

地質研究所ニュース

2006.2 vol.21 no.4

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 「樽前山麓観測地点で岩盤崩落を捉えた！」…………… 1 | 「有珠山トレンチ調査が公開されました」……………5 |
| 「北海道の活断層調査-歩みと今後の展開-」……………2 | 「道内で学会ラッシュ！」……………5 |
| 「図書室の利用方法が変わりました」…………… 3 | 「研修生・研究生の受け入れを開始しました」……………6 |
| 「豪雨による山地災害に関する研究」…………… 4 | 「試錐研究会・地質研究所展・談話会のお知らせ」… 6 |

研究トピックス

「樽前山麓観測地点で岩盤崩落を捉えた！」

当所では2001年4月から5カ年計画で「岩盤崩落のメカニズムと危険度評価に関する地質学的研究」に取り組んでいます。地震、降雨などの岩盤崩落の誘因や崩落前の岩盤挙動を調べ、岩盤崩落の予知へとつながる前兆をとらえることを目的に、急崖背面に発達する亀裂開口幅変位観測をおこなってきました。その中の一つである樽前山山麓の三の沢で、昨年（2005年）、岩盤崩落が発生しましたので、その状況と崩落までの岩盤の開口幅変位の挙動について紹介します。

三の沢は、風不死岳の東側に位置し、樽前山から噴出した火砕流堆積物が水流などにより深く削られた沢で、岩盤の透水性が高いため、普段は水が流れていない涸沢になっています。観測地点の崖の高さは約7mで、その背面には崖面とほぼ平行な開口亀裂（計測開始時の開口幅約17cm）が生じていました。この谷壁において、横幅6m、厚さ（奥行き）1mの板状の岩体が崩れ落ち、最大径3mの岩屑が谷底を埋めました（写真）。崩落過程は、崖全体が沢側に押し出された後に、下部付近から前方へ転倒したことが、崩落後の調査で判明しました。



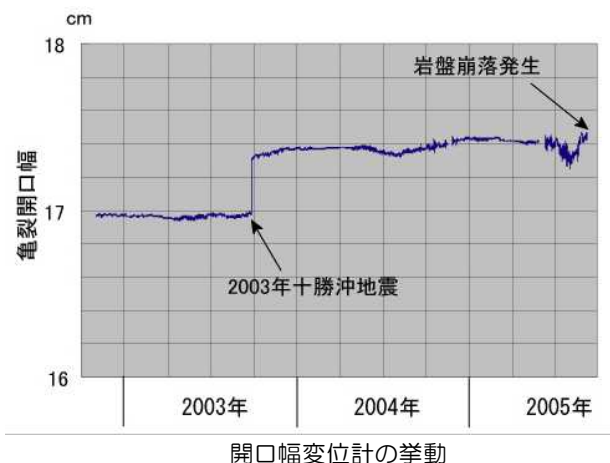
樽前山山麓の三の沢で発生した岩盤崩落

この崩落前4時間には100mm以上の雨量が支笏湖畔で記録され、谷底付近には水位がかなり高くなった痕跡があちこちで見られました。

今回の岩盤崩落は、水位上昇により岩体下部の強度が低下したこと、谷底面に堆積する溶結凝灰岩起源の軽石を含む砂が水流により押し流され、岩体が不安定になったことなどが引き金になったと考えています。

次に、亀裂開口幅変位の挙動について下のグラフに示します。このグラフは上に行くほど亀裂の幅が広がったことを示します。計測期間中では、2003年9月26日に発生した十勝沖地震によるものが最も顕著です。その後はしばらく大きな変化は見られませんでした。今回の崩落（2005年9月7日）前の2ヶ月間で亀裂幅が縮小―伸張する挙動が観測されました。これが、崩落の前兆を示す可能性があり、現在、注目しているところです。今後、詳細な解析を進め、これらの結果を報告する予定です。

（高見 雅三：技術情報科）



開口幅変位計の挙動

北海道は文書に残された歴史が浅く、これまで活断層と内陸の地震との関係はあまり良くわかっていませんでした。しかし、1995年兵庫県南部地震の後、内陸直下型地震に対応した地震防災の必要性が叫ばれ、道内の活断層を調査する必要が出てきました。そこで、周辺人口が10万人を越える地域に分布する活断層から調査を始めました。北海道が、これまでに調査をおこなった活断層は、①増毛山地東縁断層帯、②函館平野西縁断層帯、③石狩低地東縁断層帯、④当別断層、⑤十勝平野断層帯、⑦富良野断層帯、⑧標津断層帯の7つです(⑥黒松内低地断層帯は、独立行政法人産業技術総合研究所活断層研究センターが実施)。

