

概要

日本語語彙大系 [1] の結合価パターンは、日英機械翻訳や情緒推定などに広く有効であり、意味解析の基盤と考えられている。結合価パターンには、用言意味属性が付与されており、事態（事象や状態をあわせて事態という）のカテゴリを表すラベルとして利用可能であった。しかし、事態を構成する要素を抽出することには利用できなかった。例えば、パターン「 $N1$ が $N2$ から $N3$ へ行く」において、用言意味属性は「物理的移動」であったが、移動した者、移動元、移動先は抽出できなかった。

竹内ら [2] は、動詞の語義単位の例文に対して意味役割の設計を行い、動詞 4,425 語 (7,473 語義) に対する例文に意味役割 (全 87 種) の付与を行なっている。これにより、動詞と項 (要素) との関係を意味役割によって示すことができた。しかし、結合価パターンへの付与は行われていない。

そこで、本研究では文から事態を構成する情報を抽出するために、パターン辞書の改良を行う。既存の用言意味属性 (36 種類) に対し、事態構成要素属性 (36 セット) を用意するとともに、パターンに対して事態構成要素属性を付与する。本年度では、用言意味属性に曖昧性のないパターンを対象に付与を試みる。

本研究では日本語語彙大系における 36 種類中 24 種類の用言意味属性に対して、事態構成要素属性を定義した。設計した事態構成要素は 38 種類であり、要素の組み合わせより 24 種類の事態構成要素属性を定義した。また、定義した事態構成要素属性を対応する 3,660 件の結合価パターンに付与した。なお、付与と並行して付与マニュアルを作成した。

評価として、付与の安定性の調査と動作確認を行なった。安定性の調査は、100 件のランダムにサンプリングした結合価パターンの付与見直しを行なった。結果、100 件中 95 件が同じ付与結果となり 95% の精度で正しい付与が行えることが確認できた。また、動作確認はブログ記事 26 件のパターンマッチにより事態構成要素属性の効果を調査した。26 件中 22 件で期待した要素の抽出ができた。84.6% が付与に対して期待通りの結果が出ることを確認した。

目次

第1章	はじめに	1
第2章	研究の背景	2
2.1	関連研究	2
2.1.1	動詞項構造シソーラス	2
2.2	日本語語彙大系	3
2.2.1	結合価パターンを用いた意味処理	4
2.2.2	用言意味属性	4
第3章	本研究のアプローチ	6
3.1	本研究の目標	6
3.2	本研究の手順	6
第4章	事態構成要素属性	8
4.1	事態構成要素属性とは	8
4.1.1	定義の方針	8
4.2	定義の方法	8
4.2.1	事態構成要素属性を定義する条件	8
4.2.2	定義対象外の用言意味属性について	9
4.2.3	定義手順	10
4.2.4	定義方法の補足	10
4.3	定義の様子	10
4.3.1	定義結果	12
第5章	結合価パターンへの事態構成要素属性の付与	14
5.1	付与の概要	14
5.2	付与対象の条件	14

5.3	付与の手順	15
5.4	付与結果	15
5.4.1	結合価パターン	15
5.4.2	付与マニュアル	26
第6章	評価	31
6.1	安定性の調査	31
6.1.1	調査方法	31
6.1.2	調査結果	31
6.1.3	誤り解析	31
6.2	動作確認	33
6.2.1	方法	33
6.2.2	動作確認用データ	33
6.2.3	動作確認結果 (入力と出力)	33
第7章	関連研究との比較	36
7.1	比較調査方法	36
7.2	比較調査結果	37
第8章	おわりに	39

目 次

2.1	動詞項構造シソーラス（一部抜粋）	3
2.2	結合価パターンの例	4
3.1	研究のフロー	7
4.1	結合価パターン抽出例	11
5.1	「2 状態」の付与例	17
5.2	「4 存在」の付与例	17
5.3	「6 存在」の付与例	17
5.4	「7 相対関係」の付与例	18
5.5	「8 因果関係」の付与例	18
5.6	「10 知覚状態」の付与例	18
5.7	「12 思考状態」の付与例	19
5.8	「13 心的状態」の付与例	19
5.9	「14 身体状態」の付与例	19
5.10	「15 自然現象」の付与例	20
5.11	「16 行為」の付与例	20
5.12	「18 物理的移動」の付与例	20
5.13	「19 所有的移動」の付与例	21
5.14	「21 身体変化」の付与例	21
5.15	「24 利用」の付与例	21
5.16	「25 結合動作」の付与例	22
5.17	「26 生成」の付与例	22
5.18	「27 消滅・破壊」の付与例	22
5.19	「29 精神的移動」の付与例	23
5.20	「30 知覚動作」の付与例	23

5.21 「33 使役」の付与例	23
5.22 「34 可能」の付与例	24
5.23 「35 開始」の付与例	24
5.24 「36 終了」の付与例 1	25
5.25 「36 終了」の付与例 2	25
6.1 単純な付与誤りの例	32
6.2 付与方針の変更による付与誤りの例	32

表 目 次

2.1	用言意味属性 36 種類	5
4.1	事態構成要素 38 種類	12
4.2	用言意味属性と事態構成要素属性セット	13
5.1	付与パターンの内訳	16

第1章 はじめに

日本語語彙大系 [1] の結合価パターンは、日英機械翻訳や情緒推定などに広く有効であり、意味解析の基盤と考えられている。結合価パターンには、用言意味属性が付与されており、事態（事象や状態をあわせて事態という）のカテゴリを表すラベルとして利用可能であった。しかし、事態を構成する要素を抽出することには利用できなかった。例えば、パターン「 $N1$ が $N2$ から $N3$ へ行く」において、用言意味属性は「物理的移動」であったが、移動した者、移動元、移動先は抽出できなかった。

竹内ら [2] は、動詞の語義単位の例文に対して意味役割の設計を行い、動詞 4,425 語 (7,473 語義) に対する例文に意味役割 (全 87 種) の付与を行なっている。これにより、動詞と項 (要素) との関係を意味役割によって示すことができた。しかし、結合価パターンへの付与は行われていない。

そこで、本研究では文から事態を構成する情報を抽出するために、パターン辞書の改良を行なう。既存の用言意味属性 (36 種類) に対し、事態構成要素属性 (36 セット) を用意するとともに、パターンに対して事態構成要素属性を付与する。本年度では、用言意味属性に曖昧性のないパターンを対象に付与を試みる。

本論文の構成は以下の通りである。第 2 章で研究の背景を述べる。第 3 章では、本研究のアプローチとして、本研究の目標と手順について述べる。第 4 章では、事態構成要素属性の説明、および定義の様子を示す。第 5 章では、結合価パターンへの付与の様子を示す。第 6 章では、評価として、付与の精度調査とパターンマッチの動作確認の様子について述べる。第 7 章では関連研究との比較調査を行なう。最後に、第 8 章でまとめを述べる。

第2章 研究の背景

本章では、関連研究および、本研究で使用する日本語語彙大系について説明する。

2.1 関連研究

竹内ら [2] は、項構造レベルでの意味の包含関係を辞書として構築することができれば、言い換えだけでなくある行動や動作が他のどういった事態を引き起こすかといった推論の基礎データを提供できると考えた。

そこで、竹内らは動詞の項構造レベルの意味を分析する手法として語彙概念構造 (LCS) の持つ包含関係に着目し、より細分化した分類体系を構築することで動詞項構造の語義を多元的に記述する動詞項構造シソーラスを提案した。結果として、動詞 4425 語 (7473 語義) に対してシソーラスを構築した。なお、シソーラス (Thesaurus) とは、単語の上位/下位関係、部分/全体関係、同義関係、類義関係などによって単語を分類し、体系づけた辞書である。

