

個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム実証実験

鈴木綾子・伊藤史子

Experiment of the Supporting system for the choice of a Visiting Area by preference based Visualization

Ayako SUZUKI and Fumiko ITO

Abstract: We developed a supporting system for the choice of a Visiting Area by preference based Visualization and carried out demonstration experiment in the summer of 2009. The aim of the system is to provide information for choosing visiting area based on the area attractiveness and individual preferences. The experiment was held in “the 4th festival of the earth in Echigo-Tsumari”. In this paper, we show the results of an analysis of individual preferences of sightseeing and attractiveness of the resources for tourism.

Keywords: 個人嗜好 (personal preference)、カーネル密度推定法 (kernel density estimation method)、AHP(階層分析法) (analytic hierarchy process)、観光資源評価 (estimation of tourism resources)

1. はじめに

初めて訪れる街について知りたい場合、ガイドブックやインターネット等の情報を利用することが多く、それらは施設に関する点的な情報などが多い。しかし、2008 年に施行された観光圏整備法では 2 泊 3 日以上滞在できる地域の形成を目指しており、今後地域内のエリアの特性に応じた案内等が必要になってくると考えられる。これまで観光地については、専門家による観光地同士の比較に関する研究が多い（室谷, 1998；溝上, 1992）。個人の嗜好に合わせた案内に関する研究では、提示した推薦プラ

ンに対するユーザーの反応をもとにユーザーの嗜好を推定し、推薦プランを改訂するシステムが作成されている（倉田, 2009）。しかし、地域におけるエリアの特性と個人の嗜好を合わせ、ある地域を巡る際にどのようなところが訪問者にとって適切であるかを地図などで面的に示した研究は少ない。

よって、本研究では「個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム（鈴木, 2010）」の実証実験を行い、その結果を基に観光における個人嗜好や観光資源の特性評価を分析することを目的とする。

2. 対象地域

本研究では、大地の芸術祭越後妻有アートトリエンナーレが行われる新潟県の妻有地域（十日町市・津南町）を対象として「個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム」を作成した。この地域では、

鈴木綾子 〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1

首都大学東京大学院 都市環境科学研究科 都市システム科学域

Phone: 042-677-1111

E-mail: sayako0419@gmail.com

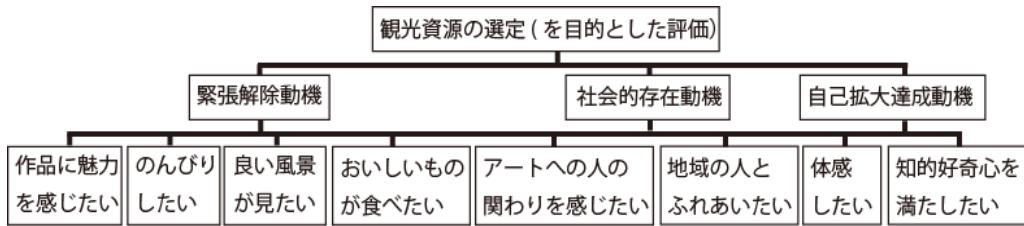


図1 観光における個人嗜好の階層構造（下段：観光目的、中段：観光動機、上段：目的）

2000年から現代アートをテーマとした芸術祭が行われている。作家が現地に入り、住民と一緒にアートを作成するなどサイトスペシフィックな作品が多く、760km²の及ぶ広大な対象地域に作品が点在している。トリエンナーレ開催時には250以上の地点に作品が展示されることから、多数の魅力的な作品がある中で、どこに行くべきか悩む訪問者も多い。

主催者側でも「妻有アートナビ」として情報提供をしているが、作品個々のスポット的な情報に留まっている。その地域に根差した作品を展示するというトリエンナーレの特徴からも、画一化された観光情報的なものよりも個人の好みに合わせてそのエリアの特性を表した地図による案内が適していると考えられる。

