



試錐研究会が50回目を迎えました。おめでとうございます。半世紀近くにわたり続いてきた、このような研究会は大変貴重なものと考えております。

第1回試錐研究会が開催された昭和39年は、日本鉄道建設公団が設立され、青函トンネルの吉岡側調査斜坑の建設が始まった年でもあります。この頃は、エネルギーが石炭から石油に転換し、地質調査がそれまでの資源調査から公共事業を中心とした国土建設のための調査に移行しつつある時代でした。そうした中で地質調査業界には、ボーリング技術の向上や、より精度の高い地質調査と解析が求められていました。

北海道地質調査業協会は、昭和33年に北海道試錐業協会として発足。昭和38年に現在の名称に改称しました。この年の5月には全国地質調査業協会が設立されています。

振り返ってみますと、試錐研究会は、当初はボーリング技術や地下水、温泉、地熱関連の発表が主であったと思いますが、平成12年頃から活断層、休廃止鉱山鉱害、土壤汚染調査などの発表が出始めたのが印象的でした。さらに平成22年には地盤ボーリングデータベースの話

題が中心になるなど、地質調査業界の発展に大いに貢献して頂いていると思います。このように、試錐研究会と北海道地質調査業協会は、共に歩み、発展してきたと感じます。

現在、北海道地質調査業協会には48社が加盟しています。私は、平成15年から当協会の理事となり、平成21年5月から理事長に就任しました。地質調査業界の発展と地位向上が使命と考えています。

今回の東北地方太平洋沖地震を契機に、防災関連の調査の重要性が増すと思います。また、質の良い社会資本を整備する上で、事業の上流側である地質調査技術の向上がますます要求されると思います。私共も協会加盟会社の技術力向上のために、全国地質調査業協会と連携して様々な取り組みを行っています。

地質調査業界を取り巻く環境は益々厳しくなっていますが、技術力の向上は一時も休むことなく進めなくてはなりません。今後も試錐研究会、地質研究所と協力し、切磋琢磨しながら協会加盟会社の技術向上に努めたいと思います。

試錐研究会が、今年で第50回を迎えることに心からお喜び申し上げます。本研究会が昭和39年からスタートし、半世紀という長い歴史を刻むことができたことは、この会を主催してきた歴代の地質研究所長及び職員各位のご尽力と、関連する産学官の多くの方々のご支援の賜であり、本会に協賛させて頂いております『全国さく井協会』として深く感謝申し上げます。

私が本研究会に初めて参加したのは、昭和55年第18回であります。当時のボーリング業界は技術的レベルは未だに低く、試錐研究会が貴重な技術情報を得る数少ない場となっておりました。今回で50回という節目を迎えますが、これまでの講演総数は314件にも及び産学官の技術者交流・技術向上の場として、多くの若い技術者が育ってまいりました(私もその一人です)。

私も、この伝統ある研究会で昭和60年第23回に「中深度ボーリングにおけるスピンドルタイプとロータリータイプの経済的比較の一例」、平成19年第45回で「さく井工事施工指針：平成18年版」の表題で講演する機会を得ましたが、これは限りない名誉なことと思っております。

さて、本年度我々全国さく井協会は、昨年3月11日に発生した東日本大震災の支援の一環として現地調査を実施しておりますが、その際、困惑した事は既存資料の収集が容易でなかったことです。時間と多額の費用を要して得た貴重な地質調査の成果が、ほとんど保管・活用されていないということでした。一方、北海道には、地質の専門機関として地質研究所があり、地質関連の情報資料を長期的に収集し、レベルの高い調査研究活動と成果の普及に努めて頂いております。したがって、データや研究成果を有効に活用することが可能となり、改めて地質研究所の存在の有難さを痛感した次第であります。

既往の調査・研究などの地質情報は、国土管理や産業等の根幹をなす国民の貴重な財産であり、データの更新を継続し、長期にわたり大切に保管・活用することが重要であると考えます。これからも、地質研究所の果たす役割は益々大きく重要であり、今後も一層のご発展を願っております。

最後に、本会を主催し試錐技術研鑽の機会を提供されてきた地質研究所の関係各位に謝意を表します。

日本には、「おおむね過去 1 万年以内に噴火した火山および現在活発な噴気活動のある火山」と定義された活火山が 110 火山あります。このうち北海道には 31 火山あり、中でも駒ヶ岳、有珠山、樽前山、十勝岳、雌阿寒岳の 5 火山が特に活動的です。当所ではこれらの 5 火山について、主に熱、地殻変動やガス・水質などの火山観測を継続して行っています。

