

活動の成果概要

2024年度（令和6年度）土佐清水ジオパーク活動支援事業

【事業対象者】 佐竹泰和

【所属】 高知大学教育研究部人文社会科学系教育学部門

活動の名称 観光客によるジオタグ付きデータを用いた

土佐清水市の景観的価値の分析とジオサイトの評価

【活動の成果概要】

【背景】

ジオパークでは、その設置目的のひとつである地域の持続可能な開発のもと、ジオツーリズムが推進されている。全国のジオパーク協議会への調査を通じてジオツーリズムについて検討した佐藤・川崎(2016)によれば、調査対象の約9割がその設立目的に交流人口の増加を挙げていた。また、その8割が目的達成に向けてジオツアーを開発していた。

観光に力を入れる背景のひとつに、日本では、経済基盤の弱い国土縁辺部で人口減少および産業の衰退が進んでいることが挙げられる。近年では、農林漁業に代わる地域の新たな中核産業として、観光業に力を入れている地域もある。観光地や地域資源の活用および保全には、地域住民の理解や関与にくわえ、観光客の嗜好性を把握する必要がある。

情報社会が進化した現在、そうした観光客の動向や嗜好性を把握する手法の一つとして、インターネット上に蓄積された情報が注目されている。たとえば、多くの市民がインターネットを介して蓄積した地理情報は、ボランティア地理情報と呼ばれる(Goodchild 2007)。ボランティア地理情報は、緯度経度などの地理的データが付与された各種情報を一般に指す。代表的なもののひとつが、緯度経度が付与されたデータ、すなわち「ジオタグ」付きデータである。これらは、国立公園や観光地の管理や観光客の動向をとらえるツールとして活用されている(Barros et al. 2019)だけでなく、まちづくりとしても活用されている(瀬戸 2014)。このように、ジオタグ付き写真に代表されるようにボランティア地理情報が観光地や国立公園の分析に用いられてきた。そこで本研究では、土佐清水ジオパークを事例に、観光客の地理的選好を明らかにすることを目的とする。

【研究方法】

(1) 研究対象地域

本研究で対象とする土佐清水市では、2015年に「土佐清水ジオパーク推進協議会」が設

立され、その後の取り組みを経て、2021年の再申請で土佐清水ジオパークが日本ジオパークとして認定された。土佐清水市の観光客数は、1993年の100万人超をピークに、やや減少傾向にある。2000年代以降は横ばいから微減傾向が続き、コロナ禍の影響もあって2021年には60万人を下回った。2020年の足摺海洋館リニューアル、2021年の日本ジオパーク指定を経て、2023年現在で観光客数は約68万人である（図1）。

土佐清水ジオパークには、ジオサイトと呼ばれるジオパーク指定の場所がある。地形・地質サイトが25件、自然サイトが5件、文化サイトが23件（うち自然災害碑を除くと4件）ある。これらのうち、自然公園法で指定される国立公園地域と重複するサイトを21件確認できた。また、そうでないサイトにおいても、文化財保護法で天然記念物や有形文化財指定されている場所もある（4件）。本研究では、これらのジオサイトのタイプ及び分布を考慮し、以下のようにデータを収集し、分析を行った。

（2）使用データ

本研究では、ソーシャルメディア「ヤマレコ」で公開されているGPSトラッキングデータと写真データを分析に用いる。このメディアは、主に登山者がその登山記録を共有するために利用されているが、歩き遍路の記録にも利用されている。GPSトラッキングデータはGPXデータとしてダウンロード可能で、移動の軌跡を追うことができる。また、写真データは、位置情報（ジオタグ）が付与されたものが公開されている。

以上を、土佐清水市域について、記録を遡ることのできた2014年以降から2024年12月までのすべてのデータを取得した。そのうち、GPXか写真データいずれかのみ公開しているもの、位置情報が付与できないものあるいは精度が著しく低いものを除外した結果、45アカウントから1,710枚の写真を集めた。これらの写真のうち、ダウンロード時点で位置情報が付与されていないものについては、ソフトウェア「GeoSetter」を用いてGPSの記録および写真の撮影時刻から撮影地点を推測して付与した。

ソーシャルメディア等で公開されている地理情報は、ボランティア地理情報のひとつとみなすことができる。ボランティア地理情報は、その特性から人口の多い、あるいは人の多く集まる場所に集中する。そのため、ボランティア地理情報は人口規模の大きい都市部や有名観光地などに多く見られ、人口の少ない地域では相対的にその蓄積量が少ないことが指摘されている（Wilson and Graham 2013）。したがって、情報の蓄積量が少ないと想定される地域においては、特定のメディアだけに頼らず、複数のメディアを用いて情報の不足を補完する必要がある。そこで本研究では、ボランティア地理情報として、「ヤマレコ」のジオタグ付き写真データのほかに、Google Mapのクチコミ（テキストデータ）を用いる。クチコミデータは、土佐清水ジオパークのジオサイトとして指定されている地点のものを収集した。また比較用に市内の著名な観光地のデータも併せて収集した。

（3）分析方法

Google Mapのクチコミデータは、ジオサイトごとの定量的比較に加え、クチコミ投稿年月に注目して、その時系列的変化を分析した。さらに投稿されているテキストデータから、

観光地の評価の把握を試みた。

次に、収集した写真データを以下のように分析した。まず写真を1枚ずつ目視で確認し、写真で主に撮られているシーンを植生などの「自然」、海や空および周囲の景色など主に広角で撮影された「景色全般」、飲食や宿泊施設などの「観光施設全般」など、9項目に分けて分類した。ところで、主に遍路記録として用いられていることから、道や案内板を写した写真が多かった。そのため、景色や観光関連のほか、「道」や「案内板・標識」のカテゴリも作成した。写真の分類を行ってデータベースを作成した後、ArcGISに読み込ませ、ポイントデータを作成した。このように作成したデータについて、多量の写真が撮影された地域をホットスポットと定義し、写真の撮影項目ごとにホットスポットの抽出を行った。

