

空間的印象評価法のための分析手法 －感性ワードに着目して－

Analysis Method for the Impression Evaluation Method by Space － Focused on the Impression Words －

赤井 俊介、宝珍 輝尚、野宮 浩揮

Shunsuke Akai, Teruhisa Hochin, Hiroki Nomiya

京都工芸繊維大学, 京都市左京区松ヶ崎御所海道町

Kyoto Institute of Technology, Goshokaido-cho, Matsugasaki, Sakyo-ku, Kyoto

あらまし: 現在、感性の評価手法として SD 法がよく使われている。しかしながら、感性というあいまいな事柄を考えると、SD 法では評価が困難なことがある。そこで、感性のあいまい性を考慮した評価手法として、空間的印象評価法の提案を行ってきた。具体的には、対象の印象を表す言葉である感性ワードが散りばめられた空間を用意し、そこから対象の印象に当てはまる部分を領域として囲んでもらうことで評価する手法である。この評価法を用いると、SD 法では評価できない印象も評価可能であるが、評価結果を単純に比較することができず、分析が困難である。そこで、本論文では、評価に用いられた感性ワードに着目した分析手法を提案し、それを実現するためのシステムを実装する。そして、以前に行なった空間的印象評価法を用いた画像の印象評価実験で得られた評価結果に対して分析を行う。また、その分析結果から、分析手法の有用性を示す。

Summary: The Semantic Differential method is often used as an evaluation method of Kansei. However, it is hard to evaluate because Kansei is vague. Therefore, Impression Evaluation Method by Space (IEMS) is proposed as the impression evaluation method considering the vagueness of Kansei. IEMS uses the space containing impression words. The impression of an object is specified by circling impression words that match the impression. The degree of matching of the impression is expressed by the darkness of the color. IEMS can also evaluate impressions that the SD method cannot. However, analysis of evaluation results is difficult because they cannot simply be compared. In this paper, an analysis method focused on the impression words is proposed. The system for the proposed analysis method is implemented. The proposed method is applied to the analysis of the evaluation results of impression evaluation experiment conducted before to show the effectiveness of the proposed method.

キーワード: 分析手法, 印象評価, 感性, あいまい性

Keywords: analysis method, impression evaluation, Kansei, vagueness

1. はじめに

近年、消費者の要求は機能や利便性といった物理的なものだけでなく、見た目の美しさなど消費者がどのように感じるかという感性による部分が重要になってきている。しかし、感性というものは個人によって異なり、あいまいで、定量化が困難であるという特徴があるため、的確に表現することは難しい。

そのような感性の評価手法として、現在 SD 法[1]がよく使用されている。SD 法は印象を数値化することで統計処理を可能にし、様々な分析を行うことを可能にしている。しかし、統計処理を行うために決められた範囲での評価が強制されており、実験者にとって都合の良い項目しかないといった、恣意的要素が介在してしまう恐れがある。そのため、被験者の感じる印象が表現

できない可能性がある。つまり、感性というあいまいな事柄の評価が困難な場合があると考えられる。従って、評価者にとって、あいまいな評価ができるような、柔軟な印象評価手法が必要である。感性の評価手法に関する研究はいくつか行われているが、確立するには至っていない[2-4]。

そこで、感性のあいまい性を考慮した印象評価手法として、空間的印象評価法 IEMS (Impression Evaluation Method by Space) という手法を提案してきた[5,6]。IEMS は、対象の印象を表す言葉(以下、感性ワードという)が散りばめられた感性空間において、対象の印象として当てはまる部分を領域として囲み、領域内に色を塗ることで、当てはまる度合いを評価する手法である。この評価法を用いることで、SD 法では評価できない印象も評価可能であることを示してきた[5,6]。また、感性ワードが移動も追加もされていない感性空間(ベースライン感性空間)に対しては、評価結果の各地点の色の濃さの平均や変動係数を求め、ベースライン感性空間上で示すことにより、評価対象の平均的な印象や評価のばらつきを視覚的に提示できることを示してきた[7,8]。しかし、感性ワードの移動や追加が可能であるため、評価結果を単純に比較することができず、分析が困難であるという問題がある。

そこで、本論文では、評価に用いられた感性ワードに着目した分析手法を提案し、それを実現するためのシステムを実装する。そして、以前行われた、画像の印象評価実験から得られた評価結果に対して分析を行い、考察する。

