

白山の火山防災に関連する特別授業：白峰小学校での取り組み Special classes related to volcanic disaster prevention of Mt. Hakusan ~ Work at Shiramine primary school

*日比野 剛¹、平松 良浩²、酒寄 淳史²、青木 賢人²

*Tsuyoshi Hibino¹, Yoshihiro Hiramatsu², Atsushi Sakayori², Tatsuto Aoki²

1. 白山手取川ジオパーク推進協議会、2. 金沢大学

1. Hakusan Tedorigawa Geopark Promotion Council, 2. Kanazawa University

2014年の御嶽山噴火以降、火山防災への関心が高まっている。長期的な観点で火山防災を進めていくためには、火山噴火の危険性やその対策を訴えるだけでは不十分であり、それと同時に火山に対する科学的な理解や関心をもつ人材を育成することが必要である。

白山手取川ジオパークでは、文部科学省による地域防災対策支援研究プロジェクト「臨床環境学の手法を応用した火山防災における課題解決の開発」（代表：名古屋大学山岡耕春教授）の一環として、白山市立白峰小学校（全校児童数33名）の協力により2016年5月から8月にかけて火山の科学と防災に関する4回の授業と1回のフィールド学習を行った。

授業では講義や実験などを通じて、白山の成り立ちや火山活動の特徴、噴火のしくみ、白山火山防災計画における噴石、火砕流、融雪型火山泥流の到達範囲、防災行動について学習を行った。フィールド学習では、河原の石や尾根沿いの溶岩流の痕跡の観察を行い、授業で扱った白山の形成史や過去の火山活動の振り返りを実施した。また、国土交通省や気象庁の協力を得て、砂防工事現場や気象観測施設を見学し、火山災害に対する現地対応や防災情報が出される仕組みへの理解を深めた。

自然災害についての学習において、災いばかりを強調するのではなく、現象の理科学的なプロセスの理解や、その恵みについても合わせて学習することは、ジオパークの取組みにおける特徴でもあり、正しく理解を進めるための助けにもなっていると考えられる。

また、小学校内の学習発表の場において、観覧した保護者に対し火山学習授業に関するアンケートを行ったところ、約6割の家庭で学習内容に関して話題となっていたことがわかった。小学校における授業が、児童の学習のみにとどまらず、保護者への波及効果につながることも確認できた。

本発表では上記の取り組みについて報告する。

キーワード：火山防災、火山実験、教育、フィールド学習、ジオパーク

Keywords: Volcanic disaster prevention, Volcano experiment, Education, Field work, Geopark

室戸ユネスコ世界ジオパークにおける住民参加型の河川・森林環境調査システム構築

River investigation system operated by citizens in Muroto Geopark

*中村 有吾¹

*Yugo Nakamura¹

1. 室戸ジオパーク推進協議会

1. Muroto Geopark Promotion Committee

室戸ユネスコ世界ジオパークでは、自然遺産の保護・活用など、地域住民と共に多様な活動を展開してきた。森林荒廃が河川に及ぼす影響についても、地域住民から憂慮の声があがっている。本プロジェクトでは、河川水質を継続的に調査するとともに、河川に影響する地形や植生などの環境因子調査を進め、地域住民とともに河川環境についての理解を深める。とくに、透視度測定などの簡便な方法や、水生昆虫の生息調査など地域住民が参加しやすい調査手法を用いて、地域住民が主体的に参加できる調査体制を構築する。また、河川の水質に影響する環境因子を特定することで、環境保全に貢献することを目的とする。本研究を行う高知県室戸市は、2008年に日本ジオパーク、2011年に世界ジオパークに認定され、地域住民と共に多様なジオパーク活動を展開してきた。

本研究は(1)河川透視度調査、(2)生物学的方法による河川水の評価、(3)地図資料による流域環境評価を主要な柱とする。河川水の濁度・浮遊土砂量は、透視度で評価する。透視度の測定は、手順が簡単で精度も高いので、地域住民を中心に継続調査する上で有効である。この方法によって、2016年9月の台風接近に伴う降水量・河川水位の変化と、透視度の変化を時系列に沿って確認できた。また、地域住民や小学校児童の協力により、水質示標となる水生昆虫(指標種)を、室戸ジオパーク内の4河川(羽根川、西ノ川、東ノ川、佐喜浜川)で採取・同定した。その結果は、調査時点での水質がきわめて良好であることを示した。室戸ジオパークにおける河川水質が良好である理由として、流域面積が比較的小さいこと、流域内の環境(植生、土地利用)が自然に近い状態であることなどが考えられる。

今後は、透視度および指標生物など河川水質調査を継続するとともに、流域の地形・地質、植生、生態系など環境要因を明らかにする予定である。また、室戸ジオパーク外の河川(安芸川、奈半利川、野根川など)の調査はほとんど進んでいないが、室戸ジオパークで活動するジオガイドの中には、周辺自治体在住の人もいるので、調査への協力を呼びかけるなどして調査体制の構築に努めたい。

キーワード：河川の水質、河川堆積物、森林環境、簡素な手法

Keywords: River water quality, River sediment, Forest environment, Simple technique

