

伊吹島における GPS 端末を用いた観光者の行動分析

金 徳 謙

I. はじめに

政府の観光立国宣言以降、多くの地域が観光による地域振興を図り、多様な取り組みが行われている。香川県も例外ではなく、2010年につづき、2013年第2回瀬戸内国際芸術祭（以下、瀬戸芸）を開催した。しかし、持続的な観光者の増加につながっているとはいえない。これについて、『観光白書』（H26版）は「四国において瀬戸内国際芸術祭2013による一時的な観光者の増加がみられるのにとどまっている」と指摘している。また、高松空港にLCC（Low Cost Carrier, 格安航空会社）が就航し、外国人観光者は増加したが、それによる効果は期待に及ばなかった。その理由に、高松空港から入国した外国人観光者は、大阪や京都などの人気観光地での滞在時間を確保するため、香川県内での観光時間を最小限に抑えていることが推察される。

香川県は観光による地域振興に向け、大型イベントの開催や外国の航空会社の誘致など積極的な取り組みを行っている。しかし、それによる効果は十分なものといえない。このようにイベントの開催や航空会社の誘致などによる入込者数の確保と観光効果に一時的な相関関係はみられるが、必ずしもその効果が持続するとはいえないことが分かる。

一方で研究に目を向けると、観光者の視点、とくに行動の視点から地域振興を図ろうとする研究がみられる。金⁽¹⁾（2009）は、観光による地域振興のためには、観光行動学の視点から観光者に対する理解を改める必要があると指摘している。彼は、観光者の行動を分析し、その特性を的確に理解することが地域振

興につながると結論付けている。本稿は、第2回の瀬戸芸の会場となった香川県西部の伊吹島に着目し、観光者の行動分析を行うものである。

そこでまず、観光者の行動を取り上げた研究を概観する。観光行動は、時系列にみると、行動前・行動中・行動後に3分できる。金（2009）は3分された観光行動の前・中・後を取りあげる研究を、順に動機研究・行動研究・影響研究と区分し、それぞれの研究の特徴やトレンドなどを概説した。

観光における行動研究は、行動前の段階である観光欲求の解明を試みるため、心理学的アプローチを用いたものが多く、佐々木（2000）、林・藤原（2008）、吉川（2012）などの研究がみられる。欲求の表れである行動そのものを取りあげた研究は、橋本（1996）、山本ほか（2006）、有馬（2010）、杉本ほか（2013）などの研究がみられるが、研究の蓄積はまだ少ない。

さらに行動を取り上げる研究を精査すると、観光者個々人の観光行動を取り上げるミクロ的視点からの研究より、観光者全体のながれ（Tourist flow）を解明しようとする、いわゆるマクロ的視点からの行動研究が多く見受けられる。このようなマクロ的視点からの行動研究は、地理学分野からの研究が多くみられ、D. Pearce（1996）などの研究が代表的である。ほとんどの研究は観光行動による地域への影響を取り上げたもので、観光地の形成過程を説明するモデルの構築に貢献し、現在も同類の研究に多大な影響を与えている。

他方で、観光者個々人の行動を取り上げるミクロ的視点からの行動研究は、観光者の誘致や満足度向上などへの応用が考えられるが、研究の蓄積は多くない。その理由に調査の困難さがあげられ、具体的にデータの収集や分析のためのツールの不在などがある。しかし近年、コンピューターのハードウェアおよびソフトウェアの技術的進歩や、関連器材の性能向上・低価格化が進み、これまでの問題が解決されるようになった。たとえば、山本ほか（2006）はGPS端末を用いた行動調査を行い、⁽²⁾「…GPSを用いることによりこれまでの追跡調査

(1) 金（2009）は、「第3章. 観光行動論の視点からの観光研究」『観光学へのアプローチ』, pp. 39-53で、観光者の現在の行動研究は観光による未来の効果を予測することにつながるとし、観光者の現在の行動研究の重要性を指摘している。

に頼るしかなかった行動調査の可能性が広まることが確認でき、今後テーマパークの利用行動調査等、他の方面での適用も期待される。…」と結論づけている。このように、コンピュータの性能向上や低価格化により、それまで困難と認識されていた観光者個人々の行動データの収集や膨大な量の収集データの分析ができるようになった。

そこで本稿では、地域に期待通りの効果をもたらすためには観光者の行動を分析的に理解することが必要であることから、伊吹島を訪れる観光者を対象に GPS 端末を用いて行動を調査、分析し、その特性を明らかにすることを第1の目的に、また、GPS 端末を用いた行動調査の可能性の検討を第2の目的に、論を展開していく。

