



[ご挨拶] 所長就任のご挨拶 (黒沢 邦彦)……………	1
[ご挨拶] 新人紹介 (渡邊 達也)……………	2
[ご挨拶] 新人紹介 (興水 健一)……………	2
[地質防災特集] 北海道の地すべり研究……………	3
[新規課題] 北海道の津波災害履歴の研究……………	4

[新規課題] 海浜保全のための沿岸環境に関する研究……………	5
[お知らせ] 平成 24 年研究成果報告会……………	6
[お知らせ] 地質の日 (5/10) イベント……………	6
[行事報告] 第 50 回試錐研究会……………	6
[行事報告] ランチタイムセミナー……………	6

[ご挨拶] 北海道の大地をよく知り、共に生きるために —地質研究所の使命—

地質研究所長 黒沢 邦彦

この度、藤本前所長の後を受け、2012年4月1日付で地質研究所長を勤めさせて頂くことになりました。今年には地方独立行政法人として3年の節目の年となり、現中期計画の折り返しを迎えることとなります。また、現在取り組まれている中期計画の達成や次期中期計画の策定も見据えた重要な時期にもなります。加えて、当研究



所の中長期研究戦略も5年目を迎えることになり、将来に向けた新たな戦略を策定していく必要があります。このような時に、多くの先達が築きあげた輝かしい歴史と伝統を受け継ぐ地質研究所の舵取りを仰せつかり、その責任の重さを痛感しているところです。

1950年に地下資源調査所として設置されて以来62年の間、調査研究課題や組織は幾多の変遷を経て現在に至っていますが、地質研究所が担ってきた使命は、道立試験研究機関から独立行政法人化した現在も基本的には大きく変わっていません。それどころか、2011年3月11日に発生した平成23年東北地方太平洋沖地震(いわゆる、『東日本大震災』)以降、当研究所が担当している自然災害やエネルギーなどに関する調査研究は、多くの人が関心を示している課題であり、非常に重要になってきています。つまり、地質研究所が果たしていくべき役割、機能に対する社会の期待はますます大きくなっている、と言っても過言ではありません。

地質研究所は、いうまでもなく、広範囲にわたって地質に関連する調査研究を進めることにより、道民に「足元(地質)から安全・安心を提供する」ことを使命とし

ています。そのため、北海道における産業基盤・生活基盤と深い係わりをもっている地質に関する情報の集積・提供、産業の発展・強化に結びつく地下資源に関する調査研究、安全・安心な社会の形成や維持に結びつく地下環境の保全や地質災害の防止に関する調査研究などを実施してきました。また近年では、アウトリーチに代表される普及活動の役割もきわめて重要になっています。調査研究と普及を車の両輪とし、継続的な調査研究の発展、新たな技術の導入、さらにジオパーク運動への協力など社会との連携を絶え間なく行うことが必要と考えます。

一方で、長引く財政危機を背景として、独立行政法人の更なる効率的運営を含めた抜本的な見直しが社会から求められています。このため、先行きが不透明な中であっても、常に選択と集中という視点を持ちながら調査研究を進めることが必要であると考えています。私たち地質研究所は、北海道における地質に関連する数少ない(唯一の)研究機関として、北海道を取り巻く資源・環境、防災、情報のそれぞれの課題の解決において、そのポテンシャルはかなり高いものがあると考えています。

そのために、地下資源調査所に始まり地質研究所とつづく歴史・伝統さらにこれまでの研究資産を受け継ぎ、職員一人一人が自立し、自己研鑽に励み、互いを認め合い、切磋琢磨しながら、地質に関する調査研究を通じて、社会の発展に寄与し、未来に向かって挑戦する組織でありたいと考えています。

地質関連の研究関係者並びに諸先輩の皆様のご支援、ご協力をいただきながら、職員が一丸となって効率的で活力のある研究所を目指し、非力ではありますが自身の職責に全力を尽くして参りたいと思います。皆様には引き続きご指導ご鞭撻を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

