

概要

言語の意味理解の一つとして、言語表現から書き手や話者、登場人物の情緒を推定する技術に期待が寄せられている。なぜなら、この技術はテキストマイニングとして応用できる可能性もあるからである。例えば、ブログや掲示板などに蓄積されたテキストデータを情緒推定することで、企業の商品やサービスに対する消費者の気持ちを知るといったことが挙げられる。

田中らは、情緒推定へのアプローチの一つとして、「情緒生起の原因に着目した手法」に注目した。この手法は、結合価パターン辞書を構築することで、用言の語義から情緒の生起原因を明記した特徴（情緒原因）を解析し、情緒を推定する手法である [1]。さらに、吾郷らは、不足する情緒原因の特徴を補うために、本辞書に「判断条件」を追加した [2]。それに加えて、滝川らは、判断条件においての情緒主とある事物の間の「接近」と「乖離」の関係に着目し、辞書を改良した [3]。本辞書は、日本語語彙大系 [4] の結合価パターン 14,819 件に、判断条件を加えた情緒属性、11,712 セットが追加され構成されている。本辞書を用いた情緒推定の方法は、もし、入力文と結合価パターンがマッチし、意味属性制約を充足し、かつ、判断条件が成立するならば、対応する情緒属性として「情緒名」、「情緒主」、「情緒対象」を出力するというものである。しかし、判断条件「保留」と付与された、判断条件が不明確なパターン 1,600 件が残っている。

そこで本研究では、以下の3つを行う。(1) この不明確なパターン 1,600 件を再分析し、補修を行う。(2) 補修した判断条件の正しさの評価を行う。(3) 補修した判断条件を用いた情緒推定の性能を実験により評価する。

具体的に、(1) では、判断条件「保留」が付与されたレコード 1,600 件に対して、手作業で補修を行う。(2) では、(1) で補修した判断条件が付与されているレコードをランダムに 200 件抽出し、判断条件を再付与することで付与精度を調査する。(3) では、入力文 27 文を作成し、本辞書とマッチさせ、情緒推定を行う。判断条件の成立は人手で判断し、情緒推定の結果、出力された情緒の妥当性を調べる。人間が入力文を読み、付与した情緒と出力の一致数ならびに、出力された情緒に人間が同意できる件数（同意数）を調べることで性能を評価する。

以上の結果, (1) では, 1,051 件については, 具体的な判断条件が付与できたが, 「保留」の件数が 549 件であった. (2) では, 以前付与した判断条件と, 再付与した判断条件との一致率が 85% となった. (3) では, 判断条件不使用時の情緒推定結果の一致率が 52%, ならびに同意率が 65% だったのに対して, 判断条件使用時の情緒推定結果の一致率が 55%, ならびに同意率が 71% となった. したがって, 判断条件を使用する情緒推定が, 推定精度向上に繋がることを確認した.

以上より, 本研究では, 判断条件が不明確なパターンに判断条件を補修した. また, 判断条件を使用する情緒推定が, 推定精度向上に繋がることを確認した.

今後の課題は, 判断条件の付与精度の向上, 本辞書の見直し, および, 「保留 (文脈依存)」の対策の開発である.

目次

| | | |
|-------|--------------------|----|
| 第1章 | はじめに | 1 |
| 第2章 | 情緒属性付き結合価パターン辞書 | 2 |
| 2.1 | 日本語語彙大系の結合価パターン | 2 |
| 2.2 | 結合価パターンを用いた意味処理 | 3 |
| 2.3 | 情緒属性付き結合価パターン辞書 | 3 |
| 2.3.1 | 情緒の種類 | 3 |
| 2.3.2 | 情緒の原因 | 4 |
| 2.3.3 | 従来 of 判断条件の種類 | 5 |
| 2.4 | 研究の背景 | 6 |
| 第3章 | 判断条件の補修 | 9 |
| 3.1 | 補修手順 | 9 |
| 3.1.1 | 本研究で設計した判断条件の種類と意味 | 10 |
| 3.1.2 | 補修例 | 10 |
| 3.2 | 改良結果 | 16 |
| 第4章 | 付与精度の調査 | 17 |
| 4.1 | 全体の付与精度の調査方法 | 17 |
| 4.1.1 | 調査の様子 | 17 |
| 4.1.2 | 付与精度の調査結果 | 19 |
| 4.2 | 個別の付与精度の調査方法 | 20 |
| 4.2.1 | 調査の様子 | 20 |
| 4.2.2 | 付与精度の調査結果 | 21 |
| 第5章 | 情緒推定実験 | 22 |
| 5.1 | 実験の目的 | 22 |

| | | |
|------------|---------------------------------------|-----------|
| 5.2 | 実験方法 | 22 |
| 5.2.1 | 正解データの作成 | 22 |
| 5.2.2 | 自動推定出力 | 23 |
| 5.2.3 | 評価基準 | 24 |
| 5.3 | 実験データ | 25 |
| 5.4 | 実験の様子 | 27 |
| 5.4.1 | 判断条件使用時の情緒推定結果の例 | 27 |
| 5.4.2 | 判断条件不使用時の情緒推定結果の例 | 28 |
| 5.4.3 | 判断条件使用時が判断条件不使用時より優れている例 | 29 |
| 5.4.4 | 判断条件使用時と判断条件不使用時とで同じ結果になった例 | 31 |
| 5.4.5 | 判断条件使用時が判断条件不使用時より劣る例 | 33 |
| 5.5 | 実験結果 | 34 |
| 5.5.1 | 判断条件の成立率 | 34 |
| 5.5.2 | 一致率と同意率の比較 | 35 |
| 第6章 | 考察 | 36 |
| 6.1 | 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題(1) | 36 |
| 6.2 | 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題(2) | 37 |
| 6.3 | 情緒推定実験に関する考察 | 38 |
| 6.3.1 | 判断条件の成立に関する考察 | 38 |
| 6.3.2 | 一致率と同意率に関する考察 | 38 |
| 6.4 | 今後の課題 | 39 |
| 第7章 | おわりに | 40 |

目次

| | | |
|------|-------------------------|----|
| 2.1 | 結合価パターンの例 | 2 |
| 2.2 | 《好ましい》の情緒原因の特徴フレーム | 4 |
| 2.3 | 情緒属性付き結合価パターン辞書のレコードの一例 | 6 |
| 2.4 | 情緒属性付き結合価パターン辞書のレコードの一例 | 6 |
| 2.5 | 情緒属性付き結合価パターン辞書のレコードの一例 | 7 |
| 2.6 | 判断条件利用の一例 | 7 |
| 2.7 | 判断条件が不明確なレコード例 | 8 |
| 3.1 | 対人関係・上へ補修したレコード例 | 10 |
| 3.2 | 適度へ補修したレコード例 | 11 |
| 3.3 | 過度へ補修したレコード例 | 11 |
| 3.4 | 可能性・高へ補修したレコード例 | 12 |
| 3.5 | 情緒原因レベルへ補修したレコード例 | 12 |
| 3.6 | 保留(文脈依存)へ補修したレコード例 | 13 |
| 3.7 | 保留(格要素不足)へ補修したレコード例 | 13 |
| 3.8 | 対人関係・近へ補修したレコード例 | 14 |
| 3.9 | 目標実現・近へ補修したレコード例 | 14 |
| 3.10 | 不要へ補修したレコード例 | 15 |
| 3.11 | 心理・近へ補修したレコード例 | 15 |
| 4.1 | 以前の判断条件と一致したレコード例 | 17 |
| 4.2 | 以前の判断条件と不一致だったレコード例 | 18 |
| 4.3 | 以前の判断条件と一致したレコード例 | 20 |
| 4.4 | 以前の判断条件と不一致だったレコード例 | 21 |
| 6.1 | 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題例 | 37 |
| 6.2 | 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題例(2) | 37 |

表 目 次

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 2.1 | 従来の判断条件の種類と意味 | 5 |
| 3.1 | 新たな判断条件の種類と意味 | 10 |
| 3.2 | 判断条件の改良結果 | 16 |
| 4.1 | 一致率の調査結果 | 19 |
| 4.2 | 一致率の調査結果 | 21 |
| 5.1 | 実験データ（判断条件使用時） | 25 |
| 5.2 | 実験データ（判断条件不使用時） | 26 |
| 5.3 | 判断条件の成立率 | 34 |
| 5.4 | 一致率と同意率の比較 | 35 |

