

文化差検出結果提示のための画像選択方法の検討 Discussion of Image Selection Method for Result Presentation of Cultural Differences Detection

吉野 孝[†]
Takashi Yoshino

宮部真衣[‡]
Mai Miyabe

諏訪智大[†]
Tomohiro Suwa

1. はじめに

多言語間コミュニケーションにおいて、同一の単語を用いて会話をしている場合でも、相手の文化について十分に理解していないために、誤解が生じる可能性がある[1]. 文化の違いに基づく誤解を回避するためには、用いている単語に文化差があることを、話者に認識させる必要がある. しかし、相手の文化に関する十分な知識が必要となるため、文化差の有無の判断は容易ではない.

我々はこれまでに、文化差検出に関する検討を行ってきた. 語句に関する文化差の有無に関しては、Wikipedia の項目数に基づく手法、記事内の国名・言語名数に基づく手法、記事における執筆者の意図に基づく手法を統合することにより、比較的高い精度での判定を可能にした[2]. 一方、コミュニケーションにおいて、文化差のある語をユーザが「適切に」使うことができるようにするには、文化差のある語句を検出するだけでなく、どのような違いがあるのかを理解させる必要がある.

そこで我々は、Wikipedia を用いた文化差可視化サービス SwaChica(スワッチカ)を開発した. 本サービスでは、文化の違いを直感的に表すために、画像を利用する. 本稿では、文化差検出結果を適切に提示するための、画像検索エンジンを利用した画像選択手法について述べる.

2. 関連研究

インターネット上の画像検索に関するシステム開発や研究は、多数行われている. 既存の画像検索サービスは、画像が存在するページ内の画像周辺の単語を、画像検索のための手がかりとしている. また、画像内容を表す特徴量を考慮して、画像検索を行うシステムも提案されている.

例えば、獅々堀らは、検索語句に適した画像を Web から検索するために、画像知識 DB を用いたフィルタリングおよびユーザの画像選択のフィードバックを用いることで、既存の画像検索システム (Google 画像検索) の検索精度の改善を試みている [3].

本研究においても、既存の画像検索エンジンの結果を

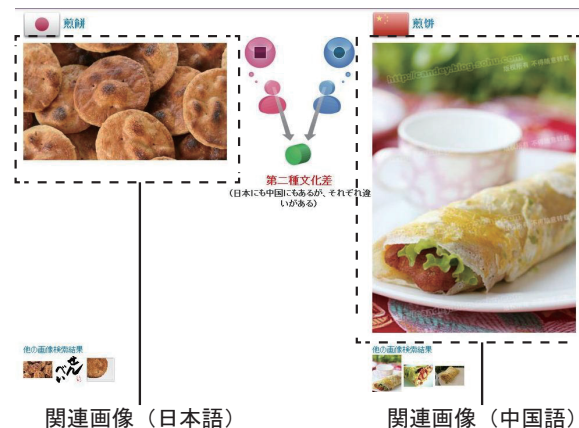


図 1: 文化差可視化サービスにおける画像表示例

利用することを検討している. 本研究と既存研究の違いは、Wikipedia の一つの記事内容と合う「適切な画像」を選択する方法を検討している点である.

3. 文化差可視化サービスと画像選択の問題

3.1 文化差可視化サービス SwaChica

文化差可視化サービス SwaChica は、語句を入力すると、文化差検出手法 [2] により文化差の有無を調べ、その結果を可視化するサービスである. 図 1 のように、両文化における検索語句についての画像を提示することにより、どのような違いがあるのかを直感的に理解できるようにしている.

SwaChica では、Google 画像検索を用いて、検索上位の画像を表示する. 文化差検出手法 [2] では Wikipedia を用いているため、Wikipedia 記事内の画像を提示する方法も考えられる. しかし、1 つの画像のみではステレオタイプとなるため、多様性を持たせるために、本サービスでは画像検索サービスを利用することとした.

