

7L-07 情動から対話応答を生成する感情モデル*

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と対話している感覚を軽減すると考えられる。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、システム内に情動が発生する。

モデルにおいて、その情動の強弱や種類に対応した応答内容を決定するような対話システムを実装し、動作評価した。

2 情動と発話

2.1 情動と感情傾向

斎藤 [1] によると、感情は情動と感情傾向に大別できる（文献では情緒と感情傾向という大別だが、情動と読み替えることとする）。

- 情動：急激に生じ、短時間で終わる比較的強い感情
- 感情傾向：比較的持続的で情動を引き起こす基盤となるような感情

2.2 情動と欲求の関連

1. 斎藤 [1] によると、「情動と欲求は強く相応的に関連している」とある。文献の「情緒と欲求の関係」を元に対応行動を決定した。表 1 のような対応となる。例えば、「好感」はポジティブな情動であり、「援助」の欲求と関連していることになる。
2. このデータは、欲求レベルで記述されている。まずは、欲求と行動は同等として進めることにする。欲求から行動への過程には社会関係の要素も考慮に入れることになると考えられる。

2.3 自己に向かっている欲求

それぞれの欲求（行動）に対して対応行動を行うが、その中には自己に向かっている欲求も含まれる（自己成

表 1: 情緒と欲求の関係表

情緒	欲求	情緒	欲求
好感 +	援助	嫌悪 -	排除
なじみ +	援助	気味悪さ -	逃避
優越感 +	指導	屈辱感 -	排除
さびしさ -	親和	うれしさ +	援助
怒り -	攻撃	驚き -	自己成長
不満 -	批判	劣等感 -	自己成長
感謝 +	援助	恐怖 -	安全
けむたさ -	排除		

長、安全の欲求）。これらは普段表現することは稀であるが、本研究においては相手に意思表示を行うことで相手に変化が現れ、目標が達成しやすくなると考えるので、表現を行うこととする。

3 強弱のある情動情報

3.1 情動値

欲求から割り当てられた発話内容では、直前の対話のギャップに対応できない。例えば、主たる感情傾向が同じでも「攻撃行動」を受けた後の「親和行動」と、「依存行動」を受けた後の「親和行動」は応答が同じとは考えにくい。ここで、「感情傾向」と「受けた行動の強さ」を考慮して情動に強弱を付けることにした。この強度を情動値とする。

「フィードバック値は情動情報を還元する」[2]とあるので、フィードバック値は情動値を含んでいると考えられる。

$$Fb = (1 - X_n) * (A * |X_n| + E * D) \quad (1)$$

$$J = (A * |X_n| + E * D) \quad (2)$$

Fb : フィードバック値 X : 感情傾向値

D : 行動強度 A , E : 定数

J : 情動値

(1) 式では、感情傾向が上限に近づくほど値が小さくなっている。「感情傾向値が大きくなっても情動値は小さくする必要はない」と仮定すると、この式の一部である (2) 式が情動値の計算となる。

*A model on emotional reply generation in dialogue system

†Keiko Ueno, Hiroshi Karasawa

‡Yamanashi University, 4-3-11 Takeda, Kofu, Yamanashi 400-8511, Japan

3.2 情動値のランク付け

情動値を5つのランクに分け、ランク毎に発話内容を割り当てた。

1. ランク付けの方法

spacing effect (S.S.Stevens & E.H.Galanter[1957])[4] カテゴリ評定において、刺激の分布は尺度値に注目すべき影響を及ぼす。ある区間は多数に刺激が密集していると、評定者は密度が大きい所に多くのカテゴリを割り当てる傾向がある。つまりカテゴリの使用頻度を等しくするような効果が生ずる。この spacing effect の考えを利用して区間算出を行う。

2. 区間算出の概要

- ランク (カテゴリ) 中のデータ (情動値) 数は一定とする。
- ランクの区間は一対話毎に更新
- データは蓄積されるので、データが蓄積されるほど区間の変動は少なくなる。
- カテゴリ評定法においてデータ数は通常 20 ~ 100 程度とあるので [4] , 最小データ数として 20 個のデフォルトデータを与える。
- 最大データ数は性格付けのため、ユーザ個別にデータ数上限設定を設ける。データ数が少ないほどランク補正が早くなり、「相手のリアクションに追従しやすい」という性格づけがなされる。対して、ランク補正が遅いときは、「相手にふりまわされない」という性格が表現される。

3. 実行例

図 1によると、dat0 はデフォルトデータが等間隔にプロットされている。dat34 は 14 個新たにデータが蓄積されたので、グラフの形状に変化がみられる。このように、ユーザの行動強度と偏りに変化が現れた場合、モデルは追従可能となる。

4. 発話内容

ランクに応じて発話内容を決定した。ランクが大きいほど積極的に、小さいほど消極的な発話内容とした。

5. その他の発話

これまでのモデルでは対応行動のみ発話していたが、これでは対話が不自然な場合があった。ここで、対応行動をとる前に、相手の行動を受容するような発話を情動反応として発話する。また、慣用的な発話（「ありがとう」に対して「どういたしまして」等）も行うようにした。

4 対話システムへの実装

研究室内対話システムの対話管理モジュールへ、感情システムを実装した。

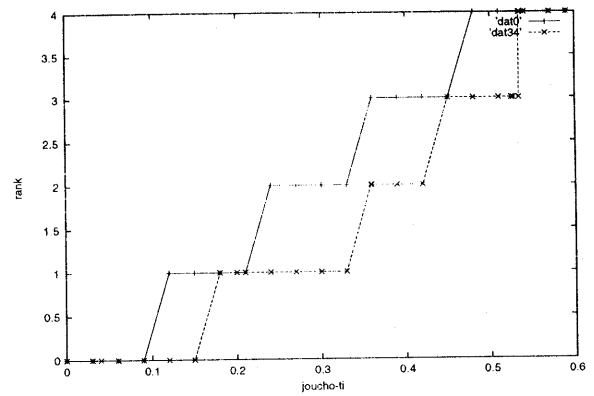


図 1: 情動値のランク付けグラフ

4.1 実行結果

システム こんにちは、私はガイアです。
ユーザ ありがとう。
システム どういたしまして。好感を感じます。
手伝ってもいいよ。
ユーザ あなたは馬鹿だ。
システム なんだって！のろま！
ユーザ あなたは馬鹿だ。
システム なんだって！何を言っているんだ！
ユーザ さようなら。
システム 好意を感じます。では、また。

4.2 考察

情動反応や慣用表現をすることにより、自然な対話が交わられているように見える。また、攻撃行動を受け続けると、情動ランクの上昇により発話内容に変化がみられる。

5 おわりに

感情表現は人により感じ方が違うので、システムの動作、あるいは評価の際にも個人差が出てしまうと考えられる。しかしこのようなシステムにより、少しずつ自然な対話ができいくと思われる。より一層自然な対話が出来よう、更に対話文を検討するなどして、感情発生ルールの模索を行っていきたい。

参考文献

- [1] 斉藤 勇；対人感情の心理学，誠心書房，1990.
- [2] 市川 博之，唐澤 博；言語表現に含まれる感情情報の解析モデル，情報処理学会第 58 回全国大会講演論文集 (4)，4J-06，pp129-130，1999.3.
- [3] 上野 恵子，唐澤 博；対話システムにおける感情の相互作用モデル，情報処理学会第 60 回全国大会講演論文集 (2)，5Z-03，pp249-250，2000.3.
- [4] 相場 覚 編；現代基礎心理学 第 2 巻 知覚 I，東京大学出版会，pp189-229，1982.