

第 14 回気象文化大賞

蜃気楼・雲海など特異な気象現象が持つ 観光資源としての価値を評価する手法の作成

成果報告書

佐藤トモ子（国立大学法人北見工業大学工学部）

1. はじめに

【テーマ 1：特異な気象現象に関する全国調査】

北海道オホーツク海岸の斜里町などでは、春に出現する流氷の上位蜃気楼が幻氷（げんぴょう）と呼ばれ、風物詩とされている（図 1）。2013 年から住民有志による上位蜃気楼の観察や普及啓発活動が行われ、北見工業大学（以下、北見工大）と連携し観測を続けている。2019 年には北見工大（館山）が、2020 年には共同研究者である北海道立オホーツク流氷科学センターがそれぞれ気象文化大賞を受賞、実際の観光商品を開発し現在も毎年クルーズを開催している。

追隨して北見工大では「特異な自然景観の発掘・予測研究ユニット」を組織し、蜃気楼だけでなく屈斜路湖・摩周湖などの雲海、ジュエリーアイス、ハロ、四角い太陽などの発生原理や予測手法を研究している。さらに北海道国立大学機構の三大学（北見工大、小樽商科大学、帯広畜産大学）連携プロジェクトの一つとして Zekkei プロジェクト（以下 Zekkei PJ）を組織し、商農工融合による包括的な研究を行っている。

このように北海道地域で見られる特異な自然現象の原理解明や予測について学術分野からは注目され、一部観光商品化にもこぎつけたが、未だ十分社会に認知されていない現象が多い。テーマ 1 では、未活用の特異な気象現象の潜在的価値を明らかにし、観光活用や価値向上の施策を提言するため、全国アンケート調査により観光振興のための訴求対象を模索する。本テーマについては、第 2 章で報告する。

【テーマ 2：四角い太陽の実態解明へ向けた観測】

天体の蜃気楼は、対象となる天体の歪んだ像や複数の像を生成することがある。最も一般的に観察されるのは日没と日の出の蜃気楼である¹⁾。特に太陽の形がさまざまに歪んでみえる現象を太陽の変形、変形太陽、四角い太陽（square sun）、mock mirage of sun などと呼ぶ例が見られる。国内では、北海道別海町における日の出の四角い太陽が観光資源として広報され、全国的にも有名である。一方、多数の発生事例を収集した上での詳細な発生条件や発生要因に関わる気象学的な研究はほとんど行われていない。そこで、四角い太陽（図 2）撮影実績のある網走沖での日没を捉えるため、北海道斜里町ウトロに設置した定点カメラ（主に流氷観測用）設備を更新し発生データの蓄積を目指す。本テーマについては、第 3 章で報告する。



図 1 春の流氷の上位蜃気楼・幻氷（奥）と流氷（手前） 北海道斜里町 2021 年 3 月 16 日

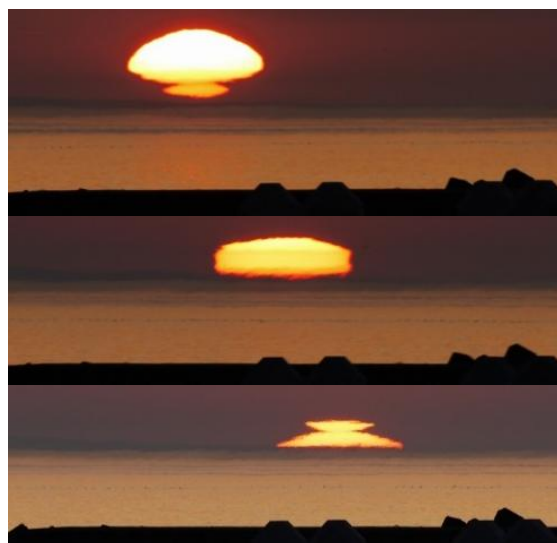


図 2 杯型、四角などさまざまな形に変形しながら沈む太陽 北海道斜里町 2013 年 7 月 11 日

2. 特異な気象現象に関する全国アンケートの実施と結果

2.1 調査手法

アンケート調査は、学術調査に対応したインターネット有料調査サービスを使用した。調査の概要を表1に示す。

表1 アンケート調査の概要

使用プラットフォーム
アイブリッジ株式会社:Freeasy（セルフ型アンケートツール）
調査対象数
1,497名（うち最大有効数1,421名。質問毎に無効データがあればさらに除く）
対象の割付
・年代ごとの人口構成比，男女比に応じた対象者数を自動設定可能 ・全国を下記9エリアに分け，人口集中地区に偏らないよう面積・都府県数を考慮して手動で人数を割付：北海道(120)・東北(180)・東京埼玉以外の関東(150)・東京埼玉(65)・中部（※北陸込）(270)・近畿(210)・中国(150)・四国(120)・九州沖縄(232)
基本属性に関する事前質問（プラットフォームにて予め把握）
・年齢：人口比に応じ，10歳毎に区切り，7カテゴリ化（70代以上は1カテゴリとする） ・都道府県：北海道については4エリアに分けるため質問追加 ・職業・業種 ・性別 ・結婚の有無 ・世帯年収 ・居住形態 ・子ども有無
属性に関する追加質問
・子ども時代の周辺環境：単一選択，5個：海が近くにあり，自然が豊か／山が近くにあり，自然が豊か 海が近くにあるが，自然が少ない／山が近くにあるが，自然が少ない／海も山も近くに無く，自然が少ない／その他 ・好きだった（好きな）科目：最大4つまで，複数選択，20個：国語／算数・数学／社会全般／地理／歴史／公民，政治・経済／理科全般／物理／化学／生物／地学／英語／音楽／図工・美術／書道／家庭／技術／情報・プログラミング／保健体育／その他 ・趣味や生きがい：最大7つまで，複数選択，48個：ウォーキングなど個人スポーツ（観戦をのぞく）／球技など団体スポーツ（観戦をのぞく）／スポーツ観戦／音楽鑑賞／読書（マンガ）／読書（小説）／読書（マンガ・小説以外）／動画・映画鑑賞（アニメ）／動画・映画鑑賞（アニメ以外）／アイドル等の押し活／鉄道／園芸，庭いじり，家庭菜園／美術鑑賞・観劇／ファッション／編物，織物，手芸，工芸／楽器演奏・コーラス・作曲等の音楽活動／日曜大工・DIY・模型づくり／プログラミング（アプリ制作や電子工作等を含む）／写真（動画）撮影・制作／天体観測／料理／文芸の創作（小説，詩，和歌，俳句など）／祭り・郷土芸能への参加や郷土史の学習調査／華道，書道，茶道／舞踊，社交ダンス，おどり／海外旅行／国内観光旅行（ドライブ，温泉などを含む）／動物園，植物園，水族館／博物館／遊園地／催し物，博覧会，イベント／登山・ハイキング・野外散歩／釣り／キャンプ／テレビゲーム，ゲームセンター／ソーシャルゲームなどのオンラインゲーム／カラオケ／温浴施設（サウナ，健康ランド，スーパー銭湯等）／グルメ・外食／ギャンブル（競馬，パチンコ，競艇，競輪等）／囲碁，麻雀，将棋／クラブ，キャバレー／ショッピング／ペット（遊ぶ，世話をする）／SNSなどのデジタルコミュニケーション／占い・信仰・スピリチュアル／ボランティア活動／その他

