



洞爺湖有珠山が世界ジオパーク再認定、 三笠日本ジオパーク新規認定へ……………	1
身近に感じようジオサイト [1 回目]……………	2
広範囲に海底の地形を判定 ～音による海底の画像を立体化する～……………	4

漂着物はどこから来るのか？ ～小樽港をモデルとして～……………	5
ほんものカタログ作り 2013 サイエンスパーク……………	6
札幌工業高校生徒のインターンシップ……………	6
雌阿寒火山塾が開催されました……………	6

## 洞爺湖有珠山が世界ジオパーク再認定、三笠が日本ジオパーク新規認定へ

日本各地でジオパークの活動が高まりを見せています。今年の9月、北海道内のジオパーク活動で大きな動きがありました。一つは洞爺湖有珠山ジオパークの世界ジオパーク再認定、もう一つは三笠ジオパークの日本ジオパーク新規認定です。これにより、世界ジオパークは国内6地域（北海道内は1地域）、日本ジオパークは26地域（北海道内は3地域）となりました。

### [世界ジオパーク再認定：洞爺湖有珠山ジオパーク]

洞爺湖有珠山ジオパークは、2008年に国内初の日本ジオパーク、翌2009年には同じく国内初の世界ジオパークに認定されました。同時に世界ジオパークに認定された糸魚川、島原半島とともに、世界ジオパークネットワーク (GGN) の一員として活動し、日本国内ではジオパーク活動の先行地として活動してきました。ジオパークは活動状況や問題点について、4年に1度再審査を受けることが義務づけられており、今年は洞爺湖有珠山ジオパークがその年でした。ユネスコのジオパーク担当部門から指名された審査員（ニコラス・ソロス教授：ギリシャ、ジョゼ・ブリルハ教授：ポルトガル）による、自治体や関係団体などへのヒアリングとジオツーリズムの状況確認など多岐にわたる現地審査（7月24～27日）が行われ、韓国の済州島で開催されたアジア太平洋ネットワーク会議にて、再認定されたことが発表されました（9月9日）（写真1）。再認定にあたっては、洞爺湖有珠山火山マイスター制度のように地域の方々にジオパーク活動が根付いていること、防災教育や観光関係者が主体となって地域を挙げてのジオパーク・プロモーションが行われていることなどが高く評価されました。同時に、隠岐ジオパークが世界ジオパーク新規認定、糸

魚川ジオパーク・島原半島ジオパークが世界ジオパーク再認定を受け、今後4年間、GGN加盟地域として活動出来ることとなりました。

### [日本ジオパーク新規認定：三笠ジオパーク]

炭鉱とアンモナイト化石で知られている三笠地域では、日本ジオパーク認定を目指して、ジオガイド養成やジオツーリズム環境の整備など準備が進められ、今年4月に認定申請書を日本ジオパークネットワーク (JGN) へ提出していました。これを受けて審査員3名（伊藤和明氏：日本ジオパーク委員会委員・NHK元解説委員、廣瀬巨氏：当研究所主査・JGN学術委員・洞爺湖有珠山ジオパーク学識顧問、日比野剛氏：白山手取川ジオパーク推進室）による現地審査が実施され（7月8～9日）、第18回日本ジオパーク委員会（9月24日）にて他の国内6地域（三陸、佐渡、四国西予、おおいた姫島、



写真1 アジアパシフィックジオパークネットワーク大会（済州島）で、洞爺湖有珠山ジオパークの再認定が公式発表されました。

（写真提供：洞爺湖有珠山ジオパーク推進協議会）

おおいた豊後大野、桜島・錦江湾)とともに日本ジオパークに新規認定されました(写真2)。新規認定にあたっては、市をあげてのバックアップ体制、長年にわたる博物館や学芸員による普及活動、教育活動などが高く評価されました。

[ジオパーク活動のさらなる歩みへ]

これらの一方で、日本ジオパーク新規認定を目指していた十勝の鹿追地域は認定保留(課題を解決したうえで認定見込み)、世界ジオパーク新規認定推薦を目指していた日高のアポイ岳ジオパークは認定見送り(課題を解決したうえで再申請)となりました。ただし審査においては、鹿追地域は新地球学などの教育プログラムや地元ネイチャーガイドの優れたツーリズム活動、アポイ岳ジオパークはかんらん岩と人々との関わりを深めコミュニティの活性化を目指す取り組みや研究活動が高い評価を受けました。北海道内にはこの他にもジオパークを目指



