

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 10 月 6 日現在

機関番号：21201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26330258

研究課題名(和文) 規範 逸脱・循環制御・流動 固定の概念に基づく統合物語生成システムとその応用

研究課題名(英文) Integrated narrative generation system based on the concepts of norm-deviation, circular control and fluidity - fixation and the applications

研究代表者

小方 孝(Ogata, Takashi)

岩手県立大学・ソフトウェア情報学部・教授

研究者番号：50293436

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：規範 逸脱、生成の循環制御、流動と固定という概念に基づく機構の導入を中心に「統合物語生成システム」及びその応用システムを拡張・改訂する。循環制御に関しては、自由な処理順序、語り手・聴き手の相互作用による反復的処理を通じて、実現した。規範 逸脱に関しては、主に概念辞書の構成の関わりで作業を行った。流動 固定に関しては、物語生成システムの使用全般やその社会的流通・展開に関する構想との関連する各種の考察を行った。この考察は芸能情報システムの設計作業と統合物語生成システムとの連動において行った。今後、これらを、統合物語生成システムを包含した芸能情報システムという形に統合する方向で研究を進めて行く。

研究成果の概要(英文)：This project presents interdisciplinary approaches to primarily artificial intelligence (AI)-based computational narrative or story generation systems by way of introducing cognitive science, and narratology and related literary theories. In particular, I develop an Integrated Narrative Generation System (INGNS) based on the following three concepts: circular narrative control, fluidity and fixation, and norm and deviation. For example, in INGNS, the control mechanism of the narrative discourse phase based on the application of the reception theory by Jauss iteratively repeats the narrative discourse processing according to the interaction between an internal narrator and a narratee. It means a mechanism to embody the concept of circular narrative control through this project, this mechanism was introduced in the entire INGNS.

研究分野：人工知能，認知科学，物語生成

キーワード：物語生成システム 人工知能 認知科学 規範 逸脱 流動 固定 循環制御 物語論 文学理論

1. 研究開始当初の背景

物語は人類が古くから培って来た代表的な情報表現・伝達方式であり、民話や噂のような自然発生的なものから詩・演劇・小説・映画・ラジオ/テレビドラマ・コンピュータゲームのような文学・芸術・娯楽まで、その発展は常に技術の進歩と歩調を合わせて来た。コンピュータの出現により我々は物語のための新しい技術的可能性を獲得したが、その応用はまだ初歩的段階に留まっている。今後、従来存在しなかった、また現在はまだ予想出来ない方法によって物語の創造と表現の新たな発明が行われることが期待される。申請者は物語生成システムやそのコンテンツへの応用により物語の文学・芸術の発展にアプローチする。

物語生成システム研究は、問題解決・知識表現・自然言語処理等の応用研究として、また物語の構造や機能を専門的に追及する物語論・文学理論等の人文科学との学際的研究として開始され、特に近年は、コンピュータゲームやインタラクティブシステム等コンテンツの高度化・知能化の観点からも注目されている。申請者は、情報・文学にまたがる学問的興味と共に、将来の新しい文学・芸術やコンテンツ流通・支援の新しい形態を展望して、早くから物語論を導入したストーリー生成システム (Ogata et al., NLPPRS, 1991) 物語生成システムの統合的構成案 (小方 他, 人工知能学会誌, 1996; 文献 21) 等の研究に着手して来た。最近、従来からの諸研究の成果を総括し、物語生成に関わる多様なモジュール、言語・音楽・映像表現、さらに複数の物語論研究の知見を「統合」したシステムの研究に着手し全体として稼働する試作を作成した。本申請の目的は、この「統合物語生成システム」Integrated Narrative Generation System (INGS) とその応用システムを、規範□逸脱、循環制御、流動□固定という三つの概念を中心に改訂・拡張することである。これをもとに、将来的に WEB を使った流通実践のような今後の社会的展開に向けた具体的構想につなげて行く。

物語生成システム研究の歴史的背景であるが、これまでストーリーグラマー、スクリプト、事例ベース推論、談話結合関係等の基礎的研究の他、様々なシステムが提案されて来ている。Tale-spin (1970) は登場人物による目標□計画行動のシミュレーション = 物語とするという基盤的方法の一つを確立し、その後その上に、事例ベース推論や作者の目標計画行動を付加した Daydreamer (1990) や Minstrel (1994) 概念体系を利用した岡田らのイソップ世界 (1992)、より総合的な Brutus (2000)、文学理論も導入した Monfort の IF システム (2007) 等が提案されて来た。これらが限定された主題や物語世界を対象とするものであるのに対して、統合物語生成システムは主題や世界の限定を持たない汎用的なものを旨とする点異なる。

