

絵文字解釈における人間の文化差判定

Cho Heeryon^{*1} 石田亨^{*1} 山下直美^{*2} 稲葉利江子^{*3} 高崎俊之^{*1*4} 神田智子^{*5}

Human Judgment of Cultural Differences in Pictogram Interpretations

Heeryon Cho^{*1}, Toru Ishida^{*1}, Naomi Yamashita^{*2}, Rieko Inaba^{*3}, Toshiyuki Takasaki^{*1*4}, Tomoko Koda^{*5}

Abstract – Findings on how humans judge cultural differences in cross-cultural pictogram interpretations are reported. An open-answer web survey was conducted in the United States and Japan to collect English–Japanese pictogram interpretations for 120 pictograms used in an email system. 30 pictograms with possible cultural differences were selected as stimuli for investigating human cultural difference judgment criteria. Six human subjects, three Americans and three Japanese, assessed the degree of cultural differences in 30 U.S.–Japan pictogram interpretations using a questionnaire. Interviews were conducted to elucidate the reasons behind the judgment. The following factors were considered when judging cultural differences in cross-cultural pictogram interpretations: (i) similarity or difference of interpretations between two countries, (ii) percentage or ranking of interpretations, (iii) conformity or variance of interpretations within one country, (iv) presence of contrasting pair of proper nouns such as country names, and (v) positive or negative connotations underlying the two countries' interpretations.

Keywords : 文化差, 絵文字, 解釈, 判定項目, 異文化

1. はじめに

絵文字 (pictogram) は、ある対象に明確な画像的類似性 (pictorial similarity) を持つ記号であり^[1]、意味するものの形状を使って、その意味概念を理解させる役割を持つ^[2]。非常口サインや喫煙所マーク、道路標識などは、明示機能や案内機能、指示機能を持つ絵文字の典型例である^[3]。他方で絵文字は、人と人をつなぐコミュニケーションツールとしても利用されている。例えば、補助代替コミュニケーションの分野では、様々な視覚シンボルを利用してコミュニケーションを援助する活動を行っているが、その中で白黒絵文字をコミュニケーションツールとして利用する PIC^[4] は、失語症や聴覚障害など障害のある人の意思疎通の支援や、外国人の日本語教育に活用されている^[5]。

本稿では、異文化話者たちがシステムを介してコミュニケーションを行う際に用いられる絵文字に注目する。異文化コミュニケーションに絵文字を使う利点は、異なる言語を母語とする話者同士が、相手の言語

や中間言語を用いずにコミュニケーションを図れるところにある。しかし、すべての絵文字が普遍的に解釈されるわけではない。例えば、牛は、その肉や牛乳を食する西洋人にとっては栄養の源だが、インドの人たちにとっては尊敬の対象である。よって、プロテスターントとヒンズー教徒では、牛の絵文字に対する解釈が異なる^[6]。

このように、絵文字の解釈が文化によって異なると、解釈の違い、すなわち、解釈の文化差により誤解が起きる可能性がある。こうした誤解を未然に防ぐには、異なる文化で適切な解釈となるよう絵文字を翻訳することが必要となる。そのためにはまず、絵文字解釈に文化差のある絵文字を検出することが重要である。

従来、異なる文書間の類似度を測る工学的な方法として以下が知られている。

1) 情報検索のベクトル空間モデルを用いた類似度計算を用いる。文書を索引語の重みベクトルで表わし、二つの文書の類似度を二文書の索引語の重みベクトルの余弦に基づき計算する^[7]。

2) 階層的な意味ネットワーク上の概念ノード間の距離を用いる。二つの文書の類似度を二文書の索引語が属する概念間の距離に基づき計算する^[8]。

こうした工学的手法を、絵文字の解釈語に適用し、その文化差を計ることは容易に想像しうる。この論文は、人が感じる文化差を、従来の計算手法によって近似できるか否かを明らかにすることを目的とする。

絵文字の解釈を調べた既存研究として、日本人学生

*1: 京都大学大学院 情報学研究科

*2: NTT コミュニケーション科学基礎研究所

*3: NICT 言語グリッドプロジェクト

*4: NPO 法人パンゲア 京都 R&D センター

*5: 大阪工業大学情報科学部

*1: Graduate School of Informatics, Kyoto University

*2: Media Interaction Principle Open Laboratory, NTT Communication Science Laboratories

*3: Language Grid Project, National Institute of Information and Communications Technology (NICT)

*4: Kyoto R&D Center, NPO Pangaea

*5: Faculty of Information Science and Technology, Osaka Institute of Technology

と留学生の絵文字チャットの理解度を調べた研究があるが^[9]、絵文字解釈の文化差の調査が目的ではなく、絵文字チャットシステムの評価を目的としている点で、絵文字解釈の文化差を十分に取り上げていない。一方、我々は、人間が二文化の絵文字解釈のどの部分に注目し、文化差を判定するか、それを既存の工学的手法で近似できるかを調べることを目的とする。

異文化の絵文字解釈を収集するための刺激材料として、本研究では、既存の絵文字メールシステム^[10]で使われている絵文字¹を用いる。通常の道路標識や案内標識が、絵文字設計の専門家によって作成され、多義性を極力排除し、一意の概念を持つようにデザインされているのに対し、これらの絵文字は、日本人の大生によって作成され、伝えるべき概念に加え、文化的背景および情感的情報を含むことを可能とし、冗長性を許容するデザインになっている。よって、これらの絵文字は、文化依存で^[11]、多様な解釈を持つ^[12]。

以降2章では、日本と米国の絵文字解釈を収集するために実施した絵文字Webアンケート調査について説明し、二文化の絵文字解釈の特徴と関係を明らかにする。3章では、被験者を用いた文化差判定の調査について、その方法と結果を報告する。4章では、調査結果について議論し、5章で本稿をまとめる。