第1章 はじめに

言語の意味理解の一つとして、言語表現から書き手や話者、登場人物の情緒を推定する技術に期待が寄せられている。なぜなら、この技術はテキストマイニングとして応用できる可能性もあるからである。例えば、ブログや掲示板などに蓄積されたテキストデータを情緒推定することで、企業の商品やサービスに対する消費者の気持ちを知るといったことが挙げられる。

田中らは、情緒推定へのアプローチの一つとして、「情緒生起の原因に着目した手法」に注目した。この手法は、結合価パターン辞書を構築することで、用言の語義から情緒の生起原因を明記した特徴（情緒原因）を解析し、情緒を推定する手法である [1]。さらに、吾郷らは、不足する情緒原因の特徴を補うために、本辞書に「判断条件」を追加した [2]。それに加えて、滝川らは、判断条件においての情緒主とある事物の関係の方向性である「接近」と「乖離」の関係に着目し、辞書を改良した [3]。本辞書は、日本語語彙大系 [4] の結合価パターン 14,819 件に 11,712 セットの判断条件を加えた情緒属性が追加され構成されている。本辞書を用いた情緒推定の方法は、もし、入力文と結合価パターンがマッチし、意味属性制約を充足し、かつ、判断条件が成立するならば、対応する情緒属性として「情緒名」、「情緒主」、「情緒対象」を出力するというものである。しかし、判断条件「保留」と付与された、判断条件が不明確なパターン 1,600 件が残っている。本研究では、この箇所を再分析し、補修を行い、その判断条件を利用して情緒推定を行う。

本論文の構成は以下の通りである。第2章では、情緒属性付き結合価パターン辞書について述べる。第3章では、判断条件の補修手順、ならびに、補修例を示す。第4章では、補修した判断条件の付与精度について調査し、今後の精度向上について考察する。第5章では、情緒推定実験を行う。第6章では、本研究の考察を行うとともに、今後の課題について述べる。最後に第7章でまとめを述べる。

第2章 情緒属性付き結合価パターン辞書

本章では，情緒属性付き結合価パターン辞書の構成について説明する。

2.1 日本語語彙大系の結合価パターン

先行研究 [1] では，情緒属性付き結合価パターン辞書の作成に日本語語彙大系 [4] の結合価パターンを使用した。日本語語彙大系は，「意味体系」，「単語体系」，「構文体系」によって構成されている。「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意味属性体系で体系づけている。「単語体系」は，一般名詞や固有名詞などの意味的用法を約 3,000 の意味属性体系を用いて定義している。「構文体系」は，日本語の用言約 6,000 語の表現構造を結合価パターン約 14,000 件にまとめたものである。

図 2.1 に例として，「運転する」という用言の結合価パターンを示す。「運転する」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「英語の句型パターン」，「一般名詞意味属性制約」が定義されている。「運転する」の (1) であれば，「23 身体動作」，「動作」，「N1 が N2 を運転する」，「N1 drive N2」，「N1(4 人) N2(954 車)」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。

| |
|-------------------------------------|
| 運転する (うんてんする) |
| (1) 23 身体動作 (動作) |
| N1 が N2 を運転する N1 drive N2 |
| [N1(4 人) N2(954 車)] |
| (2) 23 身体動作 (動作) |
| N1 が N2 を運転する N1 run N2 |
| [N1(3 主体 962 機械) N2(962 機械)] |
| (3) 23 身体動作 (動作) |
| N1 が N2 を運転する N1 navigate N2 |
| [N1(4 人) N2(993 乗物 (部分 (移動 (水圏))))] |

図 2.1: 結合価パターンの例

2.2 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では、入力文があり、結合価パターンにマッチし、一般名詞意味属性制約を充足した場合、結合価パターンに付随する情報を得ることができる。これにより、入力文の解析をすることができる。

具体的な結合価パターンを用いた意味処理の例を示す。例えば「彼が車を運転する」という文であれば、図 2.1 の (1) のパターンとマッチする。そしてこの場合の「運転する」の語義は英語の句型パターンより「drive」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。このように、結合価パターンは文と適合することで文の表す言語規範としての意味（語義）を解析することができる。

2.3 情緒属性付き結合価パターン辞書

本辞書は、日本語語彙大系の結合価パターンに「情緒主」、「情緒対象」、「情緒原因」、「情緒名」（これらを「情緒属性」と呼ぶ）を付与して構築された [1]。入力文と結合価パターンがマッチすることで、入力文の用言の語義が解析できるのだが、情緒属性を付与することによって、さらに、入力文の表す状況に情緒生起の原因が含まれているかどうかも解析できるようになった。

2.3.1 情緒の種類

情緒推定に取り組むために、辞書に付与されている情緒は、文献 [5] で定義されている《喜び》,《悲しみ》,《好ましい》,《嫌だ》,《驚き》,《期待》,《恐れ》,《怒り》,《なし》の9種類である。

2.3.2 情緒の原因

文献 [5] では第 2.2.1 節で述べたそれぞれの情緒に対して、情緒原因の特徴が階層的に定義されている。階層構造の中では、下位の特徴は上位の特徴を継承しながらより具体的な特徴となっている。図 2.2 に《好ましい》の一例を示す。

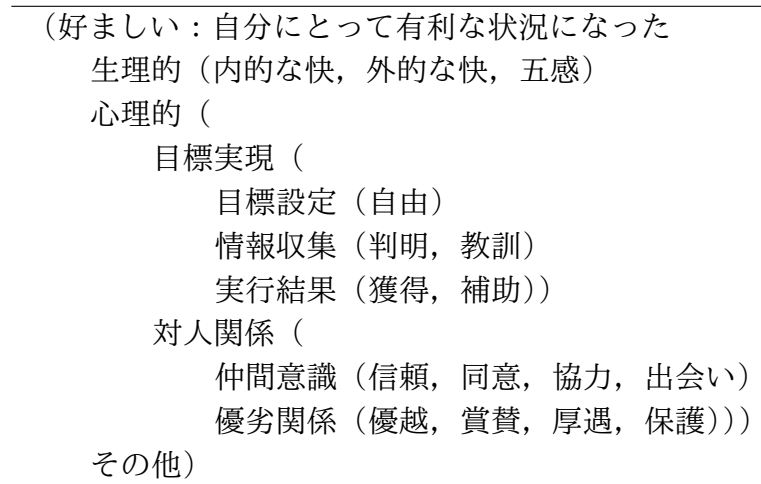


図 2.2: 《好ましい》の情緒原因の特徴フレーム

例えば，《好ましい》が生起する状況として〈自分にとって有利な状況になった〉という特徴がある。これは最も抽象的な特徴であり、最上位特徴という。最上位特徴の一段下は〈生理的〉と〈心理的〉に分かれる。さらに、〈心理的〉の一段下は〈目標実現〉と〈対人関係〉に分かれる。また、〈目標実現〉は一段下に3つの情緒原因があり、〈対人関係〉は一段下に2つの情緒原因がある。例えば〈完遂〉の特徴は「努力して計画を実行し、目標を実現した」であるので、上位特徴と比べた場合に、より具体的であることが分かる。

2.3.3 従来の判断条件の種類

判断条件は、情緒属性が成立するための前提条件である。判断条件は、命題関数であり、引数に入力される格要素によって真偽が決まる。表 2.1 は、文献 [5] が示す情緒原因の階層関係を参考に、設計された判断条件の種類と意味である [2],[3]。下位の判断条件は上位の判断条件を引き継いでいる。最上位の判断条件として「生理」、「心理」、「その他」があり、「心理」の下位には「目標実現」と「対人関係」がある。

表 2.1: 従来の判断条件の種類と意味

| 分類 | 判断条件 (命題関数) | 意味 |
|------|----------------------|----------------------------------|
| 生理 | 生理・近 (x, y) | x と y が生理に「接近」の関係である |
| | 生理・離 (x, y) | x と y が生理に「乖離」の関係である |
| 心理 | 心理・近 (x, y) | x と y が心理に「接近」の関係である |
| | 心理・離 (x, y) | x と y が心理に「乖離」の関係である |
| 目標実現 | 目標実現・近 (x, y) | x と y が目標実現に「接近」の関係である |
| | 目標実現・離 (x, y) | x と y が目標実現に「乖離」の関係である |
| 対人関係 | 対人関係・近 (x, y) | x と y が対人関係に「接近」の関係である |
| | 対人関係・離 (x, y) | x と y が対人関係に「乖離」の関係である |
| | 対人関係 (上下)・近 (x, y) | x と y が対人関係において「接近・優劣」の関係である |
| その他 | 未定義 | |
| | 不要 | 常に真である |

