

質問回答サイトにおける質問文への適切な回答者の妥当性の検証

横山 友也[†] 宝珍 輝尚[†] 野宮 浩揮[†]

京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科[†]

1. はじめに

近年、インターネットにおいて、質問回答サイトの利用者が急増している。一方で、ユーザー数の急増に伴い、質問者に対する適切な回答者を引き合わせが難しい等の質問回答サイトにおける問題も顕著になりつつある。

本研究では、このような問題を解消することを目的として、質問回答文の印象に着目して、質問者に対して適切な回答者を引き合わせる手法について検討してきている。

これまで、12組 60個の質問回答文に対して印象評価実験を実施した結果、質問回答文の文体や内容を表す印象は9因子により表現されることを示してきた [1]。また、文章の特徴量から文章の因子得点の推定を行った結果、良好な推定結果が得られた [1]。さらに、質問文と回答文の因子得点間の距離、ならびに、その距離の小さな回答者の出現回数を考慮することで、質問文に適切な回答を施すことが予期される回答者を選択することに役立てる可能性を示した [2]。

本論文では、この観察に基づき、出現回数と距離に基づいたスコアに応じて、適切な回答者を決定し順位付ける手法を提案し、評価する。

2. 質問文への適切な回答者の探索

2.1. 提案手法

新規に投稿された質問文に適切に回答することが可能な回答者を選択する手法を提案する。提案手法では、次の2点の基準に応じて、適切な回答者を決定し、順位付けする。

- 1) 質問文と回答文の因子得点の距離の昇順で上位 N 件の回答文内での回答者の出現回数
- 2) 複数の回答者が同じ回数出現した場合、 $Score_k$ の合計。ただし、 $Score_k$ は式(1)より求める。

$$Score_k = \frac{Dis_A_1}{Dis_A_k} \quad (1 \leq k \leq N) \quad (1)$$

ここで、 Dis_A_k は距離の昇順で k 番目の回答文の距離を表す。したがって、あるユーザーの回答を $A_{k_1}, A_{k_2}, \dots, A_{k_n}$ とすると、そのユーザーが有するスコア S は式(2)により求まる。

$$S = \sum_{i=1}^n Score_{k_i} \quad (2)$$

回答文数 N は予備考察により 100 に設定した。

2.2. 評価

2.2.1. データセット

提案手法を評価するために印象評価実験を実施する。2004年から2005年にYahoo!知恵袋[3]に実際に投稿された3組の質問回答文（オークション、パソコン、恋愛相談を各1組）を実験に使用する。質問文に対して、距離の昇順で上位100件以内に入る回答文を使用する。

2.2.2. 客観的な適切度の獲得

提案手法を評価するために、データセット内の質問文に対する回答文の適切度を実験的に獲得する。12名（22～29歳の男性9名、女性3名）の被験者に対して印象評価実験を行った。被験者には、まず質問文を読んでもらった後で、各回答文を読んでもらい、回答文を施した回答者が質問文に適切な回答を施すことが期待できる度合いを、5段階（5：非常に期待できる、4：期待できる、3：どちらともいえない、2：あまり期待できない、1：全く期待できない）で評価を行ってもらった。実験素材には同一回答者が施した回答文が複数あったが、この旨は被験者に伝えていない。

性差が印象評価に影響を与えるかどうかを調べるため、男性9名分の回答と女性3名分の回答に対して、有意水準1%で t 検定を実施した。検証の結果、男性の回答と女性の回答との間に有意差が確認された。したがって、男性の回答と女性の回答は別々に分析を行った。

2.2.3. 評価手順

スコアの平均値、距離と比較することで、提案手法を評価する。スコアの平均を用いた手法は、各ユーザーの回答文のスコアの平均値のみに基づいた順位付けである。距離を用いた手法は、各ユーザーの回答文のうち質問文からの距離が最小の回答文に基づいた順位付けである。

各手法の妥当性を適合率と再現率により評価を行う。適合率は、検索回答者数に対する検索正解回答者数の比率である。正解回答者とは、

Inspecting the Validity of Appropriate Respondents to Questions Posted at Q&A Sites

[†]Yuya Yokoyama, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya, Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology

「最良の適切度が閾値 n 以上の回答文を含む回答者」とする。再現率は、正解回答者数に対する検索正解回答者数の比率である。適合率と再現率は、閾値 n を 4.0~2.0 の間で 0.5 刻みで設定して求める。

2.2.4. 評価結果

男性の回答と女性の回答を別々に分析する。 $n=3.5$ の時、恋愛相談では正解回答が 1 個しか得られなかった。 $n=4.0$ の時、オークションとパソコンでは 2 個しか正解回答が得られず、恋愛相談では正解回答が無かった。

