

流動 - 固定の概念に基づく物語生成の構想—統合物語生成システムの発展のための基本概念 (1)—

Towards Narrative Generation Based on the Concept of “Fluidity - Fixation”: Basic Concepts for the Expansion of an Integrated Narrative Generation System (1)

小方 孝, 秋元 泰介, 小野 淳平
Takashi Ogata, Taisuke Akimoto, Jumpei Ono

岩手県立大学

Iwate Prefectural University

t-ogata@iwate-pu.ac.jp

Abstract

“Fluidity and fixation” is a background concept for our integrated narrative generation system (INGS). In INGS, we regard both the generated results (fixation) and the generation process itself (fluidity) as the narrative contents equally. An application system of INGS called “Narrative Forest (NF)” is an attempt for showing this concept. This paper presents the conceptual design of the version 2 of NF based on the experience of the development of NF1.

Keywords — Fluidity and Fixation, Expanded Literary Theory, Integrated Narrative Generation System, Narrative Forest

1. まえがき

様々なジャンルの物語において、その生成過程を流動過程と呼び、結実された作品(コンテンツ)を固定化と呼ぶ。旧来の物語では流動過程は作者個人や人間集団を通じて行われ、普通不可視のまま留まり、受け手が享受できるのは最終的な固定化としてのコンテンツであった。しかし物語生成システムの場合、流動状態自体を何らかの方法で表現しさらに作品化することも可能になる。人間の例で考えれば、作家が書いた小説自体が作品となる(固定)という従来の方式に加え、小説を書く過程(流動)そのものも表現されさらに作品化される。それにより物語の表現形態や作品の創造形態が拡張され、従来とは異なる物語や文学の可能性の試行や実験が可能になる。物語生成における流動-固定の概念で小方 (2010) が考えて来たのはこのようなことであった。

これを、開発を進めている統合物語生成システム(Integrated Narrative Generation System: INGS) (小方・金井, 2010; Akimoto & Ogata, 2012) またはその応用システムの中に実現することが現在の目標で

ある。そのために物語の森第一版 (Narrative Forest 1: NF1) と呼ぶ統合物語生成を利用したシステムを試作した (秋元・小野・小方, 2012a; Akimoto, Ono & Ogata, 2012b)。しかしこれは流動と固定の概念の実装としては不完全なものであった。本稿では、流動と固定についてさらに概念的な検討を進め、その上で、より純粋に流動と固定の概念を実現するための、このシステムの抜本的な改訂版物語の森第二版 (NF2) を概念的なデザインを試みる。

2. 物語生成と流動-固定の概念

流動と固定の概念は、AI 等の情報学及び物語論等の文学との交点に形成される。さらに、学問としての物語や文学を超えて、作品としての文学の問題とも関連する。

情報学的考察から始める。情報技術の発展によって新しいタイプのコンテンツ(デジタルコンテンツ乃至情報コンテンツ)やその配信の模索や実践が進展している。情報コンテンツの一特徴はその編集機能である。ある情報コンテンツはそれ自体として固定されたテキストを成すばかりではなく、その全体や一部が他の情報コンテンツと合成・編集されるなどして別のテキストが生成される。またその編集の主導権は多くの場合ユーザに与えられている。こうした編集機能は自動化機能と結び付きより高度な処理をも可能とする。特定のユーザに対応して情報コンテンツの部品を自動編集し一つのコンテンツにまとめ上げ発信するといったマーケティング機能はその最も単純な例である。

しかしながら、旧来のコンテンツにおいて大きな地位を占めていた「物語」もしくは「物語性」は、情報コンテンツにおいても同じく重要な役割を果たす。最も単

純には、本や映画装置という旧来のメディア上で形成された小説や映画のようなコンテンツ群が、デジタル化された情報コンテンツとして大量に流通している。それら旧来のコンテンツの方法を模倣した物語のコンテンツが、最初から情報コンテンツとして創造・流通される現象も見られるようになっている。またコンピュータゲームに見られるような自動化機能と結び付いた物語コンテンツは情報コンテンツとしての独自のジャンルを形成している。このように、小説はともかくとして物語は、情報コンテンツの時代になっても衰退しないどころか、ますます活況を呈している。

このように、情報コンテンツは旧コンテンツとは異なる種々の特徴を持つが、物語あるいは物語性は、旧コンテンツと情報コンテンツに共通する一特徴である。ここで物語性とは、物語論 (Prince, 1982)において探求されて来たように、諸ジャンルの物語に共通に見られる構造や機能のことを意味する。小方 (1999a)が整理したように、物語の範囲は広く、小説や映画のような狭義の芸術作品のみならず広告・歴史・夢のような範囲にも及ぶ。しかし、民話は語り手と聴き手を持ち、小説は作者と読者を持ち、コンピュータゲームはクリエイターとプレーヤーを持つ、というように、そのコミュニケーション構造には共通性が存在する。それらの関係と機能は、ジャンルやメディアが異なっても、共通の物語論的枠組みに基づき分析・説明され得る。情報コンテンツとしての独自の物語であるコンピュータゲームやハイパーテキスト小説におけるストーリーすなわち時間的事象展開は、多数の可能性を持つ複数の分岐した系列から成り立つという点で、旧コンテンツとしての物語におけるストーリーとは異なるが、それら複数のストーリーの全体枠組み(上述の「語り手と聴き手」のような)及びその部分としての各々の固定されたストーリーは、物語論的方法で分析可能である。このように、物語乃至物語性という特徴は、旧コンテンツから情報コンテンツに継承されている¹。