2.4 研究の背景

先行研究 [2] で付与された判断条件には運用に矛盾が生じるという問題がある。例えば、「子供がおもちゃを貰った. 子供がおもちゃを壊した.」という文章において、1文目は図 2.3 のパターンに適合し、2文目は図 2.4 のパターンに適合する。

この子供がおもちゃを欲しがっていたとすると、「目標実現 (子供, おもちゃ)」が成立し、1文目からは《喜び》が推定される。しかし、2文目においても判断条件が成立するので、「欲しがっていたおもちゃを壊して喜んだ」という推定になってしまい、2文目の推定は誤りとなってしまう。

図 2.4 のパターンが有効なのは、例えば「子供が気に入らないおもちゃを壊す」のように、不要なものを対象とする場合である。したがって、2文目に対しては「《喜び》とは言えない」と出力したい。

したがって、図 2.3 の判断条件の場合、《喜び》が推定されるためには、「子供」と「おもちゃ」が「接近」の方向性であることを確認し、図 2.4 の判断条件の場合、《喜び》が推定されるためには、「子供」と「おもちゃ」が「乖離」の方向性であることを確認する必要がある。

先行研究 [3] では二者の関係の方向性である「接近」と「乖離」の関係に辞書を改良した。

*結合価パターン：N1がN2をN3に/から/より貰う
意味属性制約：N1(主体) N2() N3(主体)
*判断条件：目標実現 (N1, N2)
*情緒原因：〈獲得〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2 *情緒名：《喜び》

図 2.3: 情緒属性付き結合価パターン辞書のレコードの一例

*結合価パターン：N1がN2を壊す
意味属性制約：N1() N2(具体物)
*判断条件：目標実現 (N1, N2)
*情緒原因：〈完遂〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2 *情緒名：《喜び》

図 2.4: 情緒属性付き結合価パターン辞書のレコードの一例

図 2.5 は先行研究 [3] で改良された判断条件の例である。〈獲得〉は《喜び》の生じる原因

の一つである。〈獲得〉は単なるラベル名であり、具体的には「目標実現に必要な物事を努力して手に入れた」という特徴を指す。図 2.5 のパターンと意味属性制約を用いることで語義が解析されるのだが、その語義は下線部しか対応していない。そこで、下線部以外の要因を大まかにカバーするように判断条件「目標実現・近 ($N1, N2$)」が追加された [3].

*結合価パターン： $N1$ が $N2$ を $N3$ に/から/より貰う
 意味属性制約： $N1$ (主体) $N2$ () $N3$ (主体)
 *判断条件：目標実現・近 ($N1, N2$)
 *情緒原因：〈獲得〉
 *情緒主： $N1$ *情緒対象： $N2$ *情緒名：《喜び》

図 2.5: 情緒属性付き結合価パターン辞書のレコードの一例

判断条件の示す述語は、与えられる文の外の情報に基づき真偽が問われる。

| | | |
|---------|-----------------|-----------------|
| 入力文 | 子供がお酒を叔父に貰う | 父親がお酒を叔父に貰う |
| 判断条件 | 目標実現・近 (子供, お酒) | 目標実現・近 (父親, お酒) |
| 判断条件の成否 | False | True |

図 2.6: 判断条件利用の一例

図 2.6 は図 2.5 の判断条件の利用例である。図 2.6 では、「子供がお酒を叔父に貰う」という文において、判断条件は「目標実現・近 (子供, お酒)」と単一化される。「子供」と「お酒」は「接近」の関係にあると言えないため、判断条件は成立せず、《喜び》は推定されない。

一方、「父親がお酒を叔父に貰う」という文において、判断条件は「目標実現・近 (父親, お酒)」と単一化される。「父親」と「お酒」は「接近」の関係にあると言えるため、判断条件は成立し、《喜び》が推定される。この文において《喜び》が推定されるには、この述語を「父親はお酒を必要としており、強く手に入れようとする傾向がある」と暗に解釈し、この傾向の強さが常識的に認められる必要がある。こうした常識は、人間の場合、日常生活で養われている。しかし、計算機の場合、常識を手作業で数値化したり、ブログなどから自動収集したりすることで処理することになる。

先行研究 [3] では、日本語語彙大系の結合価パターン 14,819 件に対し、判断条件を含む 11,712 セットの情緒属性の付与を行った。しかし、この「接近」と「乖離」の関係のみでは、カバー出来ない判断条件が不明確なまま 1,600 件残っている。

図 2.7 は，先行研究 [3] で「保留」と付与された，判断条件が不明確な例である。〈無計画〉は，「目標実現に有効な計画を生成できなかった」という情緒原因の特徴のラベル名である。従来の判断条件では，付与が不可能なため，「保留」と付与されている。そこで，本研究では，「保留」と付与されたこの箇所を再分析し，補修を行う。

*結合価パターン：N1が焦る
*意味属性制約：N1(人)
*判断条件：保留
*情緒原因：〈無計画〉
*情緒主：N1 *情緒対象： *情緒名：《悲しみ》

図 2.7: 判断条件が不明確なレコード例

第3章 判断条件の補修

本章では、判断条件の補修方法と補修の様子を示す。

3.1 補修手順

本研究では、判断条件「保留」が付与されている1,600件のレコードに対して手作業で補修を行う。主観的な分析であるため、アルゴリズムを決め、作業を行う。以下で述べる手順では、判断条件の付与が可能ならば、そのレコードへの付与作業は終了とするが、付与が不可能ならば、次の手順へと進むものとする。

手順1 他の結合価パターンがその結合価パターンを補っているため判断条件の付与が必要ない場合、「パターン不使用」を付与する。

手順2 情緒原因の見直しが必要なため判断条件の付与が不可能な場合、「情緒原因レベル」を付与する。

手順3 文脈からの情報に依存しているため判断条件の付与が不可能な場合、「保留(文脈依存)」を付与する。

手順4 情緒推定において必須の格要素が不足しているため判断条件の付与が不可能な場合、「保留(格要素不足)」を付与する。

手順5 情緒対象が空欄のものは格要素で表せるものに限定し、追加する。

手順6 従来の判断条件で付与できる場合、その判断条件を付与する。

手順7 新たな判断条件を設計し、付与する。

3.1.1 本研究で設計した判断条件の種類と意味

判断条件は命題関数であり，引数に入力される格要素によって真偽が決まる．表 3.1 に，先の手順で補修を行い，得られた判断条件の種類と意味を示す．

表 3.1: 新たな判断条件の種類と意味

| 判断条件（命題関数） | 意味 |
|--------------------|---|
| 対人関係・上 (x, y) | x と y が対人関係において「接近・優劣」の関係であり，情緒主が上位である |
| 対人関係・下 (x, y) | x と y が対人関係において「接近・優劣」の関係であり，情緒主が下位である |
| 適度 (x) | x が情緒主にとって適度である |
| 過度 (x) | x が情緒主にとって過度である |
| 可能性・高 (x) | x を情緒主が起こす可能性が高い |
| 情緒原因レベル パターン不使用 | 結合価パターンの情緒原因の見直しが必要な場合に使用 他の結合価パターンがその結合価パターンを補っているため判断条件の付与が必要ない場合に使用 |
| 保留 (文脈依存) | 文脈からの情報に依存しすぎているため，結合価パターンの情報のみでは，判断条件の付与が不可能な場合に使用 |
| 保留 (格要素不足) | 情緒推定において必須の格要素が不足しているため判断条件の付与が不可能な場合に使用 |

3.1.2 補修例

「対人関係・上」への補修例 図 3.1 は「対人関係・上 (x, y)」と補修された判断条件の例である．まず〈優越〉は，「自分の能力を周囲の者より高く自己評価した」という情緒原因の特徴のラベル名である．判断条件「対人関係・上」は，二者が積極的な人間関係であり，かつ情緒主が情緒対象に対して優位な関係にあることを関係づける場合に使用する．〈優越〉の特徴は，結合価パターン「 $N1$ が $N2$ と間隔が空く」の語義からは「他人と比較していること」しか確認されないが，判断条件「対人関係・上」によって，残りの部分「高く自己評価した」を補う．

| |
|---|
| * 結合価パターン： $N1$ が $N2$ と間隔が空く |
| * 意味属性制約： $N1$ (主体) $N2$ (主体) |
| * 判断条件： <u>対人関係・上 ($N1, N2$)</u> |
| * 情緒原因：〈優越〉 |
| * 情緒主： $N1$ * 情緒対象： $N2$ * 情緒名：《好ましい》 |