新潟焼山火山防災協議会との連携強化で行われた2016年新潟焼山噴火に対する糸魚川ジオパークの調査・防災教育活動

Itoigawa Geopark survey and disaster readiness education in response to the 2016 Niigata Yakeyama Eruption undertaken through strengthened cooperation with the Niigata Yakeyama Volcanic Disaster Council

*竹之内 耕¹、小河原 孝彦¹、茨木 洋介¹、宮島 宏¹

*Ko Takenouchi¹, Takahiko Ogawara¹, Yousuke Ibaraki¹, Hiroshi Miyajima¹

1. 糸魚川市フォッサマグナミュージアム

1. Fossa Magna Museum, Itoigawa City

新潟県糸魚川市と妙高市の境界にある新潟焼山（2400m）は、フォッサマグナ最北端に位置する活火山であり、気象庁による常時観測対象火山である。約3000年前に誕生した非常に若い複成火山であり、過去の噴火では火砕流が日本海まで到達し（約20km）、マグマ噴火は100年～400年間隔で起こっている（早津、2008）。1773年の最終のマグマ噴火から244年が経過している。1974年には水蒸気噴火を起こし、登山中の大学生3名が犠牲となった。焼山は2016年4月下旬～5月上旬（噴火日の特定不能）に、1998年以来18年ぶりに水蒸気噴火を起こし、焼山を源流とする火打山川の白濁現象が生じて、地域住民に大きな不安を引き起こした。

新潟焼山の火山防災は、糸魚川市が取り組む重要課題である。糸魚川市は2009年の世界ジオパーク認定以降、自然災害に対する防災や防災教育に重点を置いて活動してきた。防災を進めていく部局として、市行政・市消防本部・フォッサマグナミュージアム（市教育委員会、以下ミュージアム）が担い、地域住民への科学的な情報提供、避難訓練、自主防災組織との連携などに取り組んできた。2016年春の噴火は、糸魚川ジオパークの火山防災に対する実践が試される機会となった。講演会、展示会、展示解説、現地見学会、河川の白濁調査、噴火記録の保存などが行われると同時に、これらの一連の取り組みに、地元である上早川地区公民館と下早川地区公民館との連携が取られ、ミュージアム友の会が一部の行事に対する運営支援を行った。また、新潟焼山火山防災協議会（以下、協議会）の構成メンバー（2016年からミュージアム学芸員が委員として参加）からさまざまな支援を受けた。

講演会（2回実施）：1）「新潟焼山の現状と他火山の噴火対応事例」舟崎 淳氏（新潟地方気象台長）、「新潟焼山防災対応」糸魚川市消防本部防災課、下早川地区公民館で開催（10月8日）、参加者140人。2）「火山噴火のメカニズムと予測 ー新潟焼山の今後を考えるー」石原和弘氏（火山防災推進機構理事長・京都大学名誉教授）、「火山防災マップから噴火災害を読み解く」伊藤英之氏（岩手県立大学教授）、ミュージアムで開催（10月23日）、参加者83人。

火山噴出物現地見学会：実際の噴火スケールを体感できるように溶岩や火砕流の厚さや流下距離、火山灰が埋設した谷の範囲などを説明し、合わせて砂防堰堤などを見学（11月20日）、上早川地区住民対象、ミュージアム友の会運営支援、ミュージアム学芸員案内、参加者34人。

特別展「新潟焼山の噴火に備えて ー火山を知って命を守るー」：ミュージアムで開催（10月23日～12月4日）。地元住民が撮影した焼山の写真の展示、地元で保存されていた噴火災害資料の活用、国土地理院が作成した焼山噴気孔の地図データなど展示が行われ、地図と測定の科学館・全国火山系作成博物館連絡協議会作成の巡回展パネルを借用した。

ギャラリートーク（展示解説）：学芸員と参加者の双方向の説明と質疑応答、火砕流実験と溶岩実験の実演、火山灰や溶岩の顕微鏡観察。8回実施（特別展期間の日曜日・祝日）、参加者70人。

河川の白濁調査：新潟県と糸魚川市（消防本部・博物館などを含む）が水質分析と白濁の原因調査（2回）を行い、標高1050m付近での温泉湧出が原因であることがわかり、地域住民への説明会を行った。

噴火記録の保存：1974年水蒸気噴火における噴石や土石流、泥流による被害や被害調査などを克明に記録した資料（原 広吉氏手記）が地元に残されていることがわかり、電子化する作業が開始された。

協議会と糸魚川ジオパークとの連携によって以下のような好例を得られた。1) 焼山の防災教育活動に対し、協議会を構成する専門家や研究機関などからさまざまな支援が行われた。2) これまでのような火山観測データの提供を受けるだけでなく、糸魚川ジオパークが行った調査結果を協議会で共有することができた。3) 糸魚川ジオパークからの科学的な根拠に基づいた観測体制の強化などの要請が行えるようになった。

文献

早津賢二、2008、妙高火山群 一多世代火山のライフヒストリー。実業広報社、424p。

キーワード：新潟焼山、水蒸気噴火、糸魚川ユネスコ世界ジオパーク、博物館

Keywords: Niigata Yakeyama Volcano, Steam eruption, Itoigawa UNESCO Global Geopark, Museum

