

ストーリー生成のためのギャップ技法の発展的利用方法

Extended Methods of the Use of Gap Techniques for Story Generation

小野 淳平^{†‡}, 小方 孝[‡]
Jumpei Ono, Takashi Ogata

[†]菅原学園 専門学校デジタルアーツ仙台, [‡]岩手県立大学
Vocational School of Digital Arts Sendai, Iwate Prefectural University
j.ono@sugwara.ac.jp, t-ogata@iwate-pu.ac.jp

Abstract

When making a story, there is a method to strengthen that impression by getting out of an expectation of a reader. This method is cutting off the continuity of time or meaning. The authors proposed gap techniques for cutting off the continuity. Gap techniques give gaps to a story and give surprise to the reader by gaps. In this paper, the authors consider two methods of applying gap techniques. One is a method of using gap techniques for an integrated narrative generation system. The other is a method of applying to the world setting which defines the composition of a story. Through these two methods, the authors extend story generation in an automatic narrative generation game.

Keywords — Gap Technique, World Setting, Automatic Narrative Generation Game, Integrated Narrative Generation System

1. はじめに

物語を語る際、語り手は単純な事実の羅列だけでなく、様々な方法によって聞き手の予測を裏切る。物語の内容をストーリーと呼ぶが、小野・伊藤・小方 (2018) は、ストーリーの接続とストーリーの切断について述べており、本稿では後者のストーリーを切断する技法として、小野 (2018) が提案したギャップ技法を論じる (但し、厳密に言えば物語の語りの構造であるプロットを操作する技法もあるが、ここではストーリー生成として扱う)。

ギャップとは、ある二つの異なるストーリーの間に生じる、出来事や登場人物などのストーリーを構成する要素の差を意味する。ギャップはストーリーの受け手に対して、驚きを与える。驚きとは、予測から外れた出来事によって生じる不意の刺激である。

ギャップをストーリーの切断の観点から見た場合、時間の連続性や因果関係の連続性の切断が考えられる (ここでいう因果関係は必ずしも論理的な関係だけでなく、事象の連続から受け手が感じる心理的な因果関係も含む)。どちらか一方、または両方が切断される例がある。時間の切断では、ストーリーにおける時間進行を停止させる。例えば、ある名詞に関して、その特徴や性質といった属性情報を挿入する

ことで時間進行を停止させる休止法や、ある目的を達成するための事象の積み重ねに対して冗長さを与える方法がある。それに対して、因果関係の切断では、非現実的な事象の挿入による文脈の破壊や、生起する確率が極端に低い事象の挿入によって受け手の期待を裏切る方法がある。

筆者は、ギャップ及び驚きという概念を用いたストーリー生成の方法を組み込んだ物語自動生成ゲーム (Automatic Narrative Generation Game: ANGG) の提案を行った (小野・小方, 2017; 小野, 2018)。筆者はギャップにより驚きが生まれるとし、ストーリーにギャップを与える生成技法としてギャップ技法を ANGG に導入した。ANGG の目的は、ギャップと驚きの概念に基づき、人の思考から外れたストーリーを生成することで、人が考え得るストーリーの可能性を拡張することにある。

本稿では、これまでに提案したギャップ技法の利用方法 (小野, 2018; 小野・小方, 2017) に対して、新たに二つの方法を検討し、ANGG におけるギャップ技法の拡張を試みる。

一つ目の方法は、ANGG と関連する統合物語生成システム (Integrated Narrative Generation System: INGS) (Ogata, 2016) に対するギャップ技法の導入による、ギャップ技法一般化の試みである。二つ目の方法では、ANGG において、ストーリーの構成要素を決定する世界設定に対してギャップ技法を適用することで、生成されるストーリーを構成要素のレベルから変化させる試みである。

双方の方法に基づき ANGG におけるギャップの生成を検討する。

2. 物語自動生成ゲームの構成

ANGG は、生成されるストーリーの枠組みを用意する Game Master 機構 (GM 機構) とその枠組みを具体化する Player 機構 (PL 機構) を持つ (小野・小方, 2017; 小野, 2018)。この二つの機構は、アナログ