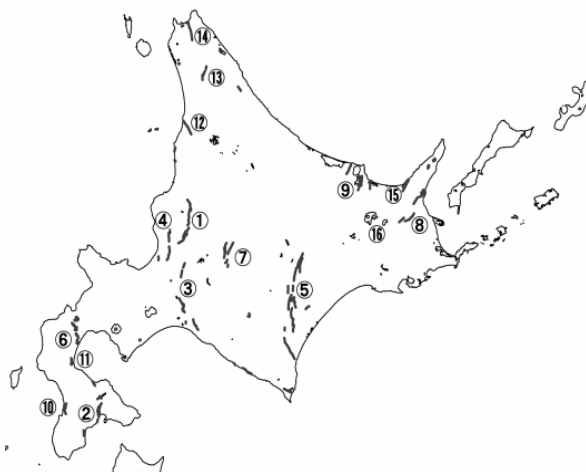
1. 調査のねらいと到達点

この調査は、北海道防災計画にもとづき、分布、規模、活動の時期、活動間隔などを明らかにして、将来おこりうる地震の規模の推定や活動時期の長期的な予測をおこなおうとするものです。調査は、北海道総務部危機対策室防災消防課と連携して当所が実施しました。

活断層は、非常に長い期間(数千年～数万年オーダ)の休止期を持ちながら、周期的に活動することが知られています。したがって、将来の活動時期は、活動間隔と過去の直近の活動時期(最新活動期)からの経過時間との比較により推定することが可能です。もし、最新活動期が活動間隔と同程度であれば活動時期が切迫した状態にあると考えられ、そのような断層は要注意断層と呼ばれています(松田、1995)。活断層調査の結果、②函館平野西縁断層帯、③石狩低地東縁断層帯、④当別断層は、要注意断層を含む断層帯であることが明らかになりました。

2. 今後の展開

以上の調査は、文部科学省の地震関係基礎調査交付金を受けて実施してきたものですが、本事業は平成16年度をもって終了しました。しかし道内には、⑨網走湖東岸断層帯、⑩江差断層、⑪八雲断層、⑫築別背斜断層、⑬問寒別断層、⑭幌延断層、⑮峰浜断層など、未調査の活断層が数多く存在します。したがって当所は、活断層



主な活断層の分布(断層名は文中)

の調査を北海道としては今後も継続すべき重要な課題と位置づけ、調査を継続する必要があると判断しました。特に、道北や道東の活断層は、支庁所在地に近いにも関わらず、基礎的な情報さえ乏しい状況です。そこで、平成16年度から3年計画で、⑬問寒別断層帯および⑭幌延断層帯の調査をおこなうことにしました。調査内容は、空中写真判読図の作成と地表踏査(概査)で、これにより活断層の概要が明らかになるとともに、トレンチ調査等、精査への判断材料となることが期待されます。

なお、活断層調査の報告書は、地震調査研究推進本部Webサイト(<http://www.jishin.go.jp/main/>)より閲覧可能です。また、当所図書室において既刊の活断層図および解説書の閲覧・貸出をおこなっております。是非ご利用ください(詳しくは次ページをご参照下さい)。

(表層地質科)



活断層の構造を探る
反射法地震探査の人工震源(富良野断層帯)

図書室では、平成17年9月1日からバーコードシステムによる貸出・返却システムを導入いたしました。

図書室を利用される場合は、北海道立地質研究所本庁舎図書室利用申込書（第1号様式）及び連絡先（現住所）を確認できる書類等（運転免許証・健康保険証・最近の本人宛の郵便物・学生証など）を提出していただきますので、よろしく願いいたします。

なお、これらの書類等はこれまで当図書室において利用登録されていた方についても改めて提出をお願いいたします。

1. 図書室の特徴

地質研究所の図書室は、道内唯一の地学分野専門図書室として、調査研究用に収集した文献資料の閲覧・貸し出しサービスなどをおこなっています。

地学関連の図書資料を数多く収集しており、明治の開拓史の刊行物なども閲覧できるほか、最も利用の多い「5万分の1地質図幅および同説明書」については、本州地域も含め刊行物全てを所蔵しています。