3. 個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システムについて

当研究では、地域によりその魅力が異なると考え、これまでのトリエンナーレの感想等を基にその地域に合わせた観光目的を設定した（図1、下段）。そして図2に示す構成により作成されたシステムを運用して、実証実験を行っている。

図1の観光目的項目への各個人の重みづけの配分により個人嗜好が表現できると考え、AHP（階層分析法）により算出し個人嗜好の抽出を行う（図2①）。関係者への事前アンケートや実験参加者へのwebアンケート等から作品地点ごとに観光資源の特性評価を行う（図2②）。それらを掛け合わせ各個

人の訪問推奨エリアをカーネル密度推定法により視覚化する（図2③）。これらにより、訪問エリア選択支援地図を作成するシステムとなっている。

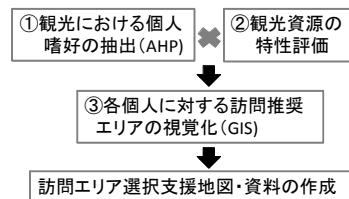


図2 個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム構成概要

4. 実証実験

4.1 実験概要

2009年8月15日～9月13日(8月25～30日は除く)の24日間、越後妻有交流館キナーレにて実験を行った。キナーレには十日町エリアの案内所があり、十日町駅から近く、道の駅とも近接しているため、初めて訪れる観光客が来訪しやすい場所である。

上記システムでは、被験者それぞれの好みを反映した作品設置地点に関する評価を算出し、ArcGISを用いてその評価値の視覚化を行い、参加者個人に合わせた訪問エリア選択支援のための資料を配布する。被験者には筆者が対面して実験の説明を行い、画面を見ながら個人嗜好抽出のための質問（図3、全11問）と個人属性についての回答をしていただいた。それにより被験者には個々人に合わせた訪問エリア選択支援のための資料（図4、5）と本システムの評価のためのハガキをお渡しした。またwebによる観光資源評価について説明し、旅行後自分の見た作品のある観光資源について、観光目的ごとに1-5点の評価を入力していただくようお願いした。

A(左側)とB(右側)を比べて、どちらをどれだけ重視するかを判断してください。下の選択肢の中から自分の考えに一番近いものをクリックしてください。

質問1

A. 魅力ある作品に出会う のんびりする。B



とても
A を重視する ← 同程度 → とても
B を重視する

図3 個人嗜好の一対比較質問

表1 主催者来場者アンケートによる来場者の構成との比較

性別	男性	女性	年齢層	10代	20代	30代	40代	50代	60代以上
実証実験	39%	61%		7%	38%	27%	13%	10%	5%
主催者アンケート	38%	62%		10%	28%	24%	15%	14%	10%

4.2 実験結果（実験参加者の属性）

実験では 350 人の被験者を得た。その内訳は表 1 の通りであり、主催者によるアンケートよりも 20 代の参加者が多かったことが分かる。また居住地は新潟県が 107 人と最も多く、ついで東京都 82 人、埼玉県 28 人、神奈川県 26 人と関東圏が続いた。交通手段では自動車利用者が最も多かった。

4.3 実験結果分析

以下、本実験による観光における個人嗜好と観光資源評価の傾向を分析していく。

(1) 観光における個人嗜好の傾向

表2では観光目的の項目ごとに、その項目の占める比率をカテゴライズし、人数によって示している。例えば「体感したい」「40%～」は図5の円グラフにあたる好み分析結果で「体感したい」が40%以上になった人が17人いたことを示している。“体感したい”“知的好奇心を満たしたい”的二つは他の項目と比べ、20%以上を示す参加者が多く、これらを強く重視する人が多いことが分かる。

また図6のように、個人嗜好の平均値と個人属性別の平均値を比較することでそれぞれの属性ごとの傾向をみた。女性と男性を比較した場合、女性は体感することを好み、男性は知的好奇心を重視する傾向にあることが考えられる。

