

統合物語生成システムにおける利用に向けた 修飾概念辞書の構造の検討

Consideration of the Structures of Modification Conceptual Dictionaries Toward the Use an Integrated Narrative Generation System

小野淳平¹, 小方 孝²
Jumpei Ono, Takashi Ogata

¹青森大学, ²岩手県立大学
Aomori University, Iwate Prefectural University
j.ono@aomori-u.ac.jp, t-ogata@iwate-pu.ac.jp

概要

本研究は、物語を生成するためのオントロジーとして、語の意味分類を体系的にまとめた概念辞書の開発を行う。名詞概念及び動詞概念の開発を行ってきたが、ここでは修飾概念を対象とし、特に形容詞概念に関する開発を行う。現在、修飾概念のついた形容詞概念および形容動詞概念の辞書は、粒度が粗い階層構造である。そのため、青空文庫の作品を利用し、その階層構造における分類の検討を試みる。その結果、形容詞の分類及び、形容詞の新たな利用方法に関する可能性が得られた。

キーワード：概念辞書 (conceptual dictionary), 修飾概念 (modification concept), ストーリー生成 (story generation).

1 まえがき

我々は、物語の構造に関する知識と人工知能技術を有機的に融合した物語生成システムを開発している (Ogata, 2020a, 2020b)。これを統合物語生成システム (Integrated Narrative Generation System: INGS) と呼ぶ。このシステムは、物語の構造に関する知識においては、物語を生成するために用いる概念辞書を持つ。

本研究の目的は、片岸・澤口・小野・小方 (2022) が整理した形容詞概念辞書及び形容動詞概念辞書における課題のうち、形容詞概念及び形容詞概念の分類の検討である。試験的に、人間の五感に対応させる方法や、ネガティブ/ポジティブという観点から分類を検討したが、それらの方法を良い成果を挙げられなかった。そこで本稿ではまず、形容詞に絞り込み、より機械的な方法を実施する。青空文庫に収録された 7787 個の作品から、形容詞とそれが修飾する名詞を抽出し、ある形容詞が修飾する語の傾向を求め、その傾向に基づいて分類を試みる。

2 背景

背景となる概念辞書の研究を説明する。日本語の概

念辞書である日本語 WordNet では、“synset” という単位で個々の概念がまとめられ、synset どうしが意味的に結びつくことでネットワーク構造を持つ (Bond et al., 2009)。また日英機械翻訳システム ALT-J/E で利用されるコンピュータ用辞書である日本語語彙体系 (NTT コミュニケーション科学研究所 et al., 1997) もその例である。『EDR 電子化辞書』(株式会社 日本電子化辞書研究所, 2018) は、NICT (独立行政法人 情報通信研究機構) が開発した電子化辞書で、単語辞書、対訳辞書、概念辞書などを持つ。動詞項構造シソーラス (竹内, 2011) は述語及び項構造の関係を記述した類義語辞典である。また概念辞書と物語に関する研究例として、イソップ童話風のストーリー生成システム (Okada & Endo, 1992) がある。そのシステムは、主人公の思考・行動過程のシミュレーションにより物語を生成する。

Alhussain and Azmi (2021) は、ストーリー生成に関わる知識を次の 6 種類に分類した——「テーマ別の知識」、「キャラクターの知識」、「プロットの知識」、「言語知識」、「文学の知識」、「フィードバックの知識」。また、それぞれについての研究、コーパスやオントロジーをまとめている。

我々の研究 (Ogata, 2020a, 2020b) においては、「プロットの知識」や「文学の知識」を扱うために、ストーリー生成に用いる知識とそれを扱うための技法を用意し、「言語知識」を扱うために、自然言語生成用の言語辞書を用意している。加えて、「テーマ別知識」や「キャラクターの知識」に該当する概念辞書を開発している。

「フィードバックの知識」については、ヤウスの受容理論に基づく語り手—聞き手機構 (Akimoto & Ogata, 2012) を導入した。本稿は、「テーマ別知識」や「キャラクターの知識」に該当する概念辞書を扱う。

