

0022-01

会場:303

時間:5月23日 08:30-08:45

山陰海岸ジオパーク・神鍋火山を題材にした模型づくりとその効用ーコミュニケーション地質学の創出ー

Topographic models on the Mt. Kannabe in San-in Kaigan Geopark and their effect - Creation of Communicating Geology-

先山 徹^{1*}, 松原 典孝¹

Tohru Sakiyama^{1*}, Noritaka MATSUBARA¹

¹ 兵庫県立大・自然環境研・ジオ環境

¹ Geo-Env., Inst. Nat. Env. Sci., Univ. Hyogo

神鍋高原の地質と土地利用

山陰海岸ジオパークのジオサイトの一つである神鍋火山は第四紀（おそらく1～2万年前）の噴火で形成されたスコリア丘である。神鍋火山とその周辺の「神鍋高原」は冬季のスキーのほか、パラグライダーや山菜摘みなどレジャー・サイトとして活用されている。神鍋火山周辺にはスコリアが堆積し、表層にはクロボク土が覆っているため、水田には不向きであり、この地域の土地は主に畑として使用されてきた。特に近年では高原キャベツの出荷が盛んで、キャベツ祭りなどのイベントも開催される。一方、スコリアの分布していない地域は主に水田として利用されている。

神鍋火山から流出した玄武岩溶岩は谷に沿って流れ下る。溶岩は数枚の層からなり、層ごとに数メートルの小規模な滝を形成している。そこではジオパークの活動と関連して、谷に沿った溶岩上に形成された滝や甕穴などの地形を巡るツアーが展開される。スコリア丘およびスコリア層の厚い地域は水はけが良いが、その下位に分布する溶岩層は不透水層となる。そのためスコリア丘で伏流した水は下方のスコリア分布域の縁辺部で湧水となって下流に流れる。ここで湧き出した豊富な水は、ワサビ田やマスの養殖に利用され、この地域の主要な産業の一つを作り出している。

本講演では、そのような地質と土地利用の関係を理解する一助として、地質・地形模型の製作と実際のスコリアを使用した山体模型を使用した活動例を示し、それらの地学教育的な意義とそのイベントがもたらす効用について述べる。

地質・地形模型作製

地質・地形模型作りは、兵庫県立人と自然の博物館のセミナーとして実施した。セミナーでは前もって地質図と地形図（接峰面図）を重ねあわせた図を大判プリンターで印刷しておき、受講者はそれを等高線ごとに切り、積み重ねていき、全員で一つの模型を作成する。この作業と並行して、その地域の地質の話題提供や持ち寄った石の観察をおこない、現地の見学をする。そして最後に製作した模型、現地で採集した岩石・鉱物・化石などとともに博物館で展示する。

神鍋火山地域では作成した模型を現地に持参し、野外での分布と合わせて観察することによって、溶岩流が谷底を流れていること、スコリアの分布が畑や湧水の分布と一致していることなどを、より深く理解することができた。

スコリア丘の模型

スコリア丘の模型はジオパークフェスティバルのイベントの一つとして設置した。実際のスコリアを円錐状に積み上げただけの単純なものであるが、約3m×3mの大きさに参加者の目を引いた。参加者は積み上げたスコリアの上から水を流すだけであるが、スコリアの透水性を実感することができる。さらに、参加者は透過した水が積み上げたスコリアの下部から流れること、その水に濁りがないことを知る。そして、この実験をしながらマスの養殖などの土地利用について語ることで、参加者はジオと暮らしのかかわりについて知ることができるのである。

コミュニケーション地質学の創出

このようなイベントの効用は地質の理解だけでなく、共同作業を通じて年齢や経験の差を超えた自由な会話が繰り広げられるところにある。たとえば模型作りでは、地質図に出てくる地質や分布する石の話から、それについての個人の体験、さらには無関係な世間話まで話題は広がっていく。このように対話を通じて地質学の理解を深めるだけでなく、逆に参加者の交流の場を地質学が作り出していくことを、ここでは“コミュニケーション地質学”と呼ぶことにする。“コミュニケーション地質学”は各地で進められているジオパーク活動の求めることでもある。そこでの主役は参加者であり、専門家はコーディネーターであり、ファシリテーターでもある。

キーワード: ジオパーク, 生涯学習, 地質図, コミュニケーション地質学, 地形模型, 山陰海岸

Keywords: geopark, life long learning, geological map, communicating geology, topographical relief, San-in Kaigan

0022-02

会場:303

時間:5月23日 08:45-09:00

糸魚川ジオパークにおけるガイド養成 Training of guide in Itoigawa geopark

宮島 宏^{1*}, 岩崎良之², 斉藤清一², 大嶋利幸², 渡辺直志², 関澤 仁², 鳥越寛子², 竹之内耕¹, 茨木洋介¹
Hiroshi Miyajima^{1*}, Yoshiyuki Iwasaki², Seiichi Saito², Toshiyuki Oshima², Naoshi Watanabe², Hitoshi Sekizawa², Hiroko Torigoe², Ko Takenouchi¹, Yousuke Ibaraki¹

¹ フォッサマグナミュージアム, ² 糸魚川市ジオパーク推進室

¹Fossa Magna Museum, ²Itoigawa geopark promotion office

◆はじめに

ジオパークにおけるガイドの果たす役割はきわめて大きい。優れたガイドは、お客様（ジオツーリスト）の知的好奇心を満たし、『ジオ』の世界へ誘う良き教育者であり、再びジオパークを訪問する動機づけができる。さらにジオパーク内にある貴重な資源の保全に対する意識も高揚させるであろう。つまり、ガイドはジオパークの3要素である『保全』、『教育研究』、『旅行』のいずれにも重要な存在であり、ガイドがジオパークの成功の鍵の一つを握っているのである。今回は、糸魚川ジオパーク（以下ではIGP）でこれまで取り組んできた認定ガイドの養成について報告する。

◆先ジオパーク紀のガイド

IGPが世界ジオパークを目指す以前から、糸魚川ガイド協会があり、その協会に属するガイドが旅行者に案内をしていた。その内容は、ヒスイ文化、長者ヶ原遺跡、奴奈川姫神話、塩の道、神社仏閣、祭礼、文人・相馬御風など人文科学的な分野の解説で、自然科学的な内容はほとんど含まれていなかった。

1994年のフォッサマグナミュージアムの開館後は、ミュージアム館内での学芸員による地質学的内容の解説がされるようになったが、館外での解説は学校の修学旅行や学会の見学旅行などに限られ、一般の旅行者への案内はほとんどなかった。

◆ジオパーク紀のガイド

2006年以降、前述のようなガイドの重要性を踏まえ、IGPではガイドを養成するために次の事業をおこなってきた。

1. ガイド養成講座（野外）

世界ジオパークに認定された2008年度から始められ、実施回数は2008年度（4回）、2009年度（4回）、2010年度（6回）である。IGPの24のジオサイトの中から、糸静線・塩の道、小滝川ヒスイ峡、弁天岩、親不知、蓮華、海谷、月不見の池、神道山などの代表的なエリアを選んで行われた。これまでの3年間で同じジオサイトで複数回、ガイド養成講座が行われたことがあるが、これは季節によるジオサイトの変化、特に植物を意識して時期をなるべく変えておこなうように配慮した。現地では学芸員の地質学解説だけでなく、参加者で専門的な知識を持つ人にも解説してもらい、さまざまな分野にわたる情報を学習できるようにした。また、参加人数が多すぎると学習効果も低下することから、人数を制限しておこなった。人数の制限と事前の下見は、ガイド養成講座における参加者の事故防止にもつながった。

2. IGP 検定

IGPの特徴や世界ジオパークのことを、多くの人に知ってもらうために2009年度から始められた。初回の2009年度は初級試験が行われ、464人が受験し、433人が合格した。小学生から80代まで幅広い年齢の受験者があった。この検定の受験のためのテキストとして『糸魚川ジオパークのことがわかる本』を作成した。一般向けに配布したほか、市内の小中学生にも副読本として3000部を配布した。検定試験の前には『ジオパーク検定直前講座』を開催し、ジオパークにおいて重要な点の復習と学習した知識の再確認をおこなった。2010年度には初級試験に加え、前年度の初級試験合格者のみが受験できる上級試験がおこなわれ、初級121人、上級136人が検定に臨み、それぞれ114人、70人が合格した。

3. ジオパーク認定ガイド（第1期）

2009年のジオパーク検定上級に合格していて、ジオパークになる以前からのガイドの実績が十分にある人と、あるいはジオパーク検定を受験していないものの、これまでのガイドとしての実績が申し分のない19人を『ジオパーク認定ガイド』とした。

4. ガイド認定実技試験

2010 年度おこなわれた 8 回のガイド養成講座（野外 6、室内 2）に 4 回以上出席していて、ジオパーク検定上級試験に合格していることを条件に、認定ガイドになりたい人を対象に『ガイド認定実技試験』が親不知ジオサイトでおこなわれた。審査は認定ガイド、観光協会職員、交流観光課長、学芸員らが担当し、観光客に扮したジオパーク推進室の職員 2 名に対し、決められた時間内でどのようなガイドをするかを審査した。審査項目は、服装、態度、話し方、歩く速度、気配り、楽しさ、正確さなど多岐にわたり、16 人が合格し第 2 期の認定ガイドとなった。

5. IGP 認定ガイドの会の発足

2009 年度から始まった IGP の認定ガイドが 35 人になり、IGP 認定ガイドの会が発足した。ガイド技術の向上のために、他地域のガイドの実地研修やガイド相互の実地研修会などの実施が検討されている。

6. 認定ガイドの課題

IGP 認定ガイドは有償のガイドであり、2010 年度は 196 回の利用があった。現段階での料金が 7 時間まで一律 1,000 円となっており、石見銀山ガイドのガイド料金（平地 3 時間 5,000 円）などと比べきわめて安い。料金設定は認定ガイドの『やる気』にもつながるので、より多角的視点からの設定が大事である。

キーワード: 糸魚川ジオパーク, ガイド, 養成, 検定試験, ジオツーリズム, ガイド料金

Keywords: Itoigawa geopark, guide, training, certification, geotourism, guide fee

O022-03

会場:303

時間:5月23日 09:00-09:15

島原半島ジオパークにおける教育活動—問題解決型ジオツアー—

Educational programs executed in the Unzen Volcanic Area Geopark- examples of "Problem-solving type geotour"

大野 希一^{1*}

Marekazu Ohno^{1*}

¹ 島原半島ジオパーク事務局

¹ Unzen Volcanic Area Geopark

はじめに

2006年にOECDが実施したPISA調査の結果は、日本の子どもの学力低下を如実に示した。「読解」「数学」「科学」の3つのリテラシーのうち、最も学力低下が著しかったのは読解リテラシーであった。科学リテラシーの部分に限れば、学力的には世界のトップレベルにあるものの、「科学的な疑問を認識する力」や、「現象を科学的に説明する力」に乏しい、とされた。2010年11月に公表されたPISA2009の調査結果では、「読解」リテラシーの向上は認められたものの、「数学」「科学」の傾向にはほとんど変化はなかった。これらの調査結果を受け、文部科学省は「ゆとり教育」の見直しを加速させ、新学習指導要領を策定し、すでにその一部を施行している。その中で重視されているのは、「生きる力」を育む事、具体的には、豊かな人間性や、健康な体を育てることに加えて、「習得した知識・技能を活用し、自ら考え、判断し、表現することによって、さまざまな問題を積極的に解決する力を身につける」事である、とされている。ここでは、この力を「問題解決力」と呼ぶ。

ジオパークでは、「大地の遺産」を保全しつつ、それらを観光や教育、学術研究に活用し、地域を継続的に発展させることが要求される。教育活動は、地域の持続可能な発展を実現する上で根幹をなすことから、ジオパークで展開される教育活動と、文部科学省の新学習指導要領の示す教育方針を一致させることには極めて重要な意味がある。ここでは、小学校中学年から中学生を対象に、島原半島ジオパークで実施している「問題解決型ジオツアー」を2つ紹介する。

問題解決型ジオツアー 「温泉ジオツアー」

小学校6年生は理科で「水溶液の性質」を学習する。ここでは塩酸、炭酸水、食塩水、酢、水酸化ナトリウム水溶液といった液体類が、リトマス紙の色の変化によって酸性、中性、アルカリ性の3つに分類できることを学ぶ。この液体の性質調べを、実際の温泉水を用いて行うのがこのジオツアーである。

島原半島には、ナトリウム塩化物泉の小浜温泉（アルカリ性）、硫酸塩泉の雲仙温泉（酸性）、炭酸水素塩泉の島原温泉（酸性）が湧出する。よって、これらの温泉水を現地で採水し、実験室内でリトマス紙を用いてその性質を調べれば、自らが採水した温泉水を用いて、液体の性質の違いを学習できる。小学校の理科では、五感を用いた対象物の比較が特に重視されるので、現地で温泉水の色、匂いの観察や、棒温度計を用いた水温の測定を実施することによって、液体の性質の違いを多角的に捉えている。なお、万能試験紙やpHメーターを用いれば、中学生を対象とした実習も可能である。

問題解決型ジオツアー 「島原半島トレジャーストーン」

中学校1年生は「大地の成り立ちと変化」の単元で、火山活動と火成岩、および地層の重なりを学習する。これらのうち、特に岩石に注目してその特徴を観察し、その多様性を成因とともに理解するのが、このジオツアーである。

島原半島には、中学校の教科書に記載されている3種類の火山岩に加えて、平成噴火で噴出したデイサイトが分布している。更に、半島南部には、九州山地から流入していた河川が運んだ様々な堆積岩や変成岩のレキが、浸食によって堆積層中から洗い出され、海岸に打ち上げられている。よって、半島全域を周遊しながら、これらの火山岩やレキ、さらには海岸に落ちているサンゴ藻の遺骸や、高温の温泉水から析出した結晶を観察すれば、さまざまな岩石や結晶が一日で学習できる。このツアーには、露頭スケッチや、転石を岩石ハンマーで叩いて岩石を割る体験、さらには足湯につかりながら温泉卵を食べるといった要素をオプション的に加える事も出来る。

問題解決型ジオツアーの留意点と課題

【留意点】

- ・子供とコミュニケーションをとり、子供が物事を判断するのに必要な情報を提供する。教え込みは極力しない。
- ・些細なことでも子供に問い、子供たちに考えさせる。
- ・現地で使用する道具は、必ず一人一つずつ配布する。
- ・子供の発言や気付きを促すアシスタント（子供5人に一人程度）を配置し、ツアーに主体的に参加できるようにす

ると同時に、ツアー中の子供たちの安全管理も行う。

- ・学校や自宅でも学習内容が深められるよう、ノート教材と自宅教材を用意する。

【課題】

- ・通常の「ガイド案内型ジオツアー」とは異なり、ノート教材や自宅教材、そして活動で使用する実験器具等の資材が必要になるため、通常のジオツアーに比べて準備に手間と費用がかかる。
- ・問題解決型学習を実践できる指導者の少なさ。今後の人材輩出が望まれる。

キーワード: 島原半島ジオパーク, PISA 調査, 新学習指導要領, 生きる力, 問題解決力, 問題解決型ジオツアー

Keywords: Unzen Volcanic Area Geopark, PISA, New Courses of Study, zest for living, problem-solving skills, problem-solving type geotour

0022-04

会場:303

時間:5月23日 09:15-09:30

白滝ジオパークにおけるジオツーリズムの実践と課題 Geotourism and its problems in Shirataki Geopark

熊谷 誠^{1*}, 堀嶋 英俊¹

Makoto Kumagai^{1*}, Hidetoshi Horishima¹

¹ 遠軽町役場ジオパーク推進課

¹ Engaru Town Geopark Promotion Department

2010年9月、白滝ジオパークは、念願だった日本ジオパークネットワーク加盟を果たした。国内最大規模の黒曜石産地が存在し、その直下には旧石器時代の一大石器製作遺跡が残されていることから、これらをテーマに地球とヒトをつなぐストーリーを組立てジオツーリズムを実施してきた。本発表では、白滝ジオパークにおいてこれまで試行段階として位置づけ実施してきたジオツアーについて紹介し、今後、根幹事業として成立させていくために必要と考えられる課題を述べる。

【第1段階：周知・啓蒙を目的とした町民向けジオツアーの開催】

白滝地域では、黒曜石と旧石器遺跡の知名度が高かったこともあり、黒曜石露頭を目的地とした観光ルート開発の試みが民間団体を中心にすでに行われていた。これらの基盤に“ジオ”の要素を加えるため、ルート上にあるジオサイトの発見、地質情報の整備、ストーリーの構築を専門家と行政職員が協働で行った。その成果として開催した町民向けジオツアー「黒曜石探検隊」は、黒曜石ファンのみならず幅広い層から支持を得た。また、「黒曜石＝石器」という認識の強かった町民に対し、黒曜石が火山活動と密接不可分であるということ、黒曜石露頭だけでなく見慣れた地層や岩石も解説とストーリーによって見どころとなるということを示すことができた。このような町民向けジオツアーは現在も定期的に開催しており、ジオパークの概念の周知とともに担い手となる人材の獲得に大きな役割を果たしている。白滝ジオパークには、黒曜石以外にも“ジオ”を伝える様々な魅力が存在しており、調査成果を町民向けに発信できるこのようなスタイルは今後も継続していきたいと考えている。

【第2段階：旅行会社とタイアップしたモニターツアーの実施】

白滝黒曜石遺跡ジオパーク構想推進協議会では、(株)シービーツアーズとタイアップしたモニターツアーを実施している。ジオサイト見学のみならず、石器づくりや芋掘りなど地域ならではの体験活動や既存レクリエーション施設と連携したプログラムが組まれ、参加者アンケートでは、80%以上からツアー内容に満足との回答を得た。課題としては、マスコミを活用した広報ができなかったため参加人数が少数にとどまり、知人を通じての参加が目立った。また、専門家による解説は勉強になったが、“旅の思い出”として手元に残るものが少ないため、口コミをしようにも伝える手立てがないとの意見が多かった。