ジオパークの活動における地震学活用可能性

Seismological application in activity at Geopark

*松原 誠¹、中川 和之²、平松 良浩³

*Makoto MATSUBARA¹, Kazuyuki Nakagawa², Yoshihiro Hiramatsu³

1. 防災科学技術研究所、2. 時事通信社、3. 金沢大学理工研究域自然システム学系

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, 2. Jiji Press, 3. Faculty of Natural System, Institute of Science and Engineering, Kanazawa University

1. はじめに

地球（ジオ）に関する様々な自然遺産を含む公園であるジオパークは、足元の岩石から生態系、暮らしとのかかわりまで、地球を丸ごと考える場所であり、地震に関する遺産も数多く存在する。ジオパークへの支援として、ジオパークからの依頼等を待つのではなく、日本地震学会が主体的にジオパークへ適切な材料を届けて地震学の最前線の成果と課題を共有することが重要である。そのような活動により、ジオパークと連携して地震学の現状を伝えることが可能となると共に地域防災への貢献に繋がられる。日本地震学会では、組織的にジオパークへの支援を考えるために、ジオパーク支援委員会の設立に向けて準備ワーキンググループ（準備WG）を設置した。

2. アンケートの実施

準備WGでは、日本ジオパークネットワークを通じて、57の会員（日本ジオパーク）・準会員（ジオパーク構想）の事務局に地震に関する企画の実施や観測点の活用の有無などについてアンケートを2016年9月に実施した。ジオパークへは、地震観測点に関する情報として、各ジオパークが所属する市町村に存在する、防災科学技術研究所（防災科研）が運用する基盤的地震火山観測網の観測点のリストを提供した。47ジオパークから回答があり、回収率は82%であった。

3. アンケートの結果

3.1 地震に関係するジオサイト

地震や地殻変動により大地が成り立っていることについては80%以上のジオパークにおいてジオストーリーや説明・解説に活用されていた。約65%のジオパークには、活断層、歴史地震、津波災害の痕など、地震に関するジオサイトが存在するが、残りの約35%のジオパークには地震に関するジオサイトが存在していない。このうち25%では地震に関するものが全くないジオパークであったが、75%のジオパークでは地震に関するものが存在するが、ジオサイトとしての活用方法が分からない場合や、地震に関するジオサイトの存在自体が不明ということであった。

ジオサイトとして活用されている活断層は、必ずしも有史に地震が発生している断層や文部科学省の地震調査研究推進本部により活動が評価された102断層には限られていない。しかし、ジオパーク内の活断層であっても、ジオサイトに活用されていない場合も多い。津波や歴史地震については、有史の大地震による隆起地形や地表に現れた断層、崩落地形などがジオサイトとして活用されている。

3.2 地震に関する講演会等の実施

ジオパークが主催する地震に関する一般住民・ジオガイド等への講演会等は、47%のジオパークで開催されていた。このような講演会は、2016年熊本地震の前から実施されており、大きな地震の有無にかかわらず普段から地震に関する啓発活動が実施されていることが分かる。また、2011年東北地方太平洋沖地震や2016年熊本地震の被災地では地元ジオパークと地震学会が「住民セミナー」を共催した。しかし、このようなセミナーは過去に大地震が発生した記録のあるところで実施されている傾向が強い。地震の記録が少ないジオパーク等では、大きな地震の後など住民が地震に関心のある時期を捉えて、当該地域の地震活動に関する情報を提供し、普段から地震への備えについて啓発する必要がある。

3.3 地震観測点の活用

日本全国には、防災科研や気象庁、大学、その他の研究機関による約3000の地震観測点が存在する。約60%のジオパークでは域内に地震観測点が存在することを認識していた。観測点の見学や拠点展示施設における観測波形のリアルタイムでの展示等を行っているジオパークは約20%である。しかし、約80%のジオパークでは、観測点の存在は認識しているもののジオパークにおける活動には取り込めていない。地震による災害や防災などに関するガイドの際には、ジオパーク内に存在する観測点などを紹介しつつ、実際に地震が観測されている様子を見ることにより地震の発生や防災対策を身近に感じてもらう必要があると考えられる。

3.4 地震学会への要望

地震に関するジオサイトがあるジオパークからは、観測点とジオパークが結び付き、魅力のあるジオストーリーとなるような講座や講話の希望などもあった。しかし、予算が厳しいため、無償又は低料金での要望が多数を占めた。地震学会としてもジオパークにおいて、それぞれの足元で起きている地震の情報を容易に把握できるツールの提供や、ジオパークからの要望に応えられるような環境を構築しておく必要がある。

地震に関するジオサイトがないジオパークからは、事務局として地震学会との関わり方が想像できない点や、地震に関するジオサイト候補などがまとまった段階での、あるいは活断層の存在が明確になった段階での支援要望が多かった。

キーワード：ジオパーク、地震学、地震観測点

Keywords: geopark, seismology, seismic station

新潟県佐渡島大佐渡地域南部の新第三系の層序区分の改訂 —ジオパークと層序学—

Revision of the stratigraphic division of the Neogene in the Sado Island, Niigata Prefecture, Central Japan -Contribution of stratigraphic research to geopark activity-