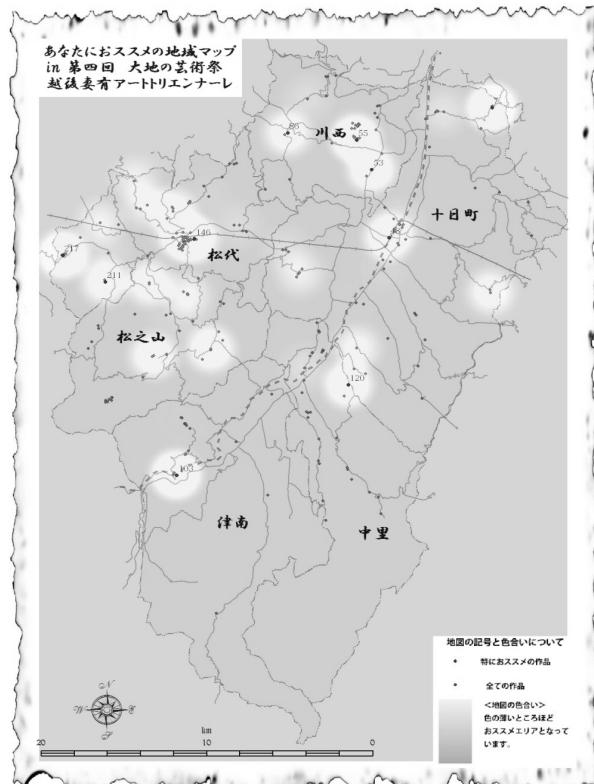


図4 実験時配布資料 1



図 5 実験時配布資料 2

これらの結果の分布状況の分析と観光目的の項目の変数の独立性を調べるために、主成分分析（表3, 表4）、クラスタ分析を行った。

観光における個人嗜好の主成分分析では、第1主成分は緊張解除の動機にあたる観光目的が正の値を示している。観光目的項目の中段：観光動機の結果(割合)が影響を与えている可能性が考えられる。しかし、第2主成分以降その傾向は少なくなっている。第1主成分は緊張解除動機軸とおく。第2主成分は、“地域の人とふれあいたい”が正の大きな値を示しており、社会的存在動機軸とおける。以下、第3主成分は体感重視型軸、第4主成分は食重視型軸とおく。

クラスタ分析においては、クラスタ間の距離の測定方法にWard法を用い、個体間の距離の測定方法には平方ユークリッド距離を用いた。いくつかの分類を用いて分散分析を行った結果、観光における個人嗜好によって参加者を3つに分類した場合に最もF値が統計的有意となった。第1主成分をX軸(緊張解除動機軸)、第2主成分をY軸(社会的存在動機軸)とし、クラスタ別に分布図(図7)とした。この分布図から見ると、緊張解除動機を重視するグループがクラスタ3(×)。緊張解除の動機をあまり重視しないグループのうち、社会的存在動機を重視するのがクラスタ1(●)、どちらもあまり重視しな

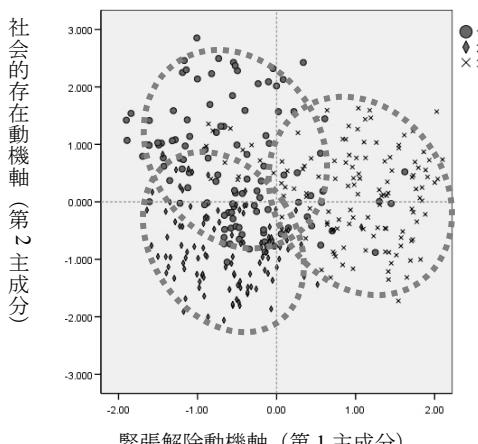


図7 個人嗜好の主成分分析結果クラスタ別分布

表2 個人嗜好の項目別傾向(人)

