

ヒーローズ・ジャーニーに基づいた関数による物語生成手法の提案

A Proposal of a Mathematical Story Generation Method Based on Hero's Journey

野口 克洋^{*1}
Katsuhiko Noguchi

^{*1} 漫画家
Comic Artist

中矢 誠^{*2}
Makoto Nakaya

^{*2} 株式会社アキュトラス
Aqutras Inc.

We propose a story generation method that is able to run on machine. It is based on Monomyth known as Hero's Journey by mythologist Joseph Campbell. We reveal event effect and strength at specific timing on the story mathematically by trigonometric function. We confirmed indication of a part of archetype on Monomyth and considered examination of effectiveness of our method.

1. はじめに

コンピュータコンテンツの成立以後、エンターテインメント分野ではインタラクティブコンテンツの需要が増大し続けており、長年、物語の機械的生成が試みられてきた。古来より物語は、エンターテインメント分野以外にも、マーケティングなどの実用分野においても用いられており、物語を個人や時々に合わせて動的に生成する技術の確立は、広い応用領域をもつ研究分野と言える。物語の機械的生成においては、小説等を学習データとした機械学習による生成手法や、類型化したイベントを条件分岐などで制御していく手法などが知られている。しかし、物語は長大化しやすい性質と形態の多様性を持ち、データセットや出力が離散的である。そのため、既存手法では全体の構成を踏まえた実用レベルでの生成が困難である場合が少なくない。

先行研究として福田らは、Multi-Agent System による物語生成を提案している[1]。物語上のイベント発生をきっかけとして仮想的なフィールドとランダムウォークを用いることで、イベント発生のタイミングを決定している。これにより、情報密度の偏りを担保し、読者がある程度の恣意性を感じうる物語の生成に成功している。しかし、この手法では、イベントが起きるタイミングが、物語全体の構成からみて適切であるかや、起きたイベントの影響が適切な強度であるかが考慮されていない。動的な物語の機械生成の実現には、物語中でのイベントが、物語の構成に対してどう作用しているのかや、その強度を数理的に扱う手法が必要となる。その解決策として、物語創作に広く用いられているジョーゼフ・キャンベルのヒーローズ・ジャーニーに着目した。

2. 物語の構造

神話学者ジョーゼフ・キャンベルは、世界中の多くの民話や神話に、共通の構造があることを発見し、単一神話論と名付けた[2]。この構造をジョーゼフ・キャンベルは図 1 のように示している。単一神話論は、主人公が日常から何らかの非日常に遷移し、再び日常へ帰還する通過儀礼の構造をもつ。通過儀礼の構造は、長い物語の中で挿話などの形で現れ、結果として単一神話論の物語構造は、一種のフラクタル構造をなす場合がある。また、日常と非日常は、物理的空間の移動のみならず、同一地点での状況変化や心理状態の変化として表現されることもあり、実際の物語では様々な概念の重合わせ構造を持つことが多い。

これは、映画スターウォーズの脚本の元となり、映画の成功を経て、ヒーローズ・ジャーニーとして広まった[3]。今日では、ハリウッド映画の脚本創作論など、多くの創作者にとっての物語創作の基礎となっている。単一神話論に頻出のイベントやキャラクターについては、神話論や創作論、心理学の研究者達による類型化が行われている。

3. 提案手法

本研究では、単一神話論に基づく物語創作を、計算機上で再現する手法を提案する。単一神話論は、図 1 で示したとおり、円環状の図をもって、周期運動として説明されるため、物語中でのイベントの作用や強度を、三角関数を用いて数理的に扱った。実際の物語構造では、多層的に構造が重なりあっている[4]が、本論では、単一神話論に基づき、1 つの主要な構造を物語として扱う。

3.1 主人公の遷移関数と状況関数

物語上での主人公の位置を、遷移関数 $P(t)$ とし、式 1 で表す。 t は、物語上の時間軸上のある点を表す。 P の値によって、単一神話論における日常と非日常を式 2 で定義する。物語上の時間 t でおきているイベントによって、主人公が受ける影響の強さと方向は P を微分して得られる P' で求まる(式 3)。遷移と状況の様子を図 2 に示す。

$$P = -\cos(t) \quad (1)$$

$$P(t) = \begin{cases} \text{日常,} & P < 0 \\ \text{日常と非日常の境界線上,} & P = 0 \\ \text{非日常,} & P > 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$P' = \sin(t) \quad (3)$$

3.2 提案手法の有効性の検討

ジョーゼフ・キャンベルの作図が数理的に正しいかどうかは証明が困難であるため、提案手法においても、単一神話論における物語の類型や特徴が表出するかどうかを確認し、有効性を検討した。

通常、物語創作者は、執筆中の物語のあるシーンにおいて、その前後の流れをある程度把握した上で物語を創作している。このため、物語中のイベント上でアドリブなどにより、物語に乱れが生じた場合でも、前後の流れから大きく逸れていないと創作

者が考える場合には、その乱れを許容しうる。逆に、物語の流れから大きく逸脱せず、状況が許容範囲内にあるとき、創作者は物語上の大きなイベントを必要としないとも言える。