写真2 日本ジオパーク隠岐大会の壇上で、日本ジオパーク委員会尾池委員長より小林和夫三笠市長(三笠ジオパーク協議会長)へ、認定証が手渡されました。

す地域がいくつもあり、ジオパーク活動は今後もさらに活発になっていくことでしょう。

## 身近に感じよう！ジオサイト〔1回目〕 ～追分ソーランラインの地形・地質を巡る旅～

[ジオサイトってなんだろう]

滝や岬をはじめとする地質学的景勝地は、古くから北海道周遊観光の観光拠点のひとつでした。このような「地形・地質などの見学場所」は、ジオサイトと呼ばれています。誰もが知っているものから、地質マニアしか知らないものまで様々なレベルものがあります。

ジオサイトを見学しやすく整備したり、パンフレットや看板で内容を説明するなど、ジオサイトを手軽に楽しめるように整備した代表例がジオパークです。本号一面にもジオパークの記事が掲載されていますが、三笠市が日本ジオパークに認定されるなど、地域興しの側面から自治体や観光協会等の団体から熱く注目されています。

[ジオサイトを多くの人に知ってもらうために]

ジオサイトに関する情報は、ジオパークのような普及活動などに取り組んでいる地域を除けば、専門家レベルから素人レベルまで玉石混交の状態となっていて、一部の地質巡検ガイドブックを除いて統一的な情報整備が行われてきませんでした。また、どこの町にどのような素晴らしいジオサイトがあるのか、とりあえず知りたいと思ってもなかなか難しいのが現状でした。

そこで 当所では平成24年度から、ジオサイトの情報整備を進めるための研究事業を立ち上げました。ジオサイトをただ見学するだけの場所として整理するのではなく、素晴らしい景観をつくった地形や地質について学べるように、位置情報・画像情報のほかに学術的な情報を付加してデータベース化を進めています。これによって観光だけではなく、教育という面からもジオサイトを活用できると考えています。

[海岸で見られる地質景観]

近年、道路のトンネル化が進み、かつての風光明媚な海岸線を望める箇所は少なくなってきましたが、やはりジオサイトを手軽に楽しむには、海岸沿いのドライブが最適です。その中でも、函館市から小樽市までの日本海沿岸(通称:日本海追分ソーランライン)は、多くのジオサイトが見学できるルートで、シーニックバイウェイ(景観のよい脇道の意味)の候補にも挙げられています。

今回は、その中でも奇岩・怪石が多い、せたな町～江差町の海岸で見られるジオサイトについて紹介したいと思います(図1)。ユニークな名前を付けられ親しまれているものをありますが、これらのジオサイトが、どの



図 1 今回紹介するジオサイトの位置

ような場所でどのようにしてできたのか、知っている人は多くないと思います。ジオサイトを楽しむとともに、少しだけジオの知識で岩や崖を見て、太古の海底でおこった出来事を想像してみましょう。

[ 窓岩～窓から見える夕日は絶景 ]

水中で溶岩が噴出すると、急冷されるために岩石が細かく割れてしまいます。しかし、一部は急冷から守られ、細かくならずにブロック化します。このような大小の岩石が混在して窓岩はできています(写真1)。ソーランラインの奇岩の多くは、水冷破碎岩からできた傑作です。



写真1 窓岩(せたな町瀬棚区島歌)

[ 親子熊岩～大成区のシンボル ]

せたな町大成区は特に奇岩が多い地区で、有名な親子熊岩(写真2)をはじめ、タヌキ岩、マンモス岩、夫婦



写真2 親子熊岩(せたな町大成区長磯)

岩など名称が付けられています。親子熊岩も上記の窓岩と同様に海底の火山活動によってできた地層で、波の浸食によって熊の親子のように見える岩石になりました。

[ 館の岬～白亜の崖 ]

館の岬周辺の海食崖で、ほぼ水平な縞模様の地層を見ることができます(写真3)。この地層は約300万年前の海底で大粒の黒い砂岩と小粒の白い砂岩が交互に重なり合ってきたものです。



写真3 館の岬(乙部町字館浦)

[ 瓶子岩～海の守り神 ]

江差町にある鳴島は、海底で噴出した軽石を含む火山碎屑物が堆積してできた島です。場所によっては、碎屑粒子が細くなり層理がはっきり見えます。しめ縄が架かる瓶子岩も同様な岩石からなっています(写真4)。



写真4 瓶子岩(江差町字鳴島)

[ 参考文献・参考ウェブサイト ]