【第3段階：マスコミの活用と広域連携の取組み】

本格的なツアー実施に向け、担い手となる地元住民との連携体制の確立と、マスコミの活用を前提としたツアーの広報活動が課題とされた。マスコミの活用については、オホーツク地域の観光促進を目的とした広域連携の取組みである「不思議遺産オホーツクキャンペーン」に参画することができ、旅行雑誌やテレビ番組など各種メディアにおいてジオツアーの周知を行うことができた。夏休み前半の計7日間の募集であったが、団塊の世代の夫婦や親子（主に小学校低学年）を中心に地域外から300名近い参加があった。白滝ジオパークは、ヒグマと遭遇する可能性がある山深い地域にジオサイトがある。そのため参加者の安全を第一に考え、サイト解説を行う専門家および行政職員のほか、野外活動の経験豊富な地元住民にバックアップを依頼し、20名の定員に対し常に4名以上のスタッフが同行する体制をとった。結果として、地元の動植物に詳しいスタッフのおかげで多様な参加者層へも対応や気配りができ、通り一遍のサイト解説に陥ることもなく、円滑にツアーを進行することができた。

【今後の課題について】

ジオパークの根幹事業としてジオツーリズムを成立させていくためには、ガイドの養成から経営体制の確立、徹底した安全対策など課題は山積みである。なかでもガイドの養成は急務であるが、白滝ジオパークではガイド養成講座などの取組みは緒に就いたばかりである。しかしながら、地元住民と連携してツアーを進行することにより、互いの知識を互恵的に享受しあう関係性が構築されている。担い手となる人々にとってジオツアーはフィールドワークそのものであり、地道ではあるが、より専門的な知識・技術の習得を自発的に望むように環境を整備していくことも必要であろう。また、

地域住民が紹介したいと思うジオサイトと、観光客が訪れてみたいと感じるジオサイトという観光研究的視点からみた需給の均衡の事前把握（深見，2010）は重要であり，白滝ジオパークでは両者とも黒曜石であることは疑いない．両者の期待を裏切らないよう，白滝ジオパークの持つさらなる魅力をいかに発信していくかが今後の課題である．

【引用文献】

深見 聡（2010）「ジオパークとジオツーリズムの成立に関する一考察」『地域総合研究』38(1)，pp.63-72

キーワード: 白滝ジオパーク, 黒曜石, ジオツーリズム

Keywords: Shirataki Geopark, Obsidian, Geotourism

0022-05

会場:303

時間:5月23日 09:30-09:45

第2回日本ジオパーク大会を迎える洞爺湖有珠山世界ジオパーク Toya Caldera and Usu Volcano Global Geopark Welcomes You to the 2nd Japan Geopark Network Convention Sep.29-Oct.1, 2011

田鍋 敏也¹, 原口 ゆみ子¹, 野呂 圭一¹, 高橋 俊也¹, 加賀谷 にれ^{1*}, 宇井 忠英², 大島 直行¹, 三松 三朗¹, 岡田 弘²
Toshiya Tanabe¹, Yumiko Haraguchi¹, Keiichi Noro¹, Toshiya Takahashi¹, Nire Kagaya^{1*}, Tadahide Ui², Naoyuki Ohshima¹,
Saburo Mimatsu¹, Hiromu Okada²

¹ 洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会, ²NPO 環境防災総合政策研究機構

¹Toya-Usu Global Geopark Council, ²NPO CeMI

洞爺湖有珠山ジオパークは、支笏洞爺国立公園の西側を含む北海道南西部に位置し、年間を通して約 687 万人の観光客（2009 年実績、全道の 5.2 %）、約 20 万人の外国人宿泊客（10 %）を迎えている大観光地である。

有珠山は 1663 年以降分かっていながらも 9 回にわたり噴火活動を繰り返しており、20 世紀にも 4 回の噴火が発生した。直近の 2000 年有珠山噴火は地域に多大な影響を与えたが、幸い死傷者はゼロであった。この背景には、過去の噴火から地域の特性を学び、官学民で自然と親しみ、自然と共生をめざしてきた長い歴史があった。とりわけ、1977 年噴火災害に学び、1983 年以降続けられている子供郷土史講座や、地域の自然環境と親しむフィールド学習プログラムが、大きな役割を果たした。

地球の活動、地域の自然を理解し、必要な時に正確な理解に基づいた行動ができることは、自然災害を軽減し、地球との共生を図る 21 世紀の課題である。当地域では、縄文人やアイヌの人々が築いてきた歴史を引き継ぎ、変動する大地との共生の文化を育み、次世代に継承し、観光における町づくりに生かすことがきわめて重要と考える。

2000 年有珠山噴火の復興計画の中で、伊達市、豊浦町、壮瞥町、洞爺湖町の 4 市町では官学民の連携で、洞爺湖周辺地域エコミュージアム構想（地域まるごと自然博物館）を策定し、国、北海道とともに共通の理念で取り組んできた。この時期、世界ではユネスコの支援の下でジオパークの取り組みが新たに始まっていた。

ジオパークとこの地域で取り組んできたエコミュージアムの基本理念が一致していることから、2007 年に「洞爺湖有珠山ジオパーク」の推進に切り替え、取組を強化した。その結果、2009 年 8 月 22 日、島原糸魚川と並んで世界ジオパークネットワークへの国内初の登録を果たした。

「変動する大地との共生」がメインテーマである洞爺湖有珠山ジオパークでは、従来にも増して、展示拠点やフットパス、解説看板やリーフレットなどの整備を進めている。壮大な自然の営みと私たちの生活の密接な関わりを、フィールドで手軽に楽しみ学び、農水産品、温泉などの大地の恵みを堪能し、パワーをリフレッシュできるような魅力ある観光地づくりが、この地域のジオパークの目標となっている。

火山の恵みと災害は裏腹の関係にある。正確で魅力ある解説やジオパークの支援に当たる人材育成のため、道庁の支援により、火山マイスターの制度が取り入れられた。過去 3 年間で 16 名が洞爺湖有珠山火山マイスターとして登録された。山の静かな時は、ジオパークを支え、いつでも次の噴火を安全に迎えることができる地域づくりが目標である。

2011 年 9 月 29 日から 10 月 1 日まで、この洞爺湖有珠山ジオパークで第 2 回日本ジオパーク洞爺湖有珠山大会が開催される。多くの方に参加いただき、議論や助言をお願いいたします。

キーワード: 洞爺湖, 有珠山, ジオパーク, 火山, 共生, 防災

Keywords: toya, usu, geopark, volcano, co-existence, disaster prevention

O022-06

会場:303

時間:5月23日 09:45-10:00

阿蘇ジオパークにおける「ジオガイド」養成講座 Geoduides training program in Aso Geopark

佐藤義興¹, 渡辺一徳¹, 坂元英俊¹, 池辺 伸一郎^{1*}, 石松昭信¹, 鈴木陽子¹
Yoshioki Sato¹, Kazunori Watanabe¹, Hidetoshi Sakamoto¹, shinichiro ikebe^{1*}, Akinobu Ishimatsu¹, Yoko Suzuki¹

¹ 阿蘇ジオパーク推進協議会

¹ Aso Geopark Promotion Council

阿蘇ジオパークは、2009年に日本ジオパークに認定登録され、現在世界ジオパークをめざして種々の整備を進めている。そのなかで、阿蘇ジオパークでは、「ジオガイド」の養成が急務となっており、そのための講座を開講している。ここでは、その手法や特徴について紹介する。

阿蘇ジオパークでは従来からエコツアーが推進されてきており、その受け入れ態勢も少しずつ整備されてきた。しかしながら、それらの案内人（ガイド）の多くは、植物や歴史などに詳しい人たちというのが実情である。阿蘇ジオパークとして充実した活動を展開するためには、「ジオ」の要素を十分に理解し、そこから派生する様々なコンテンツをジオと絡めながら情報を伝えることのできる「ジオガイド」が必要である。

この春から阿蘇ジオパークにおいて開講している「ジオガイド養成講座」の特徴は、火山の専門家が1回につき2時間の座学を行うこと、フィールドワークでは火山噴出物の見方や地形と地質の関係などについて詳しい内容の現地研修を行うこと、最後には試験を実施し、「阿蘇ジオガイド」としての認定登録を行うことなどである。

今後は阿蘇ジオパークとしてこのような講座を定着させ、阿蘇ジオガイドの恒常的な養成システムとして展開していきたいと考えている。

キーワード: 阿蘇, ジオパーク, ガイド, 養成講座

Keywords: Aso, geopark, guide, training program

0022-07

会場:303

時間:5月23日 10:00-10:15

世界ジオパークへの決意と課題 -室戸ジオパークの例-

Muroto Geopark -Our determination to pursue GGN membership and areas needing improvement

岡田 哲也^{1*}, 柴田 伊廣¹, 田中 圭一¹

Okada Tetsuya^{1*}, Tadahiho Shibata¹, Tanaka Keiichi¹

¹ 室戸ジオパーク推進協議会

¹ Muroto Geopark Committee

1. はじめに

室戸は、この惑星・地球における最も活動的な縁辺域のひとつである。繰り返し巨大地震が大地を揺さぶり、大津波が沿岸を飲み込み、毎年のように台風が吹き荒れる。それでも太平洋に突き出た室戸半島には、豊かで文化的な生活が千年以上にわたって営まれ続けている。室戸ジオパークは、「海と陸が出会い、新しい大地が誕生する最前線」をコンセプトとして、地形・地質遺産、厳しい自然環境、人々の生き様などの関わりを見事に現している。そして、これらの資源を教育、防災、研究、そしてジオツーリズムなどに活用してきた。今回は、世界ジオパーク加盟の国内候補地としての決意と課題について紹介し、最近の活動について報告する。

2. ジオパーク活動の目的

私達は三つの目的をもってジオパーク活動の発展を推進している。

一つ目は、他の世界ジオパークと連携して、室戸の地形・地質遺産の地球科学的な価値を世界中の人々に伝えることである。地球上で起こる現象の理解には、複数の地域を比較することが必須である。GGNに加盟するジオパークの多くが、ヨーロッパや中国などのように安定した大陸にあり、変動帯に特徴的な地形・地質の多様性を理解できるジオパークはまだ少ない。室戸ジオパークは、現在も進行する沈み込み帯における変動を理解できるだけでなく、巨大地震と津波に襲われることが予想されている場所である。この地形・地質的特徴は、GGNに地形・地質遺産の多様性をもたらし、大地の変動によって人々の生活の場が形成されることを世界中に伝えることができる。

二つ目は、GGN加盟を通過点として市民同士のネットワークを強化することである。地域の資源を今一度見つめ直して、様々な立場の人々のネットワークを構築し、情報を共有しつつ力を出し合っていくことが必要だと考えている。市民が自分達の住む地域に関心、好奇心、そして誇りを持ち、市民の活動の活性化を図りたい。

三つ目は、地形・地質遺産を持つ他地域への波及効果である。世界中には、人口の減少や産業の活力の低下に苦しみながらも、ジオパークに適した資源のある地域が多く存在している。人口減少や経済的な問題を少なからず抱える室戸市が、地形・地質遺産の保護と活用を両立させて、地域の持続的な発展につなげることができれば、日本だけでなく世界中の類似した環境にある地域に、希望を与えることができると考えている。

3. 課題を乗り越える第一歩としての教育

室戸ジオパークは2008年に日本ジオパークネットワークに加盟し、2010年に世界ジオパークネットワーク加盟への国内候補地に決定した。しかしながら、ここに至るまでに、2回の国内候補地落選を経ている。ジオツーリズムを浸透させる体制が未熟であったことが落選の主な原因であると私たちは分析している。さらに、拠点施設や看板などの整備、市民運動、旅行者の周遊性などの多くの課題を抱えている。私たちは、これらの課題を乗り越えるために教育に係わる取り組みを推進してきた。それは、教育によって、自然科学の研究や教育に関わる人材、国際的な感覚を持つ人材、コミュニケーション能力の高い人材、地元の経済の持続的な発展に貢献できる人材などが育成され、ジオパーク活動を支える市民や研究者が増えることに期待しているからだ。

2010年8月に室戸市内で開催した「第11回地震火山こどもサマースクール」は市民のジオパークへの価値観を変化させた。サマースクールでは、子ども達が二日間に渡って、研究者と一緒に屋内外で実験やクイズに参加し、最後に発見できたことやアイデアを発表した。そして、参加した子ども達は、「室戸こどもジオパークアドバイザー」に就任した。これらを現場で見守った市民はもちろん、報道を通じて知った方の関心が急激に増した。

サマースクール以降、学校などからジオパークに関する出前授業や問い合わせが増えた。さらに、学校の教員も独自の手法でジオパーク学習を始めた。出前授業での学習の成果をオブジェ、絵画、劇、俳句、音楽などの創作活動へ反映させている。さらに、看板やパンフレットは、こども達の目線の内容で新設・交換されている。

4. まとめ

このように、室戸ジオパークは教育的なイベントをきっかけとして、市民がジオパークに大きな関心を寄せるようになった。さらに、正確にジオパークを知って人に伝えたいと望む市民も確実に増えてきている。今後、市民主体となる活動をジオパーク推進協議会が支援していくことで、観光や産業の分野との連携が強くなっていくだろう。そして、私たちがかけがえの目標の実現に近づいていくと期待する。

キーワード: 室戸, ジオパーク, 世界ジオパーク

Keywords: Muroto, Geopark, Global Geopark Networks

0022-08

会場:303

時間:5月23日 10:15-10:30

観光資源と災害危険要素の評価と情報発信 -白馬大雪溪の事例- Evaluation and publication of resources for tourism and risk factor of the disaster -a case study in Shirouma Daisekkei-

小森 次郎^{1*}, 菊谷 愛彦², 目代 邦康³

Jiro Komori^{1*}, Yoshihiko Kariya², Kuniyasu Mokudai³

¹ ブータン国経済省地質鉱山局/名大環境学, ² 専修大学文学部環境地理学科, ³ 自然保護助成基金

¹Dept of Geo & Min, Bhutan / Nagoya Univ, ²Dept of Environ Geography, Senshu Univ., ³Pro-Natura Foundation Japan

白馬大雪溪(以下大雪溪とする)は国内有数の登山ルートであり、大雪溪下部に限っては観光客も近寄ることができることから、地域の貴重な観光資源となっている。またその登山口は、首都圏・中京近畿からのアプローチが容易であり、糸魚川ジオパークの南の玄関口と解釈することもできる。ここにはアルプス・ヒマラヤを彷彿とさせる越年性雪渓、急峻な岩稜と圈谷、高山植物といった環境と景観が広がり、観光客の目を楽しませ、登山客の胸を躍らせている。そしてこういった観光資源の成立には、優れた交通条件とともに、糸魚川-静岡構造線に関連した構造運動と氷期の氷河作用と地すべり現象、および現世の大量の積雪と降雨、と幅広い時間スケールの中での特異かつ多様な自然現象が背景にある。その一方で、大雪溪の中～上部では落石やがけ崩れが頻発し毎年のように死傷事故が発生している。この場合は、集中する登山客、脆弱で急峻な地形・地質、落石の音と視界を消す積雪と濃霧といった、地理的条件や自然現象が危険要素の成立に強く影響している。

このように、大雪溪周辺で見られる特異な自然現象は、観光資源と災害の危険要素という、二つの側面の成立を同時に担っている。また、このような関係は他のジオパークやその候補地にも見ることができる。そして Geoscience の知見と経験は、これまで特に観光資源の発掘・評価や宣伝に役立てられてきた感がある。しかし一方で誘客にはマイナス要因ととられがちな災害の危険要素に対しても、Geoscience の知見と経験は、それに基づいた情報の収集・整理と一般への発信を誘致側(自治体や産業界側)とともに進める必要がある。そして、ジオパークやその候補地において、Geoscience の視点で「なぜその地形・地質遺産がそこにあるのか」を考え、観光資源と危険要素の共通の背景として特異な自然現象をとらえることで、訪問者がより本質的かつ多角的に、また安全にジオパークを楽しむことが期待される。

当日は、大雪溪で見ることができる様々な観光資源の紹介と同時に、過去に発生している落石事故の実態の紹介と対応策の提案を行い、資源と危険要素を公平にとらえることの意義について議論を行いたい。

キーワード: 糸魚川ジオパーク, 雪渓, 落石, 登山事故, 情報公開, 自己責任

Keywords: Itoigawa Geopark, snow patch, rock fall, climbing accident, information disclosure, self responsibility

0022-09

会場:303

時間:5月23日 10:45-11:00

霧島山新燃岳 2011 年噴火と霧島ジオパーク Mount Shinmoe 2011 Eruption and Kirishima Geopark

井村 隆介^{1*}

Ryusuke Imura^{1*}

¹ 鹿児島大学

¹ Kagoshima University

鹿児島・宮崎両県にまたがる霧島山・新燃岳（1421 m）は、2008 年 8 月に小規模な噴火を起こして以降、断続的に小さな噴火を繰り返していたが、2011 年 1 月 26 日朝より連続的な噴火活動を行うに至った。26 日の 15 時 15 分頃からは、さらに規模の大きな準プリニー式噴火が数時間にわたって続き、広い範囲に軽石質火山レキや火山灰が降った。また、1 月 28 日には火口内に溶岩ドームが確認され、2 月 1 日には爆発的な噴火に伴う空振によってガラスが割れ、けが人が出るなどの被害が生じた。噴火活動の状況をふまえ、周辺自治体では、山への立入規制や道路の通行規制情報の提供など、噴火に対する警戒を地域住民へ呼びかけている。

さて、環霧島地域においては、ジオパーク活動を推進していく中で防災への取り組みにも力を入れてきた。2009 年 3 月には「霧島山火山防災マップ」の作成し、地域住民に配布するとともに、4～5 月に自治体毎に住民への説明会を行った。今回の噴火で火山に近い地域の人たちの避難が速やかに行われたのは、これらの成果によるものと考えている。また、活火山としての霧島山を知るレクチャーやジオツーリズムも多く企画してきたが、これらを通じて周辺市町村職員や地域の人たちが霧島山のことをよく理解していることが冷静な対応につながっている。

霧島山新燃岳 2011 年噴火はジオパークが防災面でもきわめて重要な役割を持っていることを世界ではじめて示した。

キーワード: 新燃岳, 霧島, 噴火, ジオパーク, 防災

Keywords: shinmoe-dake, kirishima, eruption, geopark, disaster prevention

0022-10

会場:303

時間:5月23日 11:00-11:15

ジオパークと火山防災 Geopark and Volcanic hazards

杉本 伸一^{1*}

Shinichi Sugimoto^{1*}

¹ 第5回ジオパーク国際ユネスコ会議事務局

¹GEOPARK 2012 CONFERENCE

はじめに

火山は、噴火の形態の違いからそれぞれが独特の地形を有しており、風光明媚な景観を呈すると共に、周辺には多くの温泉が湧いている。麓では、優良な農地が開発されている火山も多い。また、山麓は地下水に恵まれ、豊富な湧水がある。多くの火山が観光地として開発され、観光産業や農業等に従事する住民が居住している。