2.2 現象の認知

2.2.1 質問

本テーマで扱う特異な自然現象は，発生頻度が低い，発生個所が限られているなどの理由から，その存在や国内での発生実績を知られていないケースがあると想定される。例えば蜃気楼という名称を知っていても，海外の砂漠のみで見られる現象だと認識している，といったケースが考えられるため，国内の発生実績まで認知しているかどうかを判断するための質問文とした。この設問において各現象の発生場所は付記していない。質問の詳細を表2に示す。

表 2 現象の「認知」に関する質問

質問文
以下のめずらしい自然現象のうち、あなたが名前を知っており、かつ日本で実際に見られると思うもの全てを選択してください
回答形式
選択式（25 個、複数選択可、いくつでも）
選択肢内容
蜃気楼（しんきろう）／幻氷（げんぴょう：流氷の蜃気楼）／四角い太陽／だるま太陽／不知火（しらぬい）／雲海（うんかい）／流水／ダイヤモンドダスト／ジュエリーアイス／アイスバブル／ジュエリーバブル／フロストフラワー／低緯度オーロラ／グリーンフラッシュ／樹氷（じゅひょう）／間欠泉（かんけつせん）／泥火山／氷瀑（ひょうばく）／氷柱（ひょうちゅう）／氷筍（ひょうじゅん）／御神渡（おみわたり）／渦潮（うずしお）／干潟（ひがた）／湧水（ゆうすい）群／その他（自由入力枠あり）

2.2.2 結果

24 現象の認知率を図 3 に示す（「その他」はデータ無し）。認知率が一番高かった現象は蜃気楼で、雲海が僅差で 2 位となった。複数選択の並び順が最初であったため蜃気楼が有利だった可能性もあるが、近年観光資源として全国で人気の雲海と、全国的にはあまり観光資源化が進んでいない蜃気楼がほぼ同率の結果となった。道路上の逃げ水など身近で見られる蜃気楼の知識が予想以上に普及している、陽炎などの現象と混同している等の理由も考えられる。3 位が渦潮、4 位がダイヤモンドダスト、5 位が樹氷であった。樹氷から湧水（選択肢並び順）までの 10 現象は、観光資源台帳²⁾において「自然現象」に定義されており（表 3）、すでに観光資源として定着していること、また発生の頻度が高かったり現象の継続時間が長かったりすることから比較的上位の認知率のものが多かったと考えられる。主に北海道で見られるとされる、ジュエリーアイスからフロストフラワーまでの雪氷 4 現象と、幻氷、四角い太陽に関しては比較的低順位となった。

表 3 種別「自然現象」に選定された 24 事例（出所）観光資源台帳²⁾のデータを用い筆者が作成。

都道府県	市町村名	資源名称	資源ランク
兵庫	朝来市	竹田城の雲海	A
北海道	網走市/紋別市他	オホーツク海沿岸の流水	A
青森	青森市	八甲田山の樹氷	A
秋田	鹿角市	後生掛の泥火山	B
山形・宮城	山形市/上山市/他	蔵王の樹氷	A
栃木	日光市	雲竜渓谷の氷瀑	A
埼玉	秩父市	三十槌の氷柱	B
富山	魚津市	富山湾の蜃気楼	A
長野	岡谷市/諏訪市/他	諏訪湖の御神渡	B
徳島・兵庫	鳴門市/南あわじ市	鳴門の渦潮	A
愛媛	大洲市	肱川あらし（肱川の朝霧、雲海）	A
愛媛	今治市	来島海峡の潮流	B
佐賀	佐賀市/白石町/他	有明海の干潟	B
長崎	佐世保市/西海市	伊の浦瀬戸（針尾瀬戸）	B
熊本	宇城市	不知火	B
沖縄	宮古島市	八重干瀬	A
岩手	久慈市	内間木洞の氷筍	B
静岡	清水町	柿田川の湧水	B
北海道	京極町	京極の噴出し	B
山梨	忍野村	忍野八海	B
北海道	鹿部町	しかべ間歇泉公園	B
石川	白山市	岩間の境泉塔群	B
熊本	南阿蘇村	白川水源	B
北海道	占冠村	トマムの雲海	B