3.2 画像選択の問題

上述のように、本サービスでは、画像検索サービスによる検索上位の画像を利用している. しかし、ある語句について単純に画像検索を行うと、語句の持つ多様性により、意図した画像 (適切な画像) が得られない場合がある. 多様性を持つ語句を表す「適切な画像」は、その

[†]和歌山大学 システム工学部
[‡]東京大学 知の構造化センター



図 2: 画像選択の失敗例

語句の用いられている文脈によって変わる。しかし、本サービスで用いる文化差検出手法では、語句を入力すると、Wikipedia 内の 1 つの記事を参照するため、本研究では、文化差の判定で用いられた Wikipedia の記事内容と合う画像を「適切な画像」と定義する。

図 2 に、SwaChica の画像選択の失敗例として、「赤飯」という単語の文化差可視化結果を示す。「赤飯」を入力した場合、文化差検出手法では、料理の「赤飯」に関する Wikipedia の記事を参照しており、その内容に合う画像を提示する必要がある。しかし、図 2 では「赤飯」という歌手[§]の画像が選択されている。これは、「赤飯」という単語が多様性を持っているため、発生する問題である。同様の例としては、「天津飯」がある。天津飯は、一般的には中華料理を指し、検索結果の画像としても中華料理の画像が多く表示される。しかし、漫画に登場する架空の人物の画像も検索結果として表示される。

このような多様性のある単語への対応方法の 1 つとして、Wikipedia の「曖昧さ回避のページ」の利用が考えられる。Wikipedia には、内容が異なるトピックであるが、記事名が同じになってしまう場合に、それらを判別しやすくするためのページとして、「曖昧さ回避のページ」が用意されている。曖昧さ回避ページが存在する場合は、Wikipedia 内の画像を優先して利用することで、ある程度、語句の多様性による問題へ対応できる可能性

[§]ニコニコ動画では「歌手」と「歌い手」を区別している。プロならば「歌手」、一般人なら「歌い手」と呼ぶ。

がある。

しかし、本稿で提示失敗例として示した、歌手の「赤飯」の記事は、2012 年 6 月 28 日時点では Wikipedia 上に存在しない。このように、Wikipedia 上で記事が作成されていなければ、対応することはできない。そのため、曖昧さ回避のページにより問題を回避できない場合の対応方法について検討する必要がある。

4. 画像選択手法の検討

本研究では、多様性を持つ語句に関して、適切な画像を提示できるようにするために、3 種類の画像選択手法を検討した。本検討では、Google 画像検索[¶]、Bing 画像検索^{||}、Yahoo 画像検索^{**}を用いた。本稿では、日本語を検索語とした画像選択を検討する。また、画像の検索結果は、上位 10 件を対象とする。

1. 画像検索エンジンの多数決方式

本方式では、複数の画像検索エンジンを利用し、それぞれの画像検索結果を統合して、画像を選択する。統合の手順を以下に示す。

- 各画像検索エンジンで指定の語句を検索する。
- (a) で取得した画像の URL の出現度数を調べ、降順にソートし、上位 10 件を選択する。

2. 検索語の追加による画像検索方式

本方式では、画像を検索する際の検索語を追加し、画像を取得する。追加する検索語句としては、Wikipedia 記事の定義文（記事の第 1 文）から、その語句を説明する語句（「赤飯」の場合、「料理」など）を取得する [4]。

3. 類似画像検索エンジンによる画像検索方式

本方式では、Google 画像検索の「類似画像検索」機能を用いて画像を取得する。検索手順を以下に示す。

- Google 画像検索で指定の語句を検索する。
- 検索結果の画像の中から、「Wikipedia」の URL を持つ画像を選択する。
- 選択画像の類似画像を検索する^{††}。