図 3.1: 対人関係・上へ補修したレコード例

「適度」への補修例 図 3.2 は「適度 (x)」と補修された判断条件の例である。〈五感（触覚）〉は、「痛みや温度，固さ，手触り，衝撃は体の各部位に馴染む」という情緒原因の特徴のラベル名である。結合価パターン「 $N1$ が $N2$ を暖房する」では， $N1$ の生理状態と $N2$ の状態に依存する。文脈からその情報を得るか，文脈ではなく副詞（急激になど）から情報を得ると判断条件を使用することができる。例えば，「彼は寒かったので，彼が研究室を暖房した。彼は心地よくなった。」のように結合価パターンの外から情報がないと情緒名《好ましい》になるかは分からない。 $N1$ にとって暖房が適度なものであれば，情緒名《好ましい》になると考えるので，「適度 (暖房)」と補修する。引数を暖房としたのは，温度などのあいまいで中立的なものにすると，判断が難しく，ぶれる恐れがあるからである。

* 結合価パターン： $N1$ が $N2$ を暖房する
 * 意味属性制約： $N1$ (人) $N2$ (施設 建造物 場)
 * 判断条件：適度 (暖房)
 * 情緒原因：〈五感（触覚）〉
 * 情緒主： $N1$ * 情緒対象： * 情緒名：《好ましい》

図 3.2: 適度へ補修したレコード例

「過度」への補修例 図 3.3 は「過度 (x)」と補修された判断条件の例である。〈五感（触覚）〉は、「痛みや温度，固さ，手触り，衝撃は体の各部位に限度を越えている」という情緒原因の特徴のラベル名である。文脈からその情報を得るか，文脈ではなく副詞（急激になど）から情報を得ると判断条件を使用することができる。例えば，「彼は急激にひざを伸ばした。なので，ひざを痛めた。」のように結合価パターンの外から情報がないと情緒名《嫌だ》になるかは分からない。 $N1$ にとって $N2$ が過度なものであれば，情緒名《嫌だ》になると考えるので，「過度 ($N2$)」と補修する。

* 結合価パターン： $N1$ が $N2$ を伸ばす
 * 意味属性制約： $N1$ (人 機械) $N2$ (動物 (部分) 人工物)
 * 判断条件：過度 ($N2$)
 * 情緒原因：〈五感（触覚）〉
 * 情緒主： $N1$ * 情緒対象： * 情緒名：《嫌だ》

図 3.3: 過度へ補修したレコード例

「可能性・高」への補修例 図 3.4 は「可能性・高 (x)」と補修された判断条件の例である。〈失敗〉は、「可能性が高い行為にもかかわらず失敗した」という情緒原因の特徴のラベル名である。従来の判断条件では、可能性が高い行為を表すことができないと考え、新たな判断条件「可能性・高」を設計した。可能性・高は、引数で表される行為をする可能性が高い場合に、成立する。例えば、可能性・高 ($N1$ が $N3$ と思う) では、 $N1$ が $N3$ と思う可能性が高いということである。

* 結合価パターン： $N1$ が $N2$ を $N3$ と誤る
* 意味属性制約： $N1$ (主体) $N2$ (*) $N3$ (*)
* 判断条件：可能性・高 ($N1$ が $N3$ と思う)
* 情緒原因：〈失敗〉
* 情緒主： $N1$ * 情緒対象： $N2$ * 情緒名：《驚き》

図 3.4: 可能性・高へ補修したレコード例

「情緒原因レベル」への補修例 図 3.5 は「情緒原因レベル」と補修された判断条件の例である。〈教訓〉は、「目標実現のために役に立つ情報だった」という情緒原因の特徴のラベル名である。「ばち」には、「人間が犯した悪事に対して神仏が与えるこらしめ、天罰」という意味がある。なぜ情緒名《好ましい》になるのか分からないため、情緒原因レベルで見直しが必要と考え、「情緒原因レベル」と補修した。

* 結合価パターン： $N1$ にばちが当たる
* 意味属性制約： $N1$ (主体)
* 判断条件：情緒原因レベル
* 情緒原因：〈教訓〉
* 情緒主： $N1$ * 情緒対象： * 情緒名：《好ましい》

図 3.5: 情緒原因レベルへ補修したレコード例

「保留 (文脈依存)」への補修例 図 3.6 は「保留 (文脈依存)」と補修された判断条件の例である。〈五感 (触覚)〉は、「痛みや温度、固さ、手触り、衝撃は体の各部位に馴染む」という情緒原因の特徴のラベル名である。判断条件「保留 (文脈依存)」は、文脈からの情報に依存しているため判断条件の付与が不可能な場合に使用する。例えば、「火事があり、火を消すために放水され、子供が助かる」のようなシチュエーションがないと情緒名《好ましい》になるかは判断できない。したがって、「保留 (文脈依存)」と補修する。

* 結合価パターン：N1 が N2 に / へ 放水する
* 意味属性制約：N1(主体 人工物) N2(具体)
* 判断条件：保留 (文脈依存)
* 情緒原因：〈五感 (触覚)〉
* 情緒主：N2 * 情緒対象： * 情緒名：《好ましい》

図 3.6: 保留 (文脈依存) へ補修したレコード例

「保留 (格要素不足)」への補修例 図 3.7 は「保留 (格要素不足)」と補修された判断条件の例である。〈叱責〉は、「自分の行動に不祥事があり、おとがめがあるかもしれない」という情緒原因の特徴のラベル名である。例えば、「彼が反感を買う」という文で考えると、〈叱責〉の特徴を満たしているかは分からない。しかし、「彼が反感を 彼女から 買う」というように不足する格要素を補った場合、彼と彼女が「接近」の関係にある人間関係であるという判断条件「対人関係・近」と補修を行うと〈叱責〉の特徴を満たす。したがって、「保留 (格要素不足)」と補修する。

* 結合価パターン：N1 が N2 を 買う
* 意味属性制約：N1(人) N2(対人感情)
* 判断条件：保留 (格要素不足)
* 情緒原因：〈叱責〉
* 情緒主：N1 * 情緒対象： * 情緒名：《恐れ》

図 3.7: 保留 (格要素不足) へ補修したレコード例

「対人関係・近」への補修例 図 3.8 は「対人関係・近 (x, y)」と補修された判断条件の例である。〈不信〉は、「仲間は 信頼のできない行為をした」という情緒原因の特徴のラベル名である。「法螺」には「大言を吐くこと、また、その話、虚言」という意味がある。法螺を吹くの語義から下線部の特徴は満たす。下線部以外の特徴をカバーするように判断条件「対人関係・近 ($N2, N1$)」と補修する。

* 結合価パターン : $N1$ が $N2$ に $N3$ と法螺を吹く
* 意味属性制約 : $N1$ (主体) $N2$ (主体) $N3$ (*)
* 判断条件 : 対人関係・近 ($N2, N1$)
* 情緒原因 : 〈不信〉
* 情緒主 : $N2$ * 情緒対象 : $N1$ * 情緒名 : 《嫌だ》

図 3.8: 対人関係・近へ補修したレコード例

「目標実現・近」への補修例 図 3.9 は「目標実現・近 (x, y)」と補修された判断条件の例である。〈発見〉は、「目標実現に有効で自分の知らなかった物事を認識した」という情緒原因の特徴のラベル名である。 $N2$ にとって $N1$ が目標実現に有効であればよいと考え、判断条件「目標実現・近 ($N2, N1$)」と補修する。

* 結合価パターン : $N1$ が $N2$ に / と出会う
* 意味属性制約 : $N1$ (主体) $N2$ (*)
* 判断条件 : 目標実現・近 ($N2, N1$)
* 情緒原因 : 〈発見〉
* 情緒主 : $N2$ * 情緒対象 : $N1$ * 情緒名 : 《喜び》

図 3.9: 目標実現・近へ補修したレコード例

「不要」への補修例 図 3.10 は「不要」と補修された判断条件の例である。〈内的な快〉は、「内的な生理状態が改善した」という情緒原因の特徴のラベル名である。「暖まる」には、「適度な温度に上がる」という意味がある。「暖まる」の語義から判断条件は「不要」と補修した。

* 結合価パターン：N1 が暖まる
* 意味属性制約：N1(主体 動物 具体物 場)
* 判断条件：不要
* 情緒原因：〈内的な快〉
* 情緒主：N1 * 情緒対象： * 情緒名：《好ましい》

図 3.10: 不要へ補修したレコード例

「心理・近」への補修例 図 3.11 は「心理・近 (x, y)」と補修された判断条件の例である。〈信頼〉は、「仲間は信頼のできる行為をした」という情緒原因の特徴のラベル名である。N3 の極性によって判断できるものとする。