2.1.1 動詞項構造シソーラス

表層格と深層格との組み合わせにより動詞の持つ意味が異なり、他の動詞との関係が変わる。この組み合わせによる関係を辞書にしたものが動詞項構造シソーラスである。

竹内ら [2] はこの辞書の構築方針として以下を述べている。

- 語義を仮定して、語義ごとに表層格を整理して例文を記述する
- 動詞の内部の意味構造を分解して (語彙概念構造) 詳細化した関係で結びつける
- 深層格のレベルで多重に動詞の意味を分類して関係づける
- 属性と属性値で整理することでこれからも漸進的に詳細可能にする

ここで、図 2.1 に動詞項構造シソーラスの抜粋例を示す。

id	見出し語	格 1(深層格)	格 1(表層格)	格 1(事例)	格 2(深層格)	格 2(表層格)	格 2(事例)	...
1	動く	対象	が	部署が				
2	シフトする	対象	が	正社員が				
3	シフトする	対象	が	守備が				
4	シフトする	動作主	が	会社が	対象	を	社員を	
5	シフトする	動作主	が	ナインが	対象	を	守備を	
6	ひき逃げする	動作主	が	男が	人	を	通行人を	
7	乗り逃げする	動作主	が	客が	対象	を	タクシーを	
8	乗り逃げする	動作主	が	容疑者が	対象	を	自転車を	
9	食い逃げする	動作主	が	若者が				
10	食い逃げする	動作主	が	若者が				
11	当て逃げする	動作主 (操作対象)	が	乗用車が	人	を	通行人を	
12	走る	対象	が	日本刀が				
13	撤退する	動作主	が	部隊が				
14	遠のく	動作主	が	彼女が				
15	降りる	動作主	が	虫が				
16	発進する	動作主 (操作対象)	が	イージス艦が				
17	発進する	動作主 (操作対象)	が	バスが				
18	出る	動作主 (操作対象)	が	船が				
19	おっこちる	経験者 (偶然)	が	赤ちゃんが				
20	落ちる	経験者 (偶然)	が	父が				
21	墮ちる	経験者 (偶然)	が	父が				
∴								

図 2.1: 動詞項構造シソーラス (一部抜粋)

2.2 日本語語彙大系

日本語語彙大系とは、「意味体系」,「単語体系」,「構文体系」の3体系から構成される。「意味体系」は、日本語の一般名詞,固有名詞,用言の意味的用法を3,000の意味属性で体系化したものである。「単語体系」は、日本語の意味的用法を3,000の意味属性を用いて定義したものである。「構文体系」は、日本語の用言6,000語の文型を結合価パターン14,800件にまとめたものである。

図 2.2 に例として「計る」という用言の結合価パターンを示す。「計る」には、3つの結合価パターンがあり、それぞれに「用言意味属性」,「変形情報」,「日本語の結合価パターン」とそれに対応する「英語の文型パターン」,「一般名詞意味属性制約」が定義されている。「計る」の(1)であれば、「23 身体動作」,「動作」,「N1がN2を計る」,「N1 measure N2」,「N1 (3 主体 962 機械) N2 (*)」が対応する。上記の情報を用いることにより、結合価パターンを使用した意味解析において、用言と体言の共起関係を捉えることが可能となる。

計る (はかる)

(1) 23 身体動作 (動作)

$N1$ が $N2$ を計る $N1$ measure $N2$

[$N1$ (3 主体 962 機械) $N2$ (*)]

(2) 23 身体動作 (動作)

$N1$ が $N2$ を計る $N1$ take $N2$

[$N1$ (4 人) $N2$ (2412 生理)]

(3) 32 思考動作 (動作)

$N1$ に $N2$ を計る $N1$ fathom $N2$

[$N1$ (3 主体) $N2$ (1015 思想 1351 意向)]

図 2.2: 結合価パターンの例

2.2.1 結合価パターンを用いた意味処理

結合価パターンを用いた意味処理の例を示す。例えば、「医者が血圧を計る」という文であれば、図 2.2 の (2) のパターンとマッチする。そしてこの場合の「計る」の語義は英語の文型パターンより「take」であることが分かる。また、意味属性より、このパターンは身体動作を表していることが分かる。

2.2.2 用言意味属性

日本語語彙大系の用言意味属性は、属性番号と属性名で表されている。36 種類のカテゴリにわかれており、結合価パターンにそれぞれ付与されている。これにより事態を表わすラベルとして利用できる。ただし、結合価パターンに付与されている用言意味属性は複数のセットで付与されている場合もある。表 2.1 に用言意味属性 36 種類の属性番号と属性名をまとめたものを示す。

表 2.1: 用言意味属性 36 種類

属性番号	属性名	属性番号	属性名	属性番号	属性名
1	事象	13	心的状態	25	結合動作
2	状態	14	身体状態	26	生成
3	抽象的關係	15	自然現象	27	消滅・破壊
4	存在	16	行動	28	精神的行動
5	属性	17	物理的行動	29	精神的移動
6	所有	18	物理的移動	30	知覚動作
7	相对關係	19	所有的移動	31	感情動作
8	因果關係	20	属性變化	32	思考動作
9	精神的關係	21	身体變化	33	使役
10	知覚状態	22	結果	34	可能
11	感情状態	23	身体動作	35	開始
12	思考状態	24	利用	36	終了

第3章 本研究のアプローチ

本研究のアプローチとして、本研究の目標および手順を示す。

3.1 本研究の目標

本研究では、日本語語彙大系の結合価パターン 14,800 件のうち用言意味属性に曖昧性のないパターンに付与を行なう。現段階での対象とする結合価パターンは、用言意味属性 24 種類に分類される 3,660 件である。定義する用言意味属性の名称は関連研究 [2] を参考にする。

3.2 本研究の手順

以下に本研究の手順とフロー図（図 3.1）を示す。

手順 1 事態構成要素属性の定義

- 用言意味属性別にそれぞれ事態構成要素属性を設計する。

手順 2 結合価パターンへの付与

- 定義した事態構成要素属性を結合価パターンに付与する。

手順 3 評価

- 付与の安定性の調査を行う。
- ブログ記事とのパターンマッチにより動作確認を行う。

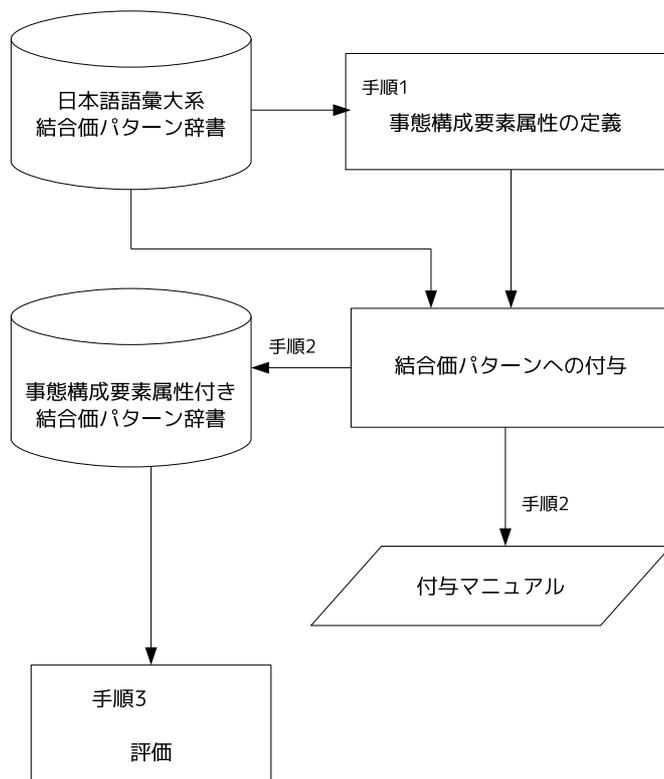


図 3.1: 研究のフロー

第4章 事態構成要素属性

4.1 事態構成要素属性とは

事態構成要素とは、文の事態を構成する各要素のことと定義する。例えば、結合価パターン「 $N1$ が $N2$ から $N3$ へ行く」ならば、 $N1$ は移動した者、 $N2$ が移動元、 $N3$ が移動先であると考えられる。この結合価パターンにあたる例文を示すと「父が札幌から函館へ行く」などである。この変数および、“父”、“札幌”、“函館”にあたる部分を「事態構成要素」とよび、事態構成要素がセットになったものを「事態構成要素属性」とよぶこととする。従来の日本語語彙大系では要素へのラベルは付与されていない。本研究で新たに付与する。