以降、2. で空間的印象評価法(IEMS)について説明する。そして、3. で感性ワードに着目した分析手法を提案し、4. で画像の印象評価実験から得られた評価結果に対しての分析について述べる。そして、5. で考察を行い、最後に6. でまとめる。

2. 空間的印象評価法(IEMS)

2.1 感性空間について

IEMS では感性空間という概念を用いる。ここでの感

性空間とは、人が対象の印象を評価する際に思い浮かべる空間のことであるとする。例えば、ある風景写真の印象を問うと、「爽やか」や「美しい」といった言葉で表現できる。また、SD 法のように、提示された感性ワードに合致している程度を示すこともできる。従って、心の中(感性空間)では、印象を表す項目(以下、印象表現項目という)が存在し、対象物がどの印象表現項目にどの程度合致しているかを判断していると考えられる。

印象表現項目として最もよく使用され、最も重要であるのは語であると考えられる。そこで、IEMS では印象を表現する語(感性ワード)を用いる。また、感性空間では、イメージの似ている感性ワードほど近くに配置されているとする。さらに、感性空間は常に変化する可能性があり、個人個人で異なるという性質があると考えられる。

2.2 IEMS の概要

IEMS では、感性ワードが散りばめられた平面を感性空間として用いる。2.1 で述べたように、感性空間内の感性ワードは、似ているものほど近くに配置されているとする。そして、感性空間から、対象の印象として当てはまる部分を領域として囲み、その領域内に色を塗ることで当てはまる度合いを表現する。つまり、濃く塗られている部分ほど、より当てはまると感じていることになる。用いる色はグレー(白～黒)とし、濃さの表現には、塗れば塗るほどその部分が濃くなるブラシを用いる。

なお、共通の感性空間としてベースライン感性空間(図1)を最初に提供し、それをもとに必要な応じて修正を加えていくこととする。ベースライン感性空間は、以下の手順で実験的に作成した[5,6]。

- ① 感性評価によく使用されている感性ワードの選定
- ② 感性ワードの非類似度のアンケート調査
- ③ MDS(多次元尺度構成法)[9]を用いた平面へのプロット



図1 ベースライン感性空間

2.3 IEMS での評価におけるルール

IEMS での評価におけるルールを以下に示す。

- ・ 対象の印象として当てはまる部分を囲み、当てはまる度合いが強いほど色を濃く塗る。
- ・ 当てはまると感じる感性ワードは必ず囲むようにする。
- ・ 1つの領域に任意の数の感性ワードを含めることができる。
- ・ 囲む領域はいくつでも良い。
- ・ 評価する観点が違う場合は、別の領域で囲む。
- ・ 感性空間内に評価したい感性ワードが無い場合は自由に追加することができる。
- ・ 似ているものほど近くに配置されているという条件のもとで、感性ワードの配置を自由に変更できる。
- ・ 同じ感性ワードを違う観点で評価したい場合や、領域が重なってしまう場合は、複数の感性空間で表現できる。

2.4 IEMS での評価例

IEMS での評価例を示す。ここでは簡単のため、図2左に示す単純な感性空間の場合を考える。この感性空間を用いて、ある対象の印象を評価した例を図2右に示す。この評価例の場合、対象の印象として、「広い」、「明るい」、「きれいな」を感じており、「広い」と「明るい」の間付近をより強く感じていることを表している。

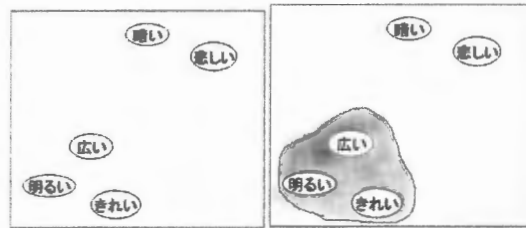


図2 感性空間の例(左)と評価例(右)

2.5 印象評価システム

IEMS での評価を実現するために、印象評価システムを実装した[5,6]。システムの開始画面を図3に示す。画面中央が感性空間を表しており、この感性空間上で評価を行ってもらう。また、このシステムでは、画面右側に画像を表示させることができ、画像の印象を評価することができる。

