

コスメレビューにおける評価スコア別の 特徴量可視化手法の提案

北村 寧来^{1,a)} 山口 史弥^{1,b)} 上田 真由美^{2,3,c)} 中島 伸介^{1,d)}

概要: ネットショッピングで自分の好みに合うコスメアイテムを探す際に、レビュー情報は有益である。しかし、各コスメアイテムの特徴を詳細に把握するためには数多くのレビューを閲覧する必要があり、手間と時間がかかる。したがって、各コスメアイテムの特徴量を可視化することでユーザが簡単にその特徴量を把握できるような仕組みの重要性は高いといえる。そこで、本稿では、各コスメアイテムのレビュー文を分析し、評価スコアに応じてポジティブ・ネガティブな言及内容を可視化するタグクラウドを提供することで、ユーザがコスメアイテムの特徴量を容易に理解可能となる可視化手法を提案する。

A Feature Visualization Method Based on Rating Scores in Cosmetic Product Reviews

Abstract: When searching for cosmetic items that match one's preferences in online shopping, review information can be very helpful. However, in order to understand the detailed characteristics of each cosmetic item, users must read through a large number of reviews, which requires significant time and effort. Therefore, a system that visualizes the characteristics of each cosmetic item is important to help users quickly grasp their features. In this paper, we propose a visualization method that analyzes review texts of each cosmetic item and provides tag clouds that visualize positive and negative mentions based on review scores. This enables users to easily understand the characteristics of the cosmetic items.

1. はじめに

近年、ネット上で商品や店舗などの情報が掲載されているページにおいて、写真や説明文の他に購入者のレビューが掲載されているサイトは多く存在する。コスメアイテムにおいては、@cosme^{*1}などが該当し、多くのユーザがコスメアイテムの購入を検討する際にレビュー情報を利用している。このようなコスメレビューサイトはユーザにとって非常に有益であるものの、各コスメアイテムには数多くのレビューが存在しており、各コスメアイテムの全体的な特徴を詳細に把握するには、手間と時間が必要となる。また、

図1の例のように、従来のコスメサイトにおいてユーザが注目している評価項目（例えば「色持ちの良さ」）で検索した際、上位コスメアイテム間の細かい（「色持ちの良さ」以外の評価項目に関する）違いを把握することは困難である。

したがって、レビューに記述された各コスメアイテムの特徴量を可視化することで、ユーザが容易に特徴量を把握できるようなシステムを開発できれば、その意義は大きいといえる。我々は先行研究にて、コスメアイテムの特徴をスコアリングすることで、ユーザがコスメアイテムの特徴を容易に理解し、自分の好みに合った商品を選択することが可能になるようなコスメアイテム間の相違点可視化システムを開発した [1]。しかしこのシステムは、普段使用しているコスメアイテムとの相違点を把握するには非常に有用であるものの、提示される上位コスメアイテム間の相違点の把握には必ずしも有用とはいえない。

これを踏まえて、我々は各コスメアイテム間の特徴の違いを把握しやすくすることを目指し、コスメレビューに基づいた各コスメアイテムのポジティブなレビュー・ネガ

¹ 京都産業大学
Kyoto Sangyo University, Kyoto 603-8555, Japan

² 追手門学院大学
Otemon Gakuin University, Osaka 567-8502, Japan

³ 大阪大学
Osaka University, Osaka 567-0047, Japan

a) g2253424@cc.kyoto-su.ac.jp

b) yamaguchi.fumiya@cc.kyoto-su.ac.jp

c) may-ueda@otemon.ac.jp

d) nakajima@cc.kyoto-su.ac.jp

*1 @cosme, <https://www.cosme.net/>



図 1 従来のコスメサイトの使用例

ティブなレビューの言及内容可視化を行う手法を提案した [2]. なお、特徴量の可視化手法としては、各特徴語に関するタグクラウドを用いている。検索に用いる項目は、先行研究で用いられている「パール・ラメ、潤い・浸透、美白・UV ケア、ナチュラル・色付き、フィット感、色持ちの良さ、低刺激、発色の良さ、エイジングケア、コスパ、ツヤ、マット」の 12 項目である。