4.1.1 定義の方針

日本語語彙大系で定義されている36種類の用言意味属性にそれぞれ対応した事態構成要素属性を定義する。用言意味属性は事態を表すラベルであるため、これに準じて事態構成要素も一様に定義できると考える。

4.2 定義の方法

4.2.1 事態構成要素属性を定義する条件

事態構成要素属性を定義する条件は、用言意味属性に曖昧性のない24種類についてである。ここで、曖昧性のないとは以下の条件を満しているものをいう。

—— 事態構成要素属性を定義する条件 ——

1. 付与対象となる結合価パターンが存在する用言意味属性.
2. 単純な構成であり, 抽出できるであろう必須の事態構成要素が全パターンに見られるもの.
3. 必須な事態構成要素が, 用言に依存しない結合価パターンをもつ用言意味属性.
4. そもそも用言意味属性の定義が広義 (曖昧) でないもの.

4.2.2 定義対象外の用言意味属性について

また, 本研究で対象外とする用言意味属性の種類については, 以下の条件により除外したものとする. なお, 上記のどの定義条件を満たしていないかも示すこととする.

—— 本研究で対象外とする用言意味属性の詳細 ——

- 「1 事象」: 本属性をもつ結合価パターンが定義されていない. 1 を満たさない
- 「3 抽象的關係」: 本属性をもつ結合価パターンが定義されていない. 1 を満たさない
- 「5 属性」: 付与されている用言意味属性の曖昧度が高い. 4 を満たさない
- 「9 精神的關係」: 本属性をもつ結合価パターンが定義されていない. 1 満たさない
- 「11 感情状態」: 既に付与されている.
- 「17 物理的行動」: 本属性をもつ結合価パターンが定義されていない. 1 満たさない
- 「20 属性変化」: 付与されている用言意味属性の曖昧度が高い. 4 を満たさない
- 「22 結果」: 必須要素が用言に依存する. 3 を満たさない
- 「23 身体動作」: 必須要素が用言に依存する. 3 を満たさない
- 「28 精神的行動」: 本属性をもつ結合価パターンが定義されていない. 1 を満たさない
- 「31 感情動作」: 既に付与されている.
- 「32 思考動作」: 必須要素が用言に依存する. 3 満たさない

4.2.3 定義手順

事態構成要素属性の定義の手順を示す。

1. 用言意味属性の属性名から必須構成要素を仮定する。
2. 該当の結合価パターンを数件抽出する。
3. 抽出した結合価パターンへ1で仮定した必須構成要素の付与を試みる。
 - 付与が一樣におこなえれば4へ。
 - うまく付与できないようならば、1で仮定しなおす。
4. 必須構成要素をほかの事態構成要素属性とのバランスをとりながら命名する。
 - この際、命名の参考として竹内ら [2] の意味役割の名称からヒントを得る。
5. 事態構成要素属性を定義する。

4.2.4 定義方法の補足

事態に関係する必須の要素だけを扱うことに留意する。これは過剰な要素数の増加と複数の要素が1変数に付与されることを避ける目的をもつ。

4.3 定義の様子

定義の様子を以下に示す。用言意味属性「18 物理的移動」を例に説明する。

step1

まず、「物理的移動」の属性名からは事態に“移動”がみられる。そのため、“「何が」移動したのか”、“「どこから」移動したのか”、“「どこまで」移動したのか”の要素が考えられる。そこで、一般形として「“何”が“どこ”から“どこ”まで移動する」と仮定する。この仮定から、必須構成要素を「移動した者」、「移動元」、「移動先」の3要素とする。

step2, step3

次に、用言意味属性が「18 物理的移動」である結合価パターン数件に対して、仮定した3要素を実際に付与する。たとえば、図4.1に抽出した数件の結合価パターンを示し説明する。

#	結合価パターン	意味属性
119	N1がN2を上げる	N1(921 遊び道具・運動具 538 鳥) N2(532 空)
120	N1がN2に上がる	N1(543 魚) N2(415 港 “陸” 490 岸)
282	N1がN2をN3に上げる	N1(4 人) N2(4 人 535 動物) N3(“部屋” 864 家屋)
551	N1がN2に集まる	N1(3 主体) N2(1223 式・行事等 1515 会議 1514 会談 378 会)
552	N1がN2の回りに集まる	N1(3 主体) N2(3 主体)
560	N1がN2をN3に/へ集める	N1(3 主体) N2(3 主体 533 具体物 2457 証拠) N3(388 場所 2610 場)
580	N1がN2をN3に/へ当てる	N1(3 主体 962 機械) N2(533 具体物) N3(2 具体 2610 場)
603	N1は後戻りする	N1(3 主体)

図 4.1: 結合価パターン抽出例

まず、#119の結合価パターンと意味属性の情報から「移動した者:N1, 移動元:-, 移動先:N2」と付与した。これは、N1の意味属性“鳥”よりN1は移動した者を指す場合が多いと考えた。移動元は、この結合価パターンには描かれていないと判断した。これは、N2の意味属性“空”より、この結合価パターンは「N1が空へ向かっている」と同等の意味を持つと捉えた。したがって、N2は移動先にあたと判断した。

同様に、#120, #551, #552, #603を付与する。その結果、#120は「移動した者:N1, 移動元:-, 移動先:N2」、#551は「移動した者:N1, 移動元:-, 移動先:N2」、#552は「移動した者:N1, 移動元:-, 移動先:N2」、#603は「移動した者:N1, 移動元:-, 移動先:-」と付与した。

ここで、問題としてあがるのが#282, #560, #580のN1に移動した者を操作した人物が描かれていることである。たとえば、#560であれば「N2がN3へ集まっている」ので移動した者がN2であり、移動先がN3である。実際には「N1のはたらきかけによりN2がN3へ集まっている」がN1は必ずしも移動しているとは限らない。このため、仮定した必須構成要素では表現できず、N1は事態にとって必ずしも必須でないと判断し付与はおこなわない。そこで、#282は「移動した者:N2, 移動元:-, 移動先:N3」、#560は「移動した者:N2, 移動元:-, 移動先:N3」、#580は「移動した者:N2, 移動元:-, 移動先:N3」と付与した。

step4

仮定した3要素で一様な付与がおこなえたため、要素の命名に移る。おおまかな要素での付与はおこなえそうであるが、移動する者にあたる変数の意味属性には“人”である場合，“動物”である場合，“物”である場合があるため全てを満す“移動主”と命名した。“移動元”と“移動先”は竹内らの意味役割より“起点”と“着点”の表現が相応しいとした。

step5

「18 物理的移動」の事態構成要素属性は「移動主, 起点, 着点」と定義した。

4.3.1 定義結果

事態構成要素を設計した結果、全38種となった。表4.1に定義した事態構成要素の全種類を載せる。要素名の後ろに“*”の付いている13件は、竹内ら[2]の意味役割と一致するものである。

なお、各用言意味属性ごとの事態構成要素属性セットとの関係を表4.2に示し、各用言意味属性の結合価パターンを1件ずつ結果として載せる。

表 4.1: 事態構成要素 38 種類

状態主	生成主	身体部分*	消滅物	場所*	行為
所有主	使役主	影響物	知覚対象	関係*	起点*
身体主	被使役者*	移動物	使役対象	原因*	着点*
思考主	存在物	利用物	開始対象	結果*	変化原因
動作主*	所有物	結合物	終了対象	状態*	用途*
移動主	関係物	生成物*	状況*	問題	可能動作
利用者				自然現象	

