

物語自動生成に向けて物語要素間の関係に着目した神話物語の構造分析

吉田 拓海・村井 源（公立はこだて未来大学 システム情報科学研究科）

物語自動生成において、神話物語は大きな価値があると考えられる。しかし、従来の神話物語の研究には、物語分析の特性上、反証可能性において問題がある。本研究では、分析の各段階の評価基準を設けることで、客観性を高めた分析を行った。物語が課題解決のプロセスであると考え、ギリシア神話 53 編、北欧神話 26 編、ケルト神話 21 編の物語から課題を抽出した。抽出した課題は、各神話物語の特徴を表していることが明らかになった。

Structural analysis of mythological stories focusing on the relationships between story elements for automatic story generation

Takumi Yoshida / Hajime Murai (Future University Hakodate, Graduate School of Systems and Information Science)

In the automatic story generation, mythological stories are of great value. However, the traditional study of mythological tales is problematic in terms of refutability due to the nature of narrative analysis. In this study, the evaluation criteria for each stage of the analysis were established to enhance objectivity. Considering that narrative is the process of problem solving, we extracted the tasks from 53 Greek myths, 26 Nordic myths and 21 Celtic myths. The tasks extracted were found to represent the characteristics of each mythological story.

1. まえがき

近年、人工知能の発展は目覚ましいものであり様々な分野で活躍している。物語自動生成については、松原ら[1]は星新一のショートショートを分析することで物語の自動生成を目指した。分析した結果を基に自動生成された物語は星新一賞の一次選考を通過することに成功した。このことから、物語の構造分析の結果から、物語の自動生成が可能であることが示された。また現段階においては、自動生成の基となるデータから作成することが高水準の物語の自動生成につながると考えられる。分析対象は、対象となるデータ数が多く、物語の構造が明確であり、物語の特徴に関する研究が存在することが望ましい。

これらの条件を満たす題材として、英雄神話が挙げられる。英雄神話は世界各地に点在しており、多くの物語が存在している。また、Lévi-Strauss[2]、Campbell[3]などの研究から、英雄神話に特定の構造があると考えられている。神話学において多くの先行研究があるため、神話の特徴に関する知見が得やすい。

しかし、神話学研究における分析は物語内容の解釈や他神話との比較など言葉の意味理解が重要となる。この言葉の意味理解は分析者個人の能力に依存しており、従来の神話学研究は優れた分析者による主観要素が大きい結果であると考えられる。このことは、反証可能性において問題がある。したがって、本研究では分析における評価基準を設けることで分析方法に客観性を持た

せ、計量的に複数の神話を比較分析することで物語の特徴を抽出し、物語の構造化を目指す。

2. 分析対象

本研究では、物語の特徴を計量文献学の手法を用いて客観的な分析を行うことを目的としているため、計量的な分析に耐えられる作品数が必要となる。英雄神話は地域、文化によって異なる物語が豊富に存在する。そのため英雄神話は対象となる作品数は条件を満たす。また、多くの物語が神話をモチーフにしていること[4]や、神話学において多くの先行研究が存在していることから、神話物語の特徴に関する知見が得やすいため本研究で得られた特徴について評価を行うことができる。以上の理由から本研究では、神話を分析対象にした。

先行研究の豊富さから多くの知見が利用できることため、ギリシア神話を分析対象とした。また、文化的差異が現れやすく、比較研究が容易であることから近隣地域の神話である北欧神話、ケルト神話を分析対象に加えた。

各神話の分析対象作品の物語数は表 1 のとおりである。分析には、ギリシア神話は岩波書店の『ギリシア神話』[5]、北欧神話は新潮社の『エッダー—古代北欧歌謡集』[6]、ケルト神話は筑摩書房の『ケルトの神話—女神と英雄と妖精と』[7]を用いた。

表1 分析象作品の物語数

研究対象作品	物語数
ギリシア神話	53
北欧神話	26
ケルト神話	21
合計	100

3. 分析方法

本研究では、物語とは課題解決のプロセスであると考え、課題を物語を構成する要素の単位とし課題間の関係から物語の構造を分析する。課題とは物語内での解決すべき問題や障害を指し、主人公の行動の目標となる。解決すべき問題や障害は、例えば物や人が傷つけられた、または盗まれたなどの、主に主人公、もしくは主人公が敵対していない集団が受けた被害が当てはまる。ギリシア神話の『ヘーラクレスの獅子退治』は、獅子(敵)が牛(主人公と同じ集団に所属する存在)を殺したため、獅子退治が課題となる。北欧神話の『スリュムの歌』は、トール(主人公)のミョルニル(持ち物)が盗まれた(欠けている)ため、ミョルニル探しが課題となる。ケルト神話の『エマーとの結婚』は、ク・ホリン(主人公)に嫁がない(欠けている)ため、ク・ホリンの結婚が課題となる。