これまでの研究成果は以下の通りである

1) 次の 2) に示すような構成要素から成る物語生成システムの全体構成案を考案し、部分的に開発して来た構成要素を結合した全体として有機的に稼働するシステムを開発した。物語内容生成 ~ 出来事の時間的連鎖構造に相当する物語内容を生成する、概念辞書及びその他の知識ベース ~ のために利用する動詞的・名詞的等概念や、物語の断片の単位を体系的に格納する、物語生成 ~ 物語内容の構造を実際の語りの構造に変換する、音楽生成 ~ 物語内容や物語生成の概念構造を主に構造的対応関係に基づき音楽に変換する、映像生成 ~ 同じく動画や静止画のイメージに変換する、自然言語生成 ~ 同じく文の集合に変換する。3) 情報・人文学際アプローチを巡る諸考察：物語論のうち、プロップの物語内容論、ジュネットの物語生成論、ヤウスの受容理論その他を物語生成システムの機構として導入・再構成する方法を考案した。これらは 2) の対応部分ですべて試験的にシステム開発されている。4) 応用システムとして、岩手県に因む人物や物産を素材に民話 (御伽) 風の物語を生成し言語・音楽・紙芝居風の画像で表現する KOSERUBE システム、物語生成過程自体を象徴的に表現するための実験システム「物語の森」を提案・試作した。本申請で取り組む三つのシステムは何れも、それぞれ全体として稼働する試作の段階に達している。

2. 研究の目的

本研究では、規範□逸脱、生成の循環制御、流動と固定という三つの概念に基づく機構の導入を中心に、開発中のシステムである「統合物語生成システム」及びその応用システムを拡張・改訂する。統合物語生成システムとは、申請者が今日までに得た物語生成に関する情報分野及び文学分野における技術や知見を学際的に総合し、多様なモジュールと表現媒体 (言語・音楽・映像) を持つ汎用目的のシステムである。

3. 研究の方法

(1) 規範□逸脱・循環制御機構の導入に基づく統合物語生成システム構築

統合物語生成システムは以下の主要モジュール・知識より構成される。現在すべての部分は実際に稼働する試作システム中に統合されている。1) の生成制御機構はそれ以下のすべての部分の具体的使用に関わる機構である。マクロな制御の基本方針が循環制御に相当し、規範□逸脱の技法の使用も循環制御の一環に組み込まれる。個々の逸脱の技法 (異化技法) は、2) 以下の幾つかの箇所 で定義される。

1) 生成制御機構：生成制御機構に関連する研究として 3) の物語生成機構を対象とする実験システムを構築した。ヤウスの受容理論 (文学の発展を読者による受容を主体に解釈する文学理論) を参考に、物語生成過程を

「聴き手」による要求や期待に対する「語り手」の応答や意図的な逸脱によりモデル化し、両者の関係により具体的な物語言説技法選択ルールを制御して物語生成を反復する仕組みである。つまり受け手の情報のフィードバックに基づく反復的物語生成を実現する。これが循環制御の第一の意味であるが、もう一つモジュールや表現メディアの処理手順を決めない自由で柔軟な制御という側面もそれは含む(以下の6)。第一の機構では生成された物語の評価はその幾つかの側面(時間の複雑度等)の自動計算により行うが、逸脱機構の試作においても「逸脱度」の評価に基づく反復生成のシミュレーション実験(人工生命的方法に類似)を行った(栗澤・小方, ことば工学研究会, 2013)。つまり第一の循環制御の評価値を逸脱度とすることで、規範□逸脱の制御を循環制御の一環に位置付け統一的にアプローチできる。この種の生成結果の評価を媒介とした循環的機構の体系的整理・利用により、例えば多量の生成結果からの選択や結果どうしの合成といった創造的処理の可能性も開けて来る。一方よりミクロレベルの生成制御すなわち生成のための技法や知識の個々の選択に関わる制御に関しては現在は最小限の制約知識と恣意的選択に頼っている。反復的循環制御だけの場合はこれでも良いと考えられるがその他の方式も考察する。

2) 物語内容の構造生成機構: 木構造で構成され、最下層節点は「事象」(主体, 対象等の各要素とその値により構成される格フレーム), 中間節点は事象や構造単位を結合する「関係」である。物語内容機構は後述の概念辞書との連携により事象を生成・管理する機構と、同じく後述の知識ベースに含まれる物語的關係により構造を拡大する機構から成る。以下に述べるような異なるタイプの技法や知識を一貫して処理可能な点が特徴である。

