

個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム

——越後妻有大地の芸術祭における実証実験報告——

The supporting system for the choice of visiting area by visualization based on each person's preferences

— Experiment in Echigo-Tsumari Art Triennial —

鈴木 綾子¹⁾・伊藤 史子²⁾

Ayako SUZUKI¹⁾, Fumiko ITO²⁾

要 約

本研究では、ある地域の一定の範囲内を対象として、一般の人がその地域を巡る際に参考にできる訪問先選択の支援ツールの必要性に鑑み、「個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム」を構築した。当システムは、対象地域内を巡る際の訪問エリア選択に対して、地域の魅力を基にし、かつ個人の嗜好にあわせた支援を目指し、面的な情報提供を行うものである。2009年夏に開催された第4回「大地の芸術祭」越後妻有アートのトリエンナーレにて、約1ヶ月間にわたり当システムの運用実験を行った。実験では、地域内外からの訪問者に対し、個人に合わせた訪問おススメマップを配布し、観光資源への評価を依頼した。当実験で得られた訪問者の個人嗜好や、対象地域における観光資源の特性評価についての分析を行い、個人嗜好には項目により属性別で異なる傾向が見られること、観光資源特性評価ではエリアの特性が観光資源特性評価に影響を与えていること等の結果を得た。

キーワード： 個人嗜好、カーネル密度推定法、AHP(階層分析法)、観光資源評価

Abstract

In this research, we developed a supporting system for the choice of a Visiting Area by preference based Visualization. The system provides the area information based on each person's preference and the area attractiveness. We carried out an experiment for a month at the visitor center in Echigo-Tsumari Art Triennial 2009. We handed out the individual maps of recommended area responded by the system to visitors. In this paper, we show the results of analyses of individual preferences of sightseeing and attractiveness of the resources for tourism.

Key Words : Personal Preference, Kernel Density Estimation Method, Analytic Hierarchy Process, Estimation of Tourism Resources

1) 首都大学東京都市環境科学研究科都市システム科学域 修士課程 Master Course, Graduate School of Urban Sciences, Tokyo Metropolitan University sayako0419@gmail.com

2) 首都大学東京都市環境科学研究科 Graduate School of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University

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、本稿では「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)」の実証実験により、その結果を基に、観光における個人嗜好や観光資源特性評価の分析結果を示す。

2. 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、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。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、一対比較質問(図3)による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。

3. 対象地域

本研究の対象地域は新潟県十日町市、津南町(妻有地域)である。この地域は、自然が豊かであり、農業を中心とした生活が行われている。交通面では、高速道路交通網から外れ、都会からのアクセスはあまり良くない。しかし、路線バス等の域内交通利用は減少傾向にあり、モータリゼーションが進む傾向にある。既存産業の衰退や過疎高齢化が進む地域であり、日本のどの地域でも抱える悩みを持つ農山村である。国土数値情報や国勢調査などを基に、地域内の傾向を大きく2つに分けると、以下のような傾向が見られる(表1)。

表1 対象地域内での傾向

標高	人口	高齢化率	土地利用
高い	少ない	高い	森林が多い
低い	多い	低い	他と建物用地が多い

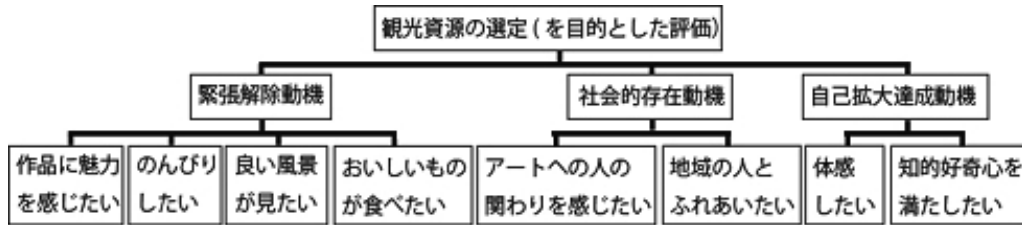


図1 観光における個人嗜好の階層構造(下段: 観光目的、中段: 観光動機、上段: 目的)