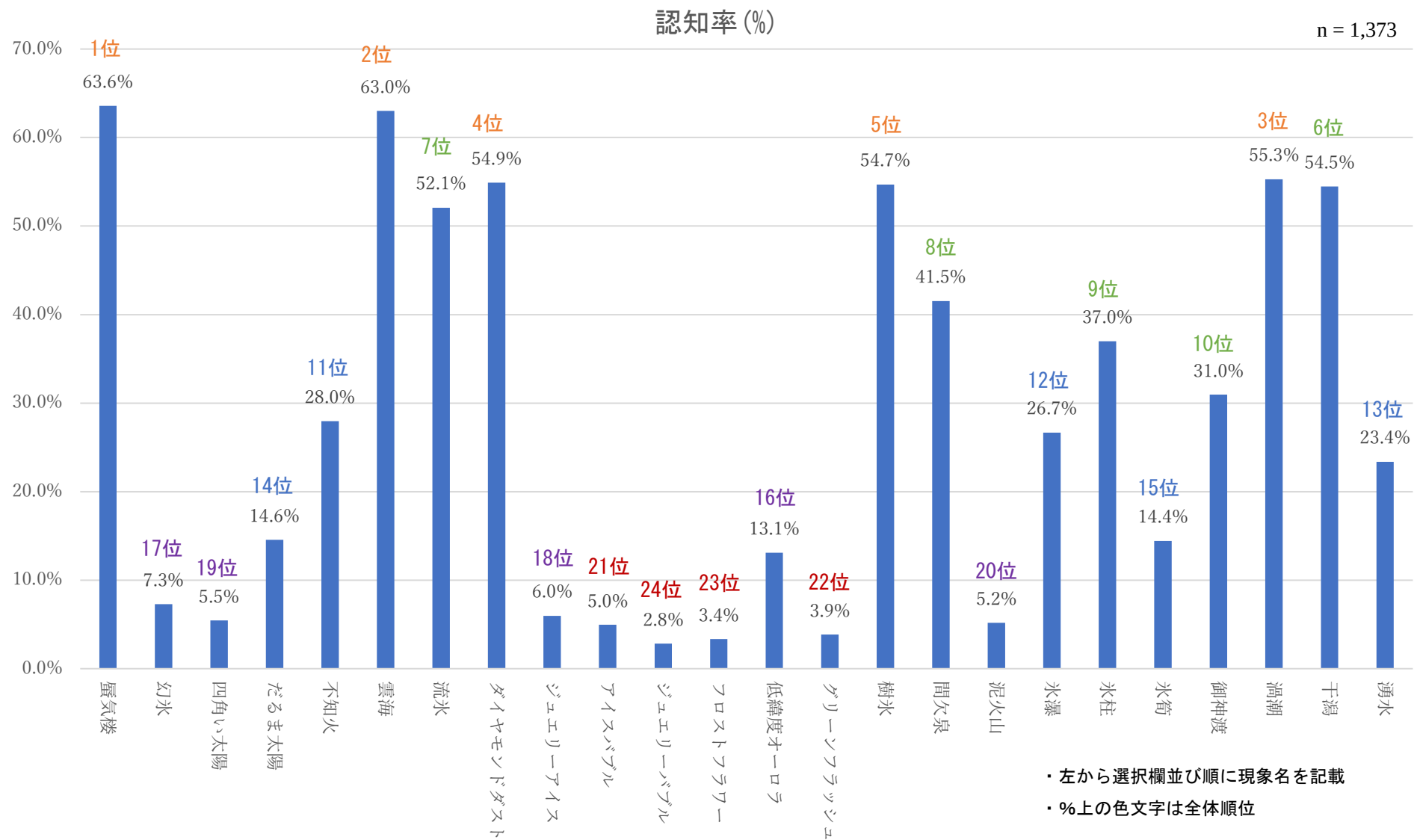


図3 現象毎の認知率

2.3 現象への興味（行動／関心）

2.3.1 質問

興味の程度を確認するため、「過去に行動実績があるか」と「将来に向けた関心があるか」という2点を同時に確認できる質問項目とした。システム上の都合並びにより多くの項目を質問できるようにするためマトリックス方式とした。なお認知の質問とは違い、本質問では選択肢の現象名に地名を併記した。質問の詳細を表4に示す。

表4 現象への「興味」に関する質問

質問文
めずらしい自然現象に対する興味・関心の程度について、当てはまるもの全てを選択してください
回答形式
マトリックス選択式（縦：25個／横：5個／複数選択可、いくつでも）
選択肢内容
◆縦（現象名） 1. 蜃気楼【富山県ほか】／2. 幻氷【北海道オホーツク海】／3. 四角い太陽【北海道ほか】／4. だるま太陽【高知沖ほか】／5. 不知火（しらぬい）【九州】／6. トマムの雲海【北海道】／7. 竹田城の雲海【兵庫県】／8. 肱川あらし（朝霧・雲海）【愛媛県】／9. その他の雲海【長野県など】／10. 流氷【北海道】／11. ダイヤモンドダスト【北海道ほか】／12. ジュエリーアイス【北海道】／13. アイスバブル【北海道ほか】／14. ジュエリーバブル【北海道】／15. フロストフラワー【北海道ほか】／16. 低緯度オーロラ【北海道ほか】／17. グリーンフラッシュ【日本海、沖縄ほか】／18. 樹氷【八甲田山、蔵王ほか】／19. 間欠泉【北海道鹿部町ほか】／20. 泥火山【秋田県ほか】／21. 氷瀑【北海道、栃木県ほか】／22. 氷柱【埼玉県ほか】／23. 氷筈【岩手県ほか】／24. 御神渡【諏訪湖ほか】／25. 渦潮【鳴門ほか】／26. 干潟【有明海ほか】／27. 湧水群【柿田川、忍野八海、白川水源ほか】／28. あてはまるものはない ◆横（興味の程度） わざわざ（この現象を目的として）見に行ったことがある／ほかの目的のついでや日常の中で見たことがある／ぜひ見に行ってみたい、また見に行ってみたい／やや見に行ってみたい／全く興味がない、見に行きたくない
得点換算・集計方法の補足
システム上の都合で全て複数選択のため、選択の個数・有無によって得点を換算した。「興味の程度」に関係する選択肢のうち、行動（過去に行動実績があるかどうか）、関心（将来に向けた関心があるか）の選択肢に分け、それぞれの選択状況を点数化し、全数の平均点を算出後、100点満点換算の指標に変換した。 ■行動 1) わざわざ（この現象を目的として）見に行ったことがある 2) ほかの目的のついでや日常の中で見たことがある 0点：1)2)ともにチェック無し 1点：2)のみチェックあり 2点：1)のみチェックあり 3点：1)2)ともにチェックあり ■関心 1) ぜひ見に行ってみたい、また見に行ってみたい 2) やや見に行ってみたい 3) 全く興味がない、見に行きたくない 0点：1)2)3)全てにチェック無し または 3)のみにチェックあり 1点：2)と3)にチェックありまたは 1)2)3)すべてにチェックあり 2点：1)と3)にチェックあり 3点：2)のみにチェックあり 4点：1)のみにチェックあり 5点：1)と2)にチェックあり

2.3.2 結果

現象への興味について、行動得点と関心得点に分けた平均値を折れ線グラフとして図 4 に示す。過去に実際に見に行った経験があるかを表す行動得点が最も高かったのは渦潮で、次いで蜃気楼であった。蜃気楼について、観光地として展望地が整備されている場所が富山県魚津市だけであることを踏まえると想定以上の高得点であるが、道路上で見られる逃げ水なども経験値として回答された可能性がある。3 位以下は樹氷、流氷、ダイヤモンドダストと続いた。順位を若干入れ替えたもの、上位に入った現象名は図 3 の認知率とほぼ一致する結果となった。

将来も見に行ってみたいかを示す関心得点について、最も高かったのは蜃気楼で、次が竹田城の雲海であった。3 位が低緯度オーロラで、2024 年に国内で多く発生したためマスコミや SNS で盛んに報道・拡散された影響が考えられる。4 位がダイヤモンドダスト、5 位が流氷で、低緯度オーロラ以外は認知率・行動得点の上位現象とほぼ一致していた。