II. 調 査

1. 調査地の概要

伊吹島は香川県観音寺市に属し、観音寺港から西に 10 km ほど離れた瀬戸内海の燧灘に位置する面積 1.09 km²、周囲 5.4 km、人口 717 人（2014 年 1 月 1 日現在）の香川県最西端の島である。安山岩、花崗岩などからなり、その周囲は断崖絶壁が多く海拔 50 m から 100 m の台地状の地形で、集落は島の南から北にかけての平坦な鞍部に集中している（図 II - 1 参照）。この島には最初に合田氏が定着し、続いて三好氏が来島、定着したとされる。三好氏は西北に、合田氏は東南に集落を構えて以来、現在の行政区域となり、観音寺市伊吹町の西、北、東、南、および中と真浦の 6 つの集落となっている。

伊吹島は、1956 年に人口 4,448 人を記録し人口稠密の島であったが、その後の（瀬戸）内海漁業の不振によって出稼ぎや移住が進み、人口が減少した。島の基幹産業は漁業と水産加工業で、典型的な漁村といえる。カタクチイワシを煮干し加工したいりこは、1970 年代後半から売上高が 10 億円を上回るようになった。さらに、1988 年には売上高が約 44 億円を記録し、伊吹島は日本最

(2) Global Positioning System の略字で、全世界測位網といい、主に米国の衛星を利用した地球上の位置を測位するシステムのことを指す。

大のいりこ生産地となった。一方、伊吹島には、出部屋とよばれる古い日本の産育習俗を伝える貴重な場所が最近まで残っていた。出部屋とは、出産直後の女性が産後約1ヶ月間の間集まって暮らした場所であり、女性にとってわずらわしい家事から解放され産後の養生ができる場所でもあった。伊吹島の出部屋は、1970年以降使用されなくなり1983年に壊され、現在は伊吹産院と書かれた門柱だけが残っている。

近年における伊吹島は、2013年開催された第2回瀬戸芸で夏会期の会場となり、多くの観光者が来島した。香川県の発表によると、開催期間中島を訪れた人は37,706人にのぼった。

島内には、瀬戸芸に向けてアーティストたちが制作、展示したアート作品が図Ⅱ-1に示した通り、各地に点在している。瀬戸芸の開催期間中には、これらの作品巡りのためのモデルコースを示した案内マップが訪れる観光者に提供されていた(図Ⅱ-1は案内マップを基に作成モデルコース)。



図Ⅱ-1 伊吹島

伊吹島までのアクセス方法に、対岸の^{かんおんじ}観音寺港から島の南側の真浦港までを結ぶ航路があり、瀬戸芸の開催期間中は一日5往復便が運行された。その他、陸上におけるタクシーのように利用できる船便（通称、海上タクシー）によるアクセス方法があるが、島までのアクセス手段は限られているといえる。

2. GPS 端末による調査手法の特徴

一般的に、GPS 端末による行動調査は人工衛星からの信号が受信でき難い屋内では難しいが、人工衛星からの信号が受信し易い屋外における調査に適していると考えられる。

そのことから屋外における行動調査には、GPS 端末を用いる方法とアンケートによる方法が考えられる。前者の場合、調査対象者から調査協力を得るための説明に時間がかかることや、調査協力を得難い点、端末が高価であるため1回に動員できるGPS 端末数が制約されることなどの理由で、分析に用いるサンプル数が少ない傾向がみられる。一方、後者の場合、調査協力を得ることおよび回収できる有効サンプル数を増やすことは容易であるが、記録内容を回答者の記憶に頼ることによる精度低下などの問題が残る。

3. 調査内容

調査を行った期間は、伊吹島に訪れる観光者が増加すると考えられる夏休み期間中で、かつ、瀬戸芸が開催されている8月下旬を調査期間に設定し、8月21日から30日までの間にわたり実施した。調査期間中は晴天で、連日30度を超える真夏日が続いた。

調査時間は、観光者がもっとも多い午前10時から始まり、伊吹島から観音寺港への最終船便の出港時刻の少し前の17時までの間とした。調査を行う場所は、伊吹島の玄関口といえるフェリーターミナルの待合室の前とした。

調査はつぎの手順で行った。観光者を対象に調査の趣旨などの説明とともに、調査への協力を依頼した。承諾を得た個人・グループには簡単な属性関連の質問とともに、1グループ当たりGPS 端末を1台わたした。その後、調査

対象者が自由に島内観光を楽しみ、フェリーターミナルに戻ってきた時点でGPS 端末を回収した。

今回の調査に用いたGPS 端末(Holux 社M-241)は、位置精度3mCEP⁽³⁾と高く、130,000ポジションを記録することができる。また、単三乾電池による継続記録時間が12時間と長い。そのため、長時間の調査に適している機種といえる。本調査に向けて、あらかじめ実施したパイロット調査および、一般的な観光地における観光者の平均回遊時間が2時間前後であることを踏まえると、Holux M-241は駆動時間の面において調査に必要十分な性能をもっていると判断した。今回の調査はポジション記録のタイミングを5秒間隔に短く設定したうえ、行った。

