

ジオパークに関する内外の状況と今後の課題 Global circumstance on Geopark

渡辺 真人^{1*}
WATANABE, Mahito^{1*}

¹ 産業技術総合研究所地質標本館

¹ Geological Survey of Japan,

日本国内、また世界の各国でもジオパークの理念が広く知られるようになり、研究者、地域住民、行政職員、中央政府職員、地域貢献を考える企業の人々など様々なタイプの人々がそれぞれの立場からジオパークに注目している。それぞれの思惑は異なり、また多くの関係者は自分の立場を中心にジオパークをとらえており、ジオパークの理念について様々な立場からの議論して理念を再構築して行く時期に来ている。

こうした状況の中で、世界ジオパークネットワークはジオパークのユネスコ正式イニシアチブ化（あるいは正式プログラム化）に向けてユネスコと議論を続けている。ユネスコの正式イニシアチブないし正式プログラムとなった場合、これまでのジオパーク関係者自らがジオパークを評価・審査する、Peer review 的な方法に変化を迫られる可能性がある。また、ユネスコ傘下でジオパークを推進する以上、これまで専門家不在、ノウハウ不足、資金不足など様々な理由でジオパークを実現できなかった国への支援がジオパークコミュニティに求められることとなる。ユネスコでのジオパークに関する議論は、ユネスコ生態地球科学部が事務局となり、ユネスコ加盟国のユネスコ代表部科学担当が議論の中心的な役割を果たし、世界ジオパークネットワークのメンバーが加わって行われる。この中で、これまでのジオパークの活動に対する一種の外部評価が行われつつ、今後の体制作りが議論されている。

一方国内では、ジオパークの科学担当者や運営担当者による現地審査が一昨年から動き出し、昨年からは現地審査員グループとJGC委員によるジオパークの審査方針に関する議論も活発となってきた。ジオパークのpeer review がようやく始まった段階と言える。その中で、これまでのジオパークの推進体制、日本のジオパークの進むべき方向への議論も併せて活発となってきた。

以上のようなジオパークの国内外の動きについて最新の情報を元に報告するとともに、日本国内のジオパーク関係者で議論すべき課題について提起したい。

キーワード: ジオパーク, ユネスコ, 世界ジオパークネットワーク, 日本ジオパークネットワーク, 日本ジオパーク委員会

Keywords: Geopark, UNESCO, Global Geoparks Network, Japanese Geoparks Network, Japan Geopark Committee

日本のジオパークにおける「地球科学」—複数領域を横断するジオストーリーの重要性—
Geoscience in Japanese Geoparks: Significance of Multidisciplinary and Interdisciplinary Geostories

尾方 隆幸^{1*}
OGATA, Takayuki^{1*}

¹ 琉球大学教育学部

¹Faculty of Education, University of the Ryukyus

ジオパークは、地球科学のすべての領域を対象にするものであり、とりわけ領域どうしのつながりを重視すべきである。実際、日本地球惑星科学連合大会でも、ジオパークに関する議論は「パブリックセッション」および「領域外・複数領域セッション」で行われている。日本地球惑星科学連合の場合、学術セッションを「宇宙惑星科学」「大気水圏科学」「地球人間圏科学」「固体地球科学」「地球生命科学」の5つの領域に区分している。これらの領域を基準に、すべての日本ジオパークのウェブサイトを定量的・定性的に調査したところ、取り上げられているテーマが特定の領域に偏っており、複数領域を横断するジオストーリーに乏しい傾向が認められた。なかでも、自然地理学に関する内容が十分に扱われていないジオパークが多い。大気圏・水圏・地圏のさまざまな現象について、それらの相互作用に着目しながらシームレスに自然環境の実態を解明する自然地理学は、ジオパークに欠かせない学問領域である。今後、すべての日本ジオパークで自然地理学的な視点が重視されることを期待したい。

キーワード: ジオパーク, ジオストーリー, 地球科学, 自然地理学, 日本ジオパークネットワーク, 日本地球惑星科学連合
Keywords: geoparks, geostory, geoscience, physical geography, Japanese Geoparks Network, Japan Geoscience Union

ジオパーク利用者へのリスク情報の提供 Provision of the Risk Information for Geopark guests in Japan

小森 次郎^{1*}
KOMORI, Jiro^{1*}

¹ 帝京平成大学現代ライフ学部
¹Teikyo Heisei University

ジオパーク利用者にとって、ジオサイトやジオポイントでのリスク情報とその的確な提供は重要である。日本の山岳遭難事故の統計を参考に、ジオパークの利用者が被りうるリスクを検討した。その結果、転落、滑落、転倒、動物との遭遇、落石が主な危険要素として考えられた。ジオパークに関する出版物を見たところ、これらのリスクを注意喚起したり、注目・議論したものは見つけられなかった。また、各ジオパークの公式 Web サイトを調べたところ、2/3 のジオパークにはリスクや安全対策に関する記述は見当たらなかった。残りの 1/3 のサイトでも、その記述は簡単なものであった。利用者の安全を考えると今後はこれらのリスク情報がジオパークの魅力などと一緒に効果的に公開されていく必要がある。

キーワード: ジオサイト, ジオツアー, 山岳遭難事故, 注意喚起, 説明責任, 公式ホームページ
Keywords: geo-site, geo-tour, alpine accident, alert, accountability, official website

日本のジオパークにおけるガバナンスについて Democratic governance of the Japanese geopark movement

目代 邦康^{1*}
MOKUDAI, Kuniyasu^{1*}

¹ 公益財団法人自然保護助成基金

¹ Pro Natura Foundation Japan

日本のジオパークに関わりのある組織は、各地のジオパークのネットワークである日本ジオパークネットワーク (JGN: Japanese Geoparks Network) と、個々のジオパークが日本ジオパークネットワークに加盟するときの審査と4年ごとの再審査を担当する日本ジオパーク委員会 (JGC: Japan Geopark Committee) がある。この審査される側とする側という関係性の正当性について、これまで十分議論されていない。そのような状況を改善するためのボトムアップ型のガバナンスの仕組みを提案する。

キーワード: 日本ジオパークネットワーク, 日本ジオパーク委員会, 学会, サイエンスコミュニケーション, ボトムアップ
Keywords: Japanese Geoparks Network, Japan Geopark Committee, academic society, science communication, bottom-up

トレジャーストーン—バーチャルジオツアーを活用した岩石標本の作製 Program of Treasure Stones : Making an original rock specimen using a virtual geotour -

大野 希一^{1*}
OHNO, Marekazu^{1*}

¹ 島原半島ジオパーク事務局

¹Unzen Volcanic Area Geopark Promotion Office

子供は石が大好きである。しかし子供たちになぜ石が好きかと聞いても、明確な答えは返ってこない。それは、石の持つ時空間スケールが人間のそれと大きくかけ離れているため、石の成因はもちろん、自らと石との関わりを経験に基づいて推定することが困難であるためである。よって石を知り、本当の意味で石を好きになってもらうためには、野外に出向いて石に関する一般的な知識を学び、そこから石と自分自身との関わりを体験するプロセスが必要となる。しかし、石の見学を目的に野外に出向く機会は決して多くはなく、またその行為自体が商業的に成立していないからこそ、ジオパークという仕組みを用いた地域振興が頓挫している、という現状がある。現地に行かないのであれば、現地在室内に持ってきて、そこで石と人との関わりを説明すればよい。そこで演者は、バーチャルジオツアーの手法を用いて、石と人との関わりを疑似体験しながら、室内で岩石標本を制作するプログラム「トレジャーストーン」を開発した。

バーチャルジオツアーとは、室内にいるにも関わらず、実際にジオサイトを訪れたような疑似体験を聴衆にさせるプレゼンテーションスタイルのことで、日本科学未来館で毎年行われている科学の祭典「サイエンス・アゴラ 2009」の場で演者が初めて実施した。バーチャルジオツアーはその後、日本ジオパーク大会や地球惑星科学連合同大会で実施されたほか、最近では観光情報説明会でのプレゼンテーションや、ガイド養成講座における認定試験、さらには大学のゼミでも実施されるなど、さまざまなスタイルで国内に広まりつつある。このバーチャルジオツアーと岩石標本の作製を組み合わせるのが、今回紹介するプログラムである。

プログラムの実施に当たって最低限必要なものは、ジオサイトの写真を掲載したプレゼンテーション資料、ジオサイトで採取できる岩石試料、そして石を貼りつける専用の台紙である。標本作りに参加するのは、小学校低学年を中心とした子どもたちであることが多いため、プログラム全体の所要時間を30分程度に設定し、紹介するジオサイトの数は5カ所、貼りつける石の数は10個程度に抑えた。

このプログラムを過去2年に渡って「サイエンス・アゴラ」で実施した。標本作りに参加できるの参加定員は1回につき8人までとした。バーチャルジオツアーの中では、露頭や石の説明だけでなく、石と人との関わりや、ジオサイトの歴史的背景、郷土の食べ物なども紹介した。参加者はバーチャルジオツアー形式でジオサイトの説明を聞いた後、同定済みの岩石試料の中から好きな形・大きさの石を選んで接着剤で台紙に貼りつける、という行為を繰り返した。また、多様な石が採取されるジオサイトについては、お気に入りの石3種類を参加者に選んでもらった。2012年は下仁田ジオパークと合同で実施し、2日間で151人が参加（関谷，2013 JpGU2013 Meeting Abstract）した。また2013年は島原半島ジオパークが単独でブースを構え（下仁田ジオパークと銚子ジオパークが別ブースで実施）、129名が参加した。これらのイベントはおおむね好評で、2012年には「サイエンス・アゴラ賞」を、2013年には参加者数を制限したにもかかわらず、来場者人気投票の5位にランクインした。トレジャーストーンは、2013年12月に地球環境パートナーシッププラザで行った「ジオパークワンダーランド展」でも実施し、サイエンス・アゴラでのリピーター3組を含め、2日間で58名が参加した。

バーチャルジオツアー付きの岩石標本制作は、機材や場所が整えば、場所を問わず実施できる。主な参加者が子供であることから、岩石標本作りのブースには多くの場合、家族連れで参加することが多い。これは様々な年齢層にジオパークの見どころをPRするチャンスといえる。岩石標本作りを通して、参加者がジオパークに興味を持ってもらえれば、本当に現地に行って岩石を採取するツアーの集客にもつながることが予想されることから、2014年度は、さらに複数のジオパークがサイエンス・アゴラにて岩石標本制作に参加してほしい。

キーワード: 島原半島世界ジオパーク, バーチャルジオツアー, 岩石標本, サイエンス・アゴラ
Keywords: Unzen Volcanic Area Global Geopark, virtual geotour, rock specimen, Science Agora

地質図をモチーフにした布製品の開発—ジオパークや博物館から地質の話を持ち帰るために
Development of the textile with a geological map motif-To carry back geo-stories from geopark or natural history museum

斎藤 眞^{1*}
SAITO, Makoto^{1*}

¹産総研地質調査総合センター
¹Geological Survey of Japan, AIST

2013年9月、20万分の1日本シームレス地質図をモチーフにした布製品が発売された。この製品は、20万分の1日本シームレス地質図のデジタルデータを用いて、凡例ごとにGISソフト上で色の変更を行って布に印刷し、それを元に製品を製造したものである。地質図をそのまま製品に使うのではなく、1)地質図を「地球のデザイン」として利用して優れた商品を作る、2)博物館やジオパークから地質の話を持ち帰ることのできるものにする、というコンセプトで、地質の研究者とデザイナー・GIS技術者が協力して作成した。

斎藤は以前に化石チョコレートを企業と製品化したことがあった(利光ほか,2009)。その際、開発に携わったデザイナーから地質図はカラフルで、自然の作り出したデザインであるという感想を聞き、当時、プロトタイプとして作成していた布製品の開発を進め、成果を2010年?2011年にかけて地質ニュースに連載した(斎藤,2010など)。それをもとに、2013年に東京カートグラフィック株式会社が商品化した。

化石チョコレートは、本物のレプリカとして観察に耐えうるいわば「本物」として製作し、博物館やジオパークから地質や化石の話を持ち帰ってほしいというコンセプトで製作した。また、ジオパークでは本物の化石の「消費」は不可能なので、地質や化石の話を持ち帰るための適切な商品になると考えた。今回の布製品でも、地質の話を持ち帰ってほしいというコンセプトは共通であるが、より学術(お勉強)から離れたゾーンをねらっている。