柳沢 幸夫¹、*渡辺 真人¹

Yukio Yanagisawa¹, *Mahito Watanabe¹

1. 産業技術総合研究所地質情報研究部門

1. Institute of Geology and Geoinformation, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

佐渡島には古第三紀末から新第三紀にかけての火山岩・火砕岩、堆積岩が広く分布する。こうした地層は日本海の地史を明らかにする上で重要であり、また佐渡ジオパークでもこれらの地層に記録された日本海の生成・発展の歴史をストーリーとして提供している。

発表者らは佐渡島大佐渡山地南部に分布する海成新第三系の年代層序を珪藻化石により詳細に検討するとともに、野外において岩相の変化を再検討した。その結果、従来の層序区分の境界の一部は同時面と大きく斜交していること、また境界の一部が、層序区分設定後に詳細に判明した地史上の重要なイベントとうまく対応していないことが明らかとなった。これらの問題をある程度解消し、佐渡島の地史をより良く理解する枠組みとして新たな岩相層序区分を提案する。従来の層序区分からの変更点は以下の通りである。

1. 従来の下戸層を二分し、上部を独立した地層とする。両者の境界は急速な海進を示すラビンメント面であり、日本海側の前期中新世末に広く認められる海進イベントに相当する。

2. 従来の鶴子層を廃止して中山層に含め、中山層を再定義する。従来の鶴子層と中山層の境界は、堆積時の初生的な境界ではなく続成作用の結果生じた後生的な境界であり、同時面と大きく斜交することが発表者らの珪藻化石層序学的研究により実証された。したがってこの境界は地層境界としては適切でない判断して削除し、鶴子層と中山層を一括して再定義する。

3. 従来の中山層のうち、同層上部に認められる海緑石層より上位の部分を中山層から分離して新たな地層として設定する。この境界は新潟県北部を中心とした新潟堆積盆東縁に広く分布する広域的なhiatusに相当する。

以上のような層序区分の改訂により、日本海東縁における地史的イベントを佐渡島の層序の中に位置づけ理解することが従来よりも容易になった。こうした層序区分の改訂は、ジオパークにおける地史の解説においても有用であると考えられる。すでにジオパークに認定されている他の地域においても、従来の岩相層序が現在判明している地史とは整合的でない例がある。ローカルな層序学的研究は現在盛んとは言いがたく、そうした不一致がなかなか解消されないのが現状である。各ジオパークの専門員と層序学研究者が共同研究することにより、合理的な層序区分を確立していくこともジオパーク活動にとって必要ではないだろうか。

キーワード：新第三系、層序区分、珪藻化石層序、ジオパーク、佐渡島

Keywords: Neogene, Stratigraphic division, Diatom biostratigraphy, Geopark, Sado Island

ジオパーク組織を活用した2016年新潟県糸魚川市駅北大火の被害調査活動

Damage investigation activities utilizing Geopark organization for the 2016 Itoigawa Station North Great Fire in Itoigawa City, Niigata Prefecture

*小河原 孝彦¹、竹之内 耕¹、宮島 宏¹、茨木 洋介¹、内山 俊洋²、山本 五一³、久保 雄⁴

*Takahiko Ogawara¹, Ko Takenouchi¹, Hiroshi Miyajima¹, Yousuke Ibaraki¹, Toshihiro Uchiyama², Goichi Yamamoto³, Takeshi Kubo⁴

1. フォッサマグナムミュージアム、2. 糸魚川市ジオパーク推進室、3. 糸魚川ジオパーク観光ガイドの会、4. フォッサマグナムミュージアム友の会

1. Fossa Magna Museum, 2. Itoigawa Geopark Promotion Office, 3. Itoigawa Geopark Tourism Guide association, 4. Friends of Fossa Magna Museum

2016(平成28)年12月22日(木曜日)午前10時20分頃に、糸魚川駅北口のラーメン店の大型コンロの消忘れにより出火した火災は、南風にあおられ延焼し、糸魚川市内では1954(昭和29)年以来の大火「糸魚川市駅北大火(暫定呼称)」となった。糸魚川市消防本部を含め近隣市町村から43隊が出動し、消火活動を行ったが、強風にあおられた火災は飛び火により広範囲に延焼した。火災が延焼の危険のなくなる鎮圧状態となったのは午後8時50分であり、その後も消火活動は続けられ、鎮火した時間は翌日の午後4時30分であった。火災による負傷者は中傷・軽傷17名であり、地域住民や警察の援護活動もあり死者は出なかった。建築物の被害は、1650年創業で県内最古の酒蔵である加賀の井酒造をはじめ、割烹「鶴来家」や、平安堂旅館など焼損棟数147棟(全焼120棟、半焼5棟、部分焼22棟)に上った。焼失面積は約40,000㎡と日本国内では過去20年で最大の大火となった(図1)。