【結果と考察】

(1) クチコミデータ

クチコミデータの分布は、ジオサイト内では足摺岬が最も多く、次いで白山洞門や竜串海岸が多い結果となった(図2)。このほか、ジオサイトではないものの市内有数の観光地でもある金剛福寺や足摺海洋館および海底館のクチコミも多かった。

しかし、これらのクチコミ量には時系列的な違いがみられた。たとえば、足摺岬は2022年と2023年に大きな伸びを見せる一方、白山洞門や竜串海岸は相対的に古くからクチコミの割合が高い。一方で、大岐の浜は2018年まではクチコミが0だったのに対し、2020年以降にクチコミが増加している。この要因として、「ロンリープラネット Best in Travel 2022」で紹介されたこともあると考えられる。ただし、クチコミの内容をみると、ロンリープラネットに言及しているものは1件であり、サーフィンへの言及が相対的に多かった。

(2) ジオタグ付き写真データの分布

写真データを公開している45アカウントの2025年2月時点の現居住地は、北海道1、東北地方1、関東地方15、中部地方1、近畿地方8、中国地方8、四国地方10(うち高知県4)、九州地方0、不明1であった。データ投稿時点の居住地を把握することはできないが、居住地に変化がなかったと仮定した場合、近隣の中四国地方のほか、関東や近畿からの訪問が多いことがわかる。また、性別は男性33、女性10、不明2であり、男性による投稿が多い。以下では、アカウントの地域分布や性別に関係なく、全体の動向を示す。

図3は写真の位置データを可視化したものである。遍路道に沿ったデータ投稿が多いため、撮影場所は土佐清水市東部から南東部に集中している。竜串海岸や見残し海岸付近にも撮影場所がみられるものの、全体から見ればその数は少ない。

以下、足摺半島、竜串海岸、大岐の浜～以布利の3つの地域別に分けて、それぞれ蓄積動向を示す。

A) 足摺半島

図4は、足摺半島における写真撮影場所の分布を示している。なお、図中の水色の線は、GPXデータを可視化したもので、写真撮影者の移動の軌跡である(以下の図5、図6も同じ)。写真投稿が集中している場所は、足摺岬およびその周辺(白山洞門、金剛福寺等)で

あり、逆にその前後の道中の写真は少ない。また、地質サイトである「津呂・窪津の海成段丘」は、遍路観光の交通量に対する写真の数は少なく、また写真の種別も道中に見られる神社が中心で、地質や景色などの自然景観や集落景観を写したものは少ない。段丘は、海上から見れば独特な景観を目にすることができるが、道中では集落の広がる景観が見えるだけでその価値を徒歩観光で見出すことが難しいと考えられる。③南部の松尾には、文化サイトや地質サイトが集中してみられるが、複数のサイトがある一方で同様に写真の数は少ない傾向にある。

B) 竜串海岸

竜串海岸と見残し海岸に写真スポットが集中している（図5）。そのほか、道の駅や宿泊施設の近辺でも写真が多い。一方で、遍路道から離れていることもあり、写真総数はほかの地域に比べ少なく、三崎浦のように道中の写真がないところもみられる。

竜串海岸をみると、特定の場所からやや弧を描くように写真スポットが伸びている。これは、竜串海岸の周遊コースと一致していることから、周遊コースで散策しながら気になった景観を写真に収めていると考えられる。図5左下はそのコースを拡大表示したものである。周遊ルートで奇岩エリアに出たポイントに写真が集中しており、中間地点での写真は相対的に少ないといえる。竜串海岸の景観は、土佐清水ジオパークの主たる景観の一つであるといえることから、実際にどの方向に向けてどのような写真を撮っているのか、より詳細な分析が必要になるだろう。

C) 大岐の浜～以布利

まず大岐の浜付近をみると、浜の両端と中央部に写真スポットが集中していることがわかる（図6）。特に写真が集中している浜の北部は、遍路道からみれば、ちょうど浜を一望できるポイントにあたる。そのため、大きな景観変化がみられるこの場所が写真スポットになっているのだと考えられる。

このほか、大坂海遊館海洋生物研究所以布利センターやその南部の旧遍路道入り口あたりにも写真スポットがみられる。総じていえば、良好な景観や観光施設だけでなく、景観変化が予想される地点に写真スポットがみられるといえる。

（3） ケーススタディ

ここでは、少なからずジオパークに関心を持っていたと考えられるユーザーに焦点をあて、そのユーザーの関心を明らかにしてみたい。具体的には、大岐の浜北部にあるジオパークの看板を撮影しているアカウント（以下、アカウントR）の記録をもとに、当該ユーザーが道中にどのような景観をみてきたのか検討する。アカウントRは、3日間かけて、土佐清水市内を徒歩で周遊した。1日目は黒潮町からスタートして大岐の浜近辺の宿で宿泊し、2日は足摺半島を回って清水で宿泊した。3日目は清水から以布利へ抜け、その後北上し三原村へと進んだ。図7は、そのルートとルート上で撮影された写真の場所とその種別を示している。

下ノ加江から大岐にかけては、1日目と3日目のルートが重複することから、写真の数が多。ただし、重複ルートにおいても、海岸線では比較的広い範囲で「景色全般」や「道」

などの写真が撮られていた一方で、内陸側では分岐地点など特定の場所に撮影場所が集中していた。2日目の足摺半島のルートと道中の写真分布をみてみると、津呂などの半島東部では極端に写真が少ないことがわかる。なお、津呂では金比羅宮の写真が撮られていた。足摺を抜け、松尾から大浜に向かうルートでは、「道」の写真が多く撮られていた。