これまでに我々は物語を構成する事象を生成するための知識として、名詞概念辞書と動詞概念辞書の開発

を行った (Ogata 2015). しかし, 言葉の種類という観点から見た場合, 名詞及び動詞は, 物語を構成する必要最低限の要素である. そこで, 事象を修飾するための概念辞書として, 修飾概念について, 概念辞書の構成と課題について考察した (Ono & Ogata, 2022). 修飾概念には, 形容詞, 形容動詞, 副詞が含まれており, 形容詞及び形容動詞についての概念辞書は, 一通りの構造を開発した. 一方で, 副詞に関する概念辞書はまだ, 検討を進めていない. 次に, 修飾概念辞書の構造について説明する. 修飾概念は, 形容詞概念, 形容動詞概念, 副詞概念を含む. ここでは, 形容詞概念及び形容動詞概念を紹介する.

3 修飾概念辞書の構造

INGS が持つ概念辞書は, 名詞概念辞書, 動詞概念辞書, そして修飾概念辞書がある. これらの概念辞書は階層的な構造を持つ. 概念辞書は, 概念の意味的分類に基

づく階層構造を持つ. 図 1 は形容詞概念及び形容動詞概念辞書の階層構造を示した図である. この階層構造は, 動詞概念辞書の階層構造を流用している. この階層構造のノードを中間概念と呼ぶ. 中間概念は意味分類を示す. さらに, 葉ノードにあたる各中間概念は一つ以上の終端概念を持つ. 終端概念は, ストーリーに現れる概念そのものである.

終端概念は, 図 2 のような記述形式を持ち, “(agent N1) (counter-agent nil) (location nil) (object nil) (instrument nil) (from nil) (to nil)” という 7 種類の格で構成された格構造を持つ. これらの格構造は, その終端概念が修飾する概念を格納する. 概念を格納することが可能な格は「N1」というような値を持つ. これは文型パターン及び制約条件と対応する. 文型パターンは, 文生成を行う際に用いる文の基本形である. 制約条件は, ある格が取り得る概念の制限を, 中間概念に記述する.

表 1 は形容詞概念の分類, 表 2 は形容動詞概念の分

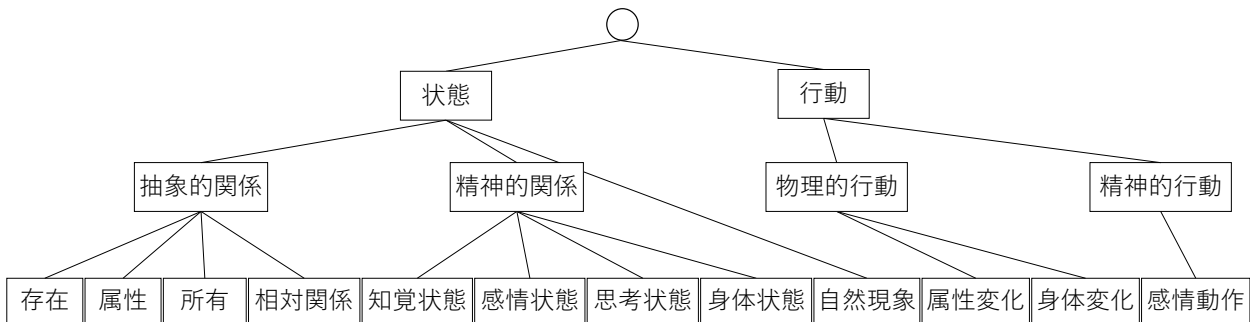


図 1 形容詞概念及び形容動詞概念辞書の階層構造

記述形式	<pre> ((name <終端概念>) (sentence-pattern <文型パターン>) (case-cons-set ((case-frame (<格構造>)) (constraint ((<制約>))))) (is-a (<中間概念>))) </pre>
具体例	<pre> ((name あくどい1) (sentence-pattern "N1があくどい") (case-cons-set ((case-frame ((agent N1) (counter-agent nil) (location nil) (object nil) (instrument nil) (from nil) (to nil))) (constraint ((主体)))) ((case-frame ((agent nil) (counter-agent N1) (location nil) (object nil) (instrument nil) (from nil) (to nil))) (constraint ((主体)))) ((case-frame ((agent nil) (counter-agent nil) (location nil) (object N1) (instrument nil) (from nil) (to nil))) (constraint ((主体)))) (is-a (d属性))) </pre>

