

感情モデルに基づく対話文の解析\*

2M-04

上野 恵子, 唐澤 博†

山梨大学 工学部‡

E-mail:{keiko,karasawa}@jewel.yamanashi.ac.jp

1 はじめに

感情情報を考慮したコミュニケーションは、ユーザに対してコンピュータ対話におけるストレス感覚を軽減すると考えられる。

当研究室の感情モデルは、ユーザに対するシステムの感情とユーザからの言語行動からシステムに情動が発生し [1], 応答内容を決定する [2].

本研究では、どのような言語表現が言語行動に結び付くかを調べ、様々な表現から言語行動を解析できるようにすることを目的とする。

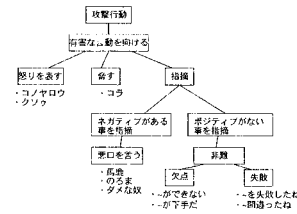


図 1: 攻撃行動のプラン木

2 言語行動の検出

言語行動を扱うような既存のデータベースを見つけることができなかったので、本研究では表現ベースとして「言語行動に関するプラン木」および「意味文法規則」を作成することにした。

2.1 言語行動に関するプラン木

発話者が起こそうとしている行動をプランから分析する。

言語行動を根とし、その行動を満たす為のプランを下位に設定する。またそのプランを満たす為に副プランを設定する。下位に進むほど具体的なプランが位置づき、最も下位には言語表現が位置づく。例として、攻撃行動のプラン木を図 1 に示す。攻撃行動のプランは「有害な言動を向ける」であり、それを満たすための副プランとして「怒りを表す」「脅す」「指摘する」などが挙げられる。副プランがまだある場合は同様に続く。同一の意味を表す文表現のバリエーションを可能な限り書き出す。プラン木を適用することによって言語表現の作成が容易になった。

2.2 意味文法規則

作成した言語表現群を生成する意味文法規則を作った。

2.2.1 意味文法規則作成の手順

意味文法規則の作成手順としては、まず同じプラン内の言語表現を文型ごとにまとめ、文型の中で同性質の自

立語を同一カテゴリとしてまとめる。そして文型と同一カテゴリの組み合わせを意味文法規則として定義する。意味文法規則の例を示す。

- <攻撃> ::= <二人称> 'は' <悪口> <断定> <助詞>?
- <二人称> ::= '君' | 'あなた' | 'お前' | <聞き手の名前> <敬称>?
- <悪口> ::= '馬鹿' | '馬鹿野郎' | 'のろま' | 'ダメ' | 'ダメな奴' | 'ダサイ'
- <断定> ::= 'だ' | 'です'
- <助詞> ::= 'よ' | 'ね'

2.2.2 意味文法規則の適用

形態素解析の結果を人力とし、意味文法規則を構文解析の一部として適用する。出力は構文解析結果に行動ラベルが追加された形となる。

3 言語行動の強度

同じ言語行動であっても表現の違いにより、行動の強さが変わる。行動強度は文の構造における「命題」と「聞き手に対する態度」の二つの要素の強さから決定されると考えられる。

3.1 程度副詞による強度の検出

程度副詞は命題の強さに影響を与える。クリフ [3] によると、形容詞と副詞からなる句の強度は (1) 式のような形容詞と副詞の積に等しい。

$$\text{強度}_{副詞} + \text{形容詞} = \text{増幅器}_{副詞} \times \text{強度}_{形容詞} \quad (1)$$

増幅器の値をアンケート調査 (41 名対象) により得た。結果を表 1 に示す。

\* A model analyzing dialogue on emotional dialogue system  
 † Keiko Ueno, Hiroshi Karasawa  
 ‡ Yamanashi University, 4-3-11 Takeda, Kofu, Yamanashi 400-8511, Japan

表 1: 副詞の強度

語彙	強度	語彙	強度	語彙	強度
わずかに	0.64	やや	0.95	とても	1.38
かすかに	0.57	少々	0.92	やたら	1.41
かるうじて	0.51	まあまあ	1.04	すごく	1.43
幾分	0.68	割に	1.09	うんと	1.39
多少	0.80	なかなか	1.19	非常に	1.46
いくらか	0.83	ずいぶん	1.32	ものすごく	1.48
ちょっと	0.84	だいぶ	1.33	断然	1.43
ちっと	0.83	かなり	1.41	極めて	1.45
ちよっぴり	0.84	たいへん	1.42	めちゃめちゃ	1.48
少し	0.86	たいそう	1.40	桁外れに	1.49