今回作成した布製品は、日光地域を中心とした地域の「20万分の1日本シームレス地質図」を元に作成された。製品はハンカチ、ポーチ、ミニトートバッグの3種で、それぞれ紫系、緑系、ピンク系があり、地質図を印刷した生地からの切り抜く場所によって、ポーチは10地域、ミニトートバッグは3地域の種類があり、色も考慮すると、ハンカチ3種、ポーチ30種、ミニトートバッグ9種と多数のデザインの製品を作ることができた。20万分の1日本シームレス地質図は全国一律の凡例で作られたデジタル地質図のため、任意の地域の地質図を切り出して使うことができるため、地域ごとに違うものが作成できる。このため各ジオパークで作成すれば、その地域でしか手に入らない、ジオパークの話を持ち帰ることのできる製品ができることを示している。

このような製品を作成することを考えた時に、地質図をTシャツなどにそのままプリントすることは、現在では比較的容易である。しかし、それでは商品として魅力のあるものを作るのは難しい。企画担当者、デザイナー、GIS技術者、地質の専門家などが組んで、商品として魅力あるもの作ることによって、手に入れたくなる人が増え、商品に乗った地質図が「地質図はこんな感じ」という柔らかいニュアンスで、一般の人の身近なところに届けられる。

今後、地域を変えて作成する計画をすすめており、期待して頂きたい。

キーワード: 布製品, 地質図, ジオパーク, 自然史博物館, GIS, 地理情報システム

Keywords: textile, geological map, geopark, natural history museum, GIS, geographical information system

粉砂糖, ココアとクッキングペーパーを使ったジオパーク用付加体実験 The accretionary prism experiment for geoparks using powdered sugar, cocoa, and a cooking paper

林 信太郎^{1*}
HAYASHI, Shintaro^{1*}

¹ 秋田大学・教育文化学部
¹ Fac. of Edu. and Human Studies, Akita Univ.

児童・生徒やジオパークのツーリストが、実感を持って付加体を理解することを目的として、付加体に見られるデュープレックス構造を再現するアナログ実験を開発した。本実験は簡便であり、粉砂糖, ココア, キッチンペーパーなどの身近な材料だけを使用している。

付加体は日本の骨格をつくり、日本列島には普遍的な存在であり、北は白滝ジオパークから南は本部半島ジオパーク構想まで、様々なジオパークに出現する。しかしながら、その形成過程を言葉で説明する事はむずかしい。特に、本研究で対象とする児童・生徒やジオパークのツーリストには、実感を持って現象を理解することの他に、実験そのものの注目度も重要であり、「楽しさ」を演出する事も考慮して開発を行った。

これまで提案された付加体実験は、砂箱実験(山田, 2006, 兼田ほか, 2004)や、岡本(1999, 2000)の小麦粉断層断層実験を応用したものがあつた。今回は、玄武岩, 石灰岩, チャートなど海洋地殻の一部とその上の深海堆積物がデュープレックス構造をつくりながら付加する過程(木村, 2002)をアナログ実験で再現する事を目標とした。海洋地殻の上部の枕状溶岩層下部にできる強度の弱い部分を、摩擦係数の低いオープンペーパー(クッキングペーパー)とココアとの境界面で表現した。また、粉砂糖部分は強度が弱く上面に断層が形成されやすい。クッキングペーパーは、紙にテフロンあるいはシリコンをコーティングしたものであり、電子レンジ調理やフライパンによる調理に用いられ、スーパーマーケットで安価に入手できる。摩擦係数はたいへん低く、食材が貼り付きにくい。

<実験の方法>

用意するもの: 粉砂糖, 純ココア, クリープなどの粉末クリーム, クッキングペーパー, 茶こし, スプーン, 紙コップ, キッチン用ラップ, 紙粘土

- 1) 紙粘土をラップで包み、「大陸」をつくる。
- 2) 40cmほどにカットしたクッキングペーパーを机上に置く。
- 3) オープンペーパー上にココアの層をつくる。茶こしでココアを落とし、2mmほどの薄い層をつくる。クッキングペーパーが沈み込む海洋地殻の岩脈群から下部の層をあらわす。ココアは最上部の枕状溶岩のさらに上部をあらわす。
- 4) ココアの層の上に、茶こしで粉砂糖をふりかける。2mmの薄い層をつくる。
- 5) 「大陸」をクッキングペーパーの端におく。
- 6) ミルクを大陸及びココアと粉砂糖の層の大陸側にふりかける。これは陸源の堆積物を表現している。
- 7) 「大陸」を固定したまま、クッキングペーパーをひく。これはもちろんプレートの沈み込みを表現している。
- 8) 大陸にココアや粉砂糖が付加する。ココアと粉砂糖の層がセットになり、次々と底付けされて行く。
- 9) 最終的にココア・粉砂糖の層序が数回繰り返すデュープレックス構造様のものが形成される。
- 10) ココア, 粉砂糖, ミルクをまとめて紙コップにいれお湯を注ぎ処理する。使用する材料の量をココアとして美味になるようにあらかじめ調整しておくが良い。

今回の実験は、本部半島ジオパークで行われたサイエンス・カフェで実践した。今後、学校教育の現場でも使用し、その効果を検証したい。

キーワード: ジオパーク, 付加体, アナログ実験, キッチン実験
Keywords: geopark, accretionary prism, analog experiment, kitchen experiment

白山手取川ジオパークにおける教育活動の試み Approach of Educational Activities in Hakusan Tedorigawa Geopark

餅田 修一^{1*}; 廣瀬 修¹; 日比野 剛¹
MOCHIDA, Shuichi^{1*}; HIROSE, Osamu¹; HIBINO, Tsuyoshi¹

¹ 白山手取川ジオパーク推進協議会

¹Hakusan Tedorigawa Geopark Promotion Council

2011年に日本ジオパークに認定された白山手取川ジオパークは、手取川水系でみられる水の旅(水循環)を一般的にもわかりやすいメインテーマとして設定している。白山手取川地域には、その水の旅に関連して、さまざまな地球科学的現象、自然、人の暮らし、文化など(例えば、化石、土石流、扇状地、醸造業、俳句など)が存在していることがジオパークの見どころとなっている。

白山手取川ジオパークでは、このような見どころを、当初より教育に活かすよう活動を進めてきた。次の世代を担う子どもたちへの普及的な意味もこめて、特に学校教育においてジオパークを取り入れていくことを推進し、地域の持続的な活動にもつながることを意識している。

また、近年の学校教育の現場では、地球科学に関する分野などの学習において、フィールドで学ぶためのノウハウを持たない教員が増えてきていると言われているが、平成20年3月告示の新学習指導要領では、実際の自然や日常生活の中での指導が必要であることが前面に出されている。ジオパークにおける学習はこれからの教育に合致すると考えられるが、新たな学習を研究する時間の少ない教員の補助が必要になると思われる。そこで、白山手取川ジオパークでは、退職理科教員によるジオパーク学習支援員グループを作り教育活動を支援している。また、教育プログラムとして完成させていくことで、現職教員のみでもジオパーク的な指導ができることを目指して活動を進めている。

キーワード: 白山手取川ジオパーク, 教育活動, 学校教育

Keywords: Hakusan Tedorigawa Geopark, educational activity, school education

静岡におけるジオをテーマにした教材及び授業の紹介と高校生の防災認知について Introduction of teaching and materials the theme of Geo, and Disaster awareness of high school students in Shizuoka

津田 和英^{1*}; 村越 真²
KAZUhide, Tsuda^{1*}; MURAKOSHI, Shin²

¹NPO 法人ホールアース研究所, ²静岡大学教育学部
¹NPO Whole Earth Institute, ²Faculty of Education, Shizuoka University

[はじめに]

科学と環境教育連携プロジェクトは、研究者・自然ガイド・学校教員などが連携して、自然科学をテーマにした教育コンテンツを開発した(津田他, 2013)。開発された12種類の地学教材とモデル授業は、伊豆半島ジオパーク人材育成事業に於いて、3年間で述べ150人を超えるジオガイドに対して実施し、静岡県の大地的特徴を捉えるという狙いについて、ほぼ全ての受講者より高い評価を得た。

本プロジェクトで開発されたモデル授業「静岡の大地の成り立ち」における事前と事後の防災アンケートの統計研究を、「平成24~25年度ふじのくに防災フェロー養成講座」の修了研修に於いて試みた。

[方法]

対象は静岡県内の2校の高校1年生約320名とし、1つは伊豆半島ジオパーク内の学校でもう1つはジオパークのエリア外の学校で実施した。

手法としては、①インタープリターによる出前授業、②フランクなコミュニケーション、③工夫されたハンズオン教材、④理解を深める小道具(サブ教材)、⑤学習ワークシートを用いた。

具体的に、授業では主に3つの教材を使用して、①導入では静岡県の4つのエリアの石をグループごとに観察及び実験、指定された年代クイズを選択し、②展開に於いて各岩石のエリアを含む静岡県の地質区分によるパズルで年代順序を捉え、③まとめでは、その時代にどのような地学的なイベントがあったかを静岡の地史の紙芝居(木製パネル)で静岡の大地の成り立ちを確認した。

[成果]

事前アンケートでは個別の理解度を知らするために、「地震」、「プレート」、「過去の南海トラフ地震」、「富士山噴火」、「県内の活火山」、「県内の岩石」、「ジオパーク」の項目を質問した。ジオパークエリア外の高校ではジオパークについてのほとんど認知されていない事がわかった。

授業後の事後アンケートに於いては、期待度・好奇心の質問項目(授業への興味、野外での活動等)に対する回答が事前に比べて大幅に向上した。理由として工夫された教材による体験(60%)と授業者であるインタープリターへの興味(22%)が多くを占め、授業が地学、ジオ(大地)についての関心を高める結果となった。

発表ではSPSS統計解析により、データの詳細な分析結果を提示する予定である。

キーワード: 地学教材, ジオパーク人材育成, 高校への出前授業, 防災認知

Keywords: Geoscience materials, Geopark guides training programs, Visiting lectures in high schools, Disaster awareness

ジオパークによる学校教育の進展 —糸魚川世界ジオパークの例— Progress of school education through Geopark Studies in the Itoigawa Global Geopark

竹之内 耕^{1*}; 宮島 宏¹; 茨木 洋介¹; 鳥越 寛子²; ブラウン セオドア²; 渡辺 成剛²; 松縄 隆之¹; 親跡 久樹¹; 藤田 英志³; 市川 哲³

TAKENOUCHI, Ko^{1*}; MIYAJIMA, Hiroshi¹; IBARAKI, Yousuke¹; TORIGOE, Hiroko²; BROWN, Theodore²; WATANABE, Seigou²; MATSUNAWA, Takayuki¹; CHIKAATO, Hisaki¹; FUJITA, Eishi³; ICHIKAWA, Satoshi³

¹ 糸魚川市教育委員会, ² 糸魚川市ジオパーク推進室, ³ 糸魚川市理科教育センター

¹Itoigawa City Board of Education, ²Itoigawa Geopark Promotion Office, ³Itoigawa Science Education Center

ジオパークは、地球と人との関係をさぐる学習公園であると同時に、持続可能な地域社会づくりの運動でもある。教育は、持続可能な社会を担う人材を育てる仕組みとしてジオパークにおいて重要視されている。糸魚川は、2009年、世界ジオパーク認定を契機に、持続可能な地域社会づくりに着手した。糸魚川市教育委員会は、教育におけるジオパークの役割をいち早く認識して、義務教育課程（小学校、中学校）にジオパーク学習を導入した。その最初は、2009年に策定された、0歳から18歳までの子ども一貫教育という新しい方針であり、その中でジオパーク学習が明確に位置づけられた。以降、教育委員会は、以下に述べるようなジオパーク学習への支援を行い、いくつかの成果が得られている。(1) 理科教育センターのスタッフが増員され、また、教員組織である糸魚川市教育研究会にジオパーク部が設置された。(2) これらの組織や糸魚川ジオパーク協議会によって教員向けの研修会（室内・野外）が開催され、授業への準備対応や応用例が研究されている。(3) 小学校、中学校、高校が参加したジオパーク学習の発表会が行われ、学習方法や成果の交流が行われている。(4) ジオパーク副読本4冊（小学3-4年理科、小学5-6年理科、小学3年社会科、小4中3総合学習）が作成配布され、地球科学と歴史、文化との関連が示された学習素材が提供されている。副読本の作成にあたっては、教員、専門家、市民などが参加したそれぞれの編集委員会がつくられた。(5) ジオサイトに教育用サイトがつくられ、野外解説板や観察を支援するリーフレットが準備された。これは小学6年生と中学1年生が授業で使う地層観察用のものである。(6) 防災学習にジオパーク学習が利用され、とくに根知小学校の取り組みが、2012年に防災教育大賞（内閣府主催）を、2013年に「小学生の部・ぼうさい大賞」（兵庫県等主催）をそれぞれ受賞した。(7) 糸魚川の大地や海で育った食材を使った特別な料理を食べ、ジオパークの大地の恵みと食との関係を知るジオ給食の日が設けられた。(8) 糸魚川ジオパークと香港ジオパークとの姉妹ジオパーク協定によって、新たな国際教育プログラムとして両者の小学生と中学生の交流が始まった。

