原著論文

観光情報における感性語と色彩印象の結び付き

小島 隆次*, 仲村 哲明**

* 滋賀医科大学, ** 京都大学

Associations between Affective Words and Color Impressions in Tourism Information

Takatsugu KOJIMA* and Tetsuaki NAKAMURA**

* Shiga University of Medical Science, Seta Tsukinowa-cho, Otsu-shi, Shiga 520-2019, Japan

** Kyoto University, Yoshidahonmachi, Sakyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 606-8501, Japan

Abstract : We have developed a computer-based tourist map system grounded in the way people associate affective words with color impressions in relation to tourist attractions. This study examines such associations through two psychological experiments and discusses further possibilities for our tourist map system. In the first experiment, we examined simple and direct associations between affective words and color impressions related to a tourist attraction. In the second experiment, we examined what kind of representation mediated such associations. The results indicated that an affective word could be tagged to a specific color and gray-scale level in relation to a tourist attraction, and that the color images of some affective words could be related to color images of tourist attractions evoked by those words. We finally discuss the potential for development of our tourist map system based on the results.

Keywords : *Tourism Information, Affective Word, Color Impression*

1. はじめに

近年のIT技術と携帯情報端末の急速な進展・普及に伴い、我々は行く先々でその場所周辺の観光情報を容易にインターネットによって検索することができる。その際、目的が明確であれば、その目的に適したキーワードを入力して情報検索をすることで、多くの場合は事足りるだろう。また、現在の多くの観光情報検索サービスであれば、「京都」、「嵐山」、「神社・寺」といった目的地、「見る」、「遊ぶ」、「食べる」などの観光の目的や形態、そして予算や交通手段など、観光スポットの選択や観光案内情報提供の際に必要な典型的な諸情報をユーザが入力すれば、条件に該当する情報を紹介してくれる。そのため、具体的な目的がなかったとしても、典型的な観光情報を検索したい場合には、こうした既存の観光情報検索を用いればよいだろう。

その一方で、我々は「なんとなく旅に出てみようか」と思ったり、目的の観光スポットを訪れた後で、「他に何か面白そうなお店はないだろうか」と思いつつ、特に明確な目的もなく、漠然と意外性や楽しさを求めて観光情報を検索することもある。このような場合、観光情報の検索結果の文中に出現する、「楽しい」、「ワクワクする」、「ゆっくりできる」などの感性語がもたらす主観的印象に基づいて目的地を決定することも少なくない。また、漠然と意外性や楽しさを求めて観光情報を検索する場合には、検索した観光情報に対する主観的印象と実際の目的地の印象とが厳密に一致する必要は

なく、むしろ多少の齟齬があることで新発見や感性の曖昧さを再確認する機会にもなり、観光スポットとその観光情報に関しての感性情報の新しい楽しみ方にもつながる。

そこで、著者らは観光スポットの紹介文や評判などの観光情報に含まれる感性語とその感性語から人が想起する色彩印象に注目し、インターネット上の観光スポットの紹介文や評判情報などから特定の感性語を抜き出して、その感性語からユーザが想起する色彩印象を推定し、地図上の該当する観光スポットをその推定された色彩印象の色で表現することで、地図上に点在する観光スポットの感性特徴を可視化する観光情報検索システムを提案し、開発している。例えば、「Xはドキドキできる場所です」というXという場所に関する紹介文がある場合、ドキドキという感性語の色彩印象として赤が推定されるとすれば、このシステムでは地図上のXの位置が赤く表示されるという具合である。この観光情報検索システムは、明確な目的がない場合に「なんとなく〇〇なところ」をなんとなくユーザが検索した際に、それとなく提示することを目指すものであり、個々のユーザの感性に厳密に一致することは目指していない。しかし、だからと言って、あまりにもユーザの感性とかけ離れているものは困る。ユーザの感性に基づく曖昧な要求に曖昧に答えてくれる観光情報検索システムには、厳密性よりも曖昧さに依拠した柔軟性やエンターテイメントとしての意外性も必要となるが、「ゆっくりしたい」という要求に対して、ひどく落ち着かない騒がしい場所を提案するのは、やはり妥当ではない。

以上のような観光情報検索システムでは、観光情報に含まれる感性語とその色彩印象を結び付けることをユーザに要求するが、このような要求は日常的に生じるものではなく、特殊なものである。そのため、こうした観光情報検索システムの実現のためには、観光情報に含まれる感性語とその感性語から想起される色彩印象とを対応づけることを要求された際のユーザの感性特徴が明らかにされている必要がある。特に、(1) 観光情報に含まれる各感性語には固有の色彩印象が割り当て可能であることと(2) 観光情報内の各感性語とそれから想起される色彩印象を媒介するイメージの性質、の2点について検討することは、こうした観光情報検索システムにおいて、ユーザからの漠然とした要求に対して、逸脱することなく曖昧に適切な回答を行うことが可能となるか否かに関わるものであり、システムの根幹に関わる。そこで本研究では、観光情報に含まれる感性語から色彩印象を想起することをユーザが要求されるという状況設定に基づいた心理実験によって、これら2点を検討し、著者らが開発中の感性語と色彩印象の感覚的な結びつきを利用した観光情報検索システムの可能性と有効性について考察することを目的とする。