3) 概念辞書と知識ベース: 名詞・動詞・修飾概念を体系化した 10 数万の項目から成る辞書を構築中である。上記事象の各フレームの値は基本的にその特定項目と連携し、さらに具体的な登場人物や場所等のインスタンスが生成される。逸脱のための異化技法の一種は、事象生成における名詞・動詞概念辞書の参照範囲の拡大や縮小のルールを通じて行われる。これらの知識の多くはテレビ広告の分析を通じて獲得され、体系化を進めている。一方知識ベースは物語内容構造を拡張するための談話論的(因果等)知識を格納する。スクリプトやストーリーグラマー(文献3)等はより大きな構造単位を作る。このように局所的展開のための知識から大局的展開のための知識までを網羅する。数十種類の物語技法カテゴリーへの具体的な知識の格納は現実の物語から自動獲得する(小野・小方, FIT2013)。スクリプトの事象系列やストーリーグラマーの規則を「変形」するための異化

技法の文学理論の獲得作業の成果は逸脱機構に組み込む。

4) 物語言説の構造生成機構: 物語の実際の語りにおいては何らかの効果を考えて物語内容の構造を変化させることがある(時間的に後の出来事から先に語る, 特定の登場人物が体験した出来事だけを語る等)。こうした概念レベルでの構造変換を行う機構を物語言説機構と呼ぶ。具体的には、時間順序変換・視点による選択その他の技法の定義によるが、技法群の分類・体系化のためにジュネットの文学理論を参考にする。特定の言説技法の頻繁な適用によるストーリーの流れの切断, 複数の言説技法の意図的・組織的な混乱(ラテンアメリカ文学のマジックリアリズム等が参考になる)等も、異化技法の一種に位置付けられる。

5) 自然言語表現機構: 単文単位の生成機構及び簡単な複文化処理機, 概念辞書の個々の項目毎に定義された表記辞書(概念に対応する単語の漢字・平仮名・カタカナ・ローマ字による読みの定義)を既に開発しており、日本語の特徴である複数の文字種類の併記の処理の操作により、テキストの見た目の異化も実現できる(鎌田・小方, 言語処理学会大会, 2013)。

6) 音楽表現機構: 物語の構造と同型の音楽構造を定義しルールにより相互変換する枠組みを既に開発済みである(小方・秋元, 認知科学, 2007)。さらに、音楽から物語のテキストを作る等音楽を含めた生成経路を最大限に自由に作る枠組みを考案した。この方式を統合システム上で実現することが循環制御の第二の部分の一つの柱になる。

7) 映像表現機構: ユーザインタフェース改訂, 概念辞書に格納されている数千の動作関連動詞概念への簡易アニメーションの付与(基本動作・複合動作・動作系列としての行為等動詞概念の分類が必要), 応用システムの視覚インタフェース改善等を行う

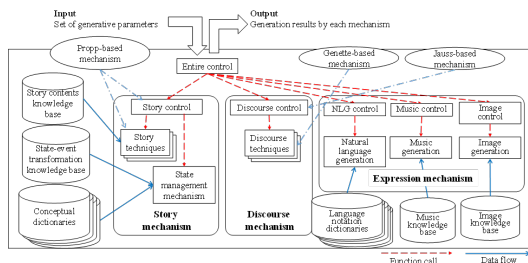
## (2) 応用システムの開発

上記システムの部分もしくはすべてを利用且つ独自機能を追加した応用システムを開発する。当初, 上述の民話物語生成システム KOSERUBE(「民話を“作ろう”=“こせるべ”)」と実験システム「物語の森」を拡張する予定であったが, 実際は「テーブルトークロールプレイングゲームを応用した物語自動生成ゲーム」という新しいコンセプトを提案し, 試作的システムの実装を行った。

