

地下資源調査所 ニュース

Geological Survey of Hokkaido

北海道立地下資源調査所広報紙



十勝岳噴火予知最前線で活躍する地下資源調査所

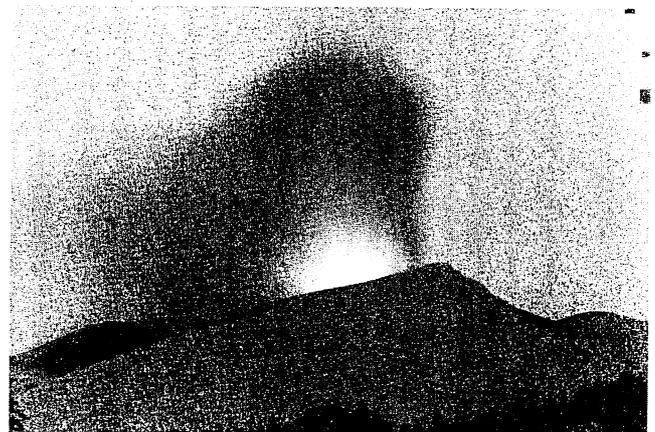
1988年12月16日05時24分、十勝岳は昭和37年の大噴火以来26年ぶりに噴火しました。その後、本年3月5日までに20回以上も小噴火が観測されています。今回の活動は、規模は小さいものの「火砕サージ」や「火砕流」(P4.Q&A参照)を伴った爆発的な噴火を繰り返している点で、大正15年および昭和37年の噴火と大きく異なっています。

当調査所では1969年から十勝岳において地震観測をしたのを手始めに、その後も地震観測、62火口周辺の地温観測や山麓のベンガラ温泉・吹上温泉などの泉温・泉質観測を行ってきました。

今回の活動では、最初の噴火から4日後の12月20日に現地入りし、十勝岳西麓の白銀荘で常時観測にあたっています。

これまでの観測結果から、爆発的噴火を個々にみると、前兆現象の現れかたや微動の発生状況などが違っていますが、1回の爆発的噴火活動は、地震計で次のようにとらえられました。

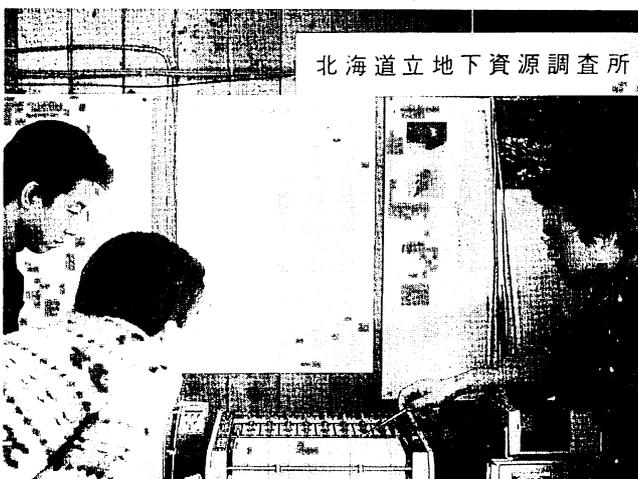
- ①低周波地震の群発(発生しない場合もある)、②爆発地震、③噴火微動。



十勝岳噴火後に見られた火映(1989年1月20日早朝)

ら上昇を示していました。この傾向は1988年12月16日の噴火以降も続き、これまでの延長線上にあります。塩素イオン濃度や泉温の変化は火山活動以外の原因も考えられますが、このような今回の変化が火山活動に関連するとすれば、火山活動が終息に向かう場合には、上昇傾向が止まったり、逆に減少したりすることが予想されます。この観点からすると、まだ塩素イオン濃度と泉温は上昇傾向にあるため火山活動は活発な状態にあると言えます。

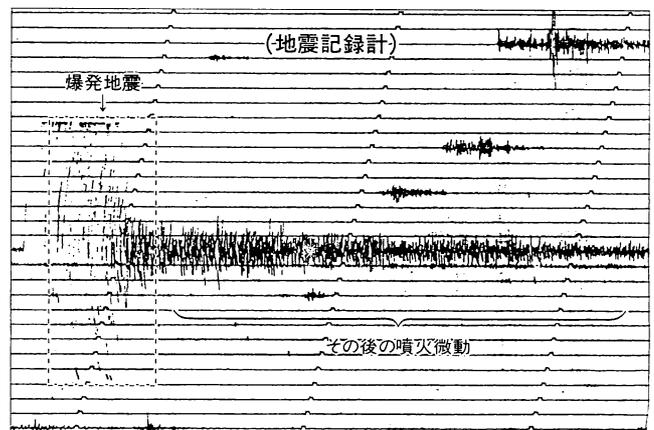
ところで、火山災害を軽減するためには、噴火の予知・予測火山活動の推移を監視するのみならず、噴火により引き起こされる泥流など土砂災害の発生状況を監視し、防止しなければなりません。