糸魚川駅の北側に広がる市街地域は、大火が多い地域である。1730年から2016年までに29回の大火を経験している(糸魚川市史)。強い南風の場合は、南北方向に延焼(昭和3年大火、今回の大火)する。火災の発生した12月22日は、夜半よりだし風「蓮華おろし」(フェーン現象)による乾燥した強い南風が卓越していた。火災の進展はこの風向きにほぼ沿った形で進んでおり、この強い南風が原因で延焼が広がったと考えられる。

糸魚川市は2009年に日本で初めて世界ジオパークに認定された地域の一つであり、以前から気候・風土と地質・地形を一連のジオストーリーとして内外に対して説明してきた。そのため、今回の火災は、西頸城山地や北アルプスの山脈と糸魚川-静岡構造線の谷地形によって発生した南風「蓮華おろし」によって被害が拡大したジオ的要因が絡んだ災害であったと、いち早く対外的に説明することができた。今回、初めて強風による大火に対して被災者生活再建支援法が適応されたことは、ジオパーク活動を通じて、気象条件と地形・地質を関連づけた説明が浸透しており、糸魚川に吹く「蓮華おろし」が糸魚川の地形・地質と密接に関係している風害であることを政府に対してアピールできたことが大きい。

大火の被害調査についても、既存のジオパーク組織を活用して対応にあたった。今回の大火の特徴は、最大瞬間風速27.2m/sを記録した、強風によって広範囲に飛び火したことが上げられる。火元は時間経過と共に増加し、火災当日の正午の時点で、少なくとも3か所以上で延焼していたことが確認されている。そのため、大火の被害調査にあたっては、何時にどの場所で延焼や飛び火による火災が発生していたかについて、詳細に検討する必要がある。糸魚川市消防本部においても、出動した消防職員に対して聞き取り調査を行っているが、飛び火で遠方に延焼した場合は、近くで消防職員が活動していないことも多く不明な場合もある。よって、火災現場付近の銀行や商店、民家などの多数の関係者に火事の状況を聞き取り調査することが重

要となる。

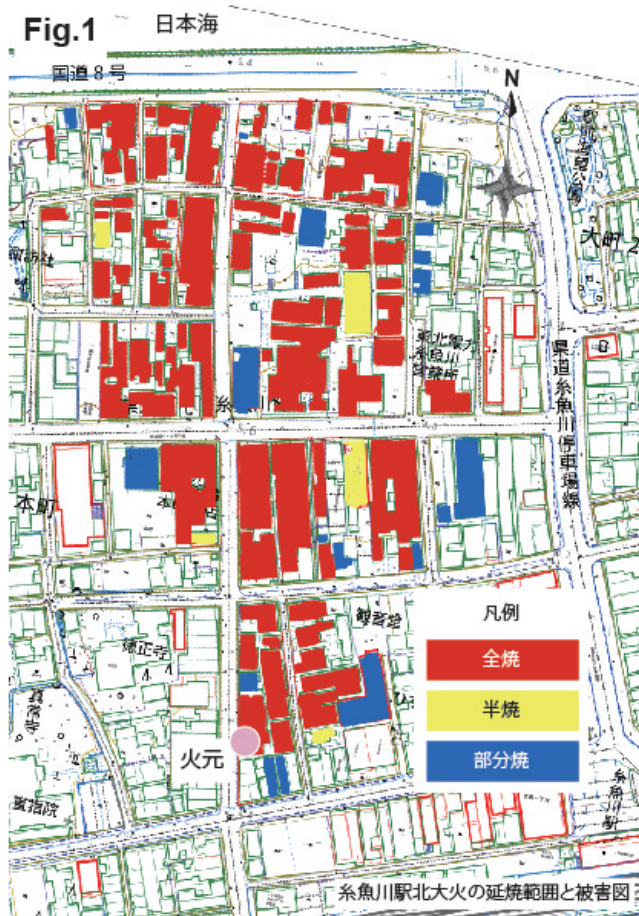
今回の被害調査では、消防関係者への聞き取りだけではなく、既存の糸魚川ジオパーク協議会の構成メンバーである糸魚川ジオパーク観光ガイドの会・フォッサマグナミュージアム友の会の有志に調査員として協力をお願いした。これは、被害調査には科学的な観点が必要であること、ガイドの会・友の会の人間関係を利用して、火災現場の多数の関係者に対して聞き取り調査ができることによる。調査は2017年2月初旬から、調査員が対面で関係者に聞き取りを行いながら、飛び火により延焼した場所と時間、当時の状況を匿名のアンケート形式で実施し、とりまとめはフォッサマグナミュージアムで行った(図2)。

その結果、大火当日の飛び火と延焼の状況がより詳細に明らかとなった。火災発生から1時間後には、最初の発生現場から数百メートル離れた建物に飛び火によって延焼しており、強風の場合の消火の難しさを改めて示す結果となった。また、家屋の窓ガラスが割れて内部に着火し炎上したとの情報や、燃えた木材が屋根瓦の隙間に入り炎上したとの情報も寄せられた。

これらのアンケート結果を詳細に検討することで、飛び火や延焼の状況について解明できると期待される。今回の調査で得られた知見はジオパークネットワーク内で共有し、防災・減災に役立てていきたい。