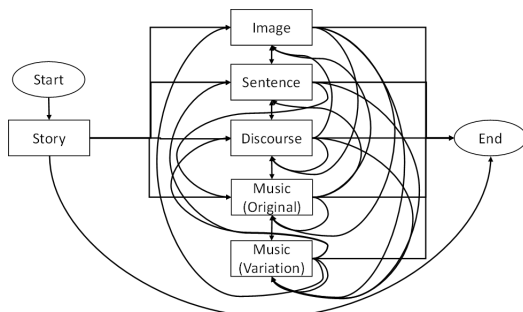
## 4. 研究成果

(1) 規範□逸脱・循環制御機構の導入に基づく統合物語生成システム構築

統合物語生成システムの拡張・発展を実現した。その全体アーキテクチャを示す。



1) 生成制御機構：上述の、ヤウスの受容理論を参考に、物語生成過程を「聴き手」による要求や期待に対する「語り手」の応答や意図的な逸脱によりモデル化し、両者の関係により具体的な物語言説技法選択ルールを制御して物語生成を反復する仕組みは、従来単体としてのみ実現されていたが、これを統合物語生成システム全体に組み込んだ。しかし対象とするのは上記と同じく物語言説のみであり、今後の課題としては、物語内容(ストーリー)や物語表現の処理に対してもこれを適用するようにすることである。また、この機構はコンピュータによる語り手と聴き手がすべて自動的に行うが、人間がそのプロセスの中に介入するという方法も考えられ、これは物語自動生成ゲームを通じて実現している。また、モジュールや表現メディアの処理手順を決めない自由で柔軟な制御に関しては、完全にあらゆる実行順序を可能にする段階には至らなかったが、下図に示すような順序を可能とする程度に拡張を行った。以上により、統合物語生成システムにおける循環制御の機構を発展させた。



2) 物語内容(ストーリー)の構造生成機構：統合物語生成システムでは従来、物語内容の木構造は下位に展開(詳細化)する処理を基本としていたが、もともとの小方によるアイデア(小方・堀・大須賀, 1996, 人工知能学会誌)では、より自由な展開可能性を持たせていた。そこで本研究では、統合物語生成システムの枠組みにおいても、木構造の下位への詳細化の他、その上位への拡張も可能な形に拡張した。しかしまだ、木構造におけるあらゆる節点を拡張対象とする段階にはい当たっていないため、その実現が将来課題となる。

3) 概念辞書と知識ベース：概念辞書全体の修正を行いつつ、主な新規作業として、名詞概念辞書における固有名詞概念辞書の追加、一般名詞概念における属性情報の追加(小説テキストからの自動獲得を行った)。後者により名詞概念に対する説明機能の自

動生成が可能となる。物語の文章を構成する主な文は主に、事象(の描写)・描写(心理、表情、風景等)・説明に分かれるので、上記のよりこのうちの説明が可能となる。知識ベースに関しては、典型的な事象連鎖知識としてのスクリプトの手動・半自動・自動獲得を行い、また、獲得されたスクリプトを統合物語生成システムで使用する格構造に半自動的に変換するツールを開発した。そしてこれらの知識を統合物語システムのストーリーコンテンツ知識ベース中に格納し、生成において使用可能とした。

4) 物語言説の構造生成機構：現状のシステムの部分的修正に留まった。

5) 自然言語表現機構：言語表記辞書(概念に対応する単語の漢字・平仮名・カタカナ・ローマ字による読みの定義)の改訂を行った。特に、送り仮名の可能性を複数記述する形に拡張し、テキストの見た目の異化も実現できるようにした。

6) 音楽表現機構：進展がなかった。

7) 映像表現機構：名詞概念辞書に登録されている概念を表現する画像や映像をネット上から探索・獲得し、これを生成された物語に対応して表示する実験を行った。

## (2) 応用システムの開発

「テーブルトークロールプレイングゲームを応用した物語自動生成ゲーム」という新しいコンセプトを提案し、試作的システムの実装を行った。このゲームは統合物語生成システムより物語生成機構を利用しながら、新たな物語生成方法を開発することを意図しており、またその結果は INGS へとフィードバックされる。ここでは INGS における語り手と受け手に類似した、ゲームマスター(Game Master: GM)とプレイヤー(Player: PL)の相互関係による生成を目指す。これまでの主要成果は、ストーリーを生成する諸機構に注目して開発を行った。具体的な成果は、物語自動生成ゲームの概要と TRPG におけるストーリーの生成モデルを示し、GM と PL の相互やり取りによるストーリー生成機構を開発、さらにノンプレイヤーキャラクターを利用したストーリー生成の提案を行ったことである。

## (3) 全体総括

本研究の基本概念との関連を述べる。まず、「循環制御」に関しては、特に上記(1)

1)において、自由な処理順序、語り手・聴き手の相互作用による反復的処理を通じて、実現した。しかしながら、何れも上述のように限界がある。次の規範・逸脱に関しては、主に概念辞書の構成の関わりで作業を行った。具体的には、動詞概念辞書に記述された名詞概念の制約条件をもとに規範からの逸脱処理を行うが、昨年度より一旦定義された名詞概念の体系を、実際の小説データを参照して改訂する作業に取り組んでいる。制約条件の修正と共に、実際の小説においてどのような逸脱例があるかを、網羅的に調査してい