表 4.2: 用言意味属性と事態構成要素属性セット

用言意味属性		事態構成要素属性		
属性番号	属性名			
2	状態	状態主	状況	
4	存在	存在物	場所	
6	所有	所有主	所有物	
7	相对関係	関係	関係物 1	関係物 2
8	因果関係	原因	結果	
10	知覚状態	身体主	身体部分	状態
12	思考状態	思考主	状態	思考対象
13	心的状態	状態主	問題	
14	身体状態	身体主	身体部分	状態
15	自然現象	自然現象	影響物	
16	行動	行為	動作主	
18	物理的移動	移動主	起点	着点
19	所有的移動	移動物	起点	着点
21	身体変化	身体主	身体部分	変化原因
24	利用	利用者	利用物	用途
25	結合動作	動作主	結合物 1	結合物 2
26	生成	生成主	生成物	
27	消滅・破壊	動作主	消滅物	
29	精神的移動	移動物	起点	着点
30	知覚動作	身体主	身体部分	知覚対象
33	使役	使役主	被使役者	使役対象
34	可能	可能動作	動作主	
35	開始	開始対象	起点	動作主
36	終了	終了対象	着点	動作主

第5章 結合価パターンへの事態構成要素属性の付与

第4章で定義した事態構成要素の結合価パターンへの付与について本章で述べる。

5.1 付与の概要

事態構成要素属性の結合価パターンへの付与には2つの成果がある。

1つは、意味解析の辞書としての結合価パターン辞書の改良がおこなえることである。

2つめに、付与を進めるにあたり、判断基準および付与基準を設けるとともに、マニュアル化することである。

5.2 付与対象の条件

本研究で対象とする結合価パターンは3,600件である。これは、全体の約25%であり、既存の用言意味属性に曖昧性のない24種類に分類される結合価パターンある。

以下に示した条件を全て満たすパターンが曖昧性のないパターンとする。

- 付与されている用言意味属性が1つだけの結合価パターン
- 定義した用言意味属性に属する結合価パターン

5.3 付与の手順

付与の方法を以下に手順として載せる。

1. 結合価パターンに事態構成要素属性を人手で付与する。
 - 要素にあたる変数がある場合は変数に要素を付与する。ない場合は“-”を付与する。
2. 定義した事態構成要素のほかに付与でき得る要素がパターン中に存在した場合、詳細情報ありのフラグをたてる。
3. 付与をする上で詳細なマニュアルが必要な時は、付与マニュアルに示し結合価パターンに付与を行う。

5.4 付与結果

5.4.1 結合価パターン

付与結果として、3,660件の結合価パターンに事態構成要素属性を付与した。用言意味属性ごとの内訳は表 5.1 の通りである。

なお、用言意味属性ごとに結合価パターンへの付与結果を図 5.1 から図 5.25 で示す。

表 5.1: 付与パターンの内訳

用言意味属性	付与パターン数 [件]
2 状態	23
4 存在	57
6 所有	55
7 相対関係	286
8 因果関係	48
10 知覚状態	43
12 思考状態	23
13 心的状態	7
14 身体状態	41
15 自然現象	137
16 行動	132
18 物理的移動	420
19 所有的移動	363
21 身体変化	298
24 利用	100
25 結合動作	168
26 生成	225
27 消滅・破壊	71
29 精神的移動	945
30 知覚動作	145
33 使役	12
34 可能	3
35 開始	21
36 終了	37
計	3660

「2 状態」には「状態主, 状況」の 2 要素を定義し, 付与した. 図 5.1 のパターンであると, “N1 である状態主” が “N2 の状況” を 生き延びると言い替えられるため, 以下のよう付与した.

-
- 用言意味属性 : 2 状態
 - 結合価パターン No. 1205
 - 結合価パターン : N1 が N2 を 生き延びる
 - 意味属性 : N1(3 主体 535 動物) N2(1235 事)
 - 事態構成要素属性 : 状態主:N1, 状況:N2
-

図 5.1: 「2 状態」の付与例

「4 存在」には「存在物, 場所」の 2 要素を定義し, 付与した. 図 5.2 のパターンであると, 意味属性に N1(389 施設) N2(388 場所 2610 場) の制約があるため N1 に存在物, N2 に場所, のラベルが自然に付与できる. したがって, 下記の付与結果となった.

-
- 用言意味属性 : 4 存在
 - 結合価パターン No. 811
 - 結合価パターン : N1 が N2 に ある
 - 意味属性 : N1(389 施設) N2(388 場所 2610 場)
 - 事態構成要素属性 : 存在物:N1, 場所:N2
-

図 5.2: 「4 存在」の付与例

「6 所有」には「所有者, 所有物」の 2 要素を定義し, 付与した. たとえば, 「彼が車を私有する」であれば, 所有者は “彼” であり所有物は “車” である. 意味属性制約もこれを満すので, 図 5.3 の付与結果となった.

-
- 用言意味属性 : 6 所有
 - 結合価パターン No. 7201
 - 結合価パターン : N1 が N2 を 私有する
 - 意味属性 : N1(3 主体) N2(388 場所 533 具体物 1166 権利)
 - 事態構成要素属性 : 所有者:N1, 所有物:N2
-

図 5.3: 「6 存在」の付与例

「7 相対関係」には「関係, 関係物 1, 関係物 2」の 3 要素を定義し, 付与した. 図 5.4 の結合価パターンでは, “対” の語から $N1 \Leftrightarrow N2$ の関係性が見える. したがって, 以下の付与結果となった.

-
- 用言意味属性 : 7 相対関係
 - 結合価パターン No. 13361
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ と 対に 成る
 - 意味属性 : $N1(*) N2(*)$
 - 事態構成要素属性 : 関係:対, 関係物 1: $N1$, 関係物 2: $N2$
-

図 5.4: 「7 相対関係」の付与例

「8 因果関係」には「原因, 結果」の 2 要素を定義し, 付与した. 図 5.5 の結合価パターン「 $N1$ が $N2$ に 起因する」は, 「 $N2$ によって $N1$ が生じる」と同等の意味をもつと判断できるため, 「原因: $N2$, 結果: $N1$ 」の付与結果となった.

-
- 用言意味属性 : 8 因果関係
 - 結合価パターン No. 4103
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ に 起因する
 - 意味属性 : $N1(1000 \text{ 抽象}) N2(*)$
 - 事態構成要素属性 : 原因: $N2$, 結果: $N1$
-

図 5.5: 「8 因果関係」の付与例

「10 知覚状態」には「身体主, 身体部分, 状態」の 3 要素を定義し, 付与した. 図 5.6 の意味属性より, 「だるい」と知覚している人物は $N1$ であり, $N2$ がだるいと感じている部分であると判断できる. また, $N3$ は意味属性の “2415 不全” に着目し, 知覚部分 (身体部分) の状態を示していることから「身体主: $N1$, 身体部分: $N2$, 状態: $N3$ 」と付与した.

-
- 用言意味属性 : 10 知覚状態
 - 結合価パターン No. 10300
 - 結合価パターン : $N1$ は $N2$ が $N3$ で だるい
 - 意味属性 : $N1(4 \text{ 人}) N2(590 \text{ 手} \cdot \text{足})$
 $N3(1236 \text{ 人間活動 } 2359 \text{ 気象 } 2415 \text{ 不全})$
 - 事態構成要素属性 : 身体主: $N1$, 身体部分: $N2$, 状態: $N3$
-

図 5.6: 「10 知覚状態」の付与例

「12 思考状態」には「状態主, 状態, 思考対象」の3要素を定義し, 付与した. 図 5.7 の結合価パターンと意味属性より, $N1$ が状態主であることがわかる. また, “ $N2$ に” の表現より対象が $N2$ であると判断できる. また, 用言が「ある」であるので, $N3$ を肯定する表現となる. よって, この結合価パターンは「 $N1$ (状態主) は $N2$ (思考対象) に対して $N3$ (状態) をもつ」と同等の意味をもつため, 以下のように付与した.