小方らは旧来の物語と同様・共通の特徴を有すると同時に異なる独自の特徴をも持つ、情報コンテンツとしての物語のための新たな物語論として、拡張文学

理論 (Expanded literary theory)の概念を提案して来た (小方, 2003ab; Akimoto & Ogata, 2014)。これは一面では物語を基軸に旧コンテンツと情報コンテンツとを架橋するための構想であるが、無論その先には情報コンテンツ独自の物語論を展望する。このようにその窮極の目標は情報コンテンツのための新しい物語論を構築することであるが、より直近の作業目標は、伝統的な物語論・文学理論で開発されて来た知見を、情報コンテンツに独自の物語作品に対して適用することであり、その特徴は、システムを実際に構築すること、構築によって諸種の知見を獲得しようとする構成的方法を採用している点である。そして特に筆者らが目標としているのは、物語(自動)生成システムという物語の形式の考案とそれを用いた物語作品の制作である(物語生成システム一般の系統的な解説は Akimoto & Ogata (2014)等の筆者らの論文を参照されたい)。物語生成システムの構築過程で、物語の構造をはじめとする諸要素、物語生成過程等の知見が得られる可能性があり、その意味でその構築そのものが拡張文学理論に相当する。拡張文学理論は、物語生成システムを具体的素材とすることで、構成的方法という旧来の文学理論にはなかった特徴を帯びる。

ここで、伝統的な物語に対して、「物語生成システムを内蔵した情報コンテンツとしての物語」という可能性を考える。伝統的な物語では基本的に、その生成過程を経た最終的な作品形態のみが読者に伝達される。このようにして伝達された形態の物語を、ここでは固定化された物語と考え、その状況を固定的な物語状況と呼ぶ。それに対して、そこに至る過程における物語を流動的な物語、その状況を流動的な物語状況と呼ぶ。伝統的な物語においては、流動状況が起こっているのは、作者の脳内過程や組織や集団における社会的過程においてであり、それをそのままコンテンツとして表出することは困難であった。テキスト生成論 (例えば、松澤, 2003)は、作者における文学作品の生成過程を取り扱うが、その主要な素材はある作品の草稿群であり、それ自体固定化されたある一つの草稿とその次の草稿との間をつなぐ作者の流動的な物語状況を直接見る術はなかった。

これに対して、物語生成システムを内蔵した情報コ

¹ 一方では、情報コンテンツとしての物語は旧来の物語とは異なる特徴も持つ(持つことになる)に違いない。

ンテンツとしての物語の場合、その自動生成機構は、内部構造の水準から表層表現の水準に至る多様で多重的なテキスト生成能力を持ち、非常に多様な物語コンテンツを柔軟且つ迅速に生成することができる。最終的な作品乃至コンテンツというものがあるとして、それはたまたま以上の過程における最終段階にあるコンテンツというだけの話であって、このようなシステムなら、それに至る諸段階におけるコンテンツを表出することは容易であり、このような生成過程そのものをいわば実況的に表出することも可能であろう。すなわち流動状況の物語が表出される。あるいは、流動状況が外在化される。情報コンテンツとしての物語においては、従来の物語においては内部の処理として隠されていたその生成過程や受容過程が、隠されない一つの種類の表現として、顕在化され得、その部分が作品の一要素にもなり得る²。この種の新しいコンテンツ技術において、コンテンツとは、システムにより生成された最終的なコンテンツと、物語生成システムによる生成過程そのものの両方を意味する。コンテンツの概念あるいは実相が拡張される。

以上から、物語生成システムを内蔵した物語コンテンツの場合、次のような二種類の作品形態の可能性あるいは方向性が考えられる—(1)流動性そのものが作品乃至コンテンツとなるような物語のありよう、(2)流動的過程を通じて生成された作品群あるいは断片群から固定化された物語のありよう。

伝統的な物語と比較した情報コンテンツの特徴は、情報の流動性そのものが作品となる点であり、それに応じて流動的な情報を固定化するための形態・方式も多様になる点である。物語生成システムによる情報コンテンツでは、作者(物語生成システム)側が流動の生成を担い、個々の作品の固定化のタイミングはユーザに委ねる、すなわち既存の物語のような**作者[流動→固定]⇒読者**ではなく、**作者[流動]⇒読者[固定]**という関係に立った作品創出も可能だろう。物語生成システムが作品を生成し続けるという流動状態の中で、同時にシステムがそれらを合成・編集等して固

² 寧ろ情報コンテンツではこの外在化の方が容易なことであるとも言えるので、伝統的コンテンツにおける流動性の外在化の困難さとは対照的に、情報コンテンツの場合は逆に物語情報の固定化の方も一つの重要なトピックとなる。