白銀荘における地震観測

一方、今後の火山活動の推移については、地震観測のみから予測することはなかなか難しく、地殻変動や噴出物の組成変化などを考え合わせる必要があります。

このような長期予測を行うためのデータのひとつとして、吹上温泉とベンガラ温泉の塩素イオン濃度と泉温の変化があります。塩素イオン濃度と泉温は一連の噴火に先だって1986年末か



1月20日午前3時21分の十勝岳爆発地震とそれに続く噴火微動。

白銀荘には上富良野町の泥流監視装置が設置してあり、さらに泥流監視のための町職員と警備のための警察官も常駐しています。また、今後国や道などによる各種の泥流防止施設が建設される予定です。

このようななかで観測を行っている当調査所は火山活動の予知・予測といった研究的側面のみならず、火山災害を軽減するための監視業務の側面でもその一翼をになっています。

新しい北海道づくりをめざして

—— 地下資源調査所の組織改編 ——

地下資源調査所では、平成元年度（1989年度）から大幅な組織の改編を行うことになりました。これまでも、社会経済情勢の変化や調査研究需要の推移に応じて、昭和42年及び昭和57年に組織の改編を行ってきましたが、今回は、“新しい時代に向かう道政運営の簡素効率化調査会”の「新しい研究課題を含め、道立機関としての研究需要の変化に対応するよう、試験研究体制のあり方を見直すべきである」との提言もあり、昭和42年以来の大規模な改編となりました。

地下資源調査所は、昭和25年、国土の再建に必要な金属・非金属、石炭、石油・天然ガス等の地下資源の開発を図ることを目的に、地質と地下資源に関する調査研究機関として設立されました。そして地下資源の開発等に必要となる5万分の1地質図幅調査等の基本的な調査研究も精力的に実施してきました。

しかし、その後の鉱物資源をめぐる国際的情勢の変化や、オイルショック以降のエネルギー資源の多様化、国土保全や環境問題に関する意識の高揚など、当調査所を取り巻く環境は大きく変化しました。このため昭和40年代からは、地熱・温泉を中心とした地域エネルギー資源の開発と有効利用、地域水資源の確保、自然災害の防止など、多様な地域ニーズに対応した調査研究を実施してきました。

最近では、日本経済の国際化や情報化社会、先端技術の発展にともなう本道経済や社会の変化により、より地域に結びついた資源や地下環境の調査研究、海域の地質や資源、レアメタル

など新しい資源開発のための調査研究が強く望まれています。

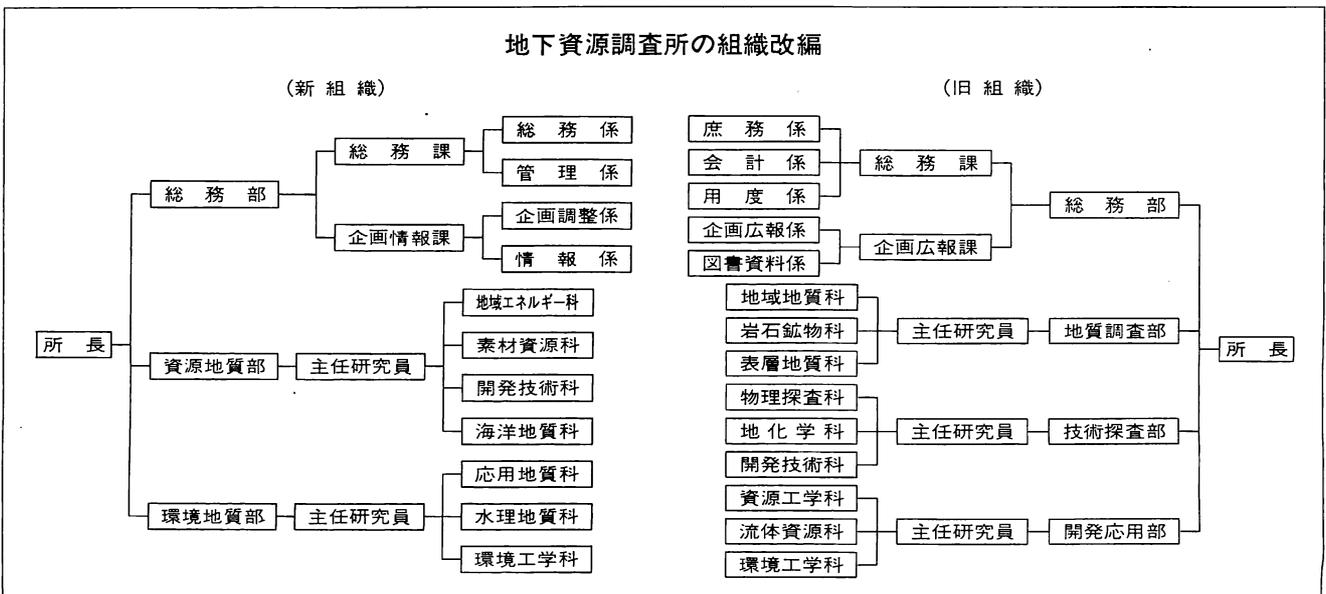
これらのニーズに対応する調査研究を効率的に実施するため今度の大規模な組織の改編となったものです。