2. 日米絵文字アンケート調査

異なる二文化の絵文字解釈を収集するために、日本と米国で絵文字の意味を問うアンケート調査を実施した。日本と米国を対象国に選んだ理由は、既存研究で二国が異なるとされている点と^{[13], [14]}、日本語と英語からなる二国データが、他の言語からなる他のデータに比べ、容易に分析できる点に基づく。

2.1 調査方法

絵文字メールシステムで使用されている絵文字が何を表わしているかを問う絵文字アンケート調査を、2005年10月1日から2006年11月30日の間Web上で実施し²、日本と米国の回答者から自由回答形式の絵文字解釈を収集した。調査はWebブラウザの画面単位で行われ、一画面あたり10個の絵文字を表示し、各絵文字がどのように解釈できるかを、絵文字の下にあるテキストボックスに記入できるようにした。調査画面は全部で12画面あり、合計120個の絵文字の意味が問われた。回答者は、最低1画面、最大12画面を選び、絵文字の解釈を記入できた。図1に日本人用

1: 絵文字には、意味を伝えるために具象的な表現を用いるピクトグラムや、概念を伝えるために抽象的な表現を用いるイディオグラムなどがあるが、本研究で用いられた絵文字はすべてピクトグラムである。

2: URLは、<http://www.pangaean.org/iconsurvey/>。

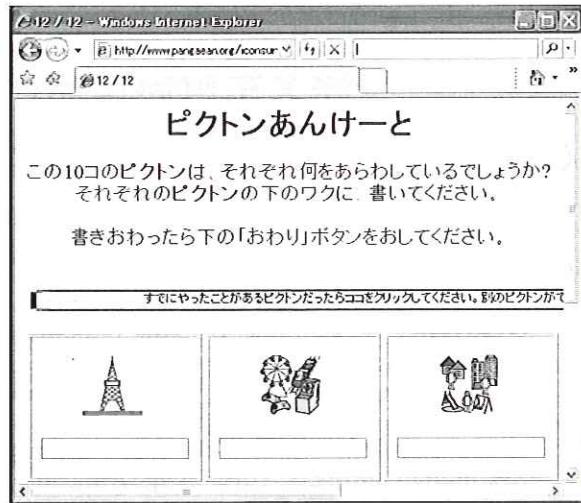


図1 絵文字 Web アンケート調査の画面例
Fig. 1 Screenshot of Pictogram Web Survey.

の調査画面例を示す³。なお、米国人用の調査画面は、その構成が図1と同じであるが、説明文が英語である。

2.2 回答データ

回答者のIPアドレスと名前のペアに基づき、固有回答者を集計した結果、あわせて543人の日本人と935人の米国人が絵文字アンケートに回答した。各絵文字の回答者数を平均した結果、日本人回答者数が平均97人、米国人回答者数が平均147人であった⁴。回答データは国ごとに分けられ、絵文字ごとに次のように集計された。回答データは語や語句の解釈語からなるが、これらの解釈語を絵文字ごとにリストアップし、このリストから固有語を取り出し、各固有語が出現する頻度を集計した。具体例として、赤い塔が描かれた絵文字に対する日米回答データの集計結果を表1に示す。左側に米国人の解釈語データが、右側に日本人の解釈語データが示されている。表の読み方として、例えば、米国の解釈語リストのうち最上位にある「Eiffel Tower」は、頻度が25であり、これは、25人の米国人回答者が表1の絵文字を見て「Eiffel Tower」と回答したことを意味する。

2.3 日米解釈語の特徴と関係

日本と米国の解釈語を比較した表1のような比較表を、アンケート調査対象絵文字120個に対して作成した。120個の日米解釈語比較表を分析した結果、絵文字解釈語に、次のような特徴が見られた。表1の日米解釈語を例に説明する。

- 地理的・心理的に身近な対象を指す解釈語がある。

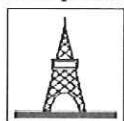
例) 「東京タワー、東京」, 「Eiffel Tower, Paris」

3: 図1では、10個の質問対象絵文字のうち、3個の絵文字のみ表示している。

4: 同じ回答者が、同じアンケート調査画面（同じ絵文字）に、二回以上回答する例が稀にあったが、その場合、一画面の回答結果だけを分析対象に入れた。

絵文字解釈における人間の文化差判定

表 1 日米解釈語の集計結果例
Table 1 Example of Tallied U.S.-Japan Picture Interpretations.



| 米国人の解釈 | 頻度 | % | 日本人の解釈 | 頻度 | % |
|-------------------|-----|------|--------------|----|------|
| Eiffel Tower | 25 | 19.2 | 東京タワー | 41 | 44.6 |
| Paris | 25 | 19.2 | タワー | 22 | 23.9 |
| tower | 20 | 15.4 | 塔 | 7 | 7.6 |
| Eifel Tower | 6 | 4.6 | エッフェル塔 | 6 | 6.5 |
| France | 6 | 4.6 | 電波塔 | 3 | 3.3 |
| radio tower | 3 | 2.3 | テレビ塔 | 2 | 2.1 |
| travel | 3 | 2.3 | 東京 | 2 | 2.1 |
| building | 2 | 1.5 | パリ | 1 | 1.1 |
| oil rig | 2 | 1.5 | 鉄塔 | 1 | 1.1 |
| cell phone tower | 1 | 0.8 | 電波塔 | 1 | 1.1 |
| electricity tower | 1 | 0.8 | えっふえるとう | 1 | 1.1 |
| fun/expensive | 1 | 0.8 | たわー | 1 | 1.1 |
| oil | 1 | 0.8 | とうきょうたわー | 1 | 1.1 |
| technology | 1 | 0.8 | とうきょうたわ～ | 1 | 1.1 |
| tour | 1 | 0.8 | ターわー | 1 | 1.1 |
| 一部省略※ | 32 | 24.6 | タワー(東京でもあり。) | 1 | 1.1 |
| 合計 | 130 | 100 | 合計 | 92 | 100 |

※省略された米国解釈語の構成: 「Eiffel tower」などエッフェル塔のミススペル(24), 「Paris/France」など地名(4), birge(1), monument(1), pisa(1), tourist sights(1).