キーワード: ジオパーク, 学校教育, 糸魚川

Keywords: geopark, school education, Itoigawa

山陰海岸ジオパークにおけるガイドのスキルアップのための継続教育 (GEO-CPD) CPD program for improvement of guide skill in the San-in Kaigan Geopark

先山 徹^{1*}; 松原 典孝¹
SAKIYAMA, Tohru^{1*}; MATSUBARA, Noritaka¹

¹ 兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科

¹ Graduate School of Management of Regional Resources, University of Hyogo

山陰海岸ジオパークは広範囲にわたるジオパークであり、約30のガイドグループが活動している。それらのグループに所属するメンバーのうち、以下の養成講座を受けた人たちがジオパークのガイドとして認定される。

- (1) ジオパークの理念、世界ジオパークと日本ジオパーク、山陰海岸ジオパークの概要。
- (2) ガイド対象となる個別のジオサイトについての地質・地形・生物・歴史・文化など。
- (3) ガイド手法とマナー。
- (4) 自然保護と関連する法律。
- (5) リスクマネジメントと保険。

試験がおこなわれないなど、公認ガイド認定のための基準は必ずしも高くはないが、認定は3年ごとに更新され、その間のスキルアップ重視している。そのため3年間のガイド実績とセミナー等への参加が課せられる。

しかしながら山陰海岸ジオパークは広範囲で担当するジオサイトも多様であるため、ジオパーク推進協議会のみがすべての公認ガイドに同レベルの学習プログラムを提供することは難しい。一方、広範なジオパークで多くの市町で構成されるため、山陰海岸には博物館や公民館など多くの学習施設が存在する。それらの多くはジオパークの活動とは無関係に独自の学習プログラムを実施しているのが現状である。しかしながらそれらのメニューにはジオパークガイドのスキルアップに深くかかわるものも存在している。したがって、山陰海岸ではガイドのスキルアップを主目的とした継続教育 (GEO-CPD) を導入することとした。

GEO-CPD は以下のように進められる。

(1) 事務局の要請に応じ、各施設の予定する学習プログラムのうちガイドスキルアップに有効と考えられるものを GEO-CPD 講座として広報する。

(2) 各ガイドはそれらを受講することで、CPD ポイントを1ポイント与えられる。

(3) 3年後にそれまでに得たポイントが15点以上になったものが、公認ガイドとして再任される。

この CPD ポイントには各施設によるセミナーだけでなく、山陰海岸内で開催されるフェスティバル、キャラバン、シンポジウム等のアウトリーチプログラムへの参画、GGN・APGN・JGNの大会や学会への参加・発表なども加えられる。そして GEO-CPD の運営にはジオパーク推進協議会事務局員に大学教員や経験のあるガイドが加わったグループがおこなう。

この GEO-CPD システムを導入し、生涯学習の一環としてスキルアップを実施することで、山陰海岸ジオパークにとって以下の効果が得られると考えられる。

- (1) ガイドのスキルアップ講座を確保し、多数のガイドに対応することができる。
- (2) 生涯学習の一環として実施することで、ガイドと一般参加者との交流ができる。
- (3) 生涯学習の参加者がガイドへの興味を深めることができる。
- (4) ジオパーク地域内の生涯学習をより活発にすることができる。

キーワード: ジオパーク, 山陰海岸, 継続教育, 生涯教育

Keywords: geopark, San'in Kaigan, continuous professional development, lifelong education

自然状態が回復しつつある鳥取砂丘海岸 Restoration of the coastal geo-environment along Tottori Sand Dunes

小玉 芳敬^{1*}
KODAMA, Yoshinori^{1*}

¹ 鳥取大学 地域学部
¹Fac. Regional Sciences, Tottori-Univ.

はじめに

鳥取砂丘が1980年代から抱える課題に「草原化」と「海岸侵食」があり、それぞれ除草やサンドリサイクルなどの対策がとられてきた。本発表では、砂丘の後背地にあたる千代川流域に注目し、流砂系の観点から両課題の原因を探った結果を報告する。

砂を断続的に流す千代川

1998年と2004年、千代川では久々に大規模な出水が発生し、川原が砂で満ちあふれ、砂礫が活発に移動した。礫集団の動きを追跡調査しつづけた結果、粒径の混合効果の役割を再認識した。つまり礫集団の動きは、1998年の大規模出水後4-5km流下したが、数年後には移動を停止した。そして再び2004年の大規模出水で流下したが、数年後には移動を停止した。大規模出水時には河原が砂であふれ、その数年後には砂が流亡し河原が礫がちになり、礫集団の移動が停止した。そして河原が草本類で被覆された。

沿岸砂州の規模変遷

鳥取砂丘の浅海底に発達する沿岸砂州の規模を、5年おきに撮影された空中写真で調べた結果、1968年～1998年にかけては縮小傾向にあった沿岸砂州が、2003年には大規模に拡大し、2008年も拡大状態を維持したことが明らかになった。沿岸砂州の規模は、千代川の大規模出水に数年遅れて対応した。また沿岸砂州の規模変化は西から東に向けて伝播した。1968年～1998年の沿岸砂州の規模縮小は、千代川で実施されてきた川砂利採取の影響（負の遺産）と考えられる。

砂浜堆積物の粒度変遷

2004年、2009年、2011年に鳥取砂丘が面する海浜において、堆積物の粒度組成調査を実施し、1955年当時のデータと比較した。少なくとも2004～2009年にかけては中央粒径1.0mm以上と粗粒化していた海浜が、2011年には0.5mm～0.25mmへと細粒化し、1955年当時の粒径に戻りつつある実態が明らかになった。粒径変化は、千代川河口に近い西側から東に向けて伝播した。また1980年代以降、侵食傾向にあった鳥取砂丘海岸は、2010年から2011年の冬には汀線の前進が顕著であった。

飛砂特性と草原化

風洞実験によると、海浜の粒度のわずかな変化（中央粒径1.0mmと0.2mm）が、飛砂量には決定的な違いをもたらす。砂浜からの飛砂量は砂丘内の飛砂量に大きい影響を与える。つまり砂浜の中央粒径が1.0mmであった時代には、砂浜からの飛砂量が抑制され、その結果砂丘内の飛砂も不活発となり、非砂丘植物も生育できる環境が維持されてきた。これが砂丘草原化の原因と考える。2011年以降、砂浜の中央粒径が0.5mm以下へと細粒化したため、砂浜からの飛砂量が今後増加し、砂丘内の飛砂も活発になる。すると草原化が自然に緩和することが期待される。

自然のダイナミックな回復力をジオ・ストーリーに

以上のように、鳥取砂丘およびその海岸部では、自然がダイナミックに回復してきている。このようなストーリーは、ジオパークの訪問者が自然のシステムについて学ぶための素材となり、自然に対して畏敬の念を抱くきっかけとなる。

キーワード: 鳥取砂丘, 砂丘の草原化, 沿岸砂州, 海浜堆積物の粒度組成, 砂利採取, 半世紀にわたる変遷

Keywords: Tottori sand Dunes, weeding of sand dunes, offshore bar, grain size distribution of beach deposit, sand and gravel harvesting, changes over a last half century

火山の形が地域にもたらしてきた影響：霧島火山群，高千穂峰の例 Various effects that the shape of volcano has brought to the local area: an example of the Takachihonomine volcano

石川 徹^{1*}
ISHIKAWA, Toru^{1*}

¹ 霧島ジオパーク推進連絡協議会
¹The Council for the Promotion of the Kirishima Geopark

「火山の恵み」の話題になると、温泉や湧水、地熱エネルギーなどが連想されることが多い。しかし、これらは「人間の生活に直接的に有用な火山の恵み」という一面的な見方にすぎない。火山そのものが人間社会にどのような恩恵をもたらしてきたかを深く知るためには、「火山の恵み」を多面的に考察する必要がある。本研究ではその手始めとして、「火山の形」に注目したい。

霧島火山群の東部にそびえる高千穂峰は約 7000 年前に活動を始めた成層火山で、両肩に御鉢と二子石を抱いた円すい形の山頂部を持っている。その秀麗な山容はしばしば霧島のアイコンとして取り扱われ、麓に住む人々の文化や価値観、宗教観などに大きな影響をもたらしてきたと予想される。本研究は高千穂峰の地形的特徴がどのような方面にどの程度影響しているかを考察するものである。

キーワード: 霧島火山群, 高千穂峰, 火山の恵み
Keywords: Kirishima Volcano Group, Takachihonomine, Volcanic blessing

白山手取川ジオパークにおける国土交通省の取り組み The Activities of MLIT on the Hakusan Tedorigawa Geopark

金谷 孝雄^{1*}; 山口 隆²
KANATANI, Takao^{1*}; YAMAGUCHI, Takashi²

¹ 国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所, ² 白山手取川ジオパーク推進協議会

¹Kanazawa Office of River & National Highway, Ministry of Land, Infrastructure, Transport & Tourism, ²Hakusan Tedorigawa Geopark Promotion Council

白山手取川ジオパークは、「山—川—海そして雪、いのちを育む水の旅」をメインテーマに、石川県白山市全域をジオパークのエリアとしている。白山火山を源とする手取川を主体に、上流では火山作用による侵食しやすい地形からの土砂災害が繰り返され、中流域では渓谷が形成され、下流には扇状地が広がるなど、山地から平地、侵食から堆積への遷移を間近で観察できるジオパークである。また、大地の変動や侵食・堆積のメカニズムである「石の旅」もテーマの1つに掲げている。

国土交通省では、手取川において、昭和2年から上流で土砂崩壊や土砂災害の抑制を目的とした砂防及び地すべり対策、昭和55年完成の洪水から生命財産を守るための手取川ダム、昭和37年より手取川扇状地での河川改修、さらには、昭和36年から海岸侵食防止のための石川海岸保全施設整備など、県民生活の安全安心の確保を目的とした社会基盤整備を行っている。

手取川における国の治水事業は、白山手取川ジオパークのテーマである「水の旅」、「石の旅」と深く関わっている。昭和初期に建設した施設の中には、「選奨土木遺産」や「登録有形文化財」に登録された建造物があり、歴史的・景観的にも価値が高く、白山手取川ジオパーク推進協議会の一員として、施設の役割や事業のPR、間近で観察できる見学会等に取り組んでいるところである。

昭和9年には、手取川で未曾有の大災害があり、112名の尊い命を奪う土砂災害が発生した。その時に流れ出てきた大きな石「白峰百万貫の岩」が当時の恐ろしさを今に伝える資産として川の中に鎮座しており、小学生のジオパーク学習やジオツアーに活用している。また、平成13年に開館した「白山砂防科学館」は、白山手取川ジオパーク推進協議会と連携し、砂防の観点から白山の自然、地質、歴史、暮らしを科学的に映像や展示物で紹介するとともに、災害時には防災拠点としての役割を果たしており、年間1万人以上の来客がある。さらに海岸部では、ジオサイトとリンクしながら地域の歴史や海岸の成り立ちなどを学べる野外博物館「石川海岸フィールドミュージアム」を整備している。

キーワード: 白山手取川ジオパーク, 水の旅, 石の旅, 白山砂防, 国土交通省

Keywords: Hakusan Tedorigawa Geopark, "Journey of Water", "Journey of Rocks", Sabo at Mt.Hakusan, Ministry of Land, Infrastructure, Transport & Tourism