【ご挨拶】 新人紹介（渡邊 達也：地域地質部 地質防災グループ）

【自己紹介】

はじめまして。2012年4月に地域地質部地質防災グループに着任いたしました、渡邊 達也（わたなべ たつや）と申します。出身は栃木県真岡市です。

今年3月まで、筑波大学大学院生命環境科学研究科地球環境科学専攻の地形学分野に所属していました。主に寒冷地域に広く分布する周氷河地形を対象に、地形プロセス観測、地形の形成環境調査や物理探査法を用いた内部構造探査を行ってきました。主要な調査フィールドは北極圏のノルウェー領スバルバル諸島で、他にもスイスアルプス、富士山などで調査経験があります。院生時代は世界最北の町・ロングイヤーベンに所在するスバルバル大学にも籍を置き、北極研究の最前線を学ぶとともに、春先から極夜が訪れるまで現地に張り込んで調査を行ってきました。極寒の地での生活が長かったため、札幌の気候にもすんなりと適応しています。北海道には本州にみられない特有の地形が多く存在するので、休日を利用して道内を歩き回りたいと考えています。

【今後の抱負】

地質研究所では、まず初めに北海道の津波災害履歴に関する研究プロジェクトに携わることになります。昨年の東日本大震災を契機として、道民の皆さまの防災意識が非常に高まっているだけに、使命感を持ってプロジェクトに従事していきたいです。

21世紀は気候変動が進み、北海道内でも大型台風の襲来、記録的な豪雨、豪雪などに起因する地盤災害が多発するとも考えられ、地質防災研究の重要性はますます高まると思います。道内の地盤災害が軽減できるよう、学生時代に学んだ地形プロセス学、地形材料学の知識を生かして地質防災研究に貢献していきたいです。また、極地で研究してきた経験を生かし、地盤の凍結融解が関与する現象にもアプローチしていければと考えています。精力的に研究に取り組んでいきますので、皆さまよろしくお願いたします。



【ご挨拶】 新人紹介（輿水 健一：資源環境部 沿岸地質グループ）

はじめまして。2012年4月に資源環境部沿岸地質グループに着任いたしました、輿水 健一（こしみず けんいち）と申します。生まれは札幌、育ちは山梨であり、自然が豊かな土地で育ってきました。私は学部時代には地盤工学を専攻し、大学院時代には砂防学を専攻し、それぞれの手法は若干異なりますが、自然災害の解明という共通目標で研究を進めてきました。

2011年3月11日に起きた東日本大震災を機に、国民の防災に対する意識は変わりつつあると感じています。どこが危ないのか？被害を未然に防ぐためにはどうすればよいのか？といったことについて、国民の関心度も増し、専門家もまさに今、検討すべき課題がたくさん出てきたのではないかと感じています。特に、北海道の場合には、本州と異なり、道内外との物流基点となる交通機関の確保ができない場合、陸の孤島になる可能性も考えられます。そのため、北海道は今まで以上に、多様な側面から防災を強化する必要があると考えられます。

北海道は、東西に火山ベルトがあり、南北にプレートテクトニクス由来による付加体が存在するため、火山や地震による災害、豪雨災害が頻発します。私は、このうち北海道日高地方を襲った未曾有の豪雨災害について、

表層崩壊地の拡大現象と地質・地形特性との関係というテーマで研究に取り組みました。非付加体地域では、地形特性に関係しながら崩壊地が拡大するのに対し、付加体地域では、地形特性に支配される場合が少なく、概してどこでも崩壊地が拡大しやすいことを知りました。付加体地域における風水害対策には、地形特性のみでは本質を正しく理解できない、と感ずることができました。

しかも、北海道の自然災害は、陸地だけではありません。四方を特性の異なる海で囲まれているため、津波災害の研究も重要であります。これまで私は、主に陸地を対象にした自然災害を研究してきましたが、これからは、沿岸地質グループで研究を展開できることから、先輩方のご指導の下、陸地から海までをシステムとした自然災害に着手できるようにと思っています。小学生の頃から鍛えたサッカーの体力で、今後の研究生活を突っ走りたいと思いますので、どうぞよろしくお願いたします。