-
- 用言意味属性 : 12 思考状態
 - 結合価パターン No. 805
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ に $N3$ が ある
 - 意味属性 : $N1(3$ 主体) $N2(*)$ $N3(“関心”)$
 - 事態構成要素属性 : 状態主: $N1$, 状態: $N3$, 思考対象: $N2$
-

図 5.7: 「12 思考状態」の付与例

「13 心的状態」には「状態主, 問題」の2要素を定義し, 付与した. 図 5.8 の結合価パターンの“途方に暮れる”の表現より, “ $N2$ に対してどうすべきか答えが出ない状態”であると捉えた. したがって, 状態主である $N1$ が $N2$ の問題を抱えていることより以下の付与となった.

-
- 用言意味属性 : 13 心的状態
 - 結合価パターン No. 5154
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ で 途方に 暮れる
 - 意味属性 : $N1(4$ 人) $N2(1000$ 抽象)
 - 事態構成要素属性 : 状態主: $N1$, 問題: $N2$
-

図 5.8: 「13 心的状態」の付与例

「14 身体状態」には「身体主, 身体部分, 状態」の3要素を定義し, 付与した. 図 5.9 の結合価パターンに対しては変数の意味属性より, 身体主が $N1$ であり身体部分が $N2$ であることがわかる. また, 用言が「良い」であるため, 肯定的な表現となる. 良いにかかる“色艶”は身体部分がどのような状態であるかを表していることより, 以下の付与結果となった.

-
- 用言意味属性 : 14 身体状態
 - 結合価パターン No. 17909
 - 結合価パターン : $N1$ は $N2$ の 色艶が 良い
 - 意味属性 : $N1(4$ 人) $N2(552$ 動物 (部分))
 - 事態構成要素属性 : 身体主: $N1$, 身体部分: $N2$, 状態:色艶
-

図 5.9: 「14 身体状態」の付与例

「15 自然現象」には「自然現象, 影響物」の2要素を定義し, 付与した. 図 5.10 では, 意味属性より「自然現象」にあたる要素は $N1$ であるとわかる. また, $N1$ は $N2$ に影響を与え「煽る」という事態が引き起こされた. そのため, 付与結果は以下の通りとなった.

-
- 用言意味属性: 15 自然現象
 - 結合価パターン No. 91
 - 結合価パターン: $N1$ が $N2$ を 煽る
 - 意味属性: $N1(2373$ 風 [かぜ]) $N2(533$ 具体物 4 人 2060 火事 2310 火)
 - 事態構成要素属性: 自然現象: $N1$, 影響物: $N2$
-

図 5.10: 「15 自然現象」の付与例

「16 行動」には「行為, 動作主」の2要素を定義し, 付与した. 例えば, 「生徒が掃除に当たる」の例文の場合, “生徒” が動作主であり “掃除” が行為であることが容易に推測できる. これは図 5.11 の結合価パターンにマッチさせると $N1$ が動作主であり $N2$ が行為であると付与できる.

-
- 用言意味属性: 16 行動
 - 結合価パターン No. 470
 - 結合価パターン: $N1$ が $N2$ に 当たる
 - 意味属性: $N1(3$ 主体) $N2(1236$ 人間活動)
 - 事態構成要素属性: 行為: $N2$, 動作主: $N1$
-

図 5.11: 「16 行為」の付与例

「18 物理的移動」には「移動主, 起点, 着点」の3要素を定義し, 付与した. 図 5.12 の結合価パターンでは, 意味属性より $N1$ が移動主であり, $N2$ および $N3$ が場所を指していることから起点と着点を表すことが推測できる. また, 結合価パターンの格助詞より起点と着点の判断がおこなえる. したがって, 以下の付与結果となる.

-
- 用言意味属性: 18 物理的移動
 - 結合価パターン No. 1215
 - 結合価パターン: $N1$ が $N2$ に/へ/まで $N3$ から/より 行く
 - 意味属性: $N1(3$ 主体 986 乗り物 535 動物)
 $N2(-418$ 道路 -419 鉄道 1057 創作物 (その他) 388 場所 2610 場)
 $N3(-418$ 道路 -419 鉄道 388 場所 2610 場)
 - 事態構成要素属性: 移動主: $N1$, 起点: $N3$, 着点: $N2$
-

図 5.12: 「18 物理的移動」の付与例

「19 所有的移動」には「移動物, 起点, 着点」の3要素を定義し, 付与した. 所有的移動は所有物の移動が見えることから, 人と人の間で物の移動がみられることが多いと推測できる. 図 5.13 の例では結合価パターンと意味属性の情報より「移動物:N2, 起点:N3, 着点:N1」であると判断し付与をおこなった.

-
- 用言意味属性 : 19 所有的移動
 - 結合価パターン No. 1631
 - 結合価パターン : N1 が N2 を N3 から/より 受け取る
 - 意味属性 : N1(3 主体) N2(533 具体物 1001 抽象物 1237 精神) N3(3 主体)
 - 事態構成要素属性 : 移動物:N2, 起点:N3, 着点:N1
-

図 5.13: 「19 所有的移動」の付与例

「21 身体変化」には「身体主, 身体部分, 変化原因」の3要素を定義し, 付与した. 図 5.14 の例では N1 および N2 は意味属性より身体主:N1, 身体部分:N2 であることが決まる. また, “N2 は N3 によって荒れた” ことがわかるため, N3 は変化原因にあたる.

-
- 用言意味属性 : 21 身体変化
 - 結合価パターン No. 756
 - 結合価パターン : N1 が N2 を N3 で 荒らす
 - 意味属性 : N1(4 人) N2(617 消化器) N3(*)
 - 事態構成要素属性 : 身体主:N1, 身体部分:N2, 変化原因:N3
-

図 5.14: 「21 身体変化」の付与例

「24 利用」には「利用者, 利用物, 用途」の3要素を定義し, 付与した. 図 5.15 では, 例えば「学生は資格を就職活動に活かす」の例文の場合, 学生(利用者)は資格(利用物)を就職活動(用途)に利用すると同等の意味をもつ. したがって, 以下の付与結果となる.

-
- 用言意味属性 : 24 利用
 - 結合価パターン No. 1188
 - 結合価パターン : N1 が N2 を N3 に 活かす
 - 意味属性 : N1(*) N2(*) N3(*)
 - 事態構成要素属性 : 利用者:N1, 利用物:N2, 用途:N3
-

図 5.15: 「24 利用」の付与例

「25 結合動作」には「動作主, 結合物 1, 結合物 2」の 3 要素を定義し, 付与した. 図 5.16 では, $N2$ と $N3$ が結合を表す状態にあることがわかる. また, 人である $N1$ が $N2$ と $N3$ をくっつけたことも容易にわかる. このことより, 結合動作の 3 要素にあたるのは「動作主: $N1$, 結合物 1: $N2$, 結合物 2: $N3$ 」であると判断した.

-
- 用言意味属性 : 25 結合動作
 - 結合価パターン No. 367
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ を $N3$ に あしらう
 - 意味属性 : $N1$ (4 人) $N2$ (838 食料) $N3$ (838 食料)
 - 事態構成要素属性 : 動作主: $N1$, 結合物 1: $N2$, 結合物 2: $N3$
-

図 5.16: 「25 結合動作」の付与例

「26 生成」には「生成主, 生成物」の 2 要素を定義し, 付与した. 図 5.17 では, 変数の意味属性より生成主が $N1$ であり, 生成物は $N2$ であることがわかる. よって, 以下の付与結果となった.