上記の課題間の関係から物語の構造を構築するために本研究は以下の手順で分析を行った。

1. 物語分割
2. 課題の抽出
3. 課題間の関係を記述する

まず、物語分割は以下の基準で行う。

- 場所/舞台の移動
- 物語内時間が不連続となる時間経過
- 主要な登場人物の増減
- 物語内で語られる主体の交代

これらの基準は、演劇や映像作品などで考えられている物語の単位であるシーン[8]と、登場人物に着目したProppを始めとする構造主義における物語の構造分析の単位[9]を組み合わせた分割基準である。

次に、分割した物語から課題を抽出する。課題は課題の「発生」、「目的」、「告知」、「行動」、「結果」で構成される。基準は表2に示す。課題の抽出について、ケルト神話の『クーリーの牛争い』を例に示す。『クーリーの牛争い』はコノートの女王メイヴが夫と財産自慢をすることから始まる。財産自慢に負けそうになったメイヴは価値のあるクーリーの牛を手に入れよう命令を出す。この課題を抽出すると表3のようになる。このようにして物語から課題を抽出していく。

表2 課題の構成要素とその定義

課題の構成要素	定義
発生	課題の原因が登場する
目的	課題の内容、解決方法、行動の理由
告知	課題を認識し、解決が始まる
行動	課題を解決するための行動
結果	行動の結果

表3 課題の抽出例

	物語内容
発生	財産自慢に負けそうだから
目的	財産自慢に勝つために
告知	王の命令
行動	クーリーの牛を手に入れようとする
結果	—

課題間の関係について記述する。物語は構成する課題は全てが独立しておらず、課題間が複雑に関係しあう構造を持つ構造を持つと考えられる。したがって、本研究では以下の表4の関係について記述する。

表4 課題間の関係とその定義

課題間の関係	定義
連続関係	当課題の結果が別課題の発生となる
入れ子関係	当課題の結果が別課題の解決に関係する

表4の関係をケルト神話の『クーリーの牛争い』を例に図1に示す。

図1での、課題1と課題2の関係について述べる。課題2の結果(交渉の成功)が課題1の解決(牛を手に入れること)に関係しているため、課題1と課題2は入れ子関係である。次に、課題1、課題2と課題3の関係について述べる。課題3は課題2の結果(交渉の失敗)が原因で発生しているため、課題2と課題3は連続関係である。また、課題3の結果(戦争に勝利する)は課題1の解決に関係しているため、課題1と課題3は入れ子関係である。次に、課題3と課題4について、課題4の結果(ク・ホリンに勝利する)が課題3の結果と関係していることから入れ子関係である。課題5について、課題3の結果(戦争に敗北する)と課題4(ク・ホリンに敗北する)が原因で発生しているため、課題3、課題4と課題5が連続関係になる。以上のように、課題の発生、結果に着目し課題間の関係について記述していく。

これらの分析方法で記述した物語をケルト神

話の『クーリーの牛争い』を例に表5に示す.