以上のように、写真が集中する場所とそうでない場所、また集中する場所でもその撮影対象が混在する場合とそうでない場合が確認された。ユーザーの関心が反映された結果であると考えられる。

（４）ホットスポットの抽出

このようなユーザーの関心をホットスポットとして抽出する。ここでは、写真の撮影が集中し、かつ撮影対象が特定のものに限定されている場合にホットスポットとする。図8は、写真の種別ごとにホットスポット分析を行った結果である。赤系統の色がホットスポット、青系統の色がコールドスポット（色の濃淡は信頼度）を示す。

図8 (a) ~ (f) はそれぞれ、自然、地質・岩石、景色全般、道、寺社・史跡等、観光関連施設を写した写真に対する分析結果を示している。最も写真の集中度が高かった足摺岬に注目すると、足摺七不思議（その他に分類）や椿などの植生、展望台からの景色などさまざまな種類があり、その中でも金剛福寺や中浜万次郎像、展望台などの寺社、観光関連施設の写真はこの地域に相対的に多く集中していた。そのため、ホットスポットとして現れている。自然は、今ノ山や白山山などの内陸部だけでなく、自然サイトでもある大岐の浜など一部海岸線にもホットスポットがみられる。同様に各地を見ていくと、地形・地質サイトである竜串海岸に「地質・岩石」写真のホットスポットがある。そのほか、松崎海岸や白山同門、唐人駄馬などもホットスポットとなっている。一方で、景色全般は下ノ加江から大岐の浜にかけての海岸線にホットスポットが多い。「道」は、ケーススタディで示した道のほか、以布利から窪津へ抜ける旧遍路道等に多いといえる。

以上のように、地域によって、相対的に多く撮られる写真が異なること、また遍路目的の場合は、「道」そのものも貴重な観光資源であることが示された。

【おわりに】

徒歩観光においては、景観の変化が重要といわれている。たとえば、北から大岐の浜に入る地点に写真が集中していたこと、旧遍路道に分岐する／入るところなどが該当する。ジオパークの魅力のひとつは、自然や地形・地質のみならず、その環境下で育まれてきた歴史文化によって形作られる多様な景観であるといえる。ジオサイトの魅力や価値を伝えるためにさまざまな実践がなされているが、こうした景観変化にも注目して、案内板等を設置することも一案として考えられる。

ジオパークには景観だけでなく、その地質的特徴の上で育まれた生活文化「ジオストーリー」がある。ジオストーリーを体験するためのジオツアーがいくつか組まれているが、その対象範囲は限られている。将来的には、歩きながら各自がジオストーリーを体験できるような仕掛け作りが重要になるのではないかと考えられる。

ただし、本研究には課題が多い。まず、調査対象としたデータに多くの制約があることである。ボランティア地理情報は、さまざまな政治的・経済的な背景から構築された価値の集合体であり、作り手の価値観が見え辛い「超複雑 (hypercomplex) な場」となる (Zook and Graham 2007)。そのため、その作り手に注意する必要がある。たとえば遍路目的で寺社への訪問を主にする者、景勝地観光を目的とする者、飲食を目的とする者などである。データ数の制約もあり、そうした異なる目的の観光客によるデータをまとめて扱っている。また、ユーザーによって投稿する写真の量が異なっており、中には同じような写真を何枚もアップロードしているアカウントもみられた。一部は目視で対応したが、撮影時間間隔で調整する離散化処理 (渡辺 2016) が必要になろう。これらの課題を克服できれば、より精密な分析が可能になると考えられる。

【参考文献】

- 佐藤 歩・川崎興太 2016. 全国のジオパーク協議会の現状とジオツーリズムの問題点. 都市計画報告集 14: 222-229.
- 瀬戸寿一 2014. クラウドソーシングとフィールドワークに基づく農山漁村の地理空間情報の共有. 農村計画学会誌 33(1): 41-44.
- 渡辺隼矢 2016. 位置情報付き Twitter 投稿データを利用した観光行動分析の手法開発. 地理情報システム学会講演論文集 25: E54
- Barros C, Moya-Gómez B, Gutiérrez J. 2019. Using geotagged photographs and GPS tracks from social networks to analyse visitor behaviour in national parks. *Current Issues Tourism* 23(10):1291–1310.
- Goodchild, M. F. 2007. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69: 211-221.
- Wilson, M W, Graham, M. 2013. Situating Neogeography. *Environment and planning A*, 45: 3-9.
- Zook, M., Graham, M. 2007. Mapping DigiPlace: geocoded Internet data and the representation of place. *Environment and Planning B*, 34: 466-482.