新しい組織では、研究部門を地域の資源の開発利用を主な対象とする資源地質部と、水資源の開発管理を含め地域の地学的環境を主な対象とする環境地質部の2部とし、また、総務部の企画情報課に、地学情報を扱う情報係をつくりました。新旧の組織を下表に示します。

資源地質部は、地域エネルギー科、素材資源科、開発技術科、海洋地質科の4科からなり、地熱・温泉などのエネルギー資源、レアメタルを含めた岩石、鉱物などの素材資源、ボーリング等の開発利用技術など、これまでの調査研究をより充実します。また、約3,000kmの海岸線を有する本道にとって、今後重要な課題である海洋開発のために必要な海洋の地形、地質・底質、資源に関する調査研究を開始します。

環境地質部は、応用地質科、水理地質科、環境工学科の3科からなり、国土の利用・保全、地域水資源の開発・管理、地下環境に関する調査研究をより充実します。

また、これらの調査研究で得られた成果をもとに、地学情報システムの開発を行い、本道の地学総合情報センターとして、地域の資源開発や地下環境の保全に関する技術指導・普及、技術相談等を積極的に実施します。





オーストラリア、ニューサウスウェールズ・ビクトリア州の 資源事情と地質調査機関（その2）

地質調査部地域地質科長 岡 孝 雄

ニューサウスウェールズ州について

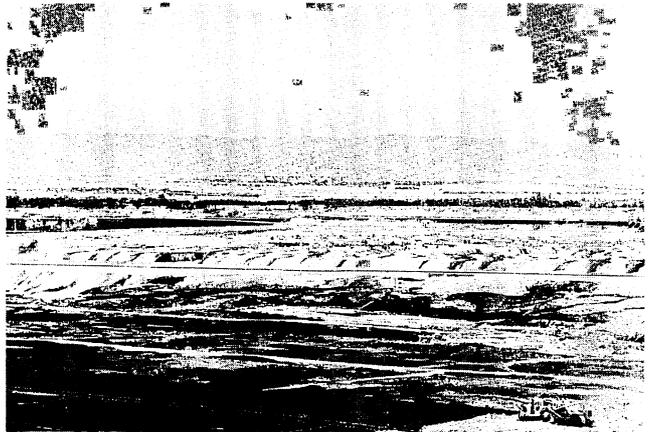
人口約550万、面積80万km²で州都はシドニー。地形的には東部高地（大分水嶺山脈）と西部低地（マレイ・ダーリング川流域）に分れます。鉱物・エネルギー資源としては石炭・金属・水資源が重要です。石炭資源はシドニー堆積盆地（古生代末～中生代）に含まれ、年間7,700万t（1986年）が採掘され、その4割強が露天掘により、1,800万tが同州の火力発電に向けられています（輸出4,000万t弱、内半分日本向）。金属資源は金・銀・銅・鉛・亜鉛・錫などです。全生産額（1975年以降10年間44億A\$）のうち強を銀・鉛・亜鉛が占め、それらの大半は西縁部のブローケンヒルで採掘され、ここはオーストラリア最大の鉱業都市となっています。東部高地は平均年間雨量600mm以上の範囲に一致し、その沿岸・高山地域では1,000～2,000mmとなっています。オーストラリアアルプスとも呼ばれるスノーウィー山地では1960～1970年代初頭に連邦政府の水資源総合開発が実施され多数のダム・発電所が作られました（総発電能力632万kW）。年間雨量は西に行くにしたがい減少し州西縁では250mm以下となり、これは家畜（主に羊）の密度減少に反映されています。西部低地は広大な堆積盆地をなし地下水が豊富に存在します。その開発のために深度1,000m級までの多数の水井戸が掘られており、溶存成分（特にNaCl）が多いのが難点ですが主に家畜用に供されています。

