



地質の日企画：札幌軟石を楽しむ！！…………… 1	北海道の砕石資源 IV 北海道南東部…………… 4
お知らせ…………… 1	札幌市立平岸小学校での出前授業（その2）…………… 5
「5万分の1北海道シームレス地質図の開発（その1）」の紹介 2	平成22年地質研究所成果報告会が開催されました…………… 6
「上川支庁管内における地質・地下資源調査」の紹介 …… 3	「北太平洋地域地震火山噴火防災国際ワークショップ」の報告 6

### 【地質トピックス】地質の日企画：札幌軟石を楽しむ！！

「札幌軟石」と言えば札幌市民にとってはなじみ深い素材です。今年の「地質の日（5月10日）」記念企画は、今年は札幌軟石が取り上げられました。

今回の企画は、札幌建築鑑賞会、北海道大学総合博物館、道総研地質研究所などが主催し、北海道大学総合博物館での展示（4月27日～5月30日）と講演会（5月1日）、そして札幌市南区石山地区でのミニツアー（5月8日）が行なわれました。どの企画にもたくさんの市民の方々が参加され、ミニツアーには希望者数が定員を大幅に超え、参加できない方も出てしまったほどです。

そもそも札幌軟石とは、約4万年前の支笏湖付近での大規模な火山噴火によってもたらされた火砕流堆積物（支笏溶結凝灰岩）を採掘・加工した石材のことです。この大噴火によって支笏カルデラ（現在の支笏湖）が形成されました。支笏湖方面から火山噴出物がもたらされたために、火砕流堆積物が厚く分布しているのは札幌市内では南区などに限られます。そのため昔から札幌軟石は南区石山地区で採掘・加工されていました。現在は1社だけとなりました。今回、ミニツアーで見学した南区の藻南公園や石山緑地では採掘跡が公園として活用されています。

札幌軟石は耐火性・断熱性に優れ、また加工しやすいことから倉庫などの壁材に使用された他、民家にも多く使用されました。現在でも札幌軟石を使用した建築物は、札幌市内各所で見ることができ、札幌建築鑑賞会では「札幌軟石を使用した建築物の分布図」を作成しました。今



石切場跡地で札幌軟石の説明をする垣原研究主任



採掘場での見学を行い、満足した参加者

回の展示では、この分布図や軟石の歴史、そして軟石の形成史を紹介しました。

札幌軟石の採掘跡地や建築物は、市民の新たな散策ルートや観光スポットとして期待されます。

### 有償頒布を再開しました！

地質研究所刊行物の販売は、<http://www.gsh.hro.or.jp/sale/index.html>にて申込書をダウンロードし、メールまたはFAXで申し込んでください。

代金振込後に刊行物を郵送（または手渡し）いたします。

### サイエンスパークのご案内！

今年も夏休みサイエンスパークを開催します。

と き：8月11日 10時～17時

ところ：サッポロファクトリー

7月下旬になりましたら、<http://www.hro.or.jp/>にて詳細をご案内いたします。

## [新規課題] 「5 万分の 1 北海道シームレス地質図の開発 (その 1)」 の紹介

### ■ 「地質図」とは

地質図とは、植生や土壌の下にある地層や岩石を種類や形成された年代などで区分して、その分布を地図上に表現した図面です。地質図は国土利用のための基本的な情報の一つとして、資源、土木、防災、環境、学術など様々な目的に活用されています。ちなみに、日本で最初の広域地質図は 200 万分の 1 「日本蝦夷地質要略之図」(図 1) という北海道の地質図です。

### ■ 北海道の 5 万分の 1 地質図幅整備の現状

課題名の「5 万分の 1」とは、基図となる地形図の縮尺のことです。地質図は縮尺によって表現できる内容の詳細さが変わってきます。5 万分の 1 縮尺の地質図は、地層区分の基本単位である“層”の分布を表現しやすく、汎用性が高い地質図として広く活用されています。

北海道の 5 万分の 1 地質図幅(ふく)は、道開発庁、(独)産総研、当所、大学が連携・分担し、昭和 25 年度から昭和 57 年度までの四半世紀以上をかけて全道 270 区画(図 2)を調査し、整備してきました。