白山におけるジオパーク、ユネスコエコパーク、国立公園の連携 The link among Geopark, Biosphere Reserve, and National Park in Hakusan, Japan

中村 真介^{1*}; 酒井 暁子²; 松木 崇司³
NAKAMURA, Shinsuke^{1*}; SAKAI, Akiko²; MATSUKI, Takashi³

¹ 白山手取川ジオパーク推進協議会 / 白山ユネスコエコパーク協議会, ² 横浜国立大学大学院環境情報研究院 / 日本MAB計画委員会, ³ 環境省白山自然保護官事務所

¹Hakusan Tedorigawa Geopark Promotion Council / Mt. Hakusan Biosphere Reserve Council, ²Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University / JCC for MAB, ³Hakusan Ranger Office, Ministry of the Environment

白山は、中部日本の日本海側にそびえたつ独立峰で、標高は2,702mに及ぶ。富山県・石川県・福井県・岐阜県の4県にまたがる区域が1962年に国立公園に指定され、さらに1980年にユネスコの生物圏保存地域（国内呼称はユネスコエコパーク。以下「ユネスコエコパーク」）に登録された。そして2011年には、白山の山頂部を含む石川県白山市の全域が、白山手取川ジオパーク（日本ジオパーク）に認定された。その結果、白山には自然の保護と利用に関する3つの枠組みが共存することとなり、3者相互の連携は1つの課題であると同時に、大きなチャンスともなった。

国立公園は、日本を代表するすぐれた自然の風景地を保護するために開発等の人為を制限するとともに、自然と親しむ利用がしやすいように情報提供や施設整備をしている場所であり、自然公園法に基づき管理されている（国内31地域）。ユネスコエコパークは、生態系の保全と持続可能な利活用との調和を実現する場所で、ユネスコの「人間と生物圏」計画の1事業として実施されている。保全機能・経済と社会の発展に関する機能・学術的研究支援の機能の3つの機能を有しており、それらの機能を効果的に発揮するため核心地域・緩衝地域・移行地域のゾーニングが行われている（国内5地域）。一方、ジオパークはジオ（地球）に親しみ、ジオを学ぶ旅ジオツーリズムを楽しむ場所であり、ユネスコの支援のもと実施されている（国内では世界ジオパーク6地域及び国内版の日本ジオパーク27地域）。

ユネスコエコパークとジオパークは、どちらも持続可能な社会の発展を目標に据えており、世界遺産とは違って保全だけでなくその積極的な活用を謳っている。また、地域間のネットワークを形成して相互の支援やプログラムの普及拡大を目指しているなど、共通点が多い。一方で違いも見られ、ユネスコエコパークはユネスコの公式プログラムだが、ジオパークはユネスコの支援プログラムである。そして最も大きな違いは、ユネスコエコパークが動植物を中心とした生態系に重きを置いているのに対し、ジオパークは地質・地形などの大地に重きを置いている点であろう。

しかし、両者とも生態系や大地だけに注目している訳ではなく、例えば文化や生活とのつながりにも言及している。白山を例に挙げれば、白山山麓の白峰集落では、山間地のわずかな平地である細長い河岸段丘上に集落が成立し、焼畑や林業などの生業が営まれてきた。これは地形の利用であると同時に、生物資源の利用でもあるといえるだろう。また、山頂周辺に目を向ければ、多様な高山植物が見られる一方で、その立地には積雪の多寡や地形の形成など大地の諸要素が影響していることが指摘できる。大地、生態系、文化は密接に関連しており、ユネスコエコパークとジオパークの双方の活動を推し進めることで、その関連は一層明確になることが期待される。この文脈でとらえれば、ジオツアーとエコツアーは時に同じツアーとして（言うなれば小泉（2011）の言う「ジオエコツアー」として）実施できるだろう。

そんな両者の取り組みを下支えしているのが、国立公園である。ユネスコエコパーク・ジオパークともに各国内での法的拘束力は有していないが、各国の国内法規等で適切な保全措置を採ることを求めている。日本では保全措置を担保する代表的な制度が国立公園であり、特別保護地区、特別地域、普通地域などのゾーニングのもと、段階に応じた開発の規制が行われている。また、国立公園はそれ自体も利用促進の取り組みを行っており、よりテーマ性の明確なユネスコエコパーク・ジオパークと連携することで、新たな魅力が創出できるものと思われる。

しかしこれらの連携も、それぞれの管理・活動主体同士の連携がうまくいかなければ、絵に描いた餅に終わってしまう。そこで白山では、白山手取川ジオパーク推進協議会と白山ユネスコエコパーク協議会の事務局を、ともに白山市ジオパーク推進室が担い、同じスタッフが事務局を務めることで、両者の連携をこれ以上ない強いものとしている。そして国立公園を管理する環境省は、この両協議会のメンバーに加わっている。3者の連携はまだ始まったばかりだが、この恵まれた条件を活かして、白山から発信する新たな価値と魅力の創出に努めていきたい。

キーワード: ジオパーク, ユネスコエコパーク, 国立公園, 白山, 地質多様性, 生物多様性
Keywords: Geoparks, Biosphere Reserves, National Parks, Mt. Hakusan, Geodiversity, Biodiversity

恐竜渓谷ふくい勝山ジオパークが再認定審査結果の検証から学んだこと What we learned from the verification of the Dinosaur Valley Katsuyama Geopark reexamination results

吉川 博輔^{1*}
YOSHIKAWA, Hirotsuke^{1*}

¹ 吉川 博輔
¹ Hirotsuke Yoshikawa

今回、当ジオパークが受けた「日本ジオパーク再認定審査結果」の内容は、より良いあるべき姿のジオパークの構築のため、地域住民、ジオパーク関係者等と共に根本的にジオパークについて見つめ直し、将来のための取り組みや改善策を講じるためのチャンスをいただいたと実感している。

今回の判定を有意義なものにするためにも地域全体の底上げが不可欠であり、勝山全体での取り組みを行っていくための方策等について発表する。

キーワード: 再審査結果, ジオパークの検証, 改善策, 将来の取り組み

Keywords: the reexamination results, our geopark's verification, development strategies, plan future initiatives

三島村ジオパーク計画の現状とこれから Present state and Future outlook of Mishimamura Geopark Project

大岩根 尚^{1*}
OIWANE, Hisashi^{1*}

¹ 鹿児島県三島村
¹ Mishimamura Village

鹿児島県三島村は、特異な自然・歴史・文化的背景をもち、これらを活かした地域づくりの目標として日本ジオパークへの認定を目指している。本村の観光素材になり得る地質学的な背景として硫黄島を例にとると、7300年前の大噴火で形成された鬼界カルデラのカルデラ壁が島内を通過している点、その活発な熱水活動による変色海水が島の周囲いたるところに見られる点、活火山である硫黄岳を有し活発な噴気活動、硫黄の析出が見られる点などが挙げられる。このような地質学的背景に関連して、変色海水中にサンゴの生育が見られる点、噴気から析出する硫黄が採掘され1000年ほど前から中国との交易が行われてきた点、さらに平家物語の舞台となってきた点など、生態的、歴史的背景を有す。さらに、文化的背景としては、硫黄島が歌舞伎「俊寛」の舞台でもあり十八代目中村勘三郎丈が来島講演を行ったり、高名なジャンベ奏者とジャンベを通じた国際交流をしたりといった稀有な素材を有している。しかしこのような複数の分野での素晴らしい観光素材を備えているながら、本村はこれらを有機的に結びつけたツアーや情報発信を行ってこなかった。そこで現在、これらを活用した観光化の目標として日本ジオパークへの認定を目指している。

本村のジオパーク計画において問題となっているのは、人口の少なさである。村の総人口は350人ほどであるが、3島に分かれているために各島の人々が100人程度である上に高齢化もあり、実際に活動できる人員は数十人である。さらに島民は各自の職務やコミュニティ維持のために必要な地区の行事に時間を割くため、観光客に対応する時間を十分には確保できない。このため、これまで三島村へのツアーを催行する際には、島外の講師をガイドとして招いて対応してきた。しかしこの場合、村との深い関わりのないツアーガイドでもあるため、村のもつ魅力を十分に伝えきれないことがあった。また、この仕組みでは自立的・持続的な観光ツアーには発展しにくいという問題があった。これを解決するため本村では、地質学の研究者である専門職員を雇用し、業務の一つとしてツアーガイドを行うことにした。専門職員は、島民に聞き込みを行って観光素材の収集をし、一方でこれまでに行われてきた学術研究を整理し、両者を結びつけた新しいツアーの構築を図っている。また、本村での独自の試みとして、島へ渡るための定期航路上の4時間を利用して、三島村の自然、歴史、文化の解説や、航路上から見える霧島、桜島、錦江湾といった沿岸地域の解説を行うようにしている。ツアーは大変好評で、キャンセル待ちが出るほどになってきている。今後、定期的にツアーを行って交流人口を増やし、船の出る鹿児島市内からのツアーガイドの育成を計画している。これにより、実質的な島民の負担が少ない形でのツアーを催行し、人口の少なさを補ってゆくことを目標としている。

キーワード: ジオパーク, 鬼界カルデラ
Keywords: geopark, caldera

南紀熊野ジオパーク構想活動調査研究事業の紹介 Introduction of the Nankikumano Geopark activity research project

森野 善広^{1*}; 谷脇 智和²
MORINO, Yoshihiro^{1*}; TANIWAKI, Tomokazu²

¹パシフィックコンサルタンツ株式会社, ²和歌山県環境生活部自然環境室
¹Pacific Consultants Co.,Ltd., ²Natural Environment office of Wakayama Prefectural Government

南紀熊野ジオパーク構想は、和歌山県の南部の1市7町1村からなる地域におけるジオ資源を生かした地域振興を目指しています。エリアの地質は、プレートの一連の動きによって生み出された、3つの地質体で構成されています。エリア中央部は海洋プレートの沈み込みにもない海溝付近で作られた付加体からなり、東部と西部は付加体上で形成された前弧海盆堆積体で構成されています。さらに東部には巨大な火成岩体が分布している。これらをふまえ、ジオパークのテーマとして、「プレートが会って生まれた3つの大地～大地に育まれた熊野の自然と文化に会う～」が掲げられた。平成24年度より「南紀熊野ジオパーク推進協議会」を中心に様々な事業（講演会などの普及活動、教育・観光資源としての活用、ジオパークガイド養成など）が展開されています。平成25年度には、南紀熊野ジオパーク構想の学術資料の蓄積や地域活性化を図るため、「南紀熊野ジオパーク活動調査研究事業」が実施された。この事業はジオパーク構想地域において個人、地元団体、民間企業等とともに、学術調査及び普及活動を行うものです。本事業において採択された活動は以下の11件である（括弧内は活動団体（者））。

■ジオツーリズム振興活動

- ①ジオパークツアー「こんなに面白い紀伊半島の地質と海」（特定非営利活動法人 Blue Ocean for Children）
- ②南紀熊野ジオサイト見学・学習会（和歌山大学南紀熊野サテライト同窓会）
- ③ジオパーク普及啓発とその振興活動（熊野人倶楽部）
- ④紀の松島とジオクルーズ（紀の松島観光株式会社）
- ⑤ジオウォークイベント（古座川ふるさと振興公社）
- ⑥アナタだけの「一石」を見つける古座川ダッキー・ジオ・トリップ（川坊主）

■ジオパーク普及啓発活動

- ⑦「南紀熊野ジオパーク」を熊野エリアに発信しよう！（熊野円座）
- ⑧「古座川の石ころたち（仮）」下敷き 作成・配布活動（古座観光協会）
- ⑨ガーネット観察会（古座川街道やどりの会）

■ジオパーク学術研究活動

- ⑩ジオパークに必要なジオを伝えられるガイドの研究（和歌山大学教育学部 大西菜緒）

■その他ジオパーク推進活動（保全）

- ☑紀伊大島「地獄カマ」清掃作業（熊野古道大辺路刈り開き隊）

ジオツーリズム振興活動では、各団体がこれまでから開催しているツーリズムやイベントに「ジオ資源」をどのように取り入れるかが注目された。ジオサイトの紹介にとどまるツーリズムであることが多く、地質に関心のある参加者にとっては「面白く」感じられたと思うが、さらに本来のツアーメニューに地質との関わりを紹介する（その工夫をする）ことで、ツーリズムの魅力を引き出せるのではないかと考える。その中で、「古座川ダッキー・ジオ・トリップ」では、カヌーのような舟で川下りを体験しながら、川原の自然と触れあえ、石についての興味を持たせ、子どもたちを夢中にするのができたことは、今後の「ジオ」に関する体験観光や体験学習の企画開発に役立てる上で重要な事例である。