図 2 形容詞概念の記述形式と具体例

表1 形容詞概念の分類

分類	数	形容詞概念
存在	2	無い3, 無い2
属性	636	あくどい1, 青い1, 明るい2, 新しい1, 厚い1, 怪しい1, 浅い1
所有	1	薄い13
相対関係	5	等しい2, 相等しい1, 悪い16, 遠い2, 薄い9
知覚状態	26	痛い1, 寒い1, 息苦しい1, 痒い1, だるい1, 弱い8
感情状態	44	甘い1, 悲しい1, 重い5, 恐ろしい1, 気まずい1, 好ましい1, 寂しい1, つらい1
思考状態	1	疎い1
身体状態	6	青白い1, おかしい1, 苦しい1, 遅い1, 良い12, 悪い19
自然現象	9	明るい1, 濃い1, 少ない1, 深い1, 強い5, 多い14, 眩しい2, 激しい1
属性変化	1	無い1
身体変化	2	遠い3, 痒い2
感情動作	7	狭い6, 欲しい2, 欲しい1, 重い8, 良い9, 悪い9, 重い6

表2 形容動詞概念の分類

分類	数	形容動詞概念
存在	1	健在だ1
属性	878	あからさまだ1, あほうだ1, アンバランスだ1, エキゾチックだ1, おおざっぱだ1, 相応だ1, きめ細やかだ1, さわやかだ1, 斬新だ1
相対関係	1	神妙だ1
知覚状態	4	不調だ1 正気だ1 元気だ1 健康だ1
感情状態	8	憂鬱だ1 平静だ1 不安だ1 闘志満々だ1 上機嫌だ1 孤独だ1 ハッピーだ1 ショッキングだ1
思考状態	4	慎重だ1, 賛成だ1, 反対だ1, 無関心だ1
身体状態	8	不健康だ1 薄弱だ1 蒼白だ1 真っ青だ1 丈夫だ2 元気だ2 虚弱だ1 頑健だ1
自然現象	4	さわやかだ1, 永久だ1, 気紛れだ1, 濃厚だ1

類を示している。表1及び表2において共通の分類は、同一の階層構造上に存在する同一の分類である。

各概念に与えられている番号は、意味の違いを表現している。例えば、物理的な光量を指して「明るい」と表現する場合と、ある人物の性格を指して「明るい」と表現する場合が有り得る。ここでは番号を与えることで「明るい1」と「明るい2」に分けている。

我々が作成した形容詞概念辞書及び形容動詞概念辞書において、前者は11の分類を持ち、後者は8つの分類を持つ。しかし、表1及び表2から分かるように、どちらの概念辞書も「属性」という分類に、総数から見て80%から90%の概念が格納されている。「属性」に格納されている概念には、分類の余地があるため、その分類をより細かく分ける。

4 修飾概念の利用方法

次に修飾概念のうち、形容詞概念や形容動詞概念の利用方法について説明する。

4.1 基本的な利用方法

図3は基本的な利用方法である。INGSが扱うストーリーの概念構造において、事象概念は動詞概念の格構造と格に挿入されたインスタンスで構成される。インスタンスは、ストーリーに実際に現れる人物・物・場所の特徴や性質を示す属性フレームを持つ。この属性フレームに対して、修飾概念を挿入することで、事象概念やストーリーの構造を拡張する。

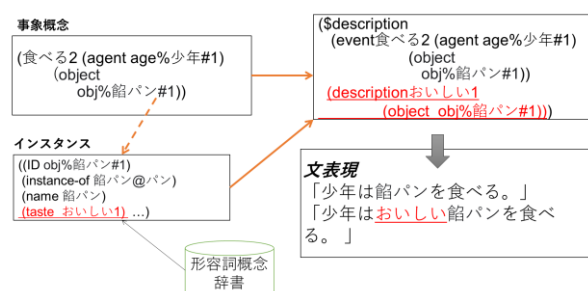


図3 修飾概念（形容詞概念の例）の基本的な利用方法

4.2 応用的な利用方法

CM 映像の構成要素を形式的に表現する研究を援用した、修飾概念の応用方法を検討している。小野・佐々木・小方 (2019) は、佐々木 (2021) が提案した Creative Genome を援用したストーリー生成を提案した。Creative Genome とは、CM 映像について、製作者の視点から、映像を構成する技法や映像が与える感覚的要素を項目ごとに列挙し、ある感情体験 (User Experience: UX) を生起させるための構成要素を形式的に表現するためのモデルである。ここでは、続く修飾概念を利用したストーリー生成に関連する項目を説明する。

