

言葉と印象のインタラクティブ可視化空間

中小路久美代^{†‡§}, 山本恭裕[†], 大平雅雄[†]

{ kumiyo, yasuhi-y, masao-o}@is.aist-nara.ac.jp

ccc.aist-nara.ac.jp

[†]奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

630-0101 奈良県生駒市高山町 8916-5

(0743)72-5381, 5383 (fax)

[‡]株式会社 SRA

[§]科学技術振興事業団 さきがけ研究2 1「情報と知」領域

概要: EVIDII (an Environment for Visualizing Differences of Individual Impressions) は、言葉と、画像や音楽といった表現との関連付けを複数のユーザに実施してもらい、その結果を可視化するインタラクティブ環境である。EVIDII を用いることにより、個人が各々の言葉に対して抱いている印象や言葉の用い方の違いを認識することができる。本論では、言葉を用いたコミュニケーションにおける問題点について論じ、EVIDII を用いることでどのように言葉に関する相互理解が構築されるかについて述べる。

1. はじめに

ネットワークの普及、計算機の高速度化、ハードディスクの増大によるマルチメディア技術の進歩など様々な技術の進展に伴い、双方向、片方向を問わずより多くの人々とのコミュニケーションが技術的には可能となった。しかし、どれだけマルチメディアが普及しようとも、基本的にコミュニケーションの基本は言葉であることに変わりはない。本稿では改めて言葉を用いたコミュニケーションにおける問題点について述べ、課題に処するための計算機による支援技術について考察する。

Wittgenstein, Austin らの系譜に見られるように、言葉の意味を自然科学的に定義しようとする学問的試みはもはやほとんど見られなくなった。自然言語処理研究は、いまや自然言語の意味を追求する学問ではなくなり表層的構造を操作する工学的意味を深めつつある。

言葉の意味や機能を理解する上で多くの共感を得ているのが Lakoff らによるメタフォの理論である [Lakoff, Johnson 1983]。Lakoff らは、メタフォによって言語の意味を定義する枠組みを説明している。例えば、「A は B のようである」という表現をおこなうとき、B という言葉の有するプロパティの値を A の有する対応するプロパティの値として当てはめるとというのが、メタフォの基本的な考え方である。ここで面白いのは、A は B のようである、という表現をすることによって、実は A が本来有しているのに、B にはないために「隠されてしまっている」プロパティがあるということである。

Lakoff らは、言葉には、言葉独自が有する固有のプロパティと、人間が言葉を用いることによって、ある状況においてある人がある意図をもってその言葉を利用する、そのインタラクションによって意味が定まるインタラクティブなプロパティがあるとしている。このようなインタラクティブなプロパティは、単に言葉の意味を状況から独立した状態で考えようとしてもできることではない。言葉を利用することによって、初めて表出する意味である。

このような言葉のインタラクティブな意味を、辞書で包含することは不可能である。その言葉を利用する人の文化的背景が影響するためである。ここでいう文化とは、アメリカ人であるとか日本人であるとか、そういう民族的な文化に留まらない。私たちの周りには、例えばソフトウェア開発者の文化であるとか、人工知能研究者の文化であるといった、職業による文化、企業による文化、年齢、世

代による文化，地域による文化など様々なレベルで異なる文化が存在している．多かれ少なかれ我々は日々の生活において異文化間コミュニケーションを体験していることになる．そして，そのような複雑に絡み合った文化に属する人が，状況に応じて言葉を用いるのであるから，辞書的に全言葉の意味を定義するのは不可能である．このような現象を Robinson らは，*Ontological Drift* と表現している [Robinson, Bannon 1991]．同じ表現が文化を超えて用いられることによって，異なる「オントロジ」が併成されてしまう，という意味である．

文化によって言葉には様々な解釈が存在する．例えば，ベドウィンには1歳のラクダ，2歳のラクダ，と年齢に応じたラクダを指し示す名詞があるという．彼らが1歳のラクダについて語る時，そこには1歳のラクダに伴う様々な社会的，文化的背景が情報として含まれる．それを単なる「1歳のラクダ」という日本語に置き換えたところで，例えば取引に有利な年齢のラクダであるとか，その体長がいくらぐらいであろうとか，所持に税金がかかるとか，そういった意味にまで言及することは不可能である．

そこで我々は，そういった言葉の有する文化的背景の違いに対処するために，まずはコミュニケーションをおこなう人々の間でそのような違いが存在することを気づいてもらい (Breakdown [Schegloff, 1991])，その後それについて語り合うことで相互理解が構築できるようなシステムを構築した．言葉のインタラクティブな意味の違いを知るために，まずは各個人が言葉に対して抱いている印象を知り，それが自分や他者とどう異なるかを見ることで違いに気づき，その違いについての対話を誘発することで言葉の意味の伝達をより効率的におこなおうとするものである．

