



平成 28 年 8 月の台風による豪雨斜面災害（速報）… 1	研究員学会参加報告（3件） …… 4-5
第 7 回「海洋科学研究センター」市民公開講座 …… 2	5 万分の 1 地質図幅をオープンライセンス化 …… 5
上ノ国町立滝沢小学校で実施した津波防災講話 …… 2	日本地熱学会賞 研究奨励賞受賞：岡 大輔 研究職員… 6
ジオフェスティバル in Sapporo 2016 に参加 …… 3	お知らせ …… 6
2016 サイエンスパーク開催！ …… 3	

平成 28 年 8 月の台風による豪雨斜面災害（速報）

平成 28 年の夏に北海道は観測史上例のない頻繁な台風の来襲を受けました。8 月 17 日には台風 7 号、21 日には 11 号、23 日には 9 号が北海道東部に次々と上陸し、さらに 30 日には東北地方北部に上陸した台風 10 号も続き、道内各地で大雨が断続的に降り続けました。これら 4 つの台風による 8 月 16 日～31 日の総降水量は、根室・釧路地方のほぼ全域や十勝地方北部で 400 mm を上回りました。この地域の日降水量は最大でも 100 mm 前後であるところがほとんどであり、この年の 8 月後半の降水はきわめて異常なものでした。

これらの台風による大雨により、石狩川、空知川、足寄川、常呂川や十勝川支流のペケレベツ川など、道内各地の河川が氾濫し、その被災状況が連日報じられました。一方、知床半島の羅臼町や日勝・狩勝峠など、斜面崩壊による道路の通行止めも各地で相次ぎました。これを受けて当所では、8 月下旬から 9 月にかけて、道東地方を中心に緊急斜面災害調査を実施しました。調査の結果、斜面崩壊の発生は、知床半島、石北峠、日高山脈などに集中しており、地域が限定されていることがわかりました。

知床半島南東側の羅臼では、8 月 15 日から 23 日にかけて 50mm を超える大雨が 7 回あり、このうち 21 日には 140mm 以上の降水が記録されました。羅臼町海岸町では、海岸に面する急崖の上に広がる緩斜面上の厚い堆積物が 24 日に崩壊し、土砂が大量の水とともに急崖を流れ落ち、100 m 以上離れた海にまで達しました（写真）。これにより崖下を通る道道がふさがれ、知床の複数の集落が 1 週間にわたり孤立しました。

日高山脈を横断する日勝峠や狩勝峠周辺では、8 月 28 日夜から 31 日朝までの 400～500mm 前後の雨により、30 日から 31 日未明にかけて多数の斜面崩壊が発生しました。この地域には花崗岩が風化した“マサ”



写真 羅臼町海岸町で発生した斜面崩壊。

と呼ばれる厚い堆積物が斜面を覆っています。大量の表流水と地中水により、強度が低い“マサ”が崩壊・浸食され、道路路面が斜面下に崩れ落ちました。狩勝峠は 9 月 11 日まで通行止めが続き、日勝峠については平成 28 年 11 月時点で復旧の目処はまだ立っていません。

北見市西部では 8 月 17 日、20 日にそれぞれ 100mm を超える大雨に見まわれ、21 日に石北峠の北見側 6 合目付近で、風化岩盤および斜面を覆う堆積物の崩壊が発生しました。ここでは、9 月 8 日まで半月以上にわたり通行止めが続きました。

以上のように、比較的規模の大きな斜面崩壊は、厚い堆積物が斜面を覆っているところで発生しています。これは 1 万年以上前の寒冷な時代に活発であった地盤の凍結破砕作用などによるものです。北海道は、これまで比較的雨が少なかったために、こうした斜面上の不安定な堆積物もなかなか崩れることはありませんでした。しかしながら、近年のように豪雨頻度が高まると、これらの斜面堆積物が頻繁に崩壊するようになることが予想されます。そのため、どのような場所に厚い斜面堆積物が存在するのかを把握することが、今後の斜面防災を検討する上で重要なテーマになると考えられます。