定化するような物語状況も考えられる。

次に、流動と固定という概念は、文学を巡る小方の個人的感覚にも由来する。もともと文学は、例えば『平家物語』の諸行無常に見られるように、人間や歴史の固定的なあり方を流動性の方に引き寄せて相対化し多層化・多元化する思考形態と親和性が高い。諸行無常は元来宗教的発想であるが、宗教が概念を普遍化し固定化しようとする傾向が強いのに対して、文学の場合は概念をも最終的には相対化しようとする。それが、文学の言葉が、宗教や学問や科学の言葉と比べて非決定的になる理由である。『平家物語』が数百年経ち並木・武田・三好の『義経千本桜』になると、死んだ筈の人物が生き返り、敵と味方の区別は分明でなくなり、人間と動物の境界も曖昧になる。もともと流動的であった物語内容がさらに徹底的に流動化されてしまう。

三島由紀夫(1969ab, 1970, 1971)の『豊饒の海』は流動と固定の物語として解釈できる。まずそれは、輪廻転生の流動における一瞬の固定として四人の中心人物を描く。しかし彼らを見る視点は、一貫して一人の登場人物に固定されている。しかしその観察者としての固定された視点も、その人物が覗きの科で逮捕されるという結末により流動化させられ、さらに最初に中心人物の一人と深く関わった人物による最後の述懐によって、物語全体が流動化させられるに至る。『暁の寺』の巻では、輪廻転生の流動性からの脱出に関する仏教哲学が論じられる。

このような個々の文学作品の内容ではなく、文学作品の受容経験に関して、小方(2010)は流動と固定との関連での考察を試みた。ある人の蓄積される読書経験がその頭の流動化されて、様々な異化結合を繰り返しながら、一つの総体としての文学的イメージ、集合体としての物語のイメージを形成する。これは普通の事態で、その中のある種の人が、流動的な記憶の物語から新しい固定された物語を紡ぎ出し、自ら作家になる。Intertextuality (Kristeva, 1970)の発想と重なる。様々な読書経験という流動性は、個々の作品という固定性を超えて、別の次元における一つの作品として固定化される。ある人の読書経験は流動化し、ある場合には別の一つの作品という形に固定化され、さら

にそれがその人のあるいは別の人の読書経験を通じて流動化される, という文学的過程がある. 小方 (2010)は, そのような道筋を分析的に辿るのではなく, 物語生成システムと結び付ける方向性を示した. 主に認知科学会「文学と認知・コンピュータ研究分科会」で小方 (2008 から 2013 まで)は, 流動と固定の概念に基づき, 物語生成システムや情報コンテンツとしての物語のあり方や, さらに社会における物語の産出や消費の問題を考察した.

物語や文学の作品や作家における流動と固定の問題に関連する研究領域の存在する. テキスト生成論は, 伝統的な物語コンテンツを対象としながら, その流動的な生成過程を実証的に調査・分析する. それはある作家の物語創出過程を直接扱うのではなく, 作家が残したテキスト(草稿)を主要な素材とし, その改訂過程の中に作家の物語生成過程を跡付けようとする. 宮澤賢治やプルーストのように多くの草稿を残した作家がおり, 特にそのような作家の場合草稿群の中から作家の物語生成過程を推測乃至モデル化する作業は興味深い³.

丸山 (2012)は, ドキュメンタリー映像が流動と固定の実践として行われていることについて論じている. ドキュメンタリー映像は現実という流動的状况を撮影することを基礎とし, それを作品という固定的形態にする時, 映像作家の意思が働くとする. ドキュメンタリーに限らず, 映像作品の場合, 多くの場合, 多量の(少なくとも最終的に固定化される映像の量より多くの)撮影物を蓄積し, それを編集して固定化した作品を作るという意味で, 流動と固定の一つの実践が行われている. それは, 装置・機械としての物語という方法によってより容易に実現可能となった事態である. 無論その種の制作形態は映像だけでなく, 例えば音楽にも及んでいる. 音楽の場合も, 記録・固定化というサイクルは映像と同様に一般化していると言うことが出来よう. 例えばマイルス・デイヴィスの多くのレコードは, 多数の音源からの編集によって作成されている.

情報や AI の研究では, 堀 (2004)が, 「液状化と結

晶化」という概念により, テキスト群を一旦破片化した上で可視化し, それに示唆されてシステムの支援の下に新しいテキストを再構成するという, 創造活動支援システムの方法を示している. 堀はこの方法を使って実際に発表するテキストの作成も行っている.

情報コンテンツの特徴やその物語性の検討を踏まえ, 物語生成システムという観点から, 情報コンテンツとしての物語のための一つの基盤的概念として, 流動と固定という概念を提唱した. 小方が上掲の文献で検討したように, この概念を具体化・実現する手段はいろいろ考えられるが, 本稿では, 「物語生成システムを内蔵した情報コンテンツとしての物語」として, 「物語の森」というシステムを提唱する. 既に発表されている NF1 は流動と固定の概念の具現化としては欠点があったので, ここでは NF2 の構想を提唱する⁴.