調査期間中、52の個人・グループからの協力を得ることができた。データの記録不良などにより分析に利用できない1サンプルを除き、51の有効サンプルを得ることができた。分析に用いるサンプル数がアンケート調査に比べ少ないが、野村ほか(2006)および矢部ほか(2009)など、GPSによる調査を用いた研究例からしても本研究における有効サンプル数が不足する問題はないと判断した。⁽⁴⁾

Ⅲ. 分 析

1. 行動分析手法の概観

本稿は、GPS 端末を用いて行動データを収集し、分析を行うものである。収集するデータは、緯・経度、標高、日時の4種目を5秒間隔に記録したものである。島内における回遊時間を観光地における平均滞在時間である2時間と仮定した場合、調査対象者(以下、サンプル)1人当たりの収集データは1,440

(3) 平均誤差半径を意味する(Circular Error Probability, CEP)。

(4) 矢部ほか(2010)によると、GPSを用いる研究において、GPSの精度や調査の提案を行う場合、サンプル数は10件ほどで研究が可能と指摘している。他方で、調査結果の一般化のためには、より多くのサンプルが必要と指摘し100件以上が妥当としている。しかし、妥当なサンプル数の根拠の提示は行われていない。本稿は伊吹島における事例研究であり、GPS 端末を用いた行動調査の可能性の検討を目的とするものである。そのため、分析に用いるサンプル数に問題はないと判断できる。

ポイントとなる。今回の分析に用いるサンプル数が 51 であるので、分析に用いるデータは 73,440 ポイントと、膨大な量になる。

GPS データ、つまり、サンプルの位置情報データ（以下、ドットデータ）は、1 サンプルの場合、ドットデータの固まり具合を分析することで滞在時間の把握、長時間滞在した場所の特定、移動経路の可視化および、ドットデータの間の移動スピードの把握ができる。しかし他方で、行動軌跡データを可視化し分析する際、ドットデータが重なり、集中の度合いが過小評価される恐れがある^{(5), (6)}。この問題を解決するため、野村ほか（2006）は単位面積内におけるドットデータの重なりを防ぐために乱数を利用しドットデータを再分布させる手法を用いている。また、矢部ほか（2009 および 2010）は、密度を計算する地点を中心に検索半径内のドットデータの密度を距離減衰効果による重み付けを加えて計算するカーネル密度推定によりマップ上に密度の濃さで表す手法を用いている。このようにドットデータの重なりによる集中度合いの過小評価問題の解決に、様々な方法が用いられるようになった。近年は GIS の普及と視覚的に判別し易いことを理由に、カーネル密度推定による分析を用いる研究が多くみられるようになってきた。例えば、山本ほか（2006）や矢部ほか（2009）、有馬（2010）、奥野ほか（2012）などがある。

-
- (5) 矢部ほか（2010）は、GPS を用いる調査は大量のデータ収集が可能であるが、膨大なデータの効率的な分析方法の確立が急がれると指摘している。具体的には、データの地図上での可視化手法の未確立を指摘している。本稿であげた可視化の手法は、今までの研究の中で多くみられる可視化の手法のみであり、それ以外にも多様な可視化の手法がある。
- (6) 山本ほか（2006）は、新宿御苑における来苑者の行動パターンの類型化を行うに当たって、GPS データの可視化を行う際、すべてのサンプルデータを重ねて表現している。しかし、このような可視化の手法では、ドットデータの重なりによる過小や過大のような誤認を招くことが考えられる。
- (7) GIS は Geographic Information System（または Science）の略字で、デジタルマップ上に付加価値のある情報を加え、空間や時間的視点から分析するツールである。とくに、GPS 端末を用いた調査の分析には欠かせない分析ツールである。GIS による分析を用いた研究が 2000 年代に入ってから本格化したといえ、研究の蓄積はまだ少ない。

2. 分析手法

(1) カーネル密度推定

前出のカーネル密度推定による分析は、1 サンプルの緯・経度を軸にする2次元上での表現に適しており、作成される分布図の上で色の濃さにより長時間滞在した場所を視覚的に把握することができる利点がある。しかし他方で、サンプル数が多い場合、1人が長時間にわたり滞在したのか、或いは、短時間ではあるが多くの人が滞在したのかを区分して把握することは極めて難しい。また、行動の時系列変化を把握することも困難である。この点はカーネル密度推定による分析にみられる短所といえる。具体的に、カーネル密度推定とは密度計算を行う地点から指定半径内のドットデータの密度を、距離減衰効果による重み付けを加え計算するもので、検索半径により異なる結果になる。検索半径が大きくなるほど広域的傾向を、逆に小さくなるほど局地的傾向を表す。そのため、分析過程で検索半径の調整を繰り返し行う必要があるとされる⁽⁸⁾。