第7回「海洋科学研究センター」市民公開講座を開催しました

10月22日（土）に、当所の海洋科学研究センター（小樽市築港3-1）において、第7回「海洋科学研究センター」市民公開講座を開催しました。本講座は、当所で実施している調査研究のうち、小樽市民の方々の関心の高い分野について解説し、施設の見学と併せて、業務内容や研究等について理解を深めてもらうことを目的として毎年開催しています。開催にあたり、小樽市には後援を頂きました。

小樽市内には、自然に湧出する温泉は冷鉱泉以外にはみられないものの、朝里川温泉地区をはじめとしてボーリングによる泉源は多数存在します。これらの泉源は、宿泊施設でも利用されていますが、市街地に大正や昭和初期から続く「温泉銭湯」がいくつも残っており、多様な利用がなされていることも小樽市の特徴です。

今回は、「温泉」をキーワードとし、「小樽の温泉について知る」をテーマとして、小樽市を含む後志地域を中心として温泉開発の歴史や現状について解説するとともに、温泉水を用いた簡単な机上実験や、温泉成分表の見

方などについてわかりやすく説明しました。

当日は、24名の参加があり、講演・実験終了後には活発な質疑がありました。

今後もこのような活動を通して、小樽市民の方々に当センターの研究内容について知って頂くとともに、地元へ成果の還元を行っていきたいと考えています。



写真 温泉水を使った簡単な実験の様子

上ノ国町立滝沢小学校で実施した津波防災講話

9月27日に上ノ国町木ノ子地区にある町立滝沢小学校の全校児童（23名）を対象に、津波に関する防災講話を行いました。木ノ子地区では、1741年の渡島大島の噴火に伴う山体崩壊で発生した津波により、6名の犠牲者があったとの記録が残っています。また同地区での津波の高さは、7mほどと推定されています。しかし、児童たちの多くは2011年東北地方太平洋沖地震や1993年北海道南西沖地震、1741年の津波について、「聞いたことがあるけれども詳しくは知らない」とのことでした。そこで講話では、(1)津波とは何か、(2)日本海で発生した過去の津波、(3)津波からの避難について学ぶ内容としました。

低学年（1～4年生）には、津波の危険性について説明した後、実際に学校の裏にある津波避難階段を上りながら、1741年の津波の高さを体感してもらいました（写真）。また、避難の際にはすぐに高い場所へ逃げることで、自宅周辺の避難路や津波避難場所を予め確認しておくことの大切さを再確認してもらいました。高学年

（5～6年生）には、上ノ国の沖合で津波が発生した場合、どのくらいの時間で津波が小学校へ到達するのか計算してもらい、わずか数分という短時間で津波が襲来することを意識してもらいました。講話の最後に、一人ひとり授業で学んだことを整理して発表する時間を設け、みんなで知識を共有しました。

児童たちは、講話の始めには緊張した面持ちでしたが、徐々に笑顔が見られるとともに、真剣な表情で避難階段を上っていました。



写真 津波避難階段を上る様子

ジオフェスティバル in Sapporo 2016 に参加しました！

10月1日にジオ・フェスティバル in Sapporo 2016 が、札幌市青少年科学館で開催されました。当所からは「天然石の標本を作ろう」と題したブースを出店しました。150人以上の参加者が9種類の天然石を使った標本制作に取り組みました（写真）。とくに子供たちは目を輝かせながらきれいな石を分類し、台紙に貼り付けていきました。

今年も各参加団体（高校・大学・公設研究機関・民間企業など）が、化石や鉱物の観察、化石のペーパークラフト作り、地すべり模型など、それぞれに趣向をこらした18ブースが出店し、多くの参加者で賑わいました。