3. NF1 及び INGS の概略

NF1 では, 物語の生成過程を木・森の成長に喩えた画像で表現するユーザインタフェースを介して, ユーザがインタラクティブに物語生成を楽しむことができるコンテンツの開発を意図した. ユーザは具体的な物語の内容ではなく, 画像として象徴的に表現された対象(木や森)を通じて物語生成過程の観察や操作を行うが, 連携された別画面で生成された物語の内容を記録・鑑賞することもできる. 画像表現自体は簡素であり, 物語生成能力の現在の水準に加えて生成のための制約や制御を故意にゆるめているため, 出

⁴ なお, 物語生成システムの利用のための単純な方法は, システムにより生成された物語テキストをそのまま何らかの環境で表出することである. この場合, 物語生成システムは, 環境に応じながら持続的に物語を生成する一種の作者となる. 別の方向が, 上述のように, 物語生成システムを内蔵する情報コンテンツである. 単純な物語編集システムではなく, 物語生成システムと言える技術の設計・開発は非常に困難な課題で, 実用的・応用的に利用可能な水準に達したものはない. 物語生成システムには高度な総合性が要求され, たとえシステムによる物語表現が非常に美しい・リアルなものであっても, 物語生成機構が弱いとその多様性・バリエーションが減少する. 逆に, たとえ物語生成機構が多様な・変化に富んだ生成を行う能力を持っていたとしても, 表現の性能が悪ければ読み手は満足できない. しかしながら, 目的に応じて, 物語生成機能の中の部分的機能に特化して使用するようなシステムを狙うことはできよう. 筆者らの INGS が汎用的・一般的機構, モジュール化されたアーキテクチャを狙っているのは, 以上のような目的に沿うためである. 物語の森の場合, 物語の言語等表層的な表現ではなく, ストーリー等の内部表現の生成多様性が重視される.

³ ある作品について, ある草稿から別の草稿への変化の過程を, 生成批評の拡張文学理論版として, 物語生成システムのモデルを媒介に推測的にモデル化することが可能かも知れない.

力される物語は粗筋レベルでたどたどしいが、物語の自動生成とその喩えによる画像表現が連動するというのは他に見られない独自の発想である。

これは INGS の一応用としても位置付けられる。INGS は、概念辞書をはじめとする知識ベース、諸段階に渡る構造変換技法及び語り手・聴き手の相互作用による制御の各機構を統合し、多様な物語構造を柔軟に生成可能な、汎用的な枠組みを目指して開発を行っている。個々の要素機構の試作及びそれらの結合を経て現在第一版の完成を目指している。これが汎用的・基盤的なシステムであるのに対して、特定の目的に合わせた機能追加や調整を行うことによる応用システムの開発も試みている。物語生成の研究は汎用的枠組みとしての INGS を基盤に諸種の応用システムが派生するものとして体系的に進められるが、応用システムの方は自由にアイデアを考案できる場であり、そこで得られた技法や機構を逆に INGS に一般化して組み込むことも時として可能となる。

INGS の物語生成方法の概略であるが、物語生成過程を概念構造生成過程(物語内容と物語言説)と表層表現生成過程(文・映像・音楽)に分け、前者を物語生成処理の中核に位置付ける。物語の概念構造は、事象の概念表現(事象概念)を基本要素として、複数の事象概念を談話的な各種の関係によって結合したひとつの木構造として表現される。事象概念は、ひとつの動詞概念及びそれに関連する主体(agent)、対象物(object)、場所(location)等8種類の(深層)格を含み、それぞれの格の値として名詞概念のインスタンスを格納したフレーム形式で表現する。概念構造の生成は、図1に示すように、木構造の変換処理として定義される物語技法を用いて漸次的に行われる。ここで事象とは上述の事象概念を意味する。

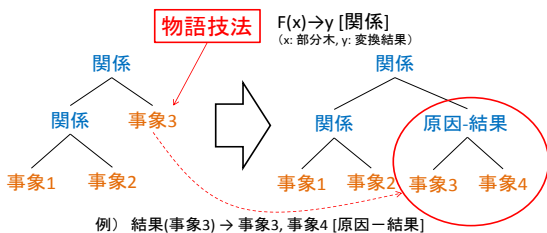


図1 物語技法による概念構造生成過程

さて、NF1 でも、流動的な物語生成過程と固定され

た物語の両方を有機的に連携させ、これを独自のユーザインタフェースを通じて表現することを考慮した。この場合の固定化された物語は、継続する流動的過程におけるある瞬間が切り出されることによって得られる。図2にこのシステムのプロトタイプを示す。システムによる物語生成過程は、「森」と「バー」というふたつの空間を舞台とし、特定の単純化された役割を持った登場人物が出現する「物語」によって表現される。それに対応して、森画面とバー画面という二つのユーザインタフェース画面を持つ。INGS は、後述するように、木構造としての物語生成過程の内部表現としての物語の概念構造(「内部の物語」と、文・音楽・映像の表層表現を生成することができる。森画面では、前者の物語概念構造が、象徴的に木及びその集合としての森のイメージで表現される。一方バー画面では、木や森のイメージと対応付けられた文・音楽・映像から成る物語が上演される。森画面における物語は継続的な生成過程であり、従ってそれを流動的な物語の側面に対応付ける。一方バー画面では、特定の物語の内部構造が一定の表層表現媒体によって固定化されるので、固定的な物語の側面に対応付ける。また、流動的な生成過程のある瞬間の固定化はユーザ(森の散歩者)の写真撮影によって行われる。