火山は、平穏なときは極めて美しい姿を見せ人々を魅了するが、ひとたび噴火すると、人々に対して甚大な危害を及ぼすことがある。火山と共生していくためには、日頃は火山の恩恵を十二分に享受する一方で、災害は思わぬときにやってくるものであることから、火山のそばに住んでいる人もそこに観光で訪れる人も、火山のことをよく知って、災害から身を守ることが必要である。

火山観光を活用した火山防災

2008年3月に作成された「噴火時等の避難に係る火山防災対策の指針」には、「火山観光を活用した火山防災の取り組み」の項目が示されている。その概要は次のとおりである。

観光客への普及啓発として

火山を活かした観光コースや観光プログラムにおいて、観光客や地域住民等に対して、楽しみながら火山や火山防災についての知識の普及啓発を図る。

観光事業者の役割

観光ガイド等の人材の育成

火山防災エキスパート制度

火山防災体制の構築や噴火時等の防災対応には、火山の特徴や過去の災害状況等を熟知した職員が必要となるが、実際に火山噴火等を経験した地方公共団体は少なく、我が国を見渡しても、噴火時等の防災対応に当たった実務者はごく少数である。そこで、地方公共団体等で火山防災対応の主導的な役割を担った経験のある実務者等が、火山防災エキスパートとして各地の火山防災対策の立案等の支援に当たっている。

内閣府は、2009年9月より、火山防災エキスパート制度を運用し、地方公共団体等の要請に応じて、火山防災エキスパートを派遣している。現在、5名の火山エキスパートが国から任命されているが、私もその一人である。ここ10年ほど、日本においては災害が起きるような噴火は起きていないので、平常時の対策を中心として支援活動を行っているが、霧島の火山活動次第では、噴火時の支援活動が予想される。

・合同対策本部等の運営等について支援

ジオパークと防災の取り組み

雲仙普賢岳の噴火災害から20年目を迎える今日、被災地においても災害体験の風化が危ぶまれている。災害体験や教訓を伝えるための防災教育も、防災だけを叫んでも、なかなか難しい現状がある。このような中で、ジオパークの取り組みと防災教育を合わせて、ジオ（火山）の恵みと災害と一緒に学ぶなどの取り組みが教育現場で始まっている。また、内閣府が進めている火山観光を活用した火山防災の取り組みにおける、「火山を活かした観光コースや観光プログラムにおいて観光客や地域住民等に対して、楽しみながら火山や火山防災についての知識の普及啓発を図る」との取り組みは、ジオパークの考え方と共通するものである。

ジオパーク国際ユネスコ会議

2012年5月12日から15日まで「第5回ジオパーク国際ユネスコ会議」5th International UNESCO Conference on Geoparksが開催される。この国際会議は、世界ジオパークネットワークが2年ごとに開催している会議で、地質や火山の“学会”ではなく、地球科学、環境保全、防災、観光、地域経済などの研究者、行政担当者、ジオパークの運営組織関係者、

市民など様々な分野からの参加者が、ジオパークについて広く議論する場である。

この会議では、ジオパークの目的である「地球科学的に貴重な遺産を保護しつつ、それらを教育や科学振興、地域の観光事業に役立て、地域経済の活性化のために活用することによって地域の持続可能な発展を図ること」を共有し達成を目指すと共に、世界各地のジオパークの活動報告などを通して情報発信、情報交換することで、ジオパーク相互の質を高めていくことを目的としている。

雲仙火山という地質遺産を中心に、火山とのかかわり、文化、災害、そして恵みについて学ぶことのできる、新しいタイプのジオパークとして、世界や日本からの多くの参加者に、島原の魅力をアピールしたい。

まとめ

火山は災害ももたらすが、平穏な時には多くの恵みを与えてくれる。災害と恵み、そしてこの地に暮らしてき人々の歴史や文化をセットにして、地域の活性化に結びつけるジオパークの取り組みは、火山と共生する雲仙火山地域における火山防災の取り組みでもある。ジオパークの取り組みは、防災にとっても、非常に有効な手段だと考えている。

キーワード: ジオパーク, 火山, 防災

Keywords: geopark, volcanic, hazards

0022-11

会場:303

時間:5月23日 11:15-11:30

ジオパークのガイド養成過程における大地の成り立ちの理解とその価値への気付き Understanding of local geological history and awareness of its value through education process for geotour guiding

村越 真^{1*}, 小山 真人¹, 上西智紀²

Shin Murakoshi^{1*}, Masato Koyama¹, Tomoki Uenishi²

¹ 静岡大学教育学部, ² 伊豆総合高等学校

¹ Faculty of Education, Shizuoka University, ² Izu Sogo high school

本研究では、ガイドを務めることを前提に行われた地元高校生を対象とするジオツアーおよび彼らがガイドを務めるジオツアーによって、地域の地質遺産についての知識がどう獲得され、それに対する知的好奇心が喚起されたか、それと同時に、彼らの地域に対する考えがどのように変化したかを検証する。

2. 方法

このプロジェクトでは、ジオパーク予定地域内に立地する高等学校の生徒を対象に、火山を専門とする大学教員（第1著者）が2回にわたるジオツアーを実施したのち、高校生がその成果に基づき地元小学校の小学5-6年生の希望者とその保護者を対象としたジオツアーを企画実施した。研究対象者は、伊豆総合高等学校の生徒で、今回の一連の企画に応募した高校生1-3年生16名であり、うち9名は2009年の別事業により伊豆半島の地質と火山に関する講義と野外実習を既に受けた経験があった。

調査内容として、事前の参加者の理科と火山・地質についての学習意欲・関心等についての質問紙（項目については表1参照）、火山と地質についての知識の構造化の程度を把握するための概念地図法を実施。事後にも同様の質問紙と概念地図法を実施した。

3. 結果概要

質問項目や概念地図の結果について第1回と第4回の調査をWilcoxonの検定で比較した結果を表4に示した。なお、「理科と火山・地学についての質問項目」は3回実施したが、第3回調査（2回目）の回収率が低かったため、第1回調査と第4回調査のみ、すなわち全てのツアーが始まる前と振り返り終了後と比較した。その結果、質問項目においては、「自然の中にはいろいろな発見がある」「理科をもっと勉強をしたい」「理科で習った知識を使って日常の出来事を考える」を除く全ての項目に有意差が見られた。また因子分析によって得られた「理科への興味」「火山地形への興味」については、それぞれ合計得点が16.87から19.33、14.67から17.80へと変化し、変化はいずれも有意であった（それぞれ、 $t(14)=3.091, p=0.008$, $t(14)=4.115, p=0.001$ ）。

一方概念地図については、結合数と、モデル図と同じ結合数について有意差は見られなかったが、理由の付けられた結合数については、有意な増加が見られた。事前の概念地図と事後の概念地図で大きな変化が見られたのは「火山-スコリア」「火山-地形」「溶岩-滝」「溶岩-スコリア」「スコリア-地層」「溶岩-崖」で、いずれも対を概念地図に示した生徒が増えたと同時に、対に理由を記す生徒が増えていた。このことから、ジオツアーは、生徒の構造的な知識の獲得とその知識を活用しようという意欲に効果があったと考えられる。

さらにツアー参加と実施の感想としては、「伊豆という地域でも他には負けないくらい素晴らしい特徴を持っていた」といった、ジオパークの構成要件である地元住民による地質学的な価値の理解に通じるようなコメントや、「人に伝えることはとても難しいが、それをすることによって自分の物事に対する理解が更に深まることが分かった」といった、教えることの難しさとともに、教えることによる理解の深化がほとんどの生徒に見られた。教えることに関しては、回数が少ないこともあり、反省的なコメントが多かったが、そこから問題意識が深まった様子を見取ることができた。またそれと同時に、自分の個性や仲間の個性への理解が進んだり、それを考える重要性も指摘された。

彼らの行動観察より、科学的な知識をよりわかりやすく正確に伝達という点において課題が見られた。ジオガイドの養成にあたっては、正しい地学的な知識のみでなく、それを対象に応じてどうわかりやすくかつ魅力的に伝えるかといった教育心理学的な視点も重要であることが示唆される。またガイドのスキルや知識のブラッシュアップなど、教育の質を高める体制づくりが重要であることも指摘された。

キーワード: ジオガイド, ジオツアー, 伊豆半島, キー・コンピテンシー

Keywords: geo-guides, geo-tour, Izu-Peninsula, key-competency

0022-12

会場:303

時間:5月23日 11:30-11:45

ジオパーク千年構想 Next millennium vision for Geoparks in Japan

渡辺 真人^{1*}, 日本ジオパークネットワークジオパーク千年構想準備委員会²
Mahito Watanabe^{1*}, Committee for next millennium vision of Geoparks in Japan²

¹ 産業技術総合研究所地質情報研究部門, ² 日本ジオパークネットワーク

¹Geological Survey of Japan, AIST, ²Japan Geoparks Network

日本列島のような変動帯においては、地震、火山噴火などが人間生活に大きな影響を与えてきた。地震の発生間隔や火山の噴火の間隔などは、数百年、数千年、あるいはそれ以上と人間の生活感覚とはかけ離れた時間スケールを持つ。日本列島で安全に暮らしていくには、こうした変動帯の自然災害に強い地域社会を作ることが重要である。しかし、地球の変動の時間スケールは十分に市民に理解されているとは言えず、地域計画に長期的な視点が取り入れられることは少ない。

こうした状況を改善し、変動帯において持続可能な地域社会をつくるために、日本ジオパークネットワーク (JGN) は、ジオパーク千年構想プロジェクトを推進することを決めた。ジオパーク千年構想プロジェクトは、以下のようなことを目的とする。

- ・各ジオパークに住んでいる人が、その地域のこれまでの歴史（地質学的な昔も含めて）をよく理解する。地域が地球の上で地球科学的に見てどういう場所にあるのか、地域の地形がどうやってつくられたのか、そこで人間がどう暮らしてきたのかを専門家の手を借りて地域住民がよく理解する。

- ・その上で千年後に自分たちの地域がどうあるべきか、それに向けて何を今からしていけばよいか、向こう千年間に起こりうることを想定した上で構想をつくる。

- ・地震・火山などの災害、あるいは地球環境問題などを地球科学的視点から考えて、その上で地域の持続可能な発展を考えていくためには、五年十年百年ではなく千年を考えた地域構想が必要である、ということを経験した構想を例にジオパークから社会に訴える。

- ・こうした作業を地域の若い人や児童生徒が中心となって行う。そのような過程の中で、科学的で長期的な視点で地域社会、ひいては人間社会の将来を考えられる人材をジオパークで育てる。

このような目的のために日本ジオパークネットワークに千年構想準備委員会を設け、議論を進め、まず以下のようなことを始めている。

- ・千年構想の考え方をまず広く知ってもらうための広報・普及活動。

- ・各ジオパークで、地元の地球科学の専門家、郷土史家等が集まって、少なくとも千年以上さかのぼって各地域の歴史をまとめ、それを地図などにまとめて表現する。現在、各地域で古地図を集めて地域の変遷をまとめていくなどの活動が始まっている。

ジオパーク千年構想により、地域に住む人が自らのすむ地域の特性に気付き、その特性を生かした自然災害に強い地域づくりを進めていくこと、またその過程で地球科学が重要な役割を果たし、社会に受け入れられ広く活用されるようになることが期待される。

キーワード: ジオパーク, 地学教育, 地域開発, 持続可能な発展

Keywords: Geopark, Education of Earth Science, Regional development, Sustainable development

O022-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

北海道遠軽町白滝における後期旧石器時代（最終氷期最寒冷期）の環境復元—ジオパークにおける地質調査・研究の重要性—

Reconstruction of the environment of maximum Wurm of Shirataki region in Engaru Town, Hokkaido

岡 孝雄^{1*}, 加藤孝幸¹, 米島真由子¹, 飯田友章¹, 五十嵐八枝子², 熊谷 誠³

Takao Oka^{1*}, Takayuki Kato¹, Mayuko Yonejima¹, Tomoaki Iida¹, Yaeko Igatashi², Makoto Kumagai³

¹ アースサイエンス株式会社, ² 北方圏古環境研究室, ³ 遠軽町役場

¹Earth Science Co., Ltd, Japan, ²Institute for Paleoenvironment of N.R., ³Engaru town office, Hokkaido

白滝ジオパークについては、黒曜石の生成に関わる2~3Maの火山活動の紹介と、それを含むユーラシア大陸縁辺・北見山地で進行した1~2億年前にさかのぼる地質構造発達史および人間による黒曜石の利用をどう表現するのかということが大きなテーマである。考古学の分野において白滝黒曜石と言え、旧石器の代表的な原材料として知られ、詳しい研究が行われてきたが、その採取・加工が盛だった後期旧石器時代（最終氷期最寒冷期）の環境復元の試みは、1960年代初頭の白滝団体研究会(1963)・国府谷ほか(1964)の調査研究以来、ほとんど行われてこなかった。今回、白滝ジオパークの推進にあたり白滝遺跡周辺の段丘堆積物などについて、露頭での堆積相調査とともに14C年代測定・花粉分析を実施し、平川ほか(2000)・中村ほか(1999)の火山灰編年・地形発達史解明の結果を含めて総括した結果、詳細な復元が可能となったので報告する。

露頭調査は湧別川沿いおよび幌加湧別川沿いなどで行いその結果は以下に示すが、その他、白滝盆地内で広く段丘の調査を行った。

上白滝・天狗沢口西方JR線下（上白滝8遺跡下）：河床からの比高20mの東白滝面の面下11mまでの露頭。河川堆積物で下位より2m上位の礫間の泥質腐植物のAMS14C年代が20,642 ± 80yBP(補正)で、カラマツ属(グイマツ)と50%近いカバノキ属で特徴付けられ、コケスギランも含み極めて寒冷・乾燥した最寒冷期の気候が示され、これより4m上位ではトウヒ・マツ・モミ属などの針葉樹林に豊かな林床草本類が組み合わさるが、完新世初頭に優勢なコナラ属は含まず、晩氷期末と推定できる。

十勝石沢口・カントリエレベーター北西側露頭（中村ほかのLoc.5）：河床からの比高約20mの上白滝面の面下7mまでの露頭。中～下部は河川礫相、上部約1.5mは火山灰質ロームで、中村ほかによれば下位よりSpfa-1、大雪御鉢平軽石同定の火山灰がはさまれ、後者直上に含まれる炭化物は25~30kaの14C年代を示す。

東白滝牧場東側火山灰大採取場跡地（平川ほかのLoc.8）：標高500m前後の丘陵尾根部の厚さ1~2mの表層をおおう火山灰質砂丘砂様の部分で、10cm±の厚さの腐植レンズはさむ。腐植はAMS14C年代が10,360 ± 60yBP(補正)で、トウヒ属(エゾマツ/アカエゾマツ)主体だが、コナラ属を含むことから、寒冷気候でなく完新世初頭頃の冷涼気候を示す。その直下に大雪御鉢平軽石に同定可能な火山灰(厚さ20cm±)が存在する。

幌加湧別川上流域（幌加湧別カルデラ内遠間地点周辺）：河床からの比高20m±の河岸段丘面が厚さ10m±の堆積物（中～下部は河川成の礫～砂礫相と火山灰質砂で最上部約1.5mは火山灰質ローム）を伴って断続的に分布し、火山灰質ロームを主体に斜面堆積物に移行することが明らかになった。遠間地点の遺跡はこのような斜面堆積物中に存在するが、今のところ、ロームを含む段丘堆積物中には14C年代測定・花粉分析可能な泥・腐植質物・炭化物が採取できず、なお今後の課題となっている。

以上のように、白滝旧石器にからむ最終氷期最寒冷期~完新世初頭(30~10ka)の編年が進み、環境・植生・気候復元が絵に描けるような形で復元可能となった。白滝ジオパークに関連して、黒曜石（幌加湧別カルデラ）の問題のみならず、陥没盆地としての白滝盆地、丸瀬布地区のより古いカルデラと溶結凝灰岩、1Ma前後の天狗岳火山活動とそれに先行する白滝カルデラなど十分に解明されておらず、ジオパークの内容を科学的に豊富化して行くためには、遠軽町全域を対象とした地質調査・研究の進展も不可欠であると考えられる。

[文献]

平川一臣・中村有吾・石川 守(2000)：北海道白滝遺跡と周辺地域のテフラ層序と地形環境。財団法人北海道埋蔵文化財センター調査報告書第140集(白滝遺跡群，白滝村上白滝7遺跡)，235-249。

国府谷盛明・長谷川 潔・松井公平(1964)：5万分の1地質図幅「白滝」および同説明書。北海道開発庁，35p。

中村有吾・平川一臣・長沼 孝(1999)：北海道白滝遺跡と周辺地域のテフラ。地学雑誌，108，616-628。

白滝団体研究会(1963)：白滝遺跡の研究。地学団体研究会，72p。

キーワード: ジオパーク, 最終氷期最寒冷期, 花粉分析, 14C 年代測定, 旧石器時代, 白滝
Keywords: geopark, maximum Wurm, pollen analysis, 14C-dating, Paleolithic age, Shirataki

O022-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

白滝ジオパークの見どころとコース別案内書作成の試み

The highlight of SHIRATAKI geopark and trying to prepare the guidebooks for a guide of geosites

米島 真由子^{1*}, 加藤 孝幸¹, 岡 孝雄¹, 和田 恵治², 熊谷 誠³

Mayuko Yonejima^{1*}, Takayuki Katoh¹, Takao Oka¹, Keiji Wada², Makoto Kumagai³

¹ アースサイエンス 株式会社, ² 北海道教育大学旭川校地学教室, ³ 遠軽町ジオパーク推進課

¹ Earth Science Co., Ltd. JAPAN, ² Hokkaido Univ. of Education, Asahikawa, ³ Engaru town office

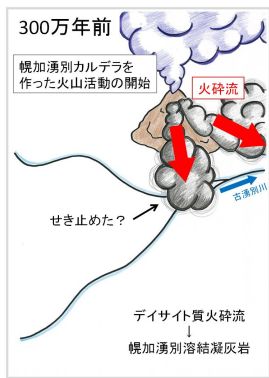
【1. 白滝ジオパークの主テーマ】2010年に日本ジオパークに認定された白滝ジオパークは、質・量において国内最大級の黒曜石原産地であり、露頭が6ヶ所確認されている。そのうちの4つがジオサイトとして整備されつつある。日本において黒曜石露頭は非常に少ないため、たいへん貴重なジオサイトである。黒曜石の種々の産状から流紋岩の活動やカルデラ形成との関係で黒曜石の成因を説明すること、黒曜石石器と旧石器人の氷期の生活環境を紹介することなどがこれまでの調査研究で可能となった。