ジオ・フェスティバルは、地球科学や自然に対する興味関心を高め、自然現象を科学する姿勢を育成することをねらいとしています。また、地球科学に関連した実験や展示を通じて、自然のメカニズムを学ぶとともに、環境問題・自然災害・防災にも目を向けてもらうことを目指しています。ジオフェスティバルは、これまで、旭川市、釧路市、札幌市で17回開催されており、当所は



写真 天然石の標本をつくる子供たち。

2005年から出展しています。イベントを通じて、子供達や一般市民の方が地球科学に興味関心を持つとともに、北海道の自然をもっと好きになってもらえることを願って活動しています。微力ではありますが、当所も、このような活動を通して、将来の自然科学の発展のために貢献していく所存です。

2016サイエンスパーク開催！

7月28日に「2016サイエンスパーク」（主催：北海道・道総研）が札幌駅前通地下歩行空間および道庁赤れんが庁舎で開催され、約2,500名の来場者がありました。当所では「化石のレプリカを作ろう！！」と題して、参加した小学校3～6年生40名の子供たちが石こうを用いた化石のレプリカ作りにチャレンジしました。またイベント当日には、インターンシップに参加していた札幌工業高校の生徒たち（3名）がアシスタントとして業務を体験しました。

子供たちは、日本地質学会が「北海道の化石」に選定したアンモナイト化石のシリコンの型に石こうを流し込み、固まった白色のレプリカに色を塗りました。アンモナイトの色は現在の研究でもわかっていないため、正解や模範解答はありませんが、子供たちはアンモナイトの生息していた約1億年前の海を想像しながら自由な発想で色・模様をデザインし、唯一無二のレプリカを作成しました（写真）。完成したレプリカは、企画した私たち



写真 自由な発想でレプリカに色を塗る子供たち

も興味を引く出来栄で、子供たちの想像力には驚くばかりでした。また石こうが固まるまでの間、子供たちは地球史や化石のでき方などを学びました。

第 26 回 Goldschmidt 会議に参加して～国際学会参加報告～

第 26 回 Goldschmidt 会議が、6 月 26 日から 7 月 1 日まで横浜市（パシフィコ横浜）で開催されました。Goldschmidt 会議は地球化学分野の総合的な国際研究集会で、毎年 1 回行われています。会議のセクションは地球を含む惑星や火山、鉱物資源、有機物、海洋・大気など地球化学に関連する多くの分野を網羅しており、今年の会議には 69 カ国から約 4,000 人の研究者が参加しました。日本での開催は 2003 年の倉敷市以来 13 年ぶりで、ポスター会場では日本の文化が紹介されるとともに日本食が振る舞われ、和やかな雰囲気の中で議論が行われました。講演要旨やプログラム、会議の様子はホームページ（<http://goldschmidt.info/2016/>）で確認できます。

当所では火山観測の一環として活火山周辺の温泉水や噴気を長年にわたって観測しており、私はその観測結果について報告しました。発表の際には、日本をはじめ、フランスやアメリカ、韓国などの研究者と議論をすることができました。議論の中では、火山活動を把握する上



写真 ポスター会場の様子

で有用な手法についてアドバイスをもらったり、これから活火山周辺の温泉観測を行おうとしている研究者からは逆にアドバイスを求められたりといったことがありました。また、火山活動の変化を把握するために温泉観測を行っている事例はそれほど多くないことから、同じような調査・観測を行っている研究者同士で情報の交換を行っていく必要性についても話す機会がありました。これらの議論や、最先端の研究発表から得た情報を今後の火山観測に活かしていきたいと思います。

（地域地質部 地質防災 G 高橋 良）

学会参加報告 日本地質学会に参加しました（9 月 10～12 日）

東京・桜上水にある日本大学文理学部キャンパスにおいて開催された日本地質学会第 123 年学術大会へ当所より 5 名の職員が参加しました。日本地質学会は、日本国内の地質に関連する学会の中でも歴史が古く、規模も大きい学会です。大会の規模や関連する研究分野も広く、今大会では 24 分野のレギュラーセッションに加え、9 分野についてトピックセッションが開かれました。