-
- 用言意味属性 : 26 生成
 - 結合価パターン No.1936
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ から 生まれる
 - 意味属性 : $N1$ (538 鳥) $N2$ (“ 卵 “ 670 卵)
 - 事態構成要素属性 : 生成主: $N2$, 生成物: $N1$
-

図 5.17: 「26 生成」の付与例

「27 消滅・破壊」には「動作主, 消滅物」の 2 要素を定義し, 付与した. 図 5.18 では, たとえば「彼が問題を解消する」の例文があてはまる. まず, “問題を解消する” という動作をおこなったのは “彼” であるため “彼” は動作主となる. 次に, “解消したもの” は “問題” であるため, “問題” が消滅物となる. 以上より, 結合価パターンに付与をおこなうと「動作主: $N1$, 消滅物: $N2$ 」となる.

-
- 用言意味属性 : 27 消滅・破壊
 - 結合価パターン No.2899
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ を 解消する
 - 意味属性 : $N1$ (*) $N2$ (*)
 - 事態構成要素属性 : 動作主: $N1$, 消滅物: $N2$
-

図 5.18: 「27 消滅・破壊」の付与例

「29精神的移動」には「移動物, 起点, 着点」の3要素を定義し, 付与した. 図5.19では, 結合価パターンおよび意味属性の情報から, $N2$ が「 $N1 \rightarrow N3$ 」の移動があることがわかる. また, 用言「明かす」の意味から移動が完了していることもわかる. したがって, 以下の付与結果となった.

-
- 用言意味属性: 29 精神的移動
 - 結合価パターン No.97
 - 結合価パターン: $N1$ が $N2$ を $N3$ に 明かす
 - 意味属性: $N1$ (3 主体) $N2$ (1459 立案) $N3$ (3 主体)
 - 事態構成要素属性: 移動物: $N2$, 起点: $N1$, 着点: $N3$
-

図 5.19: 「29精神的移動」の付与例

「30知覚動作」には「身体主, 身体部分, 知覚対象」の3要素を定義し, 付与した. 図5.20では, 「 $N1$ (身体主) が目 (身体部分) で $N2$ (知覚対象) を知覚した」ことがうかがえる. したがって, 「身体主: $N1$, 身体部分:目, 知覚対象: $N2$ 」の付与結果となった.

-
- 用言意味属性: 30 知覚動作
 - 結合価パターン No.6074
 - 結合価パターン: $N1$ が $N2$ に 目を 凝らす
 - 意味属性: $N1$ (4 人 535 動物) $N2$ (2 具体)
 - 事態構成要素属性: 身体主: $N1$, 身体部分:目, 知覚対象: $N2$
-

図 5.20: 「30知覚動作」の付与例

「33使役」には「使役主, 被使役者, 使役対象」の3要素を定義し, 付与した. 図5.21では, 結合価パターンおよび意味属性の情報から「 $N1$ が $N3$ に対して $N2$ をさせた」と捉えることができる. したがって, 使役主は $N1$, 被使役者が $N3$, 使役対象が $N2$ となる.

-
- 用言意味属性: 33 使役
 - 結合価パターン No.1900
 - 結合価パターン: $N1$ が $N2$ を $N3$ に 促す
 - 意味属性: $N1$ (3 主体) $N2$ (1914 返し 1512 応答 1354 決心) $N3$ (3 主体)
 - 事態構成要素属性: 使役主: $N1$, 被使役者: $N3$, 使役対象: $N2$
-

図 5.21: 「33使役」の付与例

「3 可能」には「可能動作, 動作主」の2要素を定義し, 付与した. 例えば, 「彼は早起きができる」の例文であると, 可能動作は“早起き”であり動作主は“彼”であることがわかる. ここで, 図 5.22 にあてるとそれぞれ可能動作が $N2$ であり動作主が $N1$ であると付与できる.

-
- 用言意味属性 : 34 可能
 - 結合価パターン No.11648
 - 結合価パターン : $N1$ は $N2$ が 出来る
 - 意味属性 : $N1$ (3 主体 962 機械 763 商品 2433 類)
 $N2$ (1002 抽象物 (精神) 1236 人間活動 2064 変動)
 - 事態構成要素属性 : 可能動作: $N2$, 動作主: $N1$
-

図 5.22: 「34 可能」の付与例

「35 開始」には「開始対象, 起点, 動作主」の3要素を定義し, 付与した. 図 5.23 の結合価パターンには, たとえば「学生が課題を昼から始める」があたると考える. この場合, 開始対象は“課題”である. また, 起点は“昼”であり, 動作主は“学生”である. したがって, 実際に結合価パターンに付与すると「開始対象: $N2$, 起点: $N3$, 動作主: $N1$ 」となる.

-
- 用言意味属性 : 35 開始
 - 結合価パターン No.14378
 - 結合価パターン : $N1$ が $N2$ を $N3$ から 始める
 - 意味属性 : $N1$ (*) $N2$ (1000 抽象) $N3$ (*)
 - 事態構成要素属性 : 開始対象: $N2$, 起点: $N3$, 動作主: $N1$
-

図 5.23: 「35 開始」の付与例

「36 終了」には「終了対象, 着点, 動作主」の3要素を定義し, 付与した. ここで「36 終了」には2つの付与例を用いて説明する.

図 5.24 では, 終わるという動作をおこなった者が *N1* であり, 終了対象である *N2* を終えたことがわかる.

図 5.25 では, 終了対象である *N1* が *N2* というポイントで終わったことがわかり, *N2* は着点となる. 以上より, 以下の2つの例の付与結果となっている.

-
- 用言意味属性 : 36 終了
 - 結合価パターン *No.*2219
 - 結合価パターン : *N1* が *N2* を 終わる
 - 意味属性 : *N1*(3 主体) *N2*(1001 抽象物 1236 人間活動)
 - 事態構成要素属性 : 終了対象:*N1*, 着点:-, 動作主:*N1*
-

図 5.24: 「36 終了」の付与例 1

-
- 用言意味属性 : 36 終了
 - 結合価パターン *No.*2829
 - 結合価パターン : *N1* が *N2* で 終わる
 - 意味属性 : *N1*(1057 創作物 (その他) 1657 娯楽 1514 会談 1515 会議)
N2(2595 単位)
 - 事態構成要素属性 : 終了対象:*N1*, 着点:*N2*, 動作主:-
-

図 5.25: 「36 終了」の付与例 2

5.4.2 付与マニュアル

付与段階で出た問題をもとに付与マニュアルを作成し、付与に揺れがでることを避けた。以下に付与マニュアルを記載する。

全用言意味属性

- 可能性のあるものには複数事態構成要素を付与している。
- 格要素の種類により付与すべき事態構成要素が変化する可能性がある。その場合、当てはまるもの全てに付与することを定義する。
- 詳細情報有りフラグは以下の2点について付与している。
 1. より詳細な事態構成要素を付与できる可能性のあるもの。
 2. 付与に関して多少揺れのあるもの、場合によって違う付与も考えられるもの。
- 用言は事態構成要素の付与対象としない。

「7 相対関係」

- どのような「関係」があるかが用言に記されていることが多いため、「関係」が付与できない場合が多い。
- 「関係」を表す語に付随する用言がマイナス表現の語である場合には「関係」の要素に付与をおこなわない。

主な具体例

#11624 用言:「敵対する」 パターン:「N1がN2に敵対する」

事態構成要素属性: 関係:-, 関係物 1:N1, 関係物 2:N2

このパターンの場合、N1とN2の「関係」が“敵対”である。したがって、用言に「関係」が表される。

#1707 用言:「薄い」 パターン:「N1はN2と/との縁が薄い」

事態構成要素属性: 関係:-, 関係物 1:N1, 関係物 2:N2

たとえば、用言意味属性が「7相対関係」であり、用言「ある」にパターン「N1はN2と/との縁がある」が存在する場合、事態構成要素属性は「関係:縁, 関係物 1:N1, 関係物 2:N2」となる。しかし、用言が「薄い」であるため、「縁が薄い」からは「関係物 1」と「関係物 2」には関係がないことを表している。そのため、ここでは「関係」に付与をおこなわないことが自然であると判断した。