ジオパーク普及啓発活動では、地元小学校の地域学習、理科教育の中で、子どもたちが川原の石ころの「下敷き」を作成し、地域のことを理解する体験学習メニューとしての成果をあげることができた。また、ガーネットを探すための体験型イベントで使用する機材開発作成費用（実体顕微鏡と鉱物選別用の特殊な容器）として活用された。

本事業は今後も継続し、「ジオ」に関する商品開発、情報発信、学術研究奨励として活動研究の支援を行っていく予定である。

キーワード: ジオ資源, 地域振興, ジオツーリズム
Keywords: Geo-resources, Local promotion, Geo-tourism

東日本大震災の被災遺産を活用して地域の復興と活性化を図る — 山元町ジオサイトの例 — Plan to aim at the revival and activation of disaster region by disaster heritage of the Great East Japan Earthquake

谷口 宏充^{1*}; 田代 侃²; 宮原 育子³; 相原 淳一⁴; 田中 倫久⁵; 南三陸海岸ジオパーク 準備委員会¹
TANIGUCHI, Hiromitsu^{1*}; TASHIRO, Kan²; MIYAHARA, Ikuko³; AIHARA, Junichi⁴; TANAKA, Michi-hisa⁵; MSC GP, Prep. com.¹

¹ 東北大, ² 東北工大, ³ 宮城大, ⁴ 東北歴史博, ⁵ アジア航測

¹Tohoku Univ, ²Tohoku Inst Tech, ³Miyagi Univ, ⁴Tohoku History Museum, ⁵Asia Air Survey

南三陸海岸ジオパーク構想

多くの犠牲者をもたらしたあの東日本大震災から3年が過ぎた。しかし復興状況ははかばかしくない。とりわけ将来への明るい展望が見いだせず、地域産業の衰退や人口流出のため、地域によっては更なる過疎化が危惧されている。私たちは震災の半年後、“南三陸海岸ジオパーク”を宮城県の被災沿岸部に実現することを考えた。目指すのは地域の復興であり、震災以前よりも豊かな社会の実現である。そのためにはジオパークの実現を足掛かりとして、ビジターズ産業を活性化させ、被災地へ県内外からの訪問者を増やすことを目標とした。

本構想では、当面、宮城県沿岸部を地形の特徴にもとづき次の3つのエリアにわける：リアス海岸の宮城三陸GP（ジオパーク）、多島海の松島湾GP、そして広大な海岸平野が特徴の仙台湾GPであり、これらを併せて南三陸海岸ジオパークとよぶ。地形の違いによる区分は地質の違いばかりでなく今回の3.11津波の挙動や地場産業などとも密接に関係している。各GPは複数の市町にまたがり、各市町の名称をとって仮のジオサイト名とする。

震災半年後からこれらの自治体と協議を進めた。しかし自治体の多くは期限の限られた復興事業で多忙であり、ジオパーク設立など将来にわたる事業については踏み出すことが困難であった。そのため私たちはジオパークの設立は後にまわし、現在可能なことで将来必ず必要になることとして、被災遺産の調査・整理とそれらを活用した学習会や教育ツアーの実施を行うことにした。これらを優先した他の大きな理由は、復興事業の進行に伴う被災遺産の急速な消滅という現実があるからである。現在では約40ヶ所の調査を終えている。

山元町の概要

山元町は2010年人口が約16,700人の、福島県との県境にある小さな町である。年齢別構成は65歳以上が約14%の高齢社会であり、3.11津波によって町全体で635人も犠牲者を出した。人口は1995年のピークの後、減り続け、2014年1月には約13,000人までになっている。産業としては農業と水産業が主力であり、イチゴやホッキ貝などを特産品としているが津波によって大被害を受け、まだ回復には至っていない。今後の町の復興や活性化を図るためには、従来からの産業と同時に、地元で深い知識をもつ高齢者による取組が可能な、教育や観光を目的としたツアーによる新たな町興しが重要である。

山元町ジオサイトの特徴、ガイドのフレームワークと課題

山元町は太平洋に沿って約11kmの海岸線を有し、海側から未固結の砂や泥層からなる標高10m以下の平地、新第三紀堆積岩からなる～100mの丘陵地、そして白亜紀の火成岩などからなる200～300mの山地より構成されている。総面積は約65km²であるが、このうち3.11津波によって37%もの土地が浸水した。この地域には縄文時代以降の遺跡が平地から丘陵地にかけて点在している。遺跡調査や津波堆積物調査などにもとづくと、当ジオサイトには3.11津波ばかりでなく、少なくとも1611年の慶長津波、そして869年の貞観津波が押し寄せていたことがわかっている。これらの津波による痕跡は、3.11津波による被災遺産（中浜小学校、津波湾群、海岸沿いの住居跡群、体験談、動画、写真など）はもとより、水神沼などの地質調査による津波砂層で、そして熊の作遺跡で最近見出された奈良時代～平安時代の役所跡で確認される。熊の作遺跡の理解が正しいとすれば、これは貞観津波による被災遺構が初めて発見された例になる。このように、本ジオサイトには津波災害の歴史的経緯はもとより、中浜小学校に残された防災教育上の重要な教訓、中浜小津波湾に代表される津波のダイナミクスを知る手がかりを与える景観など、学習と観光の様々な素材が残されている。私たちは国の特別天然記念物や重要文化財に指定されても不思議でないと考えている。従って、このような特徴を生かす形でジオサイトとツアーを準備したい。

しかし深刻な課題もある。それは“復興”の進展に伴い、津波湾は巨大防潮堤によって破壊され、貞観津波遺構は常磐線の下になるということである。東日本大震災に関してどこでも共通することであるが、被災遺産について情動的な視点のみではなく、防災教育、科学教育や歴史教育など多様な視点、とりわけ将来の真の地域振興の観点での検討が切に望まれる。このことは行政や報道関係者ばかりでなく研究者に対しても望みたいことである。

MIS35-19

会場:211

時間:5月2日 17:15-17:30

キーワード: ジオパーク, 南三陸海岸, 被災遺産, 復興, 山元町
Keywords: geopark, Minami Sanriku Coast, disaster heritage, revival, Yamamoto Town

「大地の遺産 100 選」の選定と地理学 ”100 Earth Heritages” and its Geographical Concept

有馬 貴之^{1*}
ARIMA, Takayuki^{1*}

¹ 日本地理学会ジオパーク対応委員会、大地の遺産 100 選選定委員会
¹ AJG Geopark Committee, Committee for ”100 Earth Heritages” Selection

I. 日本地理学会と「大地の遺産 100 選」選定委員会の発足

日本地理学会では、ジオパーク対応委員会を中心に日本の「大地の遺産 100 選」の選定を目指し、学術大会でのシンポジウムを 3 回、候補地の選出アンケートを 4 回行って来た。さらに、2012 年には「大地の遺産 100 選選定委員会」を発足させ、シンポジウムとアンケートの結果から選定作業を進めた。なお、委員のメンバーは日本地理学会の会員であり、地形、植生、気候、水文などの自然分野および、都市、農村、歴史、観光などの人文分野の双方の研究者で構成されている。

本発表では委員によって行われた大地の選定作業の課程を紹介し、選出された「大地の遺産 100 選」について解説文の内容を考察することで日本地理学会が考える「大地の遺産 100 選」という価値、および地理学の現状について明らかにする。

II. 「大地の遺産 100 選」の選定手順

選定委員会では地理学者の意見を反映すべく、日本地理学会会員への候補地アンケート調査などを数回行った。その結果 264 ケ所の候補地が示された（一部重複を含む）。その内訳は以下の通りである。2012 年 3 月の大会シンポジウムにおいて登壇者から 155 ケ所、アンケート回答者から 40 ケ所の候補地（計 195 ケ所）が、2013 年 3 月の大会シンポジウムでは登壇者から 7 ケ所、アンケート回答者から 38 ケ所の候補地（計 45 ケ所）が列挙された。また、2013 年 5 月に実施した日本地理学会代議員への郵送アンケートにより 20 ケ所が、2012 年度から開始されたウェブサイト上のアンケートによって 4 ケ所が加えられた。これらの延べ 264 ケ所の候補地のリストを基に、選定委員による各候補地への投票、および議論が 2013 年 7 月に行われ、計 65 カ所の大地の遺産が選出された。その後、選定委員による新たな候補地の列挙と投票が行われ、33 カ所の遺産が追加された。現在、これら 98 カ所の精査と、残りの 2 カ所の選出を行っているところである。

III. 選出された「大地の遺産 100 選」

2014 年 1 月現在、98 ケ所の「大地の遺産」が選定されている。これらに新たに 2 カ所を加えた 100 選のリストは大会発表の時点で提示する予定である。大地の遺産は 47 都道府県に必ず一つ存在し、例えば根釧原野、八幡平、黒部川扇状地、甲府盆地、志摩半島南岸、足摺岬、始良火山群などが選出されている。都道府県それぞれに 1 つ以上存在するのは選定の際の配慮によるものである。その配慮とは大地の遺産の地理教育への活用を意味しているが、一方でその配慮の裏には地理学的価値の評価の難しさが隠れているといえる。つまり、日本の地域どこにおいても地理学的な貴重性が主張できる、一見矛盾した状況として捉えられる。

IV. 「大地の遺産 100 選」の解説文の内容からみる地理学的価値と方向性

98 ケ所の大地の遺産が選ばれ、それぞれの遺産に対しては、選定理由である解説文が執筆されている。本章では解説文の内容を考察することで地理学的な価値とその方向性を明らかにする。

大地の遺産は複数のサイトからなっているものが大半である。これは、後述するように、候補地内のサイト間にある相互的な視点（ストーリー）が重視されたためである。解説文の内容を検討すると、自然同士、もしくは自然と人間の相互的な関係の記載がみられる。例えば、吉野川上中流域では、堆積岩山地のため急峻な斜面を河川が流れている。このことが前提条件となり、かずら橋などの集落間移動のための橋が作られたという経緯が説明されている。このような自然と人間の関係は他の遺産の解説文でも多くみられる。つまり、「大地の遺産 100 選」にみる地理学的価値とは、これらの相互的な関係性であると考えられる。

一方、解説文の内容には課題も指摘できる。本発表では主に 2 つの点を指摘する。まず、解説文の執筆者の専門が自然地理か人文地理かによって、その内容に偏りがみられている。そのため、地理学者は互いの分野についての学習が必要な状況にあるといえる。2 つ目の課題に解説文では自然条件が前提条件として記述され、読者にとって環境決定論的な印象を与えているものがあることが指摘できる。これは環境決定論をどのように捉えるかにもよるが、少なくとも同一の自然条件における共通的な人文現象の存在とその科学的な理論を地理学が率先して議論する必要があるといえる。自然現象と人文現象の一般的関係性が科学的に証明されれば、初めて各地域における独特な関係性をも理解することができるであろう。そのことがジオパークに対する地理学の方向性の一つだと考えられる。

MIS35-P01

会場:3 階ポスター会場

時間:5 月 2 日 16:15-17:30

キーワード: 大地の遺産, 自然地理学, 人文地理学, 地誌学, 環境決定論

Keywords: Earth heritages, Physical geography, Human geography, Regional geography, Environmental determinism

三笠ジオパークにおける小中一貫教育の支援活動 Activity support for the educational continuity from primary through early secondary levels in the Mikasa Geopark

栗原 憲一^{1*}; 新居 忠浩²
KURIHARA, Ken'ichi^{1*}; NII, Tadahiro²

¹ 三笠市立博物館, ² 三笠市企画経済部企画振興課政策推係
¹Mikasa City Museum, ²Promotion Policy Division, Mikasa City Office