2. 関 連 研 究

観光情報検索に関する研究は盛んに行われてきた。丸山ら[1]、木下ら[2]、そして丸山ら[3]の研究では、与えられた時間的制約の中でユーザが希望する観光スポットを効率良く立ち寄るための経路を推薦する様々なシステムが提案されている。石塚ら[4]は、観光スポット情報が記載されているWebページから観光スポットの位置を抽出し、現在位置に近い観光スポットを推薦する手法を提案している。このように、ユーザの時間的制約や地理的制約といった情報の利用に関する観光情報研究は非常に多い。また、単語の出現頻度を利用した観光情報サイトの自動分類に関する研究も行われている[5]。これらの研究[1-5]では、距離や移動にかかる時間や単語の出現頻度という、比較的客観的な基準で導出可能な数値的情報を観光情報検索に利用することに焦点を当てている。

一方、近年では、人の主観的な感性情報処理を考慮した観光スポット検索の研究も盛んに行われている。橘ら[6]は、観光スポットの写真を提示した際に人が感じる感性評価をSD法によって収集し、その感性評価データを利用してユーザの発話から感情状態を推定しながら対話的に観光スポットを推薦するシステムを提案している。津谷[7]は、人が観光スポット選択の際に考慮する要素の中から、「知識を深めてくれる」、「自分自身を成長させてくれる」、「緊張を解消させてくれる」の3要素に注目し、ユーザの一对比較によるこれら3要素の感性評価結果を軸にして、ユーザに最適なドライブプランを提示するシステムを提案している。免田ら[8]は、マイクロブログから収集された特定の観光スポットに関する記述に対して、その記述の極性(ポジティブ/ネガティブ)

を評定し、その観光スポットの何が好印象で何が悪印象なのかを分析している。Kinoshita et al. [9]は、観光スポットに対する10対の印象評定値をSD法によって収集し、色のグラデーションを用いて各印象値の強さの分布図を地図上に重ね合わせるシステムを提案している。塚中・木下[10]は、実験参加者に街並みの写真を提示して、写真に対する印象をSD法による10対の感性評価尺度項目を用いて評定させた。そして、評定データに対して因子分析を行うことで得られた各因子に対応する色を設定し、その色に基づいて観光スポットの位置をマッピングする観光スポット案内システムを提案している。

このように、これまでも観光スポットや観光資源に対する感性情報を用いた観光情報検索の研究はいくつも存在し、テキスト解析を用いた評判情報抽出による観光スポットの印象推定や観光スポットの写真に対するSD法を用いた印象評価の収集を行っている。ところが、観光スポットに対する紹介文や評判情報などのテキスト情報に含まれる、観光スポットの印象を決定するような感性語とそうした感性語に結びついた色彩印象との関係に着目した研究は見当たらない。したがって、著者らが開発を行っている、感性語と色彩印象の関係に基づく観光情報検索システムは、従来手法とは異なるものといえる。

しかし、観光情報検索システムの研究ではないが、テキストと色彩印象の関係を情報検索に利用した研究として、テキストに対する色印象を利用した楽曲検索システムがある[11, 12]。この検索システムでは、人がテキスト情報を与えられた際には、何かしらの具体的・抽象的状况を想起し、その状況に対する色彩印象の想起・付与が可能であるという認知特性[13]を前提として、歌詞から感じる印象とその印象に基づく色彩印象を推定し、その結果を楽曲検索に利用している。この楽曲検索システムは、ユーザが楽曲検索のクエリとして適当な色の配色パターンを指定することで、その配色パターンのイメージに結びついた最適な歌詞を含む楽曲をユーザに提示する。

観光スポットの紹介文や評判情報においても、そこを訪れることで喚起される様々な印象を想起するための手がかりとなる記述が含まれている可能性が高い。そのため、先の楽曲検索システム[11, 12]においても前提となっていた、人がテキスト情報を与えられた際には、何かしらの具体的・抽象的状况を想起し、その状況に対する色彩印象の想起・付与が可能であるという認知特性[13]を観光情報検索にも応用することができると考えられる。しかし、歌詞ではなく、観光スポットの紹介文や評判情報においても同様の傾向があることを示す心理データが存在しないことから、まずはそのようなデータの収集と検討が必要となる。本研究では、実験1で観光情報に含まれる個々の感性語には固有の色彩印象が割り当て可能であるという点について検討し、実験2で実験1の結果を受けつつ感性語と色彩印象を媒介するイメージの性質について検討することで、この問題点に取り組む。

観光情報における感性語と色彩印象の結び付き

3. 実験 1

実験1では、観光情報に含まれる個々の感性語には固有の色彩印象が割り当て可能であるかという点について検討する。そこで、出先や旅先の場所イメージを表現する感性語とその感性語から想起される色彩印象の心理データを収集するために、LimeSurvey [14] を用いたWeb調査形式による心理実験を実施した。LimeSurveyはWebブラウザ上で質問紙調査を簡便に実施できるオープンソースのアンケートシステムである。この実験の概要は以下である。