通常の観測は火口の地形観察、温度測定（写真 1）、火山ガスや山麓で湧出している温泉等の水質分析などの現地観測を年 2 回程度と、定点に観測機器を設置して連続観測（火口の地温観測および山麓の未利用温泉井戸を利用した地下水位観測、GPS による火山の隆起や膨張などの地殻変動観測）を行っています。このほかに、各火山の活動状況に応じて GPS 繰返し観測や電磁気観測、重力観測（写真 2）などを行うこともあります。

これらの観測データは北海道防災会議の火山専門委員会に提出するほか、データ交換を通じて札幌管区気象台や北海道大学などの関係機関でも活用されています。また、火山活動の活発化や噴火が発生した場合には、これらの機関と連携しながら各種観測を行っています。

このような火山観測を行う理由は、火山噴火を含めて火山活動の要因が火山下深部の高温マグマにあるからです。マグマあるいはマグマに起因する高温ガス・水蒸気などが地表かその近くまで上昇すれば、噴煙量の増加や噴気地帯の拡大、噴気温度や地中温度の上昇といった表面現象の変化、地震や火山性微動の発生頻度の増加、火山ガスや温泉等成分濃度の増加、地面の隆起や火口周辺

の膨張等の地殻変動など、活動の活発化を示すさまざまな異常現象が現れる可能性があります。これらの現象がすべての火山で必ずしも現れるわけではありませんが、こうした観測データの蓄積は異常現象の検出に有効であるばかりではなく、火山内部で起きている現象を推定する上でとても重要です。さらには噴火時などの活動推移を的確に評価することにつながるため、火山防災においても重要といえます。

#### 【各火山における活動の特徴】

これらの蓄積された火山観測データによって、それぞれの火山における活動の特徴が少しずつわかってきました。駒ヶ岳では 1996 年 3 月、1998 年 10 月および 2000 年 9 月から 11 月には数回の小噴火が発生しました。しかし、その後の火山活動は静穏な状態がこれまで続いています。有珠山では 2000 年の噴火で形成された西山西麓火口群の噴気地帯が 2008 年頃から著しく地温が低下するなど熱活動の低下が続いています。樽前山では 1998 年以降火口温度がそれまでの 3 倍以上である 600℃を超える状態になり、少量の火山灰噴出も発生しました。その後も火口の高温状態は続き、最近では溶岩ドーム南東部の高温化および高温域の拡大がみられています。十勝岳では 1995 年頃から 2000 年にかけて熱活動が活発化に向かい、1998 年には火口温度の上昇（300℃程度が 500℃へ）や噴煙量の増加が観測されました。その後、2004 年には火山灰混じりの有色噴煙を伴う微噴火が発生しましたが、2006 年頃になると熱活動は著しく低調となりました。その代わり、2007 年頃から火口近傍が局所的に膨張する地殻変動が始まり、熱活動が比較的低調なまま地殻変動は現在も続いています。雌阿寒岳では、1996 年 11 月および 1998 年 11 月に小規模な噴火が発生し、1999 年には火口の温度がそれまでの 300～400℃程度から約 700℃まで上昇しました。その後、2006 年 3 月、2008 年 11 月に小規模な噴火が発生しましたが、いずれも噴火の 1～2 ヶ月前から地震活動の活発化が観測されました。2008 年の噴火前には火口周辺での地温上昇や活発な噴気微動が観測されました。

火山活動の様式はそれぞれの火山で異なりますが、このような火山観測を継続することで活動の現況を把握し、長年蓄積された各観測データを用いた各火山の活動モデル構築と活動評価の研究を進めていくことが重要と考えています。