地質あんない道南の自然を歩く [改訂版]

: 地学団体研究会道南班

北海道地質百選 (<http://www.geosites-hokkaido.org/>)

: 日本地質学会北海道支部北海道地質百選検討グループ

## 広範囲に海底の地形を判定 ～音による海底の画像を立体化する（奨励研究）～

[音で広い範囲の海底の状況をさぐる]

私たちは通常、海底の状況を直接みることはありませんが、プレジャーボートなどで海に出て釣りを楽しむ時などは、音響測深機や魚群探知機を使って海の深さや、魚のいる場所を確かめたりします。このような装置は、船上から海底に向けて音（超音波）を発信し、海底面や魚群に当たってはね返ってくる音を受信して海の状況をさぐる仕組みになっています（図1）。

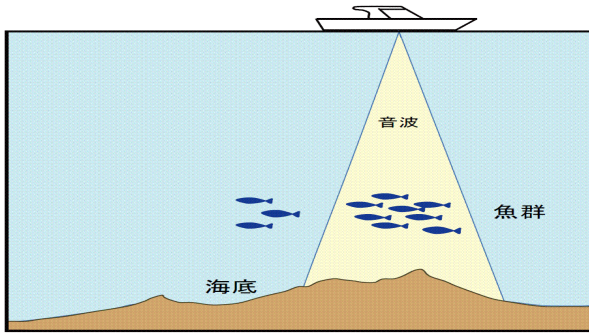


図1 魚群探知機によって海の状況を見る

しかし、こういった装置では、自分の船の直下のきわめて狭い範囲の状況しか捉えることができません。そこで、もう少し広い範囲の海底や海中の状況を把握することができないかという目的で開発されたのが、「サイドスキャンソナー」という機材です。

サイドスキャンソナーの仕組みを以下に述べます。これまでの音響測深機などが、船から真下に向けて音波を発信していたのに対して、船の左右それぞれ横方向（正確にはやや斜め下向き）に音波を出して、水深にもよりますが数100m程度の幅の海底の様子を探ることができます。

実際には図2のように、左右方向に音波を発信する発信器を船からケーブルで連結してえい航します。これによって、船が進行する方向の左右数100mほどの海底を、あたかも航空写真を撮影するかのよう、広い範囲の海底の状況を画像として表現することができます（図3）。

[データ解析には経験と知識が必要]