2012年の冬は全国的に積雪が平年を上回りました。3月には融雪により、新潟県上越市で発生した地すべりが家を押つぶしていく様子をテレビや新聞でご覧になったかたも多かったのではないかと思います。地すべりとは重力の作用で地盤が斜面を移動する現象です。日本では、上越市の地すべりのように何日もかけてゆっくりと移動するもののみを指す場合もありますが、最近では崖崩れや落石、土石流のように高速で斜面を落下・流動するものも含めて幅広く地すべりと呼ぶようになってきました。

地すべりの発生原因は上記の融雪をはじめ、大雨、地震などの外的なもの、壊れやすい地質や不安定な地形などの内的なものに分けられます。地すべりの研究は、外的な発生原因を考慮してどのような時（気象・震動条件）に発生するのか、内的な発生原因を考慮してどのような場所（地質・地形条件）で発生しやすいのかという両面を検討する必要があります。

当所では、1993年釧路沖地震、1993年北海道南西沖地震、1994年北海道東方沖地震、2003年十勝沖地震、2003年日高豪雨、2006年胆振日高地方の豪雨、2010年天塩遠別地方の豪雨など、地震や豪雨による斜面災害が発生した際に緊急調査を実施し（写真）、どのような気象・震動条件で地すべり災害が発生するか検討してきました。例えば、太平洋のプレート境界型の長周期地震動の地震では軟弱地盤や盛土で地盤災害が多いのに対し、短周期地震動の内陸地震などでは急傾斜の凸型斜面で崖崩れが発生しやすいこと、短時間に集中的な降雨の場合は斜面表層の崩壊が多いのに対し、長時間降り続く降雨では深層崩壊や深い地すべりが起こりやすいことなどが認められました。

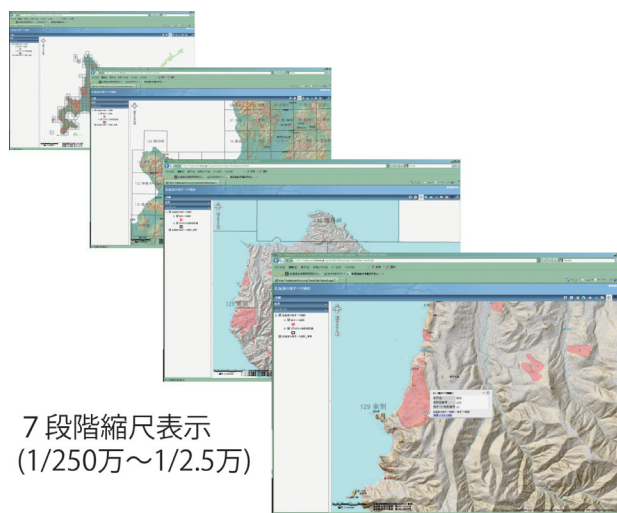


写真 2010年天塩遠別地方の豪雨災害調査

一方、当所では内的な発生原因である地質地域ごとの地すべりについての研究に長年取り組んできました。堆積岩地域では層理面や薄い凝灰岩で岩盤がすべりやすく、強度の低い泥岩では流動化するものがあること、軟質な泥岩層の上に硬い砂岩や火山岩が厚くのる地域で斜面が不安定となり大規模な地すべりが発生すること、蛇紋岩地域では蛇紋岩が粘性土となり流動型の地すべりが発生することなどを北海道各地で確認してきました。

これらの研究を進める中で、空中写真判読により全道で12,000箇所以上にのぼる地すべり地形を拾い出し、その分布図「北海道の地すべり地形」を1993年に出版しています。地すべり地形は過去に地すべりが発生したことを示すとともに、地すべりの多くは変動を繰り返すことから、地すべり地形の分布を把握することは防災対策を考える上で有益で、この分布図は北海道の防災・土木関係機関に広く普及しています。

平成23年度までの3年間の重点研究課題では、これらの地すべり地形の中でも特に変動する可能性の高い地すべりを空中写真判読により探し出す手法を開発しました。今後は、この手法を道内の地すべり関係者に普及するため、講習会等の活動を行なっていきます。さらに、この研究課題では地すべり情報を集約してデータマップ化が進められました。その作業の一環として上記「北海道の地すべり地形」分布図の電子マップ版を作成し、ウェブGISにより公開しています（図；http://webgis.gsh.hro.or.jp/Landslide_escape_clause.html）。皆さんも、どの地域に地すべり地形が集中しているか、このウェブページでご覧になってみてください。