推定の結果、密度が高い部分は長時間滞在した場所、或いは、多くの人が集まっていた場所を意味する。伊吹島での調査結果は図Ⅲ-2に示した通りで、アート作品が展示されている場所などにおいて密度が高いことが分かる。

(2) 本稿で用いる分析手法

本稿では、収集した膨大なドットデータを分析するため、GISによる分析手法のひとつであるカーネル密度推定を用いる。しかし、前述したカーネル密度推定の短所が課題として残る。このことを解決するため、観光者の行動を経過時間別に区分したうえ、分析を行う。これにより、観光者の行動を空間的、かつ時系列に捉えることができるようになる。

3. 行動分析

本節では、観光者が島内滞在中にとった行動を、ドットデータおよび観光者

(8) 奥野ほか(2012)に基づく。

の属性データを基に、分析する。まずは、調査対象者の性別・年齢別・居住地別にみる行動特性を概観し、つぎに、滞在中の全行動および時間帯別の行動を分析する。

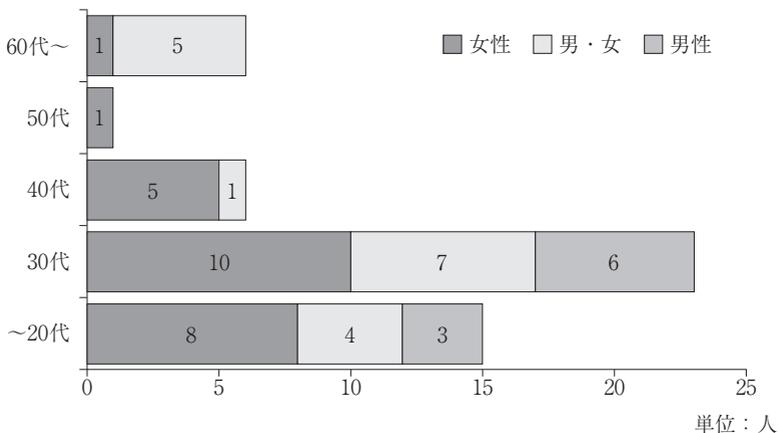
(1) 観光者の構成

分析は、51の有効サンプルを用いて進めていく。

性別は、女性のみ個人・グループが多く、ほぼ半数を占め49.02%、男女カップルが33.33%、男性のみが最も少なく17.65%であった。

年代別には30代が最も多く、20代、40代と60代、50代とつづいた。20代および30代の若年層が多く、半数以上を占めた(図Ⅲ-1参照)。

居住地域別には、地元の香川県内からの観光者がもっとも多く62.75%にのぼった。その他、関東、香川県以外の四国内がつづき、9.80%であった(表Ⅲ-1参照)。また、伊吹島に訪れた経験がある観光者は9人(18%)に過ぎず、42人(82%)が初めての訪問であった。香川県内からの観光者の場合でも、78%の観光者が初めての訪問であることが分かった(表Ⅲ-2参照)。その理由に、伊吹島は地元でも観光地として認識されておらず、瀬戸芸の開催により



図Ⅲ-1 年代別・性別にみる特徴

表Ⅲ-1 居住地別・性別にみる観光者構成 単位：人

居住地	女性	男・女	男性	計
関東	3 5.88%	0 -	2 3.92%	5 9.80%
京阪神	0 -	0 -	2 3.92%	2 3.92%
香川県	16 31.37%	14 27.45%	2 3.92%	32 62.75%
四国（香川県を除く）	1 1.96%	1 1.96%	3 5.88%	5 9.80%
岡山県	3 5.88%	1 1.96%	0 -	4 7.84%
中国（岡山県を除く）	2 3.92%	1 1.96%	0 -	3 5.88%
計	25 49.02%	17 33.33%	9 17.65%	51 100%