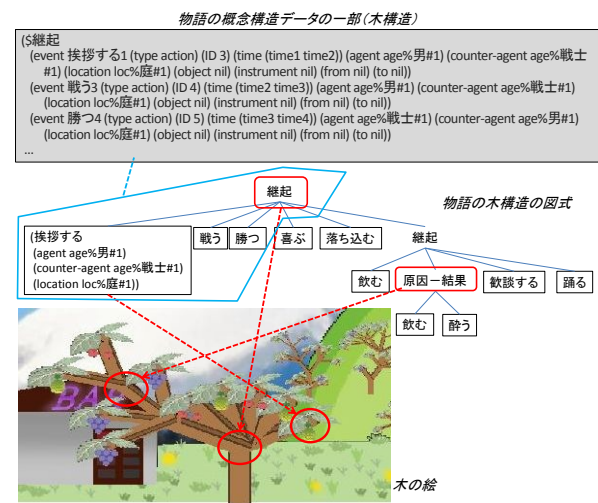


図2 物語の概念構造と木の絵との対応関係

より具体的に説明する。図2に示されたように、物語の概念構造と木とが対応する。事象概念は枝の末端の葉と実のセットに対応付けられ、実は動詞概念、葉は格を表す。木構造における関係が木の枝分かれ部分に当たる。この関係とは、それ以下の事象概念

やそれを複数含んだ木構造を意味的に束ねる役割を果し、例えば「原因-結果」の類である。図2において、物語の木構造のルートは上にあるが、木の絵はその上下を逆転した形となる。概念構造は物語技法によって漸次的に変化して行くが、木の絵は概念構造が変化する度に更新される。また、ユーザのインタラクションはこの木に対して作用するアイコンを用いて行われ、木が表現している物語の内容を見るための仕組みも用意される。

このシステムでは、生成される物語の内容自体、例えば登場人物やストーリーや場面等をユーザが指定することはできない。どんな内容の物語を生成するかはシステムに任される。それよりもこのシステムは、物語の生成過程や変化過程を象徴的な喩えを通じて楽しむ機構をユーザに提供する。但し、大まかにどんな傾向の物語にするかは、ユーザインタフェース上でのアイコン操作という形での介入により、ユーザが指示することができる。物語論の言い方では、物語の森においては物語内容（語られるストーリー）よりも物語言説（語り自体のあり方）が重視される（小方・森田, 2001）。

視覚的操作が物語生成に反映されるという発想は、INGSにおける方法的拡張とも関連する。INGSは上述のように概念構造生成過程と表現生成過程に分かれるが、その生成過程を固定せず様々な経路を可能とするものとして最終的に実現することを意図している。そのための一試行として、小方・秋元（2007）やAkimoto, Endo & Ogata（2013）は物語概念構造と音楽構造との対応付けの定義により、音楽の生成や変奏の操作と物語生成の順序を可変化し音楽からの物語生成も可能とする方式を提案した。映像や画像の操作が物語の概念構造生成にも反映される仕組みはそれと本質的に同じである。その意味で、本稿における応用の試みは、音楽や映像、さらに文の操作が概念構造に影響を与えるという逆方向の過程を実現する体系的な作業に接続される。

4. NF2の概念的デザイン

NF1では、あくまで一本の木に物語生成過程が表現され森自体は実質的に機能していなかった。そして流動と固定という根本的な概念以外の断片的アイ

ディアを未分化に利用することで本質的な目標が分らなくなった。つまり流動-固定という基幹概念の実装の点では中途半端で不完全なものに終わった。そこでこのシステムの枠組みを借りながらも、流動-固定の概念の単的な実現という目標に絞り、部分的修正を超えるかなり抜本的な改訂を施しNF2を作成することにした。

まず森画面と固定画面という二種類の画面を設ける。森画面には複数の木の集合が視覚的に表現されるが、第一版とは違って一本一本の木は一つの物語の概念構造の生成過程を並列的に表現したものとす。すなわち、INGSは物語内容や物語言説の生成過程において、個々の時点での選択を通じて一つの物語を固定化する。逆に言えば選択されなかったすべての構造は捨て去られる。NF2では、物語生成の個々の時点でのすべての選択可能性を生かし、それを並列的に森として視覚表現する。従って森はこの普通の流動過程では徐々に広がって行く。NF1と同様マイクロや（季節等）マクロな時間的推移や天候のような要素が生成のためのパラメータとしてその過程に影響を与える。ユーザは森を散策しつつ自分の視点に基づいて森を見ることができる。また俯瞰的な視点から森を見することもできる。時間の推移におけるテンポやユーザの視点の制御にはジュネットの文学理論を援用した物語言説技法を利用する（秋元・小方, 2013）。

ユーザは散策の過程で、気に入った一本の木に特に着目し、それだけを見る木の画面に移行できる。この固定画面では、ユーザによる生成への介入が可能で、それによって自分の好きな方向への制御を行うことができる。また、森においてユーザが気に入った部分（美しい部分等）だけを切り取って、木の画面に持ち込んで編集し、固定した作品にする、といった利用可能性も想像される。

生成されたコンテンツの結果だけではなく生成過程そのもの（の表現）もまた作品であるという、流動と固定の具現化を目指す。NF2では生成過程の物語の可能性を並列的に森として空間表示する。