三笠ジオパークのエリアである三笠市では、平成 17 年度より小中一貫教育を実施している。この取り組みの中には、地域の歴史、自然、産業等について学ぶ「地域科」と呼ばれる科目がある。この科目は、地域の素材と人材を活用し、地域全体で子ども達を育て、郷土愛の醸成を図ることを目的としている。

一方、同ジオパーク内には、三笠市立博物館と呼ばれる総合博物館が昭和 54 年から設置されており、これまで地域の歴史、自然史、産業史資料の研究・保存活動を行っている。

そのため、小中一貫教育の始まった初年度より「地域科」の授業の一部を博物館学芸員が担当し、現場の教員と議論を重ねながら、授業を実践してきた経緯がある。さらに、昨年からは、地域科とジオパーク活動との連携について、市内小中学校の教員と議論を重ねており、まだ試行錯誤の段階ではあるがジオパークと連携した授業を行い、小中学生用のジオパークガイドブックも作成した。

そこで、これまでの地域科で実施された博物館活動との連携および近年のジオパーク活動との連携について紹介し、地域教育とジオパーク活動との相乗効果について模索したい。

キーワード: 小中一貫教育, 地域科, 博物館活動, ジオパーク活動, 三笠ジオパーク
Keywords: educational continuity, regional study, museum activity, geopark activity, Mikasa Geopark

銚子ジオパークの屏風ヶ浦ジオサイトを利用した体験型の理科・環境教育の効果 The effects of experience-based science and environmental education on Byobugaura geosite in Choshi Geopark

安藤 生大^{1*}
ANDO, Takao^{1*}

¹ 千葉科学大学
¹ Chiba Institute of Science

1. 本研究の教育モデル：地域へのライフサイクル思考の導入

本研究では、銚子ジオパークを利用して、そこに「ライフサイクル思考」の考え方を取り入れた独自の「理科・環境教育プログラム」の開発を目指している。ここで、「ライフサイクル思考」とは、「目の前の「つかう（現在）」段階の環境負荷だけでなく、「つくる（過去）」段階や「すてる（未来）」段階での環境影響も追跡し、システム全体の環境負荷をも考慮する思考法である。

ライフサイクル思考を地域に導入する場合、過去の「地質学的な土地の成り立ち」と、現在の「特産物の生産などの土地利用」、そして未来の「地域環境の持続的な保全」を考える。著者は、これまで現在の土地利用の例として、地域の自然環境と関係の深い特産物について、それらの環境負荷（GHG 排出量）をライフサイクルアセスメント（LCA）の手法に基づいて定量的に評価する「環境教育プログラム」を開発し、実践し、高い環境教育効果を確認した。本研究では、ここに過去の「地質学的な土地の成り立ち」に関する「理科教育プログラム」を付加することで、地元の自然環境を理解し、地元への愛着を醸成し、その環境を守る意識による具体的な環境配慮行動の発現を目指している。そして、銚子ジオパークは、この理科・環境教育プログラムの実践の場として位置づけている。

本研究では、地域へライフサイクル思考を拡張した場合の（1）「つくる（地域の成り立ち）」段階に相当する理科教育プログラムの内容を紹介し、（2）地元の中学1年生に対して実施した結果を報告し、（3）プログラムの実施前後の質問紙調査と実施後の自由記述文の分析から明らかとなった効果と課題について報告する。

2. 「つくる（地域の成り立ち）」段階の理科教育プログラムの内容と実施方法

本プログラムでは、平成24年度から改訂された新学習指導要領の中学校理科における「地層」の単元の学習内容に正確に則りつつ、今まで実施が難しかった地層の野外観察や、教室における火山灰等の標本観察などを取り入れた内容を1日で行う（以後、「1日型の」）理科学習プログラムとした。

2. 1 1日型の理科学習プログラムの実施概要

1日型の理科学習プログラムの実践は、銚子市立第三中学校（千葉県銚子市東小川町2348）の1年生2クラス（54名）に対して、2013年7月2日に行った。講師は著者が担当し、補助として大学生4名と銚子ジオパーク推進市民の会の一般会員5名が参加した。午前中に屏風ヶ浦ジオサイトを構成する地層の野外見学は実施した。現地では、ワークシートを配布し、露頭全体のスケッチ（露頭図）、地層のスケッチ（柱状図）を作成し、少量の火山灰の地層を採取した。その後、屏風ヶ浦遊歩道を銚子マリナ海水浴場の駐車場まで歩きながら、数カ所の観察地点で、土地の成り立ちや地域環境問題についての説明を行った。午後は、銚子市青少年文化会館に移動し、書き込み式の資料を配付して、屏風ヶ浦の成り立ちに関する講義と、採取した火山灰の実体顕微鏡での観察、地元を作る堆積岩や化石標本の観察を行い、最後にまとめを行った。

さらに、本プログラムを実施した翌週の理科の授業（3校時分）では、受講内容や感想等をA1版のポスターにまとめた。このポスターは、銚子市青少年文化会館に展示した。

2. 2 質問紙調査と感想文

本研究では、地元の中学生に、銚子ジオパークを周知し、その地質学的な価値を理解させることで、郷土愛を育むことを目指した。このため、質問紙調査では本理科教育プログラムの実施前後で、銚子ジオパークへの関心やイメージがどのように変化したかに注目した。さらに、本プログラム実施後には、授業理解と印象に残った点、不明だった点、その他の感想について、自由記述の「感想」文の提出を求めた。

3. 主な結果

本プログラム実施後に行った自由記述の「感想」文のキーワード分析からは、本プログラムが、（1）半数を超える生徒にとって十分に理解可能であり、（2）学習内容（地層、堆積岩、化石など）が効果的に生徒の印象に残る内容であることが明らかとなった。加えて、本プログラム実施前後の質問紙調査結果からは、（3）ジオパークへの興味が増すと共に、ジオパークの活動への参加意欲が高まり、（4）屏風ヶ浦などのジオサイトをより身近で、地元の誇りとなるような対象として感じるようになり、（5）銚子ジオパークに対する関心や、よいイメージを高まることが示された。その結果、地域への愛着が増進される可能性が示唆された。

しかし、その一方で、自由記述の「感想」文からは、野外見学や露頭の観察に十分な時間を確保する必要があることや、外部講師（大学教員や一般市民）が説明や授業を行う場合には、特に授業の進行速度に注意を払い、十分な理解が得

MIS35-P03

会場:3 階ポスター会場

時間:5 月 2 日 16:15-17:30

られるように心がける必要があることが示された。

キーワード: ジオパーク, 銚子, 理科教育, テフラ, 屏風ヶ浦, ライフサイクル思考

Keywords: Geopark, Choshi, Science education, tephra, Byoubugaura, Life cycle thinking

大地の成り立ちへの理解を通じた自然災害への理解度向上を目的としたプログラムの効果検証
Analuzing the Efficcy of Natulal Disaster Awareness Programs based on the Understanding of Geophysical Mechanisms

鈴木 雄介^{1*}; 小山 真人²; 上西 智紀³
SUZUKI, Yusuke^{1*}; KOYAMA, Masato²; UENISHI, Tomoki³

¹ 伊豆半島ジオパーク推進協議会事務局, ² 静岡大学防災総合センター, ³ 静岡県立伊豆総合高校
¹Izu Peninsula Geopark Promotion Council, ²CIREN, Shizuoka University, ³Izu-sogo High-school

伊豆半島は、その全体がかつては南洋に位置する海底火山（火山島）であった。これらの海底火山はフィリピン海プレートとの北進にともない約 100 万年前に本州に衝突し、その姿を陸上にあらわすとともに、現在の半島の形になった。

半島になった伊豆半島では、陸上での火山活動が続き、天城火山や達磨火山などの複成火山が誕生した。約 20 万年前にはこれらの複成火山の活動は終わり、約 15 万年前からは活火山である伊豆東部火山群が活動を続けている。また、プレート境界型地震や活断層、それらに伴う地殻変動も活発な地域である。

このような背景を持つ伊豆半島では、その地形地質だけでなく、祭事などの伝統文化を通して、さまざまな大地のうごきを実感することができる。

自然観察や地域の伝統文化等を知り・楽しむことが、自然災害に対する理解向上にどのような効果があるか、小学校高学年から高校生までもを対象としたアンケートや聞き取り調査により、効果検証を行った。

調査の結果、身近な自然の観察を主体としたプログラムを通じて、自然災害に対する理解向上に一定の効果が見られることがわかった。一方、参加者からは、より具体的な防災対応に関する知識向上を求める意見もあがり、楽しむことを目的としたプログラムのあとに、適切なフォローアップを行う必要もある。

キーワード: ジオパーク, 防災教育

Keywords: Geopark, Disaster Mitigation Education

活断層沿いにおける噴砂の検出・記録保存とその活用：白山手取川ジオパークの取り組み Detection, Observation, Preservation, and Utilization of Sand Boiling Traces along an Active Fault : Effort of Hakusan T

小阪 大^{1*}; 平松 良浩²
KOZAKA, Yutaka^{1*}; HIRAMATSU, Yoshihiro²

¹ 白山手取川ジオパーク推進協議会, ² 金沢大学
¹Hakusan Tedorigawa Geopark Promotion Council, ²Kanazawa University

白山手取川ジオパーク内には、大地の営みを学習できるジオサイトが各所にある。金沢市を南北に縦断し、白山市鶴来地区まで伸びる森本・富樫断層帯もその一つである。断層の東側は、断層による隆起活動により標高 649 m を最高峰とする山地が形成されている。一方、断層の西側は手取川が運んだ大量の土砂が堆積し、広大な扇状地が広がっている。

近年、活断層である富樫断層の西側縁辺部で行われた二カ所の埋蔵文化財発掘調査で弥生時代後期から平安時代の堆積層の中で、大規模な地震が起こったことを示す噴砂（液状化現象）が確認されている。一つは部入道遺跡であり（平松・小阪, 地震, 2013）、もう一つは 2013 年に発掘調査が行われた熱野遺跡である。これらの噴砂を引き起こす地震が発生した活断層を特定することは困難である。しかし、森本断層沿いの梅田地区での調査からは約 2 千年前以後、4 世紀以前に最新の活動があったことが報告されており（地震調査研究推進本部, 2013）、噴砂が確認された堆積層の時代と同時代であることを考慮するとこれらの噴砂は富樫断層の活動の痕跡である可能性も考えられる。

本報告では、部入道遺跡、熱野遺跡の噴砂について紹介するとともに、扇状地中の微高地に存在するこれらの遺跡に関連した人間活動にも注目する。また、2013 年には両遺跡や富樫断層を実際に歩いて見る学習会を一般市民対象に実施しており、その様子についても報告する。

白山手取川ジオパーク推進協議会では、この噴砂の剥ぎ取りを実施、パネル化した上で大地の営みと防災学習を兼ね備えた今後のジオパーク学習教材として役立てることを計画している。

キーワード: 白山手取川ジオパーク, 活断層, 森本・富樫断層帯, 噴砂痕, 遺跡

Keywords: Hakusan Tedorigawa Geopark, Active Fault, Morimoto-Togashi Fault Zone, Sand boiling traces, ruins

ジオパークを教材とした大学教育の実践-鳥取環境大学プロジェクト研究を事例に- A practical use of geoparks as university educational materials

新名 阿津子^{1*}
NIINA, Atsuko^{1*}

¹ 鳥取環境大学地域イノベーション研究センター

¹Regional Innovation Research Center, Tottori University of Environmental Studies

鳥取環境大学では学部の枠を超えた初学者向けの演習科目「プロジェクト研究」を開講している。本科目は教員がテーマを設定し、環境学部と経営学部の学生が共に調査研究を行うものである。本学では2012年度後期から「山陰海岸ジオパーク」シリーズを開講した。「山陰海岸ジオパーク」シリーズではジオパークを研究対象とし、フィールドワークを通じて地域調査の手法を習得する事を目的としている。これまで一年生対象の「バーチャルジオツアーの開発」、「吉岡温泉の土地利用調査」、「ジオ商品・サービス開発」、二年生対象の「湖山池ジオツアーの開発と実施」、「吉岡温泉における地域変容の要因解明」を行った。その研究成果は学内での研究発表に加え、開発したジオツアーの実施、研究報告会の開催等を通じて地域へとフィードバックしている。そして、これら一連の研究活動から、学生にとってジオパークがソーシャルラーニングの場としての性格を持つ事が判明した。