- 解釈語の位置する概念階層のレベルが異なる。
例) 「radio tower, cell phone tower, electricity tower」は「tower」の下位概念であり、「building」は「tower」の上位概念⁵である。一方、「Eiffel Tower」は「tower」インスタンス⁶にあたる。
- 描かれた具体的な対象物 (concrete object) が、抽象的な概念として解釈されることがある。
例) 「Eiffel Tower」が「travel, tour」に結びついたり、「tower」が「technology」に結びついたりする。
- ほとんどの絵文字において多様な解釈が見られる。
例) 「東京タワー, 塔, 東京」, 「Eiffel Tower, tower, Paris, travel, oil」

以上の特徴を踏まえて二国の絵文字解釈語を、概念集合として捉えた場合、日米の絵文字解釈は、次の四つの関係のいずれかに網羅的に分類できる。

- 排他関係 (disjoint relation) : 日本と米国で共通する概念がほとんどない。
- 重なり関係 (intersecting relation) : 日本と米国で共通する概念があるが、異なる概念もある。
- 包含関係 (subset relation) : 日本の概念が米国の概念に含まれるか、米国の概念が日本の概念に含まれる。
- 同値関係 (equivalent relation) : 日本と米国の概念がほぼ同じである。

5: WordNet を経由して、SUMO (Suggested Upper Merged Ontology) オントロジーの概念クラスに「tower」という語をマッピングすると、Building という SUMO の概念クラスに、含まれる形でマッピングされる (subsume mapping). <http://www.ontologyportal.org/> を参照。

6: SUMO オントロジーで Eiffel Tower は Building クラスのインスタンスとして定義されている。

二国の絵文字解釈が類似する場合、二国の解釈に文化差がないと判断することは自然であろう。しかし、絵文字解釈が類似しているか否かの判断は、解釈語レベルで判断するのか、それとも概念レベルで判断するのかによって、その結果が違ってくる。例えば、表 1 の日米解釈の場合、二国の解釈を解釈語レベルで比較すると、「塔, tower」という共通の解釈がある一方で「東京タワー, Eiffel Tower」という異なる解釈があるので、解釈語に一部重なりがあると見ることができるが、概念レベルで比較すると、多くの解釈が「塔, tower」という概念に結びつくので、同値関係にあると見なすことができる。前者の見方をとると、二国の絵文字解釈に文化差がある可能性があるが、後者の見方をとると、文化差はないと捉えられる。

2.4 文化差調査用刺激材料の選択

二国の絵文字解釈に、文化差有無の可能性が混在する中、実際に人間はどのように文化差を判定するのだろうか。我々は、文化差がある可能性の高い日米絵文字解釈を被験者に提示し、文化差を判定してもらい、インタビューを通して判定理由を明らかにすることにした。そのための刺激材料、すなわち、文化差のある可能性の高い日米絵文字解釈を、2.3 章で作成した 120 個の日米比較表の中から選び出した。刺激材料は次のステップで選ばれた。

[ステップ 1] 120 個の日米絵文字解釈比較表を 3 人の人が独立に、意味的な違いに注目し、文化差を判定した。結果、19 個の日米解釈が 2 人以上の判定者によって、7 個の日米解釈が 3 人の判定者全員によって文化差があると判定された^[11]。

[ステップ 2] 120 個の日米絵文字解釈比較表を、1 人は解釈語の一致具合とバラつき具合に注目し、もう 1 人は解釈語の概念とインスタンスに注目し、文化差を判定した。結果、前者は 45 個の日米解釈を、後者は 41 個の日米解釈を文化差ありと判定し、2 人の結果を合わせて計 58 個の日米解釈が文化差ありと判定された。このとき 2 人が同時に文化差ありと判定した日米解釈は 28 個で、一致率は 0.457 であった。

[ステップ 3] 前述のステップ 1 で 2 人以上の判定者によって文化差ありと判定された日米解釈 19 個と、ステップ 2 で 2 人の判定者によって文化差ありと判定された 58 個を合わせた、計 60 個の日米絵文字解釈を、被験者を用いた文化差の調査の刺激材料に用いる。

3. 被験者を用いた文化差の調査

被験者を用いた絵文字解釈の文化差調査は、質問紙を用いた文化差の判定と、事後インタビューからなるが、被験者の作業負担とインタビュー時間を考慮し、調査対象絵文字を 30 個に絞った。そのため、2.4 章で

選ばれた 60 個の日米解釈の中から、より文化差のある可能性が高い 30 個の日米解釈を、予備調査の質問紙調査を通して選び出した。

3.1 予備調査

予備調査 (preliminary study) は、本調査に用いる質問紙の調整を兼ねて、本調査用の 30 個の日米絵文字解釈を選ぶ目的で行われた。なお、2.4 章では、解釈語リストをそのまま刺激材料として用いたが、予備調査と本調査では、ミススペルと表記ゆれを修正し、類義語を手作業で統合することで解釈語を整理し、より短い解釈語のリストを作成した。それに伴い、統合された解釈語の頻度を集計しなおした。また、解釈語の頻度を割合に変換した。