【2. 白滝ジオパークのサブテーマ】白滝ジオパークには黒曜石のほかにも、みごたえのある貴重なジオサイトが多数存在する。代表的なものとしては、日高帯をつくる白亜紀～古第三紀の付加体堆積物やこれに貫入する古第三紀の花崗岩、北半球の2つの巨大大陸プレートであるユーラシアプレートと北米プレートのかつての衝突境界（上支湧別構造線；長谷川ほか、1961；木村・熊ノ郷、1987）や日高山脈形成に関わって形成された上支湧別構造帯（白滝構造線；長谷川ほか、1961；木村・熊ノ郷、1987）など、北海道形成に関わる構造線の通る地域であることに由来する断層など、紋別-上支幌地溝帯（八幡、1997）と呼ばれる金属鉱床を含む新第三紀の火成活動帯の産物、黒曜石を伴う流紋岩や火砕流を多量に噴出したカルデラの堆積物、風穴と現在の植生の関係から、氷期の自然環境を紹介するジオサイトなどがある。これらを通じて、白亜紀～第四紀のダイナミックな地球の変動の一端を見学することができる。

【3. 見学案内書「支湧別川コース」見学案内書】白滝ジオパークは上記のように地質時代と地質現象が多岐にわたる。地質にほとんど触れたことのない人にも、白滝の変化に富んだジオサイトに触れて地球の雄大さを感じてもらいたい。そこで我々は、いくつかの見学コースを用意し、それぞれについて案内書を作成することとした。この際の考え方は、以下のようなものである。ガイドブック・ガイドマップには3つの段階がある（渡辺、2010）とすれば、まず必要となるのは「最初の入り口」レベルのものだろう。しかし、いきなりこのレベルにたどり着くのは困難である。とはいえ従来よくあった「わかり易くつくったつもりでも結局専門家しか見向きしないもの」は、初めから避けなくては行けない。すなわち、極力分かり易く努力するが、「内容が正しく伝わることを重視するもの」を最初につくるという方針である。コースごとのガイドブックとし、その中でジオサイトのほか、専門用語や知識、ウンチクを図や写真を多用して説明する。引き続き、「読んでもらえない詳細で正確な説明より、中身が足りなくとも読者の関心を惹き読んでもらえる説明が、地球科学の入り口として必要である」（渡辺、2010）の段階へ進む。これは現在作成しつつあるコース案内書をたたき台として作成する。

現在、準備しているコース案内書のうち「支湧別川ルート（仮称）見学案内書」作成について紹介する。支湧別川ルートは遠軽町の白滝地区に位置する。白亜紀～第四紀の広い時代のジオサイトが存在し、白滝ジオパークのサブテーマのほとんどを網羅するコースとなっている。この支湧別川ルートを含め、白滝のジオサイトで見学できる多くの地質現象は、「静止」していたり、巨大なスケールの現象のごくごく一部が見えているというものが多い。例えば火山の噴煙のような、目に見える動きがほとんどない。また地質学で扱う時間のスケールが、実生活に比べあまりにも大きい。そのため地質に親しんでいない人がジオサイトへ見学に行っても、何をどう見てよいのか、そのジオサイトから何が言えるのかがまったく分からなく、楽しめない。過去にどういうことが起こったのかのイメージが膨らまなく、地球科学に親しむを感じてもらうこともできない。そこで案内書を読む人が地質現象をイメージしやすいよう、文章による長い説明は避けて単純で明快な図を作成することに重点を置いた。具体的には、入門編で使用することを想定し、1つの図に盛り込む情報をできるだけ絞った図の作成を心掛けること、マンガのように動きが感じられるように工夫することである。作成した図の1つを例として掲載する。

白滝ジオパークには魅力あふれるジオサイトがたくさんある。その魅力を広く伝えるために、関心の度合いに応じた案内書などの作成が必要である。今後、作成した見学案内書を実際のジオツアーなどで活用し、その中で内容にいろいろ磨きをかけていくことが重要である。



キーワード: 白滝ジオパーク, 黒曜石, 見学案内書

Keywords: SHIRATAKI geopark, obsidian, guidebook

O022-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

アポイ岳ジオパーク「ふるさとジオ塾」：ゼロからのガイド養成 Report on elementary guide training program in Mt. Apoi geopark

車田 利夫^{1*}, 原田卓見¹

Toshio Kurumada^{1*}, Takumi Harada¹

¹ 様似町アポイ岳ジオパーク推進協議会

¹ Mt. Apoi Geopark Promoting Council

1. 経緯

ジオパークには、利用者をジオストーリーへといざなう質の高いガイド（インタプリター）が不可欠であるが、GGN加盟を目指すアポイ岳ジオパークにおいても、ガイド養成は最優先課題の一つである。観光が盛んな地域に関連するジオパークでは、既存の観光ガイドの組織及び人材を活用することで効率的にジオパークガイドを養成することが可能であり、既に多くの実践例がある。しかし、アポイ岳ジオパークのある北海道様似町はいわゆる観光地ではなく、観光ガイド的組織は存在しない。町内における唯一のガイド的活動として、アポイ岳の保全活動を行っている任意団体「アポイ岳ファンクラブ」の一部メンバーが、登山者を対象としたガイドを行っている事例が挙げられる。しかし、その活動範囲はほぼアポイ岳登山道に限定され、その内容もアポイ岳の植物に特化したものであり、一般的な観光ガイドとは質が異なる。

2. 目的

そのため、当ジオパークにおいてはゼロからガイドを養成する必要があるが、全く下地がない中で町民から希望者を募集しても、それほど多くの反応が期待できないばかりか、逆に敷居を高くし、ガイド候補者の芽を摘んでしまうリスクもある。そこで、まずは町民にふるさとの持つ魅力的な資源を再発見していただくための事業、連続講座「ふるさとジオ塾」を平成22年度から開始した。この事業の表向きの位置づけと目的はそれぞれ「町民向け学習会」「ジオパークへの理解促進」である。しかし、そこには、参加者をガイド候補と位置付け、ガイドを受ける側としての経験からガイドへの興味を持っていただくことへの期待も含まれていた。

なお、「ふるさとジオ塾」というネーミングには、(1)「ガイド（養成）」という言葉をあえて使用せず、敷居を低くする、(2) その一方で、参加者を「塾生」と位置付けることで、一定の目的感及び緊張感を意識させる、という狙いを含んでいる。

3. 事業内容及び結果

講座は2010年9月に開講し、月に1~3回のペースで、計8回実施（2011年1月末時点、全10回予定）。形式的に区分すると、野外2回、座学5回、野外+座学1回となる。講座の内容は、地球科学をメインとするものが半数を占めたが、動植物、産業、歴史など多岐にわたった。講師は、地球科学分野では主に小中学校の現役理科教員に依頼したほか、歴史研究家や地元企業の役員、町学芸員及び当ジオパーク推進協議会事務局職員が担当した。塾生として登録したのは様似町内外の40名で、その年齢層は20代から70歳以上と幅広かった。2011年1月末現在、出席率が5割以上の塾生が21名と半数を超え、全講座出席者は6名となっている。

4. 課題と今後の展開

2010年度の課題として、事業開始が秋であったためにガイド実践の場である野外講座の回数を十分に確保できなかったこと、特に地球科学分野の講座内容の難易度がやや高かったことなどが挙げられる。本事業は平成23年度も継続実施する予定であるが、まずはこのような運営上の問題の改善が必要である。

さらに、2年目は本事業がガイド養成の一環であることを塾生に理解いただいた上で、その性格を強めた内容とすることも検討したい。具体的には、主に初年度に積極的に参加した塾生にワンポイントガイドや講師の補佐役を担当してもらうなど、「伝える楽しさ」を実感してもらえるような工夫が必要であろう。

今後、初年度の塾生に対する意識調査などを行う予定であり、その結果を踏まえながら、ガイド養成に向けた現実的でより良い方向性を模索しながら事業を展開していきたい。

キーワード: 様似町, アポイ岳, ジオパーク, ふるさとジオ塾, ガイド養成

Keywords: Samani town, Mt. Apoi, Geopark, Furusato-Geo-Jyuku, guide training

O022-P04

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

洞爺湖有珠山ジオパークガイド Toya Caldera & Usu Volcano Global Geopark Guide

宇井 忠英^{1*}, 岡田 弘¹, 加賀谷仁左衛門², 安藤 忍², 渡邊晶子¹, 広田達郎¹

Tadahide Ui^{1*}, Hiromu Okada¹, Nizaemon Kagaya², Shinobu Ando², Akiko Watanabe¹, Tatsuro Hirota¹

¹ 環境防災総合政策研究機構, ² 洞爺湖有珠火山マイスター

¹CeMI, ²Toya Caldera & Usu Volcano Meister

洞爺湖有珠山ジオパークのジオサイトの案内書としてジオパークガイドシリーズの制作販売が始まった。2009年からNPO 環境防災総合政策研究機構が試作販売していたルートガイドの企画を洞爺湖有珠山ジオパーク協議会が引き継いだものである。このシリーズは専門家集団が執筆することにより学術的な正確さを保ちながら、来訪者が理解しやすいレベルを心がけている。現在までに出版済みの4巻は当ジオパークの学識顧問（宇井・）と洞爺湖有珠火山マイスター（加賀谷・安藤）が執筆を担当し、NPO 環境防災総合政策研究機構（渡邊・広田）がデザイン・編集を担当した。海外の先進地での事例を参考に持ち歩きに便利なA5判32頁でオールカラー印刷とし、販売価格は1冊200円に抑えた。ジオパーク内のビジターセンターや一部の宿泊施設で販売している。

第4巻までは当ジオパークで一般に公開されている有珠山周辺のトレイルを紹介している。

- 01 四十三山（明治新山）ルートを歩く
- 02 金比羅山・2000年噴火遺構公園を歩く
- 03 西山山麓火口散策路を歩く
- 04 有珠外輪山遊歩道を歩く

内容は洞爺湖有珠山ジオパークとは何かの紹介、ルートの概略と歩く際の注意事項、10か所余りを選んで見どころの紹介、コラムとして若干の話題提供、ルートマップ、用語解説、情報施設のリスト、文献リストで構成されている。

今後は4つのトレイルには含まれないジオサイト、全域の概要版、英語版などを順次出版する計画がある。

O022-P05

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

鹿追町の小中高一貫教育における地球学の取り組み Earth studies as a part of consistent education program through elementary, junior high and high schools in Shikaoi Town

舟越 洋二^{1*}

Youji Funakoshi^{1*}

¹ 鹿追町立鹿追小学校

¹ Shikaoi elementary school

<はじめに>

北海道の十勝平野北西部に位置する鹿追町は、農業と観光を基軸産業とする人口6,000人の純農村地帯である。町の北部には北海道内の天然湖として最も標高が高い然別湖があり、大雪山国立公園に指定されている。

鹿追町では、英語能力や国際交流を軸にした小中高一貫教育の取り組みを平成15年度より行っている。平成21年度からは、町内の多様な自然環境を生かし、地域の環境問題や自然環境を学「地球学」の取り組みを、小中高一貫教育のなかに取り入れている。本発表では、鹿追町が「地球学」を始めるに至った経緯と、その取り組みの内容について紹介する。

<鹿追町とカナダ・ストニーブレイン町のつながり>

鹿追町は、昭和60年にカナダ・アルバータ州ストニーブレイン町と姉妹提携の盟約を取り交わし、昭和62年からは中・高生を対象にした交換留学が始まった。この交換留学は、平成8年に鹿追町が経費を全額補助することで、高校1年生希望者全員によるカナダ短期留学派遣事業となった。これは、鹿追町の未来を担う高校生を国際社会で十分に対応できるグローバルな視野を持った人材に育成しようとするものであった。

<カナダ学の創設>

平成3年からは、カナダのストニーブレイン町より2名のALT（外国語指導助手）を派遣していただき、幼稚園から高校まで国際理解教育を含めた英会話の授業を進めていた。しかし、異文化理解という点では一定の成果はあったものの、カナダからの訪問団が来校した際や、高校1年生のカナダ短期留学の際に、英語でのコミュニケーションがほとんど取れないのが実情であった。そこで、平成14年に小学校過程に、英語と国際理解教育を軸にしたカナダ学を創設した。平成15年度には連携型中高一貫教育を本格実施すると同時に、町内の小学校5校も含め全ての学校が文部科学省研究開発学校の指定を受け、小中高一貫した12年間にわたる新たな必修教科カナダ学を実施するに至った。

<カナダ学と、しかおい学の補完関係>

カナダ学が実施されたことにより、英語コミュニケーション能力向上が図られたが、一方でふるさと鹿追や日本の自然・環境・歴史・産業・文化等を学び、カナダや世界と比べながらその違いや日本や他国の良さに気づき、広い視野をもって世界の人々と共生しようとする資質を養う、国際理解教育やふるさと教育の推進が課題となっていた。そこで、平成16年度に小中高連携した総合的な学習の時間しかおい学を創設することにした。しかおい学では、然別湖を中心に鹿追町の動植物や自然環境の四季の移り変わり等を追求する直接体験を核とした学習活動が、カナダ学と相互に補完関係をなすものとして実施された。

<地球学の創設>

近年、地球規模で環境問題が緊要な課題となり、鹿追町も新エネルギービジョンを策定、食や農業、エネルギー教育等、環境リテラシーを身に付けた子どもの育成が学校に期待されている。そこで平成21年に、しかおい学を環境の視点で再構築した新たな必修教科の地球学を開設した。地球学の最終目標を「鹿追高校3年生になった時に、カナダからの訪問団と環境問題を英語でディスカッションできる子の育成」と定め、然別湖周辺の自然とバイオガスプラントを活動の柱に据え小中高一貫して進めることになった。

<地球学の内容>

小学校1～2年生は年間20時間、小学校3年生から中学校3年生までは、年間35時間実施している。そのうち、年間20時間は各学校の特色を加味しながら学校周辺から然別湖の野外実習を然別湖ネイチャーセンターに協力のもと、小学校3年生は「山から見た鹿追の自然」として東ヌプカウシヌプリ登山、4年生は「然別湖の森を探索」、5年生は

「然別湖の自然と生き物」としてカヌー体験やウチダザリガニの捕獲と調査、6年生は「川と森と人のつながり」としてヤンベツ川のオショロコマの観察を行っている。また、小学3年生以上の残り15時間は、鹿追町の新エネルギービジョンとの関連を系統立て実施している。

鹿追高校については、総合的な学習の時間の中に位置づけ、理科の時間においても取り入れている。1年生理科ではウチダザリガニ移入による自然環境の影響調査、2年生理科では、バイオマス肥料を使った花壇・プランター作り（国道に設置）、3年生総合では、カナダ訪問団を迎えて環境プレゼン・パネルディスカッションを実施している。

キーワード: 小中高一貫教育, カナダ学, しかおい学, 地球学, 然別湖

O022-P06

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

男鹿半島・大潟ジオパーク構想 The Oga Peninsula-Ogata Geopark Plan

竹内 弘和¹, 白石 建雄^{1*}

Hirokazu Takeuchi¹, Tateo Shiraishi^{1*}

¹ 男鹿半島・大潟ジオパーク推進協議会

¹ Oga Pen.-Ogata Geopark Promotion Council

男鹿半島は日本海沿岸地域（グリーンタフ地域）新生界の標式地であり、地層群は日本海の出現を含む約5000万年間にわたる大地のドラマを連続的に伝えている。大潟村の広大な農地は日本最大の潟湖（八郎潟）の湖底が干拓されることによって半世紀前に出現した新しい人工の大地であり、肥沃な湖底堆積物の上で大規模農業が展開されている。

これらの地域は第四紀には圧縮応力場におかれ、非常に激しい地殻変動が進行している（日本海東縁変動帯）。このことを反映して男鹿半島には42万年前以降の3タイプの第四紀火山（戸賀火山、目潟火山、寒風火山）が存在し、新しい地質時代の地層は大きく変形している。また男鹿半島の海成段丘地形は大きな隆起傾向を物語り、八郎潟の地下地質はここが沈降地域であることを伝えている。

進行中の大地の変動はここで生活している人間に度重なる災害を及ぼしてきた。1983年日本海中部地震時の津波による多数の人命の損失と液状化による地盤災害は記憶に新しいが、1939年、1810年にもこの近傍を震源とする直下型地震によって大きな被害を被っている。これらの事実は多くの慰霊碑・記念碑の形で後世の人々に伝えられている。

以上のような素材にもとづき、我々は男鹿半島・大潟地域を人々が1）大地の物語、2）大地とひとの物語、3）大地の恵みの物語と出会う場所（ジオパーク）として構想している。

キーワード: 男鹿半島・大潟, ジオパーク, 新生代地史, 地殻変動, 地震災害

Keywords: Oga Peninsula-Ogata, Geopark, Neogene geologic development, Recent crustal movement, Seismic disaster

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



O022-P07

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

地球からの贈り物に支えられー秋田県湯沢市ジオパーク構想 we are supported by a gift from the earth -yuzawa city geo park plan-

沼倉 誠^{1*}

makoto numakura^{1*}

¹ 湯沢市ジオパーク推進協議会

¹ yuzawa city geo park conference

秋田県湯沢市では、世界中のジオパークの仲間に加えさせていただきたいと、さまざまな活動を展開しています。

湯沢市は、これまでも、そしてこれからも地球からの贈り物である鉱山や温泉、地熱などに支えられて歴史や文化を育んできています。これまで身近にありすぎてあまり敬意を表してこなかった、この、地域に与えられた贈り物の価値を、地域に住む人々がもっともっと強く認識し、湯沢市のよさを日本中に、そして世界中に発信していきたいと考えています。