そこで、本報告ではジオパークを活用した大学教育の実践について、鳥取環境大学プロジェクト研究を事例に検討し、大学教育でジオパークを対象とする際の課題や大学と地域の関係について議論する。

キーワード: 大学教育, 地域調査, ソーシャルラーニング, 山陰海岸ジオパーク, 鳥取環境大学

Keywords: university education, regional survey, social learning, San'in Kaigan Geopark, Tottori University of Environmental Studies

天草地域のガイド養成 Geopark guide training program in Amakusa area

鶴飼 宏明¹; 長谷 義隆^{1*}
UGAI, Hiroaki¹; HASE, Yoshitaka^{1*}

¹ 天草ジオパーク構想推進協議会

¹ Amakusa Geopark planning promotion committee

2013 年に開催したガイド養成では、天草地域に 149 名のジオガイドが誕生した。ガイド養成で現地研修を行ったジオサイトなどを紹介する。

『天草ジオパーク構想』は、天草地域を「天草ジオパーク」として日本ジオパークネットワーク加盟をめざす取り組みである。天草地域には、大地の遺産・地形・資源および石文化が豊富に存在している。ガイド育成講座では、講義および現地研修を通じて、地域の大地と自然のすばらしさ、および大地に関わる人の文化・産業を伝えるジオパークガイド（ジオガイド）の養成を目的としている。認定試験で合格された方には、ジオガイドの資格を授与している。ガイド活動は、各地域のガイド組織に入会後、行うこととしている。

ガイド認定については、ガイド養成講座、および個別地域ガイド養成講座の事業を中心に、地域住民等に向けたジオパーク活動の周知を図り、併せて、天草地域のジオパークに関連する資源を誰にでも分かりやすく伝えることができるようなインタープリターとしてのジオガイドの養成を図った。

現場で活動するガイドは「ジオパークとはなにか」を的確に説明するジオパークの普及者として重要であると共に、地域住民と一体になった取り組みまたは教育普及などに必要な存在といえよう。この構想ではこの大地の遺産に恵まれた島々の自然の保護と、そこに暮らす人々の文化を体験できる地域づくりを行い、地域振興や観光振興等を含めた総合的な展開を図るものである。

天草ジオパーク構想では、ジオパークの理念に沿って、ジオパーク関連の資源の価値を住民が認識し、地域住民の主体的な活動により教育に活用すること、および、その価値を分かりやすく・面白くアピールすることで観光資源として活用することを目指している。

ジオツーリズムによる地域振興のポイントは、難しくて分かりにくいという地形や地質などの地球科学的な要素を、大地や地球の成り立ちと地域の歴史や文化に関するストーリーとして解説することで、理解し・体験できる場を提供できることにある。

キーワード: ジオパーク, ガイド, 住民
Keywords: geopark, guide, inhabitants

ジオパークガイドの意識と知識を高める取組 Program for broadening the knowledge base and awareness of geopark guides -An example of Amakusa Goshoura Geopark-

長谷 義隆^{1*}; 鶴飼 宏明¹; 廣瀬 浩司¹; 鶴岡 誠也²
HASE, Yoshitaka^{1*}; UGAI, Hiroaki¹; HIROSE, Koji¹; TSURUOKA, Seiya²

¹ 天草市立御所浦白亜紀資料館, ² 御所浦ジオツーリズムガイドの会
¹Goshoura Cretaceous Museum, ²Association of Goshoura Geo-Tourism Guide

ジオパークではジオツーリズムにおけるガイドの活躍はなくてはならないものである。その意味で、ガイド養成を受け、ジオパークのガイドとして認定を得たとしても、ガイドとしての心構えやガイドする内容の工夫を怠ってはならない。その努力は、当該ジオパークに直接関わる事象だけでなく、その周辺地域における知識におよぶ必要があることもある。そのような場合の取組として、天草御所浦ジオパークに関わる事例を紹介する。

天草御所浦ジオパークは、白亜紀の恐竜をはじめ、古第三紀の大型哺乳類および両紀の軟体動物化石を豊富に産することで、約 1 億年におよぶ地球の歴史と生命を主題としたジオパークである。さらに、このジオパークには、御所浦島で最も標高が高い烏峠（海拔 442m）があり、360 度の眺望がきくことで人気がある。この烏峠からは天草上島、下島が見えるばかりでなく、①島原半島の普賢岳や、②八代海（不知火海）を挟んで、九州本島の八代地域、その向こうに阿蘇山が見え、③八代海に沿って芦北、その向こうに人吉盆地と白髪岳山地、さらに④水俣の湯の児温泉、その奥に鬼岳や矢筈岳がのる肥薩山地ともっと奥には霧島火山の韓国岳、⑤鹿児島県出水平野とその奥の紫尾山、⑥獅子島、長島および甕島までも見渡せる。来島者にこのすばらしい景色をみて感動してもらうことに加えて、ジオパークガイドはその風景が意味する地質的、地形的および歴史的な事象を御所浦島を含めた天草のそれらとの関わりについても触れて語れることを課している。

このような思いから、「御所浦ジオツーリズムガイドの会」では、当該地域のみでなく周辺地域へ自ら赴き、その意識と知識を高める取組をしている。今年の研修課題として、烏峠から見える九州本島の地形と地質とを見て廻り、知識を深めることにした。また、次回は有明海を挟んだ島原半島における島原ジオパークへ出向く予定であり、これらの研修で、天草諸島の地形・地質、歴史・民俗と周辺地域の事象の比較を認識し、より一層、「天草御所浦ジオパーク」を理解しようとしている。

キーワード: ジオパークガイド, ジオパーク周辺地域, 意識高揚, 知識拡張
Keywords: Geopark guide, neighboring areas, broadening knowledge

地球と大地の大規模変動を語るアポイ岳ジオパーク Mt. Apoi Geopark telling a global dynamic movement of the earth

新井田 清信^{1*}; アポイ岳ジオパーク 推進協議会²
NIIDA, Kiyooki^{1*}; MT. APOI GEOPARK, Promoting council²

¹ 北海道大学総合博物館, ² 様似町
¹Hokkaido Univ. Museum, ²Samani

アポイ岳は、日高山脈の南端に位置し、南に太平洋が広がる。ここが地理学的にも地質学的にも千島弧と本州弧の2つの島弧のちょうど境界部に位置していることから、日高山脈は（北米プレートとユーラシアプレートの境界部で）千島弧側が西側に衝上してできた（木村, 1981）と考えられてきた。北海道大学総合博物館のアイランド・アーク学術標本展示でも、アポイ岳のかんらん岩は日高山脈の上昇とともに玄武岩質マグマのふるさと「上部マントル」から持ち上げられて地表に露出した（新井田, 1999）と解説された。このような経緯から、アポイ岳ジオパークでは「かんらん岩から地球の深部と大地の変動を学ぶ」という目標がテーマの1つ掲げられ、様似町役場前の「アポイの鼓動（かんらん岩広場）」のパンフレットでも同じ基調で解説されている。

最近、注目すべき地球儀スケールの構造図が、日本地方地質誌1「北海道地方」の概説に掲載され、北半球のプレート運動と日高山脈の成立との関係を解説している（新井田, 2010）。北米プレートとユーラシアプレートの衝突境界は、現在は日本海東縁にあると考えられているが、日高山脈の上昇ステージ（新生代中新世後期）には北海道の中軸部に位置し、ここで日高山脈が形成された。また、この衝突境界の北方延長は、北極点付近から拡大境界に転じ、地球の反対側で大西洋中央海嶺に連続するのである。

このような地球規模の変動帯としては、アルプス山脈からギリシャ?トルコ?イラン?オマーン?パキスタン?インドスーチャ?アンダマン?グレートスンダに続くテチス海のオフィオライト帯が第1級の規模である。そこには、有名な、アフリカ大陸とユーラシア大陸の衝突帯でできたアルプス山脈やインド大陸とアジア大陸の衝突帯でできたヒマラヤ山脈が形成されている。北海道の日高山脈も、北半球をほぼ縦割りにした地球変動帯でできた山脈であり、北アメリカプレートとユーラシアプレートの2つの巨大プレート境界で起こった地球規模の地質イベントとして、もう少し大きな声でその魅力を伝える必要があるようだ。

この発表では、アポイ岳ジオパークがグローバルに「地球と大地の大規模変動」を学ぶことができる拠点ジオパークになりうるかどうかを検証してみたい。

<文献>

木村 学, 1981, 地質雑, 87, 757-768.

新井田清信, 1999, 北海道大学総合博物館学術資料展示解説書, 22-28.

新井田清信, 2010, 日本地質学会（編）日本地方地質誌1「北海道地方」, 朝倉書店, 1-15.

キーワード: アポイ岳ジオパーク, かんらん岩, 上部マントル, 玄武岩質マグマ, プレート境界, 地球変動
Keywords: Mt. Apoi geopark, peridotite, upper mantle, basaltic magma, plate boundary, global dynamic movement

ジオパークによるインターネットを通じた情報発信：三陸ジオパークを例として Communication of Information on the Internet By Geopark: Case Study of Sanriku Geopark

伊藤 太久^{1*}; 橋本 智雄¹; 植野 歩未²
ITO, Taku^{1*}; HASHIMOTO, Tomoo¹; UENO, Ayumi²

¹ 中央開発 (株), ² 三陸ジオパーク推進協議会
¹ Chuo Kaihatsu Co., ² Sanriku Geopark Promotion Conference

2013 年 9 月に日本ジオパークに認定された三陸ジオパークは、青森・岩手・宮城の 3 県 16 市町村からなる日本最大のジオパークである。三陸ジオパーク推進協議会では、その前身であるいわて三陸ジオパーク推進協議会 (2011 年 2 月設立) 時代を含め、インターネットを通じた情報発信を継続して行ってきた。

推進協議会では 2011 年 2 月に、三陸地域の生い立ちや見どころを網羅的に整理した一般向けのウェブサイト (<http://sanriku-geo.com/>) を作成、準備していたが、その後の東日本大震災を受け、企業や学識経験者を交えた学術支援ネットワークとして、学術調査や教育旅行に主眼を置いたウェブサイト (<http://sanriku-fukkou.net/>) を新たに作成し、2011 年 9 月に公開した。その後、日本ジオパークへの認定に向けて一般向けのウェブサイトに各種情報を追加し、公開するとともに、ブログ・Facebook・Twitter といった SNS による情報発信を通じて更新頻度を増加させるなど、対象や目的に応じてコンテンツや機能を追加、更新してきた。

このような中で、未だ関係者以外の「ジオパーク」の認知・理解度が高まったとは言えないものの、三陸地域の日本ジオパーク認定を受け、マスコミへの露出や地元・周辺地域の関心は増している。

これに対応するため、ウェブサイトのトップページで閲覧者に確実に興味を持ってもらい、かつ三陸の特徴をより一般にわかりやすく紹介できるサイトの構築を目的として、2014 年に新たにウェブサイトをリニューアルすることとした。

本発表では、国内他地域のジオパークウェブサイト調査し、構成要素を分類・比較した結果とともに、本地域におけるリニューアル事例とインターネットを通じた情報発信手法を紹介する。

キーワード: ジオパーク, 情報発信, インターネット, 三陸
Keywords: geopark, communication of information, internet, Sanriku

地球科学を利用した真の地域振興を目指して - 産官学民金連携とジオパークの学術的サポート - Utilization of Earth sciences for regional development

小沼 早織^{1*}; 郡山 鈴夏¹; 前田 知行¹; 菊田 亮太¹; 石川 なつみ¹; 池戸 熙邦¹; 松久 祐子¹; 福永 智恵¹; 澤畑 優理恵²; 古川 陽平²; 細井 淳²; 天野 一男¹
ONUMA, Saori^{1*}; KORiyAMA, Suzuka¹; MAEDA, Tomoyuki¹; KIKUTA, Ryota¹; ISHIKAWA, Natsumi¹; IKETO, Hirokuni¹; MATSUHISA, Yuko¹; FUKUNAGA, Chie¹; SAWAHATA, Yurie²; FURUKAWA, Yohei²; HOSOI, Jun²; AMANO, Kazuo¹

¹ 茨城大学理学部, ² 茨城大学大学院理工学研究科

¹ Faculty of Science, Ibaraki University, ² Graduate School of Science and Engineering, Ibaraki University