- **ユーザエクスペリエンス (UX):** CM 映像の視聴者の中に生起する感情体験を示す項目。「痛快」や「懐かしい」等。
- **コミュニケーション・コンセプト・タグ (CCT):** UX と対になる項目。ある UX を生起させるうえで、キーワードとなる言葉。
- **コミュニケーション・コンセプト (CC):** CCT の下位分類となる項目。CCT を実現する抽象的な手段。
- **表現モチーフ:** ある CM が表現しているテーマを示す項目。
- **物語フレーム:** CCT を実現するためのストーリーの構造を示す項目。
- **ワールドモデル:** CM 映像で表現されるストーリーの舞台を示す項目。
- **具体モチーフ:** CM 映像のストーリーで表現されている具体的な事柄を示す項目。

図 4 は、小野・佐々木・小方 (2019) が提案したストーリー生成の方法を下敷きに、修飾概念を利用する方式に拡張したモデルである。上の項目を、ストーリーの構造を選択する項目と、ストーリーに用いる要素を定義する項目に分ける。小野・佐々木・小方 (2019) の提案においては、CM 映像のストーリーを生成することを目的としていたため、広告対象である商品が、モデルの中に現れていた。ここでは、UX の代わりに形容詞や形容動詞を選択し、CCT を呼び出すことで、広告に限らず、特定の感情を生起させるストーリーの構造と要素を導き出す方法を提案する。

UX「痛快(だ)」を受け手に与える物語の生成

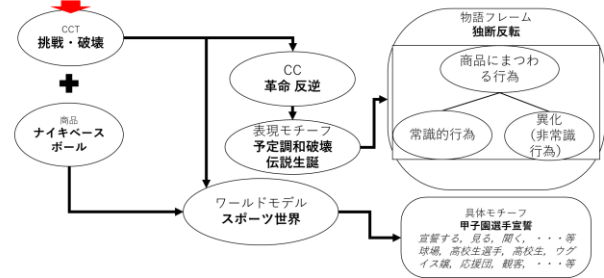


図 4 修飾概念の応用的な利用方法

ここで修飾概念の分類の粗さが課題となる。佐々木 (2021) による UX は 17 種類の CCT のいずれかに対応しその分類から、目的に応じた選択が容易である。一方で特に粗い「属性」においては、個々の要素から選択を行う必要があるため目的に応じた選択が困難である。そこで修飾概念の分類の検討を試みる。

5 青空文庫に収録された作品における形容詞の抽出

青空文庫の作品における形容詞の抽出手続きと、その結果に基づく考察を述べる。

5.1 抽出手続き

ここでは、二段階に分けて、青空文庫から抽出した形容詞に基づき、形容詞の分類を検討した。一段階目は、青空文庫に格納された作品より形容詞とそれが修飾する名詞の抽出であり、二段階目は、名詞概念辞書を用いた、抽出した名詞の分類の特定である。形容詞及び名詞の抽出並びに、係り受け関係を求めるうえで、形態素解析器 “McCab”¹ 及び日本語係り受け解析器 “CaboCha”² を利用している。作品数は 7787 個である。

一段階目においては、抽出された形容詞の数は 219 個である。それらの形容詞が修飾する名詞の数は、35942 個である。この値は、著者らが開発した名詞概念辞書に格納されている名詞概念と一致する名詞のみをカウントしている。また重複を除いていない。例えば、形容詞「甘い」は次のような名詞を修飾している。@の左側が実際の名詞であり、右側が該当する中間概念である——「手@腕」、「歌@和歌」、「涙@涙」、「料理@料理」、「流行@流行」、「阿片@薬品類 [医用] [鎮痛剤]」、「水薬@薬品類 [医用]」、「薬品@薬品」、「目@目 {器官 {本体}}」、「物@名

¹ <https://taku910.github.io/mecab/>

² <https://taku910.github.io/cabocha/>

詞, 「もん@名詞」, 「もの@無生物」, 「無味@味」, 「安住@満足」, 「法律@法律」, 「調子@方法」, 「乳母@母[養母]」, 「変身@変形」, 「別れ@別れ」, 「漿液@分泌物[その他]」, 「杯@瓶・壺・盆 [びん・つぼ・ぼん] [杯]」, 「倦怠@疲労」, 「悩み@疲労」, 「疲労@疲労」, 「哀愁@悲しみ」, 「感傷@悲しみ」, 「憂愁@悲しみ」, 「駄目@否定」, 「新派@闊」, 「乳@乳房」(以下, 省略. 順不同. 重複含み, 全 140 個).