- (1) まず、出先や旅先に対する印象であると考えられる複数の感性語をあらかじめ用意し、それらに対する色彩印象を収集する。
- (2) 次に、(1)で提示した感性語以外で出先や旅先に対する印象を表現する感性語とそれに対応する色彩印象を自由記述により収集する。

この実験において、(2)の自由記述を実施する前に(1)の実験を行ったのは、出先や旅先の印象を表現する語には様々な形態がある(名詞、形容詞、オノマトペなど)ことを実験参加者に認識させるためである。

3.1 実験参加者

実験参加者は18歳から36歳までの大学生および大学院生の男女286名(男性135名、女性151名、平均年齢20歳、SD=4.0)であった。実験実施期間は2013年7月6日0時から7月11日24時までであった。

3.2 実験材料

先の(1)のステップで使用する感性語として、表1に示す25種類の感性語をあらかじめ用意した。

これらの感性語は、Ekman [15] や Larsen & Diener [16] で使用されている基本感情を参考に選出したものである。また、本研究では、感性語を、「主体の感性や印象を表現するためにあらかじめ存在している語集」ではなく、「主体の感性や印象を表現するために“主体によって使用される”語」と定義する。したがって、感性を扱う先行研究[9, 10]のように形容詞のみを想定するのではなく、様々な形態(名詞、形容詞、オノマトペなど)を想定する。

表1 実験参加者に提示した感性語

楽しい	面白い	うきうき
気が晴れる	愉快的な	気持ちいい
ハシャグ	ドキドキ	びっくり
ぞくぞく	スリリングな	意外な
静かな	にぎやかな	しんみり
わいわい	落ち着いた	ゆっくり
ほっこり	ぼーっとする	ぐだぐだする
のんびり	神秘的な	ロマンチックな
田舎な		

3.3 手続き1

実験参加者に対して、表1の感性語を1語ずつ提示し、各語について、以下のAからDの4つの質問に回答するよう求めた。

- A. この言葉から思い浮かぶ色のイメージとして、どの色が最も近いですか？
- B. この言葉から思い浮かぶ明るさのイメージとして、どれが最も近いですか？
- C. この言葉が、「一般的にお出かけや旅行の目的地のイメージを表現するための言葉として使えるかどうか」について回答してください。
- D. この言葉を、「あなた自身がお出かけや旅行の目的地のイメージを表現するための言葉として使うかどうか」について評価してください。

質問Aについては、図1(左側)に示す虹の7色(赤、橙、黄、緑、青、藍、紫)から選択するよう求めた。質問Bについては、図1(右側)に示す7段階のグレースケールから明るさイメージを選択するよう求めた。色イメージだけではなく明るさイメージのデータ収集を行うことにより、システム開発時に必要に応じて感性語分類を詳細に行えることを期待して、明るさイメージのデータも収集した。

質問Cではその感性語の使用可能度を「1.十分使える 2.使える 3.どちらかといえば使える 4.どちらともいえない 5.どちらかといえば使えない 6.使えない 7.まったく使えない」の7件SD法で評定するよう求めた。質問Dではその感性語の使用頻度を「1.よく使う 2.使う 3.どちらかといえば使う 4.どちらともいえない 5.どちらかといえば使わない 6.使わない 7.まったく使わない」の7件SD法で評定するよう求めた。

3.4 手続き2

手続き1の終了後、同じ実験参加者に対して、以下の質問Eに回答するよう求めた。色と明るさに関しては、質問Aと質問Bで使用した色イメージと明るさイメージを参考に選択するよう求めた。

- E. これまでに評価していただいた以下の言葉*以外で、お出かけや旅行の目的地を表現するために十分使えるとあなたが思う言葉を3つ提案し、それぞれの言葉から思い浮かぶ色イメージと明るさイメージを番号で回答して下さい。

*調査時には表1の感性語リストを提示した。

図1 質問A・Bに対して選択する色と明るさ

3.5 結果

質問Aと質問Bによって得られた、表1の各感性語に対する色と明るさの回答結果の一部を表2に示す。各感性語に対する色と明るさイメージに特定の偏りが見られるのかどうかを検討するために適合度の検定を行った。この検定では、各感性語に対する色と明るさの選択行動において、回答者の選択が無作為に行われることを前提とした。その結果、用意された感性語に関しては、色および明るさの両方で、25語全てにおいて1%水準で有意な偏りが確認された。また、回答度数の分布から、特定の色と明るさを各感性語の固有の色イメージ及び明るさイメージとして設定可能であることが示唆された。

質問Cと質問Dによって得られた、各感性語に対する使用可能度と使用頻度の回答結果を表3に示す。この表から、質問C(一般的に使えるか)に対する回答が3.5未満(使える)となっているのは25語中21語である一方、質問D(自分が使うか)に対する回答が3.5未満(使う)となっているのは25語中11語であることが読み取れる。