* 結合価パターン：N1 が N2 に N3 を与える
* 意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(“印象”)
* 判断条件：心理・近 (N2, N3)
* 情緒原因：〈信頼〉
* 情緒主：N2 * 情緒対象：N3 * 情緒名：《好ましい》

図 3.11: 心理・近へ補修したレコード例

3.2 改良結果

補修結果を表 3.2 に示す。従来の判断条件を付与したものが、61%であり、新たな判断条件を付与したものが、5%であった。以上より、66%について、具体的な判断条件を付与することができた。

表 3.2: 判断条件の改良結果

| 判断条件 | 総数 [件] | 割合 [%] |
|-------------------|--------|--------|
| * 保留 (文脈依存) | 453 | 28 |
| 不要 | 424 | 27 |
| 目標実現・近 (x, y) | 291 | 18 |
| 目標実現・離 (x, y) | 199 | 12 |
| 保留 | 70 | 4 |
| 対人関係・下 (x, y) | 35 | 2 |
| 対人関係・上 (x, y) | 26 | 2 |
| 対人関係・離 (x, y) | 26 | 2 |
| * 情緒原因レベル | 23 | 1 |
| 生理・離 (x, y) | 15 | 1 |
| 対人関係・近 (x, y) | 14 | 1 |
| * パターン不使用 | 8 | 1 |
| * 可能性・高 (x) | 4 | 0 |
| * 保留 (格要素不足) | 3 | 0 |
| 生理・近 (x, y) | 3 | 0 |
| 心理・離 (x, y) | 2 | 0 |
| * 適度 (x) | 2 | 0 |
| 心理・近 (x, y) | 1 | 0 |
| * 過度 (x) | 1 | 0 |
| 合計 | 1,600 | 100 |

※先頭に*があるものが本研究で新たに設計したもの

第4章 付与精度の調査

本章では，判断条件を補修した辞書の全レコードに対して，付与精度を調査する．

4.1 全体の付与精度の調査方法

本研究で補修を行った1,600件のレコードからランダムにサンプリングした200件のレコードに対して，再度判断条件を付与する．そして，以前に付与した情報との一致率を調べることで，付与精度を調べる．一致率は以下の式により算出する．

$$\text{一致率} = \frac{\text{以前に付与した判断条件と再付与した判断条件が一致したレコードの数}}{\text{サンプリングしたレコードの総数}} \times 100$$

4.1.1 調査の様子

以前の判断条件と再付与した判断条件が一致したレコード例 図4.1に以前に付与した判断条件と一致したレコード例を示す．

-
- * 結合価パターン：N1がN2に/へ進学する
 - * 意味属性制約：N1(人) N2(学校)
 - * 判断条件：目標実現・近(N1, N2)
 - * 情緒原因：〈有効〉
 - * 情緒名：《喜び》 * 情緒主：N1 * 情緒対象：N2
 - * 判断条件(再)：目標実現・近(N1, N2)
-

図4.1: 以前の判断条件と一致したレコード例

以前と一致しなかったレコード例 図 4.2 に以前に付与した判断条件と一致しなかったレコード例を示す。以前は，語義が情緒原因〈補助〉の特徴である「目標実現の助けになった」をほぼ示していると考えたため判断条件を「不要」とした。しかし，再付与では，語義だけでは特徴を満たすには至らず，目標実現において「接近」の関係であるかを確認する必要があるとして「目標実現・近」とした。以上より，今回の判断条件の方が，以前の判断条件より正しい判断条件であると考えている。

*結合価パターン：N1がN2を揃える
意味属性制約：N1(主体) N2()
*判断条件：不要
*情緒原因：〈補助〉
*情緒名：《好ましい》 *情緒主：N1 *情緒対象：N2
*判断条件(再)：目標実現・近(N1, N2)

図 4.2: 以前の判断条件と不一致だったレコード例

4.1.2 付与精度の調査結果

判断条件の一致率 一致率を調査した結果、85%であった。判断条件毎の一致率を表 4.1 に示す。

表 4.1: 一致率の調査結果

| 判断条件 | 一致数 [件] | サンプリング数 [件] | 一致率 [%] |
|------------|---------|-------------|---------|
| 生理・離 | 3 | 3 | 100 |
| 対人関係・近 | 1 | 1 | 100 |
| 生理・近 | 1 | 1 | 100 |
| 目標実現・離 | 20 | 21 | 95 |
| 不要 | 61 | 68 | 90 |
| 対人関係・上 | 8 | 9 | 90 |
| 目標実現・近 | 40 | 47 | 85 |
| 保留 (文脈依存) | 29 | 36 | 81 |
| 対人関係・離 | 3 | 4 | 75 |
| 情緒原因レベル | 2 | 3 | 67 |
| 対人関係・下 | 1 | 5 | 20 |
| 保留 | 0 | 1 | 0 |
| 保留 (格要素不足) | 0 | 1 | 0 |
| 合計 | 169 | 200 | 85 |

全体的に 8 割以上の精度があることが確認できる。一方で、「対人関係・離」、「対人関係・下」の精度が低かった。

4.2 個別の付与精度の調査方法

精度の低かった判断条件「対人関係・上」,「対人関係・下」,「対人関係・近」,「対人関係・離」,「情緒原因レベル」と補修した辞書のレコードに対して,付与精度を調査する。本研究で判断条件「対人関係・上」,「対人関係・下」,「対人関係・近」,「対人関係・離」,「情緒原因レベル」と補修を行ったレコードからランダムにサンプリングした10件のレコードに対して,再度判断条件を付与する。そして,以前に付与した情報との一致率を調べることで,付与精度を調べる。

4.2.1 調査の様子

以前の判断条件と再付与した判断条件が一致したレコード例 図 4.3 に以前に付与した判断条件と一致したレコード例を示す。

-
- *結合価パターン: $N1$ が $N2$ と間隔が空く
 - *意味属性制約: $N1$ (主体) $N2$ (主体)
 - *判断条件: 対人関係・上 ($N1, N2$)
 - *情緒原因: <優越>
 - *情緒名: 《好ましい》 *情緒主: $N1$ *情緒対象: $N2$
 - *判断条件(再): 対人関係・上 ($N1, N2$)
-

図 4.3: 以前の判断条件と一致したレコード例

以前と一致しなかったレコード例 図 4.4 に以前に付与した判断条件と一致しなかったレコード例を示す。以前は、情緒原因〈反感〉の特徴である「仲間はある事に対して自分に反抗的な感情を持った」を下線部を除いた部分を示すと考えたため判断条件を「対人関係・離」とした。しかし、再付与では、動詞の語義は下線部を除いた部分を満たしているとし、下線部も示すには、対人関係において「接近」の関係であるかを確認する必要があるとして「対人関係・近」とした。

以上より、今回の判断条件の方が、以前の判断条件より正しい判断条件であると考えている。

-
- * 結合価パターン：N1がN2をN3から/で起訴する
 - * 意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(*)
 - * 判断条件：対人関係・離(N2, N1)
 - * 情緒原因：〈反感〉
 - * 情緒名：《悲しみ》 *情緒主：N2 *情緒対象：N1
 - * 判断条件(再)：対人関係・近(N2, N1)
-

図 4.4: 以前の判断条件と不一致だったレコード例

4.2.2 付与精度の調査結果

判断条件の一致率 一致率を調査した結果、64%であった。判断条件毎の一致率を表 4.2 に示す。

表 4.2: 一致率の調査結果

| 判断条件 | 全体数 [件] | サンプリング数 [件] | 一致数 [件] | 一致率 [%] |
|---------|---------|-------------|---------|---------|
| 対人関係・上 | 26 | 10 | 9 | 90 |
| 対人関係・近 | 14 | 10 | 9 | 90 |
| 対人関係・下 | 35 | 10 | 6 | 60 |
| 情緒原因レベル | 23 | 10 | 6 | 60 |
| 対人関係・離 | 26 | 10 | 2 | 20 |
| 合計 | 124 | 50 | 32 | 64 |

「対人関係・下」、「情緒原因レベル」、「対人関係・離」の付与精度低下が、全体の付与精度低下に影響していることが確認できる。そこで、調査結果で60%以下であった「対人関係・下」、「情緒原因レベル」、「対人関係・離」の合計84件の修正を行う必要があると考える。

第5章 情緒推定実験

本章では、第3章で補修した判断条件を用いた情緒推定の性能を調査するための実験を行う。

5.1 実験の目的

本研究で補修した判断条件を用いた情緒推定の性能を評価し、判断条件を使用した情緒推定の有効性を示すことを目的とする。

5.2 実験方法

- 入力文として、本研究で補修を行ったパターンにマッチするように27文を作成し、本辞書とマッチさせ、情緒推定を行う。
- 判断条件の成立は人手で判断し、情緒推定の結果、出力された情緒の妥当性を調べる。人間が入力文のみを読み、付与した情緒と出力の一致数ならびに、出力された情緒に人間が同意できる件数（同意数）を調べる。