二段階目においては, 上記の結果を中間概念の観点からまとめた。「甘い」は次のようになる。@の右側は総数を表す——「事柄@5」, 「感想@4」, 「果樹@4」, 「悲しみ@3」, 「意見@3」, 「偽@3」, 「言葉@3」, 「疲労@3」, 「痛み@3」, 「男@3」, 「人間[総称]@3」, 「感情@2」, 「におい[香気]@2」, 「名詞@2」, 「薬品類[医用]@2」, 「液体[その他]@2」, 「草花・野草@2」, 「人情@2」, 「香料@2」, 「自称

{単数}@2」, 「語調@2」, 「声@2」, 「実@2」, 「情操[その他]@2」, 「樹木[その他]@2」(一部省略. 全 140 個)

その後, 名詞概念概念辞書の構造における, 特定の階層まで中間概念を遡り, 取得した中間概念をさらにまとめる。図 5 は, その結果を示しており, 全ての形容詞が修飾する名詞について, 中間概念をまとめている。ここでは, 名詞概念辞書の深さ 6 に相当する階層まで, 中間概念を遡った。ただし, ある中間概念が, 既に深さ 6 よりも浅い場合(深さ 1 から深さ 5 まで), その中間概念については階層を遡っていない。

5.2 抽出結果に関する考察

図 5 の結果だけでは結果が分かりづらいが, 特定の

(論理・意味等 185)(人間<生物学的特徴> 169)(動物{部分} 163)(感情 161)(植物{個体} 150)(知識・意見等 150)(人間[総称] 149)(道具 146)(人間<人称> 134)(物象 125)(物質{本体} 124)(制度[経済] 117)(表情 116)(言語[内容] 115)(思考 112)(意向 111)(人間<能力・性向> 109)(物質{部分} 109)(支配 107)(人間<対人関係> 105)(動物{個体} 105)(人<職業> 104)(地形 100)(交際 99)(建造物 97)(労働 97)(人間<親族関係> 96)(時点 94)(食料 90)(衣料 90)(植物{部分} 89)(言動 89)(属性{主体} 88)(部分 87)(創作物[言語] 86)(交通路 85)(感覚 82)(景観 81)(天体 80)(資材 78)(娯楽 76)(心 76)(物品 76)(取引 76)(姿[し] 75)(人間<社会集団> 71)(昼夜 70)(団体 69)(状況 69)(言語[型式] 68)(生活 65)(動作 65)(居住施設[その他] 64)(過程 64)(気象・天象 63)(気 61)(情勢 61)(季節 60)(乗り物 58)(原因 57)(期間 55)(作用 55)(倫理 55)(現在・過去・未来 54)(空 53)(類型 52)(是非 52)(人<役割> 52)(薬品 52)(機械 51)(学問・学科 50)(人生 49)(度量衡 49)(創作物[その他] 48)(創作物[音] 48)(行動 47)(健康・不全 47)(制度[政治] 47)(情報 46)(発生・消滅 45)(公共機関 45)(様相[その他] 44)(増減 43)(評判 42)(観[かん] 41)(見聞・読み書き 41)(行政機関 41)(運命 40)(方角 40)(式・行事等 39)(学習・記憶 38)(霊 38)(魔物・化け物 38)(社会[世界] 36)(能力 36)(生死 35)(種類 35)(年月日 35)(成敗 35)(文章 32)(農牧場 32)(同一 32)(区域施設 32)(程度 32)(身上 30)(基・源[もと・みなもと] 30)(特徴[奇異] 30)(神仏 29)(党派 28)(理由 28)(有り 28)(風俗・流行 28)(立場 27)(個数・回数等 26)(乗降場 26)(公共施設[その他] 26)(平面図形 25)(動き 25)(内 24)(調子 24)(効果 24)(離合 