4.1 ユーザから見たシナリオ

ユーザのシステム使用という観点から、NF2の主要

な機能を示す—

- ユーザは森画面において、森の中を散策する。時には、森の中の小道を歩いて木々を眺め、あるいはある一本の木の傍に立ってそれを眺める。森の中の道は見晴らしの良い高台にも通じており、そのような場所に立つと、ゆるやかな起伏を成す森の姿を、様々な方角から俯瞰することができる。【**ユーザの行動—森画面**】
- ユーザは、この森画面における一本のもしくは複数の木(木々)、あるいは一本の木の特定の部分に着目し、森画面から固定画面に移行して、その木や木々が奏でる一つの物語(音楽を含む)を鑑賞することができる。【**ユーザの行動—固定画面**】
- ユーザは時間の進行を変化させることができる。通常の時間進行から、高速の時間進行や低速の時間進行に移行させることができる。高速の時間進行の場合、昼夜(一日)の変化を素早くしたり、さらに季節の変化を速めたりもできる。特に季節の変化は、森を構成する木々における葉の色や状態の変化を伴う。森は春の季節になると緑の濃い葉を着け、秋になると紅葉し、そして冬になると枯れて葉を落とす。一方一日の昼夜の変化は、森画面全体の色彩の変化を伴う。昼は明るく、夜は暗い。森と木は、時間進行の速度に従ってその成長の速度を変える。【**時間進行—昼夜、季節等**】
- 森の時間的な展開の中では、昼夜(一日)や季節の定常的な変化の他に、天気の変化もある。例えば、晴れたり曇ったり雨が降ったり雪が降ったりする。森が深い雲に覆われることもある。さらに、雷鳴が轟いたり、雹が降ったりのような天変地異のような現象も時に起る。これらは、ユーザが意図的に操作(指示)することもできるし、システムの自動的な制御に任せることもできる。天変地異は森や木に対して何らかのダメージを与えるという効果をもたらす。【**自然のイベント**】
- ユーザが以上のような状況の中で森を散策したり、森を眺めたりする際、森や木の物語の声や音楽(これらを合わせて森の物語と呼ぶ)を聴く

ことができる。森の物語は、一つの物語として明瞭に聴き取れるものではなく、多数の声や音楽が混じり合った地の響きのようなものであり、一種の自然の声(森の声、森の響き)である。これらは流動的な物語生成に対応する。【**森の物語生成**】

- 一方で上述のように、固定画面の物語生成もある。これは、森の物語生成が流動的なものに対応するとすれば、固定的なものであり、一本の木もしくは複数の木の物語を一つの完結したものとして生成する。ユーザは、森画面における一本の木もしくは木々を切り取り、その物語を固定画面に移行して鑑賞する。この意味で固定画面は森画面の一角を切り取った一種の舞台に相当する。【**固定画面の物語生成**】

4.2 NF2 の主要機能

以上から、NF2 を構成する主要な機能を掲げる—

- **森画面における物語生成 A の特質**: 森画面における一本一本の木は、一つの物語生成過程における多様な分岐的可能性を並列的に表現したものである。INGS の物語生成過程では(ここではストーリー＝物語内容に絞る)、ストーリーの全体は木構造で表現される。木における要素は、関係・事象・状態であり、事象は格フレーム、状態は事象に関与する要素の属性情報の集合である。ストーリー生成に当たっては、このような木の構造及びその構成要素の知識内容の生成は、制御機構に基づく選択によって行われ、生成の各時点における可能性の空間の中から一つのものへの決定が行われる。つまり可能性の空間の中からその都度特定のものが選択される。逆に言えば、多くの可能性がその都度捨て去られていることになる。これに対して森画面における物語生成では、物語生成の可能性を並列的・空間的にすべて視覚化する。一つ一つの物語の木構造と其中的構成要素が、森の視覚的畫面における一本の木に対応付けられ、その集合が全体としての森に対応付けられる。森は常に時間的進行の支配下にあり、従って森を構成する木々も常に成長過程にある。後述する時間

の制御がより低速の場合とより高速の場合とでその成長の速度は変化するが、

- **固定画面における物語生成の特質:** 森画面における特定の可能性を具現化した一本の木もしくは複数の木の集合を、固定化された物語として表現する。森画面における流動的な物語は常時生成途上にあり変容し続けているが、固定画面に移行させられた木や木々の物語はそれ自体で、それら自体で完結している。
- **森画面における物語生成 B の特質:** 上述の森画面や固定画面における物語生成と呼んでいるのは、INGS によって生成された物語を意味する。一方で森画面における、時間進行—昼夜の変化や季節の推移、突発的なイベントの発生、そしてユーザによる森の散策や俯瞰の行動等も一種の物語である。そしてこれらの物語は「森画面における物語生成 A」にも影響を与える。例えば、雷雨によるある木の破壊は、対応する物語の内部構造の破壊を帰結し、その木のその後の成長はそこから行われるようになる。
- **流動的な物語生成の方法:** 森を構成する一本一本の木の生成は INGS の生成機能を用いて行われるが、森画面ではそのような個別のレベルでの物語生成と共に、集合的レベルでの物語生成も行われる。その基本的方法を一言で言うと「物語の合成」である。物語の合成とは、複数の物語構造を一つに合成するための物語技法を意味する。これは現在の INGS の物語技法には含まれていない。具体的な合成技法は今後の課題とする。
- **固定的な物語生成の方法:** 一本の木やその部分に関しては、最も単純には、それら自体をそのまま表現する。表現方法は INGS の方式を用いるが、これは後述する。複数の木の場合は、上述の物語の合成の方法が用いられる。さらに、一本の木に対してその他の方法も用意される。例えば、森画面においてシステムによる自動制御の下で生成されて来たその木を、ユーザの意図的なパラメータ設定で制御を方向付けることができる。このようにして個別的に成長させられ