しかし、区画単位で個々に整備を進めたため、隣接区画で調査時期が離れすぎてしまい地層境界が繋がらない、地層区分が異なるという問題が一部に生じてしまいました。また、古い地質図幅では地形図の精度が低く実際の地形・地層分布と合わない、最新の研究成果が反映されていないという課題もあります。

そうした課題の解決に向け、当所では様々な研究課題の中での地質図改訂・シームレス化(地層境界の接合や地層区分の統一)を図ってきました(次頁の研究課題を参照)。本課題では、それらの成果を活用しつつ全道の地質図改訂・整備につなげることを目標としています。

### ■ GIS (地理情報システム) を活用して

そこで本課題では、まず先に全道を対象とした GIS 地質データベースを開発と地層区分の統一をすることで、常に全体(全道)との整合性を取りながら改訂することが可能となるように計画しました。また、「その 1」では、防災・環境面でニーズが多い第四系(最も新しい地質時代の地層)地質図の改訂にも取り組む計画です。

GIS には、作業の効率化や他分野の情報との統合的利用が可能になるなど様々な利点がありますが、ウェブ GIS(図 3)により紙媒体に比べ比較的容易に情報提供・更新できることもメリットの一つとしてあげられます。本課題では GIS の利点を生かし、順次、成果を公開する予定です。

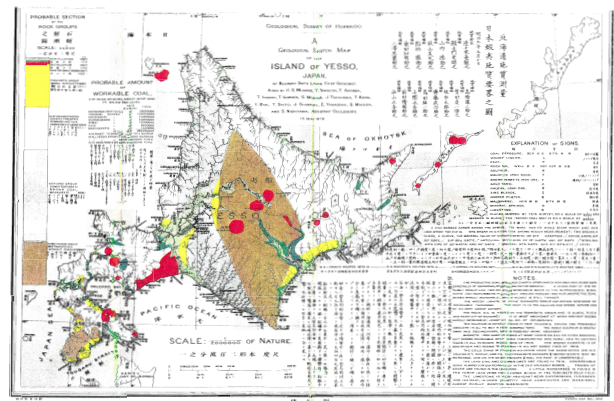


図 1 200 万分の 1 「日本蝦夷地質要略之図」  
(ライマンほか、明治 9 年(1876 年)5 月 10 日発行)