現象への興味（行動・関心）平均点

n = 1,417

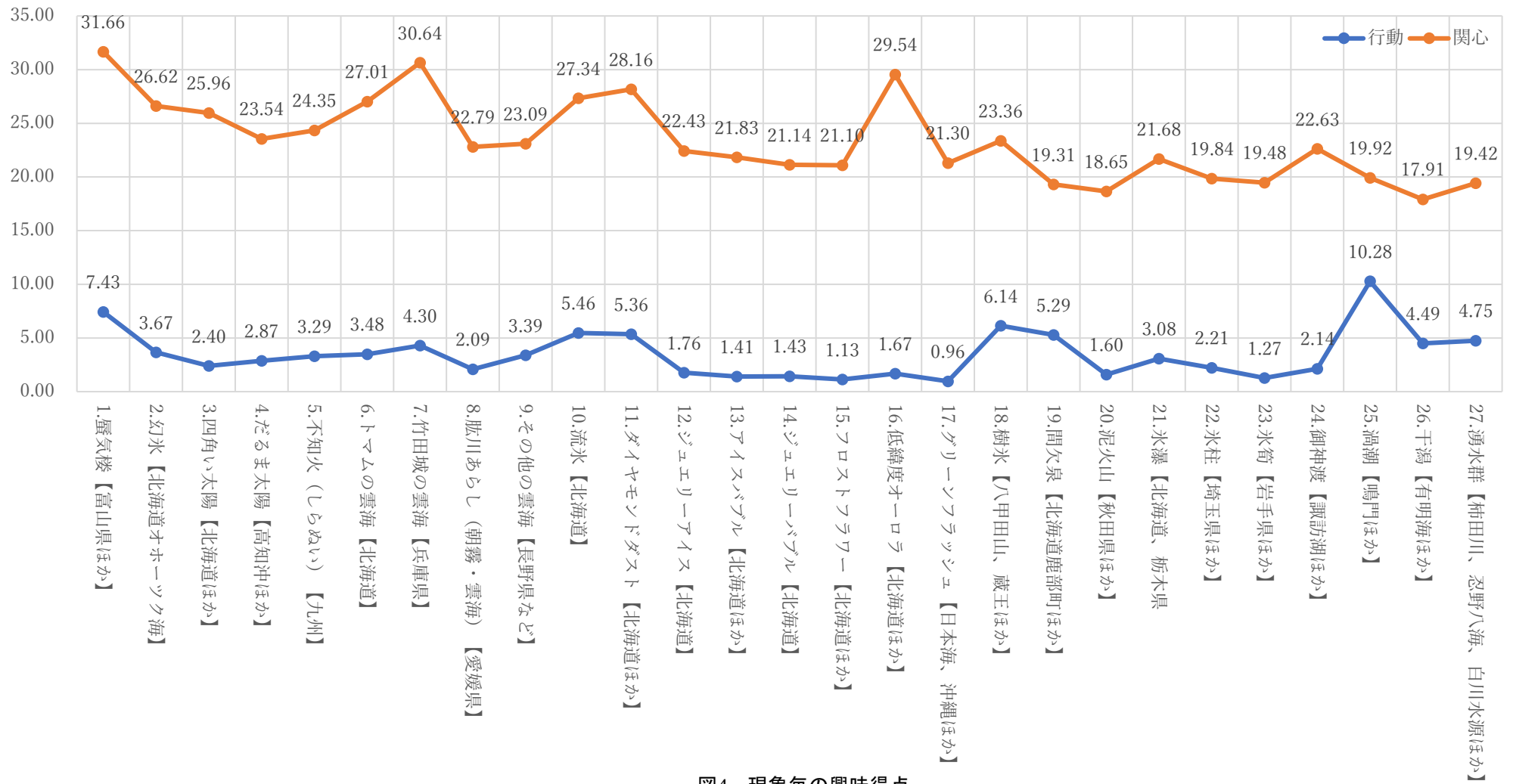


図4 現象毎の興味得点

2.4 現象の印象

2.4.1 質問

観光資源台帳²⁾では、美しさや静けさ、雄大さなどの感覚的な印象も資源評価の指標としている。本質問では蜃気楼、幻氷、四角い太陽、雲海の4現象について、言葉が持つイメージを質問した。システム上の都合でマトリックス方式とし「美しい」「落ち着きのある」など印象を表す形用表現にどれくらい当てはまるか、程度の強さを4件法で質問した。質問の詳細を表5に示す。

表5 現象の「印象」に関する質問

質問文
① 蜃気楼（しんきろう）、という言葉の印象に近い選択肢を選んでください ② 幻氷（げんぴょう）、という言葉の印象に近い選択肢を選んでください ③ 四角い太陽、という言葉の印象に近い選択肢を選んでください ④ 雲海（うんかい）、という言葉の印象に近い選択肢を選んでください
回答形式
マトリックス選択式、4件法（10×4個、程度の強さ1つのみ選択、選択必須）
選択肢内容
◆縦（印象） 美しい 落ち着きのある 清々（すがすが）しい 雄大な 印象に残る 迫力のある 不思議な 価値がある 稀（まれ）にある ロマンがある ◆横（程度の強さ：4件法） とても当てはまる やや当てはまる あまり当てはまらない まったく当てはまらない

2.4.2 結果

蜃気楼および蜃気楼の一種である幻氷、四角い太陽の3現象については「不思議な」の項目において、当てはまる（やや当てはまる・とても当てはまるの合計）という回答が8～9割を占め、雲海と比較して特徴的である（図5～7）。一方、雲海においては、「美しい」「雄大な」に当てはまるという回答が特に多く、美しさや面的な広がりをも多くの人が認識していることが分かる（図8）。一方、魚津市における蜃気楼観光振興の場面で良くキャッチコピーとして使われる「ロマン（がある）」は雲海に比べ当てはまるという回答が少なく、観光業等の運営側が認識している印象と実際の印象が違っている可能性も示唆された。