湯沢にある地球資源の一部を紹介すると、

江戸時代に東洋一の銀山、天保の盛山と称された「院内銀山」は、鉱物という資源に加えて、お酒の大消費地として湯沢市の酒造業を支えてきました。

「川原毛地獄」は日本三大霊山のひとつとして数えられ、白色の荒涼とした原野は、その名のごとく地獄を現しています。

「小安峡大噴湯」は、皆瀬川の浸食により刻まれた深さ 60 m の溪谷下の堆積層の隙間から、常時 98 度の熱湯が勢い良く水平に噴出しています。

このほかにもたくさんのジオスポットが存在しますので、是非一度、湯沢市を訪ねてみてください。

キーワード: 湯沢, 院内銀山, 地熱, 温泉

O022-P08

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

ジオパークをめざす下仁田町 Shimonita town trying for Geopark

ジオパーク下仁田協議会¹, 金井 康行³, 鈴木 英男², 関谷 友彦^{2*}

The council of geopark¹, yasuyuki kanai³, hideo suzuki², Tomohiko Sekiya^{2*}

¹ ジオパーク下仁田協議会, ² 下仁田教育委員会, ³ ジオパーク下仁田協議会会長

¹The council of geopark Shimonita, ²The Shimonita town board of education, ³The council of geopark Shimonita

下仁田町は群馬県の西南部に位置し、町域の形状は東西に約 18 キロメートル、南北約 10 キロメートルと東西に長く、周囲を、標高 1000 メートルを越える急峻な山々に囲まれ、総面積のうち約 85 パーセントが山林及び原野で占められています。

美しい山並みや清らかな溪流など、豊かな自然に恵まれた農山村であり、古くは関東と信越を結ぶ街道により交通の要衝として栄えた歴史ある町です。

人口は、昭和 30 年の町村合併当時 2 万人余りあったが、農林業、養蚕業などの衰退に伴い減少し、現在は 9106 人（平成 22 年 1 月 1 日異動人口）と半数以下となってしまいました。

現在、下仁田町はジオパーク登録に向けて活動をしています。

下仁田地域は日本列島の地質構造からみると西南日本と東北日本の接点にあたり、日本列島の生いたちを解明する上で重要なカギとなる現象が集中し、古くから地質調査に訪れる人も多く、「日本でも 5 指に入る貴重な場所」とも言われています。

主なものには、中央構造線にそって九州までつづいている「三波川結晶片岩と秩父中生層」や日本の地質百選に選定されている跡倉クリッペを代表とする「根なし山群」、複雑に入り組み日本列島のつくられた過程を解明するカギと言われる地質構造の「下仁田構造帯」や今から約 900 万年前に大陥没をおこした「本宿陥没」、厚さ 10 メートル幅 200 メートルにもわたる「関東ローム層の大露頭」などがあります。

その多くの地質現象が十数キロメートル以内に密集しており、まとめて観察できる地域は、他にないと思われます。

また、荒船山や妙義山など不思議な形の山もあり、地質について知識がなくてもジオを体感しながら登山やハイキングをすることもできます。

群馬県には「上毛かるた」と言う物があり「葱と蒟蒻・下仁田名産」とうたわれています。

現在、下仁田町は「葱と蒟蒻・ジオパーク」をキャッチフレーズにジオパーク登録活動を展開し町内外に PR しています。

平成 22 年 4 月からは、廃校になった小学校を自然史館としジオパーク推進の拠点とするなど、受け入れ態勢も整備しております。

今まで下仁田町は、研究者や関係者の間では「興味深い・とても面白い」と言われていましたが、今後は、その面白さを一般の人にも伝えるため、「わかりやすい解説・地元住民のガイドの育成・気楽に参加できるイベント」などを行い、町全体で盛り上げてジオパーク登録に向けて活動していきたいと考えています。

植物の名前を覚えながら登山をしたり、綺麗な川原の石を見つたりするのも、ジオツーリズムと考えています。

これから陽気も暖くなり、気楽に参加できるツアー・イベントも用意したいと考えております。

また、ほかにも日本で最初の高原式洋式牧場の「神津牧場」や約 45 種 5,000 本桜が妙義山をバックに咲く「さくらの里」・世界遺産の暫定登録となっている「富岡製糸場と絹産業遺産群」の「荒船風穴（屋敷の風穴）や上野鉄道鬼ヶ沢橋梁」などの見どころや蒟蒻手作り体験などの楽しみが沢山の下仁田町に、ぜひご来町ください。

キーワード: ジオパーク, 下仁田, クリッペ

Keywords: Geopark, shimonita town, Krippen

O022-P09

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

茨城県における地質観光情報の開発とその利用による地域振興ー茨城県北ジオパーク構想での活用ー

Development and utilization of geological information in Ibaraki Prefecture -Application for North Ibaraki Geopark plan-

小畑 大樹^{1*}, 齊藤 千帆¹, 滝本 春南¹, 岡子田 香織¹, 細井 淳¹, 茨城大学地質情報活用プロジェクト¹

Taiki Kobatake^{1*}, Chiho Saito¹, Haruna Takimoto¹, Kaori Zushida¹, Jun Hosoi¹, Ibaraki University Geological Information Utilizing project team¹

¹ 茨大・理・地球

¹Environmental Sciences, Ibaraki Univ.

現在日本では、地域の特徴を活かした観光が盛んになっている。グリーンツーリズムやエコツーリズム、産業ツーリズムなどの地域に根ざした観光は、地域の活性化に加え、生涯学習の場としても有用である。その中の一つが「ジオツーリズム（ジオツアー）」であり、これはその地域特有の「ジオ（地質や地形など）」とそれに関連する歴史や文化・自然などを楽しむ観光である。この「ジオツーリズム」の中心となるのが「ジオパーク」である。「ジオパーク」は、科学的に重要な地質遺産を見どころとした自然の公園であり、地域の文化や教育・観光などに関連して地域の活性化を図るという点で、他の国立公園とは異なっている。2009年に洞爺湖有珠山・糸魚川・島原半島の3地域が、2010年には山陰海岸が世界ジオパークネットワークに認定された。日本ジオパークネットワークに認定されたジオパークは、2011年1月現在14箇所となり、全国各地でジオパークの設立を目指す運動が活発化している。

茨城県北地域は2010年、茨城県北ジオパーク推進協議会が発足し、2011年の日本ジオパーク認定を目指している。この地域は大都市から集客し、地元経済の活性化効果をはかることを目指しているという点でひとつのモデルとなり得る地域である。

茨城大学の地質学を専攻する学生を中心とした茨城大学地質情報活用プロジェクトは2007年に発足した。活動を通じて、一般の人に難解で理解しがたい地質情報を観光情報へ変換することを試みてきた。その成果をまとめて、茨城県内の14地域において、「地質観光マップ」や、地質に関係のある見所を集めた「茨城県北ジオポイントマップ」を作成した。これらはいずれも極力専門用語の使用を控え、ジオに限らずジオに関係のある歴史や文化・植物についても紹介している。また、「地質観光マップ」はイラストを多用することで、各見所の特徴や地域の成り立ちについて分かりやすくまとめた。

さらに、「地質観光マップ」作成地域において、プロジェクトメンバーが現地で一般の方々を対象として、「地質観光マップ」を用いた案内・解説を行うジオツアーを実施した。これまでに頻繁にジオツアーを行なった地域は、袋田の滝と水戸・千波湖である。袋田の滝は観光名所として有名である。袋田の滝ジオツアーでは従来の観光スタイルである袋田の滝の観瀑に加え、なぜ袋田の滝が誕生したのか、袋田の滝誕生までのジオから見たストーリーを紹介している。水戸・千波湖ジオツアーでは都市の中に眠るジオを発掘し、新しい目線で水戸を見ている。地質情報活用プロジェクトは毎年数回ジオツアーを開催しており、これまでに合計で約250名の市民の参加があった。

2010年、茨城県北ジオパーク推進協議会の発足以降、私たちは茨城県北ジオパーク構想と関連して、活動を展開してきた。ここ1年間の活動としては、茨城県北ジオパーク推進協議会に加盟する市町村のうち、一昨年までに地質観光マップの整備されていない4市町村（高萩市、東海村、常陸太田市、常陸大宮市）の「地質観光マップ」を作成した。また、これまで作成した「地質観光マップ」を、ジオツアーのモデルコース設計に役立てた。それらをまとめて、茨城県北ジオパーク構想の全体的なストーリー「茨城県北ジオパーク構想～新・常陸国風土記（自然編）～」を作成した。茨城大学が主催したインタープリター（地元解説員）養成講座の補助や茨城県北ジオパーク推進協議会主催、共催のジオツアーの開催や補助、看板の設置場所の下見や内容の骨組作成など、茨城県北ジオパーク構想の活動全体に携わった。現在、茨城大学地質情報活用プロジェクトは茨城県北ジオパーク運営委員会の一員として活動している。

キーワード: 茨城, ジオパーク, ジオツアー, 地域振興

Keywords: Ibaraki Prefecture, Geopark, geotourism, regional development

O022-P10

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

秩父盆地。多様な地質に寄り添う固有の風土

Chichibu basin. Peculiar climate in which it draws close to various geological features

吉田 健一^{1*}, 宮城 敏¹

Ken-ichi Yoshida^{1*}, Satoshi Miyagi¹

¹ 秩父まるとジオパーク推進協議会

¹ The Chichibu Geopark Promotion Council

秩父地域は、西南日本外帯の東の端に位置し、三波川帯・秩父帯・四万十帯・山中地溝帯を基盤に新第三系・第四系が重なる。中新世の頃、秩父は東に広がる海に覆われ海成層が堆積した。やがて東側が隆起し地下深部の変成岩の山ができ関東平野から隔離された。同じ頃、西方に貫入したマグマは、秩父帯の石灰岩などに接触変成作用を与え、後世、秩父の人々の暮らしを支えることになる。

この盆地という地形が秩父独自の風土を醸成した大きな要因である。

江戸・東京に近いことも秩父に大きな影響を及ぼしている。都市向けの林業・薪炭業が人々の生業となり、鉄・石灰岩・絹が暮らしを支えた。東京からの日帰り圏であるため観光客数は多い。

日本の近代地質学が、最初に秩父をフィールドに選んだのもこのことと無縁ではない。堆積岩・火成岩・変成岩が存在し、古生代・中生代・新生代を示す資料を備えている。地質学の基本要素が観察できるので、研究者・学生にとって良いフィールドである。秩父地方が地質学発祥の地と呼ばれる所以である。

秩父帯中の鉄鉱石や石灰岩は、長い間秩父の人々にとって重要な暮らしの糧だった。現在、秩父は変わり始めている。重厚長大な産業は翳りをみせ、今まで省みられなかったものに光が当たり始めた。羊山丘陵の芝桜・両神の花菖蒲・大滝の氷柱・中津川の紅葉など、秩父の自然が多くの人に癒しを与えている。秩父帯の険しい地形ゆえに生き残ったカエデ、桑や絹を思い出す建物、秩父鉱山の遺跡、地元産の石で作られた石仏群。今では貴重な存在である。NPO 団体も数多く設立され、新たな要望に応える取り組みが随所に展開されている。

ジオパーク推進協議会は、一つの共通方向に向いて動く要として活動している。キャッチフレーズは「めざせジオパーク秩父」である。一市四町や関連団体・NPO は、従来の活動にジオの要素を加えて活動を始めた。ポスター・看板作りにあたっては、秩父ジオパークの特徴をわかりやすく理解してもらうことに配慮した。迷うと「12歳にも分かるもの」という言葉を常に考えた。

- ・多様な地質と地形の関係が一目で分かる。
- ・地質時代の表記は「約〇〇年前」。「相対年代区分は分かりにくい」に配慮。
- ・ジオサイトは、安全対策が施された最小限の場所。
- ・英語表記も最小限に抑えた。
- ・ジオパーク認定後も使えるデザインを心がけた。
- ・化石の採集できる場所の紹介は避けた。
- ・ポスターと同じデザインの A4 版を作成。各団体の催し案内を表に印刷し普及を図った。
- ・補完解説パンフを作成した。

設立して一年、専門職員の配置、自治体や NPO での研修会、先進ジオパークの行事への参加と視察、パンフレット・ポスター作り、総括看板の設置、古い看板の立替、学校教育活動支援、観察会などが積極的に展開されている。



キーワード: 秩父, 多様な地質, 盆地地形, 地質学発祥の地, 秩父帯

Keywords: Chichibu, various geological features, basin geographical features, the cradle of geology, Chichi belt

O022-P11

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

田淵露頭にゴールドenspайクを一中・下部更新統境界国際模式地候補の整備・保全と物語観光ー

Aiming to gain the Golden-spike to Tabuchi outcrop -Consolidation and preservation of the type section proposed-

会田 信行^{1*}, 古関東深海盆ジオパーク認証推進協議会²

Nobuyuki Aida^{1*}, Council for Certifi. of Chiba Geopark²

¹ 千葉県立小見川高校, ² 地球汚染・医療地質基礎科学研究センター

¹Omigawa Senior High School, ²Theoretical Study Center for E.P.M.G.

1. はじめに 平安時代に書かれた更級日記には、作者の菅原孝標女が上総国府（現千葉県市原市）を出発して途中の池田郷（現千葉市）で悪天候のため宿泊したことが記されている。その背景のひとつに池田の池の存在が指摘されていた。これを科学的に検証しようと、「池田の池復元研究会」が組織され、2本の試錐試料の分析を行った。その結果、池田の池の堆積物を確認し、池の存在はほぼ確実となった。この研究会を母体に、古関東深海盆ジオパーク認証推進協議会が2009年12月に組織された。協議会となって最初に行った事業が表題の露頭の整備・保全である。

2. 国際模式地とゴールドenspайク 2009年に第四紀の始まりがGelasian基底（松山・ガウス境界、258万年前）と決着し、シシリア島が国際模式地に選ばれた。国際模式露頭にはIUGSからゴールドenspайクと呼ばれる金の鉋が打たれる。第四紀の区分で未決定は中・下部更新統境界である。Gelasianの場合と同様に地磁気極性の変化を基準に、ブリュンヌ・松山（B/M）境界付近（78万年前）で意見は一致している。国際模式地の候補地は3カ所で、市原市田淵の養老川右岸の露頭とイタリアの2カ所である。

B/M境界は上総層群国本層中にあることはこれまでに知られており、田淵露頭ではB/M境界の約1m上位に白尾（TNNT）火山灰と呼ぶ古御岳火山起源の白色細粒火山灰層がある。この白尾火山灰層の基底が中・下部更新統境界と提案しているが、B/M境界付近に、新たに火山ガラスの存在を確認した（名称等は不明）。国本層は堆積速度が3～4 mm/年とイタリアに比べ1桁以上大きいのが特徴で、情報量もはるかに多い。国際模式地としての条件を比較してもイタリアに勝っている。

3. 国際模式地認定に向けた取り組み 国際模式地の決定が2年以内になされとの情報があり、早急な対応が必要となった。最初にイブニングセミナー（千葉市内2カ所）および地元説明会（田淵町会）を開催し、露頭の整備・保全を行った。露頭名を「地球磁場逆転期の地層」とし、説明看板を設置した（2010年10月）（英語表示板を2011年1月設置）。また駐車場から露頭までの道の数カ所に道案内板を、露頭には地磁気極性の表示（正磁極は緑、逆磁極は赤、中間磁極は黄色の各ラベル）と説明パネルを設置した。これらは地元の田淵町会との共同作業である。設置後は休日を中心に露頭見学者が増えている。次に露頭の重要性を正しく評価してもらうために、国際シンポジウムを開催し、国際模式地認定に向けた行動を開始した。国際シンポジウムは2011年1月15・16日に市原市で開催した。INQUAアジア太平洋層序委員会との共催で、多くの学会・団体・企業等の後援をいただいた。実行委員会（実行委員41名）を別に組織し運営にあたった。シンポジウムではIUGS層序委員会委員Head教授とINQUA国際第四紀層序編年委員会委員長Pillans教授を招待し、現状を詳細に説明してもらうとともに、日本側からは田淵露頭の優位性をデータで示した。現地検討会では、田淵露頭のほか養老川に沿ってCalabrian相当層を酸素同位体ステージに基づいて見学した。堆積速度の大きさに驚いていたのが印象的で、CalabrianとGelasianの境界（オルドバイ上面、180万年前）を含めて、千葉の方が圧倒的に良いとの意見をいただいた。また今後に向け有益な指摘・方向性が提案され、この取り組みは次の段階に進んでいる。

4. 田淵露頭にゴールドenspайクを このシンポジウムは新聞等で取り上げられたこともあり、一般の参加者数が100名以上になった。翌日の田淵露頭の見学の際には、大型バスで訪れる団体もあり、これまでになく露頭前が賑わった。もしゴールドenspайクが田淵露頭に打たれることになれば、観光の拠点として地域の活性化に役立つことは確実である。恒久的施設の設置構想も出され、ジオサイトとして整備する予定である。

田淵と池田の池はともに市原市と関わりがあり、古関東深海盆がキーワードになる。その形成から現在までの変遷の様子がひとつの物語となって、その一断面を房総半島の各地のジオサイトで見学できる。この千葉でのジオパーク構想に向けた活動は始まったばかりであり、田淵、池田の池に続くジオサイトの整備を進める予定である。

キーワード: 中・下部更新統境界, ゴールドenspайク, 古関東深海盆, 白尾火山灰, ブリュンヌ／松山境界, 国際模式地

O022-P12

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

箱根ジオパーク構想～自然と歴史のクロスロード～ Design of Hakone Geopark

平田 大二^{1*}, 箱根ジオパーク推進連絡会事務局²

Daiji Hirata^{1*}, Secretariat of Hakone Geopark promote meeting²

¹ 神奈川県立生命の星・地球博物館, ² 箱根ジオパーク推進連絡会

¹Kanagawa Prefectural Museum (NH), ²Hakone Geopark promote meeting

1. 箱根ジオパーク構想の背景

神奈川県西部に位置する小田原市、箱根町、真鶴町、湯河原町の1市3町の地域は、日本を代表する火山である箱根火山及びその周辺の豊かな自然を背景とし、貴重な歴史・文化を形成してきた地域である。人口は、約25万人。首都圏に近いこともあり、毎年国内外から3,000万人以上の観光客が訪れる日本有数の国際的な観光地でもある。

2. 箱根ジオパーク構想の理念

メインテーマを「北と南をつなぐ自然のみち 東と西をつなぐ歴史のみち」として、箱根火山及びその周辺地域の地質資源をはじめ、歴史的、文化的、生態学的資源を維持保全し、その価値を継続して高めていく。また、箱根火山を土台とした教育に資する活動やジオツーリズムの場として、国立公園、県立自然公園を中心とした区域であることを踏まえ自然環境の保全を前提とした環境整備を行う。持続可能な活動を実践することにより、箱根火山の持つ魅力を再認識したうえで教育・観光の新たな切り口として地域活性化を図る。

