

物語生成システムにおける登場人物の内的状態の役割と管理機構

Roles and the Management Mechanism of Internal States of Characters in a Narrative Generation System

福田 至*¹
Itaru Fukuda

栗澤 康成*²
Yasunari Kurisawa

小方 孝*¹
Takashi Ogata

*¹ 岩手県立大学
Iwate Prefectural University

*² 岩手県立大学大学院
Graduate School of Iwate Prefectural University

This paper discusses the role of internal states of characters in a state management mechanism in an integrated narrative generation system. A state in the system means static information between two events and the state management mechanism generates states according to events in a story. Although we have dealt with only external events and states for physical actions of characters in the previous research of this mechanism, the system is necessary to use internal states of characters to make such internal events as cognitive actions for narrative diversity and interestingness. In this paper we call internal information of characters except for emotion cognitive information of characters to present a simple design for introducing such kind of information into the state management mechanism in the integrated narrative generation system.

1. まえがき

本研究は、物語内容を構成する事象と状態の関係を管理する「状態管理機構」[Akimoto 2013]に、これまで扱って来なかった登場人物の心理や感情等の内的情報を含めた認知情報を導入し、統合物語生成システムに反映させることを目指す。統合物語生成システム[Akimoto 2012]とは、物語内容(語られる内容を表す概念構造)、物語言説(如何に語るかに相当する概念構造)、物語表現(文、映像、音楽による表層表現)の三段階の生成過程からなり、各生成処理を担う多数のモジュールや知識ベースが結合されている。この中の物語内容の生成は、概念辞書及びそれを基礎とする幾つかの知識ベースを複合的に利用した知識処理を中心とする。今回は、[及川 2012]が小説の分析を通じて得た登場人物間の認知情報のダイナミズムに関する知見を参考に、登場人物の認知情報として構成される状態を管理する機構の一案を示す。登場人物毎の認知情報の違いは物語内容機構において表現され、物語言説化の方法の柔軟性や多様性に寄与する。

2. 統合物語システムにおける「状態」の位置付け

統合物語生成システムにおける物語内容は、事象を終端要素とし、それらを結ぶ談話的・物語論的な関係を中間要素とする木構造により表現される。事象は、動詞的概念により表される出来事を意味し、動詞概念とその深層格(主体や対象等)からなる格構造により表現される。これを構成する動詞概念や名詞概念は概念辞書[Oishi 2012]が提供する。また、各事象はその背後にある「状態」に結び付いている。状態は物語内容に現れる人物、物、場所の各要素の属性的情報を時間軸上で管理する知識体系に相当し、複数の属性スロットからなるフレーム形式で表現される。事象と状態の関係においては、事象はある状態を別の状態に推移させる動的情報に相当する。

状態は、事象列から状態列を生成する「状態管理機構」[Akimoto 2013]により管理される。これは、動詞概念辞書に含まれる各動詞概念に対して、それが引き起こす状態変化を定義したルールに基づき、事象前後で状態情報を書き換える処理による。例えば、「[agent]が[object]を食べる」という意味の動詞概念「食べる 2」に対応する変換ルールには、(事象後の状態において)「[object]が存在しなくなる」という意味の状態変化が定義されている。現状で、人物を主体とする物理的な行為を表す動詞概念 2391 個に対応する変換ルールが定義されている。また、

連絡先: 福田至, 岩手県立大学ソフトウェア情報学部, 滝沢村滝沢
字巣子 152-52, g031h134@s.iwate-pu.ac.jp

状態としては主に外的(物理的・表面的)な要素を扱う。

一方、[中嶋 2008]は、内的状態を含めた状態のモデルの一案を示した(図 1)。各登場人物の物理的(外的)状態と内的状態及び登場人物どうしの表面的(外的)関係と内的関係が存在し、さらに二人の登場人物においてそれらの特定の部分を範囲とする認知状態が形成されていることが示されている。