さらに雲海においては、当てはまるという割合が10個すべての表現で7割を超えており、4現象の中では最も印象評価が高いことが伺える。

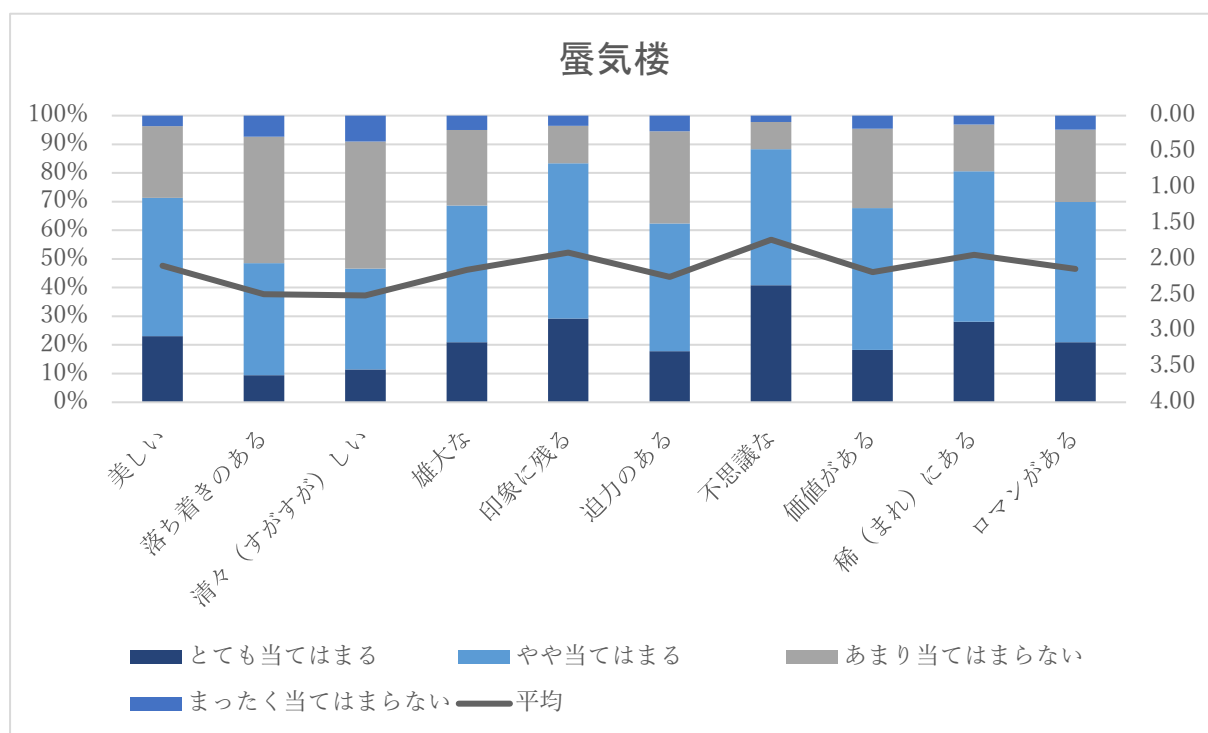


図5 蜃気楼の印象

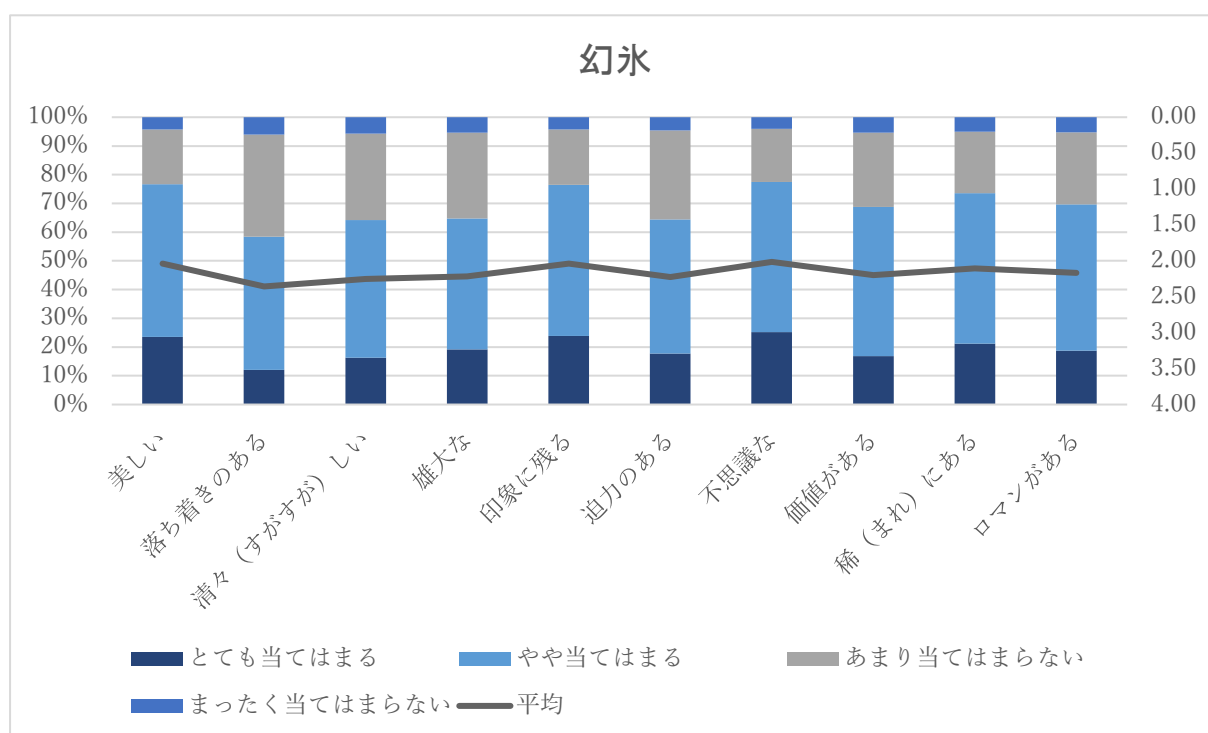


図6 幻氷の印象

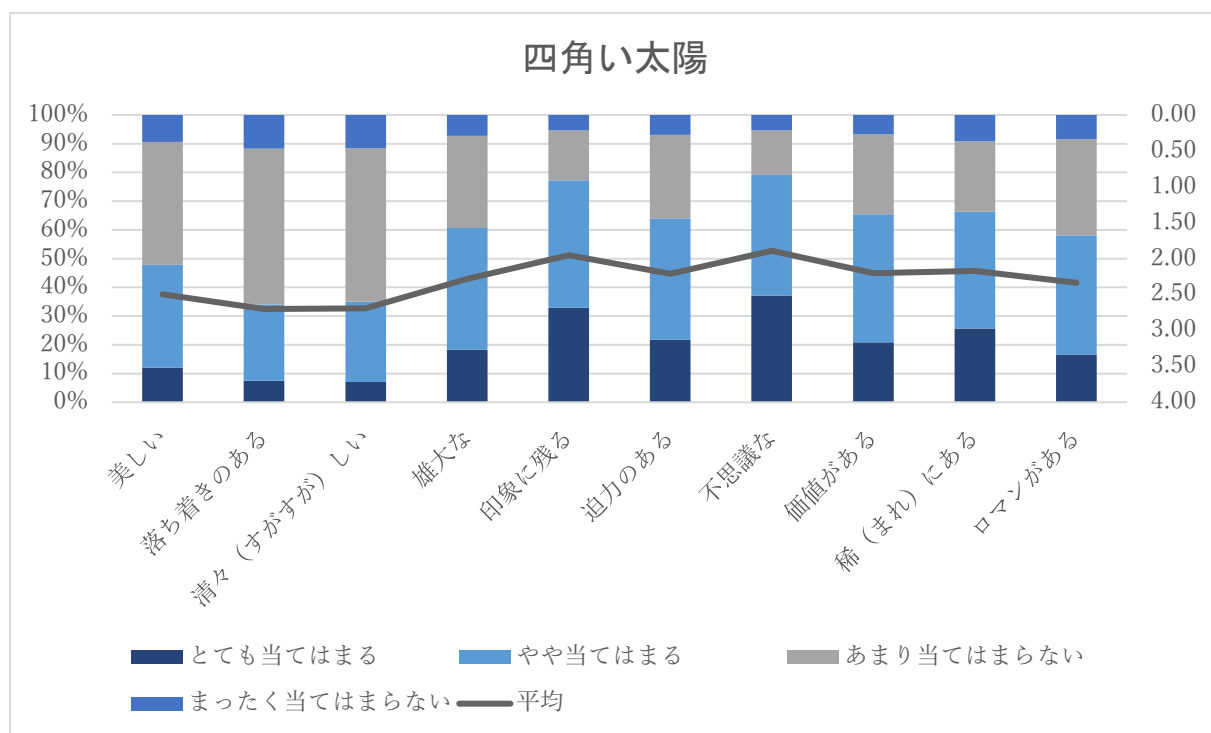


図 7 四角い太陽の印象

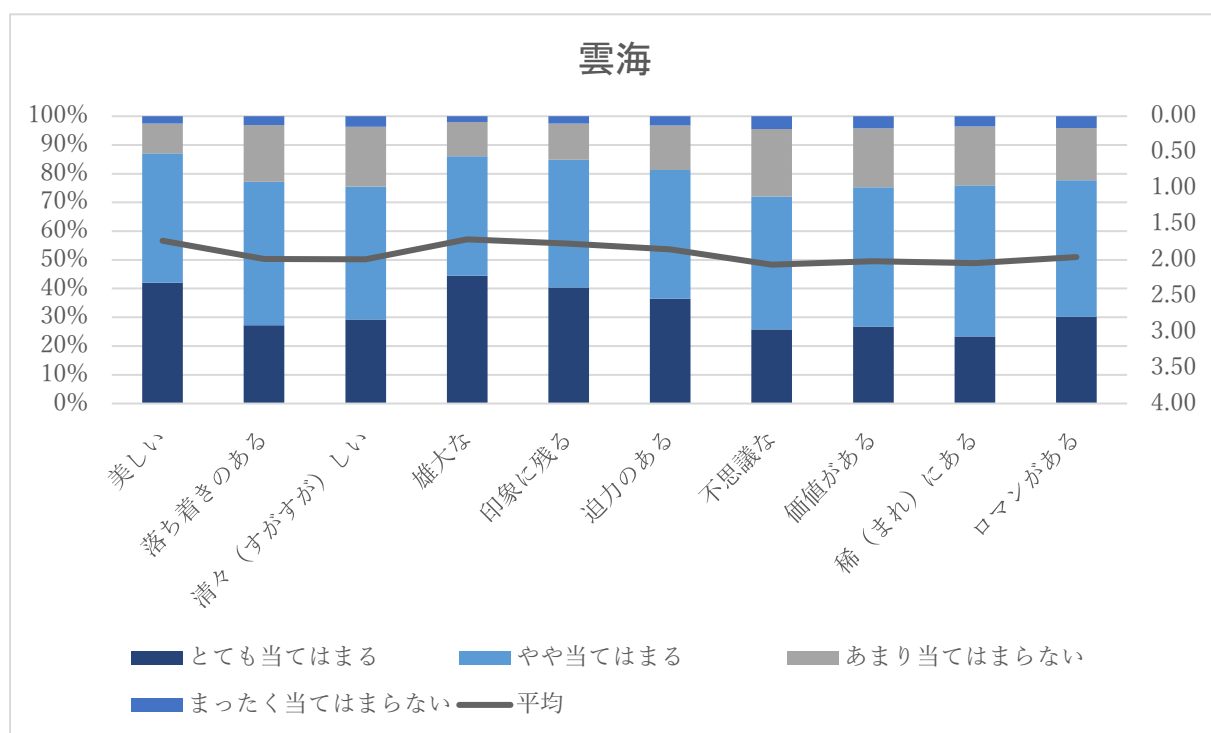


図 8 雲海の印象

2.5 認知・興味と個人属性の関係

筆者や研究協力者が、蜃気楼の知識普及活動を行ってきたこれまでの経験では、本州の居住者・出身者など富山県の蜃気楼が観光利用されていることを知っている人は北海道での活用可能性に積極的な態度を示すことが多い。一方、北海道内では富山の先例を知らない人が多いためか、活用可能性に否定的な態度を示される場面が多い。このような経験から、現象への認知や興味に、居住エリアなどの個人属性が関係している可能性が考えられる。

また、これも筆者の個人的な経験であるが、蜃気楼愛好家の職業が技術や工学的な分野に属することが著しく多い。これらの経験から、「特異な自然現象への認知や興味と、個人属性に関連がある」という予備仮説を立て、各指標と個人属性の関連を分析した。

2.5.1 認知と居住エリア