2. EVIDII システム

EVIDII (an Environment for Visualizing Differences of Individual Impressions) は，言葉と，画像や音楽といった表現との関連付けを複数のユーザに実施してもらい，その結果を可視化するインタラクティブ環境である [Ohira et.al, 1999]．EVIDII を用いることにより，個人が各々の言葉に対して抱いている印象や言葉の用い方の違いを認識することができる．

EVIDII は，二つのデータセットと一つの人集合を関連付けその関連情報を可視化するというモデルに基づく．今，

- データセット $A = \{ a_1, a_2, a_3, \dots \}$
- データセット $B = \{ b_1, b_2, b_3, \dots \}$
- 人集合 $P = \{ p_1, p_2, p_3, \dots \}$

という三つのデータセットがあると仮定する．システムの利用に際しては，データセット A と B はあらかじめシステムに用意しておき，ユーザ p_n がデータセット A の要素 a_i に対してふさわしいと思うものをデータセット B の中から 1 個または複数個選択するという方法で関連付けが行われる．この操作は Profile Browser によって行う (図 1)．データセット A と B として画像データ，文字データ，サウンドデータが利用可能であり，さまざまな組み合わせで調査を行うことができる．人データはアイコンを利用して識別することができる．



図1：各個人が言葉に対して画像を選択する Profile Browser

関連付けを可視化した結果は Map Viewer を使用して見ることができる(図2).Map Viewer 上では主に以下の操作が可能である .

- ・ Map の作成
- ・ 視点の切り替え
- ・ 表示モードの切り替え

Map はデータセット A, B のうち一つを二次元空間上に固定し, ユーザが関連付けの可視化結果を見る際の土台を提供する . Map は Map Viewer 左下のウィンドウから, 使用するデータを drag & drop で 2 次元空間上に配置することで作成することができる . Map Viewer 右上のリストは残りのデータセットであり, 右下は人集合のリストである . 図 2 のように, 右上のリストから何か一つ(とする)を選択すると, 二次元空間上に固定されたデータの上に人のアイコンが重なる . これは「」に対して誰がどのような関連付けを行ったか」を意味している . 左下のリストから人アイコン(とする)を選択すると, 「Taro が行ったすべての関連付け」が表示されることになる . に着目する場合と に着目する場合で, データセット間の関係を 2 通りの視点から見ることができる . また, 各種アイコンの表示サイズや表示・非表示, 表示モード(重ねて表示・タイル状に表示) 選択等は, ユーザが見たいような見方で可視化結果を表示するために用意されている .

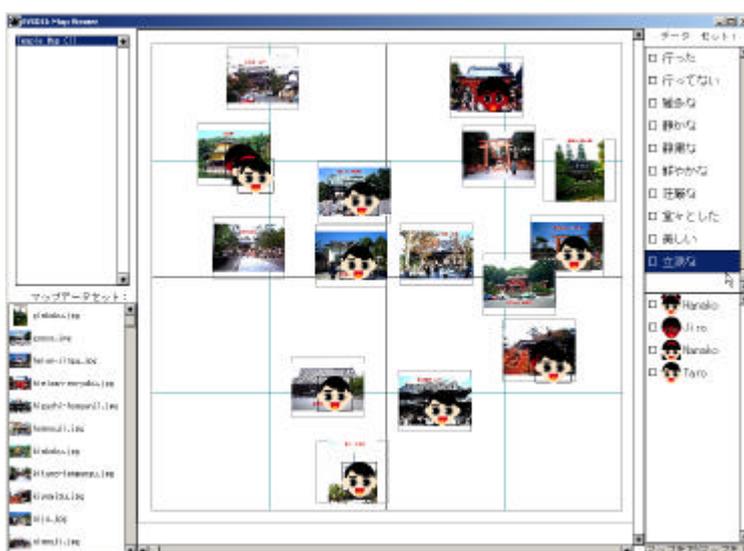


図2：EVIDII におけるインタラクティブな Map Window

3. EVIDII を用いて

以下に、EVIDII を用いたいくつかのケーススタディを通して、言葉の選び方、画像や音楽などの表現形態の選び方や可視化の際の基準マップの作成の仕方について考察するとともに、個人による言葉と印象とがどのように関連づけられているのかについて述べる。

初期の EVIDII システム [Nakakoji, et.al, 1998]は、画像が人に与える印象の違いを可視化する環境であった。EVIDII を利用することによって、確かに画像に対する印象は人によって異なり、また、同一人物であっても関連づけをおこなう時期がずれると異なる印象語を画像に付加する様子が観察された。

ところが、調査参加者が皆一同に介して EVIDII をインタラクティブに操作し可視化結果を見ながら話し合うことによって非常に興味深い点が観察された。それは、画像につける印象が異なるというよりもむしろ、付加した言葉に対する個人々の思いが異なることが明らかになったことである。

