

北の大地の未来を探る

GSH NEWS

地質研究所ニュース

2009.2 Vol.24 No.4



<http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>

[トピックス] 2008年11月に雌阿寒岳で小噴火 ・ 1

データベースの解析に関する研修・・・ 3

[研究紹介] 1938年屈斜路地震断層を解剖する！ ・ 2

[アラカルト] 「地質の日」のロゴマーク決定・・・ 4

[研修報告] ボーリングコアおよび地下地質情報

[お知らせ] 第47回試錐研究会開催のご案内・・・ 4

[トピックス]

2008年11月に雌阿寒岳で小噴火

北海道東部の活火山、雌阿寒岳では2008年9月下旬から火山性地震や火山性微動が断続的に発生し、11月18日にはごく小規模な噴火により、少量の降灰が火口の南斜面300mの範囲で確認されました。さらに、11月28日に再び噴火が発生し、降灰が山麓部まで達しました。

当所は、このような火山活動活発化に対して、観測点の新設や臨時観測を行うなど観測体制を強化するとともに、北海道大学および気象台と共同で降灰調査を実施しました。ここでは降灰調査の結果とGPS・地下水位観測で捉えた地殻変動について紹介します。

[降灰調査] 11月28日の噴火は雌阿寒岳ポンマチネシリ火口原の南端に位置する96-1火口を主体とするもので、さらにその西側に隣接する第4火口からも火山灰を噴出しました。噴火はほぼ1日に渡り断続的に続き、29日の降灰調査中にも両火口から勢いよく噴煙が上がっていました(写真)。降灰分布調査から見積もられる噴出量は約12,000トンで、これは雌阿寒岳の2006年噴火と同程度、1996年噴火の約1/10にあたります。降灰範囲は火口の東側に約8km、北側に約6kmに達し、雌阿寒岳の北方に位置する国道241号線の足寄峠付近でも、雪面や笹の葉に直径1mm以下の灰色の斑点が極まばらに見られる程度の降灰を確認しました。

今回の噴火は穏やかな風の中で発生したため、火山灰がそれほど遠方まで飛ばされず、火口近傍での堆積が多



写真 左側が第4火口からの噴煙、右側が96-1火口からの噴煙

くなりました。今春の融雪期、特に降雨時にはこの火山灰が不透水層となり、地表流が集中することで土石流が発生する可能性もあることから、火口周辺の火山灰の状況の変化に注意を払う必要があります。

[GPS、地下水位観測] 当所では、GPS観測と地下水位観測が噴火予測を行う際の有力な手法であると考え、北海道大学と共同で雌阿寒岳の山頂から山腹にかけて3箇所のGPS観測点を、山頂から北東8kmの阿

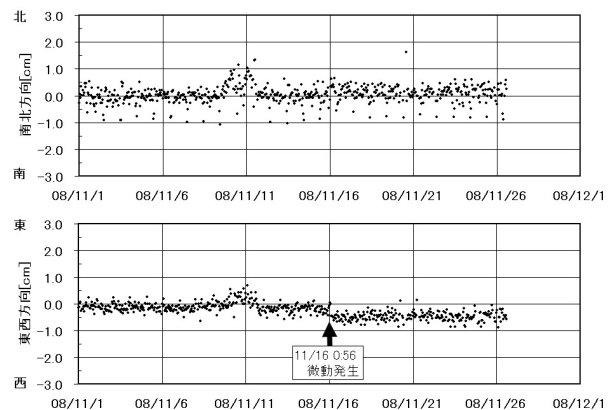


図 GPS観測で捉えられた微動発生時のステップ状変位

寒湖温泉に4箇所の地下水位観測点を設置しています。今回の噴火前に発生した火山性微動時にも、これらの観測点で変位が捉えられました。地下水位観測では9月29日と11月16日に、GPS観測では11月16日にステップ状の変位が現れました(図)。地下水位の変位は山体が膨らむような力が働いたことを示しており、GPSにより得られた変動は、火口付近が膨張したことを示すものとみられます。こうした火山内部の変動を把握するための観測は、今後さらに重視されていくものと考えています。

雌阿寒岳では11月の噴火以降も依然として火山性地震が増減を繰り返していることから、当所では他の関係機関と協力しながら、引き続きこうした観測を続けていきます。

【研究紹介】

1938年屈斜路地震断層を解剖する！

今から約70年前の1938年(昭和13年)、5月29日午前1時24分、マグニチュード6.1の地震が屈斜路湖岸の住民を襲いました。死者1名、家屋の全半壊44の被害があり、湖水が酸性化したことによる魚の大量死が発生しました。地震により湖岸が隆起や沈降したことも知られています。この時、釧路川源流、丸山の東方に、現在の国道243号を左横すれさせる断層が現れました。この断層は、1938年屈斜路地震断層とよばれています。