まず現象の「認知」と居住エリアに関連があるか調べるため、蜃気楼・雲海・渦潮の3現象について、それぞれの認知（1/0）と居住エリア（表1で示した9エリア）について分析した。いずれも統計的に有意な差は見られなかった（表6、表7）。図9に代表的な8現象についてエリア別の認知率を示す。蜃気楼・雲海・渦潮に関して地域による変動は見られるものの、特定のエリアのみ大きな差が出ているわけではないため、有意差が現れなかったことが読み取れる。

予備仮説と反する結果となった理由について、認知の度合いが「知っている、知らない」の2値であったため、イメージしていたような差（観光資源としての認知など）が表れなかった可能性が考えられる。次項以降で「認知」より強い態度の指標ともいえる「興味」と居住エリアの関係について検討する。

表6 現象の「認知」と居住エリアの関連の解析手法

カイ二乗検定
p 値 : 94.38% (p=0.9438)
検定統計量 (χ^2) : 8.17
連関係数 (クラメールの V)
連関係数 : 0.02
残差分析
各地域×現象のセルで、標準化残差の絶対値が2を超えるものは一つもない（表7）

表7 調整済み標準化残差

	蜃気楼	雲海	渦潮
1 北海道	1.151	0.320	-1.524
2 東北	-0.189	0.470	-0.290
3 関東	0.369	-0.609	0.248
4 東京埼玉	0.205	0.281	-0.504
5 中部	0.569	-0.378	-0.199
6 近畿	-1.698	-0.087	1.850
7 中国	-0.148	0.525	-0.390
8 四国	-0.391	-0.432	0.852
9 九州沖縄	0.293	0.094	-0.401

調整済み標準化残差=残差/SQRT(期待値*残差分散)