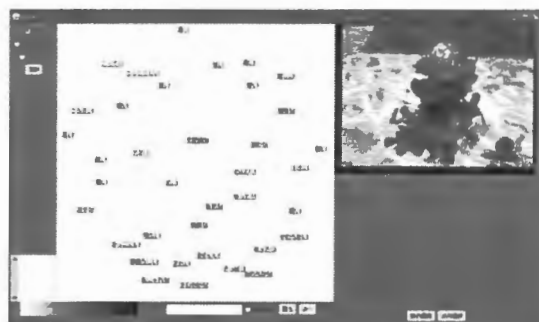


図3 印象評価システム

3. 感性ワードに着目した分析手法

IEMS での評価結果は、単純に比較することができず、分析が困難である。そこで、感性ワードに着目した分析手法を提案する。

3.1 分析手法の概要

IEMS では、対象の印象として当てはまると感じる感性ワードを領域として囲む。そこで、領域として囲まれている感性ワードを調査することで、対象の特徴を把握することができると考えられる。具体的には、ベースライン感性空間上の感性ワードごとに、その感性ワードを囲んだ人数を求める。また、その情報をベースライン感性空間上に表示することで、感性ワード間の関係も考慮した、視覚的な分析を可能にする。なお、IEMS では被験者が自由に感性ワードを追加することができるが、今回は考慮しない。

3.2 分析システム

評価結果から、手動で囲まれている感性ワードを調べるのは、あまりにも効率が悪い。また、視覚的に分析できると良いと考えられる。そこで、評価結果から自動で、囲まれている感性ワードを調査し、ベースライン上に表示させるシステムを実装した。その分析システム

のプロトタイプを図4に示す。画面左側がベースライン感性空間である。

あらかじめ、評価結果を入力しておくことで、システムが自動的に囲まれている感性ワードを調査し、対象ごとに、それぞれの感性ワードを囲んだ人数をベースライン上に表示させることができる(図5)。紙面の都合上、示すことができないが、感性ワードを囲んだ人数の割合から、囲んだ人数を表すボタンに色を付けている。全体の半数以上の人々が囲んでいた場合にはピンク色が、半数未満の人々が囲んでいた場合には薄い黄色が付けられる。なお、1人も囲んでいない場合は白色である。このように、色を付けることで、特徴を一目で理解することができる。

また、ある感性ワードに注目したい場合、その感性ワード下の囲んだ人数を表すボタンをクリックすると、その感性ワードが囲まれている評価結果がドロップダウンリストに表示され、それを選択すると実際の評価結果が画面右側に表示されるようになっている(図6)。