3. 箱根ジオパークの目標

【観光】観光振興の推進

ジオパークという新たな広域連携の仕掛けで、ジオサイトの保全に配慮した魅力的なストーリーを展開し、自然・歴史・文化を含めた地域の再発見を促すとともに、領域内の地質資源なども巡る滞在型観光を視野に入れた観光産業の振興を図る。

【地域振興】住民参加型地域振興の推進

地質と歴史など学術分野や、行政域を超えた連携により、多様な興味や関心を持つ人々が満足する資源を発掘・提供し、地質や地形と関係のある特産品との連携、ロゴマークの作成・活用より、地域振興を図る。

【教育】地域の総合的な学習の場の創出

箱根ジオパークを通して、地質を含めた自然環境の学習ニーズに応える環境を整備することにより、地域の歴史・文化についてもより理解が深まり、地域への愛着や安全に暮らせる環境への関心を高める。

4. 箱根ジオパークの特徴

1) フィリピン海プレートとユーラシアプレートとの境界域であり、しかも伊豆・小笠原島弧と本州弧が衝突する活断層的な地域に位置する。

2) 60万年におよぶ長い活動の歴史を持つ箱根火山は、複雑な形成史を有する世界的にみてもユニークな火山であり、多様な火山地形や各種の溶岩・火山灰などの火山噴出物等がみられる「火山の博物館」である。

3) 箱根火山の恵みである温泉は、豊富な湯量と多様な泉質を誇り、歴史的にも由緒ある温泉地となっている。

4) 温暖な相模湾に面しており、海岸線の標高0mから箱根火山最高峰の神山1,438mまでの高低差がある起伏に富んだ地形に、様々な動植物が生息する。

5) 旧石器時代や縄文・弥生時代等の古代の人々の営みからはじまり、中世の源平合戦や曾我物語の舞台、戦国時代の北条氏による統治と豊臣氏の小田原攻め、江戸時代の城下町や東海道の宿場や関所、明治以降の保養地としてなど、長い歴史が残されてきた地域である。

6) 箱根火山の溶岩が良質な石材として小田原城や江戸城の石垣にも使われ、同時に高い石工技術を持つ石工も育んだ。良質な石材と高い技術は、小松石などに代表される地域の工芸品を生み出し、本地域における重要な産業の一つとなっている。

7) 神奈川県立生命の星・地球博物館や神奈川県温泉地学研究所をはじめ、小田原城天守閣・歴史見聞館、小田原市郷土文化館、箱根湿生花園、箱根関所資料館、箱根町郷土資料館、湯河原町立美術館、真鶴町立遠藤貝類博物館、真鶴町立民俗資料館など、多種多様な博物館、美術館、研究機関等が充実している。

8) 首都圏から近く、来訪するための鉄道・バスなどの公共交通機関が発達している。地域内にはケーブルカー、ロー

プウェイ、遊覧船といった移動手段を楽しむ交通機関も充実している。

5. 箱根ジオパークの推進運営体制

持続可能な活動を進めていくために、「箱根ジオパーク推進協議会」を設立する。構成団体は、1市3町と神奈川県のほか、県市町教育委員会や大学等研究機関、観光関連団体、民間事業者などを想定しており、地域住民との連携も含めた体制づくりを目指す。

6. 箱根ジオパークの持続的な活動展開

1) 国立公園、県立自然公園を中心とした区域であることから、地域経済活性化と自然環境の保全の両立を図ることが必要である。

2) 箱根ジオパークが日本ジオパーク認定を受け、より多くの人々に箱根火山とその周辺地の魅力を情報発信することで、ジオパークの認知度を高める役割を担う。

7. 今後の取り組み

当面は、平成24年3月の日本ジオパーク申請、および8月の日本ジオパーク認定を目指す。そのために平成23年4月には箱根ジオパーク推進協議会を設立し、基本計画と実施計画を策定する。さらに管理運営体制の充実と環境整備の推進を図り、ジオサイトツアーの開発を行う。

キーワード: 箱根火山, ジオパーク, 地域教育, 観光振興, 地域振興

Keywords: Hakone volcano, Geopark, local education, sightseeing promotion, local promotion

O022-P13

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

「南から来た火山の贈り物」伊豆半島ジオパーク構想と実現への取組 Volcano gifts from the south: conception and preparation for the Izu Peninsula Geopark

小山 真人², 肥田 光弘^{1*}, 植田 基靖¹
Masato Koyama², Mitsuhiro Hida^{1*}, Motoyasu Ueta¹

¹ 静岡県伊東市役所, ² 静岡大学防災総合センター

¹Ito City Government Office, ²Shizuoka University

2011年3月28日に、静岡県伊豆地域の13市町（沼津市、熱海市、三島市、伊東市、下田市、伊豆市、伊豆の国市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町、函南町）と県、観光協会、国の出先機関、地元大学、NPO法人などが協力して、「伊豆半島ジオパーク推進協議会」を設立し、現在、この協議会が中心になって、伊豆半島ジオパークの実現に向けた取組を進めている。

フィリピン海プレートの北端に位置する伊豆半島は、その全体がかつては南洋に浮かぶ火山島（一部海底火山）であった。その後のプレートの北進によって本州に衝突し、半島の形になったのは60万年前という、地質学的にはごく最近の出来事である。プレート運動は、今も伊豆の大地を本州に押し込み続け、伊豆と本州を合体させようとしている。さらに、太平洋プレート沈み込み帯の火山フロント付近に位置する伊豆半島は、地下深部から次々とマグマが上昇し、活発な火山噴火が続く場所でもある。

こうした二重三重の地質学的特異性が、伊豆の大地を形づくったと言え、日本や世界のどこを探しても同種の例を見ない、地球上の特異点とも言える場所である。

伊豆半島ジオパークのテーマは、伊豆半島のこの特異な成り立ちと地学的な現状を考慮して「南国から来た火山の贈りもの」とし、その中に5つのサブテーマ、(1) 本州に衝突した南洋の火山島、(2) 海底火山群としてのルーツ、(3) 陸化後に並び立つ大型火山群、(4) 生きている伊豆の大地、(5) 変動する大地とともに生きてきた人々の知恵と文化、を設定した。

今後は、このテーマ群に沿った伊豆半島各地の保全対象の洗い出しや解説看板の設置など、ジオサイトの指定・整備作業を進めるとともに、シンポジウムや野外見学会の実施による普及活動や、ジオガイドの養成、ジオツアーの実施など、伊豆半島ジオパークの実現に向けた取組を進めていく。

O022-P14

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

世界ジオパークで糸魚川の博物館はどう変わったか How did Global Geopark change Itoigawa municipal museum?

宮島 宏^{1*}

Hiroshi Miyajima^{1*}

¹ フォッサマグナミュージアム

¹ Fossa Magna Museum

はじめに 新潟県糸魚川市美山公園にあるフォッサマグナミュージアム（FMM）は、1996年4月に開館した市立の博物館で、地域の地質を中心に、フォッサマグナの発見者ナウマン、世界の岩石鉱物化石を展示している。2011年2月までに94万人の来館者があり、教育と観光の両面で重要な役割を担ってきた。また、学芸員によって地域の地質学的研究がおこなわれ、新露頭、新種化石、新鉱物などの発見があった。FMMは、2009年に日本初の世界ジオパーク（GGN）に認定された糸魚川ジオパーク（IGP）においても、展示・教育・研究・資料保管の中核施設として位置づけられている。今回は、今日までのIGP活動の中でFMMの諸活動がどう変化したかについて報告する。

展示活動 当初から資料名と産地の英語を併記していたが、英語の解説プレートを追加した。音声ガイドを新規導入し、主要展示物について日本語、英語、中国語、韓国語の4か国で解説するようにした。企画展示やイベントなど多目的に利用していたふさと展示室を、無料でジオパークやIGPについての基礎的な学習やジオツアーのための情報収集ができる場所にした。

教育普及活動 主としてFMMを会場として、毎月1回おこなってきた地球科学セミナーという普及講演会をやめ、要望に応じて出向いて公民館などで講演を行う出前講座方式に改めた。講演内容はIGPの総論だけでなく、地域性のあるものとし、地質学以外の要素も盛り込んだ。FMMを会場とするよりも多くの参加者があり、地域に出向くことにより地域に長年暮らしている人から興味深い情報も得ることができた。地学ハイキングはジオツアーに改称し、動植物、歴史など地質以外の見学要素を盛り込むようにした。多数の講演会や現地見学会により、学芸員の解説スキルを向上させることができた。

入館者 2008年度の46,411人から2009年度は59,591人になり、前年比128%という大きな伸びを示した。2010年度は2011年1月末現在55,475人でほぼ前年度並みである。ジオツーリストと思しきリュックサックを持つ入館者も増えている。この増加はジオパークと高速道路ETC割引の両方の効果であろう。

ミュージアムショップ 鉱物化石標本、天然石アクセサリ類の売れ行きが好調であることから2008年1月にショップを増築した。しかし、2009年7月のGGN現地審査の際に、審査員からIGPの組織に関連する施設での地質関連物産（標本、天然石加工品）の販売は不可という指摘を受け、GGN認定後、在庫の処分をおこない、2010年7月末に標本販売を完全に中止した。標本・天然石アクセサリ類はショップの人気商品であったので、中止により2010年度のショップ収入は、2011年1月末現在で前年から約600万円の減となっている。ショップではGGNのルールに抵触しない各種の商品を新たに導入しているが、標本類の販売減を上回ることにはできずにいる。なお、糸魚川産ヒスイの販売は伝統的なものとしてGGNの認可を得ている。GGNで地質関連物産が禁止されている理由は、採集が地質標本の滅失を招き、海外では地域住民に過酷な労働を強いているというものである。教育・研究の目的を持つ実物標本であってもGGNでは販売不可である。しかしながら実物の標本で子どもたちの化石や鉱物への興味が増し、『ジオ』の普及につながることで、標本や採集がきっかけで専門家になった者も少なくないことも忘れてはならない。さらに石灰岩鉱山産の化石のショップでの販売は不可で、同じ石灰石から作られたセメントの販売は可、鉱山から産出した柘榴石や粘土鉱物の標本は不可で、それらから作られた紙ヤスリや陶器の販売は可というように一般の人にはやや理解しにくい部分がある。

イベント ふさと展示室は多目的に利用されていた展示室だった。広いガラス窓から庭園と日本海、能登半島を望む開放的な空間で、来館者が休息、飲食できる憩いの場所にもなっていたが、同展示室を常設のIGP展示室にしたことから、車椅子利用者向けの説明のほか、夏季特別展、市民の演奏会、物品販売などのイベントができなくなった。特に正月、黄金週間、お盆に行っていた鉱物化石市場という展示即売会は、学芸員が対面式で鉱物や化石について説明しながら販売をおこなうもので、来館者に鉱物化石の面白さや見方をお伝えできるほか、学芸員も接客を学ぶ貴重な機会であったが、GGNでの標本販売のルールに従い2010年1月以降は中止された。

調査研究収蔵活動 IGP に関係する普及講演, 視察対応, 現地案内, ガイド養成, 視察案内, 解説板パンフレット作成などや, 日本のジオパーク振興のための会議出席や出張講演などの業務により, 博物館諸活動に学芸員が関わる時間が減った。学芸員が不在のことも多くなり, 来館者への案内, 鑑定などのサービスの低下を招いている。また, IGP 業務の増加により, 学芸員が地域の地質学的な研究に費やす時間が少なくなることで, IGP 以外の分野の学会発表や論文執筆が低調になり, 収蔵品の整理活動も停滞気味となっている。

キーワード: 糸魚川ジオパーク, 博物館, 入館者数, フォッサマグナミュージアム, ミュージアムショップ, 標本の販売
Keywords: Itoigawa geopark, museum, number of visitors, Fossa Magna Museum, museum shop, sales of specimen

O022-P15

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

糸魚川ジオパークにおける、市民が関わる研究活動とその効果 Citizen involvement research activities and its effects in Itoigawa Geopark.

茨木 洋介^{1*}

Yousuke Ibaraki^{1*}

¹ 糸魚川ジオパーク, ² フォッサマグナミュージアム

¹ Itoigawa Geopark, ² Fossa Magna Museum

糸魚川ジオパークは、2009年8月に世界ジオパークに認定された。糸魚川では、1994年のフォッサマグナミュージアム開館以前から、教育普及、調査研究などの活動をおこなってきた。それらの活動の中でも特徴的な点の1つに、市民が関わった研究活動がおこなわれてきたことが挙げられる。

糸魚川ジオパークには、幅広い時代（古生代～新生代完新世）の、多様な環境でできた岩石がみられる。古生物については、古生代の海山型石灰岩・深海堆積物のチャート、中生代の浅海～陸域の碎屑岩、新生代の深海～浅海の碎屑岩が見られ、多くの化石産地がある。鉱物については、国内随一の質を誇るヒスイのほか、稀産鉱物の産地がある。岩石学的には、非変成の岩石からエクロジャイト相の変成岩までがみられる。また、地質だけではなく、海岸から3,000m近い高山までの地形の多様性があり、多様な地形にあわせて生物の多様性も極めて高い。

ジオパークの活動には、行政や博物館などの公的機関だけではなく、市民が活動に関わることが重要であるとされている。それは、ジオパークの活動の目的の1つは持続可能な地域振興であり、市民を無視して行政だけでやっている意味がないからである。また、ジオパークの根本的な目的の1つは、市民に地球に対する関心を持ってもらうことである。

糸魚川では、新鉱物や、新種の化石の発見に市民が関わってきた。例えば、新鉱物「糸魚川石」、「蓮華石」、「松原石」、「新潟石」の母岩や、古生代の新種の腕足類化石を最初に発見したのは一般市民である。新鉱物を含む岩石が糸魚川市の学芸員の手で研究され、新鉱物として認められた。新種の化石については糸魚川市の学芸員を介して大学教授の手に渡り、新種の化石として記載・発表された。また、クジラ、サメ、腕足類の化石を自ら研究している市民を博物館学芸員がサポートしている例もある。

ジオパークでは、地質だけでなく、大地の上に生きる動植物、人間の活動（歴史・文化）、人間と大地との関わりを取り上げることが重要であるとされている。糸魚川には、日本を横断する大断層「糸魚川-静岡構造線」と、その断層に沿ってつくられた古道「塩の道」がある。また、縄文時代から人間に使われていたヒスイがある。これらは、大地と人間の活動の関わりを興味深く学ぶことができる第一級の素材である。糸魚川の郷土研究グループでは、ヒスイと深い関わりをもつ伝説上の人物「奴奈川姫」の研究に取り組み、また、年に1回、塩の道を歩くイベントを開催し、より多くの市民に糸魚川の歴史に興味を持ってもらうよう貢献してきた。

糸魚川は北アルプスの最北端が日本海に没する地であり、登山が盛んで、いくつもの山岳会がある。ある山岳会は、それまでは朝日岳の北部までしかなかった登山道を日本海まで切り拓く難事業を成し遂げた。この登山道は糸魚川ジオパークでも重要なジオサイトの1つとなっている。

また、糸魚川にみられる多様な動植物についても、生物・生態学に関する調査に市民が関わった例がある。糸魚川市在住の生態学の研究者が、独自に、あるいは博物館主催の観察会を利用して様々な動植物の生息状況のデータを集めている。観察会には一般市民が参加し、データ収集に大きく貢献している。また、この成果は博物館の研究報告として公表され、あるいは一般向けの書籍作成に活用され、一般市民に対して自然への興味を喚起することに貢献している。

このような研究活動とその成果から、次のような効果が期待できる。

- ・新たな研究の成果を公表することにより、その成果を直接見てみようと糸魚川を訪れる人が増え、経済効果が上がる。
- ・研究活動を継続的にこなすことによって情報が更新され続けることにより、糸魚川を繰り返し訪れる人が増加し、経済効果が上がる。

- ・研究成果を基に、糸魚川ジオパークの土台となる「大地の物語」がコンスタントに更新されることにより、糸魚川を訪れる人を飽きさせない。

- ・新たな研究成果を公表することにより、より多くの方々がジオパーク、ひいては地球科学に関心を持つようになる。
- ・市民が関与した研究の成果を公表することにより、市民がジオパークの活動に貢献できるということが広く知られ、新たに協力していただける市民が増える。

- ・注目すべき成果を公表することにより、市民が地域のすばらしい点を認識し、郷土への誇りと郷土愛が育まれる。

このように、研究活動はジオパークを推進する上での動力源ともいえるほど重要である。

しかし糸魚川市では、市学芸員がジオパークに関する業務に係りきりになってしまい研究に時間を割くことが困難な状況にある。人的環境の整備等が必要とされている。

キーワード: 糸魚川ジオパーク, 研究活動, 市民, 効果
Keywords: Itoigawa Geopark, research activities, citizen, effects

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



O022-P16

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

南アルプス (中央構造線エリア) ジオパークの取組 Report on the Southern Alps -Median Tectonic Line Area- Geopark

南アルプス世界自然登録推進協議会 ジオパーク推進部会^{1*}
Geopark promotion office Association for promoting Southern Alps^{1*}

¹ 伊那市 政策推進課

¹ Policy and Promotion Division, Inacity

Report on the Southern Alps -Median Tectonic Line Area- Geopark

O022-P17

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

白山手取川ジオパーク構想について Plan for Hakusan Tedorigawa Geopark

日比野 剛^{1*}, 山口 隆¹

Tsuyoshi Hibino^{1*}, Takashi Yamaguchi¹

¹ 白山市教育委員会

¹ Hakusan City Board of Education

石川県白山市では、白山手取川ジオパーク推進協議会を立ち上げ、2011年の日本ジオパーク登録を目指している。

白山手取川地域は、霊峰白山のもと、白山国立公園や、手取川、日本海など、豊かな自然に恵まれた地域である。クロユリなどの高山植物や山腹に広がる日本有数のブナ林とそこに住む多様な動物など、その自然性の高さが評価され、ユネスコの生物圏保護区にも指定されている。

越前、加賀、美濃などの広い範囲から、初夏にも雪を頂く姿が望まれる白山は、古より「越のしらね」として都人にも知られ、多くの和歌などに詠まれてきた。崇高な山容は神仏の聖地として、また、水の源や航海の目印として人々の信仰を集め、日本三名山の一つに数えられている。また、白山を源とする手取川は、いくつかの支流と合流したのち石川県随一の穀倉地帯となる加賀平野に至って西流し日本海に注ぐ、県内最大の流域を誇る河川である。