質問Eで得られた回答のうち、表1に含まれるものは無効回答とした。それ以外の回答については、3.2節で述べた感性語の定義に基づき、全て有効回答とした。語幹が同じ複数の回答が存在する場合、語幹に揃えるという処理を施した。例えば、「リフレッシュ」、「リフレッシュする」、「リフレッシュできる」が回答にある場合、「リフレッシュ」として統一した。その結果、有効回答の総数は853であり、異なり数は305であった。回答人数の上位10語を表4に示す。回答人数が同数の、癒す、まったり、ゆったり、都会については、回答時の回答順が上位となっているものを上位に置いた。この表から、自由回答で得られた感性語は、回答人数に着目すると、オノマトベが多い傾向が読み取れる。これらの語についても、全て固有の色と明るさイメージが設定可能であった。

表2 色と明るさの回答結果 (一部)

	色						
	赤	橙	黄	緑	青	藍	紫
楽しい	45	124	115	0	2	0	0
ドキドキ	176	29	43	2	16	6	14
静かな	0	0	1	48	154	81	2
神秘的な	0	2	10	17	47	51	159
面白い	47	122	111	3	3	0	0

	明るさ						
	1	2	3	4	5	6	7
楽しい	166	86	29	4	0	0	1
ドキドキ	37	69	75	60	33	12	0
静かな	1	16	21	85	107	51	5
神秘的な	11	21	35	54	87	67	11
面白い	111	91	53	24	6	1	0

(注) 明るさの見出し数値 (1~7) は図1の数値に対応する。

表3 質問C(使用可能性)・D(使用頻度)の回答結果

感性語	C	D	感性語	C	D
楽しい	0.42	0.32	ロマンチックな	2.08	3.50
ドキドキ	2.87	3.89	ぐだぐだする	4.60	4.69
静かな	3.16	3.80	気が晴れる	2.56	3.28
気持ちいい	3.26	4.08	スリリングな	2.71	4.06
神秘的な	3.34	4.70	わいわい	1.93	2.57
面白い	1.94	2.26	ゆっくり	2.33	2.64
びっくり	3.28	4.12	田舎	2.21	2.71
にぎやかな	2.12	2.85	愉快的な	2.61	3.76
ほっこり	2.86	3.77	意外な	3.26	3.97
ぼーっとする	4.62	4.80	落ち着いた	2.37	2.75
うきうき	1.91	2.83	ハシャグ	2.27	2.90
ぞくぞく	3.83	5.02	のんびり	1.95	2.21
しみり	4.66	5.33			

(注) 表中の網掛け部分は評定値が3.5未満(使える/使う)であることを示す。

表4 質問Eで得られた回答人数の上位10語

回答	回答数(人)	回答	回答数(人)
わくわく	70	都会	20
きれい	25	ルンルン	17
癒す	20	爽やか	13
まったり	20	リフレッシュ	12
ゆったり	20	おいしい	11

4. Web上の観光スポット紹介文の調査

実験1では、観光スポットに対する印象として使用される感性語を、あらかじめ用意すると共に、それら以外の感性語を実験参加者の自由回答によって収集した。しかし、これらの語が観光スポットに対する印象を表現するために実際にどの程度使用されているのかということが不明である。そこで、実験1であらかじめ用意した25の感性語や自由記述で得られた感性語がWeb上に存在する実際の観光スポット紹介文においてどの程度使用されているかを調査した。

4.1 調査材料

旅行情報Webサイト「じゃらん」[17]において、2013年5月5日から2013年5月8日までに公開されていた全国の観光スポットのうち、紹介文が登録されていた147,817箇所の観光スポットに関する紹介文を収集した。これらの観光スポットは、温泉、自然公園、旅館、料理店など様々である。

本研究では、これらの観光スポット紹介文を形態素解析することで感性語の使用状況を調査した。形態素解析にはMeCabを用いた[18]。なお、この調査では、MeCabの辞書において登録されている品詞のうち、名詞、動詞、形容詞を対象とした。形態素解析の結果、収集された品詞の延べ数は2,345,019、異なり数は54,457であった。以降の調査では、この解析で得られた単語の頻度リスト(以降、単語頻度リストと呼ぶ)を用いる。

観光情報における感性語と色彩印象の結び付き

4.2 手続き

実験で用意された25の感性語と自由記述で収集された感性語が単語頻度リストで出現しているかどうかを調べることで、これらの語が実際の観光スポット紹介文でどの程度使用されているかを調査した。ただし、この調査では表記ゆれの影響によって集計が分散する可能性があるため、各感性語に関して、表記ゆれ記述のいずれかが単語頻度リストに存在していれば、その語は実際の紹介文で使用されているとした。各感性語の単語リスト中の出現順位および出現頻度に関しては、表記ゆれ記述の複数が単語頻度リストに存在する場合、それらの順位のうちで上位のものとした。

4.3 結果

表1の感性語と実験1で収集された感性語のうち、単語頻度リストに含まれていたものは、330語中199語(60.30%)であった。この内、リストの上位10000位(単語頻度リストの上位約20%以内)に含まれていたものは、330語中131語(39.70%)であった。回答人数が2名以上のものに関しては、123語中68語(55.28%)であった。2名以上が回答した頻度の高い上位10語を表5に示す。また、表4の感性語に関する頻度を表6に示す。表6から、「わくわく」「まったり」「ゆったり」「ルンルン」など、実験1の自由記述回答で高頻度であっ