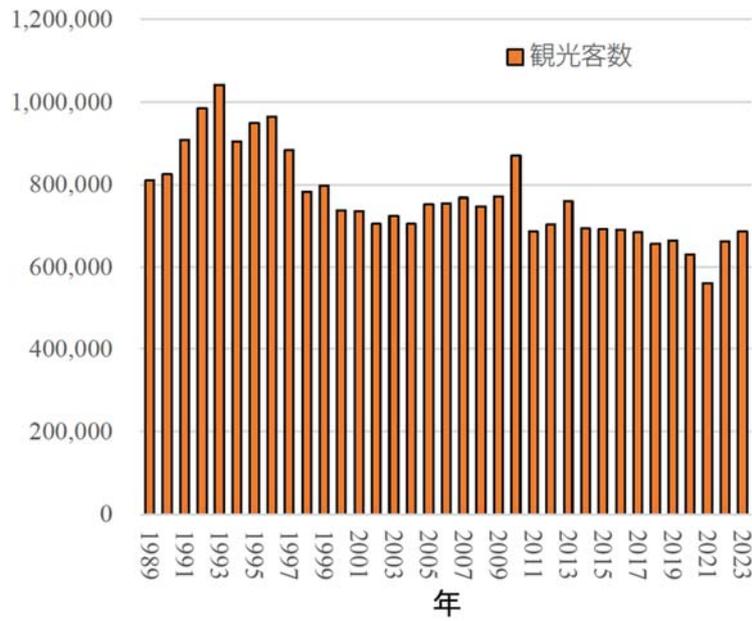


図1 土佐清水市における観光入込客数の推移
2023年土佐清水市観光統計より作成

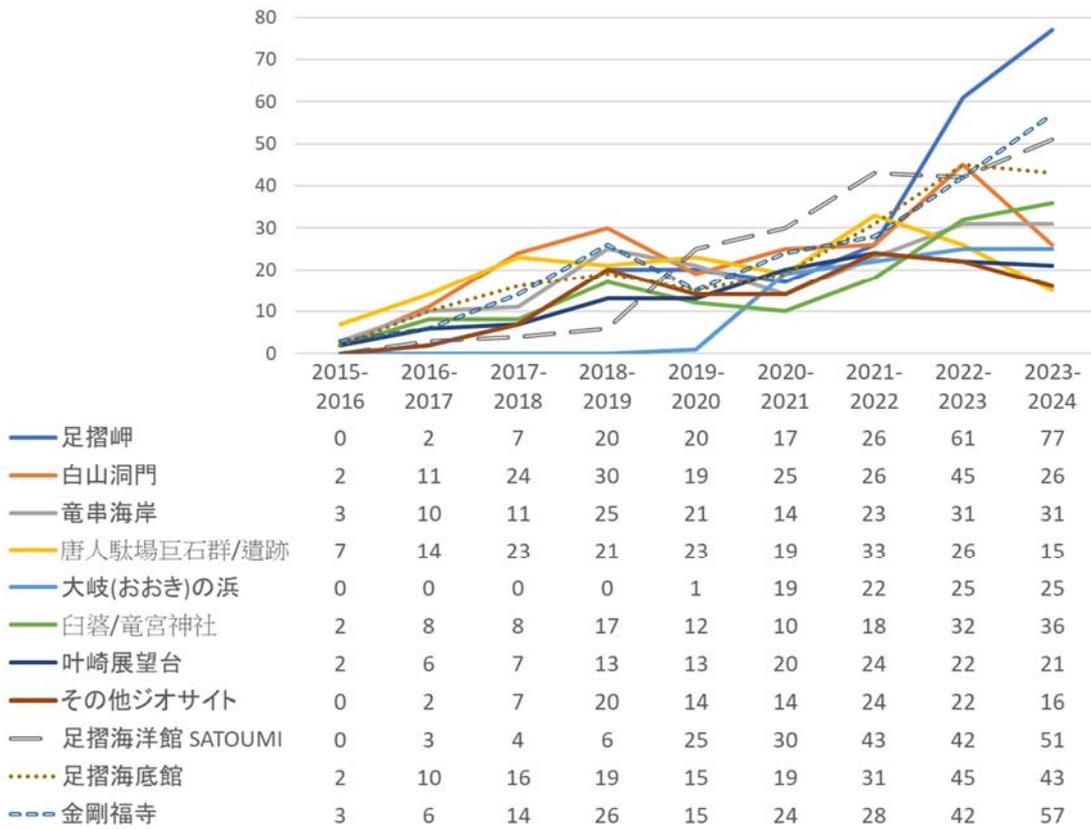


図2 Google Map 上のクチコミ件数の推移 (単位: 件)
Google Map より作成

