



(視察報告)九州北部豪雨災害…………… 1
 明らかになりつつある海域の活断層…………… 3
 地学団体研究会に参加しました…………… 4
 ジオ・フェスティバル in Sapporo2017に参加しま

した…………… 5
 第8回「海洋科学研究センター」市民公開講座開催・5
 弟子屈町と連携協定を結びました…………… 6
 地質研究所からのお知らせ…………… 6

(視察報告)九州北部豪雨災害

■災害の概要

平成29年7月5日から6日にかけて、九州北部の福岡県中部および大分県北西部の筑後川流域において、豪雨による斜面崩壊および土石流災害が発生しました。はじめに、被災者の皆様に謹んでお見舞い申し上げます。

当所では、今後の北海道における土砂災害予測に役立てるために、九州北部豪雨災害の被害状況視察を実施しましたので、ここにその結果を報告いたします。

7月5日朝から降り続いた雨は最大1時間雨量が129.5mmに達し、降り始めからの総降水量は500mmを上回りました。これは、平成24年7月に同地域で災害を引き起こした豪雨を上回る降水量となり、観測開始以来最大値を記録しました。豪雨に伴い山間部では山地表層部の崩壊による土砂および樹木の流出が多発し、これらが土石流となって河川を流下したため、堤防や橋、近隣家屋に甚大な被害を与えました。また、河川合流部や砂防ダムにおいて、土砂の埋積や流木の集積による顕著な河道閉塞が発生しました。

■災害発生地域の地質的特徴

平成29年九州北部豪雨災害の発生地域における基盤地質は、変成岩および火成岩です(図1)。本地域の変成岩は、海の堆積物が地下深部で非常に高い圧力をうけて変成した結晶片岩です。結晶片岩には風化に伴い、うろこ状に薄く細片化する特徴があります。また、本地域東部には、約1億2000万年前に貫入した花崗岩(火成岩の一種)が広く分布しています。花崗岩はサイの目状に風化し、荒い砂粒状の風化部(真砂)と巨大なブロック状の未風化部になるのが特徴です。さらに、被災地域東端部には約500万年前に噴出した安山岩(火成岩の一種)が分布しています。この地域では安山岩が岩塊となって堆積しているため、崩壊しやすい状態にあります。

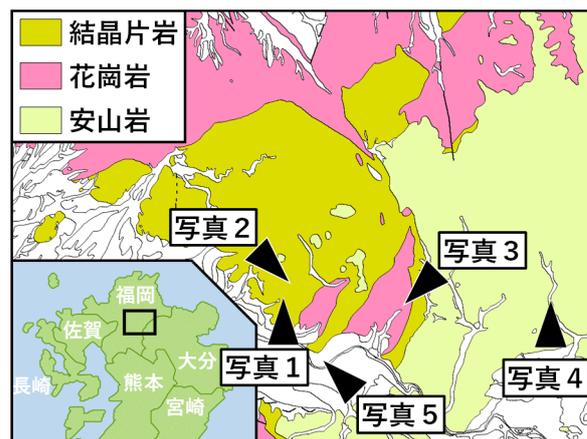


図1. 災害発生地域における地質の分布(20万分の1日本シームレス地質図(産総研)より作成・編集)

■発生した災害の特徴

平成29年九州北部豪雨災害では、比較的小規模な斜面崩壊が多数発生しました。斜面崩壊は急峻な谷地形で特に多く発生しました。また、河川周辺の山間部では樹林が根こそぎ流され、河川の合流部では流木が集積し、巨大な塊となっていました(写真1)。



写真1 ダムを埋め尽くす流木(結晶片岩分布域(妙見川))

結晶片岩が分布する妙見川では、比較的細粒な泥や砂を多く含む土石流が発生しました（写真2）。谷筋の斜面は至るところで崩壊し、土砂流出による基盤岩の露出が広く確認されました。また、土石流の礫の直径の多くは数10cm程度でした。



写真2 結晶片岩分布域（妙見川）の土石流の堆積状況

一方、花崗岩が分布する赤谷川では、直径1mを超える巨大な礫を多く含む土石流が発生しました（写真3）。また、斜面崩壊は谷地形のみならず、尾根地形でも多数発生しました。この土石流により、川の岸壁は深く削られ、岩盤が露出するところも多くなりました。さらに、河床には砂礫が厚く堆積しました。川の周囲の民家の多くは、土石流により大きな被害を受け、巨礫に押しつぶされている様子も多く確認されました。