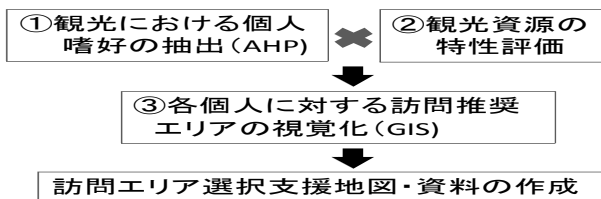


図2 個人嗜好を考慮した訪問エリア選択支援システム構成概要

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。

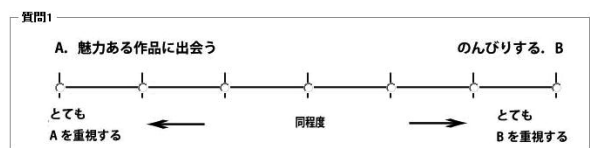


図3 個人嗜好の一対比較質問

5. 実証実験

5.1 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。

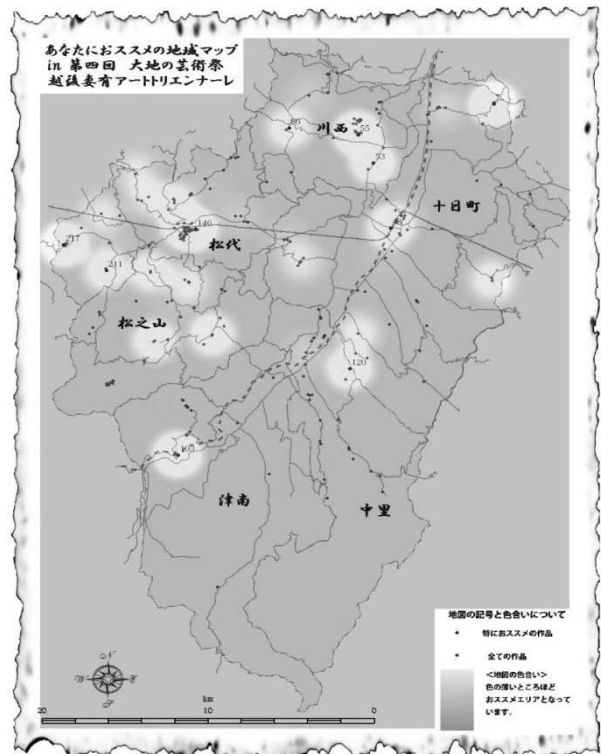


図4 実験時配布資料 1

5.2 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3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。

表3 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%

5.3 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4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」「知的な好奇心を満たしたい」



図5 実験時配布資料 2

満たしたい”の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、男性は知的な好奇心を重視する傾向にあることが考えられる。そして、属性や観光目的項目別ではなく各個人の嗜好特性に着目した分析を行うために、主成分分析(表5)、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。表5より、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、実験参加者を3つのクラスタに分類した(クラスタ間距離:Ward法、個体間距離:平方ユークリッド距離)。緊張解除動機軸(第1主成分)を横軸、社会的存在動機軸(第2主成分)を縦軸とし、クラスタ別に分布図(図7)として表した。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い傾向にあるのがクラスタ2(◆)と考えることができる。

同様に他の軸の組合せにおいても行い、それぞれの組合せを基に参加者のクラスタ別の傾向をまとめると表6のようになる。これにより、クラスタ1を社会的存在動機重視型参加者グループ、クラスタ2を食重視型参加者グループ、クラスタ3を緊張解除動機重視型参加者グループとした。さらにこの結果を属性別に見てみると図8のようになる。女性に社会的存在動機重視型が多い傾向が見られる。同様に居住地、年代についても行い、その傾向をまとめると表7のようになる。

表6 主成分得点分布クラスタ分類まとめ

各主成分\クラスタ	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3
緊張解除動機軸	低	低	高
社会的存在動機軸	高	低	中
体感重視軸	低~高	低~中	中
食重視軸	低~高	中~高	中

表4 個人嗜好の項目別傾向(人)

個人嗜好項目の占める比率	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	人との関わりを感じたい	体感したい	知的な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	284	243	227	192	181
12.5%以上	172	69	151	86	107	123	158	169

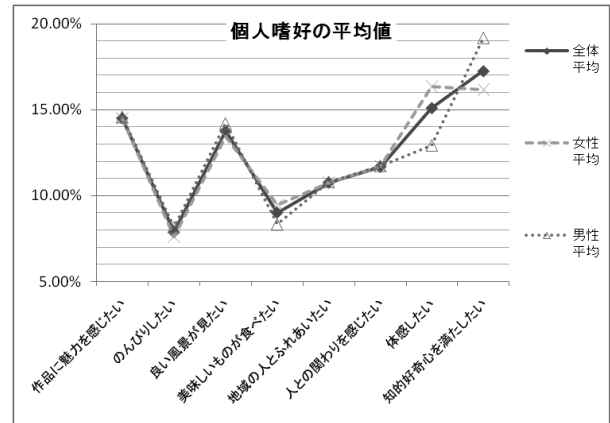


図6 属性別個人嗜好の平均値の例(性別)