ゲームであるテーブルトークロールプレイングゲーム (Table-talk Role Playing Game: TRPG) における遊び手が担う二種類の役割をモデルとする。ストーリー生成では PL 機構がギャップ技法により、GM 機構が用意したストーリーの枠組みにギャップを与え、そのギャップによって GM 機構へ驚きを与える。この仕組みにより ANGG では、あるストーリーにおいて初期のストーリーの構造とは、異なるストーリーの展開が具体化される。図 1 に INGS との関係も含めた ANGG の全体の構造をまとめる。なお GM 機構が PL 機構に対して驚きのために、ギャップを利用することもまた考えられるが、それは今後の検討課題である。

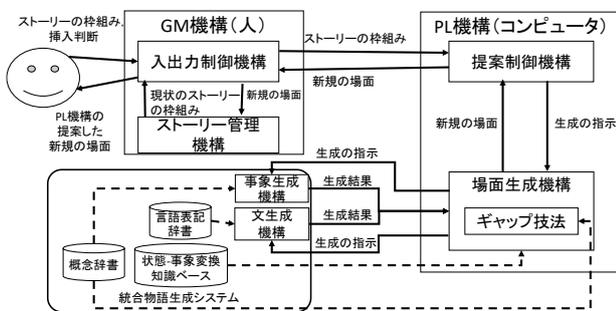


図 1 ANGG におけるストーリー生成機構の構造 (小野, 2018)

3. ギャップ技法の利用方法の提案

ここでは二つの方法について言及する。3.1 節はストーリー技法の一般化を行う試みであり、3.2 節は、これまでとは異なり、生成前に用意するストーリーの構成要素の定義を変化させる試みである。

3.1 統合物語生成システムにおけるギャップ技法の利用

まずギャップ技法を、INGSS における新たなストーリー技法として検討する。INGSS におけるストーリー生成のための知識は、人手による作成あるいは既存テキストの分解により収集された。荒井・小野・小方 (2017) は既存の知識から新しい知識を得ることを試みたが、人手で作成されたスクリプト知識の組み合わせる方法であるため、得られた知識は人の想像の範疇に収まっていると推測する。そこでギャップ技法により、既存の知識に基づくストーリーとは異なるストーリーの生成を試みる。

小野・張・小方 (2012) では、異化的修辭の連続

的な使用により、常識とは異なるストーリーの生成を試みた。それに対して本稿では、ギャップ技法使用後は、通常のストーリー技法を使用することで、既存の知識による生成とは異なるストーリーの生成を試みる。また、この方法では、ANGG におけるストーリー生成に対して、INGSS 内におけるストーリー生成技法もまたギャップ技法と同時に使用される。そのため、ANGG とは異なる生成を試みる事が可能である。

3.2 物語自動生成ゲームにおけるギャップ技法の利用の拡張

次に、世界設定におけるギャップ技法の利用を提案する。世界設定は、ANGG において生成されるストーリーの構成要素の範囲を定義した記述であり、人、物、場所、時間を定義するものである (現状は、人、物、場所の範囲を扱っている)。

システムとしては INGS が持つ概念辞書に基づく。概念辞書は生成される事象が物理的に実行可能であることを前提として体系化されており、無編集の概念辞書に基づく生成では現実的なストーリーが生成される。本稿では概念辞書にギャップ (名詞概念の is-a 関係の変形、動詞概念の制約条件の変形) を与え、物理的に不可能な事象が起こる世界設定を生成する。ギャップのある世界設定では、物理的に不可能な事象が自然に生成されるが、ストーリーの受け手は受け手自身が持つ常識に基づいて判断するため、物理的に不可能な行為を含んだストーリーにギャップを感じると推測する。

世界設定の変更によるストーリーの変化は、伊藤他 (2018) や小野・小方 (2016), Ono & Ogata (2016) で提案していたが、ギャップのある世界設定によるストーリーは、ストーリー生成にギャップ技法を利用した場合 (小野・小方, 2017; 小野, 2018) とはまた異なる種類のギャップが得られると考え、ここで実現を試みる。

本稿では以上で述べた世界設定の変化を、ギャップ技法の一部機能を利用することで実現する。特に事象における構成要素へと影響を与えるギャップ技法によって、動詞概念が持つ格に関する制約条件を変化させる。それにより通常とは異なる制約に基づいたストーリー生成が可能となる。