注) 上段は人数, 下段は全体に占める割合。

男・女は, 夫婦を含む男性と女性で構成されたカップル。

表Ⅲ-2 居住地別訪問経験 単位：人

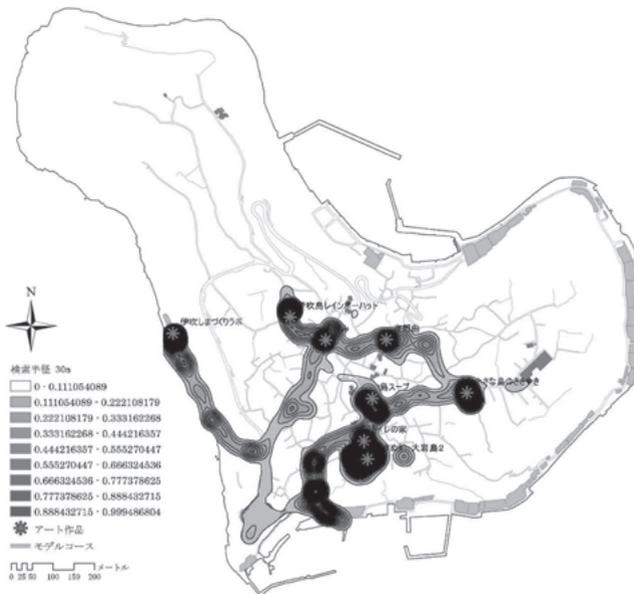
居住地	初めて	2回目	3回目以上
関東	5	-	-
京阪神	2	-	-
香川県	25	3	4
四国（香川県を除く）	4	1	-
岡山県	4	-	-
中国（岡山県を除く）	2	1	-
計	42	5	4

新たな観光地として登場した島に対する好奇心が訪問意欲を高め, 訪問につながったと推察できる。

(2) 滞在中の観光行動

伊吹島に訪れた観光者の行動を概観するため, 全サンプルの島内滞在中のドットデータを用いてカーネル密度推定を行った。

まず、観光者の島内における行動を、GPS 端末から取得したドットデータを基に、明らかに不自然なデータを削除するなど、データクリーニング作業を行った後、可視化を行った。つぎに、多くの観光者が集まっていた場所、惑いは、観光者が長時間にわたり滞在した場所を特定するため、カーネル密度推定を行った。推定は、調査対象地域が小さい島であるため、狭い空間に瀬戸芸の作品が8箇所に表示されていることを考慮し、検索半径を30mに設定したうえで、行った。結果は図Ⅲ-2で示した通りで、観光者の行動範囲は概ね作品の展示箇所と一致しており、島内の一部の場所にかたよっていることが分かる。その理由に、ほとんどの観光者が瀬戸芸の主催側が提供した「伊吹島案内マップ」を手に表示された作品を鑑賞するため、島内の案内マップ上のモデルコースをたどったことが推察される。



図Ⅲ-2 滞在中の行動全容

(3) 時系列でみる観光行動

調査に協力してもらった多くの観光者は、伊吹島に到着後帰りのフェリーの出港までの約2時間の滞在であった。滞在時間の面では、一般的な観光地における平均滞在時間の2時間と比較し、差はほとんどみられなかった。

本節では伊吹島内における観光者の回遊行動の時系列的変化を捉えるため、観光開始から終了までの全行程を、30分単位に区分したうえ、空間的視点から分析する。

・観光開始から30分まで

この時間帯は、下船後フェリーターミナルから、モデルコース上の最初の作品展示場所までの区間における行動が確認できる。また、作品の展示場所までの経路の途中、展示場所ではないが、カーネル密度が高い箇所が確認できる(図Ⅲ-3参照)。その理由に、不慣れな島の環境に戸惑い順路の確認や、フェリーターミナルの前から作品の展示場所までの間は急な坂道であるため歩行速度が遅いこと、土産店および観光案内所が立地していること、伊吹島のプロモーションポスターに載っている猫が集まる場所があることなどが、観光者の足を停めたと推察できる。また、ほとんどの人の行動順路とは逆である島の西側の伊吹しまづくりラボにも一部の観光者が訪れていることが確認できる。

・観光開始後30分から60分まで

観光行動を開始して30分が経過すると、観光者の移動によりフェリーターミナルの周辺におけるカーネル密度が低くなっていることが分かる。多くの観光者は、島内の中心部で、作品の展示箇所が集中している場所に移動しており、モデルコースの順路上のフェリーターミナルから近く、作品が展示されている場所においてカーネル密度が高く変化していることが確認できる。すべての作品の展示箇所でもカーネル密度が観光開始後30分までの段階に比べ、高く変化していることが図Ⅲ-4から確認でき、すべての作品の展示箇所に観光者が訪れていることが分かる。つまり、伊吹島に訪れたほとんどの観光者は、島

の案内マップに掲載されている作品の展示箇所をフェリーターミナルから近いところから順にたどりながら移動していることと推察できる。

一方、島の西側の伊吹しまづくりラボにおいてもカーネル密度が高くなっていることが確認できるが、多くの人が短い時間滞在したか少ない人が長時間かけてじっくり鑑賞したかの確認はできない。アクセスの利便性の悪い点や観光開始後最初 30 分間の行動を踏まえると、少人数による長時間滞在の結果によるものと推察される。