5.2.1 正解データの作成

手順1 本研究で補修を行ったパターンにマッチするように、入力文を27件作成する。

手順2 作成文のみを見て人手で情緒主・情緒対象、その場合の情緒名を付与する。

手順3 付与した情緒主・情緒対象、その場合の情緒名を正解データとして、一覧を作成する。

5.2.2 自動推定の出力

人手による判断条件の真偽決定

- 入力文と本辞書をマッチさせ、レコードに付与されている判断条件を得る。
- 得られた判断条件の真偽を人手により決定する。確実に成立していると考えられる判断条件のみ、真とする。本実験では、入力文1文単位で得られる情報のみから真偽決定するので、入力文以外の情報を含む文がある場合は考慮しない。

自動推定の仕様

- (1) 作成文と本辞書をマッチする。
- (2) マッチした本辞書のレコードから付与されている情緒主、情緒対象、情緒名、判断条件を得る（判断条件不使用時には、ここで得られた情緒主、情緒対象、情緒名をそのまま出力する）。
- (3) 判断条件使用時には、判断条件の真偽を人手で判断し、真の場合は、情緒を出力し、偽の場合は、情緒を抑制する。
- (4) 判断条件が全て偽の場合は、《なし》を出力する。

5.2.3 評価基準

一致について

- 正解データの情緒主・情緒対象・情緒名と、情緒推定を行った場合に出力される情緒主・情緒対象・情緒名が一致した場合、正解とし、一致数・同意数をカウントする。
- 出力の情緒が複数であった場合、不正解とし、一致数をカウントしない。

同意について

- 正解データの情緒主・情緒対象と、情緒推定を行った場合に出力される情緒主・情緒対象は一致したが、情緒名が異なっていた場合、同意できるかどうかを調査する。
- 正解データの情緒名と情緒推定を行った場合に出力される情緒名を、P（喜び，好ましい，期待），N（怒り，嫌だ，恐れ，悲しみ），S（驚き）の3種類に分類する。
- 正解データを上記のように分類した情緒名と、情緒推定を行った場合の出力を上記のように分類した情緒名が一致した場合、正解とし、同意数をカウントする。

5.3 実験データ

表 5.1 に、実験で用いた作成文、それに付随する正解データ、判断条件使用時の出力の一部を示す。

1 文に複数の出題がある。情緒主ごとに出題した。

表 5.1: 実験データ (判断条件使用時)

| 出題番号 | 作成文/判断条件 | 正解 | | | 判断条件使用時の出力 | | | 判断条件使用時 | |
|------|--------------------------------------|------|------|------|------------|------|------|---------|-----|
| | | 情緒主 | 情緒対象 | 情緒名 | 情緒主 | 情緒対象 | 情緒名 | 一致 | 同意 |
| #1 | 優等生が劣等生と間隔が空く/ 対人関係・上(優等生, 劣等生)・真 | 優等生 | 劣等生 | 好ましい | 優等生 | 劣等生 | 好ましい | ○ | ○ |
| | 対人関係・下(優等生, 劣等生)・偽 | | | | | | | | |
| #2 | 対人関係・上(劣等生, 優等生)・偽 | 劣等生 | 優等生 | 嫌だ | 劣等生 | 優等生 | 嫌だ | ○ | ○ |
| | 対人関係・下(劣等生, 優等生)・真 | | | | | | | | |
| #3 | ヒトラーは市民に勢力がある/ 対人関係・上(ヒトラー, 市民)・真 | ヒトラー | 市民 | 期待 | ヒトラー | 市民 | 期待 | ○ | ○ |
| | 対人関係・下(市民, ヒトラー)・真 | 市民 | ヒトラー | 恐れ | 市民 | ヒトラー | 恐れ | ○ | ○ |
| #5 | 息子が大学受験に受かる/ 対人関係・上(息子, φ)・真 | 息子 | φ | 喜び | 息子 | φ | 喜び | ○ | ○ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| #31 | 社長は社員に対して力がある/ 対人関係・上(社長, 社員)・真 | 社長 | 社員 | 好ましい | 社長 | 社員 | 好ましい | ○ | ○ |
| | 対人関係・下(社員, 社長)・偽 | | | | | | | | |

※ φ は、原因文に該当する情報が省略されていることを示している。情緒推定で使用する場合は、任意の格要素を入力することができる。

表 5.2 に、実験で用いた作成文、それに付随する正解データ、判断条件不使用時の出力の一部を示す。

出力の情緒名が複数の場合、不正解となり、一致数・同意数をカウントしない。

表 5.2: 実験データ (判断条件不使用時)

| 出題番号 | 作成文/判断条件 | 正解 | | | 判断条件不使用時の出力 | | | 判断条件不使用時 | |
|------|---------------------|------|------|------|-------------|------|----------|----------|-----|
| | | 情緒主 | 情緒対象 | 情緒名 | 情緒主 | 情緒対象 | 情緒名 | 一致 | 同意 |
| | 優等生が劣等生と間隔が空く/ | | | | | | | | |
| #1 | 対人関係・上 (優等生, 劣等生)・真 | 優等生 | 劣等生 | 好ましい | 優等生 | 劣等生 | 好ましい, 嫌だ | × | × |
| | 対人関係・下 (優等生, 劣等生)・偽 | | | | | | | | |
| #2 | 対人関係・上 (劣等生, 優等生)・偽 | 劣等生 | 優等生 | 嫌だ | 劣等生 | 優等生 | 嫌だ, 好ましい | × | × |
| | 対人関係・下 (劣等生, 優等生)・真 | | | | | | | | |
| | ヒトラーは市民に勢力がある/ | | | | | | | | |
| #3 | 対人関係・上 (ヒトラー, 市民)・真 | ヒトラー | 市民 | 期待 | ヒトラー | 市民 | 期待 | ○ | ○ |
| #4 | 対人関係・下 (市民, ヒトラー)・真 | 市民 | ヒトラー | 恐れ | 市民 | ヒトラー | 恐れ | ○ | ○ |
| | 息子が大学受験に受かる/ | | | | | | | | |
| #5 | 対人関係・上 (息子, φ)・真 | 息子 | φ | 喜び | 息子 | φ | 喜び | ○ | ○ |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| | 社長は社員に対して力がある/ | | | | | | | | |
| #31 | 対人関係・上 (社長, 社員)・真 | 社長 | 社員 | 好ましい | 社長 | 社員 | 好ましい, 嫌だ | × | × |
| | 対人関係・下 (社員, 社長)・偽 | | | | | | | | |

5.4 実験の様子

5.4.1 判断条件使用時の情緒推定結果の例

判断条件使用時の「選手がスカウトに好印象を与える」の情緒推定の流れを示す。
step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「選手がスカウトに好印象を与える（正解：《好ましい》）」

マッチした結合価パターン 「N1がN2にN3を与える」

(1) 「心理・近」のレコード

*結合価パターン：N1がN2にN3を与える
*意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(“印象”)
*判断条件：心理・近(N2, N3)
*情緒原因：〈信頼〉
*情緒主：N2 *情緒対象：N3
*情緒名：《好ましい》

(2) 「心理・離」のレコード

*結合価パターン：N1がN2にN3を与える
*意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(“印象”)
*判断条件：心理・離(N2, N3)
*情緒原因：〈不信〉
*情緒主：N2 *情緒対象：N3
*情緒名：《嫌だ》

step2：引数に具体的な格要素が代入された判断条件を得る。

(1) 心理・近（スカウト，好印象）

(2) 心理・離（スカウト，好印象）

step3：判断条件の成立を手で判断する。

| 判断条件 | 心理・近 (スカウト, 好印象) | 心理・離 (スカウト, 好印象) |
|---------|---------------------|---------------------|
| 判断条件の真偽 | True | False |

step4：情緒推定結果

(1) 判断条件「心理・離」が偽のため、《嫌だ》の出力を抑制する。

(2) 判断条件「心理・近」が真のため、《好ましい》を出力する。

step5：正解データと照合

出力：《好ましい》は，正解：《好ましい》と一致するので，一致数・同意数をカウントする。

5.4.2 判断条件不使用の情緒推定結果の例

判断条件不使用時の「選手がスカウトに好印象を与える」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「選手がスカウトに好印象を与える（正解：《好ましい》）」