た木やその集合は、ユーザによる固定画面上での作業が終了とすると、再び森画面の中に戻されて、そちらの制御に委ねられる。自然のイベントによる変化に対して、こちらは人間による人工的な変化に相当するとも言える。

- **生成される物語の表現形式:** INGS の物語生成手順に準拠して、概念表現の生成と表層表現の生成とに分かれる。前者は物語の内部表現、後者は外部表現である。上述の説明はこのうち内部的な概念表現のレベルでの処理に相当する。それに対して、表層表現媒体としては、言語・音楽・映像（静止画像及び動画像）の三種が使用される。但し森画面における言語表現は多くの場合合成された声という音響として表現される。固定画面では言語の視覚的な表現も利用する。
- **森画面のヴィジュアルデザイン:** 森は大きな丘状の地形を蔽い、麓近くは平地状となっている。森の中には道が張り巡らされており、そこをユーザが散策することができる。ところどころに森を様々な角度から俯瞰することのできる見晴らしの良いスポットが点在する。また、長期間ユーザが滞在できる山小屋がある。音楽や音声のような聴覚的な媒体表現も可能である。
- **固定画面のヴィジュアルデザイン:** これは森の自然の情景とは切り離された抽象的な空間であり、木やその集合の図像、その表層表現された物語、ユーザがパラメータを入力するウィンドウ等が表示される。また、音楽や音声も付随する。
- **森画面の時間進行の制御:** 物語における時間進行については Genette (1972)がその物語言説論の中で述べており、小方 (1999)はそれを再構成して物語生成機構の中に導入している。この場合の時間進行の制御は、事象の生起順序に対する工夫としての時間順序変換ではなく、物語におけるテンポの問題に相当する。物語では時間進行が速くなったり遅くなったりする。小説の場合だと、会話の場面は時間進行が速く（現実の時間進行の速度）、地の文の場合普通時間進行が速い。演劇の場合は大部分現実の

時間進行速度によって物語は展開し、ト書きによって高速度になる。物語言説の技法の一種としてのこのようなテンポの制御は、物語におけるリズムを管理するのに貢献する。特に写実主義的な小説では、多くの会話を含む比較的低速度の場面と、地の文を主体に進行する比較的高速度の場面との交替が、物語全体のリズムを形作っている。特別に低速度な物語進行は、物語における時間的進行を切断する技法である描写や説明の多用、また登場人物の行為の執拗な詳細化による引き延ばし等で実現することができる。NF2 の森画面にこのような時間的進行におけるテンポの制御を導入する。高速度の物語言説では昼夜や季節が目まぐるしく移り変わり、低速度の物語言説では現実の時間進行がなぞられあるいはさらに遅延させられる。INGS を用いた物語の生成もこのシステム制御における時間進行を反映して、速められたり遅らされたりする。

- **森画面のイベント発生とその制御:** イベントには、一日や季節の定常的な変化に関わるイベントと、非日常的で突発的なイベントとがある。両者の境界は曖昧であるが、大凡前者は、太陽や月や星とそれらの動き、空の色の变化、雲の動きのようなもの、後者は雨や雪、雷、雹、霰等の気象上の出来事である。定常的イベントは通常的时间進行中に組み込まれているが、非日常的イベントはそれとは別のレベルにおいて管理される。
- **森画面におけるユーザの行動:** ユーザは、森の中の小道を散策し、見晴らしの良い場所で森を眺めたり俯瞰したりし、一本の木もしくは少数の木、さらに一本の木の中の特定の部分に注目したり、コテージで休んだり滞在したりすることができる。また受動的な行動としては、森の木が奏でる物語の音楽や声を聴く。さらに、特定の木や何本かの木、あるいは特定の本の特定の部分に着目し、その対象を固定画面に移行して鑑賞するように指示することができる。
- **固定画面におけるユーザの行動:** ここでのユーザ行動の主要目的は生成され固定化された物

語の鑑賞である。鑑賞は視覚と聴覚を通じて行う。視覚的な物語は文字と映像で画面上に表示され、聴覚的な物語は音楽と音声で表現される。もう一つ目的は、パラメータを設定して、その状態からの物語生成を意図的に方向付けて行わせることである。例えば、木の特定の幹の部分伸ばす、ある部分の葉に着いた実を増やす、等々の処理の可能性がある、これらの指示による操作は物語の内部表現の形態と連動してそれを変化させる。鑑賞された、あるいは変化させられた木や木々は、森画面における元の位置に返される。

4.3 NF2 独自の追加的機構のモジュール構成

NF2 は、INGS をそのまま使用する部分と、独自に新たな機構を追加した部分を含む。森画面や固定画面における一本一本の木の裏側で走っている物語生成過程や、言語・音楽・映像の表層表現過程は、統合システムの機能をそのまま使用する。それに対して、森画面及び固定画面のヴィジュアルデザイン、INGS と対応付けられたそれらの画面の制御、森の散策者・物語の鑑賞者等としてのユーザのデザインと行動の制御、そして物語の合成の物語技法群の個々の定義とその全体の体系化が、主要な独自追加機能となる。