このように整理された 60 個の日米絵文字解釈比較表を質問紙に掲載し⁷、4 人の人間に配り⁸、二国の絵文字解釈に文化差があるかを判定してもらった。このとき文化差の判定は、これまでの文化差有り／無しの二択による判定ではなく、7 段階のリッカート尺度を用いて文化差の度合いを選ぶようにした。7 段階の評価尺度は「非常に文化差がある」「かなり文化差がある」「どちらかといえば文化差がある」「どちらともいえない」「どちらかといえば文化差はない」「あまり文化差はない」「まったく文化差はない」からなる。我々は、7 (非常に文化差がある) から 1 (まったく文化差はない) までの自然数を用いて評価尺度を数値化し、判定者 4 人の評価値を平均し、平均値の高い上位 29 個の日米解釈と、文化差が存在する可能性はあるが、その可能性が最も低い日米解釈 1 個の、合計 30 個の絵文字解釈を、より文化差のある絵文字とみなし、本調査のための刺激材料に選んだ。このとき、上位 29 個の文化差判定の平均値の範囲は、3.25~6.25 であり、残り 1 個の平均値は、2.75 であった。また、もっとも低い平均値は 1 だった。なお、2.4 章で 2 人以上の判定者によって文化差ありと判定された 19 個の日米解釈のすべてが、本調査用の刺激材料に選ばれた。

3.2 本調査

被験者 本調査には、日本人 3 人と米国人 3 人の、合わせて 6 人の被験者が⁹、質問紙調査と、質問紙調

7: 図 2 は、予備調査ではなく、本調査に用いられた質問紙のページ例であるが、予備調査に用いられた質問紙も、これと似た内容になっていて、同じ日米解釈比較表を載せている。
8: この 4 人は、2.4 章の判定者とは異なる 4 人である。なお、2.4 章と 3.1 章の判定者のプロフィールは次のようにだった。

● 2.4 章 [ステップ 1]: (30 代院生・女), (30 代研究者・女), (30 代研究者・女)

● 2.4 章 [ステップ 2]: (30 代院生・女), (30 代研究者・女)

注: ステップ 2 の 2 人は、ステップ 1 の最初の 2 人と同じである。

● 3.1 章: (30 代秘書・女), (20 代研究者・男), (20 代院生・男), (30 代秘書・女)

9: この 6 人は、これまでの判定者 (2.4 章での 3 人と、予備調査での 4 人の、計 7 人) と異なる 6 人である。なお、米国人は、3 人とも男性 (26 歳, 32 歳, 34 歳) で、日本人は、

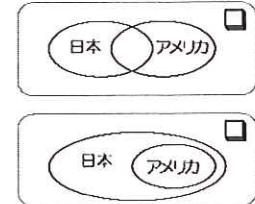
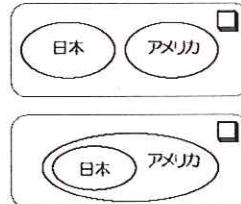
28. 下の絵文字に対する日本人とアメリカ人の絵文字解釈はご覧のようです。

| 日本人の解釈 | |
|------------|--|
| 東京タワー 47% | |
| タワー, 塔 35% | |
| エッフェル塔 8% | |
| 電波塔 5% | |
| 東京 3% | |
| テレビ塔 2% | |

| アメリカ人の解釈 | |
|------------------|--------|
| Eiffel Tower 48% | エッフェル塔 |
| Paris 24% | パリ |
| tower 17% | 塔 |
| France 7% | フランス |
| radio tower 2% | 無線塔 |
| travel 2% | 旅行 |

28-1.二国で類似する絵文字解釈 (共通の絵文字解釈) を丸で囲んでください。

28-2.二国との絵文字解釈の関係を最もよく表わしている図は次の四つのうちどれですか? 一つにチェック (✓) を入れてください。



28-3.二国との絵文字解釈とその割合、共通の解釈、二国との絵文字解釈の関係を考慮したとき、上記絵文字の日本人とアメリカ人の解釈に文化差はありますか? 一つをチェック (✓) 下さい。

- 非常に文化差がある。
かなり文化差がある。
どちらかといえば文化差がある。
どちらともいえない。
どちらかといえば文化差はない。
あまり文化差はない。
まったく文化差はない。

図 2 本調査で日本人被験者に配った質問紙の例

Fig. 2 Questionnaire for Japanese Subjects.

査の後に行われた個別インタビューに参加した。米国人 3 人は、日本に 5 年以上滞在している英語教師で、日本語をある程度理解できた。日本人 3 人は、全員大学院生で、大学院レベルの英語能力を有した。このように、ある程度の外国語能力を持つ被験者を選んだ理由は、日米絵文字解釈の意味をなるべくよく理解した上で、文化差を判定してもらうためである。6 人全員に、調査協力の謝金が支払われた。

調査方法 質問紙調査では、被験者に質問紙を配り、質問紙に回答する形で日米解釈の文化差を判定してもらった。質問紙には全部で 30 個の絵文字と、刺激材料としての日米解釈の比較表を載せた。日本人被験者に配った質問紙のページ例を図 2 に示す。また、質問紙に載せた 7 個の日米解釈比較表の内容を表 3 に示す。質問紙を用いて、被験者は、一つの絵文字に対し、三つの質問に回答する形で文化差を判定した。具体的には、(1) 二国で類似する解釈を丸で囲み、(2) 日米解釈の関係を最もよく表わしているベン図¹⁰を一つ選び、(3) 日米解釈の文化差の度合いを 7 段階尺度の中から

女性 (23 歳) 1 人と、男性 2 人 (23 歳, 26 歳) だった。

10: ベン図は、排他関係、重なり関係、包含関係 (米国の解釈語が日本の解釈語を含む場合と、その逆の場合) の四種類が提示された (図 2 参照)。

絵文字解釈における人間の文化差判定

表 2 被験者 6 人の文化差判定結果
Table 2 Six Humans' Cultural Difference Judgment Results.