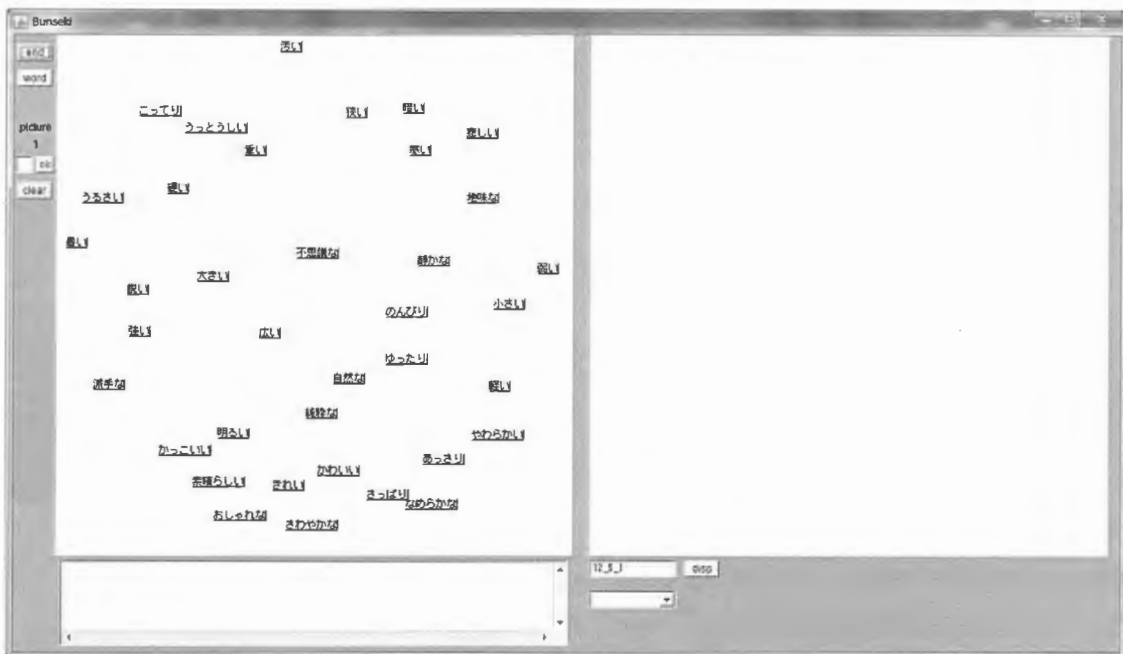


図4 分析システムのプロトタイプ

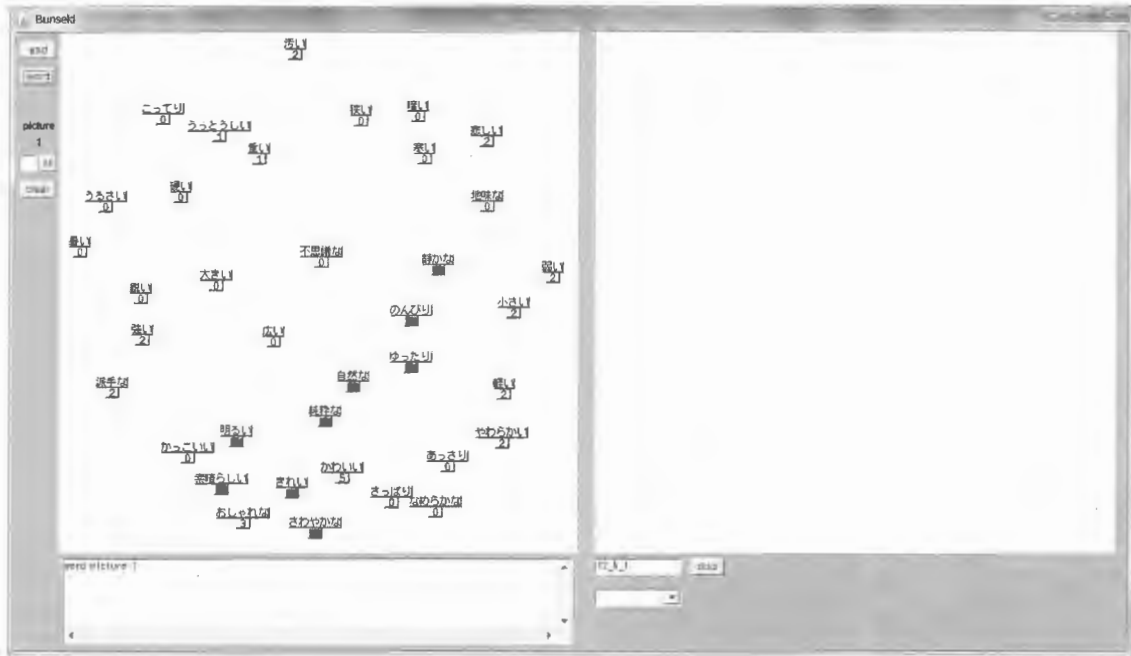


図5 分析システムの実行例(各感性ワードを囲んだ人数の表示)