7段階縮尺表示
(1/250万～1/2.5万)

図 ウェブGISによる地すべり地形分布図

【新規課題】北海道の津波災害履歴の研究—未解明地域を中心に—

東日本大震災発生から一年が過ぎました。しかし、今なお不自由な生活を強いられている方が大勢おられます。一日も早い復興を願うばかりです。

東北地方で破壊力を見せつけた巨大津波ですが、北海道の太平洋沿岸域でも被害を受けたところは少なくありませんでした。そもそも道東の太平洋沿岸域では、東北地方を襲ったのと同じような巨大津波が300-500年周期で発生していることが、北海道大学や産業技術総合研究所による地層（津波堆積物）の調査により明らかにされています。さらに最近では、当所を含めた多くの機関の調査により、日高沿岸～道南の太平洋沿岸域でも巨大津波の痕跡が確認されつつあります。この度の震災は対岸の火事ではなく、近い将来に北海道の太平洋沿岸で起こりうるものと捉えて、対策をすすめることが求められています。

一方、日本海沿岸でも1993年の南西沖地震による津波災害が今なお記憶に新しいところですが、若い人達にとっては“話で聞いたことがある”程度で実感に乏しいというのが現状かもしれません。そもそも日本海沿岸ではどのくらいの規模の津波が発生する可能性があるのか、現状でははっきりしたことは分かっていません。震災を機に、北海道沿岸域をこれまでどのような津波が襲ったのか、すなわち津波の履歴については、海沿いの街に住んでおられる方々だけでなく社会全体にとっても大きな関心事となっています。そのため、これまで十分な調査が行われていない日本海沿岸やオホーツク海沿岸について、早急に過去の津波履歴を明らかにすることが求められています。

当所では震災後ほどなく、津波履歴の未解明地域について科学的なデータを得るための調査に着手しました。昨年度は、海岸の露頭や河川沿いの低地などに津波堆積物らしいものが存在するかどうか、実際に地面を掘るなどして広域的な調査を行いました（写真1）。また、すでに津波堆積物の可能性が指摘されている事例についても確認作業を行いました。まだ調査に着手できていない沿岸域も多く残っていますが、これまでのところ未解明地域における確からしい津波堆積物としては、北海道大学の平川一臣名誉教授が報告した“焼尻島の津波堆積物”（写真2）と、やはり北海道大学の西村博士が八雲町熊石で確認した“1741年（寛保元年）の津波堆積物”があげられるのみです。その他は、可能性が疑われるものが数地点で新たに見出されましたが、結論を出すには

データが全く足りません。そのため今年度から3カ年にわたり、より詳しい調査を行います。

北海道は古文書などの歴史記録に乏しく、履歴未解明地域における調査には多くの困難が予想されますが、だからこそ地質学的な手法によって津波履歴を解き明かしていくしかありません。今後の詳細な調査によって津波堆積物の存否や、存在するのであればいつ発生したのか、どのくらいの規模だったのか、ということ进行を明らかにしていく予定です。



写真1 ハンドオーガによる簡易掘削（左）と、検土杖で採取した堆積物（右）。ハンドオーガでは径8 cmほどの円柱状の堆積物試料を採取できますが、人力のため軟らかい堆積物でない掘削が困難です。検土杖では径1 cmほどとなりますが、表層2～3 mの地質性状を確認するのに役立ちます。