| 絵文字 | A1 | A2 | A3 | J1 | J2 | J3 | 平均 | 標準偏差 |
|-----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| P21 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7.00 | 0.00 |
| P01 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6.83 | 0.37 |
| P12 | 6 | 7 | 7 | 6 | 5 | 7 | 6.33 | 0.75 |
| P28 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 6.17 | 0.37 |
| P02 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 5 | 6.17 | 0.69 |
| P14 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 7 | 6.00 | 0.58 |
| P11 | 6 | 7 | 3 | 6 | 7 | 7 | 6.00 | 1.41 |
| P13 | 6 | 7 | 7 | 5 | 3 | 7 | 5.83 | 1.46 |
| P15 | 5 | 7 | 7 | 5 | 4 | 6 | 5.67 | 1.11 |
| P10 | 5 | 7 | 7 | 6 | 2 | 6 | 5.50 | 1.71 |
| P16 | 5 | 6 | 5 | 6 | 3 | 6 | 5.17 | 1.07 |
| P30 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 | 5.00 | 0.58 |
| P22 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4.67 | 0.75 |
| P08 | 5 | 6 | 6 | 5 | 3 | 3 | 4.67 | 1.25 |
| P09 | 3 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 | 4.67 | 1.25 |
| P23 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4.50 | 0.76 |
| P07 | 5 | 5 | 7 | 2 | 4 | 2 | 4.17 | 1.77 |
| P03 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4.00 | 1.41 |
| P04 | 2 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4.00 | 1.41 |
| P05 | 2 | 5 | 2 | 6 | 3 | 6 | 4.00 | 1.73 |
| P18 | 2 | 5 | 6 | 5 | 2 | 3 | 3.83 | 1.57 |
| P20 | 2 | 3 | 5 | 2 | 6 | 4 | 3.67 | 1.49 |
| P17 | 2 | 7 | 2 | 6 | 3 | 2 | 3.67 | 2.05 |
| P06 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3.50 | 1.12 |
| P19 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3.50 | 1.12 |
| P27 | 2 | 6 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3.50 | 1.61 |
| P29 | 4 | 3 | 1 | 5 | 2 | 5 | 3.33 | 1.49 |
| P25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3.17 | 0.90 |
| P26 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2.83 | 1.21 |
| P24 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2.33 | 0.47 |

※絵文字番号が太字で記されている上位 19 個の絵文字は、4 人以上の被験者が「4 (どちらともいえない)」以上の判定を下し、何らかの文化差があると分類された絵文字。A1-A3 は米国人被験者を、J1-J3 は日本人被験者を表わす。7 から 1 までの文化差の評価値は、それぞれ次の尺度に対応する: 7 = 非常に文化差がある、6 = かなり文化差がある、5 = どちらかといえば文化差がある、4 = どちらともいえない、3 = どちらかといえば文化差はない、2 = あまり文化差はない、1 = まったく文化差はない。

選ぶ方法で文化差を判定した。質問紙調査の後、個々の被験者を相手に、対面インタビューを行い、各絵文字の日米解釈に対し、なぜ回答結果のような判定を下したか、その理由を聞いた。

3.3 質問紙の回答結果

表 2 に、30 個の日米絵文字解釈に対する被験者 6 人の文化差判定結果を示す。図 3 に、絵文字 30 個の画像を示す。文化差の評価尺度の数値化は、予備調査と同様のものを用いた。表 2 の A1, A2, A3 の各列は米国人被験者 3 人の評価結果を、J1, J2, J3 の各列は日本人被験者 3 人の評価結果を表わしている。

我々は、意味的な中央値が 4 なので、4 人以上の判定者が「4 (どちらともいえない)」以上の判定を下した絵文字を、文化差のある絵文字とみなし、合計 19 個の絵文字を文化差あり絵文字と分類した。表 2 は、被験者 6 人の平均値を降順ソートした判定結果である。表 2 の第 1 コラムの絵文字番号が太字で表示されて

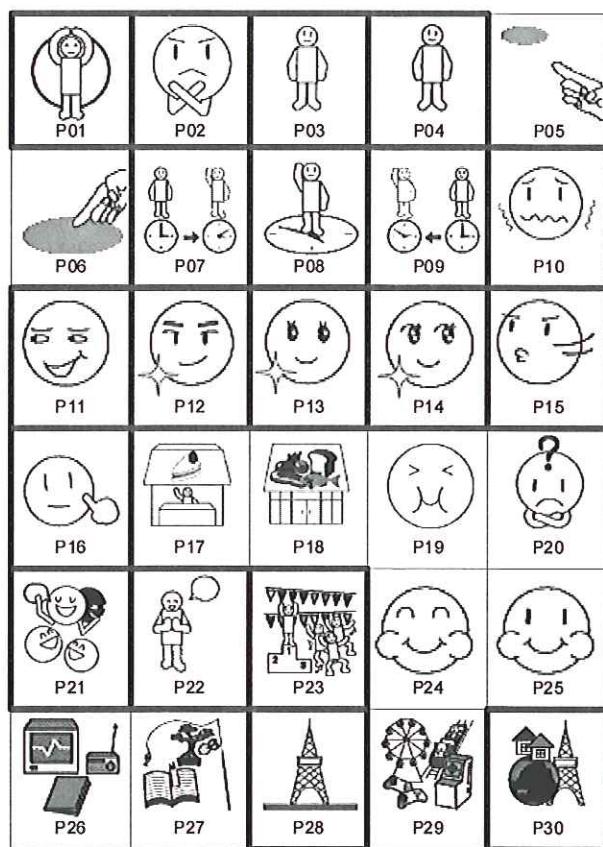


図 3 質問紙に掲載した 30 個の絵文字。太枠内の 19 個が文化差ありと分類された絵文字。

Fig. 3 30 Pictograms Questionned. 19 Bold-lined Pictograms were Categorized as Having Cultural Differences.