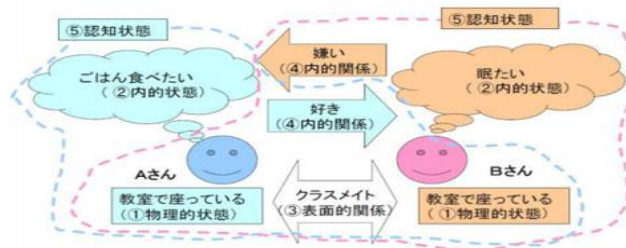


図 1 登場人物の相互認識機構としての物語の雛形

3. 小説における登場人物の認知情報の分析

[及川 2012]は、[中嶋 2008]による状態のモデルを参考に、小説『午後の曳航』(三島由紀夫)の全編を対象として、次のような分析を行った。認知情報を、語り手が語る地の文のうち、語り手自身の思考以外の文より抽出される事実から成る「事実認知情報」と、登場人物の思考文または会話文より抽出される「思考認知情報」の二種類に分けた。さらに、人物の物理的な情報を表す「状態」、その人物の心理的な思考内容を表す「内的情報」、人物の思考以外の年齢や役割である外的属性を表す「外的情報」の三種類に分け、小説中から以上の各分類に該当する記述を抜き出し整理した。

この結果の分析を通じて得られたひとつの知見は、登場人物間の認識の共通性と差異、それらの推移により物語が展開して行くということである。例えば、上記小説における二人の最重要人物である竜二と登の関係は、最初こそ双方とも竜二が英雄でありいつか素晴らしいことをする人物だと思っていた(共通性)ものの、やがて竜二の方は英雄観を捨て、登の方はそうした竜二に嫌悪感を抱くようになる(差異化)。最終的に、登ともう一人の登場人物首領との間で竜二の処刑の意思が一致し(共通性)、物語の終局に至る。このようなことから逆に、登場人物間での認知情報の相互関係を利用して物語展開を駆動するという、物語生成のための技法への応用が示唆された。例えば、仮に竜二が英雄観を捨てず、登が竜二への嫌悪感を抱くことがなかった場合、竜二の処刑とは異なる展開になったとも考えられる。

4. 認知情報としての状態を扱う機構の試作設計

以上の知見を統合物語生成システムに導入するためには、物語内容において、登場人物毎の認知情報としての複数の状態列を管理する仕組みや、その状態列を物語生成処理に利用する方法をシステムに取り込むことが課題となる。

4.1 問題の単純化

認知情報としての状態情報を管理する機構の構築に向けて、次のように問題を単純化する。ここで認知情報としての状態とは、ある人物の視点から認知される情報をもとに構成される状態列を意味し、人物毎に異なる状態列が作られる。今回は、事象列を入力とし、各登場人物が認知している事象の範囲によって、異なる状態列を生成する仕組みを考える。図2を例に説明する。4つの事象(e1~e4)からなる事象列及びそれぞれの認知情報としての状態列(t1~t5)がある。各人物の各状態における3つの枠はそれぞれ公園、居間、トイレの各場所を表し、枠内に書かれた要素がそこに存在することを表す。何れの人物においても、先頭状態(t1)では、太郎と次郎(人物)及び団子(食べ物)が、居間に存在する。図中の各事象の上には、それを認知している登場人物が示されている。また、すべての事象を認知する「語り手」も存在する。この時、各人物の認知情報としての状態列は、その人物が認知している事象のみから作られる(事象列から状態列を生成する機構は2節で述べたように実装済みである[Akimoto 2013])。