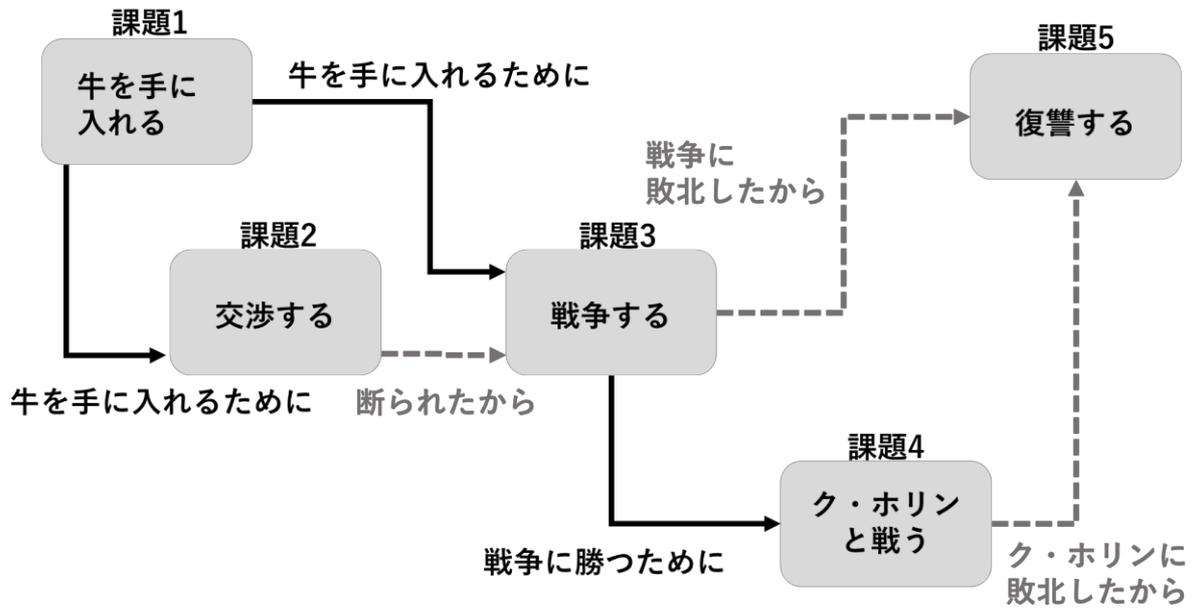


図1 『クーリーの牛争い』の課題間の関係図

表5 分析方法の記述例

課題番号	発生	目的	告知	行動	結果	連続前	入れ子親	連続後
1	財産自慢に負けそうだから	財産自慢に勝つために	王の命令	クーリーの牛を手に入れようとする				
2		クーリーの牛を手に入れるために	自発	交渉する	断られる		1	3
3	交渉を断られたから	クーリーの牛を手に入れるために	王の命令	戦争をする	敗北する	2	1	5
4		戦争に勝つために		ク・ホリンと戦う	敗北する		3	5
5	ク・ホリンに敗北したから、戦争に敗北したから	復讐するために	王の命令	ク・ホリンを殺す	復讐に成功する	3, 4		

4. 分析結果

課題の各項目を抽出した物語内容を、カテゴリに分類した。発生は5種類、目的は4種類、告知は3種類、行動は7種類、結果は6種類となる。各カテゴリの定義を表6に示す。例えば、「発生」の「欠如している」について、嫁がい

ない状態を欠けている状態と考え、結婚することで欠けている状態を解決できるため結婚に関する課題の発生も含める。「発生」の「害を与える」では、財宝の持ち帰ること（欠如させる）や敵対者を倒したこと（被害にあわせる）が発生の原因であるため、追手の課題を含めている。「結果」の「欠如の補充」では、武器や地

位を新たに手に入れた場合も含めている。これは、手に入れた状態が完全であるとし、まだ手に入れていない＝欠けている状態であると考えたからである。「発生」の「予言」や「契約」は課題が解決できないと、新たな課題が発生するため、解決した場合は「結果」の「発生を防ぐ」に含めている。

課題間の関係について、連続関係を持たない課題数、入れ子関係を持たない課題数、完全に独立している課題数について表7にまとめる。条件を満たす課題をその都度分類しているため、重複分類となる。項目内の()は割合を示

す。表7からギリシア神話の物語には北欧神話、ケルト神話の物語よりも独立した課題が多く含まれていることがわかる。

各カテゴリの神話ごとの出現頻度について表8にまとめる。また、各カテゴリの出現頻度の有意差を調べるために、項目ごとに χ^2 乗検定の残差分析を行った。残差分析の結果を表9にまとめる。表9からカテゴリの出現頻度に有意差があり、各神話の特徴が表れていることがわかる。