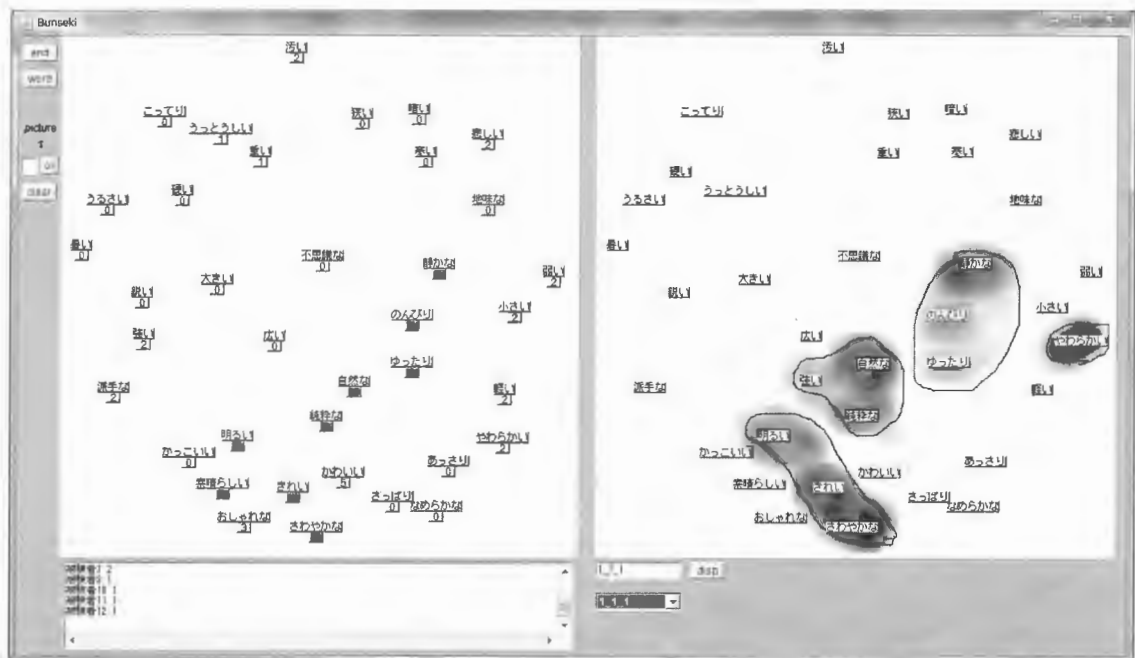


図6 分析システムの実行例(評価結果の表示)

4. 実際の評価結果に対する分析

以前行われた、IEMS を用いた画像の印象評価実験 [5,6] の評価結果に対して、実際に分析システムを用いた分析を行う。まず、画像の印象評価実験について簡単に説明し、次に分析結果を示す。

4.1 IEMS を用いた画像の印象評価実験

IEMS の有効性を示すために、画像に対する印象を評価してもらった実験を行なった[5-6]。実験の概要は以下の通りである。

・被験者： 20 歳～24 歳の工科系の大学生 12 名
(男性 10 名、女性 2 名)

・評価対象： 図7の計 5 枚の画像(画像の提示順序は
ランダム)

4.2 分析結果

4.1 の実験から得られた、各画像の評価結果に対し
て、感性ワードごとに囲んだ被験者数をベースライン
感性空間上に表示させた。その結果を、図8～図12
に示す。

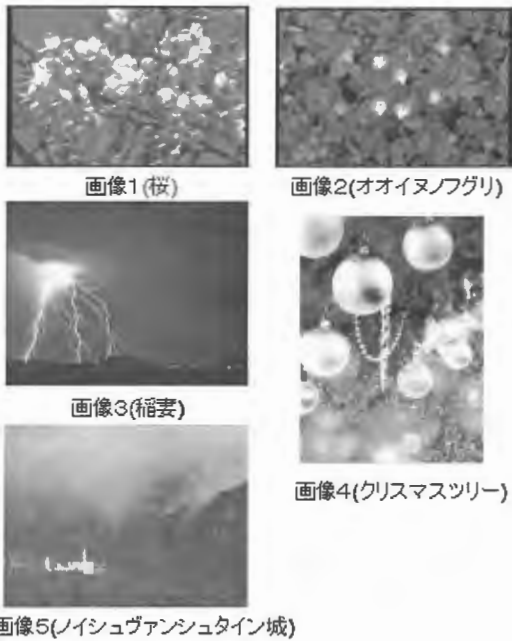


図7 実験に用いた画像[10-13]