24)(習慣等 24)(変形 23)(サービス施設 23)(社会[世間] 23)(業績 22)(方面 22)(創作物[形状] 21)(結果 20)(才能 20)(年齢 20)(貧・富 20)(生理 20)(適合 19)(周辺 19)(力{主体} 19)(速度 19)(限度 18)(順序 18)(属性{物} 18)(寺院 17)(宗教 17)(災難 17)(出・入 17)(軍・隊 16)(目的 16)(立法機関 16)(前 16)(勝り[まさり] 16)(逆 15)(無し 15)(行為[當為] 15)(独立 14)(模様[縞] 14)(相違 14)(影響 14)(条件 13)(店舗等 13)(度 13)(不適合 13)(創造 13)(跡 13)(城塞 12)(しわ 12)(均衡 12)(隙 11)(片 11)(司法機関 11)(上がり・下がり 11)(後[場] 11)(王宮 11)(役所 10)(軍事施設[その他] 10)(上・下[うへ・した] 10)(近 9)(勢い 9)(学校 9)(対 9)(証拠 9)(全体 9)(短所 8)(長所 8)(伝承 8)(禍・福 8)(表[おもて] 7)(調節 7)(前後[時間] 7)(人<地位> 7)(人間[生物学的] 7)(不均衡 6)(文化施設 6)(外 6)(構造 6)(神社 6)(地域[範囲][区画] 6)(劣り[おとり] 6)(行為[挙動] 6)(立体図形 5)(陰[表裏] 5)(単複 5)(粒 5)(風[ふう] 5)(点[場所] 4)(許[もと] 4)(平行 4)(目[位置] 4)(連結 4)(特徴[並] 4)(内容 4)(陣 4)(間 4)(地域[人間活動][戦場] 4)(値・額 4)(世界[楽園] 4)(従属 4)(貴・賤 3)(国家[帝国] 3)(文書類 3)(安否 3)(教会 3)(類似 3)(列 3)(新旧・遅速 3)(本[内容] 3)(忙・閑 3)(地域[範囲][気候帯] 2)(鉱山 2)(機関[部門] 2)(中心 2)(工場 2)(対照 2)(日程 2)(塊 2)(量[その他] 2)(側[わき] 2)(末節 2)(境 2)(交叉 1)(口[場] 1)(正 1)(仕事場[その他] 1)(遠 1)(暦 1)(国家[我が国] 1)(凹凸[おうとつ] 1)(相互 1)(保存[保持] 1)(裏 1)(家庭[名家] 1))

図 5 深さ 6 でまとめた形容詞が修飾する語の中間概念

「形容詞」に範囲を絞った場合、程度の差はあるものの、いくつかの傾向が見えた。図6は、形容詞「甘い」が修飾した語に限った場合の中間概念の一覧である。

言語[内容] 人間[総称] 植物[部分] 表情 物象 党派 程度 支配 言語[型式] 気 時点 動物[個体] 取引 変 形 生活 季節 動作 学習・記憶 創作物[言語] 社会 [世界] 見聞・読み書き 年月日 人間<人称> 知識・意 見等 制度[政治] 限度 人間<能力・性向> 人間<生物 学的特徴> 人間<親族関係> 倫理 創作物[音] 感情 風俗・流行 個数・回数等 交際 道具 城塞 人<職業> 薬品 思考 意向 制度[経済] 人間<社会集団> 論理・ 意味等 物質[本体] 創作物[その他] 感覚 動物[部分] 食料 資材 植物[個体]
--

図6 形容詞「甘い」が修飾する語の中間概念

「甘い」は、「食料」などを形容し、味覚を表現していると考えられる分類、「思考」などを形容し、論理的な根拠が弱いことを表現する分類、「人間」などを形容し、性格が優しいことを示す分類があると考えられる。また、上に当てはまらない結果も多いが、逆に言えば、それらは珍しい表現の実例と捉え、むしろ興味深いストーリー生成を行える可能性がある。例えば、キャッチコピーの生成等、むしろ普段目にかかることが無い表現を用いて、強い刺激を与えることが必要な生成に役に足ると考えられる。