表6 課題のカテゴリ分類とその定義

		定義
発生	被害にあう	課題の原因によって、傷つけられる・妨害されるなどの被害にある場合。
	欠如している	課題の原因が、人や物などなくなる・足りていないなどの欠けている状態である場合。
	害を与える	課題の原因が、禁を破る・傷つけるなど自身の加害行動である場合。
	予言	課題が発生する前に、課題の解決方法が伝えられる場合。
	契約	約束、決まり事などにより課題が発生する場合。
目的	原因の排除	課題の原因を取り除くことが解決する場合。
	欠如の補充	欠けているものを取り戻す、または別のもので置き換えることで解決する場合。
	予言に従う	特定の行動で解決する場合。
	契約を守る	契約を守ることで解決する場合。
告知	依頼	他者から伝えられることで、解決のための行動を始める場合。
	自発	自分から、解決のための行動を始める場合。
	緊急	突然襲われる・災害に遭うなど解決せざる負えない状況の場合。
行動	戦闘	戦闘行為をする場合。
	探索	人や物を見つけ出すための行動の場合。
	頼む	解決のために、他者に行動を求める場合。情報や許可を求める場合も含む。
	移動する	解決のために、場所を移動する場合。自身が移動する場合だけでなく、他社や物を移動させる場合も含む。
	受諾する	解決のために、特定の行動や条件を受け入れるの場合。
	拒否する	解決のための行動をとらない場合。
	神の助け	超自然的存在によって解決される場合。
結果	原因の排除	課題の原因が取り除かれた場合。敵対者を倒すことや、災害を治めることを含む。
	欠如の補充	欠けているものを取り戻す、または別のもので置き換えた場合。
	到着する	特定の場所へ移動した場合。
	発生を防ぐ	行動により、新たな課題が発生しなくなる場合。
	被害にあう	解決に失敗し、新たに被害を受ける場合。または、原因を取り除けない場合。
	欠如する	解決に失敗し、新たに欠如する場合。または、欠如したままの場合。

5. 考察

本研究の結果から、以下のことが考察できる。ギリシア神話について表9から、「告知」の「緊

急」が他神話と比較し多いことは、ヘーラクレースの物語の女神ヘーラーの妨害に代表される神の試練がギリシア神話の物語の特徴であると考

えられる。また、「行動」の「戦闘」が多いことや「結果」の「原因の排除」が多いことは、敵対者を打ち倒す勇猛で武勇に優れた肉体的なギリシア神話の英雄像を表しているといえる。課題間の関係について、表7より他神話と比較し、連続関係や入れ子関係を持たない独立した課題が多いことがわかる。これは当時における系譜学の重要度が現れていると考えられる。つまり、自らの祖先である神や英雄の活躍に関心があり、神や英雄の子孫であることが重要である、神話と生活が密接に関係している当時の価値観が反映された結果であるといえる。

北欧神話について、「発生」の「予言」と「目的」の「予言の遂行」が有意に多いことから、知恵ある者に教えを乞うことが北欧神話の特徴であると推察する。これは、主神であるオーディンが知恵の神に位置していることから、重要な要素であると考えられる。また、本研究で分析した『エッダー—古代北欧歌謡集』[6]の内容として、神話の中に北欧の民衆の処世訓である格言詩が含まれている。つまり、処世訓を神話として伝えていた当時の風習が、知恵ある者の教えという形で物語の特徴として抽出された可能性がある。「行動」の「頼む」や「受諾する」が多いことは、言葉のやり取りが北欧神話の特徴であることを示している。これは『エッダー—古代北欧歌謡集』[6]が対話体を多く含んでいることを抽出したのだと考える。

ケルト神話について、表9より「目的」の「契約を守る」が有意に多い。これはゲッシュというケルト神話の特徴的な制約のことを表していると考えられる。また、「結果」の「被害にあう」が他神話と比較して多いことを合わせて考えると、契約を破らせることで被害にあう物語が特徴であると推察できる。ク・ホリンやディルムッドがゲッシュによって命を落としていることから、確からしいといえる。

6. まとめ

本研究では、物語が課題解決のプロセスであるという考えから、課題を軸にした分析を行った。本研究の分析方法でギリシア神話、北欧神話、ケルト神話の物語の特徴を抽出することができた。これらの分析結果は、物語の自動生成において基本の物語構造の設定と特徴の生成に役立つのではないかと考えられる。

今後の課題として、課題の各項目内のカテゴリ間の関係を分析する必要がある。連続関係になりやすいカテゴリや入れ子関係になりやすいカテゴリなどから、より詳細な物語構造と特徴を抽出

可能になると考えられる。また、本研究の客観性をより高めるために、複数分析者による計量的な一一致度の検証を行う必要がある。

表7 非連続、非入れ子、独立課題の個数

	ギリシア神話	北欧神話	ケルト神話
全課題数	280	139	101
非連続課題数	178(67%)	55(39%)	34(34%)
非入れ子課題数	125(44%)	32(23%)	34(34%)
独立課題数	66(23%)	10(7%)	4(4%)