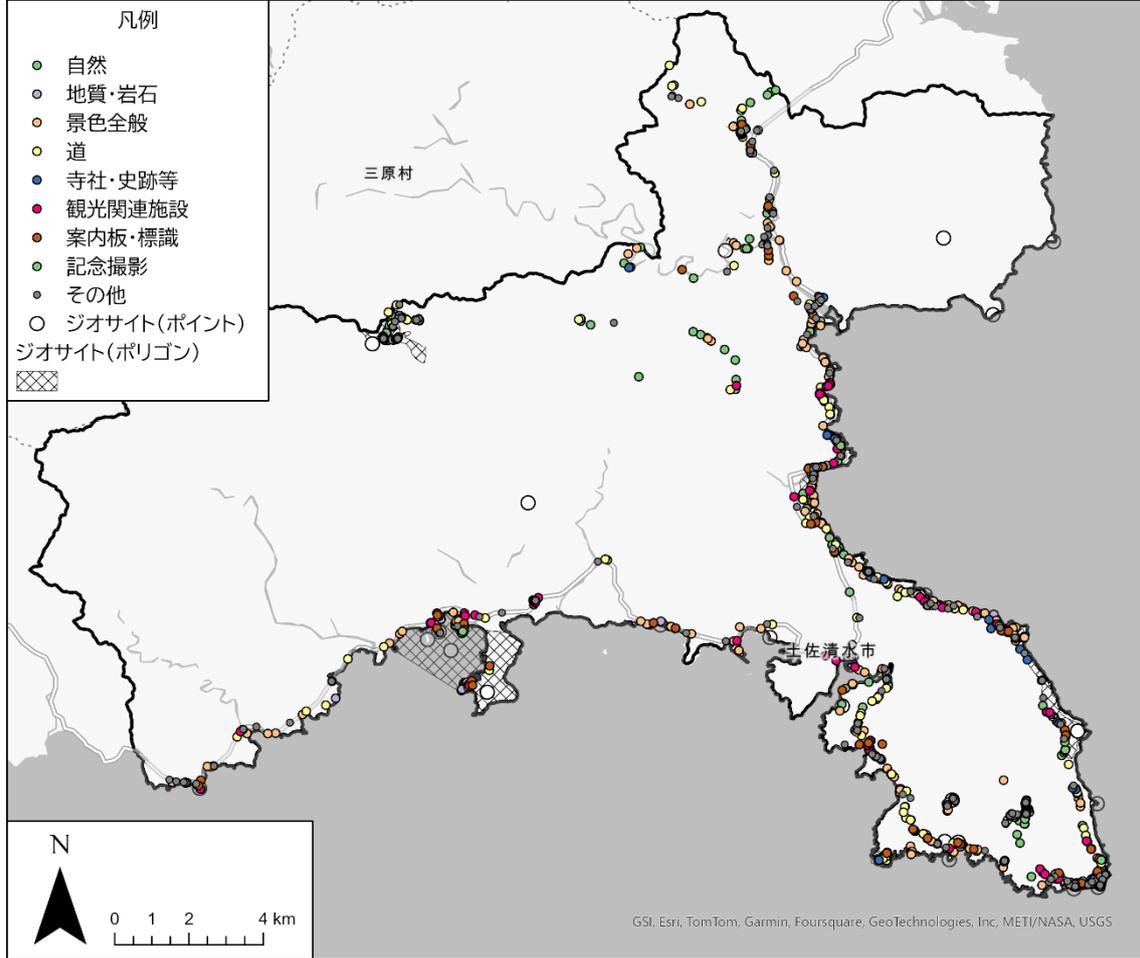


図3 写真撮影場所とその撮影対象

「ヤマレコ」データをもとに ArcGIS Pro を用いて作成

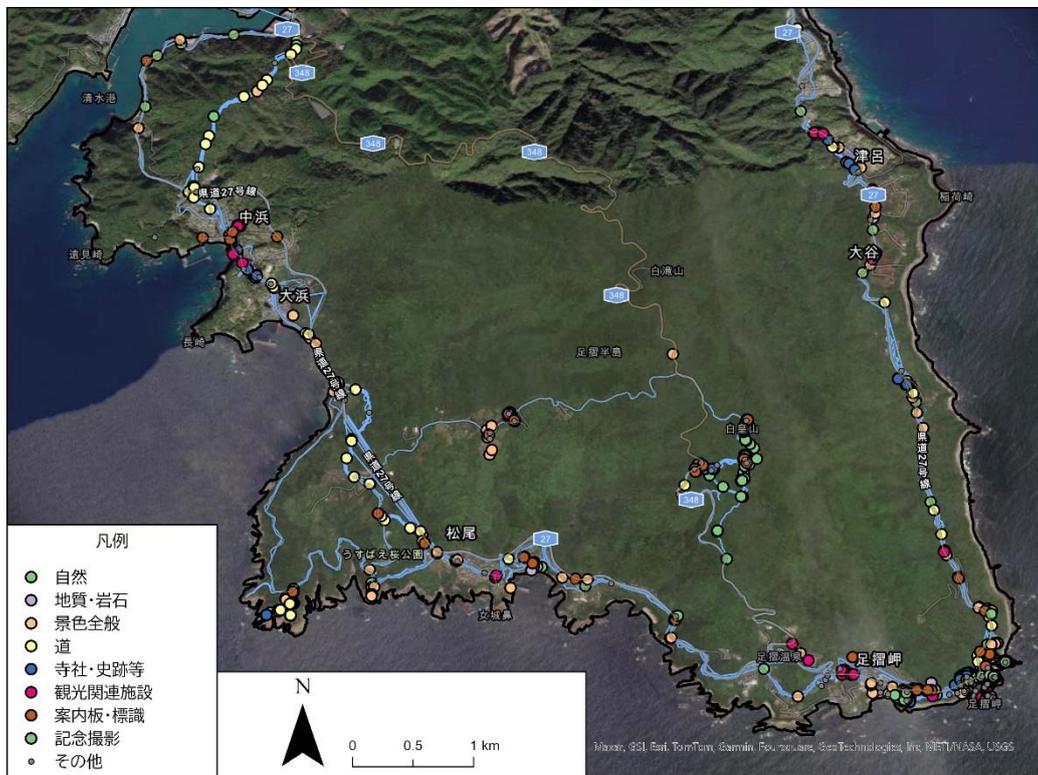


図4 足摺半島における写真撮影場所