キーワード：糸魚川市、大火、フェーン現象、被害調査、自然災害、糸魚川ユネスコ世界ジオパーク

Keywords: Itoigawa city, Massive fire, Foehn phenomena, Damage investigation, Natural disaster, Itoigawa UNESCO Global Geopark



大気水圏現象を中心とする領域横断的ジオストーリー：大東諸島の事例 Seamless geostory including atmospheric and hydrologic sciences: A case of Daito Islands, Japan

*津島 俊介¹、尾方 隆幸²

*Shunsuke Tsushima¹, Takayuki Ogata²

1. 水戸地方気象台、2. 琉球大学島嶼防災研究センター

1. Mito Local Meteorological Office, 2. Disaster Prevention Research Center for Island Regions, University of the Ryukyus

日本のジオパークにおいて大気圏および水圏の地球科学的事象が十分に扱われていないことを踏まえ、気象気候と水に重点を置いたジオストーリーと、それに基づくジオツアー用のガイドブックを作成した。大東諸島の気候は、地理的に太平洋高気圧の影響を受けやすいことに加え、地形による上昇流が発生しにくいこと、放射冷却による接地逆転層が形成されやすいことなど、環礁が隆起した特徴的な地形の影響も強く受ける。地表はほぼ全てが第四系の石灰岩に覆われるため、陸面の水循環もカルスト地形に制約される。これらの大気水圏科学的な事象を、大東諸島に特有の地史と組み合わせることによって、地球科学的事象をシームレスに理解させる教材になるよう心がけた。さらに、南大東島には「南大東島地方気象台」があり、自動放球装置による高層気象観測も行われ、一般観光客の見学も多い。こうした施設をジオツアーに組み込むことは、最新の研究に直接触れることができる点で、教育的な意義も大きい。

キーワード：ジオストーリー、大気科学、水文科学、大東諸島

Keywords: Geostory, Atmospheric Science, Hydrologic Science, Daito Islands

SNSに投稿された位置情報付き写真の分布を用いたジオパーク訪問者の傾向把握

Geopark visitor's trend survey using distribution of location-added photograph posted on SNS

*鈴木 雄介¹

*Yusuke Suzuki¹

1. 伊豆半島ジオパーク推進協議会事務局
1. Izu Peninsula Geopark Promotion Council

ジオパークではエリア内の地球科学的あるいは文化的な価値を伝えるためにガイドブックの製作や解説版・誘導看板の設置等が行われる。これらは、ジオパークとしての価値をふまえたうえで設置場所などが検討されていることが多い。一方、ジオパークの来訪者は必ずしもジオパークとして考える「価値の高い場所」を目指すわけではない。そのため、現状の来訪者の傾向を把握して、適切な場所に解説版や誘導看板を設置するなどの工夫が必要である。

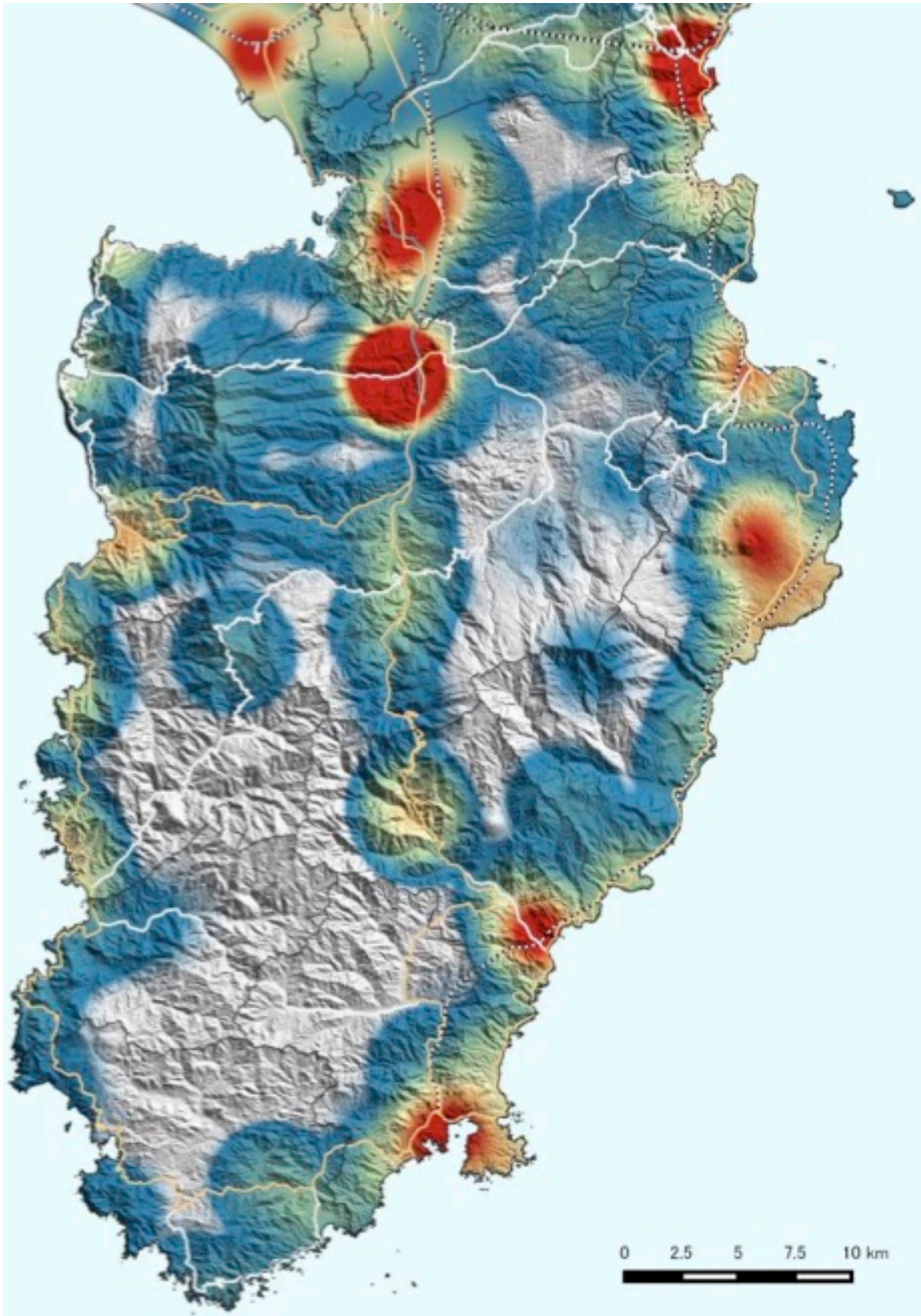
本研究では、伊豆半島ジオパークを対象に、SNSに投稿された位置情報付き写真の分布を用いた訪問者の傾向把握を試みた。写真を撮るという行為は、見たものを他者と共有したり、見て感動した場所を記録したりすることでもあり、訪問者エリア内の何を見て楽しんだのかを反映している。携帯電話やカーナビによる位置情報に比べ点情報しか得られないが、トイレなどに立ち寄りたりした場所などが検出されない長所がある。ここでは写真の取得元として一眼レフ等で撮影された写真の割合が高いFlickrを用いた。