個人 その 項目の 占める比率	作品に魅 力を感じ たい	のんびり したい	良い風景 が見たい	美味しい ものが食 べたい	地域の人 とふれあ いたい	人ととの関 わりを感じ たい	体感した い	知的好奇 心を満た したい
1~9%	140	257	148	238	227	203	166	162
10~19%	129	62	127	73	66	100	88	69
20~29%	51	23	43	30	28	26	46	42
30~39%	21	6	25	6	12	9	33	36
40%~	9	2	7	3	17	12	17	41
12.5%未満	178	281	199	264	243	227	192	181
12.5%以上	172	69	151	86	107	123	158	169

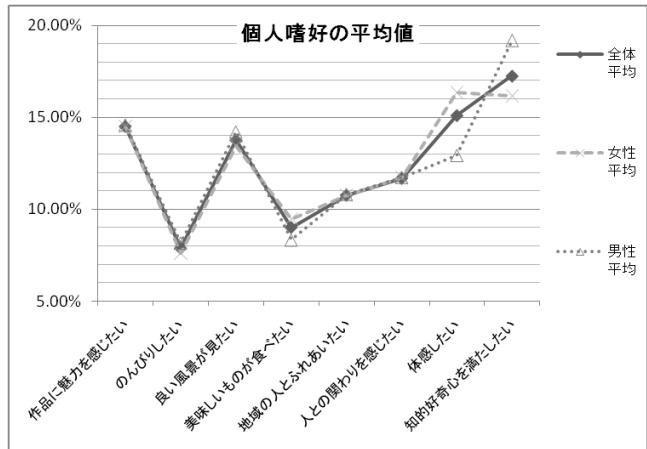


図6 個人嗜好の平均値(属性別傾向)

表3 個人嗜好の主成分分析結果(寄与率)

成 分	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和		
	合計	分散の %	累積 %	合計	分散の %	累積 %
1	2.229	27.859	27.859	2.229	27.859	27.859
2	1.479	18.485	46.344	1.479	18.485	46.344
3	1.097	13.713	60.056	1.097	13.713	60.056
4	1.000	12.502	72.558	1.000	12.502	72.558
5	.856	10.701	83.259			
6	.769	9.618	92.877			
7	.570	7.123	100.000			
8	9.59E-017	1.20E-015	100.000			

表4 個人嗜好の主成分分析結果(各主成分)

	成分			
	1	2	3	4
作品に魅力を感じたい	.472	-.484	-.149	-.384
のんびりしたい	.714	.280	-.059	-.116
良い風景が見たい	.777	.030	-.119	-.073
美味しいものが食べたい	.363	.002	.454	.763
地域の人とふれあいたい	-.215	.797	-.076	-.032
人の関わりを感じたい	-.513	.303	-.479	.086
体感したい	-.460	-.014	.745	-.431
知的好奇心を満たしたい	-.490	-.662	-.247	.241

い傾向にあるのがクラスタ 2 (♦) と考えることができる。

主成分分析、クラスタ分析の結果を踏まえ、今後この分類の要因について属性別傾向等とも比較検討していきたい。

(2) 観光資源特性の傾向

観光資源の特性評価では、関係者への事前アンケートと実験参加者による web アンケートにより、その観光資源の特性を評価した。全体の平均値は図 8 のようになっており、この結果と個々の観光資源との結果を比較することでその特性を見ることができる。

また、観光目的項目ごとに集計し、その結果をカーネル密度推定法で表すと図 9 のようになる。項目ごとにそれぞれ異なった傾向を示し、地域の作品分布によりその特性が異なることが分かる。

(1) と同様に、観光資源の特性評価についても主成分分析(表 5、表 6)、クラスタ分析を行った。主成分分析では、3つの主成分となり第1主成分は作品の魅力や体感、知的好奇心等が正の大きな値を示しており、風景や食についての重要度は小さい。第1主成分を作品魅力型軸とおく。第2主成分はその場所の風景や観光資源そのものよりも社会的な関係や食の魅力を有する傾向にあり、社会関係性軸とおく。第3主成分では、のんびり、風景、食の魅力を有する傾向にあり、安らぎ魅力型軸とおく。