・観光開始後 60 分から 90 分まで

この時間帯は、各作品の展示箇所までの移動が多く、モデルコースのルート上におけるカーネル密度が高くなっていることが分かる。また、時間の経過により、観光者が伊吹島レインボーハットや伊吹島しまづくりラボなど遠方の作品の展示箇所まで移動していることが確認できる。前段階に比べてカーネル密度が低くなっていることが分かる。前段階は少人数による長時間滞在が、今段階は時間経過から作品の展示箇所を一巡してから訪れた観光者によるものと推察できる。

一方、一部の観光者はフェリーターミナルに戻ってきていることも確認できる（図Ⅲ-5 参照）。もっとも行動範囲が広範囲に至った時間帯であること、また、行動時間が短い観光者は、行動開始後 1 時間程度で観光行動を終えていることも確認された。

・観光開始後 90 分から 120 分まで

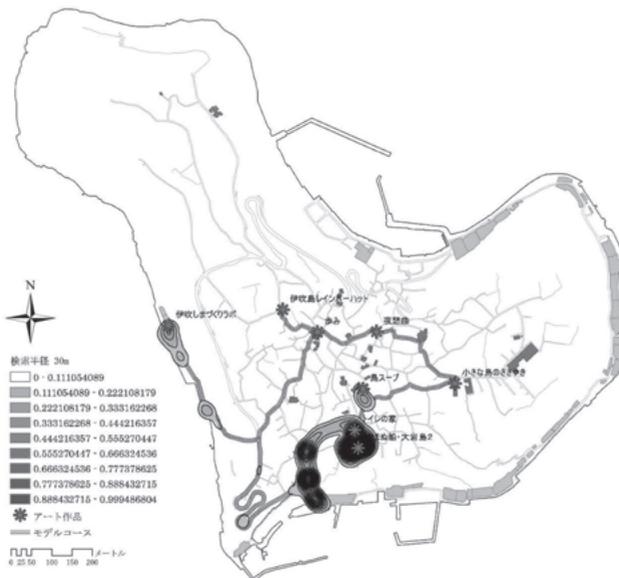
この時間帯には、観光開始の地点から遠い作品の展示箇所とフェリーターミナルに近い作品の展示箇所の周辺でカーネル密度が再び高く変化していることが確認できる。また、フェリーターミナルの周辺でもカーネル密度が高くなっていることが分かる（図Ⅲ-6 参照）。その理由に、観光を終えフェリーターミナルに戻る観光者と、帰りのフェリーの出港までフェリーターミナルの周辺で観光を続ける行動、つまり、終了行動および終了に向けた予備行動によるも

のと推察される。

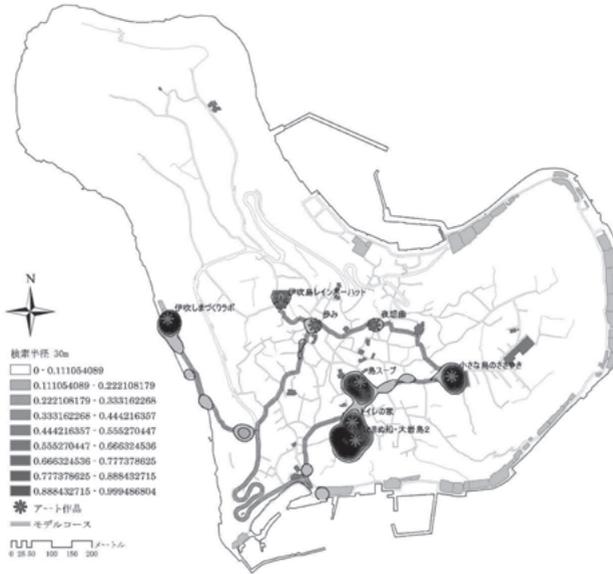
・ 観光開始後 120 分から観光終了まで

開始地点から遠い作品の展示箇所におけるカーネル密度が著しく低くなり、フェリーターミナルの周辺におけるカーネル密度が再び高く変化していることが確認できる。その理由に、多くの観光者は観光を終え、帰りのフェリーの出港に合わせ、行動していることが推察できる。