地下資源を扱かう州の機構としては鉱物資源省（スタッフ460名）があり、主に3局（石炭対策・中央業務・鉱物開発）で構成されます。地質・資源調査部門としては石炭政策局石炭地質部（25名、探査と資源評価）、中央業務局鉱物資源開発試験所（28名、鉱物開発研究と環境・分析業務）および鉱物開発局地質調査所（94名、地質マッピング、鉱物資源探査・評価・アセスメントおよび地球物理・鉱物経済分析・市場調査）が、その他図書室・コアラライブラリー・地質鉱業博物館などがあります。図書室は省の刊行物センターを兼ねており、州内の地質図類はここで購入できます。

ビクトリア州について

人口約410万、面積23万km²で州都はメルボルン。地形的には南から海岸平野、東・西ビクトリア高地（大分水嶺山脈）およびマレイ低地（N.S.W州の西部低地）より構成されます。ここでは石炭、石油・天然ガスおよび金属資源が重要です。石炭資源は中生代～新生代の堆積盆地に含まれる褐炭（古第三紀）が主要で、推定埋蔵量は州全体で1,243億t、露天掘になるため可採量は442億tと算定されています。量的には大半をメルボルンより東側に分布するギプスランド堆積盆地のラ・トローベ・

バレーが占め、推定埋蔵量1,078億t・可採量358億tで、ここは州のエネルギーセンターの観を呈し、広大な採掘地と発電所が処々に存在しています（5ヶ所で346万kWの発電能力）。石



ラ・トローベ・バレーの褐炭採掘地と発電所

油・天然ガス資源は開発が行なわれているのは東部沖合（ギプスランド堆積盆地）のもので、白亜紀後期～古第三紀の地層に含まれています。石油は1971年から生産開始され、1979年に日量6.5万klに達した後、減産傾向にあります。一方、天然ガスは順次生産を延ばし1982年には日産1,200万m³を記録しました。生産物は海岸のプラントに集められメルボルン方面にパイプラインで送られています。金属資源としては金・銀・銅・鉛・錫・アンチモニーなどがありますが、市況価格の低迷・富鉱部の枯渇のため現在の生産は極めて少なくなっています。歴史的にはビクトリア高地の金が重要で、19世紀後半には各地でゴールドラッシュが生じ、メルボルンがオーストラリアの金融センターとなる基礎を築きました。古生代の地層や花崗岩類中の石英脈が金の源であり、それと堆積鉱床などから今までに2,400t以上の産金量があったといわれています。なお、海岸平野とビクトリア高地では平均年間雨量600mm以上で高地の脊梁部では1,400mm以上に達しますが、水力発電の規模は大きくありません（発電能力47万kW）。

地下資源を取り扱かう州政府の機構は以前は鉱物エネルギー省でした。最近それはエネルギー・鉱物の2局として産業技術資源省（ITR）に統合され、この2局の中に地質調査所、鉱産および油・ガスなどの部門があります。なお地下水関係については地質調査所が担当しており、堆積盆地深部の熱水（深層熱水）資源の開発・利用の試みが始まっているのが注目されます。筆者は地質調査所の地質マッピングの首席地質官R.L. King氏の案内でメルボルン西方コーラック付近の第四紀火山群（スコリア丘）、アングルシー海岸の古第三紀層・褐炭露天掘地の見学（1泊2日）を行ない、交流を深めることができました。（完）



昨年12月中旬から始まった十勝岳の噴火はほぼ21回を数え、その活動規模によっては、“泥流”の発生が心配されています。また、12月下旬からの噴火では、“火砕流”“火砕サージ”が発生したと報道されています。そこで、これらの“泥流”“火砕流”“火砕サージ”の言葉の意味やそれらの相違を教えてください。

(一道民)