今年の学会のキャッチフレーズは「出番ですぜ！江戸前地質学：ジオハザード都市地質学」であり、近年、日本各地で発生している地質災害（地震、津波、火山噴火、土砂災害、地すべりなど）に対する都市防災について広く議論が行われました。また、学会に連携して一般市民向けに地質災害・防災に関するシンポジウムや、都市防災の重要性や関東地方の地下の地質についてのパネル展示と実験ブースからなる「地質情報展」も開催されました。

当所からの参加者は、トピックセッションのひとつである「日本海沿岸の津波災害」において、北海道の津波堆積物研究についての講演や、東日本大震災で発生した



写真 地質情報展の堆積実験の様子。

津波の堆積物から得られた新たな知見についての講演を行うとともに、これまでの研究で見落とされがちだった日本海沿岸部で発生した津波災害について、多くの研究者と深く議論を行いました。

また、学会の場は、普段会うことの難しい全国の研究者と議論や交流のできる貴重な機会です。私の専門である微化石について同分野の研究者の方々と議論するとともに、層序学などの最新の研究内容について知見を深めることができました。

（地域地質部 地質情報 G 林 圭一）

2016年度 第63回 日本地球化学会（大阪）に参加して

9月14日（水）から16日（金）の日程で大阪市（大阪市立大学）にて開催された日本地球化学会年会に参加し、「洞爺湖温泉地域における元素濃度および安定同位体比をもちいた熱水流動メカニズムの推定」という題目でポスター発表をしました。

発表内容は、洞爺湖温泉地域で2014年に新規掘削された温泉井（KH-1）をはじめとした11ヶ所の温泉井（図）から湧出する温泉水や周辺の天水（洞爺湖水、河川水など）を定期的に採水し、その溶存成分や水素と酸素の同位体比をもちいて温泉水が地下からどのように形成されたかを検討したものです。その結果、洞爺湖温泉地域の温泉水の多くは洞爺湖水など周囲の天水に影響を受けているのですが、新規で掘削されたKH-1の温泉水は天水のほかに有珠山由来の火山ガスや高温熱水の影響を強く受けていることが明らかになりました。

本大会は、6月に地球化学分野の国際会議が開催されていたこともあり、例年よりも発表数が少なかったのですが、そのことで時間的余裕があり各々の発表課題に対



図 洞爺湖地域の温泉水採取地点位置図（写真はKH-1 源泉）

する熱い議論が多く行われました。私の発表に対しても普段はなかなかお話が出来ない宇宙や海洋を専門とする研究者の方々からも質問やコメントを多くいただきました。今回の研究発表を通じ、多角的な視点で研究を進める必要性や各研究機関との連携の重要性も強く感じました。今後は、今回得られた知見を生かして、一層研究に励み、地域に根ざした研究を行っていきたいと思います。

（資源環境部 資源環境 G 大森一人）

5万分の1地質図幅をオープンライセンス化

当所では、これまで発行してきた「5万分の1地質図幅及び説明書（以下、「地質図幅。」）」を「政府標準利用規約2.0」に準拠したオープンライセンスとして提供することとしました。これにより、出典を明示していただくことで、改変を含めて自由な二次利用が可能となります。

「地質図幅」は、国土地理院の5万分の1地形図と同じ区画で、北海道内に北方領土を除いて283区画があり、うち276区画が整備済みです（97.5%）。当所（旧道立地質研究所、旧道立地下資源調査所）は、このうち152区画を担当し、発刊してきました。これらの「地質図幅」は、土木・インフラ整備、建築に加えて、環境・地質学的な研究開発を行う上で、もっとも基礎的な資料とも言えるものです。北海道は、戦後から高度経済成長期に豊富な地下資源の開発が急がれたこともあり、国内では地質図幅の整備がもっとも進んでいる地域でもあります。