大分県日田市の小野川では、大規模な斜面崩壊が発生しました（写真4）。主に安山岩溶岩からなる山の斜面が、



写真3 花崗岩分布域（赤谷川）の巨礫を含む土石流の堆積状況
結晶片岩分布域（写真2）に比べ巨石が多いことに注目



写真4 安山岩分布域（小野川）の大規模な斜面崩壊



写真5 放水路に残された大規模な砂紋

基盤に達するほど大きくえぐれるように崩壊し、山の裾野を流れる小野川および並行して走る幹線道を、巨大な礫を含む土石流が埋め尽くしました。土石流は近隣の住宅地にも達し、家屋を押しつぶしました。

土砂災害の痕跡は、筑後川の放水路底面に巨大な砂紋として残されており（写真5）、豪雨災害時の流れがいかに強大であったかを物語っています。

■今後の防災にむけて

近年では北海道に台風が上陸することも増えてきました。台風に伴う豪雨により、今回九州北部で発生したような災害が北海道の同様の地質地域においても発生するようになるかもしれません。そのため、当所では、北海道に特有な地形や土層構造の豪雨に対する特性を明らかにすることなどで、効果的な防災計画の立案に役立てる研究を進めています。

（地質防災G 小安 浩理）

■道内陸域の活断層については研究が進んできた

道内陸域にはこれまで存在が明らかになっているだけでも50～60程度の活断層があることがわかっています。そのなかでも、今後30年以内に地震を引き起こす確率が高いとみられる9つの活断層については、国からの委託により、当所および国立研究開発法人産業技術総合研究所（以下、産総研）が詳細な調査を行い、断層の活動度の評価に必要なデータとなる断層の長さ・活動履歴・ずれの大きさなどについて明らかにしてきました。これらのデータに基づいて、文部科学省の地震調査研究推進本部（以下、推本）による活断層の長期評価が行われて、HP上で公開されています。しかし、道内には他にも活動履歴がよくわかっていない活断層や、地質構造や地震活動状況からみて未知の活断層の存在が示唆される地域など、今後も調査研究の対象とすべき課題はまだ残っています。こういった課題に対しても当所独自の取り組みを続けています。

■海域の詳しい調査は始まったばかり

活断層は陸域だけでなく海域にも分布していることがわかっています。とくに、海岸付近の沿岸域にある活断層の多くは、陸域の活断層の延長上にみられ、地震を伴う断層活動が海域にまで及んでいることが推定されます（図1）。しかし、海域は陸域と違って海底の状況を直接見ることは難しいことや、トレンチ調査のような広範囲の掘削を行うことも現実的でないことから、なかなか調査は進んでいませんでした。また、2007年に発生し

石川県に被害をもたらした能登半島地震（マグニチュード6.9）などは、活断層の存在が想定されていなかった海域を震源とする地震で、地震発生後に行われた調査によって初めて海域の断層の存在と活動が明らかとなった例です。このような状況をうけ、2009年度より沿岸海域の活断層の評価の高度化が、文部科学省の重点施策として進められました。道内においては2010（平成22）～2012（平成24）年度にかけて、当所および産総研が黒松内低地断層帯、函館平野西縁断層帯、サロベツ断層帯の海域部を対象とした調査を行い、陸域で明らかとなっていた情報に加えて新たな活動度に関するデータを得るなどの成果をあげています。さらに今年度は石狩低地東縁断層帯南方海域（苫小牧～日高海域）の調査を実施中で、来年度は十勝断層帯南部（光地園断層）の海域部を対象とする予定です（図2）。



図2 北海道陸域～沿岸海域の主要活断層

道内の活断層は、これまで陸域で実施された調査だけではその最新活動時期や平均活動間隔がよくわかっていないものもあります。海域は陸域のように浸食によって削られる場ではなく、むしろ堆積が進行する場であることが多いため、過去に起こった断層活動による地層の変形や変位がずっと後年まで保存されて、新たな情報を得られることが期待できます。ただし、陸域と海域の調査はその手法や精度がそれぞれ異なるため、海陸の成果を統合して総合的な評価を行うためには、これまで統一した基準でデータを得られることの少なかった沿岸海域、とくに陸域と海域との境界付近の浅海域を対象としてデータを蓄積し、陸域の情報とも併せて断層活動の評価精度を高めていくことが必要です。

(沿岸地質 G 内田 康人)