表8 カテゴリの出現頻度

		ギリシア神話	北欧神話	ケルト神話
		頻度		
発生	被害にあう	81	22	32
	欠如している	83	38	26
	害を与える	45	15	13
	予言	2	9	5
	契約	28	15	12
目的	原因の排除	125	53	35
	欠如の補充	112	50	37
	予言に従う	6	14	5
	契約を守る	25	9	23
告知	依頼	93	51	40
	自発	129	64	43
	緊急	66	12	16
行動	戦闘	119	21	28
	探索	36	20	12
	頼む	30	25	14
	移動する	19	10	8
	受諾する	34	29	21
	拒否する	15	9	9
	神の助け	21	4	5
結果	原因の排除	100	31	27
	欠如の補充	102	51	23
	到着する	25	12	7
	発生を防ぐ	12	10	10
	被害にあう	30	21	23
欠如する	10	10	7	

表9 カテゴリの残差分析結果

		ギリシア神話		北歐神話		ケルト神話	
		調整された残差	検定結果	調整された残差	検定結果	調整された残差	検定結果
発生	被害にあう	1.104	ns	-2.311	*	1.058	ns
	欠如している	0.108	ns	0.926	ns	-1.099	ns
	害を与える	1.048	ns	-0.598	ns	-0.661	ns
	予言	-3.582	**	3.187	**	1.067	ns
	契約	-0.832	ns	0.759	ns	0.228	ns
目的	原因の排除	1.722	+	-0.277	ns	-1.835	+
	欠如の補充	0.744	ns	-0.159	ns	-0.75	ns
	予言に従う	-3.116	**	3.59	**	-0.031	ns
	契約を守る	-1.674	+	-1.789	+	4.017	**
告知	依頼	-1.872	+	1.181	ns	1.064	ns
	自発	-0.577	ns	1.167	ns	-0.551	ns
	緊急	3.065	**	-2.97	**	-0.609	ns
行動	戦闘	4.77	**	-4.349	**	-1.272	ns
	探索	-0.554	ns	1.097	ns	-0.488	ns
	頼む	-2.267	*	2.535	*	0.102	ns
	移動する	-0.597	ns	0.428	ns	0.283	ns
	受諾する	-3.156	**	2.446	*	1.304	ns
	拒否する	-1.268	ns	0.437	ns	1.109	ns
	神の助け	1.591	ns	-1.427	ns	-0.449	ns
結果	原因の排除	2.64	**	-2.332	*	-0.73	ns
	欠如の補充	1.104	ns	0.951	ns	-2.471	*
	到着する	0.309	ns	0.134	ns	-0.544	ns
	発生を防ぐ	-2.007	*	0.64	ns	1.828	+
	被害にあう	-2.627	**	0.413	ns	2.87	**
	欠如する	-1.883	+	1.286	ns	0.945	ns

参考文献

- [1]松原仁,佐藤理史,赤石美奈,角薫,迎山和司,中島秀之,瀬名秀明,村井源,大塚裕子.コンピュータに星新一のようなショートショートを創作させる試み. The 27th Annual Conference of Japanese Society for Artificial Intelligence, 2D1-1, 2013.
[2]Claude Lévi-Strauss, 荒川幾男(訳), 生松敬三(訳), 川田順造(訳), 佐々木明(訳), 田島節夫(訳). 構造人類学, みすず書房, 1972.
[4]Christopher Vogler,岡田勲(訳). 神話の法則, ストーリーアーツ&サイエンス研究所株式会社, 2002.
[5]Apollodoros, 高津春繁(訳). ギリシア神話, 岩波書店, 1953.

- [6]谷口幸男(訳). エッダー—古代北歐歌謡集, 新潮社, 1973.
[7]井村君江.ケルトの神話—女神と英雄と妖精と, 筑摩書房, 1990.
[8]Robert Stam, Sandy Flitterman-Lewis, Robert Burgoyne, 丸山修(訳), 深谷公宣(訳), エグリントンみか(訳), 森野聡子(訳). 映画記号論入門, 松柏社, 2006.
[9]Vladimir Iakovlevich Propp, 北岡誠司(訳), 福田美智代(訳). 昔話の形態学, 水声社, 1987.