地質的には、2億数千万年前の飛騨変成岩類を基盤として、1億数千万年前の大陸を起源とする大河川の流域堆積物である手取層群、中生代から新生代の濃飛流紋岩類、グリーンタフと呼ばれる新生代の火山岩類、そして新旧の白山火山噴出物と変化に富んでいる。加えて、それらの地層を削る手取川により作られた上流部から河口域での地形也多岐に渡る。また、こうして作られた地形と、暖流が流れ込む日本海などの影響を受けたこの地域は、狭い範囲内で水の循環を生み出し、世界的にも稀な低緯度の多量積雪地帯となっている。

このような地質及び地形を元としたこの地域の人々の暮らしは様々で、白山及び手取川によりもたらされる恵みとともに、災害の歴史なども各地に残る。太古の時代から現在まで、いつの時代においても火山活動や河川などの水の存在は影響も大きく、有史以来そこに暮らす人々の生活もまた周辺の自然に寄り添ったものとなっている。

このように白山手取川一帯は、水の惑星地球が作った自然、及びそのような自然と人間との共生を体感できる場所である。

白山手取川一帯では教育・ガイド活動も各地域で行われている。なかでも、桑島化石壁など市内の手取層群産出化石調査を目的とした『桑島化石調査隊』は、様々な調査活動の指導を受けながら、生涯学習の場も兼ねたボランティアとして活動している。参加者は小学校4年生から70歳代まで幅広い。近い将来、桑島化石調査隊のなかから、古生物・地質の研究者が誕生することが期待されている。

キーワード: 白山, 手取川, ジオパーク, 白山市, 石川県

Keywords: Mt. Hakusan, the Tedor River, Geopark, Hakusan City, Ishikawa Prefecture

O022-P18

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

恐竜渓谷ふくい勝山ジオパークの現況－教育普及活動を中心に－ Current state of the Japan Geopark "Dinosaur Valley, Fukui Katsuyama Geo-park"-Mainly educational programs and activiti-

水上 実喜夫¹, 畑中 健徳¹, 木下 裕基^{1*}

Mikio Mizukami¹, Takenori Hatanaka¹, Hiroki Kinoshita^{1*}

¹ 勝山市ジオパーク推進協議会

¹ Katsuyama City Geopark promotion confere

「恐竜渓谷ふくい勝山ジオパーク」は、平成21年10月に認定を受けたばかりの新しいジオパークだが、当ジオパークの中核施設でもある県立恐竜博物館を中心に、市内にある恐竜化石産地から得られた多数の恐竜化石の研究や展示が長年行われ、教育普及事業についても10年を超える実績がある。博物館の立地する「かつやま恐竜の森」においても、市やNPO法人が子供を対象に実施している「恐竜化石発掘体験」事業で、10年間に全国から5万人を超える参加があり、すでに市の看板事業の一つとして定着している。現在市役所内に設置されているジオパーク推進室では、このような活動を互いに有機的につなげ、さらに発展させるため、ジオサイトの整備、パンフレット等の作成のほか、一般市民を対象としたジオツアーやセミナーの開催、学校との連携講座を今年度から開始している。「発掘体験」事業の推進に当たっては、これまで多くの市民ボランティアに支えられてきた。ジオパークの認定をきっかけに市民意識が少しずつ高まりつつある一方で、ボランティアの高齢化など、事業を展開するための人材確保・育成に大きな課題を残している。また、新たなジオサイトの“発掘”や保全もこれからの課題である。

キーワード: ジオパーク, 化石, ジオツアー

Keywords: Geopark, Fossil, Geotour

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



O022-P19

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

山陰海岸ジオパークにおいて展開する教育活動について Educational Activities in the San'in Kaigan Geopark

石本 顕一^{1*}

Ken'ichi Ishimoto^{1*}

¹ 山陰海岸ジオパーク推進協議会

¹ San'in Kaigan Geopark Promotion Council

山陰海岸ジオパークでは、様々な事業を通じて、生涯学習や学校教育などのジオパークに関わる教育活動を展開している。特に、広範な当ジオパークでは、各地域において特色のある活動を実施している。

各学校において実施している学校教育の取組事例及び、ジオパーク展示・体験学習物品等を各地域で巡回展示する「ジオキャラバン」やジオパークの総合イベントである「ジオパークフェスティバル」などにおける、普及啓発と体験学習の事例を交えて、活動状況等について主に発表を行う。

キーワード: 山陰海岸ジオパーク, 教育活動, 体験学習

Keywords: San'in Kaigan Geopark, Educational Activities, Hands on Learning Activities

O022-P20

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

多様な大地に成り立つ自然と人々の暮らし—山陰海岸ジオパークの例— Natural environment and people's lives based on geodiversity -Case studies in the San'in Kaigan Geopark?

松原 典孝^{1*}, 先山 徹¹, 三田村 宗樹²

Noritaka Matsubara^{1*}, Tohru Sakiyama¹, Muneki Mitamura²

¹ 兵庫県立大 自然・環境研 ジオ環境, ² 大阪市立大 理 地球

¹Inst. Nat. Env. Sci., Univ. Hyogo, ²Geosci., Osaka City Univ.

地域の生態系や風土、人々の暮らしはその地域の大地の性質「地形・地質」の上に成り立ち、また大地の履歴に応じて変化している。現在、持続可能な地域づくりの新たな試みとして注目されている「ジオパーク」は、地質的・地理的資源とその上に成り立つ地域独自の自然・文化・産業等を有機的に結びつけ活用しようとするもので画期的である。

鳥取県、兵庫県、京丹後市の3府県6市町からなる山陰海岸ジオパークには、日本海形成に伴う多様な地形・地質が発達し、その上に豊かな自然環境や人々の暮らしが成り立っている。リアス式海岸や海岸段丘、砂丘地等山陰海岸ジオパークで見られる特徴的地形の多くはその特徴的な地質分布や構造発達史により生み出されたものである。これらの特徴的地形を、人々は風待港や漁港、耕作地等として古くから活用している。神鍋高原では、神鍋火山群起源の黒ボク土を高原野菜の栽培に、スコリア層に浸透し、下流で湧水する豊富な地下水を鱒の養殖等に利用している。松山基範博士によって地磁気逆転が発見されるなど、地質学発展に大きく寄与している玄武洞を構成する固い玄武岩溶岩は、豊岡盆地に厚い土砂を堆積させる一因となり、そこでできた低湿地はコウノトリを育み、そこに生えるコリヤナギは柳行李の材料となって現在のカバン産業につながっている。このように、山陰海岸ジオパークでは、大地の性質が地域の文化の形成や自然環境にも密接に関連している。

大地の性質とその上に成り立つ自然・文化・産業等の関わりを知ることは、観光開発のみならず防災や無理のない地域開発の面でも重要であり、持続可能な地域づくりをする上で極めて有効である。また、地域資源にジオ的背景をつけることは地域のブランド力アップにつながるものとして期待できる。一方で、地形・地質と生態系や文化、人々の暮らしの結びつきに関する研究は未だ十分とは言えず、今後の展開が望まれる。

キーワード: 山陰海岸, ジオパーク, 地質多様性

Keywords: San'in Kaigan, geopark, geodiversity

O022-P21

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

教師のための「山陰海岸ジオパーク」野外学習ハンドブック（鳥取砂丘を中心にして）の公開

The recently released handbook for teachers studying in the field at San'in Kaigan G.P.: Focusing on Tottori Sand Dunes

小玉 芳敬^{1*}

Yoshinori Kodama^{1*}

¹ 鳥取大学地域学部

¹ Fac. of Regional Sciences, Tottori Univ.

ここ数年をかけて、鳥取県から支援を受けながら鳥取大学を中心に、教師のための「山陰海岸ジオパーク」野外学習ハンドブック（鳥取砂丘を中心にして）の作成を進めてきた。現在 Web にて公開中である。その経緯とねらいを紹介する。

鳥取砂丘には地元の児童生徒が毎年訪れる。にもかかわらず、砂丘の自然を活かした野外学習にはほとんど利用されていないのが実態である。この原因のひとつは、先生方に砂丘の自然の面白さが十分に伝わっていないためと考えられる。そこで教師を対象とした野外学習ハンドブックの作成が急務と思われた。

現地で実物を見ながら学習できることを基本にして、そこからどのようなことがわかるのか？を様々な視点から解説したハンドブックの作成をねらった。写真や図などビジュアルな要素を多用し、地形図で場所の情報を確認できるようにした。解説は簡潔にまとめるよう心がけ、A4 見開き 2 頁あるいは 4 頁で、ひとつの項目をコンパクトに完結させた。pdf ファイルをダウンロードして印刷することで、野外に持参できることを意図した。ハンドブックは今のところ約 50 個の項目からなり、利用者にとって興味のある項目の拾い読みが可能である。

今後このハンドブックを利用した「野外研修会」を重ねることで、児童生徒の野外学習に活かしていただければ幸いである。またジオパークガイドの養成にも有効であると思われる。児童生徒が自然豊かなふるさとに誇りをもつことは、彼らにとって大きな財産になろう。

キーワード: ジオパーク, ハンドブック, ウェブサイト, 鳥取砂丘, 山陰海岸世界ジオパーク, 郷土教育

Keywords: geopark, handbook, Web site, Tottori Sand Dunes, San'in Kaigan Global Geopark Network, local educational material

O022-P22

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

海と陸の会合場所 -室戸ジオパークの科学ストーリー- Where the ocean and the land meet land -Scientific story of Muroto Geopark-

柴田 伊廣^{1*}

Tadahiro Shibata^{1*}

¹ 室戸ジオパーク推進協議会

¹ Muroto Geopark Committee

室戸岬には、プレートの運動に伴う激しい変動が記録されている。日本列島は、沈み込み型の収束境界（沈み込み帯）に位置している。沈み込み帯の多くは、海のプレートが陸のプレートの下に潜り込みマントルに突入する場所である。この海のプレートと陸のプレートのひしめき合うエネルギーは、地震や火成活動、地殻隆起変動（造山運動）といった運動で消費される。室戸ジオパークは、まさにこのようなプレート運動による地球上の激しい変動が凝縮している地域であると言える。

室戸ジオパークのジオサイトは、付加体の形成、海底火成活動、地形の形成の三つの地質学的なステージと、将来必ず起こる巨大地震、そして空と海からの災害と恵みによって説明される。これらはプレート運動のような数百万年という長い時間をかけて起こる出来事から、地震のように十数秒で起こる出来事まで、様々な時間スケールの特徴ある地球科学的な事件に強く関連している。

現在でも、地球科学の最先端は室戸の「陸にある過去」と「海にある現在」を重要視している。特に沈み込み帯を対象にして、地震や津波のメカニズムを物質科学的に解明しようとする研究は、世界中で最も活発な分野の一つであり、室戸の地質と海底に存在する南海トラフはその研究対象である。これらの成果は、将来の地震・津波被害を最小限にするための基礎情報となることが期待されている。

地球科学的・地質学的プロセスは、人々の時間スケールとかけ離れており、生活との関わりを実感することは難しい。しかし、人々の生活は確実にその影響を受け、またそこから恩恵を得て、さらには自然災害という危機にもさらされている。室戸ジオパークのジオサイトは、地球が活動的であることを理解できる極めて貴重で有効な地質遺産を保持している。

海と陸が会合場所では過去に何が起こり、将来何が起こるのだろうか。人類はそうやってできる自然とどのように付き合い、どのように恵みを受けていくのだろうか。それらを解く鍵が室戸ジオパークとその沖の海底下に眠っている。

謝辞：資料提供と議論をしていただいた吉倉紳一教授、岡村眞教授、酒井孝治教授、橋本善孝准教授、坂口有人研究員、脇田浩二研究員に感謝する。また、室戸ジオパーク推進協議会会員や室戸市民の方々からの情報提供および議論に感謝する。

キーワード: 室戸, ジオパーク, 科学ストーリー

Keywords: Muroto, Geopark, Scientific story

O022-P23

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

室戸ジオパークを610倍楽しむ方法-第11回地震火山子どもサマースクール- How to Enjoy Muroto Geopark 610 Times More! -The 11th Children's Summer School on Earthquakes and Volcanoes-

柴田 伊廣^{1*}, 田中 圭一¹, 中川 和之², 岡田 哲也¹

Tadahiro Shibata^{1*}, Tanaka Keiichi¹, Nakagawa Kazuyuki², Okada Tetsuya¹

¹ 室戸ジオパーク推進協議会, ² 地震火山子どもサマースクール実行委員会

¹ Muroto Geopark Committee, ² Working group for Schoolchildren's summer

1. はじめに

現在、ジオパークを通じて地域の発展と災害の正しい知識を得ることを目的に活動が続いている室戸市を舞台に第11回地震火山子どもサマースクールが開催された。室戸ジオパークは「海と陸が出会い、新しい大地が誕生する最前線」であり、大地の形成の証拠が室戸市の地形や地質に数多く残されている。子ども達は、「室戸ジオパークを610倍楽しむ方法」をテーマに6つのチームに分かれて、実験や野外観察を行った。そして、「海と陸が出合っている場所はどうなっているの?」「室戸の土地は、どこから来て、どこへ行くの?」「室戸でどう遊び、どう暮らす?」という疑問について考えた。本発表では、活動内容とジオパーク活動への影響について報告する。

2. サマースクールの内容

普段見慣れている景色と比較して、室戸の地質・地形的な特徴を見つけることから謎解きは始まった。室戸岬スカイライン展望台からは、海成段丘と太平洋を望むことができる。また、海岸では離水地形や付加体を目で見て触れることができる。研究者からの「この景色の中で、地震が起こる場所はどこ?」などの質問に答えながら、子ども達は地形的特徴を見つける一方で数多くの疑問を持つことになった。

続いて会場を室内に移して、小麦粉とココアで付加体をつくる実験や水槽で津波実験などを行った。子ども達は、野外で見つけた疑問を実験やその後の説明などによって理解した。さらに、多くの第一線の研究者との話を通じてジオパークの楽しみ方を少しずつ知りはじめた。

最後のプログラムでは、子ども達が二日間に渡って、研究者と一緒に屋内外で実験やクイズに参加し、発見できたことやアイデアを発表した。そして、参加した子ども達は、「室戸子どもジオパークアドバイザー」に就任した。

3. 室戸ジオパークへの活用

サマースクールは、ジオパーク活動に大きな影響を与えた。市民と科学者が一緒に科学ストーリーを作成する機運が高まり、ジオツアーの内容が充実した。また、サマースクールで子ども達と一緒に活動した市民はもちろん、報道を通じて知った方の関心が急激に増した。サマースクール以降、学校などから、ジオパークに関する出前授業や問い合わせが増えた。さらに、学校の教員も独自の手法でジオパーク学習を始めた。出前授業での学習の成果をオブジェ、絵画、劇、俳句、音楽などの創作活動へ反映させている。

このように、地震火山子どもサマースクールの内容が地域の活動に根ざした例は珍しい。今後、さらに研究者と市民がとともにジオパーク活動の発展をしていくことで、地球科学のアウトリーチに繋がるだろう。

キーワード: 室戸ジオパーク, サマースクール, アウトリーチ, 教育

Keywords: Muroto Geopark, summer school, outreach, education

O022-P24

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

霧島ジオパーク ～自然の多様性とそれを育む火山活動～ Kirishima Geopark - The nature diversity and the volcanic activity -

坂之上 浩幸^{1*}, 柳田 謙一郎¹, 窪田 宗摩¹
Hiroyuki Sakanoue^{1*}, Kenichirou Yanagita¹, Souma Kubota¹

¹ 霧島ジオパーク推進室

¹ Kirishima Geopark promotion Team

2010年日本ジオパークに認定された霧島山は、九州南部にある火山群の総称で、宮崎県と鹿児島県にまたがる30km×20kmの楕円の範囲に20あまりの火山と火口湖が分布しています。

有史以前から歴史時代を経て現代に至るまで、噴火を繰り返してきた活火山で、最近では2011年1月に新燃岳が中規模の爆発を起こしています。

霧島山では約34万年前に加久藤カルデラができあがった後、現在地表に見られる火山のほとんどが形成されました。高千穂峰をはじめとする成層火山や火砕丘、爆裂火口や山体崩壊、その流れ山などさまざまなタイプの火山や火口湖があり、まさに火山の博物館と呼べる地域です。古くは20万年前の火山活動により形成された栗野岳や湯之谷岳、1万7000年前に山体ができあがったあとで起きた噴火で

火口縁を吹き飛ばされた韓国岳、長門本平家物語などの文献に噴火の記録が残る新燃岳や御鉢など、その火山活動は現在も続いています。

そして霧島山の火山活動と、氷期・間氷期などの地球規模の環境サイクルの変動は、ここに多様な植生を育み、豊かな環境を作り上げました。霧島火山固有種のノカイドウやミヤマキリシマは火山性の土壌とガスに強く、他の植物に先駆けて火山地帯で生育できる植物であり、比較的火山活動が新しい山に良く見られます。

また、氷期に南九州の平地まで繁茂していたブナやミズナラ、モミ・ツガなどの温帯性の植物は、間氷期を迎えると平地では暖温帯系の植物であるカシやシイなどの照葉樹に駆逐され、霧島山では標高の高いところに取り残されました。暖温帯の広葉樹林帯から冷温帯の針葉樹・落葉広葉樹林帯への植物の垂直分布など、霧島では四季を通じて多くの植物の観察が可能です。

2011年1月末現在、新燃岳が中規模の噴火を続けており、新燃岳、中岳の植生は壊滅的な打撃を受けたと考えられますが、ここから、また植生遷移が始まります。

ポスターセッションで霧島にある自然の多様性と、それを育む火山活動とその歴史を紹介します。

キーワード: 霧島ジオパーク, ジオパーク, 植生遷移, 火山, 新燃岳

Keywords: Kirisima Geopark, geopark, shinmoe-dake Volcano

O022-P25

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

天草誕生の物語-天草御所浦ジオパーク- Origin of Amakusa Islands -Amakusa Goshoura Geopark-

鵜飼 宏明^{1*}, 長谷 義隆¹
Hiroaki Ugai^{1*}, Yoshitaka Hase¹

¹ 天草市立御所浦白亜紀資料館

¹ Amakusa City Goshoura Cretaceous Museum

はじめに

一億年の歴史を記録した大地、良質な鉱産資源、大地の恵みを利用した石文化、多島海を含む風光明媚な地形、そして野生のイルカが定住する豊かな生態系が天草地域の特徴です。そのなかで、天草御所浦ジオパーク地域は天草地域で最も古い地層の部分を含む天草諸島東岸の基礎にあたります。天草御所浦ジオパークに関わる天草誕生の物語を紹介します。