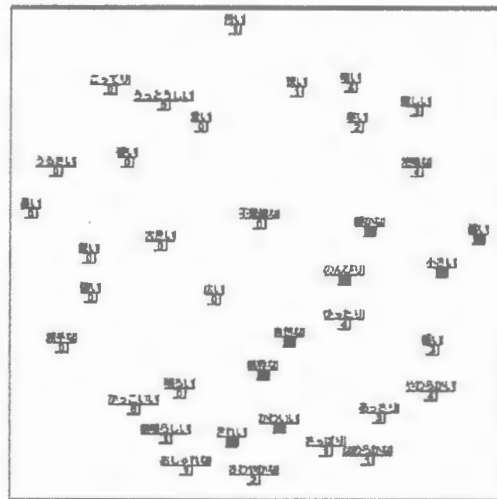


図9 画像2の分析結果

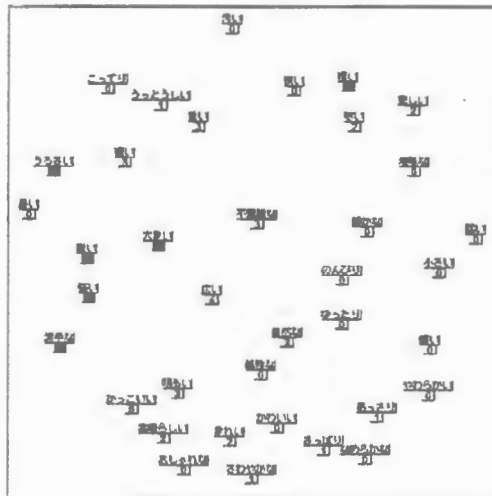


図10 画像3の分析結果

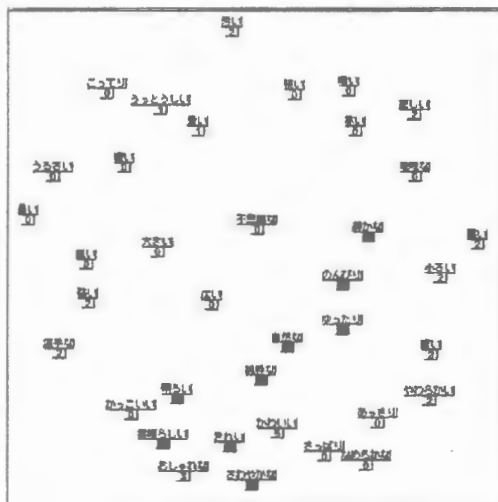


図8 画像1の分析結果

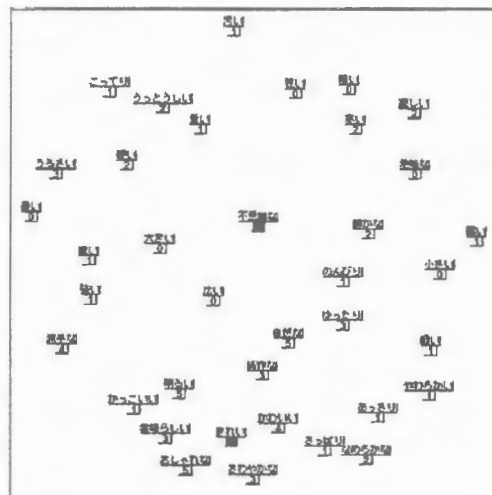


図11 画像4の分析結果

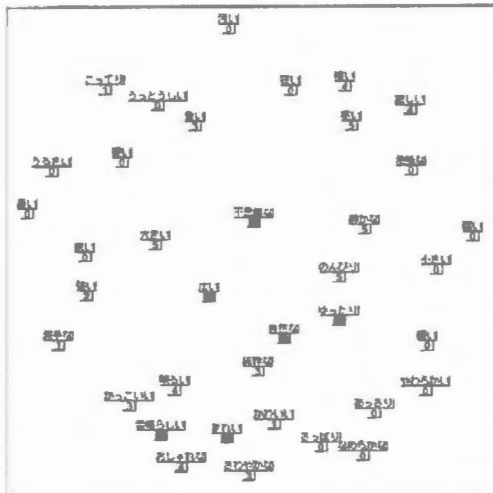


図12 画像5の分析結果

図8を見ると、画像1では、「静かな」から「自然な」、「きれい」にかけての感性ワードが多く評価されている。特に「自然な」、「きれい」は、ほとんどの被験者が感じていることが分かる。

図9を見ると、画像2では、画像1と同様に「静かな」から「自然な」、「きれい」にかけての感性ワードが多く評価されている。しかし、画像1とは違い、「きれい」よりも「かわいい」を評価している被験者の方が多く、「明るい」は評価されていない。また、ベースライン右上の「暗い」、「悲しい」を評価している人が画像1より多い。さらに、「小さい」、「弱い」などのベースライン右側の感性ワードも画像1より多い。同じ「自然な」が感じられる画像でも、違いがあることが分かる。