4. 提案方法の実践

ここでは3節で述べた二つの方法の実践について述べる。

4.1 統合物語生成システムにおけるギャップ技法

まず、INGSにおけるギャップ技法使用の試みを示す。表1は、ある一つのテーマによってストーリーが展開されるストーリー技法「主題」により生成されたストーリーと、ギャップ技法を一度だけ適用し、続きはINGSが持つ知識によって展開させたストーリーを示す。表1の太字がギャップ技法を適用した箇所であり、タロウがひねくれたままのストーリーが展開された。これは本来の「主題」によるストーリーに対して異なる流れであり、なおかつあえて逆転が起きないストーリーであるため、タロウを主人公と見た場合、受け手の期待するストーリーを裏切ることができるかと推測する。

表1 INGSにおけるギャップ技法使用の例

本来のストーリー	青年のタロウが天才のジロウと競走する。タロウがジロウに敗れる。タロウが墮落する。タロウが復調する。タロウが駆けっこを修行する。タロウがジロウと勝負する。タロウがジロウに勝つ。タロウが駆けっこを祝う。ジロウが落ち込む。
ギャップのあるストーリー	青年のタロウが天才のジロウと競走する。タロウがジロウに敗れる。タロウが墮落する。タロウが復調する。タロウが駆けっこを修行する。タロウがジロウと勝負する。 タロウが帰る。 タロウが予想を超える。タロウがジロウを支配する。タロウが陰で悪口を言う。

4.2 世界設定に対するギャップ技法の使用

次にギャップ技法により変化した概念辞書に基づく世界設定と、それによるストーリー生成の試みを示す。図2は、変化した概念辞書に基づく世界設定によって生成されたストーリーである。図2は理解を容易にするために各人物が持つ属性を人手で補足した。ここでは、「男」「探偵」という概念を含んだ事象に対してギャップ技法を適用し、「馬」や「作物」が人間として振る舞うことを許容する世界を用意している。この方法は極端な場合、「愛」や「怒り」など抽象的な概念を擬人化した神話のようなストーリーも生成できるようになると考える。あるいは「夢」や「恐怖」などを場所とすることもまた可能である。また図2は登場人物が変化した例であるが、同様に場所(図3)や物(図4)を対象とした変化も考えら

れる。

大通りで悪人である競馬馬のタロウがOLである女のハナコを誘拐する。大通りで探偵である枝豆のジロウがハナコを調査する。ビルで枝豆のジロウが競馬馬のタロウと知能で争う。ビルで枝豆のジロウが競馬馬のタロウと戦う。ビルでハナコが助かる。

図2 変化した世界設定に基づく生成例(人の変化)

机で悪人である男のタロウがOLである女のハナコを誘拐する。机で探偵である青年のジロウがハナコを調査する。大根でジロウがタロウと知能で争う。大根でジロウがタロウと戦う。大根でハナコが助かる。

図3 場所が変化した場合

大通りで悪人である競馬馬のタロウがOLである女のハナコを誘拐する。大通りで探偵である青年のジロウがハナコを調査する。ビルで枝豆のジロウが競馬馬のタロウと蓄財で争う。ビルで枝豆のジロウが競馬馬のタロウと戦う。ビルでハナコが助かる。

図4 物が変化した場合

以上のように、ギャップ技法の利用方法を検討することで、人手で作成した知識によるストーリーとは異なるストーリーの生成が可能であると推測する。図5に世界設定を変化させていない場合の生成例を示す。これは比較のため、出来事の流れ自体は図2と同様である。

大通りで悪人である男のタロウがOLである女のハナコを誘拐する。大通りで探偵である青年のジロウがハナコを調査する。ビルで青年のジロウが男のタロウと知能で争う。ビルで青年のジロウが男のタロウと戦う。ビルでハナコが助かる。

図5 未変化の世界設定に基づく生成例

以上の世界設定を変化させずに生成を行った図5のストーリーと、図2から図4にあたるストーリーをそれぞれ比較する。比較では、小野(2018)が提案したギャップ技法におけるギャップ値の計算を用いる。これはストーリーの構造(事象の数やその順番など)及び構成要素(人、物、場所)を比較し、ギャップの値を測る計算式である。