表5 個人嗜好の主成分分析結果

変数	第1主成分	第2主成分	第3主成分	第4主成分
作品に魅力を感じたい	0.472	-0.484	-0.149	-0.384
のんびりしたい	0.714	0.280	-0.059	-0.116
良い風景が見たい	0.777	0.030	-0.119	-0.073
おいしいものが食べたい	0.363	0.002	0.454	0.763
地域の人とふれあいたい	-0.215	0.797	-0.076	-0.032
人との関わりを感じたい	-0.513	0.303	-0.479	0.086
体感したい	-0.460	-0.014	0.745	-0.431
知的な好奇心を満たしたい	-0.490	-0.662	-0.247	0.241
固有値	2.229	1.479	1.097	1.000
寄与率(%)	27.859	18.485	13.713	12.502
累積寄与率(%)	27.859	46.344	60.056	72.558

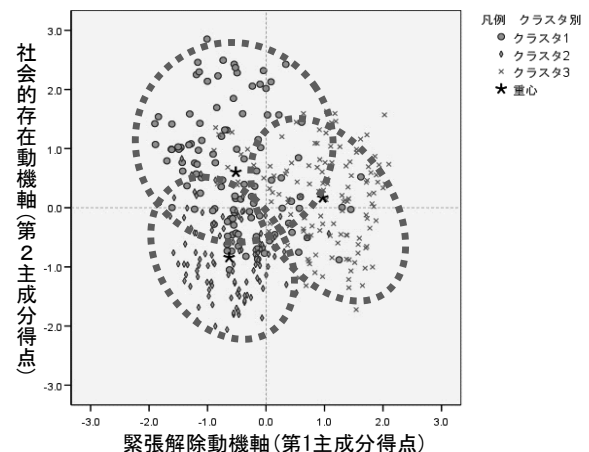


図7 個人嗜好の主成分分析結果クラスタ別分布

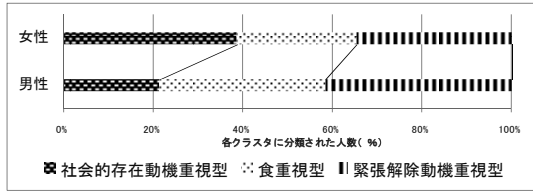


図8 属性別のクラスタ分類例 (性別)

(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。各観光資源について、観光資源の特性評価の傾向を見るために、評価の平均値を図9のようにレーダーチャートで表した。この結果を他の観光資源と比較することで各観光資源の特性を見ることができる。各観光資源の評価の例を示す(図10)。“うぶすなの家”と“コーヒーセレモニー”はともに、集落内の空き家にて飲食を提供することを兼ね備えたアートである。“うぶすなの家”はその集落の人々により、料理が供される。コーヒーセレモニーはコーヒー色の絵を描けるといった参加型の取り組みがある。それにより、2つを比較すると“うぶすなの家”は“地域の人とふれあえる”が、“コーヒーセレモニー”は“体感できる”の値が高くなっていると思われる。また“松代(金)城”は山の頂上にある城内部に装飾を施したものであり、周囲を一望できる。峠チャイムは集落内放送を利用したアートであり、そのチャイムを聴くことができる。それにより、前者は“良い風景が見られる”の値が高く、後者は“体感できる”や地域の方とチャイムを共有することで会話が生まれることから“地域の人とふれあえる”の値が高くなっていると考えられる。これらの結果にも見られるように、観光資源特性評価には“観光資源自体の特性”と“観光資源の周辺特性”の両方が含まれていることが示唆された。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11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。これらの図を比較した結果、地域により、観光資源特性が異なることが分かった。

(1)と同様に、各観光資源に着目し、観光資源に対する特性評価の傾向を見るために、主成分分析(表8)、クラスタ分析を行った。主成分分析では、3つの主成分が抽出された。第1主成分は作品の魅力や体感、知的好