Flickrには、撮影された場所をもとに写真を検索したり、写真の撮影時刻・使用したカメラ等を調べるためのAPIが用意されている。このAPIを利用して、伊豆半島の中央を中心として半径30km以内で2015年に撮影された写真を検索したところ約5000枚の写真のリストが得られた。このリストに含まれる緯度経度の情報を用い、GIS上に写真撮影地点をプロットした。単純なプロットだけでは近い場所で多数の写真が撮影されている場合に判読できないため、ヒートマップも作成した。ヒートマップでは、多くの写真が撮影されているホットスポット等が明らかとなった。また、ジオサイト内で撮影された写真の枚数を集計し、現状の解説看板や解説版で紹介しているサイトと、訪問客が実際に訪れている場所（ニーズ）が一致しているか、一致していない場合にはどういった違いが生じているかなどについて検討している。

今回の報告では、APIで検索されたすべての写真を用いたが、中には位置情報が著しく間違っているものや、明らかに地域住民が撮影した写真が含まれていた。今後は、撮影者情報から、伊豆半島外に居住している撮影者の写真のみを使用し、解析の精度を高める工夫をする予定である。

キーワード：ジオパーク、SNS

Keywords: Geopark, SNS



ソーシャルネットワーク解析から見たジオパーク

Present State of Geoparks on the Twitter. -Prospective study based on Social Network Analysis-

*伊藤 英之¹、小野寺 華子¹、熊谷 誠^{1,2}、辻 盛生¹、鈴木 正貴¹

*Hideyuki Itoh¹, Hanako Onodera¹, makoto kumagai^{1,2}, Morio Tsuji¹, Masaki Suzuki¹

1. 岩手県立大学総合政策学部総合政策学科、2. 三陸ジオパーク推進協議会

1. Faculty of policy studies, Iwate prefectural University, 2. Sanriku Geopark committee

わが国においては2017年1月現在、48の日本ジオパークが存在し、そのうち8つの地域がユネスコ世界ジオパークとして認定されている。これらのジオパークでは、ジオツアー、や商品開発など、様々な取り組みが行われている。しかしながら多くのジオパークでは、これらの活動が持続的な地域発展にまで寄与していない。

伊藤・他(2015)は、インターネットアンケートを用いて、ジオパークの認知度に関する調査を行った。その結果、一般のジオパークに対する認知度は低く、ジオパークに対する具体的なイメージに乏しいことを明らかにしている。

近年、Twitterやlineを初めとしたSNS上のビックデータ解析による情報マーケティングビジネスが確立し、企業イメージの把握や企業の危機管理など、多様な分野で活用されている。

本研究では、Valway121ネット株式会社が提供するSNS収集・解析サービスを用いて、「ジオパーク」がSNS上でどのようにつぶやかれ拡散されているか、その現状を把握した。なお、今回は複数あるSNSのうち、拡散速度が他のSNSより速くユーザー数も多いtwitterを解析の対象とし、測定期間は2016年12月7~21日までの3週間、1日あたり20,000件を解析した。また、検索条件として「ジオパーク」の他、「エコパーク」「世界遺産」も検索の対象とし、結果を比較した。