表5 観光スポット紹介文で出現頻度の高い感性語

感性語	回答数(人)	頻度(回)
自然	5	6572
人気	2	6107
体験	2	3673
美しい	9	3634
新鮮	3	2908
海	2	2700
おいしい	11	1765
緑	2	1566
珍しい	3	1302
広い	3	1217

表6 自由記述回答上位10語の観光スポット紹介文での出現頻度

感性語	回答数(人)	頻度(回)
わくわく	70	出現せず
きれい	25	347
癒す	20	659
まったり	20	出現せず
ゆったり	20	出現せず
都会	20	102
ルンルン	17	出現せず
爽やか	13	106
リフレッシュ	12	242
おいしい	11	1526

た感性語が出現しない結果となっている。このような結果となった理由としては、一般的な旅行情報Webサイトの観光スポット紹介文では、「わくわく」「まったり」のような、観光スポットを訪れた人の主観的感情状態を表現する感性語よりも、「自然」「人気」「体験」「美しい」のような観光スポットそのものに関わる様態や印象を示す語が用いられているからではないかと考えられる。

5. 実験 2

著者らが開発している観光情報検索システムにおいては、観光スポットに関する感性語とそれら感性語から想起される色彩印象には一定の対応関係が存在し、各感性語には対応する固有の色彩印象がある程度の傾向性に基づいて事前に設定可能であることが前提になっている。そして、実験1の結果から、こうした前提の設定が可能であることが示唆された。しかし、人がテキスト情報を与えられた際には、何かしらの具体的・抽象的状況を想起する[13]という先行研究の成果を考慮すると、観光スポットに関する感性語とその色彩印象との間には、両者を媒介する何かしらの表象の存在を仮定することができると考えられるが、どのような表象を仮定するのが観光スポット検索の観点から妥当であるのかについては実験1では検討がされていない。そこで、実験2では、観光スポットに関する感性語とその色彩印象を媒介するイメージとして具体的な観光スポットイメージに注目し、観光スポットに関する感性語から想起される観光スポットイメージと、その観光スポットイメージから想起される色・明るさイメージとの関係を検討した。

5.1 実験参加者

実験参加者は18歳から53歳までの大学生および大学院生の男女111名(男性42名、女性69名、平均年齢20.06歳、SD=4.93)であった。実験実施期間は2013年11月11日0時から11月15日24時までであった。

5.2 実験材料

実験で使用する観光スポットに関する感性語として、表7に示す16種類の語を用意した。これらの感性語は、実験1において、(1)観光スポットに関する感性語としての使用可能性と使用頻度がともに評定尺度値の中間値以上であった

表7 実験2で実験参加者に提示した感性語

(1) 規定語		(2) 追加語
楽しい	ハシャグ	わくわく
にぎやかな	のんびり	きれい
ゆっくり	うきうき	癒される(癒す)
気が晴れる	落ち着いた	まったり
面白い	田舎	ゆったり
わいわい		

規定語と(2)自由記述回答において、観光スポットに関する感性語として十分に使用することが可能であるものとして実験参加者から挙げられた追加語の内、上位5語であったもの(但し、「癒す」は回答時に多かった「癒される」の形とした)、を選択した。(1)における規定語は、実験者側で実験参加者に予め判定することを求めている規定の観光スポット印象語のことであり、Ekman [15]やLarsen & Diener [16]における基本感情を参考に、観光スポット案内文などで使用される可能性がありそうなものを選択したものの中で、使用可能性と使用頻度が高いとされたものである。

また、実験2においても、観光スポットに関する感性語を、「主体の感性や印象を表現するためにあらかじめ存在している語彙」ではなく、「主体の感性や印象を表現するために“主体によって使用される”語」と定義する。したがって、形容詞のみを想定するのではなく、様々な形態(名詞、形容詞、オノマトペなど)も想定する。

5.3 手続き

実験参加者に対して、表7の感性語を1語ずつ提示し、各語について、以下のAからCの3つの質問に回答するように求めた。

- この言葉から思い浮かべるお出かけや旅行の目的地を記入してください。
- 先に回答していただいた、お出かけや旅行の目的地から思い浮かべる色イメージを一つ選択してください。
- 先に回答していただいた、お出かけや旅行の目的地から思い浮かべる明るさイメージを一つ選択してください。

Aの質問は自由記述での回答とし、比叡山や吉田神社などのような具体的な地名や場所での回答でも、山や神社のような一般的な地名や場所での回答でも可とした。質問Bについては、図1(左側)に示す虹の7色(赤、橙、黄、緑、青、藍、紫)から選択するよう求めた。質問Cについては、図1(右側)に示す7段階のグレースケールから明るさイメージを選択するよう求めた。

5.4 結果

各感性語から思い浮かべた目的地を回答する質問Aのデータから、比較的回答数が多かったものや回答が多かったカテゴリを簡単にまとめたものを表8に示す。表8の作成に際しては、例えば、ユニバーサルスタジオジャパンや東京ディズニーランドなどの固有名詞での回答については、テーマパークなどの回答として扱い、お寺、神社、京都のお寺、出雲大社、などについても、同様に神社の回答として扱っているのに注意されたい。また、表8の各列の並び順については、必ずしも上にあるほど頻度が高かったというわけではない。