提案手法に基づき、状況 P' を t 軸方向に $\pm\sigma$ だけ平行移動した値の差を許容値 P'_{allow} とする。許容範囲を図3で図示した。主人公の P' が許容値から逸脱した場合、物語上のイベントを発生させて P' を補正し、主人公が遷移関数をなぞるよう実装する。このとき、 $P=0$ のとき、つまり日常と非日常の境界線上において、 P'_{allow} は最小値になる。 P 、 P' と P'_{allow} の関係を図4に示す。この結果、 $P=0$ を目前として表出するイベントは、発生頻度が高く、主人公に与える影響の少ないものとなる。これは、単一神話論におけるゲートキーパーというキャラクタ類型の特徴に符合する。

4. まとめと今後の課題

本研究では、神話学者ジョーゼフ・キャンベルのヒーローズ・ジャーニーとして知られる単一神話論に基づく物語創作を、計算機上で再現する手法を提案した。物語中での任意の地点におけるイベントの作用や強度を、三角関数を用いて数理的に求めた。単一神話論における物語の類型の一部について表出を確認し、提案手法の有効性の検討を行った。

現時点では、提案手法と単一神話論に致命的な齟齬は見つかっていないが、ゲートキーパー以外の類型が表出する条件を検証できていない。他のキャラクタやイベントの類型が、必ずしも数学的性質を持っているかは定かではないものの、今後の研究ではキャンベルら神話学者や物語の搜索にかかわる研究を深く理解し、その背景にある数学的性質をより明らかにしていくことを目指す。また、物語コンテンツから任意のベクトル量の変化を時系列順に抽出することができる場合、提案手法の応用で、物語の状況分析や構造解析が定量的に行える発展可能性があると考えられる。そうした発展的研究と共に、今後は文章などの形で物語生成が行える実装と、手法としての性能評価実験の実施を目指す。

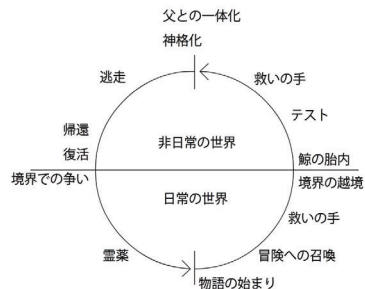


図1 ヒーローズジャーニーの概念図

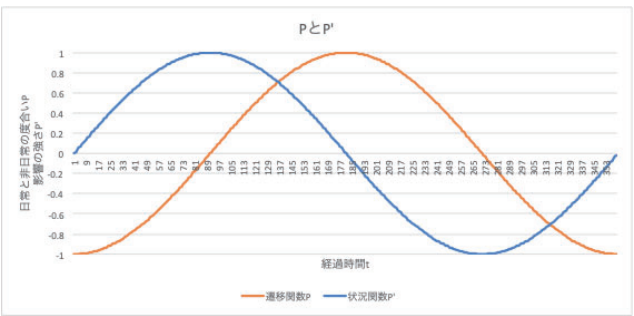


図2 主人公の遷移関数と状況関数

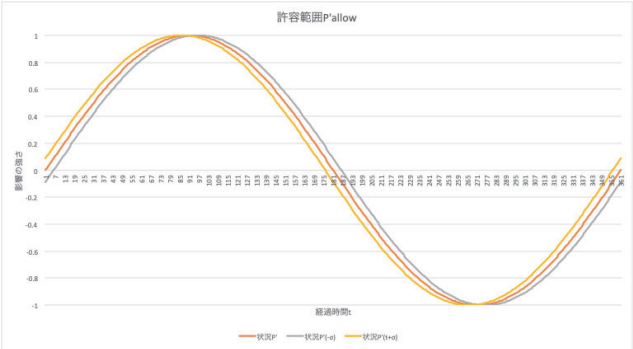


図3 状況 P' の許容範囲

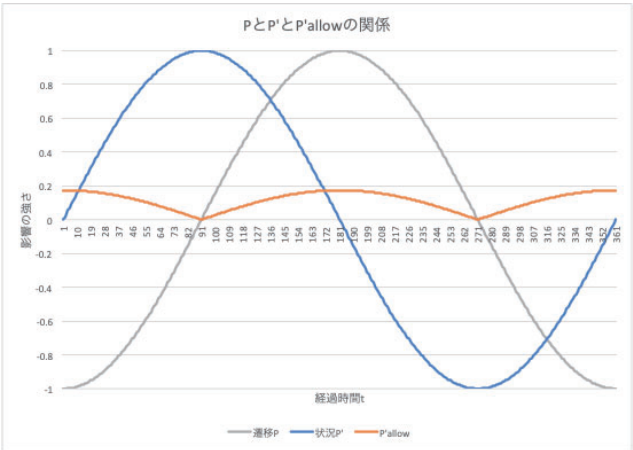


図4 P 、 P' と P'_{allow} の関係

参考文献

[1] 福田 清人, 森 直樹, 松本 啓之亮: 既存小説に依存しない創発的なストーリーの自動生成に関する考察, 第 29 回人工知能学会全国大会, 301-6in

[2] ジョーゼフ・キャンベル, 倉田真木, 斎藤静代, 関根光宏: 千の顔をもつ英雄, ハヤカワ・ノンフィクション文庫, 2015.

[3] ジョーゼフ・キャンベル, ビル・モイヤーズ, 飛田 茂雄: 神話の力, ハヤカワ・ノンフィクション文庫, 2010.

[4] Yu.ロトマン, 磯谷孝: 文学と文化記号論, 岩波現代選書, 1979.