ただ、得られた海底画像は海底地形の凹凸や、岩・礫・砂などの分布している状況を反映したものとなっている

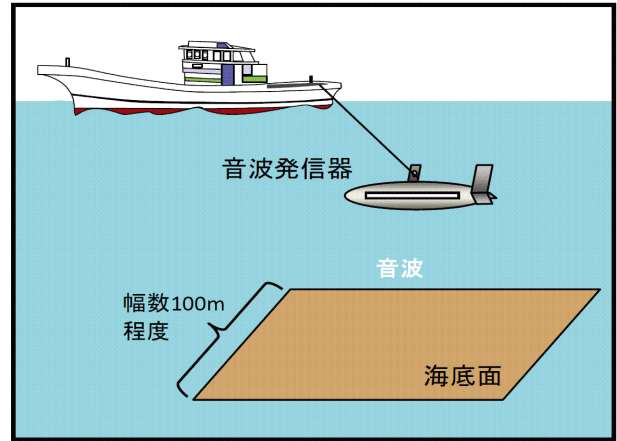


図2 サイドスキャンソナー調査の仕組み

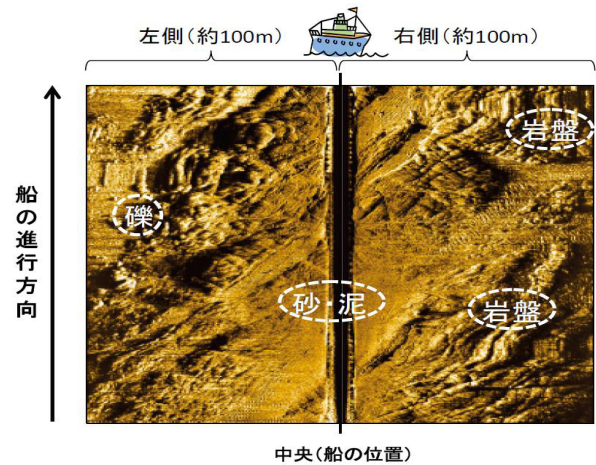


図3 サイドスキャンソナーで得られた海底画像の例

ため、解析のためには長年の経験と知識を要し、トライ＆エラーで体得するしかない部分が多くありました。

本奨励研究では、このようにして得られた海底画像を判読する技術のひとつとして、海底の同じ地点の画像を異なった場所で得て、それらを重ね合わせることで立体化するためのデータ取得と、水深に応じた最も適切な調査測線の間隔などの条件を把握するための調査を留萌沖および増毛沖海域において実施しました。今回は海況にも恵まれて質の良いデータを得ることができました。これまででは判断が困難であった微地形の存否や分布状況を、簡易に判定できることから、データ解析の効率化が図れます。これにより、海底地形や地質に関する一層精度を増した情報を、関係自治体などに提供できることが期待されます。

## 漂着物はどこから来るのか？ ～小樽港をモデルとして～

[漂着物はどこから？]

岸壁や砂浜などに流れ着く漂着物は、一体どこから来るのでしょうか？ 有名な島崎藤村の「椰子の実」のように、海流に乗って遠く南国から運ばれてくるイメージや、ニュースで報道されているように、対馬などに近隣諸国から大量に漂着物が流れ着いているというイメージを持っている方も多いかもかもしれません。

今回、研究対象とした小樽港は、平成 22 年に港内に流木が大量に流入したことにより、港湾利用への影響が問題となりました。そこで、漂着物対策の科学的根拠とすることを目的として、平成 23～24 年の 2 年計画で本港及び周辺域を対象として、経常研究「小樽港をモデルとした漂着物流入と異動に関する研究」を行いました。

[観測方法および結果の一例]

観測方法は、主に目視および写真撮影で、港内の 10 数点及び港内に流入する最大河川である勝納川（図 1）にて週 1 回の頻度で調査を行いました。



図 1 小樽港内観測点（赤丸）  
黄色囲いは主な観測点名に対応

図 2 に、実際の観測例を示します。

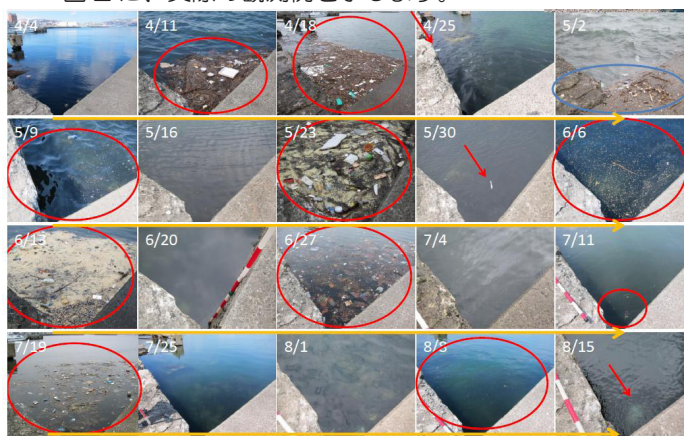


図 2 南防波堤での観測例 (2011/4/4～8/15)  
赤で囲っている部分と矢印は漂着物を示す  
青で囲っている部分は打上げられた漂着物

この図からわかるように、漂着物は一週間単位では大きく変化している場合が多いことがわかります。南防波堤ではこれとは別に毎日定地水温観測を行っており、詳細に観察すると、風などの条件にもよりますが、2～3 日程度で変化している場合が多い傾向にありました。

図 3 は、南防波堤での代表的な季節変化を示したものです。

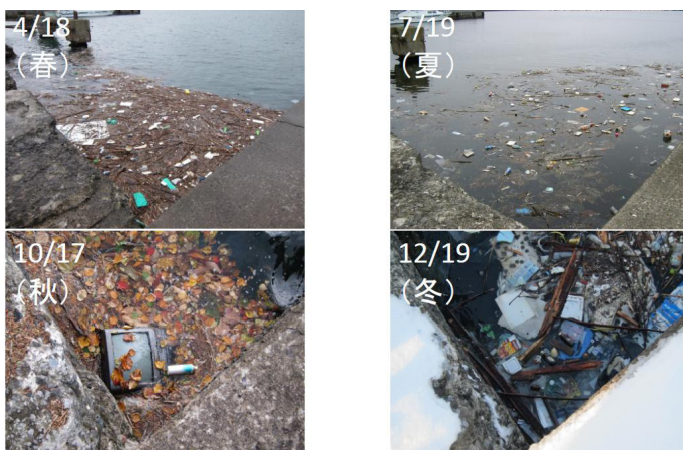


図 3 南防波堤での代表的な季節変化 (2011 年)