マッチした結合価パターン 「N1がN2にN3を与える」

(1) 「心理・近」のレコード

- *結合価パターン：N1がN2にN3を与える
- *意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(“印象”)
- *判断条件：心理・近(N2, N3)
- *情緒原因：〈信頼〉
- *情緒主：N2 *情緒対象：N3
- *情緒名：《好ましい》

(2) 「心理・離」のレコード

- *結合価パターン：N1がN2にN3を与える
- *意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(“印象”)
- *判断条件：心理・離(N2, N3)
- *情緒原因：〈不信〉
- *情緒主：N2 *情緒対象：N3
- *情緒名：《嫌だ》

step2：情緒推定結果

判断条件による出力の抑制がないため、《好ましい》・《嫌だ》の両方を出力する。

step3：正解データと照合

出力が複数なので、不正解とし、一致数をカウントしない。

5.4.3 判断条件使用時が判断条件不使用時より優れている例

判断条件使用時の情緒推定 判断条件使用時の「社長は社員に対して力がある」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「社長は社員に対して力がある（正解：《好ましい》）」

マッチした結合価パターン 「N1はN2に対して力がある」

(1)「対人関係・上」のレコード

*結合価パターン：N1はN2に対して力がある
*意味属性制約：N1(主体 動物) N2(主体 動物 場所)
*判断条件：対人関係・上 (N1, N2)
*情緒原因：〈優越〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《好ましい》

(2)「対人関係・下」のレコード

*結合価パターン：N1はN2に対して力がある
*意味属性制約：N1(主体 動物) N2(主体 動物 場所)
*判断条件：対人関係・下 (N1, N2)
*情緒原因：〈劣等〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《嫌だ》

step2：引数に具体的な格要素が代入された判断条件を得る。

(1) 対人関係・上（社長，社員）

(2) 対人関係・下（社長，社員）

step3：判断条件の成立を人手で判断する。

| 判断条件 | 対人関係・上(社長, 社員) | 対人関係・下(社長, 社員) |
|---------|----------------|----------------|
| 判断条件の真偽 | True | False |

step4：情緒推定結果（判断条件使用時）

(1) 判断条件「対人関係・下」が偽のため、《嫌だ》の出力を抑制する。

(2) 判断条件「対人関係・上」が真のため、《好ましい》を出力する。

step5：正解データと照合

出力：《好ましい》は、正解：《好ましい》と一致するので、一致数・同意数をカウントする。

判断条件不使用時の情緒推定 判断条件不使用時の「社長は社員に対して力がある」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「社長は社員に対して力がある（正解：《好ましい》）」

マッチした結合価パターン 「N1はN2に対して力がある」

(1)「対人関係・上」のレコード

*結合価パターン：N1はN2に対して力がある
*意味属性制約：N1(主体 動物) N2(主体 動物 場所)
*判断条件：対人関係・上 (N1, N2)
*情緒原因：〈優越〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《好ましい》

(2)「対人関係・下」のレコード

*結合価パターン：N1はN2に対して力がある
*意味属性制約：N1(主体 動物) N2(主体 動物 場所)
*判断条件：対人関係・下 (N1, N2)
*情緒原因：〈劣等〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《嫌だ》

step2：情緒推定結果

判断条件による出力の抑制がないため、《好ましい》・《嫌だ》の両方を出力する。

step3：正解データと照合

出力が複数なので、不正解とし、一致数をカウントしない。

5.4.4 判断条件使用時と判断条件不使用時とで同じ結果になった例

判断条件使用時の情緒推定 判断条件使用時の「社長が別荘を売り払う」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「社長が別荘を売り払う」

マッチした結合価パターン 「N1がN2を売り払う」

(1) 「目標実現・離」のレコード

*結合価パターン：N1がN2を売り払う
*意味属性制約：N1(主体) N2(具体 抽象物(精神) 財産)
*判断条件：目標実現・離 (N1, N2)
*情緒原因：〈自由〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《好ましい》

(2) 「目標実現・近」のレコード

*結合価パターン：N1がN2を売り払う
*意味属性制約：N1(主体) N2(具体 抽象物(精神) 財産)
*判断条件：目標実現・近 (N1, N2)
*情緒原因：〈制限〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《嫌だ》

step2：引数に具体的な格要素が代入された判断条件を得る。

(1) 目標実現・離（社長，別荘）

(2) 目標実現・近（社長，別荘）

step3：判断条件の真偽を人手で判断する。

| 判断条件 | 目標実現・離(社長, 別荘) | 目標実現・近(社長, 別荘) |
|---------|----------------|----------------|
| 判断条件の真偽 | False | False |

step4：情緒推定結果（判断条件使用時）

(1) 判断条件「目標実現・離」が偽のため，《好ましい》の出力を抑制する。

(2) 判断条件「目標実現・近」が偽のため，《嫌だ》の出力を抑制する。

(3) 両方とも判断条件が偽のため、《なし》を出力する。

step5：正解データと照合

出力：《なし》は、正解：《好ましい》と一致しないので、一致数をカウントしない。

判断条件不使用時の情緒推定 判断条件不使用時の「社長が別荘を売り払う」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「社長が別荘を売り払う」

マッチした結合価パターン 「N1がN2を売り払う」

(1) 「目標実現・離」のレコード

*結合価パターン：N1がN2を売り払う
*意味属性制約：N1(主体) N2(具体 抽象物(精神) 財産)
*判断条件：目標実現・離 (N1, N2)
*情緒原因：〈自由〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《好ましい》

(2) 「目標実現・近」のレコード

*結合価パターン：N1がN2を売り払う
*意味属性制約：N1(主体) N2(具体 抽象物(精神) 財産)
*判断条件：目標実現・近 (N1, N2)
*情緒原因：〈制限〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《嫌だ》

step2：情緒推定結果

判断条件による出力の抑制がないため、《好ましい》・《嫌だ》の両方を出力する。

step3：正解データと照合

出力が複数なので、不正解とし、一致数をカウントしない。

5.4.5 判断条件使用時が判断条件不使用時より劣る例

判断条件使用時の情緒推定 判断条件使用時の「探偵がオーナーを疑う」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「探偵がオーナーを疑う（正解：《恐れ》）」

マッチした結合価パターン 「N1がN2を疑う」

(1) 「目標実現・離」のレコード

*結合価パターン：N1がN2を疑う
意味属性制約：N1(主体) N2()
*判断条件：目標実現・離 (N1, N2)
*情緒原因：〈注意事項〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《恐れ》

step2：引数に具体的な格要素が代入された判断条件を得る。

(1) 目標実現・離 (探偵, オーナー)

step3：判断条件の成立を人手で判断する。

| | |
|---------|-------------------|
| 判断条件 | 目標実現・離 (探偵, オーナー) |
| 判断条件の真偽 | False |

step4：情緒推定結果（判断条件使用時）

(1) 判断条件「目標実現・離」が偽のため、《恐れ》の出力を抑制する。

(2) 《なし》を出力する。

step5：正解データと照合

出力：《なし》は、正解：《恐れ》と一致しないので、一致数をカウントしない。

判断条件不使用時の情緒推定 判断条件不使用時の「探偵がオーナーを疑う」の情緒推定の流れを示す。

step1：作成文と結合価パターン辞書を照合

入力文：「探偵がオーナーを疑う（正解：《恐れ》）」

マッチした結合価パターン 「N1がN2を疑う」

(1) 「目標実現・離」のレコード

*結合価パターン：N1がN2を疑う
意味属性制約：N1(主体) N2()
*判断条件：目標実現・離 (N1, N2)
*情緒原因：〈注意事項〉
*情緒主：N1 *情緒対象：N2
*情緒名：《恐れ》

step2：情緒推定結果

判断条件による出力の抑制がないため、《恐れ》を出力する。

step3：正解データと照合

出力：《恐れ》は、正解：《恐れ》と一致するので、一致数をカウントする。

5.5 実験結果

5.5.1 判断条件の成立率

本実験の作成文において、マッチした本辞書のレコードの判断条件が成立する件数（成立数）を求め、判断条件の〈成立率〉を以下の式により算出する。

$$\langle \text{成立率} \rangle = \frac{\langle \text{成立数} \rangle}{\langle \text{作成文にマッチした判断条件数} \rangle}$$

判断条件の〈成立率〉は54%(=22/41)である。

表 5.3: 判断条件の成立率

| | |
|-----|------------------------|
| 成立率 | (成立数 / 作成文にマッチした判断条件数) |
| 54% | (22/41) |

