

氏名	よこやま ゆうや <b>横山 友也</b>
学位(専攻分野)	博士(学術)
学位記番号	博甲第743号
学位授与の日付	平成27年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	工芸科学研究科 設計工学専攻
学位論文題目	<b>Introducing Appropriate Respondents to Questioners at Question and Answer Sites</b> (質問回答サイトにおける質問者への適切な回答者の引き合わせ)
審査委員	(主査)教授 寶珍輝尚 教授 岡 夏樹 教授 森本一成

## 論文内容の要旨

本論文では、近年利用者が急増しているインターネット上の質問回答サイトにおいて、質問文と回答文のミスマッチング等による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を提案している。

まず、質問回答文の印象を表す因子を求めるために、50個の印象語を使用して、Yahoo!知恵袋に実際に投稿された12組60個の質問回答文に対して、質問回答文の印象評価実験を実施している。実験結果に因子分析を施し、質問回答文の文体や内容を表す印象は、的確性、不快性、獨創性、容易性、執拗性、曖昧性、感動性、努力性、熱烈性の9個の因子により表現されることを示している。

次に、文章の特徴量からの文章の因子得点の推定を、重回帰分析を用いて行っている。文章の数や品詞、ひらがな、漢字、カタカナの数ならびに出現比率や、感嘆符や疑問符のような具体的な記号のように、形態素解析を通して求められる構文情報や、「です」「か」「ない」などの文末表現を使用する。また、人間の言語処理過程に大きな影響を及ぼす特徴量として、単語心像性、単語親密度、表記妥当性も使用している。このような77個の文章の特徴量を使用し、二次項と多重共線性を考慮した分析の結果、全9因子に対して良好な推定結果が得られることを示している。

さらに、質問文の印象と類似している回答文の印象により、質問文に回答を施すことができる適切な回答者を探索することが可能であるという前提で、質問文の因子得点と既に投稿された回答文の因子得点との距離を計算し利用することで、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している。検証の結果、上位での出現回数と質問回答文間の距離を考慮することにより、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つ可能性を示している。

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ている。そして、提案手法を実験的に評価し、提案手法は、スコアの平均値ならびに距離に基づく手法よりも良好に回答者を推薦できることを示している。また、提案手法は、平均程度以上の回答者を得るには良好であることを示している。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、インターネット上の質問回答サイト利用者の増加による質問文の急増に伴い、回答者の興味や専門性に合致した質問を発見するのが困難になり、誤った回答により誤った知識を習得してしまうといった問題を解決することを目的として、質問者に対して適切な回答者を引き合わせる手法を提案している。

申請者の研究は、この問題を質問回答文の印象に着目して解決しようとするものである。まず、質問回答文の印象を表す因子を求めるために、50個の印象語を選出し、Yahoo!知恵袋に実際に投稿された12組60個の質問回答文に対する印象評価実験を実施し、実験結果に因子分析を施すことで、質問回答文の文体や内容が9個の因子により表現されることを示している。次に、質問回答文の各因子の度合い（因子得点）が求められる文章の特徴量を特定するとともにそれらの特徴量から因子得点を推定する式を導出し、この推定式を用いて因子得点が精度良く推定できることを示している。このようにして求められる質問回答文の因子得点を使用して、ある質問文に対してこれまでの回答文との類似度が上位に出現する回数とその類似度に基づいて、質問文に適切な回答を施すことが可能な利用者を選出する手法を提案している。そして、提案手法を他の手法と比較して評価し、提案手法の優位性、ならびに、平均程度以上の回答者を得るには良好であることを示している。

以上のように、申請者は質問者に対して適切な回答者を引き合わせる手法の開発に取り組み、質問回答文の印象や内容を表現する因子を特定するとともに、質問回答文の因子得点を推定する独自の推定式を求め、これを使用して、ある質問文に適切な回答を施し得る利用者の推定手法を求めている。この成果は学術的価値が高いことを各審査員が認めた。

本論文は、以下に示す申請者を筆頭著者とする審査を経た5編の論文を基礎としている。

1. **Yuya Yokoyama**, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya, and Tetsuji Satoh, "Obtaining Factors Describing Impression of Questions and Answers and Estimation of Their Scores from Feature Values of Statements," *Studies in Computational Intelligence* (Springer), Vol.413, pp.1-13, 2012.
2. **Yuya Yokoyama**, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya and Tetsuji Satoh, "Improvement of Estimation Accuracy of Factor Scores from Feature Values of Statements," *Proceedings of IIAI/ACIS International Symposium on Innovative E-Services and Information Systems (IEIS 2012)*, pp.300-305, 2012.
3. **Yuya Yokoyama**, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya and Tetsuji Satoh, "Explaining Estimation of Factor Scores of Question and Answer Statements," *Proceedings of 13th ACIS International Conference on Software, Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2012)*, pp.779-784, 2012.
4. **Yuya Yokoyama**, Teruhisa Hochin, and Hiroki Nomiya, "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, pp.19-26, 2014.

5. **Yuya Yokoyama**, Teruhisa Hochin, and Hiroki Nomiya, “Towards Detecting Appropriate Respondents to Questions Posted at Q&A Sites,” Accepted to International Symposium on Affective Science and Engineering 2015 (ISASE2015), 8 頁, 2015.