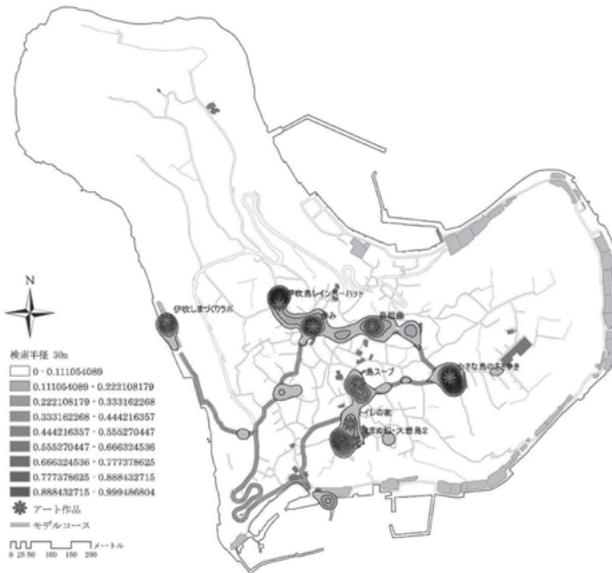
この時間帯は、作品の鑑賞を終えた観光者が島を離れたことにより、島全体におけるカーネル密度は低くなっていることが分かる。一方で、フェリーターミナルから遠くアクセスに時間がかかる作品の展示箇所を含むすべての作品の展示箇所にも観光者が訪れていることが確認でき、じっくり伊吹島を楽しもうとする観光者による行動と推察できる。とくに、コースの中で最も遠く離れていることや、海岸沿いであること、作品の展示箇所までのルートが急傾斜でアクセスの利便性が悪い伊吹しまづくりラボにおけるカーネル密度が高いことが分かる（図Ⅲ-7 参照）。



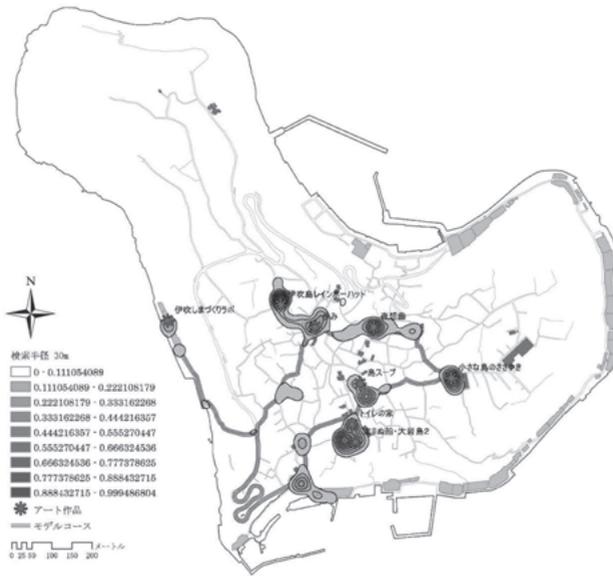
図Ⅲ-3 観光開始～30分



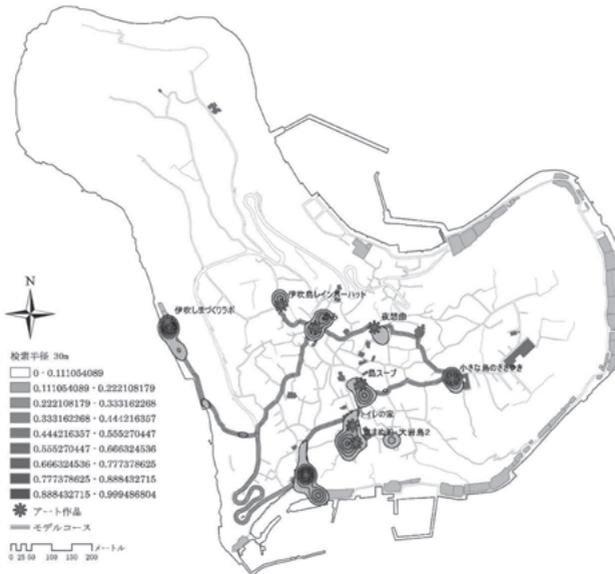
図Ⅲ-4 30分～60分



図Ⅲ-5 60分～90分



図Ⅲ-6 90分~120分



図Ⅲ-7 120分~観光終了

IV. ま と め

伊吹島における観光者の行動分析により明らかになったことは以下のようにまとめることができる。

まずは、行動データの収集および分析の手法についてである。

GPS 端末の利用は、行動データの収集のための新たな調査手法として利用可能であることが実証できた。今回の調査では、少人数の調査員による調査にもかかわらず、効率よく行動データを収集することができた。そのことから、第1に、GPS 端末を用いる調査手法は従来のアンケートなどによる調査手法に比べ、調査協力のための説明に時間がかかるが、調査のし易さと調査精度の高さを両立できることが確認できた。一方、GPS 端末を用いる調査データの分析は膨大な量のデータを取り扱うため、分析ツールである GIS に対する知識が欠かせない。この点、GPS を用いる調査手法の普及の妨げとなり、普及に向けて改善すべき課題が多く残ることも分かった。