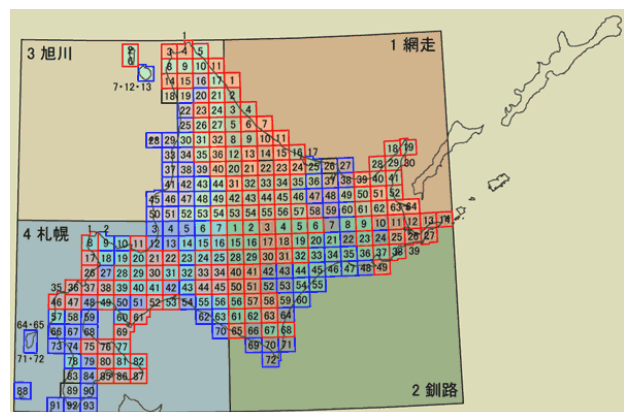


図 2 「5 万分の 1 地質図幅」の区画  
青枠が(独)産総研、赤枠が当所の調査担当区画

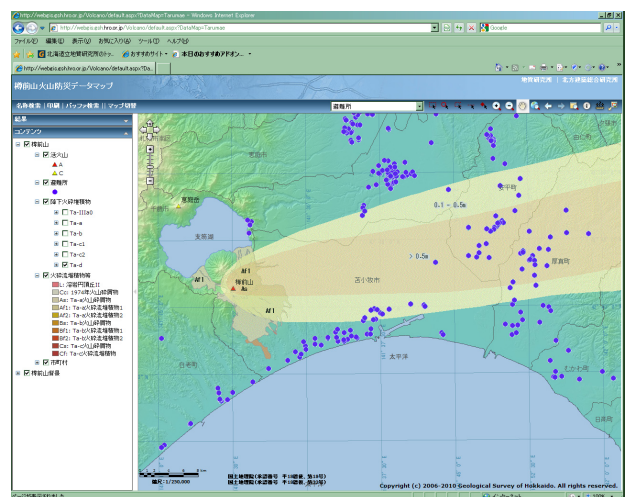


図 3 ウェブ GIS 画面表示例「樽前火山データマップ」  
<http://www.gsh.hro.or.jp/datamap.html>



## [終了課題]「上川支庁管内における地質・地下資源調査」の紹介

### ■はじめに

平成19年度から3年計画で行ってきた「上川支庁管内における地質・地下資源調査」は、平成21年度をもって管内全域の調査を終えました。この調査は、農業農村整備事業をはじめ公共工事の計画時に必要となる既存の地質情報を系統的に収集して、データベース化することを目的としています。平成21年度は、管内北部地域（士別市・名寄市・剣淵町・下川町・中川町・美深町・和寒町・音威子府村）において事業を行いました。収集した資料は最新の知見にもとづいて修正を加えた上で、GISベースの上川支庁地盤情報システムに登録されています。同システムは上川総合振興局の産業振興部内での運用に限定されますが、地質図とその解説はPDF形式で当所のウェブサイトから配信していますので、ぜひご利用ください。

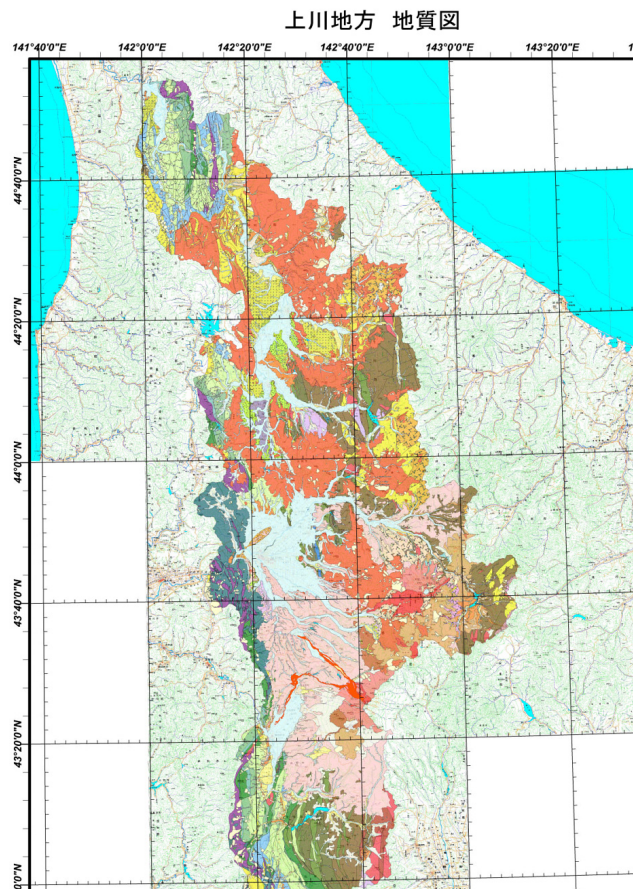
### ■地盤情報システムの概要

地盤情報システムには、地質図・地すべり地形の分布図・軟弱地盤の分布図・活断層図などの平面図とともに、4500本を超える地盤ボーリングの位置と柱状図データ（XML形式）が登録されており、地質状況を多面的に把握できるようになっています。また富良野盆地、上川盆地、名寄盆地などの平地は3次元的な地質データがあわせて登録されており、任意の地質断面を検討できます。

地盤情報システムはGISをベースとしているため、様々な地理空間情報、例えば土地利用図などを重ね合わせることも可能です。また電子納品された柱状図データを簡単に取り込むことができます。

### ■地質情報の統合化

本事業は、前述のように既存の地質資料の利活用をはかることを目的としています。そのためには研究要素として地質情報の統合化の作業が欠かせません。地形図が測量精度の向上などにより改訂を重ねているように、地質図などの平面図類も調査精度の向上や新たな研究データの蓄積によって多くの修正が必要となっています。また地表調査による表層地質データとボーリングによる地下地質データ、さらには土質地質や水理地質データなど、様々な地質情報を整合性を取りながら取りまとめることが必要となります。この統合化が付加価値となって、既存の膨大な資料がこれまで以上に活用されることを期待しています。