ジオパークとは、地球科学的に重要な自然の遺産を見どころとした「大地の公園」である。従来、地球科学の情報は地震予知や噴火予知など、自然災害、防災面で活躍をしてきた。しかし近年、地球科学の情報を生涯学習や観光資源として活用する動きが増えてきている。大地（地質・地形）の上で、植物や動物、私たち人間の生活が成り立っており、さらに大地の性質によってそれらは異なってくる。大地を理解することで、普段見慣れた風景、文化が違って見え、大地の雄大さを感じ取ることができる。普段見慣れている風景に「大地（ジオ）」という新しい価値を加えることで、ジオツーリズムという新たな観光ジャンルを広げることができる。しかし、その基礎知識である地球科学に親しみのない人にとっては、大地を理解することは容易ではない。自分たちの足元に広がる大地を生涯学習や観光資源として活用しようとする動きがある今、一般市民に地球科学をより身近に感じてもらい、市民にとって理解が難しい地球科学をわかりやすく、楽しく学ぶ機会を提供する場が必要とされている。ジオパークはその機会を提供する場である。

茨城大学地質情報活用プロジェクトの目的は、地球科学情報をわかりやすく一般の人に伝え、地域振興につなげることである。ジオパークの理念と本プロジェクトの目的は一致する点が多い。本プロジェクトは、発足以降、地球科学を身近に感じてもらうため、地球科学の情報を文化や歴史などと組み合わせることで観光情報へと変換し、ジオに親しみのない人にもわかりやすいよう工夫をしてきた。具体的には、県内15か所の「地質観光まっぷ」の作成、それを用いたジオツアーの実施、学会やサイエンスフェスタでのアウトリーチ活動である。さらに、茨城県北ジオパーク推進協議会の一員となり、学術的な情報を提供することで茨城県北ジオパークをサポートしてきた。

平成 25 年度の活動

①「地質観光まっぷ」の改良制作

五浦マップ

花貫溪谷マップ

袋田の滝マップ

各ジオサイトのインタープリターと連携をとり、従来のマップのデザイン・内容を一新した。従来のマップは茨城県北ジオパークが認定される以前に作られたものであり、さらに、掲載している情報は、地質・地形に関するものに偏っていた。今回の改良で植物や歴史などの情報をさらに加え、より茨城県北ジオパークについて理解を深められるものになった。今後の茨城県北ジオパークにおいて新しいマップがジオツアー等で使われることが期待でき、重要な役割を果たすことができると考える。

②看板制作

北茨城市、筑波銀行と連携し、ジオサイトの魅力を解説する看板のデータを作成した。地質情報に写真や図を加え理解しやすい内容になるよう心掛け、北茨城市の歴史・文化などの情報も多く取り入れた。看板の設置費等は筑波銀行、設置における手続等は北茨城市が分担した。

③茨城県北ジオパークワーキンググループ (WG) への参加

茨城県北ジオパークは管理・運営組織としての協議会、委員会のほかに、実務組織として4つのワーキンググループ（ジオツアー、商品開発、広報、インタープリター）が設置されている。本プロジェクトはそれぞれのWGに加わり、それらの活動を学術面からサポートすることで、茨城県北ジオパークの活動を支えてきた。

平成 25 年度の活動では、従来の活動より「産官学民金」の連携に重点をおいた。各活動における北茨城市、筑波銀行や各ジオサイトインタープリターとの協力は産官学民金連携の成果と言える。結果として本活動は、茨城県北ジオパークを通じ地域振興に大きく寄与できた。このように地元住民だけではなく企業、県や市町村と強く連携を結んでいくことで、真の地域振興を目指していけることができると考える。

MIS35-P11

会場:3 階ポスター会場

時間:5 月 2 日 16:15-17:30

キーワード: ジオパーク, 茨城県北ジオパーク, 地域振興

Keywords: Geopark, North Ibaraki Geopark, regional development

佐渡ジオパークにおける美佐渡会の活動 Activity of Misato-Kai in Sado Island Geopark

市橋 弥生^{1*}
ICHIHASHI, Yayoi^{1*}

¹ 佐渡市教育委員会ジオパーク推進室
¹ Sado city board of education Geopark promotion office

日本ジオパークの認定に向けて機運の醸成を図るため、島内の宿泊施設の女将さんたちと連携した取り組みを紹介する。

美佐渡会（みさとかい）とは、女将どうしの親睦を深め、佐渡観光の活性化を目的として平成18年4月に設立された団体である。これまで、エコ箸の導入やおもてなし手帳などの作成・配布など、様々な活動を続けてきている。

その活動の1つに、「箸置きマット」がある。箸置きマットとは、食事の配膳の下に敷く紙で、その紙に佐渡のお酒処や推進事業などを文章やイラストで紹介し、宿泊客に佐渡島をPRするものである。今回、美佐渡会では佐渡ジオパークをテーマにした箸置きマットを作成した。この取り組みには、美佐渡会、佐渡市、島内福祉施設など複数の団体関わっていることが特徴である。

これらの箸置きマットは、宿泊客から大変好評だという。箸置きマットを気に入り、持ち帰ったり、福祉施設宛にメッセージを残す宿泊客もいる。また、宿泊客と女将たちとのコミュニケーションツールとしても役立っている。

佐渡では、既存団体が積極的な活動に取り組んでいる。複数の団体が参画しながら推進していく取り組みは、ジオパークの推進活動においても重要であり、大変参考になった。今回参画した団体とは、今後も連携を図ると同時に、ジオパークの輪を広げる上で有効な手段であると考えている。

キーワード: 佐渡ジオパーク, 美佐渡会, 観光
Keywords: Sado Island Geopark, Misato-Kai, tourism

ジオ鉄を楽しむー6. 土佐くろしお鉄道中村・宿毛線 Let us Enjoy Geo-Tetsu - the Sixth Geo-tour through Train Windows, Nakamura and Sukumo Line of the TOSA KUROSHIO RAILWAY

藤田 勝代^{1*}; 横山 俊治¹; 加藤 弘徳¹; 上野 将司¹; 安田 匡¹; 今尾 恵介¹; 須賀 康正¹
FUJITA, Masayo^{1*}; YOKOYAMA, Shunji¹; KATO, Hironori¹; UENO, Shoji¹; YASUDA, Tadashi¹; IMAO, Keisuke¹; SUGA, Yasumasa¹

¹ 深田研ジオ鉄普及委員会

¹ Geo-Tetsu Project Committee of the Fukuda Geological Institute

1. ジオ鉄の活動と目的

「ジオ鉄」とは、身近で安全な公共交通機関である鉄道を利用して、誰もが気軽に楽しみながら地質地形など自然や地球環境のことを学ぶ活動の呼び名である(加藤ほか,2009)。筆者らによるジオ鉄の取組みは今年で6年目を迎え、深田研ジオ鉄普及委員会により活動を継続している(藤田ほか,2013)。ジオ鉄では鉄道を通じて「見る」「触れる」「感じる」ことのできる地質・地形遺産やそれらと深く関わる鉄道施設や廃線遺構、さらには文化遺産を「ジオポイント」として選定し、一般の人向けに専門家の解説で見どころを紹介している。本稿ではジオ鉄第6路線「土佐くろしお鉄道中村・宿毛線」のルートを紹介する。

2. ジオ鉄を楽しむー第6路線土佐くろしお鉄道中村・宿毛線

(1) 中村・宿毛線の概要

高知県西部を走る土佐くろしお鉄道中村・宿毛線は、高知県四万十町窪川と同県宿毛市を窪川ー中村間43.0km、中村ー宿毛間23.6kmで結ぶ単線非電化の路線である。窪川駅でJR土讃線と接続し、若井駅の先の川奥信号場でJR予土線と分岐する。列車本数は1~2時間ごとに特急列車、約1時間ごとに普通列車が運行し、県西部の通学や観光アクセスの役割を担っている。とくに普通列車の車体デザインは種類が豊富で、やなせたかし氏の描くサニーくんとサンコちゃんが色鮮やかな「だるま夕日号」のほか、県西部の7市町村それぞれにラッピング車両があり、ジョン万次郎、ジンベイザメ、クジラ、海中写真と柏島、中村の小京都、ヒメノボタン、マラソン大会など、ご当地の魅力満載の列車が沿線風景を楽しませてくれる。

中村・宿毛線の名は建設経緯に由来する。当初、四国循環鉄道として鉄道敷設法により「宇和島ヲ經テ高知縣中村ニ至ル鐵道」として予定されていた宿毛線。しかし昭和26年窪川まで開通した国鉄土讃本線(現JR土讃線)や、昭和28年吉野生一江川崎間を延伸した宇和島線(現JR予土線)の影響もあり、昭和28年改正鉄道敷設法で窪川ー中村間が予定線になると中村線の建設が優先された。昭和31年、土讃本線の延長としての性格をもって国鉄中村線は着工され、同38年土佐佐賀まで、同45年中村まで開通した。しかしながら土讃本線に編入されなかったことが災いして国鉄の廃止対象路線となり、JR四国へ継承後の昭和63年に廃止となった。一方、宿毛線は昭和49年に着工するも、同56年国鉄再建法により凍結。両路線はその後、第三セクターの土佐くろしお鉄道株式会社に引継がれ、平成9年10月、念願の宿毛線開業により現在の形となった。

(2) 中村・宿毛線の恵まれた地形・地質遺産

中村・宿毛線は四万十川流域の白亜紀から古第三紀にかけての砂岩や泥岩からなる四万十帯の付加体地質を走る。列車は四万十川上流域に位置する高知県四万十町の窪川駅(標高210m)を出発するとほどなく沈下橋のかかる四万十川沿いの若井駅へ。川奥信号場で予土線に別れを告げると、当路線ハイライトのひとつ第1川奥トンネル(2031m)へ。車内ではコンパスを片手にぐるりと回転する針を見ながら半径350m、勾配20%で下るループトンネルを体感したい。トンネルを出ると車窓は谷底平野沿いに細長い田んぼが続く。荷稻駅(標高47m)に着くまでに沿線最大23%の勾配を下りきり、列車は伊与木川沿いを進む。伊与木川下流で春の風物詩、鯉のぼりと鯉の川渡しが見えるとすぐに鯉の一本釣りで有名な土佐佐賀駅に到着。海に見えるのは豊漁祈願の神社のある鹿島だ。土佐佐賀駅から先は急峻な大方山地が海岸まで迫っているため幾つもの短いトンネルをくぐる。途中、土佐白浜駅周辺で展望できる四万十帯のタービダイトの海岸露頭は見逃せない。土佐白浜ー有井川間で第一伊田トンネル(1260m)を通過する間に井ノ岬の海成段丘を越える。砂浜美術館やサーフィンで賑わう浮輪一土佐入野間では、沿岸漂砂による加持川(吹上川)の河口偏倚と、入野松原の賀茂神社にある南海地震の石碑を訪れたい。

列車は古津賀駅を過ぎると進路を西へ。幡多地域の中心地・中村市街地を抜け、旧国道56号の赤鉄橋を横目に四万十川を渡る。四万十川下流には度重なる洪水災害の果てに建設された長大な背割堤が支流の中筋川との間に延びている。列車はその先、中筋川沿いを遡りながら中筋低地帯(鹿納ほか,2003)をゆく。かつてこの低地帯は四万十帯北帯と南帯の境界をなす中筋地溝帯と呼ばれたが、現在、四万十帯を不整合で覆う古第三系の暁新世から始新世の斜面海盆堆積物(百笑層:砂岩・黒色頁岩と白色凝灰岩の互層)が侵食された地形であるとされている(鹿納ほか,2003)。列車は高架を西へ

MIS35-P13

会場:3 階ポスター会場

時間:5 月 2 日 16:15-17:30

進み、四国第二位の長さを誇る聖ヶ丘トンネル（5084m）を抜けると宿毛駅に到着。陸繋島の咸陽島とだるま夕陽を見つめながら、幻の宇和島－宿毛間の四国循環鉄道に想いを馳せたい。

キーワード: ジオ鉄, ジオポイント, 土佐くろしお鉄道中村・宿毛線, ループトンネル, 四万十帯, 中筋低地帯

Keywords: Geo-Tetsu, Geo Point, Nakamura and Sukumo Line of the TOSA KUROSHIO RAILWAY, loop tunnel, Shimanto terrane, Nakasuji lowland