地震断層とは、地震動の原因となる震源断層のずれが、地表にまで到達したものです。このため地震断層を調べることで、過去の地震の発生時期などがわかります。平成20年10～11月、当所と北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測研究センターは、1938年屈斜路地震断層を対象としたトレンチ調査を行いました。トレンチ調査では断層を横断する方向に地面を溝状に掘るため、断層を詳しく観察できる利点があり、活断層調査の主要な調査方法になっています。まさに地盤を“解剖”する方法といえます。

掘削する地点の選定にあたっては、文献の図や写真、地元の方の証言などを参考にしましたが、現地形が耕作によって平坦にならされているため、断層の位置を特定するのは困難でした。そこで、当所が所有する地下レーダ探査機 pulseEKKO 1000A (Sensors&Software社製)が活躍しました。探査機で断層と判断された箇所を掘削したところ、明瞭な断層が現れました(写真1)。トレンチの地質は、黒色土壌と砂礫層の繰り返しからなり、摩周火山や樽前火山起源と思われる火山灰が挟まれ

ていました。断層面は東に傾斜し、東側の地層が相対的に沈降していました。今後、火山灰の同定や放射性炭素同位体年代測定法による分析を詳しく行い、断層の活動特性を明らかにしていく予定です。この他、トレンチから縄文時代後期の特徴をもつ土器も出土し、弟子屈町教育委員会で保管・管理しています。今後の埋蔵文化財研究の貴重な資料となるでしょう。

10月27・28日の両日には地元の協力を得て、調査の公開を行いました。北海道新聞・釧路新聞・NHK釧路放送局が取材に訪れたほか、釧路地方气象台、釧路開発建設部などの関係機関や弟子屈町ならびに地元住民



写真1 トレンチ壁面に現れた地震断層



写真2 熱心に解説を聞く児童

の方々が見学に来られました。弟子屈町立和琴小学校の児童も熱心に説明を聞いてくれました(写真2)。調査後、貴重な地震断層をいつでも見られるようにと、明治コンサルタント株式会社の協力で、トレンチ壁面はぎ取り標

本が作られました。現在、川湯エコミュージアムセンターで管理されています。地元の地震防災を考える上での資料として、今後の活用が期待されます。

(表層地質科)

〔研修報告〕 ボーリングコアおよび地下地質情報データベースの解析に関する研修

日本列島の海岸平野の多くは、沖積層とよばれる軟弱な地盤からできています。沖積層は、1万数千年前から現在までの間に堆積した新しい地層です。札幌も、その北部～北東部は石狩川下流にひろがる沖積層の上に位置しています。

沖積層は、地下空間の利用だけでなく、地質汚染などの環境問題、地震時の強震動や液状化など防災上の観点などから、これまで以上に注目されています。しかし沖積層の深い部分は通常見ることができませんので、ボーリング調査により検討するのが一般的です。

研修は、平成20年7月10日～9月7日の2ヶ月にわたり、沖積層研究をリードする独立行政法人産業技術総合研究所沿岸都市地質研究グループの木村克己主幹研究員に指導いただきました。目的は、実際の沖積層ボーリングコアを用いた各種の分析手法と、得られたデータを用いたコアの総合解析技術の習得にあります。

解析を行ったコアは、(独)産総研との共同研究「石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究」により当別町川下地区で掘削された、直径7cm、全長55mのコアです。その最も深い部分は沖積層の下の地層まで達しており、沖積層の全層準が観察できます。

最初に、マルチセンサーコアロガー(MSCL)という装置を用いて、湿ったままの状態のコアの帯磁率、ガンマ線透過率を測定します(写真1)。帯磁率、ガンマ線透過率は試料の粒度、密度とおおむね相関するとされています。MSCLを用いることにより、コアを破壊せず1cm間隔で連続的に解析することができます。次に試料をタテに半分に割って観察・記載を行い(写真2)、軟X線撮影、年代測定(植物片、貝殻片など)、密度・含水比測定(5cm間隔)、電気伝導度・pH測定(1m間隔)のための試料を採取していきます。5人のチーム



写真1 MSCL装置。コア試料を非破壊で連続解析できる。中央のレール上にあるのが、塩ビに入ったコア試料。

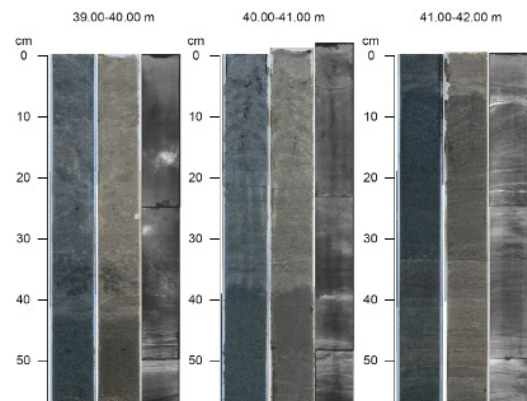


写真2 解析を行った当別町川下地区のコア(左から半割、はぎ取り、軟X線撮影による)