クラスタ分析についても(1)と同様の方法で行

表 5 観光資源特性の主成分分析結果(寄与率)

成 分	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和		
	合計	分散の %	累積 %	合計	分散の %	累積 %
1	2.813	35.166	35.166	2.813	35.166	35.166
2	1.831	22.884	58.051	1.831	22.884	58.051
3	1.226	15.320	73.371	1.226	15.320	73.371
4	0.783	9.793	83.164			
5	0.505	6.310	89.474			
6	0.408	5.099	94.573			
7	0.237	2.965	97.539			
8	0.197	2.461	100.000			

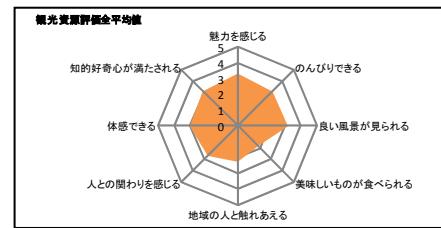


図 8 観光資源の特性評価全体平均

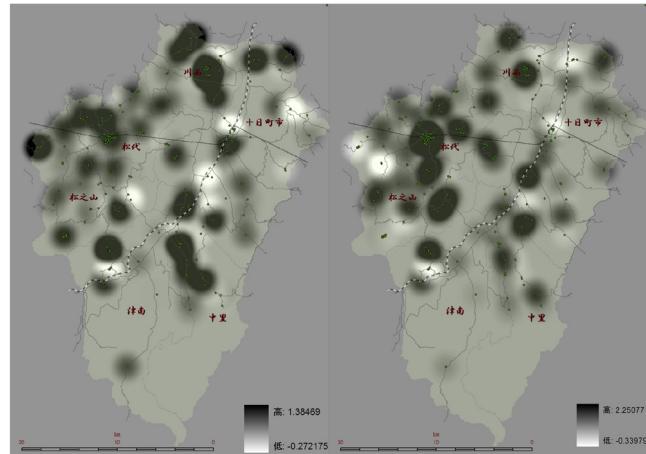


図 9 観光目的項目別集計カーネル密度表示 例
(左: 体感したい, 右: 知的好奇心を満たしたい)

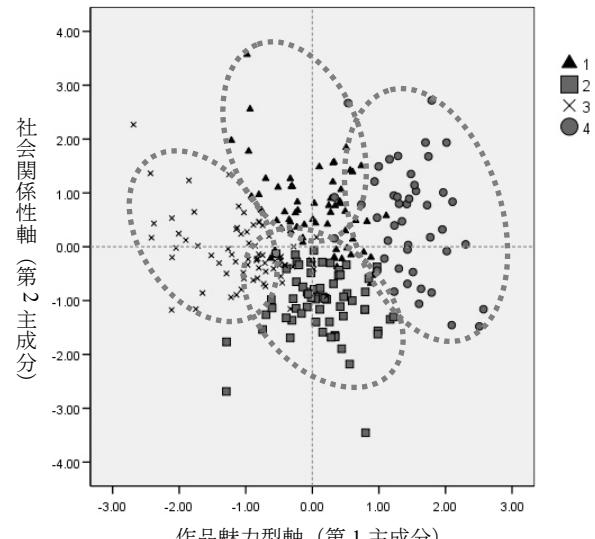


図 10 観光資源特性の主成分分析結果クラスタ別

表 6 観光資源特性の主成分分析結果(各主成分)

	成分		
	1	2	3
作品に魅力を感じる	0.814	-0.176	-0.260
のんびりできる	0.567	-0.351	0.507
良い風景が見られる	0.305	-0.599	0.601
おいしいものが食べられる	0.106	0.477	0.571
地域の人とふれあえる	0.419	0.792	0.212
人との関わりを感じられる	0.579	0.647	-0.038
体感できる	0.764	-0.136	-0.093
知的好奇心を満たせる	0.794	-0.162	-0.398