6 あとがき

本研究の目的は、修飾概念のうち、形容詞概念辞書及び形容動詞概念辞書について紹介した。さらに、青空文庫に収録された作品を利用することで、形容詞について、分類を詳細化できないかどうか検討した。ここでは形容詞及びそれが修飾する名詞を抽出し、また名詞概念辞書によって、名詞の分類(中間概念)を整理することで、分類の作成にアプローチした。結果として、名詞の分類から、形容詞の分類にアプローチできる可能性が見えた。また、修飾する名詞の実例から、キャッチコピーの生成など、新たな応用の可能性が見えた。今後は、形容詞の結果を整理するとともに、形容動詞についても同様の作業を進めたい。

謝辞

本研究は、科研費(研究課題/領域番号:21K17870)の資金

援助を受けている。

文献

- Akimoto, T., Ogata, T. (2012). Towards a discourse mechanism in narrative generation system: Proposal of a system introducing narrative discourse theory and reception theory. *Cognitive Studies: Bulletin of the Japanese Cognitive Science Society*, 20(4), 396-420.
- Alhussain, A. I. & Azmi, A. M. (2021). Automatic Story Generation: A Survey of Approaches. *ACM Computing Surveys*. Vol. 54, No. 5, 1-38. <https://doi.org/10.1145/3453156>
- Bond, F., Isahara, H., Fujita, S., Uchimoto, K., Kuribayashi, T. & Kanzaki, K. (2009). Enhancing the Japanese WordNet. *The 7th Workshop on Asian Language Resources, ACL-IJCNLP*, 1-8.
- 株式会社 日本電子化辞書研究所 (2018, Jun). 『EDR 電子化辞書 仕様 説明書』. <https://www2.nict.go.jp/ipp/EDR/JPN/TG/TG.html> (最終アクセス日時: 2022.2.17).
- 片岸大威・澤口楓・小野淳平・小方孝 (2022). 統合物語生成システムにおける修飾概念辞書. 『第68回ことば工学研究会資料』. 15-27.
- Kobayashi, S. (1981). The aim and method of the color image scale. *Color Research & Application*. 6(2), 93-107.
- NTT コミュニケーション科学研究所 (監修)・池原悟・宮崎正弘・白井諭・横尾昭男・中岩浩巳・小倉健太郎・大山芳史・林良彦 (編集) (1997). 『日本語語彙大系』. 東京: 岩波書店.
- Ogata, T. (2015). Building Conceptual Dictionaries for an Integrated Narrative Generation System. *Journal of Robotics, Networking and Artificial Life*. 1(4), 270-284.
- Ogata, T. (2020a). *Toward an Integrated Approach to Narrative Generation: Emerging Research and Opportunities*. PA: IGI Global.
- Ogata, T. (2020b). *Internal and External Narrative Generation Based on Post-Narratology: Emerging Research and Opportunities*. PA: IGI Global.
- Ono, J., Kawai, M. & Ogata, T. (2021). Toward love and sex narrative generation using a noun conceptual dictionary. *Journal of Future Robot Life*. pre-press, 1-21.
- Ono, J., & Ogata, T. (2022). Adjective and Adjective Verb Conceptual Dictionaries in an Integrated Narrative Generation System. *Proceedings of the 2021 International Conference of Artificial Life and Robotics*. 1048-1050.
- 小野淳平・佐々木淳・小方孝 (2019). 統合物語生成システムと「Creative Genome」を利用した広告プロット生成手法の一案. 『2019年度 人工知能学会全国大会(第33回) 論文集』. 1F2-NFC-1-04.
- Okada, N., & Endo, T. (1992). Story Generation Based on Dynamics of the Mind. *Computational Intelligence*. 8(1), 123-160.
- 佐々木淳 (2021). 未来を創るために、ストーリーテリングを解明する: Creative Genome Projectにおける解析方法とその応用について. In, 小方孝 (編), 『ポストナラトロジーの諸相: 人工知能の時代のナラトロジーに向けて 1』. 151-172.
- 島田雅彦 (2009). 『小説作法ABC』. 東京: 新潮社. 150-151.
- 竹内孔一 (2011). 動詞項構造シソーラスの構築. 『人工知能学会全国大会(第25回)論文集』. 3H2-OS3-5.