ギャップ値の計算の結果、図2のストーリーは「0.65」、図3のストーリーは「0.63」、図4のストーリーは「0.45」となった。全体として事象の数の増減は無いため、極端な値にはならないが変化によってギャップを生み出すことが可能である。物の変化

の場合は、制約の変化が大きく制約外へ外れたが、外れた先がたまたま別の制約に近づいたため値が伸びなかった。

今回の結果から世界設定におけるギャップを二種類に分ける。一つは「ある構成要素の群の中で、可能性が少ない組み合わせ」が生まれた場合である。図4がその例に当てはまる。現実世界において「蓄財」で争う場合も可能性があるがあまり考えられないものである。もう一つは「ある構成要素の群の中で、不可能な組み合わせ」である。図2がその例に当てはまる。「競走馬」や「枝豆」が争うことは常識的にありえない。なお現実社会を基準に置いた場合の話であり、「枝豆」の社会であれば、人間こそが不可能な存在である。

5. 今後の展望

以上、ギャップ技法の利用について二つの方法を示した。一つ目の試みは、ギャップ技法の一般化に関する試みであり、INGSにおける一つのストーリー技法として、ギャップ技法をストーリー生成に使用した。しかし一方で、INGSによるストーリー技法をANGGに取り込むことで、より一般的なストーリーの展開方法をANGGに導入することも可能になる。二つ目の試みでは、世界設定の変化によって、現実世界との対比から生まれるギャップに基づき、童話的な世界や夢の世界など非現実的な生成が可能なる。加えて、非現実的な世界におけるストーリーに対してギャップ技法を適用することで、非現実的な世界におけるギャップの生成を実験することが可能になる（例えば、童話『赤ずきん』にて狼が喋ることについて、ギャップを感じる受け手は少ないと考えている。その場合のギャップ技法は、「バスに乗っておばあさんの家に行く」など現実世界に基づいた事象を挿入することが妥当である）。

6. おわりに

本稿では、ANGGにおいて実装したギャップ技法について、INGSにおけるギャップ技法の利用及び世界設定に対するギャップ技法の適用の二種類の方法から、新たなギャップ技法の側面を提示した。本稿で示した利用方法から、ギャップ技法が他の技法とは異なる生成をINGSやANGGに対して提供することが可能になる。

参考文献

- 荒井達也・小野淳平・小方孝 (2017). 統合物語生成システムにおけるスクリプト型事象連鎖の獲得と利用. 『言語処理学会第23回年次大会論文集』, 703-706.
- 伊藤 拓哉・小川 謹・田高 健斗・長尾 尚樹・小野 淳平・小方 孝 (2018). 世界設定を変更することによる TRPG セッションへの影響に関する予備的考察. 『情報処理学会インタラクシオン 2018 予稿集』, 853-858.
- Ogata, T. (2016). Computational and Cognitive Approaches to Narratology from the Perspective of Narrative Generation, In Ogata, T., & Akimoto, T. (Eds.), *Computational and Cognitive Approaches to Narratology*. IGI Global. 1-74.
- 小野淳平 (2018). 『ギャップと驚きに基づく物語自動生成ゲームの研究—テーブルトークロールプレイングゲームと統合物語生成システムを利用したアプローチ—』, 岩手県立大学博士論文.
- 小野淳平・伊藤拓哉・小方孝 (2018). 接続と切断の物語生成技法. 『信学技報(IEICE Technical Report)』. 118(99). 1-6.
- 小野淳平・小方孝 (2016). 世界設定を変化させることによる複数ストーリーの生成. 『DiGRA JAPAN 夏季研究発表大会 2016 予稿集』, 63-66.
- Ono, J. & Ogata, T. (2016). A Design Plan of a Game System including an Automatic Narrative Generation Mechanism: The Entire Structure and the World Settings. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, 2(4), 243-246.
- 小野淳平・小方孝 (2017). 「ギャップ技法」を利用して「驚き」を作り出すストーリー生成の方法—テーブルトークロールプレイングゲームに基づく物語自動生成ゲームへの一アプローチ—. 『認知科学』, 24(3), 410-430.
- 小野淳平・張一可・小方孝 (2012). 概念体系の制約を利用した事象に対する異化の修辞とシナリオ生成. 『2012 年度人工知能学会全国大会 (第 26 回) 論文集』, 1N1-OS-1a-1.