[¶]Google Images: <http://www.google.com/imghp>

^{||}Bing: <http://www.bing.com/?scope=images>

^{**}Yahoo Japan: <http://search.yahoo.co.jp/image>

^{††}画像上の“Similar”をクリックすると当該画像の類似画像を検索する。

5. 実験

4. 章で述べた各手法により、画像選択結果が改善するかどうかを調査した。調査においては、「赤飯」「天津飯」という単語を用いた。調査結果を以下に示す。

1. 画像検索エンジンの多数決方式

● 「赤飯」の検索

2012 年 6 月 27 日時点での「赤飯」の検索では、歌い手の「赤飯」の画像が Google 画像検索では 2, 4 番目に、Bing 画像検索では 1, 4～6, 10 番目にあった。Yahoo 画像検索では 10 番内には歌い手の「赤飯」はなかった。これらの複数の検索エンジンを統合した結果の上位には、歌い手の「赤飯」が含まれており、多数決方式では適切な画像を選択できないことがわかった。

● 「天津飯」の検索

2012 年 6 月 27 日の「天津飯」の検索では、漫画の「天津飯」の画像が Google 画像検索では 2, 3, 6 番目に、Bing 画像検索では 1～4, 10 番目に、Yahoo 画像検索では 2, 6, 7, 9 番目にあった。「赤飯」と同様に、多数決方式では適切な画像を選択できないことが分かった。

2. 検索語の追加による画像検索方式

「赤飯」および「天津飯」の追加検索語として、「料理」を用いたところ、「赤飯」および「天津飯」の上位 10 件の画像検索結果は、全ての検索エンジンにおいて料理の「赤飯」および「天津飯」となり、適切な画像を選択できることが分かった。

ただし、追加検索語を「ご飯」とした場合、Google 画像検索および Yahoo 画像検索の上位 10 件は、全て料理の「赤飯」関連であったが、Bing 画像検索では、上位 10 件中 8 件が歌い手の「赤飯」となった。なお、Bing 画像検索で検索された「歌い手の赤飯」関連のページには、「ご飯」の語句は含まれていないため、検索語「ご飯」の検索が適切に行われていないことがわかった。提案方式を十分に機能させるためには、適切な追加語句を抽出する必要がある。

3. 類似画像検索エンジンの利用

類似画像検索エンジンを利用した結果、「赤飯」「天津飯」の両方とも、適切な画像を選択できることが分かった。ただし、検索結果の画像は、Wikipedia の記事の画像との類似性が高く、本研究の当初の目

的である、「多様性を持った画像」を取得する方法としては、十分な効果を持たない可能性がある。

6. おわりに

今回、Wikipedia を用いた文化差可視化サービスにおける文化差検出結果提示のための画像選択手法の検討を行った。これまでに見つかった画像に関する検出結果提示の失敗例を示し、画像検索エンジンを用いた画像選択手法について検討を行った。

今回は、日本語を検索語とした画像選択の検討し、検索語の追加や類似画像検索エンジンの利用により、検索結果が改善されることを示した。今後は、より多くの検索語を用いた評価および中国語や韓国語などの語句を対象とした検討を進める。

謝辞

本研究の一部は、独立行政法人科学技術振興機構研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) 探索タイプ「Wikipedia と機械翻訳を用いた多言語用語間における文化差検出サービス」および日本学術振興会科学研究費基盤研究 (B)(22300044) の補助を受けた。

参考文献

- [1] 藤井薫和, 重信智宏, 吉野 孝: 機械翻訳を用いた異文化間チャットコミュニケーションにおけるアノテーションの評価, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.1, pp.63-71 (2007).
- [2] 吉野 孝, 宮部真衣, 諏訪智大: Wikipedia を用いた文化差可視化サービスの開発, 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2011) シンポジウム (2012).
- [3] 獅々堀正幹, 小泉大地, 柘植 寛, 北研二: 画像知識データベースを用いた WWW 画像検索システムの開発, 電子情報通信学会論文誌 D-I, J87-D-I(2), pp.154-163 (2004).
- [4] Sumida, A., Yoshinaga, N. and Torisawa, K.: Boosting Precision and Recall of Hyponymy Relation Acquisition from Hierarchical Layouts in Wikipedia, Proc. 6th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'08), pp.2462-2469 (2008).