そこでこれまでの研究をさらに発展させるために本稿では、評価スコアごとにタグクラウドを生成し、提示することで、スコアの高低に応じた特徴語の傾向を比較可能とする。これにより、単に「良い」あるいは「悪い」といった総合的印象だけでなく、評価の背景となる具体的な特徴の差異を視覚的に把握できることを目指す。

以降、2 章では関連研究について述べ、3 章では提案する評価スコア別の特徴量可視化手法について説明する。4 章では評価実験について述べる。最後に 5 章でまとめと今後の課題を述べる。

2. 関連研究

レビュー情報を扱うサイトはインターネット上に多く存在している。特に、総合的な商品を取り扱う Amazon.com^{*2}や楽天市場^{*3}、飲食情報を取り扱う食べログ^{*4}、旅行情報を取り扱うじゃらん net^{*5}などが有名である。また、近年では美容系のレビュー情報を扱うサイトも多く存在しており、美容院やサロンなどの情報を取り扱うホットペッパービューティー^{*6}やコスメ・美容情報を取り扱う@cosme などが有名である。@cosme の運営会社によると、2024 年 6 月の時点で登録商品数 40 万件、累計クチコミ数 2080 万件、月間利用者数 1780 万人と報告されており、多くのユーザーが利用していることがわかる^{*7}。

レビュー情報を扱うサイトが広く普及したことで、レビューを分析する研究が多く行われている。コスメレビューに関する研究について、阿部らは、@cosme に掲載されているレビューのユーザー属性（肌質、年齢、購入場所、ブラ

ンド名、投稿者の投稿数、レビュー文）を用いてレビュー同士の類似度を分析し、ユーザーがレビューを探す際の目的に応じて、ユーザーが興味を示しそうなレビューを推薦するシステムの開発を行った [3]。この研究では、類似性の高いレビューを可視化し一定の精度を確認したが、データの偏りやレビュー文中の情報活用の限界といった課題が残った。そのため、ユーザー属性を活用したレビュー推薦の可能性を示しつつ、より大規模なデータ分析や高度な言語処理手法の開発が今後の課題として挙げられている。

レビューの可視化に関する研究について、岑らは、ネットから感染症・災害をテーマとした映画のレビューを収集し、テキストマイニングによって可視化分析を行った [5]。映画レビューの投稿時間に従って可視化することで、各時期の特徴を捉えることができたことにより、今後、社会環境の変化によるフィクション作品のメッセージの受容の変化を読み取ることが期待できる。

また、小川らは、商品レビューを複数のクラスタに分類した後、クラスタのキーワード抽出と SOM による関係性の可視化を行うことでレビューの傾向の把握を検討し、時系列と属性ごとの傾向の相違を分析した [6]。この研究では、SOM の可視化結果をもとに主観的評価を行ったところ、特定の時系列に特徴的と考えられるイベントの検出が見られ、妥当性が確認できた。

コスメレビューの可視化に関する研究について、福本らは、メイクパターンの関連性を可視化し時系列による分析を行った [4]。この研究では、アイシャドウの例を用いて具体的な可視化手法を説明し、可視化に際して用いる特徴語を変えた場合の分析を行った。その結果、特徴語の 30 単語を変えることで、可視化画像における各メイクパターンの配置が異なるという結果が得られた。

このように、コスメレビュー推薦や、レビューの可視化についての研究は行われている。しかし、コスメレビューの可視化についての研究は少なく、特徴量可視化に関する研究は十分に行われていない。また、タグクラウドを用いたコスメレビューの可視化は取り組まれていない。このような背景から、本研究では、コスメアイテム間の相違点把握を目的としたコスメレビューにおけるスコア別の特徴量可視化手法を提案する。

3. 提案手法

本章では、コスメレビューにおける評価スコア別の特徴量可視化手法について述べる。3.1 節で提案手法の概要を述べる。3.2 節でコスメレビューの評価スコア別の特徴量可視化手法について述べ、3.3 節でタグクラウドを用いたコスメの特徴別レビュー提示手法について述べる。

3.1 概要

本研究で提案するシステムでは、図 2 のように各コス

^{*2} Amazon.jp, <https://www.amazon.co.jp/>

^{*3} 楽天市場, <https://www.rakuten.co.jp/>

^{*4} 食べログ, <https://tabelog.com/>

^{*5} じゃらん net, <https://www.jalan.net/>

^{*6} ホットペッパービューティー, <https://beauty.hotpepper.jp/>

^{*7} PRTIMES, PR TIMES, [https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000381.000005126.html](https://prt看mes.jp/main/html/rd/p/000000381.000005126.html)