本事業で編さん・電子化した上川地方地質図。

### ■課題と今後の展開

地質図の基本となるのは、縮尺5万分の1の地質図幅とよばれるものです。一般に地質図は、地形図とは異なって調査精度に著しい粗密があり、一様な品質で作成できるものではありません。また北海道では1950～60年代に出版された古い地質図幅が多いため、実用上の不便をきたしています。そこで地質図幅も地形図同様に改訂されることが望まれています。公的・継続的な改訂の予定は今のところありません。一方、国や自治体が所有する地盤ボーリングデータについては一部で収集・公開がはじまっており、特にインターネット公開によって多方面での活用が進みつつあります。

地質研究所では、北海道が実施したボーリングデータの収集と、縮尺5万分の1の精度での北海道全域の地質図編さん・電子化に着手したところです（前頁参照）。地質情報は国土の保全と開発にあたって基礎となる情報の一つであり、当所ではその整備・公開に向けた取り組みを今後も進めていく予定です。

[終了課題] 北海道の砕石資源 IV 北海道南東部

平成 22 年 3 月に「北海道の砕石資源 IV 北海道南東部地域（北海道立地質研究所調査研究報告 no.39 [CD-ROM 版]）」を公開しました。この報告と既刊の「北海道南西部 (no.32)」、「北海道中央部 (no.33)」、「北海道北東部 (no.36)」とあわせて、道内全域の「砕石資源分布図」が完成しました。これらの CD-ROM は地質研究所のホームページから購入申し込みができます。価格は 320 ～ 340 円です。

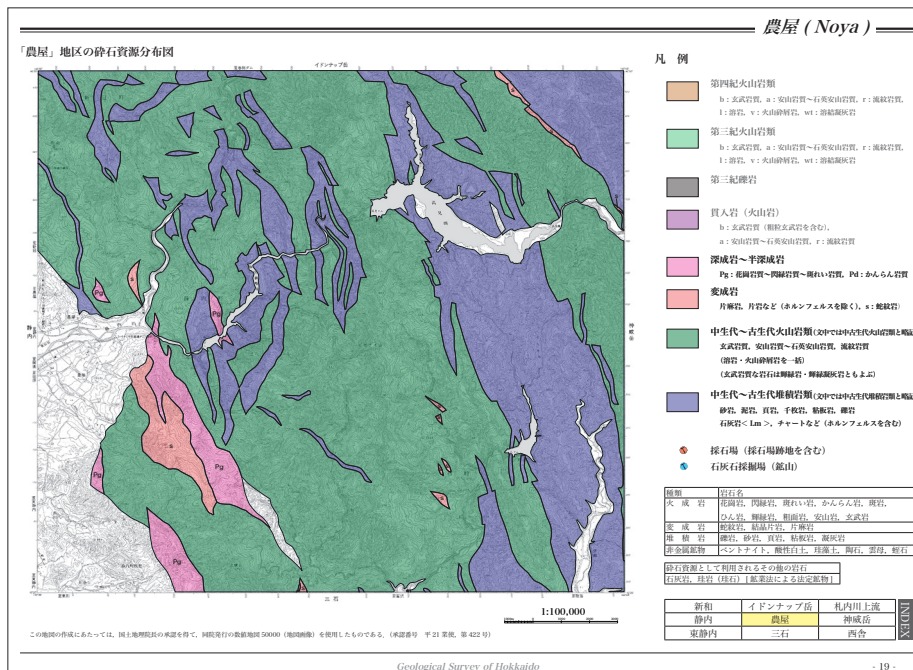
「砕石」は、岩石を砕いて用途に応じた粒径にそろえたものです。その用途はアスファルトやコンクリートで舗装された道路、林道などの未舗装道路、ビルや橋、トンネル、ダムなどのコンクリート建造物、鉄道レールの道床、港湾や海岸線に設置された置き石や波消しブロック、公園の庭石など、「砕石だ!」と気づくことは少ないのですが、意外と身近な場所で利用されています。これらの建造物の規模を考えると、莫大な量の「砕石」が利用されていることがわかつてきます。