2. 利用日等

利用日：当所開庁日（祝祭日を除く月～金曜日）

利用時間：9:30～16:30（12:00～13:00を除く）

図書整理等で休館することがありますので、利用を希望される時は事前に電話等でご確認ください。利用時間の変更や長期に閉館するときなどは、掲示やホームページでお知らせします。

3. 閲覧のしかた

一般の利用者は、必ず閲覧者名簿に必要事項を記入してからご利用ください。

閲覧した図書は、原姿に戻した後、元あった場所に正しく置いてください。その際、地図類・資料等は、最初の折のとおりに戻し、その枚数を確認してください。

図書室では静粛にし、他の利用者の妨げになるような行為はしないで下さい。

図書室では従前どおり複写サービスは出来ませんが、

デジタルカメラ・パソコン等の使用は認めます。ただし、図書室担当職員に使用する前に届け出し、許可を受けてから使用してください。

4. 貸し出しのしかた

図書の貸し出しは、利用する本人に限ります。利用者本人が図書室で貸し出しを受けてください。

一般利用者への貸し出しには次の手続きが必要です。

(1) 会社等に勤務（自営を含む）している方

運転免許証（または健康保険証）の提示及び名刺の提出。

(2) 中学生以上の学生

学生証の提示。

(3) 前2号以外の一般利用者

連絡先（現住所）を確認できるもの（運転免許証・健康保険証・最近の本人宛の郵便物など）

貸し出しを希望する図書を図書室担当職員に提出し確認を受けてください。

貸し出し図書の冊数は一人3冊まで、貸し出し期間は2週間となります。なお、新たに貸し出しを受ける場合は、既に貸し出しを受けている全ての図書を返却してください。

遠隔地の方は、最寄りの公共図書館を通じて貸し出しを受けることが出来ます。詳細については、最寄りの公共図書館にご相談ください。なお、貸し出しを受けた図書の又貸しは禁止します。

5. 返却のしかた

貸し出しを受けた図書は、原則として貸し出しを受けた利用者本人が貸し出し期間内に図書室において担当職員に一括して返却してください。

（問い合わせ先：総務部企画情報課 011-747-2436）

2003年8月8日から10日にかけて、台風10号が四国から北海道を縦走し、日本各地に豪雨をもたらしました。北海道でも日高地方で300～500mmの総降水量を記録し、厚別川や沙流川水系などでは河川の氾濫により死者・行方不明者を出す大きな災害となりました。一方、その上流域の山地では斜面崩壊が多発し、森林が破壊され、農地や放牧地などが流木・土砂で埋め尽くされました。

1. 研究開始の経緯

当所では災害発生後ただちに現地に入り、斜面崩壊の分布を調べるとともに、比較的規模の大きな崩壊について、その形態や構造を調査しました。その結果、地質の違いにより崩壊発生密度や崩壊規模が大きく異なること(写真1)、大規模な崩壊の多くは豪雨以前に岩盤表層付近が劣化している箇所が発生していることなどがわかってきました。この結果を踏まえ、2005年度から2年間の計画で、北海道立林業試験場との共同研究で「豪雨による山地災害実態の解明と流域保全技術の開発」というテーマの事業を開始しました。この研究事業では、斜面崩壊がどのような条件(地質・地形・植生・森林施設など)の地域で発生しやすいか、さらに、それぞれの条件ごとの崩壊形態や崩壊メカニズムを解明することを目的に調査をおこなっています。

2. 2005年度の調査

現地調査の範囲は、特に被害の大きかった厚別川水系を対象としました。2005年度は門別町の里平地区



写真1 写真中央部の礫岩・砂岩分布域に崩壊が集中し、写真右側の泥岩分布域に少ない(元神部地区)



写真2 岩質や地質構造の調査(里平地区)