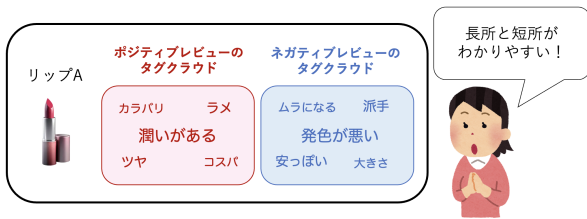


図 2 本研究で提案するシステム

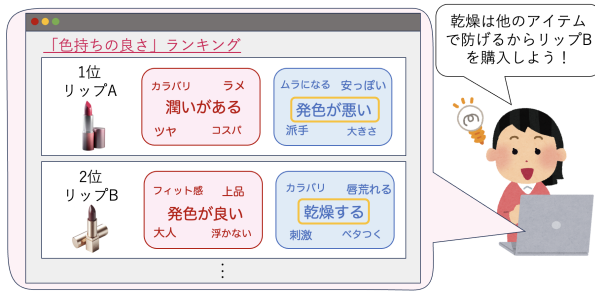


図 3 特徴量可視化手法を用いたシステムのイメージ図

アイテムのポジティブなレビュー・ネガティブなレビューの言及内容をタグクラウドで提示することで、ユーザがコスメアイテムの特徴量を容易に理解できる。

また、ユーザが求めている項目で検索した際の上位コスメアイテム間の違いも容易に把握できる。図 3 の例では、ユーザが求める特徴である「色持ちの良さ」でコスメアイテムの検索をした際、ユーザはネガティブなレビューのタグクラウドを見て、「発色が悪い」という特徴を持つコスメアイテムの購入を避け、「乾燥する」という別のコスメアイテムで防ぐことが可能な特徴を持つものを選択することができる。

このように、コスメレビューの特徴量を可視化することで、ユーザの求めるコスメアイテムの特徴量を容易に把握し、効率的に選択することができる。

3.2 コスメレビューにおける評価スコア別の特徴量可視化手法

本節では、コスメレビューにおける評価スコア別の特徴量可視化手法について述べる。図 3 にコスメレビューの特徴量可視化手法を用いたシステムのイメージを示す。コスメアイテムのレビューを分析し、各コスメアイテムのポジティブなレビュー・ネガティブなレビューの言及内容をタグクラウドで提示することで、ユーザはコスメアイテムの特徴量を容易に理解できる。

図 4 にコスメレビューにおける評価スコア別の特徴量可視化手法を用いたシステムのイメージを示す。さらに、図 3 に示しているアイテムを選択することで、図 4 に遷移し、総合的なタグクラウドに加えて、設定した総合スコアに対応したタグクラウドを提示する。

これにより、ユーザはスコアの高低による評価内容の傾



図 4 評価スコア別の特徴量可視化手法を用いたシステムのイメージ図

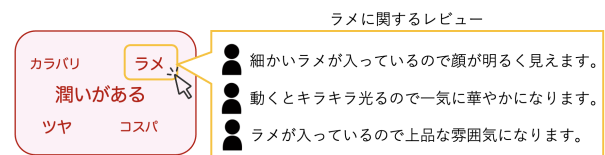


図 5 コスメ特徴別レビュー提示手法を用いたシステムのイメージ図

向を直感的に把握でき、単なる総合評価だけでは見落とされがちな具体的な特徴の差異を理解できる。

タグクラウドを生成するにあたり、レビューを文ごとに分割し、ポジティブな文章とネガティブな文章を手で判別する。ポジティブな文章はポジティブなタグクラウドの生成に使用し、ネガティブな文章はネガティブなタグクラウドの生成に使用する。

3.3 タグクラウドを用いたコスメ特徴別レビュー提示手法

本節では、タグクラウドを用いたコスメ特徴別レビュー提示手法について述べる。図 5 にコスメ特徴別レビュー提示手法を用いたシステムのイメージを示す。図 5 の左のタグクラウドの項目を選択すると、図 5 の右のように項目に関するレビューを見ることができ、ユーザはコスメアイテムのより詳細な特徴量まで把握することができる。図 5 の例の場合、「ラメ」という特徴を見るだけでは、どの程度のラメであるのかを把握することは困難である。そこで、「ラメ」に関するレビューを提示することで、どの程度のラメであるのか把握することが可能となる。