各感性語について、実験1の実験の色と明るさイメージの分布パターンと実験2の色と明るさイメージの分布パターンとを簡単に比較検討するために、各感性語において、色と明

表8 実験2質問Aで得られた回答例のまとめ

楽しい	にぎやかな	ゆっくり	気が晴れる
遊園地	大型商業施設	温泉	スポーツ施設
テーマパーク	繁華街	山	カラオケ
海	お祭り	公園	山
海外	カラオケ	図書館	海
本屋	遊園地	森	遊園地

面白い	わいわい	ハシャぐ	のんびり
お笑いの劇場	カラオケ	カラオケ	温泉
遊園地	遊園地	遊園地	山
映画館	大型商業施設	テーマパーク	公園
ゲームセンター	居酒屋	海	寺社
ボーリング	公園	ライブハウス	京都・奈良

うきうき	落ち着いた	田舎	わくわく
テーマパーク	寺社	山	遊園地
遊園地	図書館	川	テーマパーク
大型商業施設	美術館	田んぼ	海
海	京都・奈良	実家・祖父母宅	北海道
動物園	旅館	田舎の印象の県	映画館

きれい	癒される(癒す)	まったり	ゆったり
イルミネーションがある所	温泉	温泉	温泉
夜景	動物園	京都	京都
山	水族館	カフェ	健康施設
海	山	旅館	実家・祖父母宅
海外	公園	公園	映画館

るさのカテゴリごとの回答者の選択度数を基に順位付けを行った結果を表9と表10に示す。表9と表10中の数字は、選択頻度が高かったものから上位3つを選択して、順位付けした結果の数字である。同頻度のものは同順位とした。また、各感性語について、上段が実験1で下段が実験2の順位データとなっている。

質問Aの感性語から喚起される目的地データについては、全体的な傾向として、「楽しい」「わいわい」「わくわく」では主に遊園地やアミューズメント施設等が挙げられており、「ゆっくり」「のんびり」では山や川などの自然、温泉、公園等が挙げられているように、各感性語に対応してある程度は似たようなイメージの目的地が挙げられていた。また、表9と表10の結果も照らし合わせると、「楽しい」「わいわい」「わくわく」では赤・橙・黄系の色イメージと明るめの明るさイメージが中心となっており、一般的な遊園地やアミューズメントパークから喚起されるような視覚表象に伴う色や明るさのイメージに一致する。同様に、「ゆっくり」「のんびり」で喚起される自然、温泉、公園などについても、一般的なそれらの視覚表象に伴う色や明るさのイメージと一致している。他の感性語と目的地と色と明るさイメージについても、概ねこの傾向が見られる。したがって、観光スポットに関す

観光情報における感性語と色彩印象の結び付き

表9 実験1・2の感性語と色イメージ分布

色	赤	橙	黄	緑	青	藍	紫
楽しい	3 2	1	2	3		1	
にぎやかな	2 1	1	3				
ゆっくり	3	2	1	1	2	3	
気が晴れる	3	2	1	1	3		
面白い	3 3	1	2				
わいわい	2 3	1	2				
ハシャグ	2 1	3	1				
のんびり		3		1	2		
うきうき	3 2	1	2				
落ち着いた				3	1	2	
田舎		2 3		1			3
わくわく	3 3	1	2				
きれい		3	2		1	2	
癒される(癒す)		3		1	2		
まったり		2 2		1	3		
ゆったり		3		1	2	3	

る感性語とその色彩印象とを媒介する表象として、その観光スポットの一般的な場所・空間イメージとしての視覚表象を想定することが妥当ではないかと考えられる。

質問BとCの回答データからは、各感性語に対応する色と明るさイメージに特定の偏りが見られるのかどうかを検討するために適合度の検定を行った。この検定では、各感性語に対応する色と明るさの選択行動において、回答者の選択が無作為に行われることを前提とした。その結果、色および明るさの両方で、16語全てにおいて1%水準で統計的に有意な差が見られた。そして、回答度数の分布から、特定の色と明るさを各感性語に対応する固有の色及び明るさイメージとして設定可能であることが示唆された。

表9から、「楽しい」や「ゆっくり」のように、感性語から直接色イメージを想起した場合と感性語から観光スポットイメージを想起した上で、その観光スポットイメージから想起した色イメージとの間で色イメージの分布パターンが異なるものと、「癒される(癒す)」や「まったり」のように同じようなパターンになるものとに分かれることが判明した。明るさイメージについては、表10から、色イメージと比較すると分布パターンに大きな変動が見られるものは少ないが、同様の傾向が見られた。このことから、人が観光スポットに関わる感性語に色彩印象を結び付けることを要求された

表10 実験1・2の感性語と明るさイメージ分布

明るさ	明(1)						暗(7)
楽しい	1	2	3				
にぎやかな	1	2	3				
ゆっくり			3	1	2		
気が晴れる	2	1	3				
面白い	1	2	3				
わいわい	1	2	3				
ハシャグ	1	2	3				
のんびり			2	1	3		
うきうき	2	1	3				
落ち着いた				2	1	3	
田舎			3	1	2		
わくわく	2	1	3				
きれい	2	1	3				
癒される(癒す)		1	2	2			
まったり			2	1	3		
ゆったり		2		1	2		