「ヤマレコ」データをもとに ArcGIS Pro を用いて作成

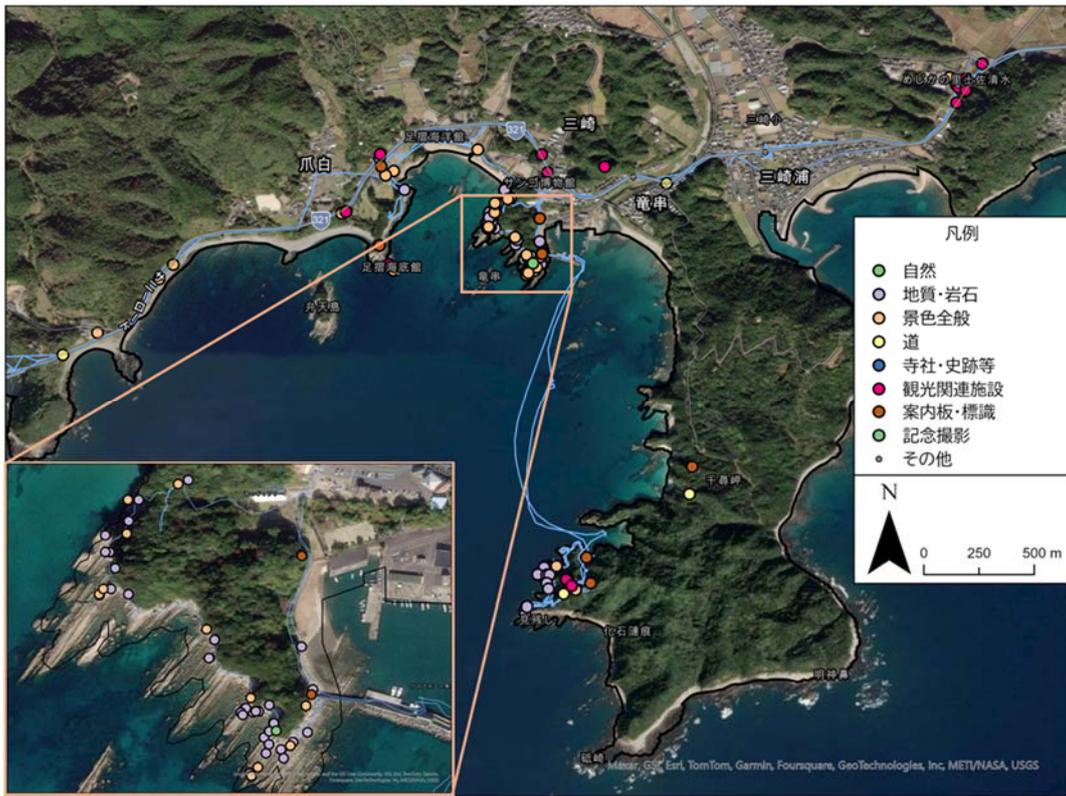


図5 竜串海岸における写真撮影場所

「ヤマレコ」データをもとに ArcGIS Pro を用いて作成

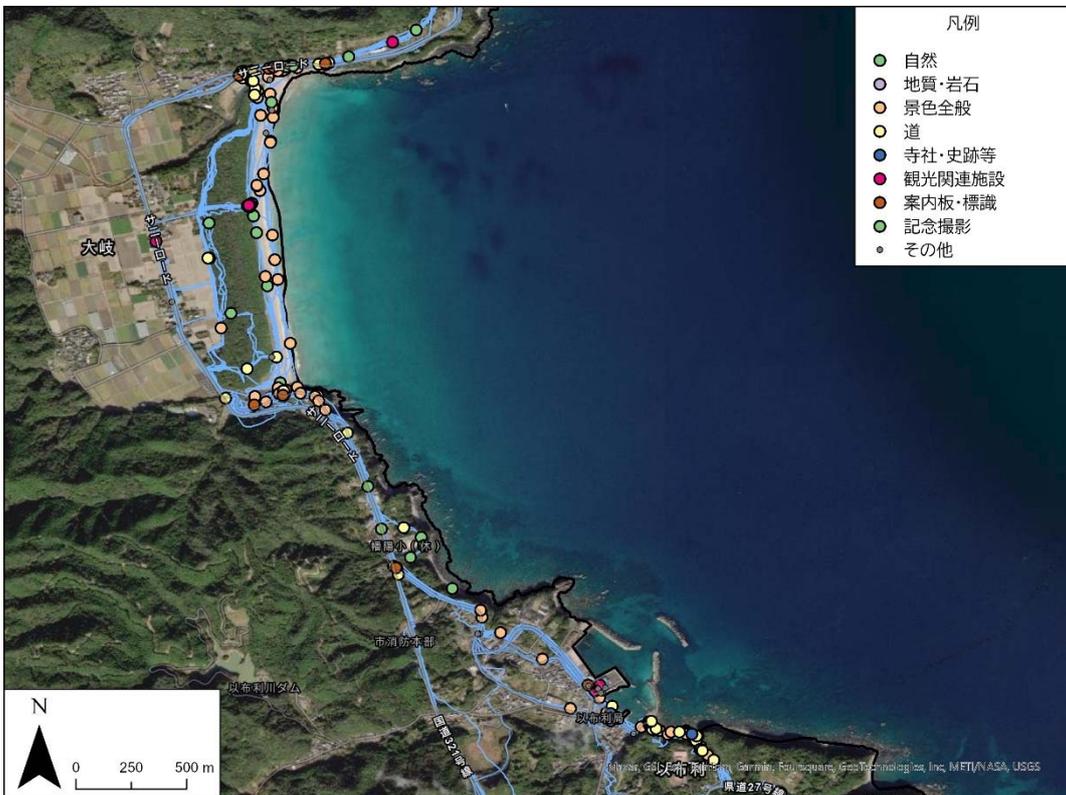