このように、コスメ特徴別レビュー提示手法を用いたシステムにより、ユーザはコスメアイテムのより詳細な特徴量まで把握することができ、ユーザにとってより良いアイテム選択が実現できる。

4. 評価実験

本章では、提案手法であるコスメレビューにおけるスコア別の特徴量可視化手法の有効性を確認するために実施した評価実験について述べる。

4.1 実験の目的

我々はコスメアイテム選択において情報提示手法の違いが意思決定に与える影響を調査する評価実験を実施し、コスメアイテム選択におけるタグクラウド提示の有効性を確認した [2]。

しかし、評価スコア別タグクラウドが情報提示手法として有用であるということは十分に解明されていない。そこで、タグクラウド提示と評価スコア別タグクラウド提示の比較を行い、コスメアイテム選択において情報提示手法の違いが意思決定に与える影響を調査することを目的に評価実験を実施した。

4.2 実験概要

実験参加者である 10 名の女性を対象に、実データを用いて評価実験を実施した。実験参加者には 3 種類のリップの情報として、以下の 2 種類の手法で情報を提示した。

- 総合的なタグクラウドのみを提示する手法（ベースライン）
- 総合的なタグクラウドに加えて総合スコア別タグクラウドを提示する手法（提案手法）

タスクは、「3 つのリップから最も使ってみたいリップを選択してください」とし、タスクに要した回答時間を計測した。

実験に用いたリップは 6 種類（リップ A, B, C, D, E, F）である。提示条件の順序効果を排除するため、実験参加者を 2 つのグループに分けて実施した。グループ 1 では、リップ A, B, C をベースラインで提示し、リップ D, E, F を提案手法で提示した。一方、グループ 2 では提示条件の順序を入れ替えて、リップ A, B, C を提案手法で提示し、リップ D, E, F をベースラインで提示した。

ベースラインでは、各リップに投稿された 210 件のレビューからポジティブレビューおよびネガティブレビューを抽出し、タグクラウドを生成した。提案手法では、ベースラインのタグクラウドに加え、各総合スコア（スコア 1～7）に対応する 30 件のレビューを抽出し、ポジティブ・ネガティブ別にタグクラウドを生成して提示した。

また、実験後にアンケートを行った。実施したアンケートは、以下の 5 つである。(1)～(4)の質問はレビュー提示とタグクラウド提示についてそれぞれ行い、(5)の質問は 2 つの情報提示手法について行った。

- (1) 納得するリップの選択はできましたか
- (2) リップ選択を行った際、提示された情報はリップ選びにおいてどの程度役に立ちましたか
- (3) 提示された情報量は十分でしたか
- (4) リップ選択を行った際、どの程度ストレスを感じましたか
- (5) 再度リップの選択を行う場合、タグクラウド提示と評

価スコア別タグクラウド提示どちらを使いたいですか

4.3 実験結果と考察

図 6 に、タスクに対する情報提示手法ごとの平均回答時間を示し、図 7 に、タスクで実験参加者が選択したコスメアイテムを示す。これらは、グループ 1 とグループ 2 の集計結果である。平均回答時間はタグクラウド提示より評価スコア別タグクラウド提示の方が長いという結果が得られた。この結果は、評価スコア別タグクラウド提示では提示される情報量（タグクラウドの数）が増加するため、実験参加者が各リップの特徴をより詳細に確認し、慎重に選択を行っていたことを示唆している。コスメアイテムの選択結果は、タグクラウド提示と評価スコア別タグクラウド提示では異なるコスメアイテムを選択する人が多いという結果が得られた。しかし、本実験では実験参加者が自分で納得できるリップを選択するタスクであるため、この結果に問題はないと考えられる。