図10を見ると、画像3では、「強い」、「大きい」、「鋭い」などベースライン左側の感性ワードを多くの被験者が感じており、他の画像と大きく違うことが分かる。

図11を見ると、画像4では、「きれい」、「不思議な」を評価している被験者が多いものの、少数の被験者しか評価していない感性ワードが多く、ばらつきがあることが分かる。つまり、個人差の大きい画像であることが分かる。

図12を見ると、画像5では、「自然な」、「きれい」などを評価している被験者が多い。しかし、画像4ほどではないものの、少し評価がばらついている。

5. 考察

4.2で述べたように、囲まれている感性ワードを考慮することで、各画像の特徴を把握することができた。さらに、ベースライン感性空間上に視覚的に表示させることで、感性ワード間の関係も考慮することができ、特徴が分かりやすくなると考えられる。ベースライン感性空間上での感性ワードの配置は、一般的な感性ワード同士の関係を表している。距離が近い感性ワードほど、似ている感性ワードなので、囲まれている感性ワードはかたまることが多いと考えられる。画像1、画像2、画像3では、評価されている感性ワードがかたまっており、その画像の特徴が現れている。逆に画像4では、1~2人の被験者のみが評価している感性ワードが散らばっており、個人差の大きい画像であるという特徴が現れている。

現時点では、各々の感性ワードに対して、考察を行っているだけである。さらに、複数の感性ワードの関連に対しても考察を行うことができるようになれば、より細かな特徴も掴めると考えられる。そこで、ある感性ワードが他のどんな感性ワードと同じ領域に囲まれていたか、あるいは、複数の感性ワードを同じ領域で評価していた被験者数なども調べることができるように、システムを改良させていく予定である。

6. まとめ

本論文では、空間的印象評価法 IEMS での評価結果に対して、感性ワードに着目した分析手法を提案した。また、その分析を自動で行い、分析結果を視覚的に表示させるシステムを実装した。さらに、そのシステムを利用し、IEMS で画像の印象を評価した結果に対して分析を行うことで、各画像の特徴を掴むことができた。

今後は、複数の感性ワードでも考察を行えるようにシステムを改良していきたいと考えている。また、感性ワードに着目した分析では、感じる度合いを表している濃さについて考慮することができない。そのため、領域内の濃さも考慮した分析手法も考えていく必要がある。

参考文献

- [1] C. E. Osgood, G. J. Suci and P. H. Tannenbaum, The Measurement of Meaning, University of Illinois Press, (1957)
- [2] 崔烘碩, 岡崎章, 製品の感性評価ツールの開発—概念モデルの可視化を中心に—, 第 13 回日本感性工学会大会予稿集, I11(CD-ROM) (2011)
- [3] 田崎慎也, 岡崎章, 感性を直接的に定量化する方法の提案, 第 10 回日本感性工学会大会予稿集, 12H-04(CD-ROM) (2008)
- [4] 柏崎尚也, 感性の変化を捉える感性パラメータの提案, 感性工学研究論文集, Vol.4, No.1, 31-34 (2004)
- [5] 赤井俊介, 宝珍輝尚, 野宮浩揮, 感性のあいまい性を考慮した印象評価法の提案, 第 14 回日本感性工学会大会予稿集, E5-1(CD-ROM) (2012)
- [6] S. Akai, T. Hochin and H. Nomiya, Impression Evaluation Method Considering the Vagueness of Kansei, Proc. of 13th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD2012), 385-390 (2012)
- [7] S. Akai, T. Hochin and H. Nomiya, A method for analyzing the results obtained through the impression evaluation method considering the vagueness of Kansei, Proc. of the 1st International Symposium on Affective Engineering (ISAE2013), 27-32 (2013)
- [8] S. Akai, T. Hochin and H. Nomiya, Effectiveness of the Analysis Method for the Impression Evaluation Method Considering the Vagueness of Kansei, Studies

in Computational Intelligence, Volume 492, Springer, 187-201 (2013)

- [9] 金明哲, R と多次元尺度法, ESTRELA10, 56-61 (2005)
- [10] メイビス, PHOTO FREE WAY, メイビス CD-ROM 出版局, (1994)
- [11] Moonpocket, 素材辞典 Vol. 102, 株式会社データクラフト, (2001)
- [12] Moonpocket, 素材辞典 Vol. 186, 株式会社データクラフト, (2007)
- [13] Moonpocket, 素材辞典 Vol. 177, 株式会社データクラフト, (2006)