図6 大岐～以布利エリアにおける写真撮影場所

「ヤマレコ」データをもとに ArcGIS Pro を用いて作成

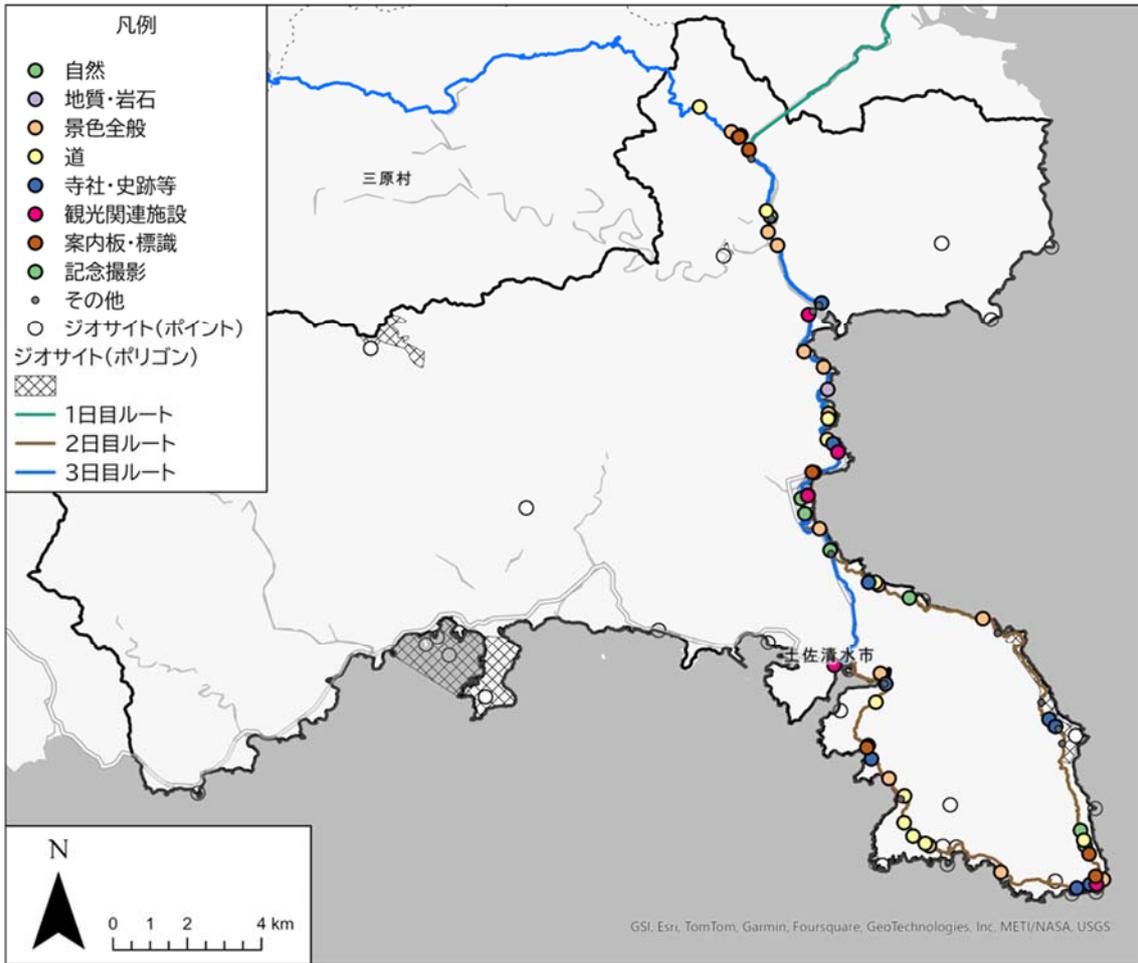
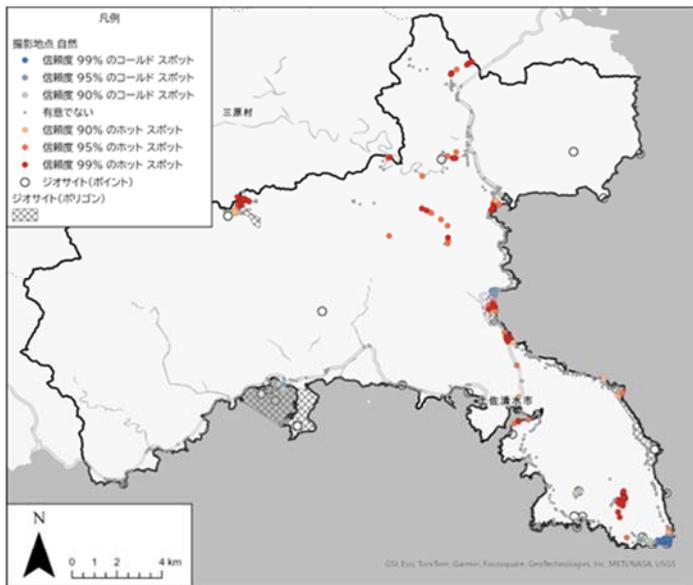
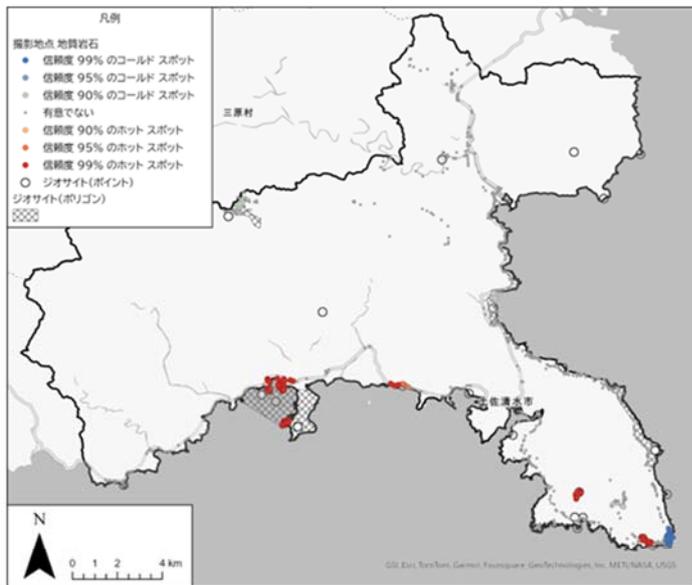