図 8 にアンケートの質問 1 に対する回答結果、図 9 に質問 2 に対する回答結果、図 10 に質問 3 に対する回答結果、図 11 に質問 4 に対する回答結果、図 12 に質問 5 に対する回答結果を示す。これらも、グループ 1 とグループ 2 の集計結果である。質問 1 の回答結果は、タグクラウド提示の平均値が 3.3、評価スコア別タグクラウド提示の平均値が 3.9 となり、評価スコア別タグクラウド提示の方が高い値が得られた。この結果より、評価スコア別タグクラウド提示は参加者の選択に対する満足度を高める可能性が示唆される。質問 2 の回答結果は、タグクラウド提示の平均値が 4.4、評価スコア別タグクラウド提示の平均値が 4.3 となり、タグクラウド提示の方が高い値が得られた。質問 3 の回答結果は、タグクラウド提示の平均値が 3.5、評価スコア別タグクラウド提示の平均値が 3.7 となり、評価スコア別タグクラウド提示の方が高い値が得られた。質問 4 の回答結果は、タグクラウド提示の平均値が 3.1、評価スコア別タグクラウド提示の平均値が 3.2 となり、タグクラウド提示の方が低い値が得られた。この結果より、スコア別の情報提示が情報の充足感向上に寄与していることが示唆される。質問 5 の回答結果は、タグクラウド提示と回答した人が 20 %、評価スコア別タグクラウド提示と回答した人が 80 % となり、多数の実験参加者が評価スコア別タグクラウド提示を再度使いたいと回答したという結果が得られた。

これらの結果を総合すると、評価スコア別タグクラウド提示の方が納得するリップ選択を行うことができ、情報量が十分であった人が多いという結果が得られた。また、数字として大きな差は見られなかったが、タグクラウドの方が役に立ち、ストレスを感じなかった人が多いという結果が得られた。これは、タグクラウド提示では提示情報が比較的簡潔であり、短時間で全体像を把握できるため、認知

	平均
タグクラウド提示	65.7秒
評価スコア別タグクラウド提示	133.5秒

図 6 タスクに対する情報提示手法ごとの平均回答時間

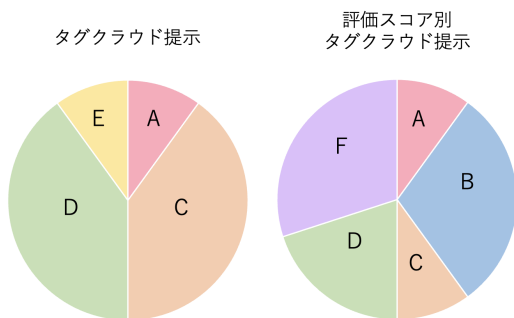


図 7 コスメアイテム選択結果

質問1: 「納得するリップの選択ができましたか?」

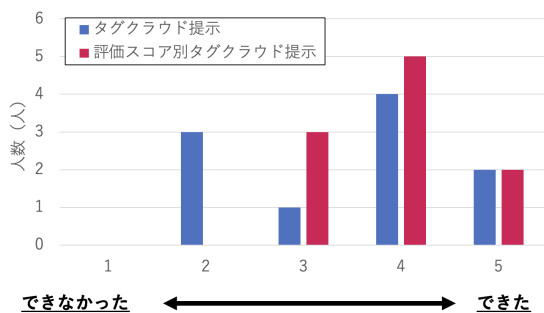


図 8 質問 1 の回答結果

的負荷が低く、情報処理が容易であったことが一因と考えられる。しかしながら、評価スコア別タグクラウド提示では情報量が多くなる分、ユーザは各スコア帯における特徴の違いを詳細に確認でき、その結果として選択に対する納得感や情報の充足感が向上していると考えられる。特に、8 割の実験参加者が評価スコア別タグクラウドを再度使いたいと回答しており、評価スコア別タグクラウド提示がコスメアイテムの情報提示手法として有用である可能性を強く支持する結果となった。

5. おわりに

本稿では、コスメレビューにおける評価スコア別の特徴量可視化手法を提案した。具体的には、評価スコアに応じて、レビュー内で言及されている各コスメアイテムのポジティブなレビュー・ネガティブなレビューの言及内容をタグクラウドにより可視化するとともに、タグクラウドの項目を選択することでその特徴に関するレビューを提示する手法について提案した。また、コスメアイテム選択におい