で1日作業をして5m処理できるかどうかという、なかなか骨の折れる作業でした。

観察の結果、試料は一般的な沖積層の層序を示していて、各計測データが層相と明瞭な相関を示すことが把握されました。こうして得られたコア解析データを使って、公共工事などで掘削された既存のボーリング資料を再解釈し、地下地質情報のデータベースを構築するとともに、沖積層の積層状態を三次元的に復元していきます。

本研修の成果は、共同研究「石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究」により今後新たに掘削するボーリングコア試料の解析に活用していきます。

(川上源太郎：表層地質科)

〔アラカルト〕 「地質の日」のロゴマーク決定 5月10日は「地質の日」

昨年、初めての「地質の日」（第1回）に関連する各種のイベントが全国各地で開催されました。なお、これらについては、実業広報社発行（地質調査総合センター編集）の“地質ニュース”で紹介されています。

しかし、「地質の日」の視覚的な認知に欠かせないロゴマークは決まっておらず、今後の各種行事を盛り上げるためにも早急な決定が待たれていました。そのため、実行委員会として昨年8月中旬からロゴマークとポスターの募集を行った結果、ロゴマークについては10月中旬までに10点を超える応募がありました。

それらについて実行委員会・事務局で検討した結果、ロゴマークがついに決定されました。決定されたロゴマークは、彦根 正さんの作品で、『Geology Day の「G」

をベースに、重なる「地層」を組み合わせ、「地質の日」の広がり表現したものになっています（図）。

今年度の「地質の日」（第2回）からこのロゴマークを使用し、全国でいろいろなイベントや行事を盛り上げていくことになります。また、当所でも「地質の日」（第2回）の関連行事を予定しています。

なお、同時に行われたポスターについては、応募数も少ないこともあり、今回は入選者なしとなりました。



図 「地質の日」のロゴマーク

〔お知らせ〕 第47回試錐研究会開催のご案内

第47回試錐研究会(主催:北海道立地質研究所、協賛:北海道地質調査業協会/(社)全国鑿井協会北海道支部)を下記のとおり開催します。本研究会は昭和39年に本道の試錐(ボーリング)技術の向上を目指して発足して以来、毎年開催しています。最近では試錐や温泉に関連する講演以外に、環境などその時々地学に関連する話題も取り上げています。今回の講演プログラムは以下のとおりです。また、特別展示「古い鳥瞰図に描かれた北海道の温泉地」も行います。

参加申込方法は、当所のホームページ (<http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>) でご案内しています。どなたでも参加できる研究会ですので、お気軽にご参加下さい。お問い合わせ窓口は、企画調整部技術情報科(011-747-2438、2439)です。

日時:平成21年2月19日(木)13:00~17:55
場所:札幌サンプラザ 2階「金枝の間」

(札幌市北区北24条西5丁目 Tel:011-758-3111)

参加費:無料

【講演プログラム】

- 可燃性天然ガスの安全対策について
北海道 鈴木力喜雄
- 温泉付随ガス対策用水中モーターポンプの開発と実証化試験
北海道立地質研究所 高橋敬哉
グルンドフォスポンプ株式会社 吉村秀雄・神谷文貴

- 懸濁気泡水を用いた高品質ボーリング工法の紹介
中央開発株式会社 三浦正人
- 洞爺湖有珠山ジオパークの取組について
壮瞥町 田鍋敏也
- 洞爺湖温泉における省エネ型温泉給湯施設の再構築について
洞爺湖温泉利用協同組合 四宮 博
- 北海道の温泉放出熱量と地熱利用の実態
北海道立地質研究所 鈴木隆広
- 地盤資料のGIS化について
応用地質株式会社 谷地武晴
- 音響波を用いた高精度な地盤の可視化
JFE シビル株式会社 榊原淳一
- 寒冷条件に対応した次世代型汚染土壌修復技術の開発～未利用資源を熱源とした加速型バイオレメディエーション～
明治コンサルタント株式会社 平本 弘

次号の発行は2009年5月を予定しています。

「地質研究所ニュース」2009年2月6日発行(季刊)
vol.24 no.4 (通刊92号)発行:北海道立地質研究所
編集:広報委員会
〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目
TEL:(011)747-2420(代)
FAX:(011)737-9071
URL <http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/>
広報に関するお問い合わせは、研究企画科(内線434)まで