期間中、ジオパークのヒット件数は1049件に対し、「エコパーク」63件、「世界遺産」2753件と「世界遺産」のヒット件数が有意に高い。また、2016年12月9日に「ジオパーク」のヒット件数が172件にまで上昇したが、これは同日にJGCが再認定審査結果を発表したことに起因すると考えられる。

ジオパークのインフルエンサーは、izugeoなどジオパーク関係者が圧倒的であるのに対し、「世界遺産」では個人の世界遺産マニアや旅行マニア、bot系が優位に多く、さらにこれらのアカウントでは、ジオパーク関係者のアカウントより1桁以上フォロワー数が多く、同じ情報を繰り返し発信する傾向が認められる。

一方、ジオパークに関する発言の特徴として、ジオパーク関係者がジオパーク内のイベントやジオサイトの説明がほとんどで、リツイート回数もそれほど多くない。また、ジオパーク関係者以外の発言数も極端に少ない。すなわち、SNS上で「ジオパーク」は、関係者とわずかなジオパークマニアによる閉鎖的な系を形成しているものと考えられる。

キーワード：ジオパーク、twitter、SNS解析、エコパーク、世界遺産

Keywords: Geopark, twitter, SNS analysis, ecopark, World Heritage

日本ジオパーク委員会による現地審査報告書から見たジオパークの審査体制の特徴

Characteristics of geopark evaluation system as seen from the field evaluation reports by the Japan Geopark Committee

*山田 雅仁^{1,2}、杉本 伸一³

*Masahito Yamada^{1,2}, Shinichi Sugimoto³

1. 銚子市教育委員会、2. 銚子ジオパーク推進協議会、3. 三陸ジオパーク推進協議会

1. Board of Education, Choshi City Hall, 2. Choshi Geopark Promotion Council, 3. Sanriku Geopark Promotion Council

1. はじめに

ジオパークの概念は、地球史において地質学的に重要な地域の価値の保全と向上の要求に応える形で、1990年代半ばに生まれた。その後、2004年に、ユネスコの支援により、ヨーロッパと中国を中心に世界ジオパークネットワーク(GGN)が設立された。日本では、2008年に、国内の審査団体として、日本ジオパーク委員会(JGC)が発足した。日本ジオパーク委員会は、日本国内における日本ジオパークネットワーク(JGN)への新規加盟申請に係る審査、JGNに加盟しているジオパークの活動の評価、世界ジオパークネットワークへの新規加盟申請候補の審査を行っている。国内では、2008年12月に、7地域が初めて日本ジオパークに認定されてから、2017年2月現在43地域が日本ジオパーク(うち、8地域がユネスコ世界ジオパーク)が認定されている。

これまでに、JGCでは、9年間に渡って国内のジオパークに関する審査が行なわれ、その結果がウェブ上で公開されてきた。そこで、本研究においては、JGCによる審査にどのような特徴が見られるのかを分析した。

2. 方法

JGCの国内各地ジオパーク現地審査報告書(公開版)のうち、2009年から2016年までの結果を使用して、テキストマイニングを行った。使用したツールは、フリー・ソフトウェアのKH Coderである。

現地審査報告書を次のように整理した。まず、第一段階として、JGN新規認定、JGN再認定、GGN新規認定の3つのカテゴリーに分類した。第二段階として、それぞれのカテゴリーの中で、審査が行なわれた年別に分類した。第三段階として、それぞれの年で、各地域別に分類した。

次に分析方法であるが、第一段階の3つのカテゴリーで、それぞれ特徴的な語があるかどうかを調べた。また、9年の時間経過とともに、特徴的な語の変遷があるかどうか調べた。さらに特徴的な語の共起関係を調べた。

3. 結果

JGN新規認定、JGN再認定、GGN新規認定の中に出現する特徴的な語には、違いがあることが分かった。また、時間の経過とともに、特徴的な語が、変遷してきたこともわかった。

キーワード：日本ジオパーク委員会、現地審査報告書、テキストマイニング

Keywords: Japan Geopark Committee, field evaluation reports, text mining

ジオサイトの定義と日本での運用実態

Definition of geosite and operation in Japan

*目代 邦康¹

*Kuniyasu Mokudai¹

1. 日本ジオサービス株式会社

1. Japan Geoservice Incorporated

ジオパークは、複数のジオサイトからなる。日本のジオパーク活動においては、これまで、ジオサイトは「地球科学を中心とした自然・文化のみどころ」とされ、厳密な定義はなされてこなかった。地学の見どころは、ジオツーリズムの対象という意味においては、間違っていないが、本来的な目的である、科学的な価値を持つ場所であり保全の対象となるという意味が抜けている。2015年より、世界ジオパークはユネスコ正式事業となり、社会的な認知度も向上した。そのような状況なかで、個々のジオパークが独自の認識に基づきジオサイトを指定している状況は改められなければならない。日本の各ジオパークのジオサイトを、保全地球科学的視点から整理する。その上でジオサイトの定義についての議論を深める。

キーワード：ジオサイト、保全地球科学、用語の定義

Keywords: geosite, conservation earth science, definition of terms