「砕石」は、おもに北海道庁各振興局（旧 支庁）の認可を受けた採石場で採取されます。道内には地域差はあるものの、砕石資源として利用できると思われる膨大な量の岩石があります。しかし多量に利用される「砕石」を供給する採石場は、輸送コストを小さくするために、需要量の多い都市部近郊の比較的標高の低い山間地に設置される傾向があります。札幌であれば硬石山や西野周

辺、旭川であれば当麻町などの盆地東縁部に当たります。しかし近年、採石場の周辺にまで住宅地が広がり、採石場の敷地を拡げることが難しくなっています。このため砕石資源はまだあるけれども採取できないという資源の枯渇化が問題となっています。

このような状況を受けて、当所は、採石業者が新規・代替・拡大採石場の開発予定候補地の選定作業に利用するため、また許認可権を有する北海道庁各振興局が採掘計画の妥当性を検討するための、地質学的基礎資料として「砕石資源分布図」の整備を平成 13 年度から進めてきました。砕石資源分布図は、道内に分布する「砕石資源として利用できる可能性のある地質体を国土地理院発行の 5 万分の 1 地形図上に抽出・塗色図示した」ものです。各区画には、地質概要の説明や特徴的な地質体を砕石資源として利用するにあたっての留意点、開発時に問題となりやすい地すべりや鉱床の存在について解説を加えています。また原著資料を調べることができるように代表的な参考文献のリストをつけています。

近年は上述の問題に加えて、公共工事の減少の他、リサイクル骨材の本格導入などの影響も有り、採石場経営は非常に厳しいものになっています。当所は、砕石資源分布図をはじめ、適宜、その他の地質学的資料の提供を実施していくことで、採石業の支援に努めていきます。



砕石資源分布図「農屋地区」(北海道立地質研究所調査研究報告 no.39, 19p. から転載)



## 〔普及活動〕札幌市立平岸小学校での出前授業（その2）

前号の野外巡検編に続いて、本号では室内実習と室内実験について紹介します。

6年生の理科では、「土地のつくり」と「変化する大地」を学習しますが、地震・火山の専門家から直接話を聞くことは、児童にとってなかなか無い、新鮮な体験となるでしょう。しかし、机上で授業を聞くというやり方では、大地の不思議のおもしろさを児童に理解してもらうことは到底難しいと考えました。そこで私達が企画した出前授業では、研究員が実際に使用している地震・火山の観測機器、剥ぎ取ってきた地層、火山灰や噴石などを体育館に持ち込み、児童がそれらに実際に触れて体験・実習する構成を取っています。ここ数年では、研究員と児童との距離をより縮めるための試みとして、講義を一切せずに、6班が10分交代で6ブースを順に体験する方式を取っています。各ブースには研究員がおり、体験を行いながら説明を補助的に行います。この方法であれば、ムラ無く全員が体験に参加しやすくなり、決まった時間内で移動するために集中して取り組むなどのメリットが見られました。

さて、私達が暮らすこの大地は、地震や火山などの自然災害を起こす一方で、美しい自然景観や温泉などの恵みを与えてくれます。そこで、“温泉水”を使った出前授業を作れないか、教職員と研究員がともに知恵を出し合いました。幸いにも、6年生の理科では、「水よう液の性質」も学習します。温泉も水溶液の一種です。そこで、地球科学の素材である「温泉水」を使って化学の授業をおこなうことができることに気がつきました。「水よう液の性質」の学習は、ちょうど実験を主体とした授業構成になっていましたので、それに準じる形式で実験



滴定の実演で指示薬の色の变化に児童から歓声があがる

をおこないました。野外巡検と同様に、手作りの実験の手引き書も作成しました。班ごとに実験を行い、結果をレポートとしてまとめてもらいます。6年生では学習しないpH、ユニバーサル試験紙や指示薬を使った実演等、多少背伸びした内容でした。しかし、指示薬の色が変化する時にあがる喚声は、化学の不思議を知ってもらう良い動機になったと思いますし、なによりも実演する者にとってやり甲斐が実感できる瞬間でした。