表7 属性別クラスタ分類の傾向まとめ

傾向	社会的存在動機重視型	食重視型	緊張解除動機重視型
クラスタ分類	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3
個人属性	性別	女性に多い	男性に多い
	年代	10代、30代、60代に多い	50代に多い
	居住地	新潟県外に多い	—

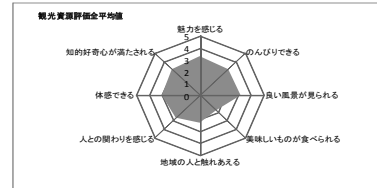


図9 観光資源の特性評価全体平均

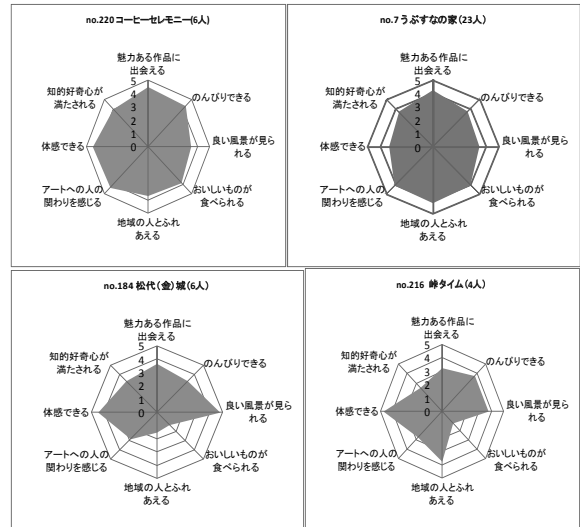


図10 観光資源の特性評価の例

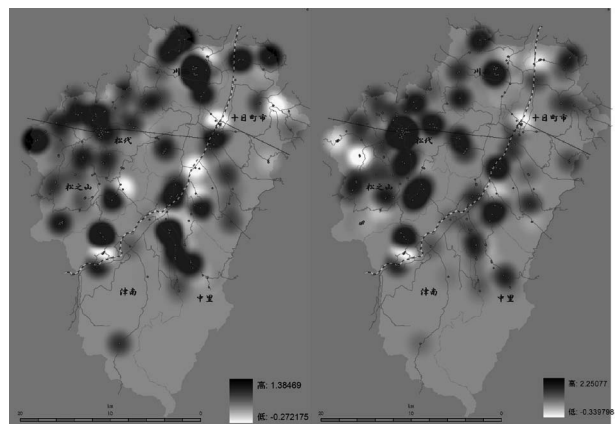


図11 観光目的項目別集計カーネル密度表示 例 (左: 体感したい, 右: 知的好奇心を満たしたい)

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)と同様の方法で行い、観光資源の特性評価では、観光資源を3つに分類した。主成分分析の作品魅力型軸(第1主成分)を横軸、社会関係性軸(第2主成分)を縦軸とし、属するクラスタ別に凡例を分け、分布図に表した(図12)。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1(▲)。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3(×)、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(■)である。これらを他の軸の組合せにおいてもを行い、結果をまとめると表9のようになる。この結果から、クラスタ1を作品魅力・社会関係性型観光資源群、クラスタ2を風景・安らぎ魅力型観光資源群、クラスタ3を食・社会関係性型観光資源群と設定した。

さらにクラスタ分析の結果を凡例別に地図上に表すと図13のようになる。同じクラスタ分類の観光資源が近接している傾向が見られる。つまり、一定のエリアで同じような評価を得た観光資源が密集していると考えられる。その要因として、エリアの印象が観光資源特性評価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を主成分分析により把握することができる。またこの特性の結果を基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。これを地理的な特性や人的な影響等により比較検討を行い、その知見を蓄積していけば、そのような地域の様子から訪問者がどのような印象を受けたのかを分析していくことが出来るようになると思われる。

表8 観光資源特性の主成分分析結果

変数	第1主成分	第2主成分	第3主成分
作品に魅力を感じたい	0.809	-0.171	-0.265
のんびりしたい	0.556	-0.384	0.485
良い風景が見たい	0.287	-0.635	0.569
おいしいものが食べたい	0.159	0.400	0.601
地域の人とふれあいたい	0.462	0.757	0.237
人との関わりを感じたい	0.601	0.632	-0.012
体感したい	0.758	-0.168	-0.119
知的好奇心を満たしたい	0.785	-0.169	-0.415
固有値	2.837	1.769	1.232
寄与率(%)	35.466	22.115	15.401
累積寄与率(%)	35.466	57.581	72.982