った。観光資源の特性評価では、4つに分類した。主成分分析の第1主成分（作品魅力型軸）をX軸、第2主成分（社会関係性軸）をY軸とし、クラスタ別にシンボルを分け、分布図に表した（図10）。この分布図から見ると、第1主成分の値が高く、作品魅力型の傾向がみられるものがクラスタ4（●）。作品魅力度は同じくらいだが、社会関係性軸で正の値を示していた「人との関わり」「地域の人とのふれあい」の値がより高いものがクラスタ1（▲）、社会関係性軸で負の傾向を示していた良い風景としての魅力度が高いものがクラスタ2（■）、作品魅力度は中程度まであり、社会的関係性的度合いが幅広いものがクラスタ3（×）と考えることができる。

さらにクラスタ分析の結果をシンボル別に地図上に表すと図11のようになる（一部拡大）。同じシンボルが近くに密集している傾向が見られる。エリアの印象が観光資源特性にも影響していることが推察できる。これにより個々のエリアの特性と主成分分析の結果をもとに、訪問者がそのエリアにどのような印象を受けたかを検討することができる。

今回それぞれに行った観光目的項目別集計によるカーネル密度推計、主成分分析、クラスタ分析の結果を比較する方法を考え、今後観光資源特性と地域の関係を検討していきたい。

5. おわりに

以上により、当システムの実証実験により得られた結果から観光における個人嗜好、観光資源特性の傾向を見ることが出来た。しかし、現段階では個々の結果の分析による傾向であり、今後これらの傾向を観光における個人の嗜好、観光資源の特性評価共に一体的に検討し、当システムの検証、課題の検討等を行いたい。

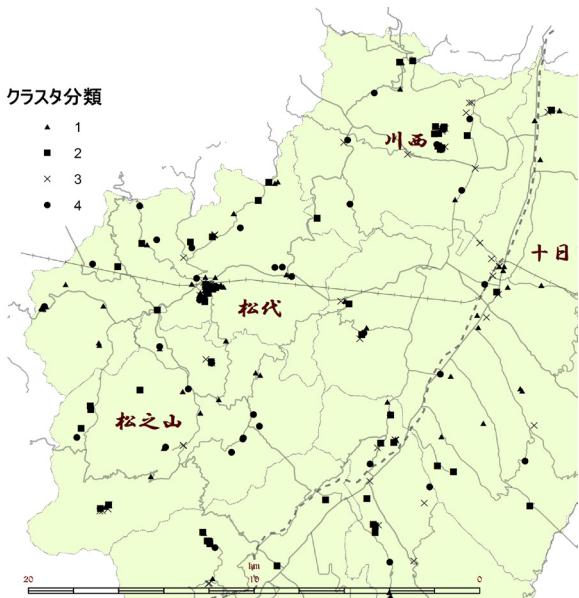


図11 観光資源のクラスタ別分析結果
シンボル別表示

謝辞

本研究の一部は東京大学空間情報科学研究センターの研究用空間データ利用を伴う共同研究（研究番号225）による成果であり、北海道地図供：GISMAP for Roadなどを利用した。また新潟県十日町市に大地の芸術祭に関する資料やご協力をいただいた。ここに感謝の意を表す。

参考文献

- 室谷正裕（1988）：新時代の国内観光-魅力度評価の試み，財団法人 運輸政策研究機構。
- 溝上章志，森杉壽芳，藤田素弘（1992）：観光地域魅力度と観光周遊行動のモデル化に関する研究，第27回日本都市計画学会学術研究論文集，pp. 517～522.
- 倉田陽平（2009）：対話型観光プランニングシステムに向けて，地理情報システム学会講演論文集 vol. 18, pp. 309～312.
- 鈴木綾子（2010）：個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システムの基礎的研究-越後妻有大地の芸術祭を題材として-, 日本建築学会計画系論文集 75(651), 1169-1174.