質問2: 「リップ選択を行なった際、提示された情報はリップ選びにおいてどの程度役に立ちましたか?」

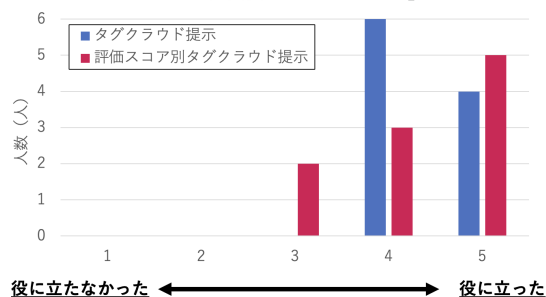


図 9 質問 2 の回答結果

質問3: 「提示された情報量は十分でしたか?」

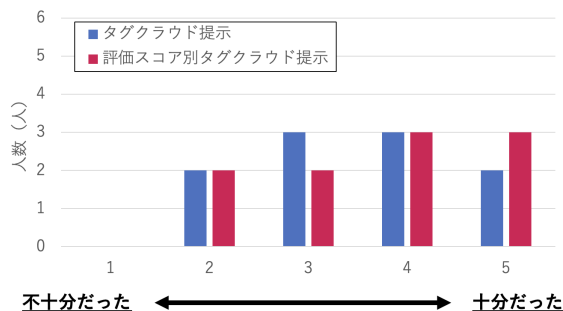


図 10 質問 3 の回答結果

質問4: 「質問リップ選択を行なった際、どの程度ストレスを感じましたか?」

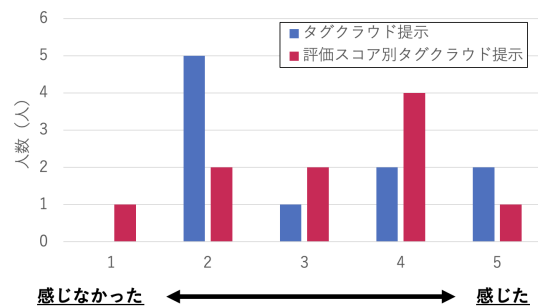


図 11 質問 4 の回答結果

質問5: 「再度リップの選択を行う場合、タグクラウド提示と評価スコア別タグクラウド提示どちらを使いたいですか?」

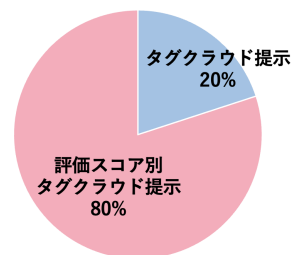


図 12 質問 5 の回答結果

て情報提示手法の違いが意思決定に与える影響を調査する評価実験を実施し、コスメアイテム選択における評価スコア別タグクラウド提示の有効性を確認した。

今後は、タグクラウドの改善を行うとともに、提案手法の開発に取り組む。

謝辞 本研究を遂行するにあたり、株式会社アイスタイル様にコスメアイテムに関するレビューデータをご提供いただいた。また、本研究の一部は、JSPS 科研費（課題番号：22K12281）および京都産業大学先端科学技術研究所（人間情報学研究センター）共同研究プロジェクト（M2301）の助成を受けたものである。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 矢部 沙也加, 上田 真由美, 中島 伸介, 評価項目別スコアを用いたコスメアイテム間の相違点可視化システム, DEIM Forum 2021 C14-2, 2021.
- [2] 北村 寧来, 横山 真由子, 笹原 彰斗, 上田 真由美, 中島 伸介, コスメレビューの特徴量可視化手法の提案, DEIM Forum 2025 7E-02, 2025.
- [3] 安部 小百合, 小林 一郎, 化粧品レビューデータを用いたレビュー推薦システムの開発への取り組み, 研究報告データベースシステム (DBS), Vol. 2015-DBS-162, No. 7, pp. 1-7, 2015.
- [4] 福本 真以子, 牛尾 剛聡, 角谷 和俊, コスメレビューを用いたメイクパターン特性の可視化および時系列分析, IE-ICE Conferences Archives, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2023.
- [5] 岑 天霞, 渡邊 英徳, [32] ワードクラウドの時系列による映画レビューの可視化 感染症をテーマとした映画『コンティジョン』を例に, デジタルアーカイブ学会誌, Vol. 5, No. s1, pp. s47-s50, 2021.
- [6] 小川 和晃, 田村 哲嗣, 速水 悟, 商品レビューにおける時系列情報に着目したクラスタ分析と可視化, 人工知能学会全国大会論文集 第 30 回 (2016), pp. 1F55-1F55, 一般社団法人 人工知能学会, 2016.