左下部が二セウ層頁岩、右上部が白色凝灰岩

とイタラッキ地区を中心に調査をおこなっています。里平地区には、比較的強度の大きい古第三紀二セウ層の砂岩・頁岩が分布し、そこでは深さ10m前後までえぐられた深層崩壊が多く発生しています。深層崩壊は岩盤に亀裂が密に入っている地域に多く、豪雨時に、この亀裂を伝って水が岩盤内へ入り込んだことが崩壊発生の一因と考えています。また、砂岩・頁岩に白色凝灰岩がはさまれているところで、特に規模の大きな崩壊が発生していることがわかりました(写真2)。そのような場所では、頁岩と白色凝灰岩の境界付近で岩盤強度が低くなることを確認しており、現在この点に注目して検討を進めています。一方のイタラッキ地区は比較的強度の低い新第三紀層の分布域にあたり、岩相は礫岩から泥岩まで変化に富んでいます。ここでは、岩相の違いにより斜面崩壊の形態や土砂の到達範囲が異なる傾向がみられます。

3. 今後の計画

2006年度の現地調査は、イタラッキ地区に加えて、表層崩壊が多発した元神部地区で実施する予定です。これらの現地調査と空中写真判読から崩壊分布図を作成し、地質・地形等の分布図と重ね合わせることにより、崩壊の発生しやすい条件を解析します。さらに崩壊の形態やメカニズムを検討することにより、斜面崩壊が発生しやすい場所を把握するだけでなく、有効な対策を講じる際の資料となるよう考えています。

(防災地質科)

有珠山は、江戸時代より約30年～50年の間隔で9回もの噴火を繰り返してきた活火山です。有珠山は、噴火の度に地殻変動により火山性断層が繰り返し発生しています。しかし、噴火の際に、地殻変動の及ぶ範囲の予測やどの噴火でどのドームが形成されたか？といった点は実は良くわかっていません。そこで、2004年度から3年計画で北海道大学大学院理学研究科附属地震火山研究観測センターと共同で「有珠山の地殻変動予測に関する研究」をおこなっています。この研究では、火山性断層の実態が明らかでない牡警温泉地区で重点的に調査をおこなっており、本年度はその詳細を明らかにするため、同地区でトレンチ調査をおこないました。

トレンチの壁面には、江戸時代の軽石・火山灰・噴石や泥流起源と思われる堆積物が、積み重なって見られました。そして、それらの地層が、多数の小規模な断層によってずれていることが確認できました。



見学者に説明をおこなう当所研究員

このトレンチの一般公開は、2005年9月22日～23日におこないました。当日は、地域住民の方、行政関係者、マスコミなど延べ約90名が来場し、トレンチ壁面に現われた火山性断層の説明に熱心に耳を傾けていました。

今後、本調査結果も含めた総合的な解析をおこない、2006年度に全体を取りまとめる予定です。

(表層地質科)

平成17年秋、道内は地学関連学会の研究発表会の開催ラッシュとなりました。それぞれの学会には、当所職員が多数参加し、日頃の研究成果を発表しました。

●日本温泉科学会第58回大会

9月7日から10日に洞爺湖温泉で開催されました。本学会は1941年に設立された温泉に関する総合学会です。北海道での大会開催は、登別温泉(1965)、定山溪温泉(1970)、湯川温泉(1996)に続き4度目で、7日の公開講演会、8～9日の研究発表、10日のエクスカージョンに全国から200名近い研究者や市民が参加しました。当所からは、札幌の温泉や坑井障害など、最近の研究成果や洞爺湖温泉に関連したテーマでポスター発表・口頭発表をおこない、多くの議論や意見交換がおこなわれました。

●日本火山学会2005年度秋季大会

10月5日から7日に北海道大学で開催されました。大会には道内外から多くの研究者や防災関係者が参加

し、火山活動や噴火のメカニズム、噴火史などについての最新の研究結果や、研究成果を活用した防災対策・火山教育について発表がありました。当所からは、有珠山や駒ヶ岳に関する研究成果を発表しました。いずれの発表も科学的のみならず社会的にも関心が高く、調査手法や結果について様々な質問がありました。

●日本地震学会2005年度秋季大会

10月19日から21日に北海道大学で開催され、当所職員も多数参加しました。地震活動や活断層、地震災害や津波といった様々な分野にわたって最新の研究成果が発表されました。なかでも、2003年十勝沖地震(M(マグニチュード)8.0)などの北海道東部太平洋側の地震活動や2004年中越地震(M6.8)などの内陸地震について、今後とも注目すべき問題であると感じました。これらの学会への参加および発表により多数の有効な資料、意見を得ることができました。また、道内で開催されたことで、北海道に関連したテーマの発表が多く、今後の研究に向けて非常に役立つものとなりました。