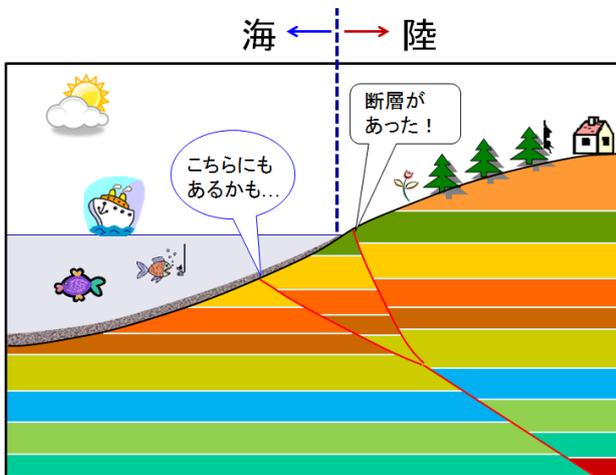


図1 沿岸海域の活断層は陸域断層の延長が多い

地学団体研究会に参加しました

『第71回地学団体研究会総会（旭川）』が、8月25日（金）～27日（日）に、旭川市において開催され、当所も後援団体として協力しました。この総会では、「市民がつくるジオパーク活動」、「加速する北海道化石古生物系博物館の活動」、「北海道の自然災害研究その最前線」そして、「文化地質学のススメ」の4つのシンポジウムに加え、ポスターセッションや理科実験のワークショップなどが行われました。このうち、「北海道の自然災害研究その最前線」では、当所から、大津が「道内の活断層の調査の成果と課題について」、川上が「3.11津波を契機にスタートした日本海沿岸・オホーツク海沿岸における津波堆積物調査の成果について」、そして、仁科が「3.11津波の際に見られた冬季における津波堆積物の特徴について」を講演しました。

28日（月）にシンポジウムに関連した4つの現地見学会が行われました。このうち、自然災害関連の巡検では、大津が案内人の一人として参加し、上富良野町から富良野市にかけてバスで巡り、1926年十勝岳泥流堆積物（いわゆる大正泥流）や富良野盆地の東西両縁に分布する活断層地形を案内しました（写真1）。また、文化地質学関連の巡検では、仁科が案内人の一人として参加し、小樽市内の石造建築物とその石材の産地である忍路・桃内海岸を案内しました（写真2）。さらに、忍路湾からクルーザーに乗船し（写真3）、海岸でみられる水中火山の断面や堆積構造を観察し、明治期の小樽の発



写真1 断層運動で出来た地形を観察する参加者



写真2 水中で堆積した火山灰からなる桃岩を前に説明を聞く参加者



写真3 忍路湾からクルーズ船で海上からの巡検に向かう

展を支えた倉庫群の石材である「小樽軟石」が、中新世末期に凝灰質砂岩として形成されたことを学んでもらいました。さらに観光名所として人気が高い岩壁に穿たれた海食洞「青の洞窟」も見学し、参加者の方々に好評をいただきました。

この大会は、開催地である旭川市から全面的支援を受け、全てが旭川市民にも開かれた、前例のない総会になりました。また、現地見学会には、富良野市博物館や東京大学北海道演習林の協力のもと、無事終えることができました。後援機関として、関係機関よりいただきましたご理解と支援に対して、改めて感謝申し上げます。

（大津 直・仁科健二）

ジオ・フェスティバル in Sapporo2017に参加しました

ジオ・フェスティバル in Sapporo2017が、10月7日(土)に、札幌市青少年科学館で開催されました。本イベントは、地質・気象・天文・環境・防災などの地球科学に関連した展示や実験を通して、子供たちに自然現象の見方を体感してもらうことを目的として開催されており、当所も2005年から参加しています。

会場には、化石や鉱物を使った体験ブース、火山・地すべり等の防災に関する模型実験など、各参加団体(高校・大学・公設試験研究機関・民間企業・学会など)が趣向をこらした22ブースを出展し、多くの来場者で賑わいました。

当所は、「天然石の標本を作ろう」と題した体験ブースを出展し(写真)、200人以上の子供達に9種類の天然石を使った標本制作に取り組んでもらいました。

ジオ・フェスティバルを通し多くの方が地球科学をもっと好きになり、北海道の自然のすばらしさや厳しさを

を地球科学の視点から実感して欲しいという願いを込め、微力ではありますが、引き続き協力していく所存です。



写真 体験ブース

第8回「海洋科学研究センター」市民公開講座を開催しました

第8回「海洋科学研究センター」市民公開講座が、10月21日(土)に、海洋科学研究センター(沿岸地質G、小樽市)において開催しました。本講座は、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、小樽市にはご後援を頂きました。