場合には、感性語から直接色彩印象を想起する場合と、感性語からある観光スポットが想起され、その観光スポットから色彩印象が想起される場合とを考慮する必要があるだろう。

6. 実験・調査結果のまとめ

本研究の実験では、感性語と色彩印象の結びつきを利用した新しい観光情報検索システム実現のための前提となる、観光情報における感性語と色彩印象との関連について、(1) 観光情報に含まれる各感性語には固有の色彩印象が割り当て可能であることと (2) 観光情報内の各感性語とそれから想起される色彩印象を媒介するイメージの性質の2点を検討した。

実験1では、観光スポットに関する感性語から想起される色イメージと明るさイメージの関係を調べ、(1) 観光情報に含まれる各感性語には固有の色彩印象が割り当て可能であることについて検討した。実験1の結果から、本研究で用いた各感性語には、固有の色イメージと明るさイメージを割り当てることが可能であることが示された。また、各感性語について、固有の色と明るさ情報が設定可能であることが示された。このことから、先行研究 [9, 10] のように、感性イメージにアドホックに色イメージを割り当てるのではなく、各感

性イメージや感性語に適した色彩イメージを割り当てること
が、より直感的に理解しやすい情報提示のために重要である
と考えられる。

また、Webでの感性語使用状況調査の結果から、本研究
で扱った感性語の多くは実際の観光スポット紹介文でも使用
されており、その約半数のものが頻出単語であることが明らか
になった。この結果は、観光スポット紹介文から観光スポッ
トに対する印象を適切に抽出できる可能性を示唆していると
言える。ただ、人の感情状態を表現するような感性語の使用
状況については、本研究が対象とした、じゃらんのような
大手観光情報検索サイトではなく、個人のブログやマイクロ
ブログでのテキスト情報も調査対象とした方が実態を反映し
やすいと考えられる。

実験2では、(2) 観光情報内の各感性語とそれから想起さ
れる色彩印象を媒介するイメージの性質、について検討した。
実験2の結果から、例えば「ゆっくり」から「山」が想起
された場合に緑系の色が適度な明るさで想起されるよう
に、感性語によって想起された観光スポットとその観光ス
ポットから想起された色や明るさイメージとの間には、その
観光スポットの一般的な視覚表象とその視覚表象に伴う色や
明るさのイメージと同様の関係が見られることが示された。
したがって、観光スポットに関する感性語とその色彩印象と
を媒介する表象の性質については、その観光スポットの一般
的な場所・空間イメージとしての視覚表象のようなものであ
ることが示唆された。

しかしながら、実験1の結果との比較により、観光スポッ
トに関する感性語から直接想起される色・明るさイメージと
その感性語から想起される観光スポットイメージを介して想
起される色・明るさイメージとの関係について、両者が似て
いるものと、異なるものが見られた。これにより、観光スポッ
トと結びついた感性語から人が色彩印象を想起する際には、
感性語から直接色彩印象を想起する認知過程と、感性語から
ある観光スポットが想起され、その観光スポットから色彩印
象が想起される認知過程の2種類の認知過程を少なくとも想
定する必要があることが示された。

7. 感性語から想起される色彩印象を利用した観光情報 検索システムの可能性と有効性

図2は、著者らが現在開発中である観光情報検索システム
の実行結果画面のイメージである。このシステムは、観光
スポット紹介文や評判情報内からその観光スポットを表現す
る感性語を抽出し、その感性語に対応する色彩イメージを推
定した結果をGoogle Maps APIを利用して地図上にプロット
しているものである。この観光情報検索システムが提示する
地図によって、どの場所にどのような感性的印象を引き出す
観光スポットが存在するのかを直感的に把握できることが
期待されるが、本研究の成果からその期待は高まったと言
える。こうした視覚的観光情報提示からは、どこが賑やかそ
うで、どこが静かで落ち着いているのかなど、その地域のイメ

ジを容易に把握できるため、その地域を訪れた旅行者、特に
日本語が通じない外国人旅行者等にとっては、有益なナビ
ゲーション情報となるだろう。無論、外国人旅行者も対象と
する場合には、感性語と色彩印象との結びつき方について、
各国の文化・言語的背景も考慮する必要があるが、この点に
関しては、観光情報における感性語と色彩印象との関係に
ついて、普遍的傾向があるものを心理実験・調査などで検討
した上で予めシステムに実装しておき、その他のものについ
ては実際の運用の中でユーザからのフィードバック情報を
ネットワーク経由で集めることによって、個別化を図るよう
にすれば解決できる。フィードバック情報収集の際に必要と
するデータの種類（感性語・色イメージ・明るさイメージな
ど）とその収集法などは、本研究でのデータ収集法を参考に
したい。本システムは、紙の地図を単に電子化しただけのよ
うなものではなく、ユーザからの感性語と色彩印象との
フィードバック情報を逐一取り入れながら動的に変化する
観光情報の提供を想定している。