写真2 焼尻島の津波堆積物と考えられる露頭。黄色い矢印の先にある礫（小石）が、津波起源の可能性のある堆積物です。標高15 mほどの海成段丘上に堆積しています。

【新規課題】 海浜保全のための沿岸環境に関する研究

北海道の海岸は全国の海岸と比べて砂浜の比率が高い特徴があり、原生花園や長大な砂浜といった北海道らしい魅力的な海岸景観を構成しています。ところが自然海岸の減少が全国で最も大きいのが北海道で、魅力ある景観が失われるばかりか、海岸背後にある生活や産業の基盤が侵食や高潮によって脅かされ、一部の地域では深刻な問題となっています。砂浜は常に波の作用下にあることから、砂の移動がバランスしている動的な平衡状態にあるといえます。海岸侵食はこの供給量と移動量とのバランスが崩れたために生じます。つまり、河川から供給される土砂の量が著しく減少したり、岸に沿って移動してくる砂の量が減ったり、移動していく量が増えたりすることで侵食が進行します。その要因には、ダムや港によって砂の移動が妨げられること、海岸の構造物や気候変化で波の強さや向きが変化すること、地盤の沈下や海面上昇で水位が高くなること、などがあります。

平成 20～22 年度に実施した海岸線保全基本情報整備に関する研究では漂砂を阻害する構造物のない沿岸で河川から供給される土砂量と沿岸を移動する土砂量の移動量とその変化について研究をおこないました。研究の成果として沿岸の土砂の移動量を明示しました(図 1)。上流のダムに堆積した土砂量と沿岸で移動している土砂量およびその変化量に対応させて、流域と沿岸の土砂動態を検討することができるようになりました。さらに土砂を供給する流域で土砂崩れなどを引き起こす大雨があった年から 5 年遅れて海域の土砂量が増えることや、汎地球の変動にも対応している可能性が示されました。この研究によって、先に侵食の要因としたダムによる堆砂と気候変動についての対応が例示されました。

もうひとつの大きな侵食の要因である漂砂の阻害による侵食について、今年度から 3 年間の計画で「海浜の保全のための沿岸環境に関する研究」課題として取り組みます。図 2 に研究のモデル地区として選定した海岸線位置の変化を示しました。漂砂の卓越方向は図の左から右側です。港の左側の場所で砂が堆積し、港の右側では侵食が進行しています。1953 年と比較して 2004 年には漂砂の上流側である港の右側では 300 m 以上の堆積が生じ、もう一方

の下手側では 4 km にわたって平均約 70 m、最大で 130 m の海岸が侵食されました。下手側の侵食域に対して侵食防止の対策工が施されましたが、砂の移動による浅海地形の変化が大きく、侵食防止の対策工が度々被災を繰り返してきました。この前面海域で海底地形の変化および底質分布を調査し、漂砂の移動が妨げられることで生じた沿岸の変化を上手側の堆砂域と比較し、沿岸の漂砂量および沿岸環境に与えた影響を把握します。モデル海域での海域の調査に対照させて、同じ要因で海岸侵食が生じている沿岸の事例を空中写真と汀線付近の測量および踏査によって調査して、日本海沿岸、根室海峡および噴火湾岸といった代表的な北海道沿岸の漂砂の方向と量を詳細に示すことを目標としています。この成果によって、おもに漂砂の阻害に起因する海岸侵食に対して効果的な対策や長期的な施設の維持・保全計画の策定に貢献することができます。