第1章 恐竜時代の陸と海

天草上島東部から一億数千万年前の歴史が始まります。地下深い場所でマグマが冷え固まりできた岩石が地表に顔を出し、陸地ができました。中生代白亜紀中頃（約1億年前）の天草は海と陸地が隣接する場所で、多くの生物が生息していました。大地にはワニやカメのすむ川が流れ、植物が森をつくり、陸上の支配者である草食や肉食の恐竜たちが生活していました。海には多くの貝類やアンモナイトが群れ、それを捕食するサメや首長竜がすむ世界があったのです。この時代の多様な化石は御所浦層群から見つかります。

恐竜時代の終わりに近い白亜紀後期（約8500?6550万年前）、恐竜たちが歩いていた陸地は日の光も余り届かない深く暗い海の底になります。海底にはアンモナイトや大型の二枚貝が生息し、時折、浅い海底にすむ生き物の殻が海底の砂と共に運び込まれました。この時代の堆積物である姫浦層群は約2000万年の間に、3600?4000mの厚さに達します。白亜紀の終わり、6550万年前に隕石が地球に衝突し、恐竜時代が幕を下ろしました。

第2章 絶滅ほ乳類と石炭形成の時代

恐竜絶滅後の新生代古第三紀始新世（5000万?4000万年前）の時代、天草の大地は上下に大きく変動しました。約5000万年前の天草地域には、水の豊かな熱帯の陸地が広がっていました。陸地には恐竜に代わって大型のほ乳類であるコリフォドンやトロゴサスが草を食べ、川にはカメなどが生息していたのです。この陸地に溜まった地層が弥勒層群赤崎層です。

やがて大地は沈降し始め、やがて温かく浅い海域になりました。海底にはキリガイダマシなどの巻貝と共に、大型底生有孔虫のヌムリテス（貨幣石）が生息していました。マングローブ林に似た干潟では大型の巻貝が生息していました。この浅い海の堆積物が弥勒層群白嶽層で天草上島に発達する厚い白岳砂岩もこのときに溜まったものです。

浅い海はその後、急に深さを増し、深く静かな海域になります。深海となった海底では静かに泥が溜まり、時折、浅い場所よりヌムリテスを含む岩石や大量の砂、砂岩と泥岩でできた海底の一部が滑り落ちていました。この深い海の堆積物は本渡層群教良木層にみられます。

第3章 マグマ活動と地殻変動

新生代新第三紀は九州から瀬戸内海沿岸地域で活発なマグマ活動が起きた時代でした。天草上島と下島では1900万年前から1400万年前にかけマグマ活動が起きました。この500万年間は、冷え固まると白色になる性質のマグマが地下より上昇し、天草上島の倉岳をはじめ、各所で岩脈が形成されました。この岩脈の一部は御所浦地域にもみられます。この頃アジア大陸の東岸では日本海が開きはじめていました。現在の日本海周辺の大地は横からの圧力で大きく変動し、これまで堆積した岩石が隆起・傾動し、天草地域に大きな褶曲構造を生み出したと考えられます。

第4章 人の定住と天草諸島の誕生

最終氷河期（約2万年前）には、現在の有明海と八代海地域は海ではなく、ゾウやシカのすむ草原や森林が広がっていました。人々は狩猟をおこなって生活していました。さらに約5000年前に海水面が上昇したいわゆる縄文海進時代になると人々は海岸周辺に定住するようになりました。その後、少し海水面が低下して、現在の天草諸島の姿になります。16世紀末になると東シナ海に面した地理的条件も加わり天草地域では西洋文化が華開きました。天草の乱の後、人々は大地の豊かな資源を掘り当て、石炭産業、石工文化、陶磁器産業などが最盛期を迎えます。そして大地の遺産を活用

した自然公園を意味するジオパークに御所浦地域が認定されました。天草地域はこのことをきっかけにした新たな地域振興を始めます。

キーワード: 天草, ジオパーク, 御所浦, 化石

Keywords: Amakusa, geopark, Goshoura, fossil

Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



O022-P26

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

The first underground mining 'geopark' in Zabrze, SW Poland- for promotion of geo-tourism

The first underground mining 'geopark' in Zabrze, SW Poland- for promotion of geo-tourism

Dorota Kapuscik^{1*}

Dorota Kapuscik^{1*}

¹Earth Sciences, Waseda University

¹Earth Sciences, Waseda University

This poster introduces a project of the first underground geopark, based on selected post-mining sites of Zabrze City in south-west Poland. It has been elaborated by Polish Geological Institute in Warszawa and aiming creation of a link among various mining sites on the town territory.

Geopark as a surface defined regional structure is based on the following aspects: geological, architectural, sometimes post-industrial, environmental, historical and other aspects (depending on the area). Projected geopark will be founded on objects like 'Historic GUIDO Coal Mine', 'The KROLOWA LUIZA Mine' and 'MACIEJ Shaft'.

Zabrze is the place where the International Conference is held every year, in which guests are the representatives of industrial heritage and tourist organizations from Poland, Europe and other countries, as well as academia.

There are a very few places in Europe with such numerous industrial heritages, mainly related to mining. Some of the existing industrial heritage facilities had already been made available to the public there. However, no geological complement is provided, so an exemplary visitor there couldn't find how the mined rocks have been formed. Proposed geopark will provide detailed geological information to the public as well as create new opportunities for touristic-cultural activity and local economy.

The geopark will be the first mining geopark in Europe such that most of main touristic attractions are located underground.

キーワード: geopark, geotourism, mining, industrial heritage, Polish Geological Institute, Poland

Keywords: geopark, geotourism, mining, industrial heritage, Polish Geological Institute, Poland

O022-P27

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

掘り起こそう!「地質遺産」:オンライン・ジオパーク(仮称)の試み Let's dig up "Geoheritage":100 geosites in Hokkaido are being recruited!

重野 聖之^{1*}, 田近 淳², 石井 正之³

Kiyoyuki Shigeno^{1*}, Jun Tajika², Masayuki Ishii³

¹ 明治コンサルタント(株), ² 北海道立総合研究機構地質研究所, ³ 北海道地質百選検討グループ

¹Meiji Consultant, ²Geological Survey of Hokkaido, ³Hokkaido geosites examination group

北海道地質百選とは?

日本地質学会北海道支部では、2008年3月から「北海道地質百選」のリスト作りの活動を始めました(<http://www.geosites-hokkaido.org/>)。

北海道は魅力ある地形・地質の宝庫です。明治以降の北海道開拓の歴史は、地質調査と地下資源開発の歴史そのものでもありました。戦後、高度成長は経済的な豊かさをもたらすとともに自然を改変し、北海道の環境も大きく変わりました。このような時代になって、もう一度自然本来の姿に目を向けその成り立ちを考え、同時に持続可能な発展の糧として自然を活用しようという気運が生まれています。

「北海道地質百選」の活動がめざすのは、忘れ去られた、たくさんの地形・地質・地質事象を大切な資源・資産として掘り起こして、地域の地形・地質の価値をみなさんに知っていただき、活用していただくこと。そして大切なものは保護していこうというものです。選ばれたジオサイトや候補地の中から、日本の地質百選やジオパークが生まれることも、目的のひとつです。

北海道地質百選のウェブサイトには、266箇所のジオサイトが公開されています(2011年1月31日現在)。これらのジオサイトの中で関連のあるものをまとめてオンライン・北海道ジオパーク(OHG:仮称)として5つをウェブサイトに掲載しています。これらはいずれも地域でまとめたものです。

今後、テーマ別にまとめたもの、道路や電車から見えるジオサイトなど様々な試みを行っていこうと考えています。例えば、北海道のアンモナイト・大型動物化石、北海道の滝、湿原、札幌一函館間のジオサイトと言ったものです。

キーワード: 地質百選, 北海道地質百選, ジオサイト, ウェブサイト, ジオパーク, データベース

Keywords: 100 Geosites, 100 geosites in Hokkaido, geosites, website, geoparks, database

O022-P28

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

サイエンスアゴラでのジオツーリズムをテーマにしたワークショップの内容とその反響

Workshop of geotourism in Science Agora

目代 邦康¹, 大野 希一², 柴田 伊廣³, 渡辺 真人^{4*}, 澤田 結基⁴

Kuniyasu Mokudai¹, Marekazu Ohno², Tadahiro Shibata³, Mahito Watanabe^{4*}, Yuki Sawada⁴

¹ 自然保護助成基金, ² 島原半島ジオパーク事務局, ³ 室戸ジオパーク推進協議会, ⁴ 産業技術総合研究所

¹ Pro-Natura Foundation, Japan, ² Unzen Volcanic Area Geopark, ³ Muroto geopark promotion committee, ⁴ GSJ, AIST

日本におけるサイエンスコミュニケーションに関する最大のイベントであるサイエンスアゴラ 2011 において、ジオツーリズムに関するワークショップを行った。サイエンスコミュニケーションに興味をもつが、ジオパークのことをあまり知らない人を対象としたものである。内容は、ジオパーク、ジオツーリズムに関する基調講演、スライドショーによるバーチャルなジオツアー、旅行業の専門家と新聞記者、そしてジオパーク関係者によるトークセッションである。バーチャルジオツアーでは、同じスライドを用いてジオをテーマにしたものとそうでないものを比較し、ジオツアーの面白さを見せる工夫を行った。発表では会場で行ったアンケートの結果も交えて当日の様子を報告する。

キーワード: ジオツーリズム, バーチャルジオツアー, ジオパークのプロモーション, サイエンスコミュニケーション, 日本ジオパークネットワーク

Keywords: geotourism, virtual geotour, promotion of geopark, science communication, Japanese Geopark Network

O022-P29

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

ジオ鉄を楽しむー 3.JR 四国・予土線

Let us enjoy Geo-Tetsu - the Third proposal of Geo-tours through Train Windows, JR Yodo Line in Shikoku

藤田 勝代^{1*}, 加藤 弘徳², 横山 俊治³

Masayo Fujita^{1*}, Hironori Kato², Shunji Yokoyama³

¹ (財) 深田地質研究所, ² (株) 荒谷建設コンサルタント, ³ 高知大・理

¹Fukada Geological Institute, ²Aratani Civil Eng. Consultants Co.,Ltd., ³Sci., Kochi Univ.

1. ジオ鉄の活動と目的

鉄道を利用した新しいジオツアーとして、一昨年来、筆者らは「ジオ鉄」を提案している（加藤ほか,2009；藤田ほか,2010）。一般の人々が楽しみながら地質・地形に触れる機会をつくり、多くの人にわかりやすいジオツアーを目指す観点から、鉄道を通じて見る・触れる・感じることでできる地質地形遺産やそれらと深く関わる文化遺産が沿線に存在する路線が、ジオ鉄に相応しいと考えている。車窓風景のみならず下車しての散策（沿線ジオウォーク）で楽しめる沿線の地質地形の見どころをジオポイントとして紹介している。ジオ鉄の写真撮影場所や地質地形と関わりの深い鉄道施設や廃線跡もジオポイントである。ジオ鉄の企画は平成21年に、ほぼ東西に延びる四国の地質帯をすべて縦断するJR四国・土讃線で始まり、昨年は高知県東部の秩父累帯と四万十累帯を太平洋沿岸に沿いに走る土佐くろしお鉄道ごめん・なはり線で企画した。本年もジオ鉄の理念を継続し、広く自然科学や科学・技術に対する認識・興味の向上を願って、ジオ鉄第3弾を「JR四国・予土線」で企画する。

2. ジオ鉄を楽しむー第3弾 JR 四国・予土線

(1) JR 四国・予土線の概要

「しまんとグリーンライン」の愛称で親しまれるJR四国・予土線（昭和49年3月開業）は高知県高岡郡四万十町の若井駅と愛媛県宇和島市の北宇和島駅を全長76.3kmで結び、高知県と愛媛県を繋ぐ唯一の鉄道路線としての役割を担っている。列車本数は少ないが「日本最後の清流」で知られる四万十川に沿って単行の列車が走る姿はまさにローカル線の神髄である。清流には橋脚が低く欄干のない洪水時に沈水するように作られた沈下橋がいくつも架かっており、車窓風景の魅力になっている。橋の構造は様々で、それぞれが周辺の地形と多様な風景を作っている。観光シーズンには土佐大正一江川崎駅間をトロッコ列車で楽しむこともできる。沿線に残る宿場町の風情、森林鉄道の遺構、駅舎に併設された足湯や温泉、春には菜の花や桜が列車の運行にまさに花を添える。時間を贅沢に使ってのんびりした旅を楽しみたい。

予土線の歴史は古く明治の私鉄建設ブームにまで遡る。軽便鉄道として旧宇和島-近永駅間に私鉄宇和島鉄道が開業したのが大正3年。大正12年には現在の吉野生駅付近まで延長され北宇和の山間の町に蒸気動力の活気がみなぎった。昭和8年に国有化し宇和島線となる。戦後昭和28年に江川崎駅まで延長されてから21年後の昭和49年、江川崎-若井駅間の開業により全通し予土線が誕生した。したがって江川崎駅を境に、軽便鉄道時代からの敷設と、土木技術が進歩した国鉄時代の敷設の違いを、乗車しながら体感できるのも当路線ならではの特徴である。

(2) 予土線の恵まれた地質・地形遺産

土佐湾西縁斜面が形成される70万年前以前、四国カルストを源流とする四万十川支流は窪川辺りをまっすぐ南流し土佐湾に到達していたが、隆起により下流域が失われた後は西に流れを変えている。そして現在、四万十川は起伏量の小さい山地を大きく蛇行しながら流れているので河床勾配が非常に小さい。予土線はほぼ四万十川に沿って走っている。

予土線の列車は土讃線の窪川駅から出発する。次駅の予土線起点の若井駅を出た列車は川奥信号場で土佐くろしお鉄道中村線と分かれ、家地川駅で四万十川（本流の渡川）と出会い河川沿いを西へと向かう。土佐大正一吉野生駅間では山地を穿って大きな穿入蛇行が発達している。四万十川沿いには四万十累帯の浸食に強い砂岩と弱い泥岩とが分布しており、差別浸食を受けて突起した砂岩が水面に顔を出し不思議な微地形を形成している。車窓から沈下橋のある風景と河川微地形を存分に味わえるのも当線の魅力の一つである。吉野生駅を過ぎると車窓の風景は一変する。谷底平野を刻む四万十川上流の広見川と三間川には顕著な穿入蛇行はない。軽便鉄道当時の急カーブも多く列車はゆっくり田畑風景を進んでいく。松丸駅を過ぎると路線は高月山（1229m）を囲むよう北方に弧を描いて進む。途中下車し一足延ばして中新世の高月山花崗岩体が浸食された滑床の溪谷美を楽しむのもよい。近永駅からは列車の上下本数が若干増えるが列車は変わらずゆっくり鬼北盆地を進む。伊予宮野下駅の北方には太平洋と瀬戸内海の分水嶺である法華津山脈を遠望できる。法華津山脈の東西方向の尾根沿いに秩父累帯が四万十累帯に衝上する仏像構造線が走っている。務田駅を出ると予土線最大の難所である窓峠に差し掛かる。風隙地形の窓峠の下をトンネルで抜け次駅まで一気に標高差約140m、最大

30 ‰に達する急斜面を下る．予土線終点の北宇和島駅は予讃線への乗継駅の役目も果たす．そのままひと駅南進すると予讃線宇和島駅で行き止まる．その先にはリアス式海岸の宇和海が広がっている．

キーワード: ジオ鉄, 予土線, 四万十川, 沈下橋, 穿入蛇行, ジオツアー

Keywords: Geo-Tetsu, Yodo Line, Shimanto River, Subsidence bridge, Incised Meander, Geo-tour

O022-P30

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

ペーパークラフト立体マップの開発 Development of Papercraft 3-dimentional map

松本 英明^{1*}, 鈴木 拓也¹, 西田 武¹

Hideaki Matsumoto^{1*}, Takuya Suzuki¹, Takeshi Nishida¹

¹ 北海道地図株式会社

¹ Hokkaido Chizu Co. Ltd.,

ペーパークラフトとは、のりとはさみを使い、紙で組み立てる立体模型であり、欧米では専門書店も存在するなど古くから愛好家も多い。近年では日本でも家庭用プリンターの普及に伴って鉄道事業者や自動車メーカーなどが自社製品のPRの一環としてWEB上でペーパークラフト用のPDFデータを公開するなど一般的になっている。

今回、我々は日本全国の精密な標高データから、地形の特徴を残しつつ組み立て易いように処理した3Dポリゴンモデルを作成し、さらに地図コンテンツをマッピングし展開することによってペーパークラフト立体マップを開発した。

近年のCGには実写と見間違ふような画面内でのリアルさがあるが、反面ペーパークラフトには、ジグソーパズル感覚で考えながら組み立て、遊び、触れながら地図や地域の学習ができる利点がある。遊びを通して、多くの人々が自然に立体模型、地図に触れる事により、地形の特徴や地域の特色を理解し、ジオパークの基本理念である教育・普及活動に貢献できると考えている。

以下に実際に富良野市内の小学校5,6年生に富良野のペーパークラフトを配布し、組み立ててもらいアンケートを行った結果を抜粋する。

「やってみるときはめんどくさかったけど、できたときはとてもうれしい。」(小6男子)

「富良野の地形がよりくわしく分かって勉強になったと思う」(小6男子)

「おるのが大変。」(小6女子)

「楽しくてこんなものがあるなんて思ってなかった。」(小5男子)

「切ったりおったりするのが大変だった。」(小5男子)

「ギザギザが多くて切りにくい。」(小5女子)

成長過程にある小学生では、年齢が上がるほど楽しく感じる割合が高く、性別による評価の傾向もあるようだ。ペーパークラフトは、楽しく組み立てられる事が最も大切である。いかに正確に地形を表現していたとしても、パーツ数が多すぎたり、パーツが小さいと、組み立ての難易度が上がり組み立てる人が少なくなってしまう。ペーパークラフトで表現される地形の精密さと組み立てやすさはトレードオフの関係にあり、より良い地形の表現とより組み立てやすいモデルの研究を続けている。



キーワード: ペーパークラフト, 立体マップ, 景観

Keywords: Papercraft, 3-dimentional map, landscape