

返答開始語句に着目した価値観相違の可視化

井原 雅行 小林 稔

日本電信電話株式会社 NTT サイバーソリューション研究所

1. まえがき

コミュニケーションにおける意思疎通障害要因の一つに価値観の相違がある。筆者らは、この価値観に関する情報を抽出してコミュニケーション支援に役立てることを目指している。本稿では、会話における返答開始語句に対する同意、非同意の印象評価データを用いて価値観の相違を推定、可視化するシミュレーションシステムを紹介する。

2. 価値観

人間は、お互い異なる価値観を持ちつつも、相手との間に価値観の共通部分を見出すことによって合意を得ようとする。しかし、明示的な情報として抽出することが困難な価値観をコミュニケーション支援に活用することは容易ではなく、関連研究事例も少ない[1][3][5][7]。

3. 価値観相違の推定

3.1. 返答開始語句によるアプローチ

価値観相違の判断は、本来、会話内容の意味論理から行われるのが理想的かもしれないが、感情混入や議論戦略、発言のあいまい性などが原因で、実際は難しい。一方、価値観相違の推定には同意、非同意の情報が参考になる[2][4][8][9]。日常生活でも、話が進むと相手の考えが理解できるようになることがある。これは、同意や非同意の繰返しから価値観の推定、理解を行っているからと考えられる。本研究では、同意や非同意が表出しやすいと考えられる返答開始語句に着目する。典型的な返答開始語句に関する印象評価データベースを作成し、これを用いて価値観相違の推定を試みる。

4. 価値観共有モデル

筆者らが目標とする価値観共有コミュニケーションモデルを図1に示す。本モデルでは、同意、非同意の繰返しからコンピュータが価値観相違を推定し、その結果をユーザに共有させる。本稿では、価値観共有コミュニケーション実現に向けた初期検討として、価値観相違を推定、可視化する

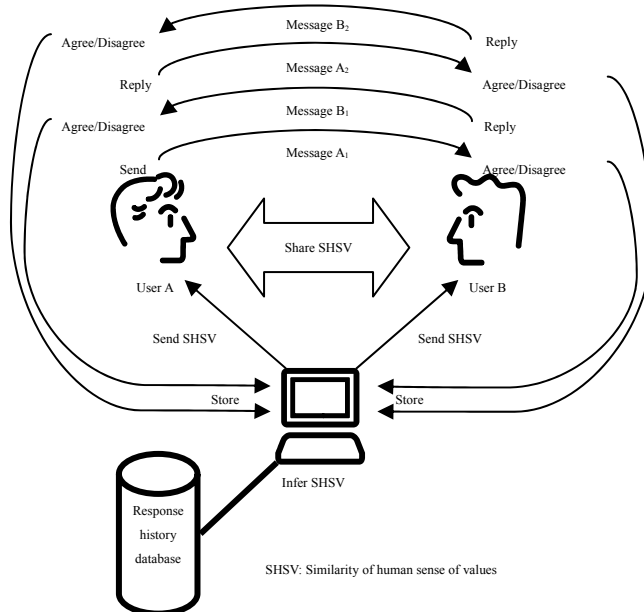


図1：価値観共有モデル

部分の試作シミュレータを紹介する。

5. 価値観相違可視化シミュレータの試作

今回試作した価値観相違可視化シミュレータは、同意強度印象評価、会話定型文、トピック肯定度という三つのデータベースと、会話構成、価値観相違推定、価値観相違可視化という三つのプログラムで構成される。画面イメージを図2に示す。

5.1. 会話構成

本シミュレータでは、仮想的なユーザ100人を顔文字として画面に配置し、その中から任意に選択された2人のユーザA、Bが、限定語彙による会話を行う。一方のユーザが話題提供の定型文を発話した後、交互に2回ずつ返答して一つの会話セッションが終了する(計5回の発話で一つの会話セッションとなる)。一つの返答は、同意強度印象評価データベースに登録されている返答開始語句と、会話定型文データベースに登録されている定型文の組み合わせとして構成される。例えば「You are wrong,」という返答開始語句と「we sometimes,...」という定型文が合成され、一つの発話となる(定型文は乱数により決定)。

5.1.1. 同意強度印象評価データベース

筆者らは既に、同意、非同意が比較的明確に表

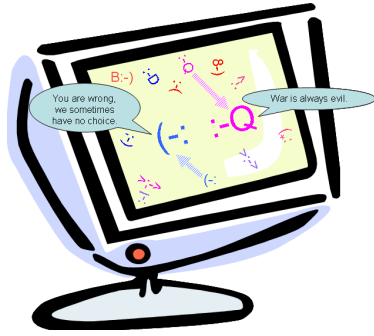


図 2: 画面イメージ

出しやすい英語を対象として、英語生活者 100 人から典型的な返答開始語句 109 個を収集している。さらに、これらの語句に対し、別の英語生活者 100 人を被験者として同意、非同意の強度評価アンケート（五段階評価尺度法）を行い、同意強度印象評価データベースを取得済みである[6].