例えば、我々のおこなった観察実験の一つに、画像で与えられた台所のデザインに印象語を関連づける、という実験がある。ここでは、同じ構造の台所に対して、カウンタートップや取手、ドアなどが異なる材質、色、テキスチャでデザインされている。

関連づけ調査の結果、ある台所に対して、関連づけ調査参加者のうちの一人だけ、「かわいい」という表現を付加した被験者がいた。その台所は派手な色使いで設計されていて、他の参加者からは（また実験者にとっても）どうみても「かわいい」台所とは思えず、その被験者に対して「どうしてその台所がかわいいのか」という問いかけがされた。

その結果その被験者は、「この台所は嫌いである。何をみても『かわいい』という人も不愉快である。だからこの台所と、『かわいい』という言葉に関連づけた」と説明をおこない、その場にいた被験者はみな納得した。

このように、EVIDII を用いたことで、言葉に対して個人がどのように考えているか、少なくとも他者との違いを見つけることが可能である。違いを見つけた時点でそれに関してコミュニケーションをおこなうことで、より多くの相互理解を有することが可能である。

EVIDII を用いた実験では様々な場面を想定して観察実験をおこなった。主なものには、

- 京都の寺院に関する印象の調査
- 査読結果の調査
- 台所の印象の調査

などがある。

京都の寺院を用いた印象の調査では、京都の寺院の画像 20 枚に対して印象を付加してもらった。しかし、京都の寺院の写真に寺院の名前がファイル名としてユーザに見える形になっていたため、ユーザは写真に対して印象をつけたのか、それとも実体の寺院に対して印象をつけたのか不明らかでなくなった。

京都の寺院の実験と台所の実験を比較すると、明らかに台所の実験の方が興味深く、ユーザ間のインタラクションも活発なものとなった。その理由はどこにあるのだろうか？まず第一に、各ユーザの、寺院というオブジェクトに対する興味の有無、強弱がある。第二に、一般的に共有された印象の有無がある。例えば金閣寺であれば、荘厳であるとか優美、華美であるといった印象が通念として存在する。ところが、一般的でない固有の台所のデザインは、すべてがすべての参加者にとって初見のものであり、通念でなく自らの感覚で印象をとらえようとする点が面白いのであろうか？

こういった、相互理解のためのコミュニケーションが活発化するようなデータセットの選び方、ユーザへの提示の仕方などは今後考慮すべき問題点である。

4. おわりに

EVIDII をデザイン, 開発, 評価実験して興味深いのは, EVIDII が気づかせてくれるのが表現形態の解釈の違いの理解にあるのではなくて, むしろそれに関連づけられた言葉の解釈の違い, 位置付けの違いにあることである. 一見一様に解釈されているはずの「言葉」に, 実は各個人が様々に微妙に異なる意味を付加しているために生じる印象の違いの表出は, 言葉のインタラクティブプロパティを出現させるための一手法であるとみなすことができる.

本論では画像や音声など他の表現形態と関連づけることにより表出する言葉の違いについて論じたが, 画像も音声もすべて「記号」であるという見方もできる. 昨今 semiotics (記号論) に見られる記号の意味や解釈をヒューマンコンピュータインタラクションというコンテキストで捕らえ直そうという研究の動向もある (<http://peirce.inf.puc-rio.br/chi2000ws6/>). 計算機を介した対話の形態がテキストベースからマルチメディアベースへと変革しつつあるいま, 改めて言葉や記号の意味について深く考えるべき時期であろう.

参考文献

- G. Lakoff, M. Johnson, *Metaphores We Live By*, University of Chicago Press (third edition), 1983.
- K. Nakakoji, Y. Yamamoto, K. Sugiyama, S. Takada, Finding the "Right" Image: Visualizing Relationships among Persons, Images and Impressions, in *Designing Effective and Usable Multimedia Systems*, A. Sutcliffe, J. Ziegler, P. Johnson (Eds.), Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.91-102, September, 1998.
- M. Ohira, Y. Yamamoto, K. Nakakoji, An Environment for Constructing Shared Understanding through Visualizing Differences of Impressions, *Proceedings of the International Symposium on Future Software Technology (ISFST-99)*, Nanjing, China, Software Engineers Associates, pp. 113-118, October, 1999.
- M. Robinson, L. Bannon, "Questioning Representations," *Second European Conference on Computer-Supported Cooperative Work*, Kluwer Academic Publishers, 1991, pp. 219-233.
- E. Schegloff, *Converation Analysis and Socially Shared Cognition, Perspectives on Socially Shared Cognition* (L.B. Resnick, J.M. Levine, S.D. Teasley eds.), American Psychological Association, pp. 150-171, 1991.