写真 1 雌阿寒岳の噴気地帯での温度測定

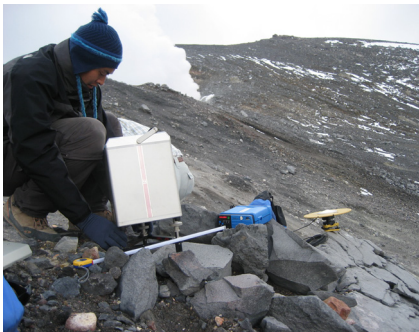


写真 2 十勝岳火口付近での GPS 観測と重力観測

## 【地質トピックス】新日本海フェリー「すいせん」を利用した海の長期観測

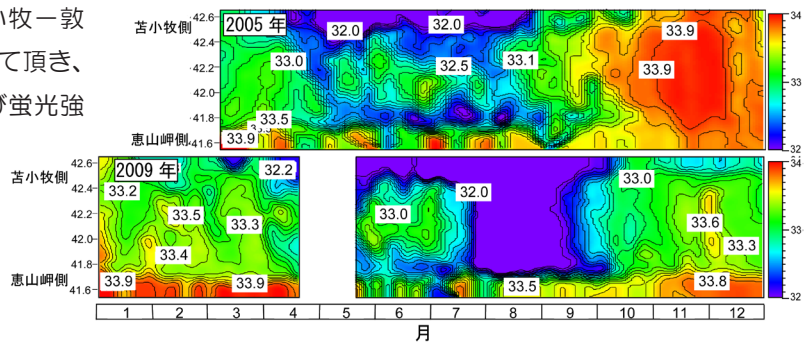
これまでの船舶を使用した海洋観測は、1ヶ月や2ヶ月に一度ほどの頻度で実施されることが多く、海で起こる多様な時間スケールの現象を理解するためには、必ずしも十分なものではありませんでした。現在、様々な航路でフェリーが毎日運行されており、うまく海洋観測に利用することができれば、航路に沿って高頻度で良質なデータを得ることができます。

そこで2000年から2年間、フェリーを活用した海洋観測についての研究を行い、航行中に機関冷却用として取り込まれる海水の配管に、小改造で取り付け可能な観測機材を新たに開発しました。完成した機材は、新日本海フェリー株式会社の協力を得て、苫小牧―敦賀航路のフェリー「すいせん」に設置させて頂き、2003年から現在まで、水温・塩分および蛍光強度（植物プランクトン量の指標）の継続的な長期観測を行っております。この観測で、本道の太平洋側でこれまで知られていなかった、年によって海況に大きな変化があることが明らかになりました（右図）。

噴火湾の沖合にあたる苫小牧から恵山岬の間の海域では、2005年は塩分32.0

以下（紫色の領域）の沿岸親潮水が4月から8月まで苫小牧側沿岸に分布し、10月以降に塩分33.6以上（橙～赤色の領域）の津軽暖流水が広がりを見せるというこの海域の典型的な海況の年でした。一方、2009年は7～9月に沿岸親潮水の分布が非常に広範囲であったこと、10月以降の津軽暖流水の広がりが見られなかったことなど、両年で海況が大きく異なっていることが分かります。

「すいせん」での観測は、新造船への交替にともない2012年の中旬に終了します。ご協力頂きました新日本海フェリー株式会社の皆様に厚く御礼申し上げます。



噴火湾沖合、苫小牧―恵山岬海域における2005年（上）と2009年（下）の表層塩分季節変動の比較

## 【新規課題】小樽港をモデルとした漂着物流入と移動に関する研究

島崎藤村作の「椰子の実」という詩をご存じでしょうか？ この詩は後に曲をつけられ、歌としても歌われています。この「椰子の実」のように、海の流れによって別の場所から輸送され海岸などに打ち上げられるものは、一般的に「漂着物」と呼ばれています。

近年、この「漂着物」が沿岸の自治体の大きな悩みの種になっています。「椰子の実」のように有機物であれば、大量に漂着しない限りは、いずれ朽ち果てますが、自然界で簡単に分解しないプラスチックのようなものが漂着した場合、基本的には漂着先の地元自治体が処理をしなくてはならず、費用負担もさることながら生態系や景観にも大きな影響を与えてしまいます。

そこで当所では、平成23年度からの2年計画で、小樽港をモデルに漂着物の分布を調べ、その流入・移動メカニズムを解明することを目的とする新期課題を開始しました。これらを明らかにすることは、港内の漂着物の発生源や移動経路を推定するために必要不可欠です。

漂着物の観測の一例として、平成23年7月19日の様子を示します。写真1は、南防波堤付け根（小樽

港側）で撮影したものです。植物片や発泡スチロール・ペットボトルなどの水に浮くゴミ類が多く見られます。写真2は、小樽運河に注ぐ色内川河口です。オイルフェンスで流出が防がれていますが、写真1と同じような浮遊物が見られます。写真3は、小樽港出入口付近をゴムボート上から撮影したもので、植物片などが塊になって漂流している様子が伺えます。