「10 知覚状態」

- 用言と「状態」が被る場合は「状態」の要素の付与をおこなわない。

主な具体例

#1290 用言:「痛い」 パターン:「N1(人)はN2(消化器,腹)が痛い」
事態構成要素属性: 身体主:N1, 身体部分:N2, 状態:-
用言「痛い」が「状態」であるため, 付与をしていない。

「12 思考状態」

- 「状態」を表す語に付随する用言がマイナス表現の語である場合には「状態」の要素に付与をおこなわない。

主な具体例

#805 用言:「ある」 パターン:「N1(主体)がN2(*)にN3(“関心”)がある」
事態構成要素属性: 状態主:N1, 状態:N3, 思考対象:N2
#12866 用言:「無い」 パターン:「N1(主体)がN2(*)に関心が無い」
事態構成要素属性: 状態主:N1, 状態:-, 思考対象:N2
#805と#12866の構成要素は同じであるが用言によって意味が逆転しているため上記の付与となっている。なお, 変数化されていない構成要素にも付与を行なうこととしている。

「14 身体状態」

- 用言と「状態」が被る場合は「状態」の要素の付与をおこなわない。

主な具体例

#15527 用言:「不健康だ」 パターン:「N1(人,動物)が不健康だ」
事態構成要素属性: 身体主:N1, 身体部分:-, 状態:-
用言が「状態」を表しているため, 「状態」は付与していない。

「19 所有的移動」

- 起点または着点が複数ある場合は時間軸上で視野を狭くともか広くともかで変化する。
- 現在可能性のあるものには「起点」「着点」ともに複数付与している。
- 格要素省略の有無により所有主が変化する。

— 主な具体例 —

#1471 用言:「入れる」 パターン:「N1がN2にN3を/としてN4入れる」

事態構成要素: 移動物:N4, 起点:N1, 着点:N2

(ex:母が息子に仕送りとして5万入れる)

このパターンでは英語パターンを頼りに、実際に移動しているものはN4であり、N3はN4の詳細説明であると判断し付与している。

#2601 用言:「落とす」 パターン:「N1がN2をN3で落とす」

事態構成要素: 移動物:N2, 起点:N1,N3, 着点:-

(ex:社長が接待費を費用で落とす であつたら全ての費用は会社のものであるので起点が「社長」となっても自然だが、

(ex:社員が接待費を費用で落とす であつたら、費用は社員のものではないのでN1が必ずしも「起点」になるとは限らない。

このため、どちらの可能性もあるとして、2つの変数に起点の付与を行なっている。

#13478 用言:「成る」 パターン:「N1がN2の スポンサーに成る」

事態構成要素: 移動物:-, 起点:N1, 着点:N2

N1 = スポンサーとなり「スポンサー」自体はN1の詳細説明とみなし、今回は起点をN1とした。なお、このパターンでの移動物は「お金」そのものと解釈している。

「29 精神的移動」

- 移動物が精神物（願望の気持ち）である場合、結果として物の移動は見られな
いが何らかの精神物の移動は見られる場合がある。その場合、移動物に“int”
を付与する。
 - － 「尋ねる」「頼む」「委ねる」「頼る」などの意味がある場合、全て該当する。
* のちに着点→起点に何らかの移動物が生じることを意味する。
- 移動物は用言に依存する場合があるため、その場合は付与を行わない。
 - － 移動物は上記のような様々な問題があるため、付与に多少の揺れがある。

主な具体例

#18040 用言:「要求する」 パターン:「N1 (主体) が N2 (*) を N3 (主体)
に 要求する」

事態構成要素属性: 移動物:int, 起点:N1, 着点:N3

「要求する」の段階ではまだ実際に N2 の移動は見られない。しかし、N1 から
N3 への意思表示は見える。よって、この段階では「移動物」には“int”を付与し
ている。今後、N3 から N1 への「要求」に対する返答があると考ええる。たとえ
ば、この返答が「要求」に対して“Yes”の返答であれば、「移動物:N2, 起点:N3,
着点:N1」となる。

#18500 用言:「連絡する」 パターン:「N1 (主体) が N2 (主体) に N3 (電
話) で 連絡する」

事態構成要素属性: 移動物:-, 起点:N1, 着点:N2

この場合、何らかの「連絡」が「移動物」になる。したがって、「移動物」が用
言に依存しているため「移動物」の付与は行わない。なお、N3 は「移動物」の
「移動手段」であると考ええる。これは事態の必須要素としていない。

「30 知覚動作」

- 知覚動作をおこなった者が2者いた場合、両者の「知覚動作」を表すため“;”で2セットの記述を行なっている。

主な具体例

#21 用言:「合う」 パターン:「N1(人)がN2(人)と目が合う」

事態構成要素属性: 身体主:N1, 身体部分:目, 知覚対象:N2; 身体主:N2, 身体部分:目, 知覚対象:N1

「N1がN2と目が合う」ということはN2も“目”でN1を知覚していることになるため、両者の立場で付与を行う。

「34 可能」

- 「可能動作」が用言に依存している場合は付与しない。

主な具体例

#17609 用言:「休める」 パターン:「N1(人)がN2(組織)を休める」

事態構成要素属性: 可能動作:-, 動作主:N1

「休む」という動作が可能であるので、「可能動作」には付与は行わない。

第6章 評価

本研究では安定性の調査, 動作確認より評価を行なった. 次節でそれぞれ述べることとする.

6.1 安定性の調査

本章では, 結合価パターンに付与した事態構成要素属性が, どの程度の割合で正確に付与されているかの調査について述べる.

6.1.1 調査方法

まず, 調査対象データとして, 自らが付与した事態構成要素属性をもった結合価パターンより, 100件のランダムにサンプリングしたものを使用する. この際, 事態構成要素属性を付与した結合価パターンが属する用言意味属性の24種類から, それぞれ1件以上が調査対象のデータとなることを条件としている. この調査データを1件ずつ見直し, 再び付与を行ない誤りがないかを調査する.

6.1.2 調査結果

調査結果として, 95%の精度で付与を行えていることが確認できた.

6.1.3 誤り解析

安定性調査の結果, 100件中5件の結合価パターンに付与の誤りがあることがわかった. そこで, どのような誤りであるのかを解析した. 以下に解析結果を記載する.

- 単純な付与誤り [図 6.1 参照] 2件
- 付与方針の変更による, 付与変更の見落とし [図 6.2 参照] 3件

-
- 用言意味属性：15 自然現象
 - 結合価パターン No. 2399
 - 結合価パターン：N1が噴火を起こす
 - 意味属性：N1(山)
 - 事態構成要素（見直し前）：自然現象:噴火，影響物:N1
 - 事態構成要素（見直し後）：自然現象:噴火，影響物:-
-

図 6.1: 単純な付与誤りの例

図 6.1 より，ここで示す「影響物」は「自然現象」である“噴火”の影響を受けるものであるので，結合価パターンに描かれていない“人”などではないかと判断する。

-
- 用言意味属性：29 精神的移動
 - 結合価パターン No. 1863
 - 結合価パターン：N1がN2をN3で訴える
 - 意味属性：N1(主体)N2(主体)N3(“名誉毀損”，人間活動)
 - 事態構成要素（見直し前）：移動主:-，起点:N1，着点:N2
 - 事態構成要素（見直し後）：移動主:int，起点:N1，着点:-
-

図 6.2: 付与方針の変更による付与誤りの例

図 6.2 より，“訴えた”段階では N1 が第 3 者（N3 を判断する人）に対して N2 への不満を述べるにとどまるため，「移動物」は「N1 の思い」であり，「着点」は「第 3 者」である。