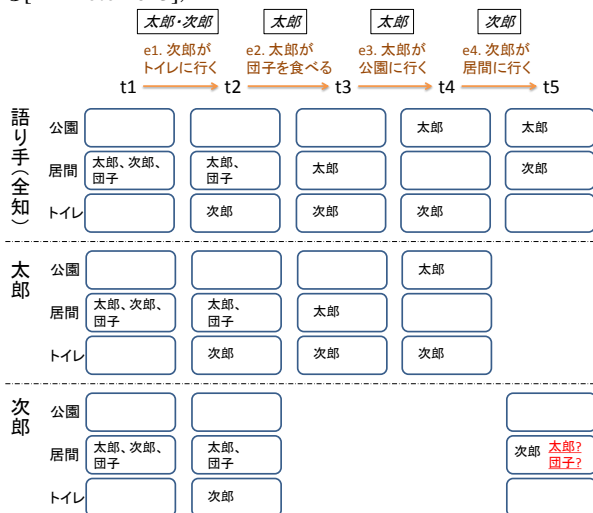


図2 登場人物の認知情報としての状態列

各人物の認知情報としての状態列には、それぞれ次のような違いがある。

語り手:すべての事象を認知しており、t1~t5の5つからなる状態列が生成される。

太郎:e4を認知していないため、t5が欠落する。

次郎:e2とe3を認知していないため、t3とt4が欠落する。t5は「次郎, 太郎, 団子が居間に存在する」となる。

ここで注目すべき点は、次郎のt5と、語り手のt5(「太郎が公園に居る。次郎が居間に居る。団子は存在しない」)の間に差異があることである¹。このような状態間の差異が物語生成に与える影響について考察する。まず、図2に示した物語内容を、語り手や太郎の視点から語ると、太郎が団子を食べた公園に行く、という平凡な話となる。一方、次郎の視点から語ると、「トイレから居間に戻ると、太郎と団子が消えていた」という謎を含んだ

¹なお、次郎が居間に移動した時に、そこに太郎と団子が存在しないことを認知して、状態(t5)を補正するような処理が必要になると考えられるが、現在の状態管理機構にはその種の処理は含まれていない。

物語となる。なお、統合物語生成システムでは、このような視点操作は物語言説の処理に含まれる。また、3節で述べたように、認知情報の差異を契機としてその後の物語展開を制御する方法も考えられる。例えば、次郎の認知情報において、t5で太郎と団子の所在が謎となるため、それらを探す行動列としての事象進行を生成する、というような方法が考えられる。これは、物語内容の生成処理に含まれる。

4.2 試作の設計

ひとつの事象列を入力として、そこに含まれる登場人物と語り手(全知)それぞれの認知情報としての複数の状態列を生成する機構を試作する予定である。以下にその処理手順案を示す。

- ① 入力的事象列から、語り手の認知情報としての状態列を生成する([Akimoto 2013]の機構をそのまま利用)。
- ② 入力的事象列に含まれるすべての登場人物をリストアップする。
- ③ 各登場人物について、その人物が認知している事象の範囲を求める。次のふたつの条件の何れかを満たす事象を認知しているものとする:
 - a) 事象中の何れかの深層格の値にその人物が含まれる
 - b) 事象の発生場所(location格の値)にその人物が存在する(人物の居場所は処理①の状態列から求める)
- ④ 各登場人物について、処理③で認知していると判断された事象のみからなる事象列を作り、それを入力として状態列を生成する(状態列生成は[Akimoto 2013]の機構を利用)。

5. むすび

例えば推理小説では、犯人側と刑事や探偵側との認知情報の違いが物語の面白さに最も大きく寄与する要素である。また恋愛小説でも、二人の間の認知のずれから様々な錯綜した事件が発生する。このように、登場人物の認知情報は物語を面白くする要素であると同時に、与えられた物語内容の情報に基づく物語言説における処理の自然さや多様性をもたらす。例えば、ある登場人物の認知に基づいて行われる物語言説の次に、別の登場人物における物語言説が続けば、それは自然に、視点変換及び時間順序変換の処理の同時遂行に等しくなる。本稿で提案した、物語における登場人物の認知情報として状態を管理する方法の一案としての、各人物が認知する事象の範囲によって人物毎に異なる状態列を生成する方法は、上述のような物語生成処理の発展に通じる。

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.

[Akimoto 2013] Akimoto, T., Kurisawa, Y., & Ogata, T.: A mechanism for managing the progression of events by states in integrated narrative generation system, Proc. of the 2nd International Conference on Engineering and Applied Science, 1605-1614, 2013.

[中嶋 2008] 中嶋美由紀・小方孝: 物語内容の構造, 人工知能学会全国大会(第22回)論文集, 1C2-3, 2008.

[及川 2012] 及川春香・小方孝: 登場人物の相互認識機構としての物語生成の考察, 日本認知科学会第29回大会発表論文集, 540-549, 2012.

[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.