5.5.2 一致率と同意率の比較

判断条件不使用時の情緒推定の〈一致率〉は52%(=16/31)である。判断条件使用時の情緒推定の一一致数は、さらに1件増加した。よって、〈一致率〉は55%(=17/31)となった。一方、判断条件不使用時の情緒推定の〈同意率〉は65%(=20/31)である。判断条件使用時の情緒推定の同意数は、さらに2件増加した。よって、〈同意率〉は71%(=22/31)となった。以上を表5.4に示す。

表 5.4: 一致率と同意率の比較

| 推定方法 | 一致率 | (一致数 / 出題数) | 同意率 | (同意数 / 出題数) |
|----------|-----|-------------|-----|-------------|
| 判断条件不使用時 | 52% | (16/31) | 65% | (20/31) |
| 判断条件使用時 | 55% | (17/31) | 71% | (22/31) |

表5.4より、一致率が52%から55%に、同意率が65%から71%に上昇していることが確認できる。

第6章 考察

6.1 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題(1)

情緒属性付き結合価パターン辞書の問題を図 6.1 に示す。情緒原因〈強制〉の特徴は、「自分の義務でなく、そして欲しない目標を実現しなければならない」である。N3には複数のものが考えられる。「ポスト・職種」、「理由」、「期間」などである。

「ポスト・職種」の場合、情緒主がそのポスト・職種にいたいと思っているかどうかによって情緒は変わるものだと考える。判断条件「目標実現・近(N2, N3)」を付与すると、〈強制〉の特徴を満たすと考える。

「理由」の場合、理由が正当かどうかによって情緒は変わるものだと考える。例えば、「いじめにより解職された」などの情報があれば、理由が不当と情緒主が感じ、情緒名《怒り》になると考える。新たな判断条件「正当性(理由)」のようなものを付与すれば、〈強制〉の特徴を満たすと考える。

一方、「期間」の場合、例えば、「3年契約であったのに1年で解職された」などの情報があれば当然のことが守られていないことで情緒名《怒り》になると考える。新たな判断条件「正当性(期間)」のようなものを付与すれば、〈強制〉の特徴を満たすと考える。

いずれの場合も、情緒原因〈強制〉の特徴である「自分の義務でない」という部分を満たすという点において、判断条件の付与が複雑になり、困難であると感じた。この例の場合、N3によって考えるべき判断条件が変化する点、N3が決定しても、従来の判断条件では付与が不可能であり、複雑な判断条件を新たに設計しなければならない点、そして、その判断条件の真偽決定が、結合価パターンの情報からのみでは不可能である点が挙げられる。したがって、本研究では「保留」とする。日本語語彙大系の結合価パターンを利用した情緒推定の問題があることが分かった。

-
- *結合価パターン：N1がN2をN3から/で解職する
 - *意味属性制約：N1(主体) N2(主体) N3(*)
 - *判断条件：保留
 - *情緒原因：〈強制〉
 - *情緒名：《怒り》 *情緒主：N2 *情緒対象：N1
-

図 6.1: 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題例

6.2 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題 (2)

情緒原因〈成算〉の特徴は、「ある企画・行為が成功すると予測した」である。情緒対象に「魔術」を付与した場合、「目標実現・近(N1, 魔術)」と付与できると考えるが、〈成算〉の特徴の「成功すると予測した」を満たすには、他にも考慮が必要な点があるように感じる。例えば、N2が魔術に掛かりやすい性質を持っているかどうかという点や、N1が魔術を得意としているかどうかという点などである。この場合、新たな判断条件を設計する必要がある。「属性あり(N2, 魔術)」や「得意(N1, 魔術)」のようなものを付与すれば、〈成算〉の特徴を満たすと考える。

しかし、判断条件が複数になるもの、例えば、「目標実現・近(N1, 魔術)」・「属性あり(N2, 魔術)」・「得意(N1, 魔術)」の3つを同時、かつ機械的に情緒推定を行うことは困難であるとし、「保留」と付与する。もし、この結合価パターンを利用して情緒推定する場合は、マッチした1文以外の前後文などから上述した点について記載されているかを調査する必要があると感じた。

-
- *結合価パターン：N1がN2を魔術に掛ける
 - *意味属性制約：N1(主体) N2(主体)
 - *判断条件：保留
 - *情緒原因：〈成算〉
 - *情緒名：《期待》 *情緒主：N1 *情緒対象：魔術
-

図 6.2: 情緒属性付き結合価パターン辞書の問題例 (2)

6.3 情緒推定実験に関する考察

6.3.1 判断条件の成立に関する考察

第6章の情緒推定実験の結果、判断条件の成立率は54%となった。しかし、これは作成文のみから成立を考えた場合のものであり、作成文以外から情報を得ることができる場合、成立率は向上するものと感じた。

例えば「社長が別荘を売り払う」のみでは、判断条件「目標実現・離(社長, 別荘)」が成立するかは分からないが、「社長は別荘がいないので、社長が別荘を売り払う」という文では判断条件「目標実現・離(社長, 別荘)」は成立する。このように情緒主と情緒対象との関係に関する内容が含まれる場合などには、判断条件の成立率は向上すると考えられる。

6.3.2 一致率と同意率に関する考察

出力が複数の作成文に対しては、判断条件の有用性をより強く感じた。例えば、5.4.1で示した「選手がスカウトに好印象を与える」のような文である。

判断条件未使用の場合、出力が複数の場合は、情緒を絞り込むことができないため、一致率、ならびに同意率は低下する。

一方、判断条件使用の場合、出力が複数の場合は、判断条件が成立しない情緒は抑制するため、情緒を絞り込むことができる。このため、一致率、ならびに同意率は上昇する。

以上から、作成文のうち、出力が複数のものの件数が増加した場合、判断条件使用の一致率、ならびに同意率は上昇すると感じた。

それに加えて、判断条件の成立率の低さが、一致率、ならびに同意率の精度の低下につながるものだと感じた。なぜなら、判断条件が不成立の場合、《なし》を出力するからである。この場合、本実験の正解情緒には、《なし》がないため、一致することはない。

以上から、判断条件の成立率の低下は、一致率、ならびに同意率の精度の低下につながると考えられる。

6.4 今後の課題

今後の課題は，判断条件の付与精度の向上，判断条件「対人関係・上」，「対人関係・下」，「対人関係・近」，「対人関係・離」，「情緒原因レベル」を中心とした本辞書の見直し，および，「保留(文脈依存)」の対策の開発である。

第7章 おわりに

本研究では、判断条件「保留」と付与された、判断条件が不明確なパターン 1,600 件を再分析し、判断条件の補修を行った。従来の判断条件を付与したものは 61%、新たな判断条件を付与したものは 5%である。新たな判断条件として 9 種類のを設計した。従来の判断条件と新たな判断条件を合わせて、1,051 件のパターン（1,600 件のうちの 66%）について、具体的な判断条件を付与できた。

補修した判断条件の付与精度を調べるため、ランダムにサンプリングした 200 件のレコードに判断条件の再付与を行った結果、85%の精度があることが分かった。補修した判断条件全体の付与精度の調査の結果、精度の低かった、「対人関係」関連の判断条件と「情緒原因レベル」に対して再度付与精度の調査を行った。判断条件「対人関係・上」、「対人関係・下」、「対人関係・近」、「対人関係・離」、「情緒原因レベル」を補修により付与したレコードからランダムにサンプリングした 10 件のレコードに対して、判断条件の再付与を行った結果、64%の精度があることが分かった。

その後、判断条件を利用して情緒推定を行った。判断条件使用時の一致率は、不使用時の 52%から 55%に上昇した。同様に、同意率は、不使用時の 65%から 71%に上昇した。これにより、本研究で付与した判断条件使用時の情緒推定が、精度向上に繋がることを確認した。

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] 田中努, 徳久雅人, 村上仁一, 池原悟: “結合価パターンへの情緒生起情報の付与”, 言語処理学会第10回年次大会発表論文集, pp.345-348, 2004.
- [2] 吾郷裕昭, 徳久雅人, 村上仁一, 池原悟: “情緒生起原因を表す結合価パターン辞書への判断条件の補強”, 電子情報通信学会2008年総合大会講演論文集, 基礎・境界, A-13-1, p.232, 2008.
- [3] 滝川晃司, 徳久雅人, 村上仁一, 池原悟: “情緒推定用パターン辞書における荒いレベルの情緒原因判断条件”, 電子情報通信学会技術研究報告, 言語理解とコミュニケーション, NLC2009-40, pp.43-48, 2009.
- [4] 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.
- [5] 徳久雅人, 岡田直之: “パターン理解的手法に基づく知能エージェントの情緒生起”, 情報処理学会論文誌, 39(8), pp.2440-2451, 1998.