アウトリーチ活動（普及活動）は、ウェブや広報誌といった一方的に発信するもの、研究会やシンポジウムといった普及啓発的なもの、パネル展示や科学イベントといった対話的なものに大別されます。当所では、それらの全てに取り組んでいますが、研究者一人にかかる負担は、発信型よりも普及啓発型、普及啓発型よりも対話型と次第に大きくなりがちです。しかし、あえて負担の大きい出前授業を継続してきたのは、地学を知り・その情報を活用する力“地学リテラシー”を備えた市民を一人でも多く増やしたい、それを願っているからなのです。

教育の分野では、児童の“理数離れ”が問題として議論されてきていました。地学の分野は特に、机上で学ぶことが難しい分野です。少しでも実習や体験などの学習を通して、1人でも多くの児童に身近な大地に興味を持ってもらうことができれば、と願っております。微力ながら、今後も出前授業などアウトリーチ活動を続けていく所存です。



剥ぎ取ってきた地層にふれる児童と質問に答える研究員

## 【お知らせ】平成 22 年地質研究所成果報告会が開催されました

平成 22 年 5 月 18 日（火）に、JST イノベーションプラザ（札幌市北区北 19 西 11）セミナー室において、平成 22 年地質研究所成果報告会が開催されました。独立行政法人化されて初の報告会でしたが、業界関係者や行政関係者など、参加者は 92 名を数え、口頭発表 12 件およびポスター発表 12 件は盛況のうちに終了しました。また、研究成果の普及を目的として、同時に出版物の展示もおこない、一部は持ち帰れるようにしたところ好評でした。なお、成果報告会の報告資料集は、当所ウェブページからダウンロードすることができます。



開会挨拶を行う藤本所長

## 【行事報告】「北太平洋地域地震火山噴火防災国際ワークショップ」の報告

2010 年 5 月 10 日～11 日の 2 日間にわたり、北海道大学学術交流会館で、「北太平洋地域地震火山噴火防災国際ワークショップ」が開催されました。主催は北海道大学及び国際科学技術センター、文部科学省共催、当所、気象庁及び国土地理院は後援しました。ワークショップはロシア及びアメリカ合衆国からの参加者 13 名を含め、北海道大学、気象庁、国土地理院や当所など関係機関、一般の方々を含め総勢 70 名程度の参加者がありました。

北海道から千島列島・カムチャッカ・アリューシャン列島・アラスカにいたる北太平洋地域は、世界屈指の地震及び火山噴火活動が活発な地域であり、特にカムチャッカでは頻繁に火山噴火が発生しています。一方で北太平洋地域の上空や沿岸は、アジア諸国と北米・ヨーロッパを結ぶ主要航空路・航路にあたっており、ひとたび火山噴火が発生し火山灰が広範囲に広がれば、航空機や船舶の航行不能など人的被害や経済活動に重大な影響を及ぼします。たとえば、今年 4 月のに起きたアイスランドの火山噴火とそれによるヨーロッパの航空網の麻痺は記憶に新しいと思います。

このようなことから、ワークショップでは、地震及び火山噴火の発生メカニズム解明や予測技術に関する調査研究を推進するため、日本、ロシア及びアメリカ合衆国の研究者及び関係機関による最新の研究成果、監視技術・情報発信、観測データの相互利用、さらに今後の調査研究の国際協力体制などが議題として取り上げられました。具体的なテーマとして、北太平洋地域の地震・火山活動の現況、次に同地域の地震・火山観測体制、活断層研究及び地殻変動による地震火山観測体制、北太平洋



西山火口で有珠山噴火の爪痕を見学

地域における国際共同研究について報告があり、最後に今後に向けての総合討論がなされました。当研究所からも「北海道における活断層研究」、「北海道における火山活動監視及び研究」などの報告をしました。

12 日はワークショップに引き続き、有珠山の現地見学会が開催されました。外国からの参加者とともに総勢 30 名で札幌管区気象台の見学後、バスで有珠山へ移動し、当研究所の廣瀬研究員による解説のもと洞爺湖ビジターセンターや金比羅山火口、西山火口散策路を歩いて 2000 年有珠山噴火の痕を見学しました。

次の発行は 2010 年 10 月を予定しています。

地質研究所ニュース Vol.26 No.2(通刊98号)

編集者：地質研究所広報委員会

発行日：2010年7月1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/>