクルを通じた多様性に関して評価を行う。また、生成結果と生成目標パラメータとの対応に関する評価も 5.4 節で試みる。

5.1 生成されたテキスト(概念表現)の構造の分析

図 5 に示したように、語られる内容自体は物語内容またはそれ以外の予め用意した情報であり、その構造変換により物語言説が構成されている。例えば物語言説の終盤(D19以降)は、物語言説技法により挿入された節点の下に、さらに他の技法による節点が挿入されるという、入れ子状の構造が形成されている。

この結果が物語言説技法を正確に反映し定義を満たすものになっているかどうかの分析の結果、技法が単独で使用されている部分(例えば「⑩外的後説法」による D2-D3 の挿入)は問題なかった。しかし、ある技法により変換された部分をさらに他の技法が参照して変換を行った時、次の 2 種類の問題が発生した。

第一は、言説的関係の定義に違反する構造が生成されるという問題である。例えば、「\$現在一過去」は、左子節点中の事象よりも右子節点中の事象が過去であれば成功であるが、図 5 では、「⑦補完的後説法_省略」による「\$現在一過去」の右子節点に、「⑫空時法」による事象 D27-D28 が挿入されている。空時法は物語内容との時間的位置関係が不明な事象を挿入する技法である(但し、事象概念の time スロットの値により位置関係が特定される)。また、図 5 にはないが、「\$現在一過去」の右子節点に、先説法によって左子節点よりも未来の事象が挿入される可能性もある。技法の適用箇所により細かい制約を設けることでこの問題は解決する。

第二は、物語言説技法の処理方式の考え方に関する問題である。現在の方式では、物語言説技法の適用対象が物語内容構造であるか、物語言説構造であるかを区別していない。そのため、図 5 では「③反復法」による節点(D25-D26)すなわち、「E14を反復して語る」という物語言説構造自体を、「④反復的後説法」により D17-D18 の位置に複製・挿入する(「再度語る」という変換が行われている。その結果、反復法の使用回数は一回だが、反復法による節点「\$反復_言説」は二箇所存在する。この場合、「④反復的後説法」が参照している部分の物語内容は E14 のみであるため、ここで挿入する節点を E14 のみにするという考え方もあり得る。この問題については今後検討を要する。

以上のように、複数の言説技法を組み合わせて使用する場合、様々な問題が生じることが明らかになった。

5.2 生成目標パラメータの設定による出力の変化

生成目標パラメータを変化させることによる多様性の実態を調査する。これを試みるに当たって、物語言説の特徴を定量的に表すための基準(表 1)を設け、物語言説の木構造を探索してそれぞれの値を算出する。この値をここでは単に「計測値」と呼ぶ。参考までに、図 3 の結果の計測値は、「説明性:4, 複雑性:13, サスペンス性:1, 長さ:30, 隠蔽性:3, 描写性:3, 反復性:6, 冗長性:3, 暗示性:4, 時間的自立性:1」となった。

生成目標パラメータを変化させながら何度か生成を試みた中で、時間構造が複雑なもの(①複雑)、長さが短いもの(②短い)、反復が多いもの(③反復 1)とその生成目標パラメータの隠蔽性を 1 に変えて生成したもの(④反復 2)という 4 つの結果につき、それぞれの生成目標パラメータと計測値の対応関係を表 2 に示す。表中の「パ」列は生成目標パラメータ、「計」列は計測値である。パラメータの変化に従って計測値も変化している。

5.3 生成サイクルを通じた物語言説の変化と多様性

次に、生成サイクルを通じて生成される物語言説の変化の仕方

表 1 物語言説パラメータの計測値の算出基準

説明性: 登場人物の、物語内容に含まれない過去や未来の履歴的な事象、すなわち外的後説法または外的先説法により挿入された事象の数を基準とする。
複雑性: 物語言説における時間順序変換箇所(\$現在一過去,\$回想,\$現在一未来,\$予言,\$挿話)の数を基準とする。一箇所につき 1 点とし、入れ子構造になっている部分は、一段毎に 1 点上乗せする。
サスペンス性: 後説法により挿入されている事象の中で、それ以前に語られておらず、かつ物語内容に含まれる事象の数を基準とする。
長さ: 1 事象を 1 文、描写は対象要素ひとつを 1 文と見なした時の文の数。
隠蔽性: 物語内容に含まれるが、物語言説中で一度も語られない事象の数。
描写性: 描写の対象要素ひとつを単位とする描写の数。描写節点ひとつに複数の対象要素の描写が含まれるため、描写節点数とは異なる。
反復性: 2 回以上語られている事象(連続してなくてもよい)の反復回数合計。反復回数=その事象が語られている回数-1。
冗長性: 反復が多い程冗長となり、省略が多い程冗長でなくなると考える。「冗長性=反復性の値-隠蔽性の値」とする。
暗示性: 先説法が挿入されている箇所(\$現在一未来,\$予言)の数。
時間的自立性: 空時法が挿入されている箇所(\$挿話)の数。