これを整理すると次のようになる(それぞれの概要は、これまでの記述中に含まれている)―(1)画面表現: ①森画面, ②固定画面, ③ユーザ機構, (2)制御機構: ①森画面制御, ②固定画面制御, ③森画面と固定画面の移行の制御, ④ユーザ制御, ⑤物語生成制御, (3)合成的物語生成技法。

5. むすび―今後の予定―

流動と固定の概念について考察した上で、INGS の一応用としての NF2 の概念的デザインと大凡のモジュール構成を示した。今後は、システムデザインを詳細化し、プログラムを開発する。中でも重要な課題は、物語生成の並列的表現と合成的物語生成技法である。将来的には、これらを INGS1 自体の機構として組み込んで行くことも視野に入れて作業を進める。

参考文献

Akimoto, T. and Ogata, T. (2012). 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.
- 秋元泰介・小方孝 (2013). 物語生成システムにおける物語言説機構に向けて—物語言説論と受容理論を導入したシステムの提案—. 『認知科学』. 20(4), 396-420.
- Akimoto, T. and Ogata, T. (2014). An information design of narratology: The use of three literary theories in a narrative generation system. *The International Journal of Visual Design*. (in press)
- Akimoto, T., Endo, J. and Ogata, T. (2013). The Expansion of Paths in the Mutual Transformation Mechanism of Music and Narrative. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*. 7(4), 44-63.
- 秋元泰介・小野淳平・小方孝 (2012a). 『物語の森』—物語生成システムの統合的応用の一試行—. 『日本認知科学会第29回大会予稿集』, 343-352.
- Akimoto, T., Ono, J. and Ogata, T. (2012b). Narrative Forest: An automatic narrative generation system with a visual narrative operation mechanism, *Proceedings of the 6th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems & the 13th International Symposium on Advanced Intelligent Systems*, 2164-2167.
- Genette, G. (1972). *Discours du Récit, Essai de Méthode, Figures III*, Seuil. (花輪光・和泉涼一 訳 (1985). 『物語のディスクール』. 水声社.)
- Hori, K. (2004). Do Knowledge Assets Really Exist in the World and Can We Access Such Knowledge?: Knowledge Evolves Through a Cycle of Knowledge Liquidization and Crystallization. *Intuitive Human Interface 2004, LNAI 3359*, Springer, 1-13.
- Kristeva, J. (1970). *Le texte du roman*, Mouton Publishers. (谷口勇 訳 (1985). 『テキストとしての小説』, 国文社.)
- 丸山友美 (2012). ドキュメンタリーの〈偶然性〉—森達也『A』の映像分析による考察. 『日本マス・コミュニケーション学会研究発表論文集 (2012年度春季)』. <http://mass-ronbun.up.seesaa.net/image/2012Spring_C1_Matsuyama.pdf>.
- 松澤和宏 (2003). 『生成論の探求』. 名古屋大学出版会.
- 三島由紀夫 (1969a). 『春の雪 (豊饒の海・第一巻)』. 新潮社.
- 三島由紀夫 (1969b). 『奔馬 (豊饒の海・第二巻)』. 新潮社.
- 三島由紀夫 (1970). 『暁の寺 (豊饒の海・第三巻)』. 新潮社.
- 三島由紀夫 (1971). 『天人五衰 (豊饒の海・第四巻)』. 新潮社.
- 小方孝 (1999a). 物語ジャンル体系の網羅的検討. 『日本認知科学会研究分科会「文学と認知・コンピュータ」第2回定例研究会 in 東京'99冬資料集』, 85-91.
- 小方孝 (1999b). 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.
- 小方孝 (2003a). 物語の多重性と拡張文学理論の概念—システムナラトロジーに向けて I—. 吉田雅明 編. 『複雑系社会理論の新地平』. 専修大学出版局, 127-181.
- 小方孝 (2003b). 拡張文学理論の試み—システムナラトロジーに向けて II—. 吉田雅明 編. 『複雑系社会理論の新地平』. 専修大学出版局, 309-356.
- 小方孝 (2008). 流動と固定. 『日本認知科学会第25回大会発表論文集』. 三宅芳雄 企画. 創作, 鑑賞の理論: 「勝手読み」の視点から. 6.
- 小方孝 (2010). 「小説」—流動と固定, 作品の方へ—. 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—』, 第4章. 学文社, 130-169.
- 小方孝 (2013). 自己とその碎片化／組織化の循環: 統合物語生成システムの先のコンテンツへの構想—流動と固定 (20)—. 『日本認知科学会文学と認知・コンピュータ II 研究分科会第30回定例研究会予稿集』, 30G-01.
- 小方孝・秋元泰介 (2007). 言語的物語と音楽の循環的物語生成に向けて—物語の修辞に基づく試作の開発と基礎的考察—. 『認知科学』. 14(3), 355-379.
- 小方孝・金井明人 (2010). 『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.
- 小方孝・森田均 (2001). 物語におけるストーリーと言説—シミュレーションとしての物語の観点からの考察—. 『シミュレーション&ゲーミング』. 11(1), 40-49.
- Prince, G. (1982). *Narratology*, Walter e Gruhler & Co. (遠藤健一 訳 (1996). 物語論の位相. 松柏社.)