いる上位 19 個が、文化差あり絵文字解釈として分類されたものである。このうち上位 6 個の絵文字 (P21, P01, P12, P28, P02, P14) は、被験者 6 人全員から「5 (どちらかといえば文化差がある)」以上の判定を受けた。30 個の絵文字のうち最も文化差がある絵文字は P21 で、被験者全員によって「非常に文化差がある」と判定された。なお、文化差があるとされる上位 19 個の絵文字は、2.4 章で、文化差があるとされた 19 個の絵文字のうちの 17 個にあたる。漏れた 2 個は、P05 と P06 である。絵文字 30 個のうち 7 個の日米解釈比較表を表 3 に示す。個々の比較表の上段に、絵文字番号 (P#), 文化差有り無しの分類 (+は文化差あり、-は文化差なし), 当初絵文字の作成を美大生に指示した際に渡した単語 (WORD), 被験者 6 人の文化差判定の平均評価値 (AVG), 30 個の絵文字におけるその絵文字の文化差の順位 (RANK) を記す。なお、「類似解釈を丸で囲む」という第 1 質問項目の回答結果は、4 章で議論する。また、「日米解釈の関係を表わすベン図を選択する」という第 2 質問項目の回答結果は、一部の被験者がベン図を理解できなかつたため、分析対象から外した。

表3 絵文字30個のうち7個の日米解釈語と割合
Table 3 U.S.-Japan Interpretation Words and Percentages of 7 Pictograms.

| 米国 | % | 日本 | % |
|---|----|--------------|----|
| P01 + (WORD: 正しい, AVG: 6.83, RANK: 2) | | | |
| exercise, exercising | 46 | OK, オッケー | 44 |
| stretch, stretching | 14 | まる, 丸, ○ | 21 |
| jump rope | 11 | 正解 | 14 |
| happy | 7 | いいよ | 11 |
| circle, circular | 7 | はい | 5 |
| yoga | 5 | あってる,あたり | 3 |
| dance | 5 | よい | 2 |
| jumping jacks | 5 | | |
| P03 + (WORD: 女性, AVG: 4.00, RANK: 17) | | | |
| woman, female | 37 | 女人, 女性, 女 | 78 |
| man | 21 | お母さん | 9 |
| mom, mother | 17 | 大人の女性 | 8 |
| dad, father | 11 | 大人 | 3 |
| adult | 9 | 人 | 2 |
| person | 3 | | |
| adult woman | 1 | | |
| teenager | 1 | | |
| P05 - (WORD: そこ, AVG: 3.83, RANK: 21) | | | |
| up, above | 30 | あそこ | 36 |
| there, over there, go there | 30 | あれ | 31 |
| point, pointing | 13 | あっち, あちら | 14 |
| far, away | 12 | 上 | 8 |
| high | 5 | 遠い, 遠く | 8 |
| hole | 4 | 雲 | 3 |
| circle | 3 | | |
| small | 3 | | |
| P10 + (WORD: 寒い, AVG: 5.50, RANK: 10) | | | |
| scared, afraid | 29 | 寒い | 64 |
| worried, worry | 17 | 怖い | 27 |
| cold | 16 | 震える | 7 |
| nervous | 15 | ぞくぞく | 2 |
| sad | 13 | | |
| confused | 7 | | |
| sick | 3 | | |
| P18 - (WORD: スーパーマーケット, AVG: 3.83, RANK: 21) | | | |
| food | 43 | スーパー | 87 |
| grocery store | 31 | 食料品店 | 7 |
| food groups | 8 | 食べ物 | 4 |
| market | 7 | 八百屋 | 2 |
| meal | 5 | | |
| supermarket | 3 | | |
| restaurant | 3 | | |
| P21 + (WORD: 嘘, AVG: 7.00, RANK: 1) | | | |
| talking, conversation | 20 | 嘘をつく, 嘘つき, 嘘 | 42 |
| friends | 19 | 裏表 | 20 |
| party | 17 | 騙す | 12 |
| joking | 11 | 何かをたくらむ | 8 |
| gossip | 9 | 二重人格 | 6 |
| laughing | 9 | 自慢, 自慢話 | 6 |
| happy group | 8 | 陰口 | 6 |
| happy | 7 | | |
| P24 - (WORD: おいしい, AVG: 2.33, RANK: 30) | | | |
| chewing, chew | 42 | おいしい | 67 |
| happy | 14 | 食べる | 10 |
| yummy | 13 | 楽しい, 嬉しい | 9 |
| full | 12 | かむ, もぐもぐ | 8 |
| mouthful | 10 | 満足 | 3 |
| eating | 5 | 笑う | 3 |
| sleeping | 4 | | |

3.4 事後インタビュー

質問紙調査の後、6人の被験者を個別に面談し、なぜそのように文化差を判定したか、その理由を聞いた。インタビューの結果、被験者たちは文化差有り無しの判定を下す際に、日米解釈の次の点に注目することが

分かった。

1. 二国間で意味的に類似する、もしくは異なる解釈
2. 解釈の割合や順位
3. 一国内での解釈の意味的なばらつきやまとまり
4. 固有名詞の存在（国名や市名など）
5. 肯定的な解釈と否定的な解釈

このとき、文化差があるとされた19個の絵文字に対しては、被験者たちは、次のような理由で文化差があると判定した。なお、カッコ内の番号は、2人以上の判定者がその理由を言及した際の絵文字番号である。