る。これは現在進行形の作業であり結果はまだ出ていないので、本研究プロジェクトの発展としての将来課題の一つである。最後の「流動 固定」に関しては、物語生成システムの使用全般やその社会的流通・展開に関する構想との関連する各種の考察を行った。例えば、物語生成システムによる物語生成が一種のフロー（流動）に相当するとすれば、その固定化が存在する。それは、社会的な展開の中では、本その他のメディアによる出版・公表に相当するであろう。このレベルの考察は、「芸能情報システム」の設計作業と統合物語生成システムとの運動において行った。また、物語の主要な分析対象として歌舞伎を選び、その物語技法を、本研究の基本コンセプトである規範 逸脱・循環制御・流動 固定と結び付けて分析・調査する作業に、本研究プロジェクトと並行して取り組んだ。今後、これらを統合物語生成システムを包含した芸能情報システムに統合する。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計15件)

Ogata, Takashi (2016). *Kabuki as multiple narrative structures*. Ogata, T. & Akimoto, T. Eds. *Computational and Cognitive Approaches to Narratology*. 391-422. Hershey, PA: IGI-global.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2016). Designing a Socially Open Narrative Generation System. Eds. *Computational and Cognitive Approaches to Narratology*. 91-117. Hershey, PA: IGI-global.

Ogata, Takashi and Akimoto, Taisuke (2016). Preface. Ogata, T. & Akimoto, T. Eds. *Computational and Cognitive Approaches to Narratology*. xi-xxi. Hershey, PA: IGI-global.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2014). An information design of narratology: The use of three literary theories in a narrative generation system. *The International Journal of Visual Design*. Volume 7, Issue 3, pp.31-61.

Imabuchi, Shohei and Ogata, Takashi (2014). Integrating the Event Generation Mechanism in the Propp-based Story Generation Mechanism into the Integrated Narrative Generation System. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol.1, Issue.2, pp.164-168.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2014). Circulative Narrative Generation Based on the Mutual Transformation between Narrative Conceptual Structures and Music in the Integrated Narrative Generation System. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol.1, Issue.3. 198-202.

Ogata, Takashi (2015). Building Conceptual Dictionaries for an Integrated Narrative Generation System. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*, Vol.1, Issue.4, pp.270-284.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2015). Evaluation of a Narrative Discourse Generation System Based on the Concept of “Norm and Deviation”. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol. 2, Issue.1, 50-53.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2015). Experimental Development of a Focalization Mechanism in an Integrated Narrative Generation System, *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, Vol. 5, No. 3, pp. 177-188.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2015). Selecting Words and Notation Using Literary Data in the Integrated Narrative Generation System, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol.2, Issue.3, 194-199.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2015). A Visual Interface for a Collection of Computer-Generated Narratives. *Information Engineering Express*, Vol. 1, No. 4, pp. 43-52.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (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*, Vol.2, Issue.4, 243-246.

Ogata, Takashi (2016). Automatic Generation, Creativity, and Production of Narrative Content. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol. 3, Issue.2, 88-91.

Ogata Takashi and Ono, Jumpei (2016). A Way for using the Verb Conceptual Dictionary in an Integrated Narrative Generation System: The Use of Co-occurrence Information on Verb Concepts, *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. Vol. 3, Issue. 3, 209-212.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2016). Implementation of a Scene Expansion Mechanism Using an Event Sequence: As a Mechanism in an Automatic Narrative Generation Game. *International Journal of Knowledge Engineering*. 2 (4), 165-169.

〔学会発表〕(計20件(国際会議), 他国内会議56件)

Takashi Ogata: Expanded Literary Theory for Automatic Narrative Generation. *Proceedings of Joint 7th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 15th International Symposium on Advanced Intelligent Systems*, 1558-1563, 2014.

Taisuke Akimoto and Takashi Ogata: Designing the Focalization Mechanism in an Integrated Narrative Generation System. *Proceedings of Joint 7th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 15th International Symposium on Advanced Intelligent Systems*, 1553-1557, 2014.

Jumpei Ono and Takashi Ogata: Selecting Words and Notation Using Literary Data in the Integrated Narrative Generation System. *Proceedings of International Conference on Artificial Life and Robotics*, 227-232, 2015.