表 2 生成目標パラメータと生成例の計測値

	①複雑		②短い		③反復 1		④反復 2	
	パ	計	パ	計	パ	計	パ	計
説明性	1	2	1	0	1	1	1	2
複雑性	3	14	1	0	1	1	1	1
サスペンス性	3	1	1	0	1	0	1	0
長さ	1	17	1	6	1	14	1	23
隠蔽性	3	8	3	10	3	9	1	5
描写性	1	0	1	0	1	0	1	0
反復性	1	3	1	0	3	6	3	10
冗長性	1	-5	1	-10	3	-3	3	5
暗示性	3	3	1	0	1	0	1	0
時間的自立性	1	1	1	0	1	0	1	0

と多様性の程度、聴き手の飽きる早さ X_p の値の物語言説の変化に対する影響の検証を試みた。実験は次のように行った。 $X_p=20$ 及び 200 とし、それぞれ 10000 サイクル実行した。生成目標のパラメータの初期値は無作為に決定し、期待のパラメータの初期値はすべて 1 とした。この時の物語言説の変化を図 6 に示す。但し、紙幅の都合ですべての計測値を示すことが困難なため、複雑性と長さのふたつのパラメータの最初の 500 サイクル分のみとする。

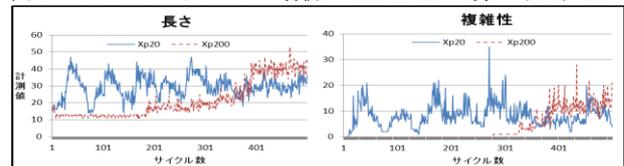


図 6 生成サイクルによる物語言説の計測値の変化

この図から、物語言説の変化の仕方が 2 種類あると考えられる。ひとつは、ほぼ毎サイクル起こる小刻みな上下の波であり、生成目標パラメータ値が変化する頻度(調べたところ、おおむね X_p の 2 倍弱のサイクル数で変化)よりも大きいため、同一のパラメータによる生成結果において生じるばらつきによるものと考えられる。もうひとつは、より大域的な波状の変化であり、パラメータ値自体の変化により生じるものと考えられる。 X_p の値によってパラメータ変化の頻度が増減し、 $X_p=20$ の方が $X_p=200$ よりも変化周期が短くなった。なお 500 サイクル目以降も同様の波状の変化が継続した。図に示したものの以外の計測値も同様に波状に変化するが、値の範囲や同一の生成目標パラメータによるばらつきの大きさはパラメータごとに異なる。以上のことから、少ないサイクル数で多様な物語言説を生成したい場合は X_p の値を小さくし、逆に同傾向の物語言説を多数生成したい場合は値を大きくするというように、システム動作の制御が可能である。

次に、各パラメータの計測値の最小値と最大値及びその範囲(取り得る値の数=最大値-最小値+1)を表 3 に示す。各々のパラメータに対する多様性という観点から捉えれば、表中の範囲の値が大きいパラメータ程、取り得る値の数が多いという意味で、多様性が大きいと見なせる。但し、各計測値は特定の単位を持たず、それぞれ独立に定義されているため、厳密に多様性の大小を比較することは出来ない。さらに、10 種類の計測値を総合してどの程度の多様性が生じるかを調べてみると、合計 20000 サイクルの

上記実行結果からは 18764 通りの計測値のパターンが記録され、 $X_p=20$ で 100000 サイクル実行した時は 92381 通りであった。

表 3 各パラメータの計測値の最小値と最大値及び範囲

	説明性	複雑性	サスペンシブ性	長さ	隠蔽性	描写性	反復性	冗長性	暗示性	時間的自立性
最小値	0	0	0	10	0	0	0	-10	0	0
最大値	4	43	7	53	10	8	28	23	7	2
範囲	5	44	8	44	11	9	29	34	8	3