春にはイタドリなどの枯れた植物およびゴミ類が他の季節に比べて量が多く見られ、夏になると、人間活動・マリレジャーなどによると思われる人由来のゴミが多くなります。秋になると、落ち葉等の植物系のものが見られるようになり、冬になると、漂着物の総量は減少してきますが、再びゴミ類が目立つような傾向にありました。

以上のことは、小樽港が閉鎖的な環境であること、また、主に河川が海域に漂着物を運んでくることを考えると説明がうまくつきます。小樽港内の漂着物については、流木などの特殊な例を除いては、むしろ、河川の影響が大きく、春先の融雪による雪の下に埋もれていた河川からの植物（あるいはゴミ類）の供給、秋口の河川からの落ち葉の供給、河川の冬期結氷による自然物の供給の減少によって、先に述べたような傾向になると考えられます。

海面を漂っているものは、もともと海にあったものばかりではなく、むしろ供給源は陸上であって、それらは、主に、河川など水の流れて通して海に運ばれて漂着物となります。海岸や河川からなにげなく捨てたものが、巡り巡ってどこかの海域で漂着し、沿岸域の住民に迷惑をかけていることを、頭に入れておくべきでしょう。

## 2013 サイエンスパーク 石の標本作り

「2013 サイエンスパーク in 札幌駅前通地下歩行空間 & 道庁赤れんが」(主催:北海道・北海道立総合研究機構)が平成25年8月7日に行なわれました。地質研究所では「ほんものカタログ作り～北海道の河原・浜辺の石～」と題して、小学3～6年生28名の参加者に、石の標本作りをしてもらいました。

標本ケースを組み立てた後、沙流川(占冠村)、豊平川(札幌市)の河原と、節婦(新冠町)の浜辺に見られる8種類の石の観察結果を基に、色や模様など特徴をケースのラベルに書きこんで、最後は自分だけの石の標本(ほんものカタログ)ができあがりました(写真1)。

参加者の小学生からは、「いろいろな石のことを知ることができて、とてもおもしろかった」などの感想が聞かれました。

## 札幌工業高校生徒のインターンシップ

当所では、札幌工業高校のインターンシップで毎年数名の生徒を受け入れています。今年は3名の生徒に、上記で紹介したサイエンスパークの準備と当日のアシスタントを体験してもらいました。

準備作業では、石の洗浄やケースの底に敷く脱脂綿のカット、ラベルシールのデザインなどを担当してもらいました。また、イベント当日は、親しみやすいお兄さんとして、小学生のケース組み立ての手伝いだけでなく、前日までに学習した石についての説明なども、子供達にしっかりと行なっていました(写真2)。

今回のインターンシップでは、当所の重要な活動の1つである研究普及活動イベントの体験を通して、石についての知識を得ながら、それを人に教えることの喜びを感じてもらえたと思います。



写真1 標本ケース



写真2 小学生に説明をする札幌工業生

## 雌阿寒火山塾が開催されました

平成25年9月20日、21日の両日、北海道東部の雌阿寒岳で火山塾が開催され、当所から廣瀬主査が講師として参加しました。

雌阿寒火山塾は「雌阿寒自然塾」(野中祐子塾長)の主催で開催されているイベントで、活火山である雌阿寒岳を中心とした豊かな自然環境を生きた教材として学び、保護していくことを目的としています。

20日は座学として「雌阿寒岳ってどんな山?」というテーマで、雌阿寒岳の生い立ちから現在の様子について、阿寒湖(阿寒カルデラ)や雄阿寒岳との関係を含めて詳しく解説しました。21日は登山会として、雌阿寒岳を登りながら火山地形、溶岩流や火山灰などの火山噴出物、防災設備や調査観測機器について解説しました。両日とも塾生の皆さんから数多くの質問を頂くなど、盛況のうちに終了となりました。

今回のイベントを通じて、参加者のみなさんが火山の造りだした自然の素晴らしさに加え、火山観測や防災に一層の関心を持つきっかけになることを願っています。



写真3 2日目の登山会の様子  
(野中祐子塾長提供)

次の発行は2014年1月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.29 No.3 (通刊111号)

編集者: 地質研究所広報委員会

発行日: 2013年10月31日(季刊)

発行所: 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

環境・地質研究本部 地質研究所

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目

TEL: 011-747-2420 FAX: 011-737-9071

HRO URL: <http://www.gsh.hro.or.jp/>