- 二国で類似する解釈が少ない、もしくは二国で異なる解釈が多い（P28を除くすべて）
- 類似する解釈が結構あるが、解釈語の割合が異なる（P01, P02, P04, P07, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P22, P23）
- 片方の国では解釈が意味的にばらついているが、もう片方ではまとまっている（P10, P12, P14）
- 国名や市名などの固有名詞を含んでいる（P28）
- 片方の国では肯定的な解釈が多いが、もう片方では否定的な解釈が多い（P11, P12, P15, P21）

なお、P28以外の絵文字が、複数の判定理由で、文化差がある、もしくは、文化差がないと判定された。

4. 議論

被験者たちが文化差を判定する際に一般的に注目した部分は、二国で類似する解釈、もしくは異なる解釈であった。しかし、被験者が類似とみなす解釈は、必ずしも厳密な意味で類似する解釈ではなかった。例えば、図3のP29の絵文字に対する日米解釈語は「carnival (31%)」と「遊園地 (69%)」であるが、二つの解釈を、被験者2人は異なる解釈と捉えたのに対し（表2, P29: J1, J3），別の3人は同じ解釈と捉えた（表2, P29: A2, A3, J2）。前者は「行事」と「場所」の違いに注目したが、後者は連想を用いて同じ意味であると主張した。

被験者が感じる意味的な類似性を、従来の工学的手法で近似しようとした場合、例えば、P29の日米解釈語を、SUMOのオントロジーにマッピングした場合、「carnival」は RecreationOrExercise クラスに、「遊園地」は Corporation クラスにマッピングされるので、概念距離的に遠い概念になる。工学的手法では、これら二つの解釈語は異なるとされるが、被験者たちの判定結果を見ると、半数の被験者が、二つの解釈に文化差がないとしている。逆に、P28の絵文字のように、被験者が「Eiffel Tower」と「東京タワー」の固有名詞に注目し（図2参照）、文化差があると判定した場合、これらの解釈語を概念レベルで扱おうとすると、両方とも、Tower クラスにマッピングされて

しまい、その違いが消失してしまう。よって、概念距離を用いた機械的な文化差検出は難しくなる。

このような類似解釈の異なる捉え方は、二国が共有する解釈の割合に影響を与え、結果的に、二国の解釈の関係に影響を与える。例えば、最初の「carnival」と「遊園地」の例(P29)を、類似解釈とみなせば、日米の共通解釈は多くなり、二国の解釈は同値関係に近くなるが、相違な解釈とみなすと、共通解釈が減り、日米解釈の関係は排他関係に近くなる。しかし、二国が類似する解釈を共有したとしても、それは文化差が「ない」ことを保証するわけではない。例えば、表3のP10で、日米に共通する主な解釈は「cold, 寒い」と「scared, 怖い」だが、これらの解釈語は、その割合や順位が二国において異なる、日本では解釈がまとまっているが、米国ではばらついているなどの理由で、被験者らは文化差があると判定している(表2のP10)。

他方、対照的な固有名詞(例えば、「Paris」と「東京」)や、肯定的、否定的解釈の対比は、文化差の可能性を含んでいるといえる。調査結果を見る限り、これらの判定要素は、他の文化差判定要素とは独立しているとみえる。最後に、文化差の判定は、個々の人間が持つ文化に関する知識にも影響される。例えば、被験者数名は、図3のP01とP02の絵文字から、日本特有のジェスチャーが読み取れることを指摘した。また、P03とP04では、性別と色の相関が日本にだけ現れていることを指摘した。P23に対しては、運動会という行事が日本特有であることを指摘した。

以上を総合すると、文化差の判断は、二国の絵文字解釈の分布の違いによって生まれるといえるが、厳密には、二国の絵文字解釈の分布(データレベル)と、二国の解釈の分布を違うと見るかどうか(読み手レベル)が合成して生まれると考えられる。例えば、判定が割れたP18の解釈を見ると(表3のP18を参照)、米国人は「food (43%)」つまり『食べ物』に注目しているのに対し、日本人は「スーパー (87%)」つまり『店』に注目している。これは、「米国人が前方の対象に注目するのに対し、日本人は背景に注目する」という心理学における文化差の研究結果^[15]を支持するものであり、文化差があると判定した被験者3人のうち2人が、食べ物とお店の違いを指摘し、文化差があると判定した。要約すると、二国の絵文字解釈の分布の違いだけでなく、その分布が異なることを支持する読み手の存在が、文化差有無の判断を生むと考えられる。

二文化の絵文字解釈を比較しながら、人手で文化差があるかを判断することは可能ではあるが、人間の判断にゆらぎが発生する点、人間に二文化の言語能力を要求する点などから、実現が困難で、機械的な文化

差検出が有用となる。近年タグを利用したアプリケーションが普及しており、解釈語データに似た「タグ」が容易に収集できるようになった。わざわざWebアンケート調査を実施しなくとも、解釈語をタグという形で収集する機能を、アプリケーションに組み込むことにより、異文化利用者の解釈語データを比較的簡単に入手できる。また、利用者プロファイルやIPアドレスを利用して、ユーザの属性情報や位置情報を取得することで、そのユーザがどの文化に属するかを把握できる。よって本稿で取り上げた文化差検出に必要な解釈語データは、そのような方法で現実的に収集できる。

5. おわりに

人が感じる文化差を、従来の工学的手法で近似できるかを明らかにするために、被験者を用いて、人間がどのように文化差を感じるかを調査した。被験者に日米絵文字解釈の文化差の判定を依頼し、インタビューを通して具体的な文化差判定理由を調査した。被験者は単に解釈語の類似性に注目しているだけではなく、解釈のばらつき、偏り、肯定的か否定的か、あるいは固有名詞などにも反応していることが分かった。