5.4 生成目標と生成結果の計測値の対応性

最後に、生成目標パラメータがどの程度正確に生成結果に反映されているかを分析した。表 4 に示すのは、生成目標パラメータを全通り (3¹⁰=59049 通り) 実行し、毎回の生成結果の計測値を記録し、両者の相関係数を計算した結果である。

表 4 生成目標と計測値の相関関係(相関係数)

	計測値									
	説明性	複雑性	サスペンシブ性	長さ	隠蔽性	描写性	反復性	冗長性	暗示性	時間的自立性
説明性	0.76	0.19	-0.01	0.22	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.22	0.00
複雑性	-0.00	0.41	0.26	0.22	-0.00	0.00	0.21	0.17	0.11	0.14
サスペンシブ性	-0.00	0.29	0.35	0.14	0.00	-0.00	0.16	0.13	0.01	0.00
長さ	0.19	0.05	0.01	0.38	-0.28	0.45	0.04	0.19	0.00	0.14
隠蔽性	0.00	0.06	-0.07	-0.28	0.68	0.01	0.02	-0.27	-0.01	0.00
描写性	-0.00	-0.00	-0.00	0.23	-0.00	0.61	-0.00	-0.00	0.00	0.00
反復性	-0.00	-0.06	-0.09	0.23	-0.00	0.00	0.40	0.33	0.00	0.00
冗長性	0.00	0.00	-0.02	0.25	-0.28	-0.00	0.22	0.34	0.00	0.00
暗示性	0.38	0.40	-0.04	0.28	-0.00	-0.01	0.19	0.16	0.81	0.00
時間的自立性	0.00	0.21	-0.02	0.19	0.00	0.00	0.23	0.19	-0.00	0.88

表中の各相関係数において、網掛けの対角線部分の値が大きくなる他の値が 0 に近い程、生成目標パラメータが結果により厳密に反映されていると見なせるが、実際には完全に厳密な対応にはなっていない。これは、物語言説技法決定ルールにおいて、同一の物語言説技法が複数のパラメータに対応付けられており、それによってパラメータどうしが相互に影響し合うためである。つまり、あるパラメータの値を上げるとそれに伴って他のパラメータによる影響(計測値)も上昇するということが生じている。例えば表 4 の長さの場合、描写性との相関の方が大きくなっており、隠蔽性や説明性や冗長性、さらに時間的自立性の計測値もかなり大きくなっていく。これは、長さを大きくするために使用される外的後説法が説明性も同時に大きくしたり、長さを小さくするために使用される暗示的省略法が同時に隠蔽性を増大させる等、特定の物語言説技法が複数のパラメータの計測値に影響を与えるためである。

以上のように、生成目標パラメータと結果の計測値との間には大まかな対応関係が存在するが、必ずしも厳密なものではなく、またパラメータによって対応性の程度は異なる。対応性の精度を上げ、また均等にするためには幾つかの方法が考えられる。まず、上述の描写性、説明性、冗長性のようなパラメータはひとつのグループを構成していることを示唆しており、相互作用する技法をグループ内部のものだけに限定するなどして、対応関係をより明瞭なものにすることが考えられる。さらに、各物語言説技法のパラメータに対する影響関係を定量化し、これを参照して技法選択を行う方法も検討の余地があるだろう。しかしながら、そもそもパラメータどうしは干渉し合っただけで当然だという考え方もあるだろう。それも含めて、方針の確定と具体的方法の検討が今後の課題となる。

6. むすび

以上、筆者らの物語生成システムの一機構を成す物語言説機構の実装システムを素材に、生成の論理的な正確さ、パラメータによる多様性や生成サイクルを通じた多様性、パラメータと生成結果との対応性の観点から評価を行った。諸種の問題は存在するが、システムがパラメータとの大まかな対応性を保持して自律的に稼働し、一定の範囲内で多様性を実現していることが明らかになった。計測値の計算を組み込むことによってユーザは生成結果の大体の特徴を把握可能になるので、狙いに応じた結果を選択することも出来る。このように、このシステムは特定の目標に応じた生成をさせると言うより、多数の生成結果を何らかの方法で利用するという使い方に適していると考えられる。その意味では、自動生成機能を基礎とする制作支援システムとして捉えることも出来る。

より発展的な課題や方向性についても考察している。まず、提案システムの制御は語り手機構と聴き手機構との相互作用を通じて自律的に行われるが、[秋元・小方 2010a]が実際に示したように、プログラムを工夫することで、例えばひとつのパラメータの特