5.1.2. 返答開始語句の決定

返答開始語句の決定に用いるパラメータの定義を以下に示す.

$E(i,j)$ = ユーザ i の語句 j に対する同意強度印象評価 ($-5 \leq E(i,j) \leq 5$, $E(i,j)$ は整数)

$T(i)$ = 対象トピックに対するユーザ i の現在の肯定度 ($-5 \leq T(i) \leq 5$, $T(i)$ は整数)

R_{ik} = ユーザ i が k 回目の返答で用いる返答開始語句 ($k=1,2$)

ユーザ A, B のトピック肯定度の類似度 $S(A,B)$ を式(1)のように定義する.

$$S(A,B) = \{ T(A)T(B) \} / \{ |T(A)||T(B)| \}^{1/2} \quad (1)$$

A, B が用いる返答開始語句 R_{Ak}, R_{Bk} は、式(2)を満たす $E(i,j)$ の返答開始語句を印象評価データベースから乱数で二つずつ選択することによって決定される (n は語句選択範囲の調整用定数).

$$S(A,B) - n \leq E(i,j) \leq S(A,B) + n \quad (2)$$

5.2. 価値観相違推定

価値観相違を推定にするにあたり、返答開始語句に関して以下の二点を考慮する.

1. どの強度の (非) 同意語句が使用されたか
 2. 両者の同意強度印象評価はどれくらい違うか
- 上記 1 は、両者の同意強度印象評価の平均として、2 は差分として反映させる. 両者の価値観の類似度 $SHSV_{AB}$ を、式(3)に示す平均と差分の重み和によって定義する. ただし、 $x, y = \{A, B\}$, $x \neq y$, $k = \{1,2\}$, w_1, w_2 は重み係数.

$$SHSV_{AB} = w_1 \cdot \sum \{ E(x, R_{yk}) + E(y, R_{yk}) \} + w_2 \cdot \sum | E(x, R_{yk}) - E(y, R_{yk}) | \quad (3)$$

一回の会話セッションが終了する度に、価値観類似度 $SHSV_{AB}$ が式(3)により計算され、トピック肯定度が式(4)により更新される ($T(B)$ も同様、 w_A は重み係数).

$$T(A) = T(A) + w_A \{ E(A, R_{A1}) + E(A, R_{A2}) \} / T(B) \quad (4)$$

式(4)は、相手と逆の意見でありながら部分的に同意した場合にも対処可能な定義となっている.

5.3. 価値観相違可視化

価値観類似度の計算結果が正ならば画面上の A, B の顔文字は近づき、負ならば遠ざかる. また、トピック肯定度の計算結果に応じて、肯定度が高いほど青色、低いほど赤色が濃くなる. このように、会話セッションを繰返す度に、画面上の 100 個の顔文字の中の二つが選択され、位置と色を変化させる. 位置はヒトとヒトの関係を、色はヒトと事象 (トピック) の関係を可視化している. その変化の様子は、価値観の異なる 100 人の仮想コミュニティにおいて、各ユーザが相手の発言の影響を受けながら価値観を変化させていく様子を表していると解釈できる.

6. むすび

今回の試作は、価値観類似度推定の基本アルゴリズムを実装した会話シミュレータの域を出ないが、今後は、実際に人間がユーザとして利用可能なコミュニケーションシステムに発展させたい.

参考文献

- [1] John, C. M., et al.: An experimental study of common ground in text-based communication, Proc. ACM CHI '91, New Orleans, LA, ACM Press, pp. 209-215 (1991).
- [2] Kahai, S. S., et al.: The effect of computer-mediated communication on agreement and acceptance, Journal of Manage. Info. Sys., Vol. 16, No. 1, pp. 165-188 (1999).
- [3] Kenneth, L. K., et al.: Computer based systems for cooperative work and group decision making, ACM Computing Surveys, Vol. 20, No. 2, pp. 115-146 (1988).
- [4] Mera, K., et al.: Analyzing affirmative/negative intention from plural sentences, Proc. KES '01, Osaka/Nara, Japan, pp. 1222-1226 (2001).
- [5] Richard, J. B., et al.: Sharing perspectives in distributed decision making, Proc. ACM CSCW '92, Tronto, ON, Canada, ACM Press, pp. 306-313 (1992).
- [6] 井原, 他: 価値観を用いたコミュニケーション支援のための発言開始語句分析, 情処論 (出版準備中).
- [7] 熊本, 他: コーパスに基づく発話意図タイプ決定ルールの自動生成, 情処論, Vol. 40, No. 6, pp. 2699-2707 (1999).
- [8] 矢野, 他: 同意・不同意表現のための談話タグに関する一考察, 人工知能誌, Vol. 14, No. 2, pp. 290-295 (1999).
- [9] 吉江, 他: 肯定/否定意図を検出するチャットシステムのための肯定値計算手法の改良, ファジィシステムシンポジウム, Vol. 17, pp. 513-516 (2001).