ご利用下さい

「研修生・研究生の受け入れを開始しました」

当所では、平成17年度より、道内の企業・独立行政法人等に所属する技術者、道内の大学・大学院・短期大学等に在籍する学生を対象に、研修生・研究生の受け入れを開始しました。

この制度は、地球科学にかかわる研究テーマを設定し、当所職員の指導のもとに調査研究を実施していただき、基礎的知識から実務までの習得をおこなっていただくものです。

当所への研修生・研究生の派遣を希望される方は、事

前に受付窓口（企画調整係：011-747-2433）までご相談ください。制度の詳細や手続き等については、当所ホームページ(http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/support/kenshusei_ukeire.html)をご覧ください。

このほかに当所では、研究成果の普及のため、「技術普及指導」等の技術支援業務、「受託研究」等の依頼による調査研究を受け付けております。詳細については当所ホームページ(<http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/support/index.html>)をご覧ください。

お知らせ 「試錐研究会が開催されます」

第44回試錐研究会（北海道地質調査業協会、全国鑿井協会北海道支部協賛）を開催します。

○日 時 平成18年2月16日（木）13:00～17:40

○場 所 ホテル札幌サンプラザ
（札幌市北区北24条西5丁目）

○参加費 無料

プログラム

1. 温泉行政について 北海道医務業務課 山田貴志
 2. 岩内町における温泉とまちづくり 岩内町 渡辺謙二
 3. 温泉と街づくり 川湯温泉旅館組合 池田篤英
 4. ふ化事業における大容量水源の開発
(株)アクアジオテクノ 菅原勇志
 5. 硫黄を活用した耐酸性材料「レコサル」
新日本石油(株) 太田義高
 6. 地震火山現象に関連した孔内地下水水位変動
北大地震火山研究観測センター 高橋浩晃
 7. ボーリング調査と岩盤評価
開発土木研究所 伊東佳彦
 8. 支庁単位の地質図編纂と地質情報システムの構築
地質研究所 岡 孝雄
- どなたでも参加できますので、お気軽にご参加下さい。
(問い合わせ先：技術情報科 011-747-2438、2439)

お知らせ 「地質研究所展のお知らせ」

地質研究所の活動内容を紹介する地質研究所展を開催します。今年は、有珠山の2000年噴火から、5年が経過したことから、「有珠山」をテーマとしたパネル展示等をおこなう予定です。

○日時 平成18年2月27、28日、3月1日

○場所 道庁1階 道民ホール

お知らせ 「所内談話会のお知らせ」

当所では、職員による調査研究発表会（談話会）を、1～4月の間、毎月1回開催しています。ご興味をお持ちの方は、是非ご参加下さい。なお、プログラムや開催日が変更になる場合がございますので、参加される方は、事前に企画情報課企画調整係（011-747-2434）まで、ご連絡をお願い致します。

○第2回 2月22日 16時00分～（札幌庁舎開催）

1. 2003年台風10号による日高支庁北西部の斜面崩壊
：川上源太郎ほか
2. 北海道駒ヶ岳、歴史時代噴火の岩石学的研究：高橋 良

○第3回 3月22日 15時30分～（小樽庁舎開催）

1. サロベツ原野、下サロベツ地区の沖積層：大津 直ほか
2. 天塩平野の沖積層についての断面解析、花粉分析および編年：岡 孝雄ほか

○第4回 4月26日 15時00分～（札幌庁舎開催）

1. 有珠山の1822年噴火時と1944-45年昭和新生山生成時における火山性断層：大津 直ほか
2. 道北の活断層調査一経過報告と展開方向一
：大津 直ほか
3. 道内の温泉湧出地から放出される放射能：秋田藤夫
4. 受託研究「日高沖海域洪水堆積物調査」の成果
：嵯峨山 積
5. 佐賀県“北松形地すべり”現地検討会に参加して
：石丸 聡

次号の発行は2006年4月を予定しています。

「地質研究所ニュース」2005年2月〇日発行(季刊)
vol.21 no. 4 (通刊80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、企画情報課（内線434）まで