徴を徐々に強化して行くような仕組みも可能である。またこのような仕組みを必ずしも意図的な制御において利用するのではなく、自律的な機構(例えば語り手機構における逸脱の方法)に組み込む方向も考えられる。さらに、ここで提案した制御機構を物語生成システム全体(統合物語生成システム)[小方・秋元 2010]のそれに拡張することも今後の研究プログラムに加えている。

最後に、文学理論・物語論の導入についてであるが、ジュネットの物語言説論をより包括的に実装することは第一の課題である。但し、ジュネットの単なる応用ではなく、それを包含したより包括的で精緻な物語言説技法の体系の構築が本研究の目標である。もうひとつ、ヤウスの受容理論であるが、その解釈が総じて単純化され過ぎているという問題がある。例えば、ヤウスにおける読者が集団の水準すなわち読者群を想定しているのに対して、提案システムの読者(聴き手)は単体である。さらに、その聴き手機構は実際には生成されたテキストを受容していないこと、聴き手の満足度の飽和から期待の組み替えに至る受容経過のパターンが実際の受容とは関係なく一律に付与されていること、等の問題がある。

参考文献

- [秋元・小方 2009] 秋元泰介・小方孝:物語言説システムの評価について—評価方法の調査と物語言説システムの予備評価—,『日本認知科学会文学と認知・コンピュータII研究分科会(LCCII)第19回定例研究会予稿集』,19G-01,2009.
- [秋元・小方 2010a] 秋元泰介・小方孝:物語生成システムにおける物語言説機構の再検討,『人工知能学会全国大会(第24回)論文集』,112-OS1b-6,2010.
- [秋元・小方 2010b] 秋元泰介・小方孝:物語言説システムにおける物語言説技法の体系的再考察—種類の拡張と方法の再検討—,『日本認知科学会文学と認知・コンピュータII研究分科会(LCCII)第22回定例研究会予稿集』,22G-02,2010.
- [秋元・小方 2010c] 秋元泰介・小方孝:文学理論の実装としての物語言説システム—構成的物語論の一事例として—,『日本認知科学会第27回大会予稿集』,757-766,2010.
- [Bringsjord & Ferrucci 2000] Bringsjord, S. & Ferrucci, D. A.: *Artificial Intelligence and Literary Creativity: Inside the Mind of BRUTUS, a Storytelling Machine*, New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2000.
- [Genette 1972] Genette, G.: *Discours du récit, essai de méthode, Figures III*, Paris: Seuil, 1972. (花輪光・和泉涼一(訳),『物語のディスクール』,水声社,1985.)
- [Jauss 1970] Jauss, H. R.: *Literaturgeschichte als Provokation*, Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1970. (饗田収(訳),『挑発としての文学史』,岩波書店,2001.)
- [Lönneker 2005] Lönneker, B.: *Narratological Knowledge for Natural Language Generation, Proceedings of the 10th European Workshop on Natural Language Generation*, 91-100, 2005.
- [Meehan 1980] Meehan, J. R.: *The Metanovel: Writing Stories by Computer*, New York: Garland Publishing, 1980.
- [Montfort 2006] Montfort, N.: *Natural Language Generation and Narrative Variation in Interactive Fiction, Papers from the AAAI Workshop, Computational Aesthetics: Artificial Intelligence Approaches to Beauty and Happiness*, Technical Report WS-06-04, 45-52, 2006.
- [Ogata & Terano 1991] Ogata, T. & Terano, T.: *Explanation-Based Narrative Generation Using Semiotic Theory, Proc. of National Language Processing Pacific Rim Symposium 91*, 321-328, 1991.
- [小方 1995] 小方孝:『物語生成—物語のための技法と戦略に基づくアプローチ—』,博士(工学)論文(東京大),1995.
- [小方 1999] 小方孝:物語生成システムの観点からの物語言説論の体系化へ向けた試み,『情報処理学会人文科学とコンピュータ研究会報告』,99(85),31-38,1999.
- [小方・秋元 2010] 小方孝・秋元泰介:構成的物語論の実践のために—統合物語生成システムの試験版実装を通じて—,『日本認知科学会第27回大会予稿集』,767-776,2010.
- [小方・金井 2010] 小方孝・金井明人:『物語論の情報学序説—物語生成の思想と技術を巡って—』,学文社,2010.
- [Reiter 2000] Reiter, E. & Dale, R.: *Building Natural Language Generation Systems*, Cambridge University Press, 2000.