途中段階での付与方針変更であったため，付与の変更が行えていなかった。

6.2 動作確認

本章では、Web 上のブログ記事のパターンマッチより行った動作確認について述べる。

6.2.1 方法

動作確認の方法手順を以下に示す。

1. ブログ記事より文章データを取得する。
2. 下準備として、ブログ記事の文章を手作業で述語区切りに分割を行う。
3. ブログ記事の文章と結合価パターンとのパターンマッチを行う。
4. 該当する結合価パターンから事態構成要素の抽出を行う。

6.2.2 動作確認用データ

Yahoo! ブログ 4 記事 26 件のデータを対象としている。ブログ記事のカテゴリは事態構成要素属性を付与した結合価パターンに当たりやすいことを考慮し、以下の 4 カテゴリのブログから動作確認用データを取得した。

- 生活と文化→グルメ、ドリンク
- 健康と医学→病気症状
- 生活と文化→災害
- 趣味とスポーツ→レジャー→旅行

6.2.3 動作確認結果 (入力と出力)

動作確認結果として 26 件の動作確認用データの入力と出力を示す。ここで、“input:” が入力文であり、2 行目以降 “=====” までが出力である。複数のパターンとマッチした場合は、出力が複数行になっている。尚、“no attribute!” は本研究で事態構成要素属性の付与対象外となったパターンとマッチしているものである。26 件中 22 件について期待した結果を得ることができた。

以下で、うまく抽出できた例とうまく抽出できなかった例をあげ、それぞれ説明する。

抽出成功の例

```
input:私は名古屋に行く  
移動主:私, 起点:φ, 着点:名古屋  
=====
```

この例は「18 物理的移動」であり、「移動主, 起点, 着点」が抽出できる。起点は入力文に要素がないため“φ”となっているが、問題なく抽出できている。

```
input:今日から学校が始まる  
開始対象:学校, 起点:今日, 動作主:-  
=====
```

この例は「35 開始」であり、「開始対象, 起点, 動作主」が抽出できる。動作主はもともとパターン中に存在しない要素であったので“-”となっている。始まる対象とどのポイントから始まるのかの情報が抽出できたため期待通りである。

```
input:ハーツにレンタカーを借りる  
no attribute!  
移動物:レンタカー, 起点:ハーツ, 着点:φ  
=====
```

この例は2つめの出力の「19 所有的移動」のパターンにマッチしており、「移動物, 起点, 着点」が抽出できる。この場合、着点はレンタカーを借りた人であるが入力文にないため“φ”となっている。また、“ハーツ”とは海外のレンタカーを扱うお店である。ブログ文の情報より、日本人が海外旅行の際ハーツでレンタカーを借りることができるという有益な情報まで手にとれた。

```
input:伊東マリンタウンに足湯がある  
存在物:足湯, 場所:伊東マリンタウン  
=====
```

この例は「4 存在」であり、「存在物, 場所」が抽出できる。問題なく期待した結果が抽出できた。

抽出失敗の例

```
input:春には桜花が見られる。
no attribute!
身体主:  $\phi$ , 身体部分:-, 知覚対象:  $\phi$ 
no attribute!
身体主:  $\phi$ , 身体部分:-, 知覚対象:  $\phi$ 
no attribute!
no attribute!
=====
```

この例は「30 知覚動作」であり、「身体主, 身体部分, 知覚対象」が抽出できる。入力文からは知覚対象として“桜花”が抽出できることを期待したが、意味属性制約の相応しい結合パターンがなかったため抽出できなかった。

```
input:呉から広島へ行く
移動主:  $\phi$ , 起点:  $\phi$ , 着点: 広島
=====
```

この例は「18 物理的移動」であり、「移動主, 起点, 着点」が抽出できる。しかし、“呉”が地名と判断されず起点の要素を抽出することができなかった。

第7章 関連研究との比較

竹内ら [2] の設計した意味役割と本研究の事態構成要素で一致するものが13要素であった。これは設計した事態構成要素の約30%である。

ここで、竹内らが意味役割の付与に使用した例文をパターンマッチさせ、本研究での事態構成要素にどう違いがでるかを調査する。

7.1 比較調査方法

以下に比較調査の方法を説明する。

1. 竹内らが意味役割の付与に用いた例文を結合価パターンにマッチさせ、事態構成要素属性を抽出する。
2. 事態構成要素が抽出できた例文の意味役割と照し合わせる。

7.2 比較調査結果

パターンにマッチさせ、竹内ら [2] と同一の意味をもつ要素が抽出できた例と異なる要素が抽出された例に分けて説明する。

同一の要素が抽出できた例

安倍首相が私邸から公邸に転居する

意味役割: 安倍首相 (動作主) が 私邸 (起点) から 公邸 (着点) に
事態構成要素属性: 移動主:安倍首相, 起点:私邸, 着点:公邸

日本丸が横浜港を出港する

意味役割: 日本丸 (動作主) が 横浜港 (起点) を
事態構成要素属性: 移動主:日本丸, 起点:横浜港, 着点:-

上記の2例は同一意味および同一要素が抽出できた結果である。

異なる要素の抽出がされた例

血が額から流れる

意味役割: 血 (対象) が 額 (起点) から
事態構成要素属性: 移動主:血, 起点:額, 着点:額

上記の例は、竹内らは“血”を流れる対象であると捉えている。

しかし、本研究では“流れる”の用言から“血”が移動していると捉えている。また、この例文は「N1がN2を流れる」の結合価パターンに当たったため、起点・着点ともに“額”となってしまった。

政治犯が母国から国外に脱出する

意味役割: 政治犯 (動作主) が 母国 (起点) から 国外 (着点) に
事態構成要素属性: 移動主:政治犯, 起点:母国, 着点:-

事態構成要素属性で着点が抽出できなかった原因は、結合価パターンの格要素が不足しているためである。マッチした結合価パターンは「N1がN2から/より 脱出する」である。

車が道路を迂回する

意味役割: 車 (動作主) が 道路 (場所) を

事態構成要素属性: 移動主:車, 起点:道路, 着点:道路

「道路を迂回する」ことの起点と着点は、どちらも“道路”である。竹内らとは抽出要素は異なるが、事態構成要素属性の適用により得られた結果は期待通りである。よってこの例文においては、両者の付与に応じた結果が得られるものであると考えられる。

第8章 おわりに

本研究では日本語語彙大系における 36 種類中 24 種類の用言意味属性に対して、事態構成要素属性を定義した。設計した事態構成要素は 38 種類であり、要素の組み合わせより 24 種類の事態構成要素属性を定義した。また、定義した事態構成要素属性を対応する 3,660 件の結合価パターンに付与した。なお、付与と並行して付与マニュアルを作成した。

評価として付与の安定性の調査と動作確認を行なった。安定性の調査は、100 件のランダムにサンプリングした結合価パターンの付与見直しを行なった。結果、100 件中 95 件が同じ付与結果となり 95%の精度で正しい付与が行えていることが確認できた。また、動作確認はブログ記事 26 件のパターンマッチにより事態構成要素属性の効果を調査した。26 件中 22 件で期待した要素の抽出ができた。よって動作確認より、84.6%が付与に対して期待通りの結果が出ることを確認した。

謝辞

本研究を進めるに当たり，種々の御助言を頂きました村田真樹教授，および，村上仁一准教授に心から御礼申し上げます。

また，徳久雅人講師には，終始に渡り研究の進め方や本論文の書き方など，細部に渡る御指導を頂きました。ここに深く感謝いたします。

その他様々な場面で御助力をいただいた計算機工学講座 C 村田研究室の皆様に感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 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: “日本語語彙大系”, 岩波書店, 1997.
- [2] 竹内孔一, 乾健太郎, 竹内奈央, 藤田篤: “意味の包含関係に基づく動詞項構造の細分類”, 言語処理学会第14回年次大会発表論文集, pp.1037-1040, 2008.
- [3] 竹内孔一, 下村拓也: “動詞語義を推定するための語義付与コーパスの作成”, 言語処理学会第14回年次大会発表論文集, pp.273-276, 2008.