この結果、工学的手法を用いて人の文化差判定を近似すると、多くの問題があることが分かった。片方の国では解釈がばらついているが、もう片方の国では解釈がまとまっているため、ベクトル空間モデルでは文化差を明確に抽出できない。また、東京タワーとエッフェル塔のように、同じ概念に属するインスタンスが文化差があると判定される原因を作っているような場合には、概念間の距離を計算し文化差を計算する方法では文化差を判定できない。肯定的な解釈語と否定的な解釈語が同じ概念に属することも多い。従って、文化差判定は文書の類似度判定のように単純ではなく、今後、新しい判定手法を研究していく必要がある。

謝辞

本研究は、グローバルCOEプログラム「知識循環社会のための情報学教育研究拠点」の補助を受けた。※本稿に掲載された絵文字の著作権は、特定非営利活動法人パンゲアに帰属します。

参考文献

- [1] Marcus, A.: Icons, Symbols, and Signs: Visible Languages to Facilitate Communication; *Interactions*, Vol.10, No.3, pp.37-43 (2003).
- [2] 太田幸夫: ピクトグラムのおはなし; 日本規格協会(1995).
- [3] 北神慎司: 視覚シンボルの利用の現状と展望; 視覚シンボルの心理学(清水寛之編), プレーン出版, 第3章(2003).
- [4] Maharaj, S.: Pictogram Ideogram Communication; Saskatoon, SK: The Pictogram Centre,

- Saskatchewan Association of Rehabilitation Centres (1980).
- [5] 藤澤和子: 視覚シンボルでコミュニケーション: 日本版 PIC 活用編; プレーン出版 (2001).
- [6] Kokers, P.: Some Formal Characteristics of Pictograms; *American Scientist*, Vol.57, pp.348-363 (1969).
- [7] 徳永健伸: 情報検索と言語処理; 言語と計算 (辻井潤一編), 東京大学出版会, 第2章 (1999).
- [8] Rada, R., Mili, H., Bicknell, E., Blettner, M.: Development and Application of a Metric on Semantic Nets; *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, Vol.19, No.1, pp.17-30 (1989).
- [9] 宗森純, 大野純佳, 吉野孝: 絵文字チャットによるコミュニケーションの提案と評価; 情報処理学会論文誌, Vol.47, No.7, pp.2071-2080 (2006).
- [10] Takasaki, T.: PictNet: Semantic Infrastructure for Pictogram Communication; *GWC '06: Proc. 3rd Int'l WordNet Conf.*, P. Sojka, K.S. Choi, C. Fellbaum, and P. Vossen eds., pp.31-39 (2006).
- [11] Cho, H., Ishida, T., Yamashita, N., Inaba, R., Mori, Y., Koda, T.: Culturally-Situated Pictogram Retrieval; *Intercultural Collaboration*, T. Ishida, S.R. Fussell, and P. Vossen eds., LNCS, Vol.4568, pp.221-235, Springer (2007).
- [12] Cho, H., Ishida, T., Oyama, S., Takasaki, T.: Assisting Pictogram Selection with Semantic Interpretation; *ESWC '08: Proc. of 5th European Semantic Web Conf.*, (2008).
- [13] Hall, E.: Beyond Culture; Doubleday & Company (1976).
- [14] Hofstede, G., Hofstede, G.J.: Cultures and Organizations: Software of the Mind; McGraw Hill (2005).
- [15] Nisbett, R.E., Peng, K., Choi, I., Norenzayan, A.: Culture and Systems of Thought: Holistic Versus Analytic Cognition; *Psychological Review*, Vol.108, No.2, pp.291-310 (2001).

(2008年5月2日受付, 8月14日再受付)

著者紹介

CHO Heeryon (学生会員)



1995年韓国ソウル延世大・新聞放送学科卒。2005年京大大学院情報学研究科修士課程了。現在、同大学院博士後期課程在学中。コミュニケーション、セマンティクスに興味をもつ。

石田 亨 (正会員)



1976年京都大学工学部情報工学科卒業、1978年同大学院修士課程修了。現在、京都大学情報学研究科社会情報学専攻教授。工学博士。情報処理学会、電子情報通信学会、IEEE各フェロー。マルチエージェントシステム、セマンティックWebの研究に取り組む。マルチエージェントシステムの国際会議AAMASの第一回大会委員長、セマンティックWebのジャーナルWeb Semanticsの初代編集委員長を務める。デジタルディテイ、言語グリッド、異文化コラボレーションプロジェクトなど情報技術と社会をつなぐ研究プロジェクトを推進。

山下 直美



1999年京大・情報工卒。2001年同大学院情報学研究科数理工学専攻修士課程修了。同年、日本電信電話(株)コミュニケーション科学基礎研究所入所。博士(情報学)。CSCW、HCIの研究に従事。

稻葉 利江子



1998年日本女子大・理卒。2003年同大学院理学研究科博士課程了。博士(理学)。現在、独立行政法人情報通新研究機構専攻研究員。異文化コラボレーションにおけるユーザビリティの研究に従事。

高崎 俊之



1999年東大・精密機械工卒。2001年同大学院新領域創成科学研究科修士課程了。同年マサチューセッツ工科大学メディアラボラトリーカンパニー((株)セガ)客員研究員。現在、NPO法人パンゲア副理事長兼CTOおよび京大グローバルCOE非常勤研究員。

神田 智子 (正会員)



1996年マサチューセッツ工科大学メディアラボラトリーメンタリティ修士課程、2006年京都大学情報学研究科博士課程修了。博士(情報学)。現在、大阪工業大学情報科学部情報メディア学科准教授。擬人化キャラクタを介したコミュニケーション支援の研究に従事。