本課題では、このような観測のほか、漂着物が移動する原因である風や流れなどとの対応も調べ、漂着物対策の科学的知見として役立つ予定です。



写真1 南防波堤付け根



写真2 色内川河口



写真3 港の出入口付近

## 【普及活動】普及・広報活動の取り組み

### 【札幌市立平岸小学校で出前授業】

地学分野は他の理科分野とは異なり、机上での学習が難しい学問です。特に小中学生への授業では、様々な工夫と努力が必要です。どのような教材を用いて室内実習を行えば良いのか、どのように野外巡検をすれば効果的なのかを模索する意味もあって、当所では、地元の小学校と連携した出前授業を平成17年から行っています。

今年度は、9月27日に野外巡検、11月18日に室内実習を行いました。特に室内実習では、3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を意識し、地震や津波の発生メカニズムと防災をメインテーマに内容を組み立てました。地震計、津波発生模型（写真1）、液状化発生装置を用いた実習のほか、空中写真や標高立体図での地形観察など、各体験ブースを順々に回る形式で授業を行いました。普通の授業では体験できない内容に児童達も興味を持って取り組んでいました。



写真1 津波発生模型（室蘭地方気象台より貸与）  
を使った津波の様子説明

### 【第2回「海洋科学研究センター」市民公開講座】

10月14日に、小樽（沿岸地質グループ）庁舎にて、小樽市民向けの「市民公開講座—地震と沿岸災害—」を開催しました。今回は、当所が行った東日本大震災の北海道における津波調査の結果（写真2）に加え、小樽での津波の想定や液状化の可能性について講演しました。

30名程の参加者により、講演についての質疑が活発に交わされました。また、テレビと新聞の取材もあり、地震・津波災害に対する関心の高さが伺われました。

講演の後、展示物の見学、ポスターによる小樽運河の環境研究の説明、採泥器のデモンストレーションなどを行いました。

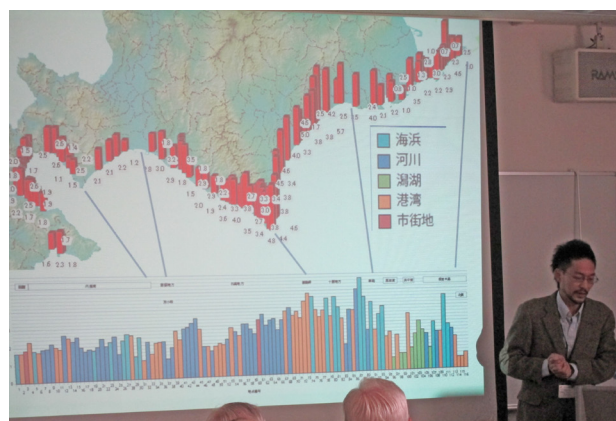


写真2 津波調査の結果報告

### 【第25回ビジネスEXPO】

11月10～11日に、アクセスサッポロにて、ビジネスEXPO（北海道技術・ビジネス交流会）が開催されました。当所は道総研の他機関と一緒に出席し、平成22年度奨励研究で行われた「地質学的観光地におけるQRコードを用いた地質情報発信試験」の成果と道内ジオパークを紹介する展示を行いました。

研究の成果品である「登別温泉ガイドマップ with QRコード」や各ジオパークのパンフレット、当所の要覧を持ち帰る人も多く、温泉だけでなく地学分野への人々の関心が高いことが伺われました。

### 【和歌山県立海南高等学校生に特設課外授業】

11月15日に、環境・地質研究本部で和歌山県立海南高等学校の特設課外授業を行いました。同校は、文部科学省のスーパーサイエンスハイスクールに指定されており、今回はその活動の一環として来所されました。

当所では、「地下レーダーに関する研修」を行いました。はじめに地下レーダーに関する原理などについて座学を



写真3 地下レーダーの観測実習

行い、次に、実際に地下レーダーを使った観測実習(写真3)として、埋設された配管を探す体験をしてもらいました。その後、過去に行われた有珠山の調査など、地下レーダーを使って行われた研究の説明を行いました。