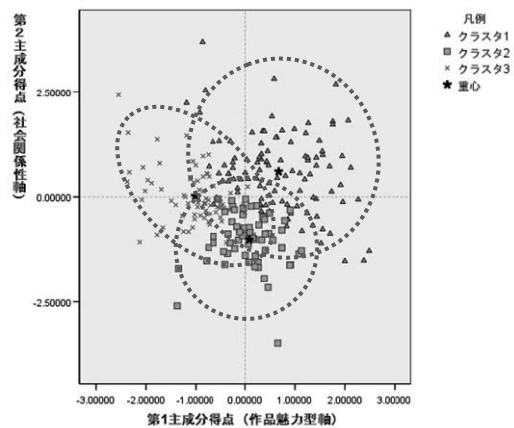


図12 観光資源の主成分分析結果クラスタ別分布

表9 観光資源特性評価の主成分得点分布によるクラスタ分類まとめ

各主成分\クラスタ	クラスタ1	クラスタ2	クラスタ3
作品魅力型軸	中～高	中	低
社会関係性軸	中～高	低	中
安らぎ魅力軸	低～高	中	中

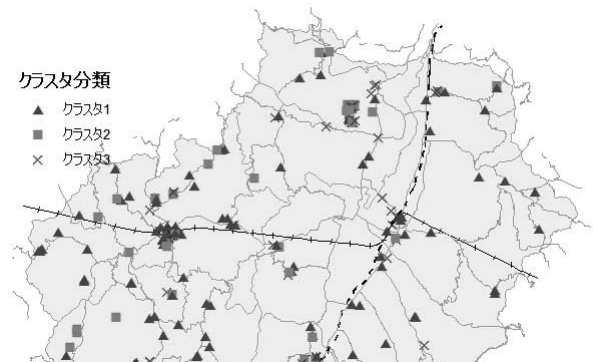


図13 観光資源のクラスタ別分析結果シンボル別表示(一部拡大)

6. 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事が出来た。

個人嗜好では個人に着目した分析ができる主成分分析・クラスタ分析により、その傾向が見ることができた。その結果、参加者の個人嗜好は“社会的存在動機重視型”、“食重視型”、“緊張解除動機重視型”の3つに大別出来た。

個人嗜好に対する主成分分析・クラスタ分析の結果を属性と比較すると、“社会的存在動機重視型”は、性別では女性、年代では10代、30代、60代、居住地では新潟県外者が多かった。“食重視型”は、性別では男性が多く、年代は50代が多かった。“緊張解除動機重視型”は、性別では男性、年代は40代、50代、居住地では開催地域内と新潟県内者が多かった。しかし、この結果と属性別平均値とは異なる結果を示す場合があった。例えば、属性別の平均値では、“おいしいものが食べたい”は女性の方が平均値は高かった。しかし、主成分分析・クラスタ分析による3分類の結果を属性とクロス集計すると、“食重視型”は男性が多かった。同じ結果から異なった視点による分析結果が得られた。

本研究における分析結果は、本実証実験に参加した方の「観光における個人嗜好」であり、これのみで一般化できるものではない。しかし、本システムにより、個人嗜好を抽出することで複雑な個人嗜好の傾向を分析することができたことから、他の場所や他の観光目的項目により本システムを実行してみることで、「観光における個人嗜好」の一般化の道が開かれるのではないと思われる。

観光資源評価では、観光資源を媒介とすることで、観光資源そのものだけでなく、周囲の様子を含めた作品地点の魅力に対する評価が行われたことが示唆された。また、観光資源と周囲の関係性では、カーネル密度推定法により地域の様子を見ることで、地域ごとに異なった特性があることが示された。主成分分析、クラスタ分析からは各地点の様々な魅力が見られた。その傾向を示すと、各観光資源は“作品魅力・社会関係性型”“風景・安らぎ魅力型”“食・社会関係性型”の3つに分類できた。それらを地図上にあらわ

すと、同じクラスタに分類された観光資源が近接している傾向にあることが示され、その地域の様子を観光資源評価により、分析出来る可能性が示唆された。

本稿では、本実験によって得られた知見を観光における個人嗜好、観光資源特性に分けて分析した。本システムは今後の観光案内において必要とされる機能を備えていると考えられ、今後もこのシステムにより得られる情報や人々に与える影響を分析し、同様のシステムが与える影響について検討していくことが必要であると思われる。

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、北海道地図提供：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実験への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 (1922) : 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.