つぎは、行動データの分析内容についてである。

第2に、伊吹島は、とくに地元では、観光地ではなくいりこの産地として認識されてきたが、瀬戸芸を契機に新たな観光地として登場した。そのことが、地元民の訪問欲求を刺激し、地元からの来訪も多くなったと推察でき、特徴的であった。つまり、入込者の増大に大型イベントの開催と新たな観光対象の提供が大きく影響することが再確認される結果となった。

第3に、島内における観光行動の分析では、ほとんどの観光者が主催側の提供するモデルコース（案内マップ）をたどったことが確認でき、モデルコースが観光者の行動ルートに与える影響が実証される結果となった。言い換えれば、観光情報の提供は地域空間の利用に大きく影響することが分かったことになる。そのことからモデルコースづくりの重要性が実証的に確認された結果となった。

第4に、ドットデータの時系列分析から、多くの観光者は反時計回りの行動をとったことが明らかになった。その理由のひとつに、伊吹島は、標高が低い

海岸部と急傾斜の坂道の上に台地状に広がる中心部で構成される地形的特徴をもっており、観光スポットや土産店・飲食店などが中心部の狭い場所に密集している。そのため、歩き易いところから順に回遊したことが影響したと推察できる。伊吹しまづくりラボには、2時間以上島内に滞在した観光者が多く訪れたことも確認できた。その理由に、もっとも遠い海岸部に立地しており、中心部から標高差が大きく、アクセスの利便性の悪いことが影響したと推察できる。つまり、観光行動は地形に大きく影響を受けることが確認される結果となった。

最後に、本研究ではGPS端末を用いた行動調査の有効性を確認することができた。また、来訪者の行動特性を明らかにすることもできた。しかし他方で、来訪者個人の時系列行動特徴を分析するまでには至らず、今後の研究課題に残った。

参 考 文 献

- 有馬貴之（2010）「動物園来園者の空間利用とその特性－上野動物園と多摩動物公園の比較－」『地理学評論』Vol. 8, No. 4, pp. 353-374.
- 奥野祐介・深田秀実・大津晶（2012）「GISを用いたカーネル密度推定による観光歩行分析手法の提案と実践からの知見」『情報処理学会デジタルプラクティス』Vol. 3, No. 4, pp. 297-304.
- 金徳謙（2009）「第3章、観光行動論の視点からみる観光研究」『観光学へのアプローチ』美巧社, pp. 39-53.
- 佐々木土師二（2000）『旅行者行動の心理学』関西大学出版部
- 杉本興運・岡野裕弥・菊地俊夫（2013）「レンタサイクル利用による観光回遊行動の実態－長野県安曇野市におけるGPS・GIS支援による調査データ解析－」『観光研究』Vol. 24, No. 2, pp. 15-27.
- 榎本邦夫（2006）「観光行動における消費と欲望の構造」『大阪明浄大学紀要』第6号, pp. 43-53.
- 野村幸子・岸本達也（2006）「GPS・GISを用いた鎌倉市における観光客の歩行行動調査とアクティビティの分析」『日本建築学会総合論文誌』No. 4, pp. 72-77.
- 橋本俊哉（1996）「テーマパークにおける行動特性に関する研究－東京ディズニーランドにおける回遊実態の分析」『応用社会科学研究』No. 38, pp. 93-106.
- 林幸史・藤原武弘（2008）「訪問地域・旅行形態・年齢別にみた日本人海外旅行者の観光動

- 機』『実験社会心理学研究』 Vol. 48, No. 1, pp. 17-31.
- 矢部直人・有馬貴之・岡村祐・角野貴信 (2009) 「上野動物園における GPS を用いた来園者行動の分析」『日本観光研究学会全国大会学術論文集』 Vol. 24, pp. 229-232.
- 矢部直人・有馬貴之・岡村祐・角野貴信 (2010) 「GPS を用いた観光行動調査の課題と分析手法の検討」『観光科学研究』 Vol. 3, pp. 17-30.
- 山本泰裕・伊藤弘・小野良平・下村彰男 (2006) 「GPS を用いた新宿御苑における利用者の行動パターンに関する研究」『ランドスケープ研究』 Vol. 69, No. 5, pp. 601-604.
- 吉川茂 (2012) 「大学生の観光動機と観光懸念に関する心理学的考察」『阪南論集 人文・自然科学編』 Vol. 47, No. 2, pp. 125-133.
- 吉田樹・太田悠悟・秋山哲男 (2009) 「大都市観光地域における来街者行動特性とその調査手法に関する基礎的研究」『観光科学研究』 Vol. 2, pp. 13-20.
- Douglas G. Pearce (1996) : *Tourism Today: A Geographical Analysis (2nd Edition)*, Longman, London.