図7 特定ユーザー（アカウントR）のルートと写真撮影地点・種別
 注）土佐清水市域外の写真撮影場所は図示していない。

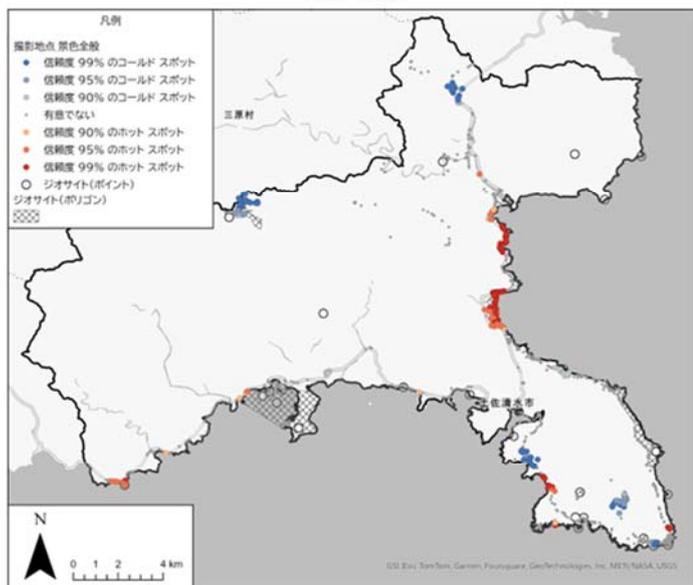
「ヤマレコ」データをもとに ArcGIS Pro を用いて作成



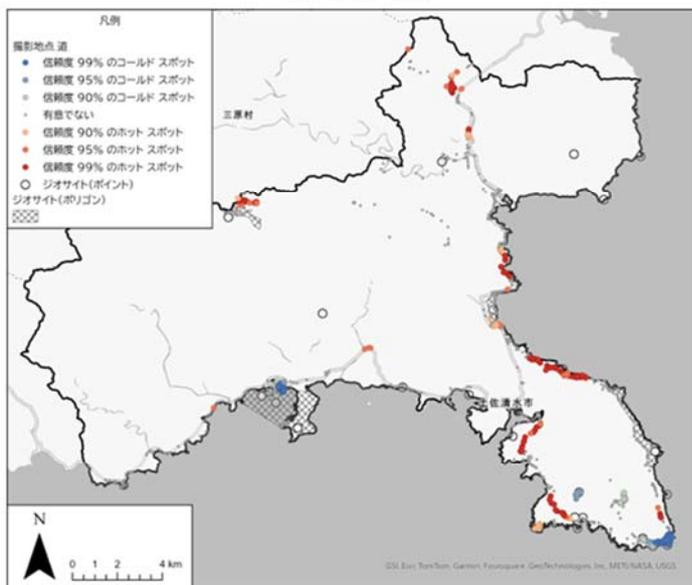
(a) 自然



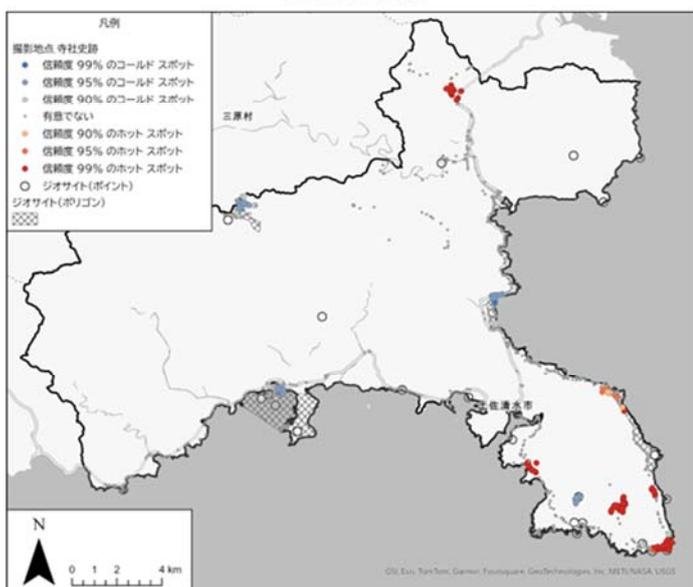
(b) 地質・岩石



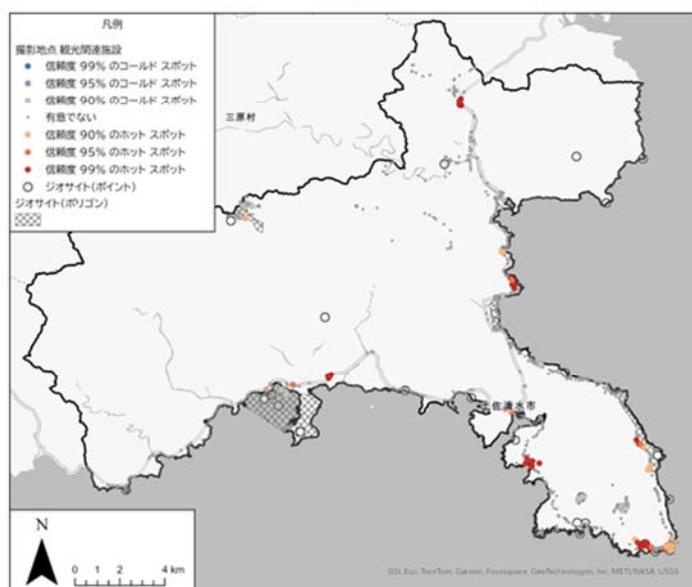
(c) 景色全般



(d) 道



(e) 寺社・史跡等



(f) 観光関連施設

図8 写真種別のホットスポット

「ヤマレコ」データをもとに ArcGIS Pro を用いて作成