色付きセルは絶対値が0.5以上

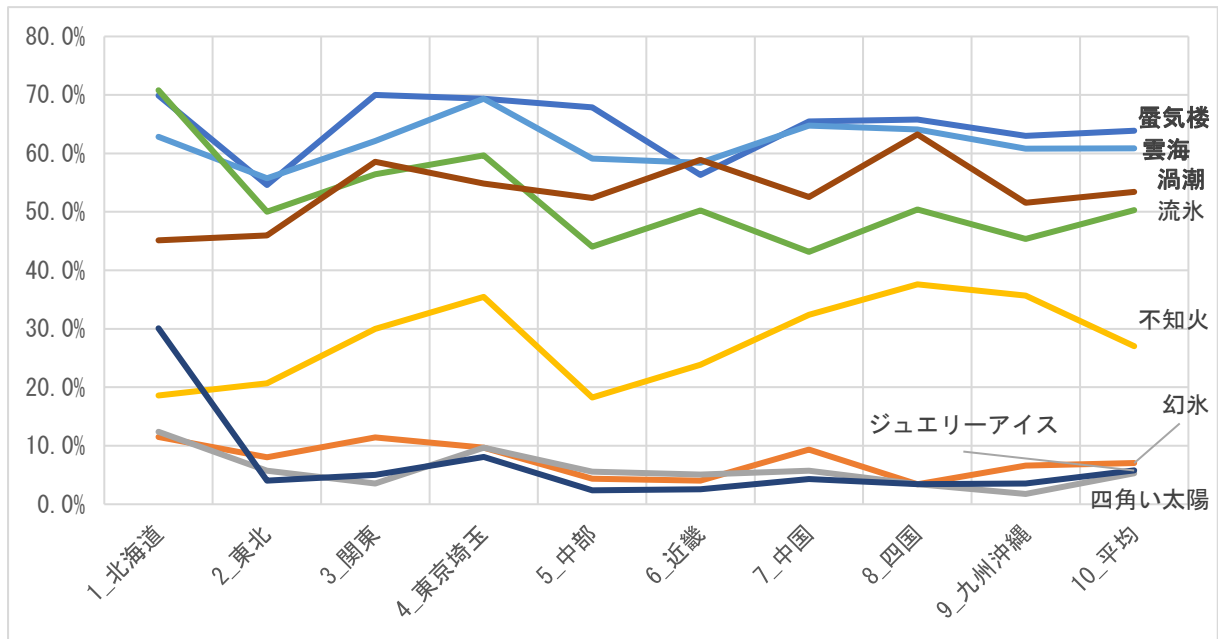


図9 各エリアの認知率

2.5.2 興味と関連のある個人属性の予備分析

上記の考察より、現象への「興味」と居住エリアの関連に着目し、図9と同様、エリア別の興味得点をグラフ化した(図10)。認知のグラフと比較すると、蜃気楼、雲海、渦潮の3現象について、エリア間で得点の振幅が大きく見られたため、次項以降でさらに詳細な分析をする。

また、詳細は割愛するが、今回のアンケートでは表1に示した基本属性、追加質問の属性など、多種の個人属性を取得したため、属性と興味について行列相関を用いた基礎分析を行った。その結果、「居住エリア」「年代」「好きな科目」「趣味」について興味得点との関連が見られたため、次項以降で詳細を検討する。

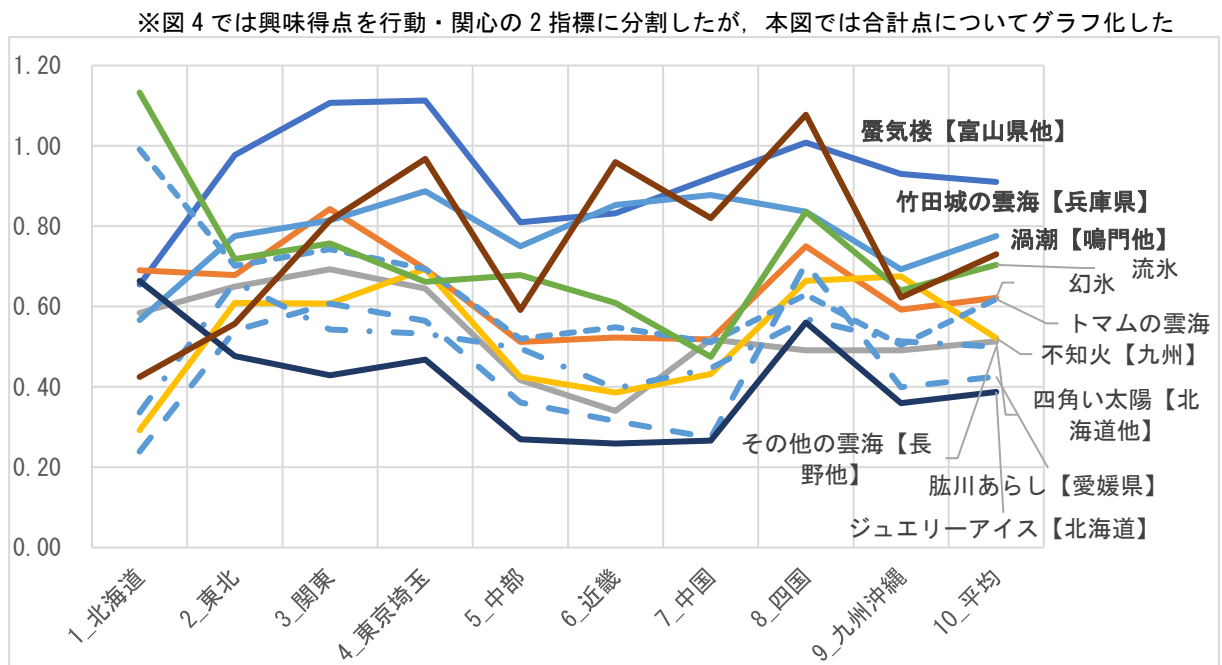


図10 各エリアの興味得点

2.5.3 興味と個人属性の関連

まず、興味得点と居住エリア・年代・好きな科目の関連を調べるため、回帰分析を行った（表 8、表 10）。居住エリアについては、蜃気楼と雲海について東京埼玉エリアが高い関心（将来見に行ってみたいかどうか、以下同）が示され、幻氷については中部エリアで低関心の傾向が見られた。幻氷については東日本エリアについて行動（過去に見たことがあるか、以下同）に高得点が見られ地理的な移動距離の影響が見られた。

年代については、多くの興味得点について有意差が見られた。特に年代が低いほど興味が低いという負の関連がすべての現象で読み取れる。ただし雲海については、40代と70代以降に特化した興味得点の高さが伺える。

好きな科目について、特に理系科目が好きなほど、行動・関心共に興味得点が高い傾向が読み取れる。芸術系科目が好きな場合については、行動得点に有意差は見られず、関心のみの得点が高い。一方、人文系の科目についても教科の好みと現象への興味の関連が一定程度見られる。