3.2 文末表現による強度の検出

文末表現は、聞き手に対する態度に影響を与える。本研究では「終助詞」と「丁寧の助動詞」を扱う。

終助詞は文献 [4][5] により終助詞の強度順位を仮定した。

(強) ぞ>な・ぜ>よ・さ>ね>わ (弱)

また丁寧表現を使う事により対話者間の心的距離が広がる。この性質から丁寧助動詞を使うと行動強度が小さくなる。

3.2.1 アンケート調査

終助詞と丁寧の助動詞について強度関係を調べる為にアンケート調査 (45 名対象) を行った。攻撃行動での結果を表 2 に示す。

表 2: 終助詞と丁寧助動詞アンケート結果

順位	語彙
1	ですよ
2	ですな
3	です
4	よ
5	な
6	φ

この結果から攻撃行動について、文末表現なし (φ) の時最も強く「な」よりも「よ」の方が弱める作用があり、また「です」は「よ」よりも弱める作用がある。終助詞と組み合わせるとさらに弱める作用が増す。同様に行動 1 の例文についてもモデリングを行った。このようなモデルに従い数値を当てはめると表 3 のようになった。

表 3: 終助詞と丁寧表現の数値

rank	語彙	行動 1	行動 2
—	です・ます	0.9	0.4
1	わ	0.8	0.5
2	ね	0.7	0.6
3	よ・さ	0.6	0.7
4	な・ぜ	0.5	0.8
5	ぞ	0.4	0.9

但し、行動の分類によって適用される数値が変わる。行動の分類とは行動における対話者間の立場による分類である。分類を表 4 に示す。話者の立場が下の行動を行動 1 とし、話者の立場が上の行動を行動 2 と分類する。立場が曖昧なものは行動 3 とし、本研究では扱わない。

表 4: 行動の分類

行動分類	話者の立場	行動
1	話者が下	依存 服従
2	話者が上	攻撃 回避 拒否 支配
3	その他	親和 援助

3.2.2 行動強度の算出

以上の数値を用い行動強度を計算する。

$$P = 1 \times F \tag{2}$$

$$M = E \times J \tag{3}$$

$$S = \sqrt{\frac{b}{2} P^2 + \frac{1-b}{2} M^2} \tag{4}$$

1. 命題の強度 (Propotion)

副詞以外の強度は考えない。程度の副詞が述部を修飾している場合、命題の強さ  $P$  は (2) 式により算出する。ただし  $F$  は副詞の強度である。

2. 聞き手に対する強度 (Manner)

態度の強度  $M$  は (3) 式で計算する。ただし  $E$  は終助詞の強度、 $J$  は助動詞の強度である。

3. 文全体の強度 (Sentence)

命題の強度と聞き手に対する態度の強度をそれぞれベクトルとし、ベクトルの和の長さを文全体の強度と考える。文全体の強度  $S$  は (4) 式で計算する。ただし  $b$  は命題と態度の影響の割合を調節する係数である。

4.  $b = 0.5$  の時の攻撃行動の行動強度を表 5 に示す。

表 5: 攻撃行動の行動強度

例文	P	M	S
君はとても馬鹿だ	1.38	J	1.21
君は馬鹿だね	1	0.6	0.83
君は馬鹿ですな	1	0.24	0.73
君はとても馬鹿ですな	1.38	0.24	0.99

4 おわりに

意味文法規則により、言語行動を解析することができたが、文脈も考慮に入れることによってより多様な言語行動の検出が可能と考えられる。また、言語行動の強度は様々な世代を対象にアンケート調査を行えば、世代に対応した強度が得られると考えられる。

参考文献

[1] 上野, 唐澤: 対話システムにおける感情の相互作用モデル, 第 60 回情処全大 (2), 5Z-03, pp249-250, 2000.3.  
 [2] 上野, 唐澤: 情動から対話応答を生成する感情モデル, 第 62 回情処全大 (2), 7L-7, pp215-216, 2001.3.  
 [3] H.H. クラーク, E.V. クラーク: 心理言語学 - 心と言葉の研究 - 下, 新曜社, 1987.  
 [4] 高橋, 松本, 鈴木, 金田: 日本語の文法, 1994.  
 [5] 松村, 山口, 和田: 国語辞典, 旺文社, 1965.