今後は、現在開発中のこのシステムを発展させ、感性語と
その色彩イメージに基づいた観光情報検索システムの技術基
盤を確立するとともに、本研究での実験結果などを踏まえて
さらなる心理実験・調査を行いつつ、ユーザビリティテスト
やパーソナライズについての検討なども行い、実用化を目指
すことが課題である。また、本システムは、ユーザが期待通
りの旅行や観光を楽しむために利用することを想定してい
るのではなく、観光情報に関わる色彩印象がもたらす感性情報
が提供するであろう“いい塩梅の意外性”を旅先で楽しむ
支援ツールとしての利用を想定している。そのためには、
ユーザの側の意識変革も訴えかけていく必要があり、この点
も大きな課題である。

図2 開発中の観光情報検索システムの検索結果イメージ

参 考 文 献

- [1] 丸山敦史, 柴田直樹, 村田佳洋, 安本慶一, 伊藤実: P-Tour: 観光スケジュール作成支援とスケジュールに沿った経路案内を行うパーソナルナビゲーションシステム, 情報処理学会論文誌, 45(12), pp.2678-2687, 2004.
- [2] 木下隆正, 永田宗伸, 村田佳洋, 柴田直樹, 安本慶一, 伊藤実: 複数日にわたる観光のためのパーソナルナビゲーションシステム, 情報処理学会論文誌, 47(12), pp.3179-3187, 2006.
- [3] 丸山加奈, 川村秀憲, 大内東: 隙間時間観光経路作成支援システムの提案, 観光と情報, 4(1), pp.35-43, 2008.
- [4] 石塚淳, 鈴木優, 川越恭二: 京都観光支援のための移動軌跡データ類似検索手法, 情報処理学会研究報告コンピュータビジョンとイメージメディア (CVIM), 2007, 1, (2007-CVIM-157), pp.17-23, 2007.
- [5] 本田崇智, 山本雅人, 大内東: 観光インターネットディレクトリ構築に向けたWebサイトの自動分類, 観光と情報, 2(1), pp.49-57, 2006.
- [6] 橘一聖, 田邊幸祐, 市村匠: Android スマートフォンによる感情を考慮した広島観光案内システム, 第28回ファジィシステムシンポジウム講演論文集, pp.280-283, 2012.
- [7] 津谷篤: 人が旅をする動機の感性評定結果を用いた多様性のあるドライブ旅行プラン作成, 日本感性工学会論文誌, 10(3), pp.433-443, 2011.
- [8] 免田哲矢, V. V. Kryssanov, 林勇吾, 小川均: Twitter を用いたリアルタイム情報収集による観光地情報推薦システム, 情報処理学会第73回全国大会講演論文集, 2011, 1, pp.647-648, 2011.
- [9] Kinoshita, Y., Tsukanaka, S., and Nakama, T.: Kansei stroll map: Walking around a city using visualized impressions of streetscapes, Human Interface and the Management of Information. Interacting with Information, Part I, Lecture Notes in Computer Science, 6771, pp.211-220, 2011.
- [10] 塚中論, 木下雄一郎: 街並みの雰囲気を手掛かりとした寄り道促進システムの提案, 情報処理学会第74回全国大会講演論文集, 2012, 1, pp.337-338, 2012.
- [11] 仲村哲明, 川西紘平, 坂本真樹: 歌詞と色彩に基づいた楽曲推薦の可能性, 電子情報通信学会論文誌 (A), J94-A, 2, pp.85-94, 2011.
- [12] 仲村哲明, 内海彰, 坂本真樹: 色彩想起と歌詞の関係に基づく楽曲検索, 人工知能学会論文誌, 27(3), pp.163-175, 2012.
- [13] 仲村哲明, 坂本真樹, 内海彰: 具体的な場面想起の仲介に基づく異感覚間形容詞比喩の解釈, 認知科学, 19(3), pp.314-336, 2012.
- [14] LimeSurvey, <https://www.limesurvey.org/>
- [15] Ekman, P.: Emotion in the human face (2nd edition), Cambridge University Press, 1983.
- [16] Larsen, R. J., and Diener, E.: Promises and problems with the circumplex model of emotion, Review of Personality and Social Psychology, 13, pp.25-59, 1992.
- [17] じゃらん, <http://www.jalan.net/kankou/>
- [18] MeCab, <https://code.google.com/p/mecab/>

小島 隆次 (正会員)

2007年 京都大学大学院教育学研究科教育科学専攻博士課程修了。同大学院研究員, 特定助教を経て, 2011年より滋賀医科大学医学部医療文化学講座心理学研究室准教授。博士(教育学)。主として, 空間認知と言語理解, 映像からの非言語情報認知, 比喩表現を中心とした文章中の感情情報認知等に関する研究に従事。

仲村 哲明 (非会員)

2011年 電気通信大学大学院電気通信学研究科人間コミュニケーション学専攻博士課程修了。同大学大学院情報理工学研究科研究員を経て, 2013年より京都大学学際融合教育研究推進センターデザイン学ユニット技術補佐員。博士(工学)。主として, 音楽認知, 共感覚比喩の理解, 文の意味理解, 医療言語処理の研究に従事。