研究開発法人産業技術総合研究所地質調査総合セン

ターは、10月3日から、同センターWebサイトで全国の「地質図幅」を提供しています。このWebサイトに当所が発刊してきた地質図幅も掲載され、ダウンロードが可能となる予定です。

（参考）政府標準利用規約2.0

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/densi/kettei/gl2_betten_1_gaiyou.pdf

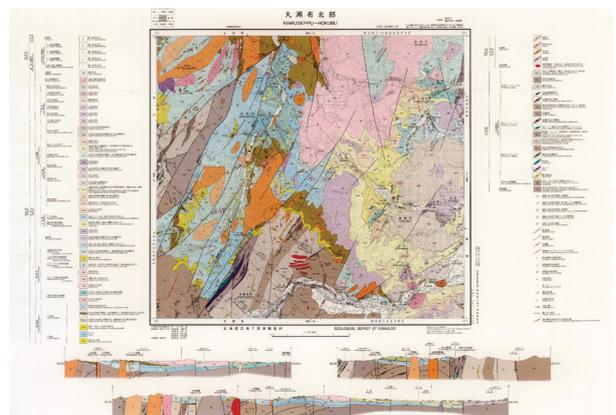


図 5万分の1地質図幅の例「丸瀬布北部」

日本地熱学会賞 研究奨励賞受賞：岡 大輔 研究職員（資源環境部資源環境グループ）

10月19日（水）～21日（金）に、福島県郡山市にて行われました日本地熱学会平成28年郡山大会総会にて、日本地熱学会賞研究奨励賞を受賞しました。受賞論文題目は、「大分県滝上地熱地域において観測された重力変動パターンとその解釈」です。

私は、地表において重力変動観測を行うことで地熱資源の変動を検出し、地熱資源を監視する手法の確立に向けた研究に従事しております。本論文では、重力変動観測における測定誤差ができるだけ小さくなる手法を採用していること、ごく浅層の地下水の影響を除去する手法を実際の地熱フィールドに適用していること、大分県滝上地熱地域における地下熱水挙動について概念モデルを構築したこと、などが評価されての受賞となりました。

この手法は、今後道内において地熱開発を持続的に進めていく際に有用となります。今回の受賞を励みに、今後も地熱資源の持続的な開発促進に資する研究に邁進してまいります。



日本地熱学会郡山大会における学会賞受賞式

地質研究所からのお知らせ（今後の予定）

【案内】第55回試錐研究会

道内におけるボーリング及び地質調査業務に携わる若手技術者の技術の向上、関連業界の発展に寄与することを目的に開催します。

日時：平成29年2月23日（木）13:15～

会場：札幌サンプラザ（北24西5）

主催：道総研 環境・地質研究本部 地質研究所

後援：日本地質調査業協会北海道支部

日本さく井協会北海道支部

*詳細が確定次第、当所ホームページに案内を掲載いたします。

【出版】北海道地質研究所報告第88号 発行

当所では、実施した研究の成果を多くの皆さまや国内外の研究者に広く知っていただくため、「所報告」を年次刊行しています。「所報告」は、国内外の研究機関、図書館に配布するとともに、掲載論文をウェブサイトで公開しています。

URL：<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/report/report0204/>

【出版】平成27年度 地質研究所年報 発行

当所が昨年度に実施した調査研究事業の成果、研究成果の公表状況、委員会活動などの社会貢献といった活動実績を報告書として刊行しています。

URL：http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/annual_pdf/

【出版】地下水位地盤沈下観測記録 XXXVII

（平成27年札幌市北部～石狩地区）

当所が石狩湾周辺で行っている、地下水位と地盤沈下の観測記録をまとめ、年次刊行しています。今年度より冊子体の刊行は中止し、PDF版のみを公開しています。

URL：<http://www.hro.or.jp/list/environmental/research/gsh/publication/report/report05/index.html#report0501top>

次の発行は2017年2月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.32 No.3（通刊124号）

編集者：地質研究所広報委員会

発行日：2016年12月5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.hro.or.jp/gsh.html>