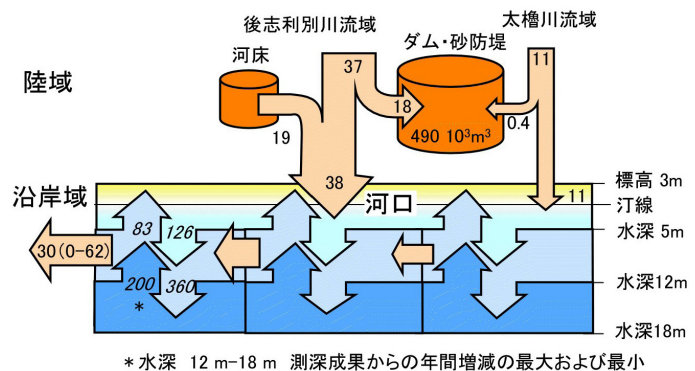


図 1 せたな町地先海岸とその流域の土砂の移動方向および量を表現した図。図中の数字の単位は千 m³。

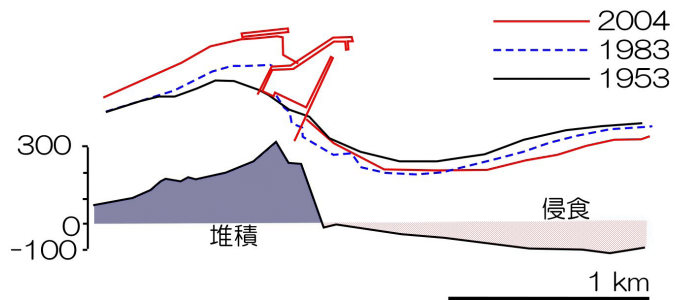


図 2 日高町の海岸の変化(上)および 1953 年からの変化幅(下)。

【お知らせ】研究成果報告会

地質研究所の研究成果をご紹介します研究成果報告会を下記のとおり開催します。

日時：平成24年5月18日（金）

10:40～16:05（開場 10:00）

場所：かでの2・7（札幌市中央区北2条西7丁目）

口頭発表会場：大会議室（4階）

ポスター発表会場：550号会議室（5階）

最新の研究成果を中心に口頭（5件）及びポスター（8件）の発表を予定している他、昨年度終了した北海道の地すべりに関する重点研究の成果について、特別セッションを設けてご報告します。

詳細は、当所ウェブページ〈<http://www.gsh.hro.or.jp/support/lecture.html>〉をご参照ください。

【お知らせ】地質の日（5/10）イベント

恒例となりました「地質の日」記念イベントを今年も下記の通り開催します。今年は、札幌西部山地に分布するさまざまな金属鉱床を例に、現代社会を支える金属資源や資源問題、さらに鉱山開発に伴う環境問題などについてご紹介します。

○企画展示

「私たちの生活を支える金属鉱床

—札幌周辺の鉱山を例に—

期間：平成24年4月24日（火）～5月27日（日）

会場：北海道大学総合博物館 1階「知の統合コーナー」

＜関連イベント＞

○土曜市民セミナー

私たちの生活を支える金属資源：マグマからの贈り物

講師：渡辺 寧（産総研地質調査総合センター）

日時：5月12日（土）13:30～15:00

○地質巡検

定山溪、豊羽鉱山周辺

日時：4月30日（祝）9:30～16:00

主催：北海道大学総合博物館・日本地質学会北海道支部・（地独）道総研地質研究所・（独）産総研地質調査総合センター・札幌市博物館活動センター・北海道地質調査業協会

協力：豊羽鉱山株式会社・地図と鉱石の山の手博物館

※関連イベントのお申し込み方法など詳細は、北大総合博物館のウェブページ〈<http://www.museum.hokudai.ac.jp/>〉にてご確認ください。

【行事報告】第50回試錐研究会

平成24年2月16日に札幌サンプラザにおいて、北海道地質調査業協会および社団法人全国さく井協会北海道支部の協賛、一般社団法人日本応用地質学会北海道支部、一般社団法人資源・素材学会北海道支部、北海道地域産業技術連携推進会議の後援により、第50回試錐研究会を開催いたしました。

研究会では、JAMSTEC地球深部探査センターの小林副センター長による「地球深部探査船ちきゅうの挑戦—大水深掘削技術」と題した特別講演（写真）に引き続き、一般講演4件のご講演をいただきました。

年度末に近い多忙な時期にも関わらず230名の参加



があり、講演後も活発な質疑が行われ、盛況な研究会となりました。講師および参加いただいた皆様に厚くお礼を申し上げます。

【行事報告】ランチタイムセミナー

平成24年4月18日（水）、北海道庁1階交流広場において、第24回道総研ランチタイムセミナー『おひるの科学』を開催しました。今回は「札幌地学探訪～身



近な地形・地質を巡る旅～」と題し、身近にあるのに意外と知られていない札幌の地形・地質について、当所の垣原研究主任（写真左）が豊平川を巡るルートに沿って紹介。ファシリテーターは鈴木主査が担当しました。

開場は満席で、後半には立ち見が出るほどの盛況ぶり（写真下）でした。最後の質問時間には多くの質問が寄せられ、参加者の高い関心が伺われました。



次号の発行は2012年7月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.28 No.1（通刊105号）

編集者：地質研究所広報委員会

発行日：2012年4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

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



HRO