机の上の知識も大事ですが、実際に研究現場で学べたことは彼らにとって貴重な体験になったと思います。

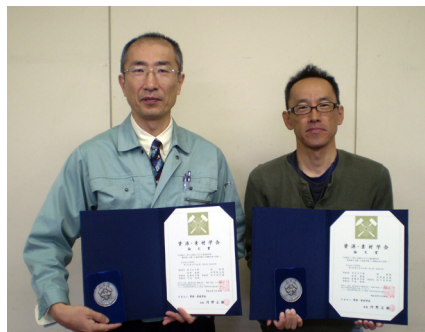
### 【コミュニティラジオ-さっぽろ村ラジオ】

11月17日、当所の藤本所長と道総研研究企画部の高見主査が、コミュニティラジオ-さっぽろ村ラジオ

### 【地質トピックス】資源・素材学会論文賞受賞

当所の荻野主査と遠藤研究主幹が、「北海道上ノ国人工湿地における重金属処理—重金属の土壌への固定形態と土壌微生物の役割—」という論文で、資源・素材学会から論文賞を授与されました。

二人は他の共同研究者とともに、重金属を含有する酸性廃水を人工湿地によって浄化する方法の実用化を目指し、上ノ国町で一連の実証試験に取り組んでいました。受賞した論文は、その研究の中で明らかとなった重金属が湿地土壌に固定される形態と、それに関連する硫酸還元菌等の土壌微生物の働きをまとめたものです。



論文賞を受賞した遠藤研究主幹(左)と荻野主査(右)

当所では、この研究の成果に基づき、現在、道北の枝幸町において酸性坑廃水の人工湿地処理の施設建設に向けた現地試験に取り組んでいます。

### 【出版物案内】防災パンフレットのご案内

北海道立総合研究機構では、2011年3月の東日本大震災の発生を受け、法人本部広報チームを中心に地質研究所、北方建築総合研究所による防災についてのパンフレット「地震と津波の脅威に備えるために・・・」を作成しました。

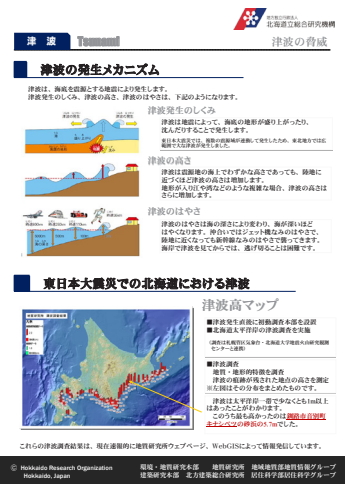
このパンフレットでは、各所がこれまで取り組んできた地震や津波に関する調査研究についてまとめたほか、ハザードマップや防災グッズなどを紹介しています。当所は、2003年十勝沖地震被害調査や東北地方太平洋

(FM81.3MHz)の「ジャンボとクリッパのジャンクリ珍道中!(毎週木曜日14時~16時放送)」に出演しました。

番組では、藤本所長が札幌にかつてあった温泉の話や道内のおすすめの温泉の話をしました。番組で紹介した「札幌にかつてあった温泉」は、当所の所報告でも報告しています。興味のある方は、当所ホームページ([http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital\\_report/gsh\\_report/81pdf/gshr81\\_079\\_098.pdf](http://www.gsh.hro.or.jp/publication/digital_report/gsh_report/81pdf/gshr81_079_098.pdf))も是非ご覧下さい。

沖地震津波の津波高分布(右図)、津波被害調査などの紹介を作成しました。

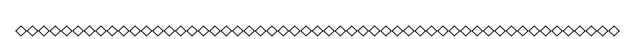
パンフレットは当所ホームページ([http://www.gsh.hro.or.jp/download/disaster\\_prevention\\_poster/index.html](http://www.gsh.hro.or.jp/download/disaster_prevention_poster/index.html))からダウンロードできます。ご利用ください。



### 【お知らせ】地質研究談話会開催のご案内

当所では、道総研の研究会の一つとして、主に職員からの話題提供による地質研究談話会を例年1~4月の間、毎月1回程度開催し、研究情報の提供や意見の交換を行っています。原則公開ですが、話題によっては非公開となる場合もあります。今年度も同様に行う予定です。詳細については当所ホームページ(<http://www.gsh.hro.or.jp/>)をご覧ください。会場は、札幌庁舎では会議室、小樽庁舎では研修室となっております。

この他、所外の方による談話会特別講演が開催されることもありますので、こちらもどうぞご参加下さい。



次の発行は2012年4月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.27 No.4 (通刊104号)  
編集者: 地質研究所広報委員会  
発行日: 2012年1月27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/>