次に、興味得点と趣味の関連を解析した（表 9、表 11）。蜃気楼と幻氷については、プログラミングとの関連が見られ、好きな科目で理系好きとの関連が示されたことに通じる結果となった。

国内旅行や海外旅行など旅行系を趣味とする場合、どの現象へも興味が強い傾向が見られた。写真撮影が趣味の場合、いずれの現象も行動得点が高く、写真の撮影を目的として既に行動の経験がある傾向が伺える。

雲海については、登山との関連が強く、高所で観察できる現象ならではの傾向が読み取れる。

一方、スポーツ関連の趣味が行動得点や関心得点の高さと関連があったり、囲碁や料理など、一見自然現象と関係のなさそうな趣味と関連の高さが見いだされたりするなど想定外の結果もあった。

表 8 現象の「興味」と属性（居住エリア・年代・好きな科目）の解析手法

順序ロジスティック回帰とオッズ比の算出
従属変数（横軸）：3 現象への行動・関心の各得点（表 4 参照）
独立変数（縦軸）：居住エリア（9 群）・年代（7 群）・好きな科目人文（4 群）・理系（4 群）・芸術系（3 群）

表 9 現象の「興味」と属性（居住エリア・年代・好きな科目）の解析手法

順序ロジスティック回帰
→単変量スクリーニング（+Bonferroni 補正）
→p 値上位の要素を再度ロジスティック回帰
独立変数（縦軸）：趣味（質問した 48 種をスクリーニング、有意差のある種別のみ表示）

表 10 現象の「興味」と属性（居住エリア・年代・好きな科目）の関連

	蜃気楼-行動	蜃気楼-関心	雲海※-行動	雲海※-関心	幻氷-行動	幻氷-関心
居住エ リ ア		0.0082 (1/8) 東京埼玉→高関心		0.027 (1/8) 東京埼玉→高関心	0.000～0.032 (5/9) 北海道東北関東 ...→高行動	0.017 (1/8) 中部→低関心
年代		0.000(3)/0.014 (4/6) 10代から40代は年 齢低い程→低関心	0.000～0.04 (4/6) 50,30,20,60 代の順 に→低行動	0.000～0.009 (5/6) 50,30,20,60 代の順 に→低関心		0.000(4) (4/6) 10代から40代は年 齢低い程→低関心
好きな科 目-人文系	0.014 (1/3) 文系中→高行動	0.031 (1/3) 文系中→高関心		0.000/0.001 (2/3) 文系高→高関心 文系中→高関心		0.048 (1/3) 文系中→高関心
好きな科 目-理系	0.018/0.010 (2/3) 理系高→高行動 理系無→低行動	0.012 (1/3) 理系中→高関心	0.017 (1/3) 理系中→高行動	0.000(2) (2/3) 理系高→高関心 理系無→低関心	0.010 (1/3) 理系高→高行動	0.004/0.037 (2/3) 理系高→高関心 理系中→高関心
好きな科 目-芸術系		0.009/0.003 (2/2) 芸術高→高関心 芸術中→高関心		0.001/0.007 (2/2) 芸術高→高関心 芸術中→高関心		0.001/0.002 (2/2) 芸術高→高関心 芸術中→高関心

背景色：p 値<0.01 の群あり：オレンジ・青 <0.05 の群あり：黄色・水色 空白：有意差群なし

上段：p 値 下段：オッズ比による傾向 ※雲海は竹田城の雲海に関する得点を使用，表 11 も同

表 11 現象の「興味」と属性（趣味）の関連

	蜃気楼-行動	蜃気楼-関心	雲海※-行動	雲海※-関心	幻氷-行動	幻氷-関心
ウォーキングなど個人スポーツ（観戦をのぞく）						
球技など団体スポーツ（観戦をのぞく）						
スポーツ観戦						
音楽鑑賞						
読書（小説）						
動画・映画鑑賞（アニメ以外）						
園芸，庭いじり，家庭菜園						
美術鑑賞・観劇						
楽器演奏・コーラス・作曲等の音楽活動						
プログラミング（アプリ制作や電子工作等を含む）						
写真（動画）撮影・制作						
料理						
舞踊，社交ダンス，おどり						
海外旅行						
国内観光旅行（ドライブ，温泉などを含む）			(0.051)			
登山・ハイキング・野外散歩						
釣り						
温浴施設（サウナ，健康ランド，スーパー銭湯等）						
グルメ・外食						
囲碁，麻雀，将棋						
SNSなどのデジタルコミュニケーション						

背景色：p 値<0.01 の群あり：オレンジ・青 <0.05 の群あり：黄色・水色 空白：有意差群なし

上段：p 値 下段：オッズ比による傾向

2.6 考察

総回答数が約 1400 件という大規模アンケートにより、これまで実態の分からなかった特異な自然現象への全国的な認知や興味の傾向が明らかになった。予備仮説である「特異な自然現象への認知や興味と、個人属性に関連がある」についても、一部の属性についての関連が見いだされた。一方、いくつかの趣味と現象への興味の関連など、理由が説明できない分析結果もあるため、個別ヒアリング調査など、別な手法での情報収集の検討が今後の課題である。また、一部の現象と個人属性の関連しか解析していないため、すべての現象との関連について更なる解析を行いたい。

3. 四角い太陽の発生状況監視機材の更新

四角い太陽を含む上位蜃気楼系の太陽変形現象について、冬の冷氣移流説のみが一般的に流布されているが、全国的な発生調査や、オホーツク海での夏期における発生事例を理由に、他のメカニズムの存在も指摘されている³⁾。北見工大氷海環境研究室では、流氷観測のため斜里町ウトロの高台に定点カメラを設置しており、その撮影画角内に春・夏の間、水平線に沈む太陽を捉えることが可能であった。しかし、通信規格の最新化に伴いルーターが数年前より使用不能となっていたため、撮影がかなわず、今回助成金を用いてルーターの更新工事を行った。更新機材の詳細を表 12 に示す。

表 12 ウトロ高台定点カメラ更新の詳細

更新機材
モバイルルータ LM-200 AC アダプタ TAS8600 アンテナ FMM800W-4T-5M-BP-5
参考) 定点カメラ
型番 : VB-H43

謝辞

全国アンケート調査の実施にあたり、アイブリッジ株式会社担当者様よりアンケート項目の適正化等について多くのアドバイスをいただいた。

参考文献

- 1) WMO, 2017 : International Cloud Atlas,Mirage,(2025/9/28 閲覧,
<https://cloudatlas.wmo.int/en/mirage.html>).
- 2) 公益財団法人日本交通公社(2017)「観光資源台帳」,(2025/9/28 閲覧,
<https://www.jtb.or.jp/page-search-tourism-resource/>).
- 3) 佐藤トモ子ほか(2024)「四角い太陽／蜃気楼と観光」,『日本蜃気楼協議会 令和 6 年度研究発表会要旨集』.