紙面の都合上、ここではオークションの文章に対する結果のみを示す。男性の回答を提案手法、スコア平均、距離で評価した結果を、それぞれ、図 1、図 2、図 3 に示す。また、女性の回答を提案手法で評価した結果を図 4 に示す。

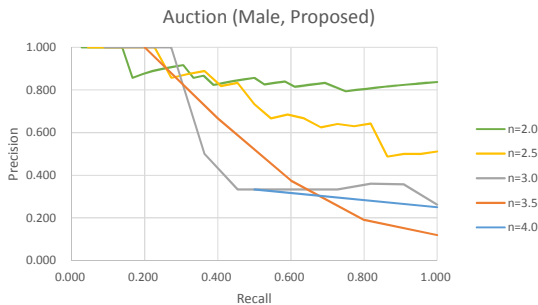


図 1: 男性の結果 (提案手法)

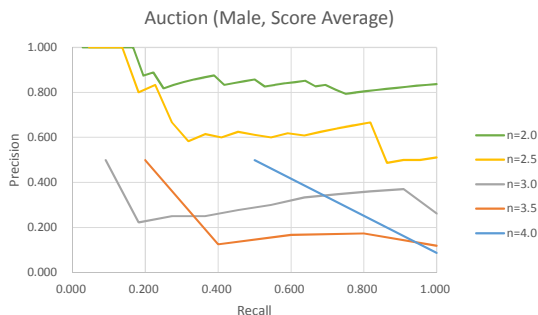


図 2: 男性の結果 (スコア平均)

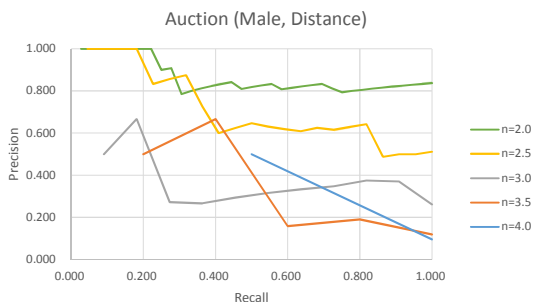


図 3: 男性の結果 (距離)

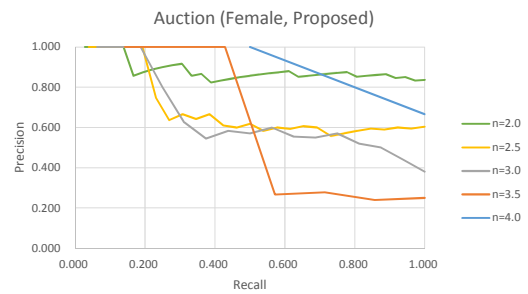


図 4: 女性の結果 (提案手法)

2.5. 考察

$n=2.5$ の時は、提案手法を十分に利用することが可能であると考えられる。したがって、平均程度以上の回答者を選択できると考えられる。

スコアの平均値に基づく手法や距離に基づく手法と比較すると、提案手法は、より高い適合率を示しているの、他の手法を上回っている。

女性の回答に関して、 $n=4.0$ の時、提案手法は良好な結果を示している。この結果は、被験者数が 3 名であることに基づいた可能性があるの、被験者数を増やした再検証が必要である。

より高い適合率を得るためには、新規に投稿された質問文に適切な回答を施すことが可能な回答者を探索する可能性を検証する段階で、カテゴリーも考慮に入れたうえでデータセットを設定する必要があると考えられる。

3. おわりに

出現回数とスコアに応じて適切な回答者を決定し順位付ける手法を提案し、その良好性を示した。

回答文の客観評価値の推定、ユーザーの特徴の解明などが今後の課題である。

謝辞

本研究は、一部、科研費 (25280110, 26008587) の助成を受けて行われたものである。また、国立情報学研究所から提供を受けた、Yahoo!知恵袋のデータを利用している。

参考文献

- [1] Yokoyama, Y., Hochin, T. and Nomiya, H., "Using Feature Values of Statements to Improve the Estimation Accuracy of Factor Scores of Impressions of Question and Answer Statements," International Journal of Affective Engineering, Vol. 13, No. 1 Special Issue on ISAE 2013, pp.19-26, 2014.
- [2] Yokoyama, Y., Hochin, T. and Nomiya, H., "Towards Detecting Appropriate Respondents to Questions Posted at Q&A Sites," Submitted to International Symposium on Affective Science and Engineering 2015 (ISASE2015), 2015.
- [3] Yahoo!知恵袋, <http://chiebukuro.yahoo.co.jp/>