“火砕流”とは、高温(数100°C以上)の岩片が火山ガスとともに斜面を流れ下る、乾いた、密度の高い流体をいいます。大規模な火砕流は、岩片の中にガスが勢いよく抜けた穴(気泡)が多く、数10km²~数100km²にわたって広がります。今回十勝岳で観測されたものは、火口(62-II)から、斜面・谷を流下し、レビー(堤防)を両側につくるものもありました。岩片も直径数mのブロックを含んで、平均数10cmの岩片が多いなど流れのエネルギーはやや大きいようですが、岩片にはガスの抜けた穴(気泡)が少ないことや、長さはせいぜい1km、幅は10m前後、厚さは数mであることから、火砕流としては小規模なものといえます。これが火砕流であったことは、雪の上に放出されて数10時間経た後も、90°C以上の温度を示したり、岩片に急冷によるガラスの縁があったり、噴気が上ったりしていることから明らかです。

“火砕サージ”とは、広い意味では“火砕流”の一種で、同じく岩片が火山ガスと一緒に、火口から横なぐりに放出される現象をいいます。今回の十勝岳の噴火(12月19日、25日、2月8日など)では、“火砕流”とほぼ同時に放出されています。“火砕流”と比べて岩片の粒子は数mm以下で、厚さは数cmと薄いのですが、斜面を幅広くおおっています。

“泥流”とは水と岩石の混じりあった流れのことです。有珠山で1978年10月に3名の犠牲者を出したのも泥流ですが、1926年5月十勝岳の大噴火で144名の犠牲者が出た“泥流”は、正確には“火山泥流”(インドネシア語のラハール)というべきもので、火山噴火が火口の湖を破壊したり、南米のネバドデル・ルイス火山でおきたように氷河や雪をとかして発生する、いわば火山噴火が直接誘発するものをいいます。(本ニュースVol.2, Na2を参照)



★盛会だった第27回試錐研究会

本年は、ホテルアカシアにおいて、3月28日に開催され、国・

道・市町村・業界の方々が、約200名参加しました。

午前中は「世界の地熱利用の現状と北海道」と題して、北海道大学理学部・浦上助教の特別講演があり、午後の一般講演では、温泉利用の実情と問題点について、岩内町役場・渡辺謙二氏、弟子屈町役場・松橋秀和氏、壮瞥町役場・橋本清孝氏の話提供がありました。また、北海道立工業試験場・富田和彦氏および当調査所の若浜洋、秋田藤夫の両研究員が日頃の調査・研究の成果を報告しました。その後の懇親会も多数の参加を得て、盛会のうちに第27回試錐研究会を終了しました。



盛況の試錐研究会

★第1回地質・土質講習会を開催

当調査所主催、北海道地質調査業協会ならびに北海道土質試験協同組合協賛による「第一回地質・土質講習会」が、3月15日に開催されました。この講習会は、当調査所の研究成果を広く一

般に普及し、利用してもらうことを目的としています。今回は、第一回目ということで、対象を経験が3年未満程度の新人技術者とし、つぎの3つのテーマで実施しました。

- ・土質調査：北海道土質試験協同組合 技師長 近藤 務氏
- ・水理地質調査：北海道立地下資源調査所 流体資源科長 広田 知保氏
- ・表層地質調査： ” 資源工学科長 山岸 宏光氏

当日の受講者は、約50名であり、午前10時から午後5時まで、熱心な講習が行なわれました。今後、当調査所では、この講習会を年1回開催する予定であり、会場で受講者を対象に実施したアンケート結果を参考に、より充実した講習会にしたいと考えています。

★所出版物のあんない

- 地下資源調査所報告 第60号 (1989)
女満別・美幌地域の地下水資源、弟子屈地域の地熱資源
(その1) —主として熱水系モデルについて—、壮瞥町・弁景地区の熱水貯留層、留辺蘂北方地域の金銀鉱床、根釧地域の深層熱水資源とその評価、北海道のレアメタル資源、中央北海道、石狩低地帯周辺の第三系珪藻帯。
短報：北太平洋における鮮新世のせいうち頭蓋骨の初発見。

『地下資源調査所ニュース』1989年4月20日発行(季刊)



Vol. 5 No. 2 発行：北海道立地下資源調査所

(通巻18号) 編集：広編紙編集委員会(委員長 山岸宏光)

〒060 札幌市北区北19条西12丁目 TEL (011) 747-2211

FAX (011) 737-9071

広編紙に関するお問合せは、企画広報課(内線412)へ

“土曜閉庁についてお知らせ、5月21日以降の第2・第4土曜日を閉庁します。