今回は、『小樽港の歴史と海洋環境』と題して、小樽港の歴史について、小樽市博物館学芸員の菅原慶郎氏に「激動の小樽港史」と題した講演を行ってもらい(写真1)、その後に、当所の職員が、小樽港の地形・地質および水環境について、「音で視る小樽港の海底の様子(写真2)」、「小樽港の水質と人の暮らし」という講演を行いました。

当日は、20名の参加があり、講演終了後には、活発な質疑がありました。また、終了後に行ったアンケートでも、地元小樽の地学的分野についての関心の高さが伺われました。

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いたいと考えています。



写真1 菅原学芸員の講演

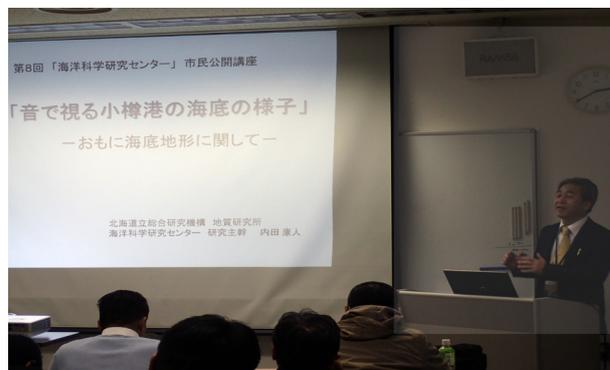


写真2 内田研究主幹の講演

当所と弟子屈町が連携協定を締結しました

北海道経済部では、新たに「北海道新エネルギー導入加速化基金」を設置し、地域エネルギーの地産地消の取り組みへの支援事業の公募を行いました。弟子屈町では、地熱資源を活用した、「弟子屈・ジオ・エネルギー事業」として応募し、8月22日に採択されたことから、今年度から5年間にわたり、本事業を行うことになりました。

本事業を円滑に遂行するため、弟子屈町からの要請により、以下の項目について、10月16日に連携協定を

締結し、技術支援を行っていきます。

- 1) 温泉給湯事業及びバイナリ発電事業の推進に係る各種調査・解析に係る事項
- 2) 温泉給湯事業およびバイナリ発電事業の実施に係る技術開発支援および実行可能性調査に関する事項
- 3) その他、事業実施に当たり弟子屈町が有する課題に関する事項

地質研究所からのお知らせ

【ご案内】第56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30年2月28日（水）13:20～17:30

会場：札幌サンプラザ（札幌市北区北24条西5丁目）

参加費：無料（事前申込が必要です）

主催：北海道立総合研究機構 地質研究所

※詳細は、確定次第、ホームページにご案内を掲載いたします

西南北海道松前地域に分布するジュラ紀付加体の地質調査報告（予察）（加瀬善洋・林 圭一・大津 直）

旧幌別硫黄鉱山における酸性坑内水の流量およびFe濃度の長期変動（野呂田 普・遠藤祐司・荻野 激）

余市岳および阿女鱒岳周辺河川水の化学組成と水素・酸素安定同位体比（大森一人・鈴木隆広・林 圭一）

北湯沢温泉地域の温泉水と河川水の化学組成および水素・酸素安定同位体比の季節変動（大森一人・鈴木隆広・田村 慎）

■平成28年度 地質研究所年報（11月中旬発刊予定）

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/index.html

■地下水位地盤沈下観測記録XXXVIII（平成28年札幌市北部～石狩地区）（12月下旬公開予定）

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。

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

【出版】

■北海道地質研究所報告第89号（11月下旬発刊予定）

当所では、実施した研究の成果を多くの皆様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/index.html>

なお、掲載予定の論文、報告は以下のとおりです。

【論文】

道東・屈斜路湖で実施した高精度音響地層調査から判明した湖底地形・堆積構造（内田康人・岡崎紀俊・山崎新太郎（北見工大）・高橋浩晃（北大））

【報告】

北海道、長流川中流域の大規模地すべり：地形・地質と最近の地すべり活動（田近 淳（ドーコン）・石丸 聡・川上源太郎・高橋 良）

次の発行は2018年2月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.33 No.3（通刊128号）
編集者：地質研究所広報委員会
発行日：2017年11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.hro.or.jp/gsh.html>