Taisuke Akimoto and Takashi Ogata: Evaluation of a Narrative Discourse Generation System Based on the Concept of “Norm and Deviation”, *Proceedings of International Conference on Artificial Life and Robotics*, 233-236, 2015.

Taisuke Akimoto and Takashi Ogata: Evaluating a Narrative Discourse Generation System Based on Automatic Analyses of a Series of Discourse Structures, *Proceedings of the Workshop on New Directions of Evolutionary Computation and Intelligent Systems, IEEE 2015 International Congress on Evolutionary Computation*, 29-36, May. 2015.

Akimoto, Taisuke and Ogata, Takashi (2015). A Hierarchical Visualization Program for Computer-Generated Narratives. *Proceedings of 4th International Congress on Advanced Applied Informatics*. 85-90.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2015). Architecture of a Narrative Generation System based on a TRPG Model: The Use of an Integrated Narrative Generation System for Knowledge Acquisition (Preliminary Version). *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Workshop on Networking, Computing, Systems, and Software (NCSS2)*.

Ogata, Takashi and Ono, Jumpei (2016). Controlling the Use of Semantic Concepts in an Integrated Narrative Generation System: The use of verb frequency Information. *Proceedings of the 21<sup>st</sup> International Symposium on Artificial Life*.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2016). Towards a narrative generation system based on a TRPG model: The use of an integrated narrative generation system for an application system. *Proc. of the 21<sup>st</sup> International Symposium on Artificial Life and Robotics*.

Ogata, Takashi (2016). Automatic Generation, Creativity, and Production of Narrative Contents. *Proceedings of The 2016 International Conference on Artificial Life and Robotics*. pp. 428-432.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2016). A Design Plan of a Game System Including an Automatic Narrative Generation Mechanism: The Entire Structure and the World Settings. *Proceedings of The 2016 International Conference on Artificial Life and Robotics*. pp. 433-436.

Ogata, Takashi and Ono, Jumpei (2016). A Way for using the Verb Conceptual Dictionary in an Integrated Narrative Generation System: Focusing on the Use of Co-occurrence

Information on the Verb Concepts. *Proceedings of The 2016 International Conference on Artificial Life and Robotics*. pp. 437-440.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2016). Architecture of a Narrative Generation System based on a TRPG Model: The Use of an Integrated Narrative Generation System. *Proceedings of The 4<sup>th</sup> IIAE International Conference on Industrial Application Engineering 2016*. pp. 138-145.

Ono, Jumpei and Ogata, Takashi (2016). Verb Concept Selection using Co-occurrence Information of Verb Concepts: A Mechanism in an Integrated Narrative Generation System. *Proceedings of The 4<sup>th</sup> IIAE International Conference on Industrial Application Engineering 2016*. pp. 443-448.

Ogata, T., Arai, T. & Ono, J. (2016). Using Synthetically Collected Scripts for Story Generation. *Proc. of The 26<sup>th</sup> International Conference on Computational Linguistics: System Demonstrations*. 253-257.

Ogata, T., Kawamura, Y. & Kanai, A. (2017). Informational Narratology and Automated Content Generation. *Proc. of the 2017 international conference on artificial life and robotics*. 622-628.

Ogata, T. (2017). Analyzing Multiple Narrative Structures of Kabuki based on the Frameworks of Narrative Generation Systems. *Proc. of the 2017 international conference on artificial life and robotics*. 629-634.

Asakawa, S. & Ogata, T. (2017). Comparison Between Variational Autoencoder and Encoder-Decoder Models for Short Conversation. *Proc. of the 2017 international conference on artificial life and robotics*. 639-642.

Ono, J. & Ogata, T. (2017). Changing and Transforming a Story for a Framework of an Automatic Narrative Generation Game. *Proc. of the 2017 international conference on artificial life and robotics*. 643-649

Ono, J. & Ogata, T. (2017). Implementation of a Scene Expansion Mechanism using an Event sequence: As a Mechanism in an Automatic Narrative Generation Game. *Proc. of 2017 3<sup>rd</sup> International Conference on Knowledge Engineering (ICKE2017)*. 222-226.

〔図書〕(計1件)

Ogata, Takashi and Akimoto, Taisuke (June, 2016). *Computational and Cognitive Approaches to Narratology*. Hershey, PA: IGI Global.

## 6 . 研究組織

### (1)研究代表者

小方 孝 (OGATA, Takashi)

岩手県立大学・ソフトウェア情報学部・教授  
研究者番号 : 50293436