

広がる道産ゼオライトの採掘と利用

——仁木町・上士幌町——

当調査所は、昭和57年度から59年度にかけて余市周辺において鉱物資源調査を実施してきました。この調査事業中の成果に基づいて、仁木町にゼオライトの新採掘場が設立されました。

道内でのゼオライト資源調査は、昭和38年長万部町からの依頼で当調査所が行ったのが最初です。昭和41年には、その成果を基に横路雅美氏によって製品工場が造られ、道内資源の活用が開始されました。その後、数カ所で採掘が行われるようになり、昭和56年には6社を数えるまでになりました。また、採掘開始以来、採掘量は年々増加し、昭和56年には年間24,000トン程度にまでなりました。

ゼオライトってなに？

ところで、一口にゼオライト（沸石）^{つせき}といっても、これは鉱物の族名で、その中にはクリノプチロライトやモルデナイトなど30種類ぐらいの鉱物に分かれています。これらの鉱物は、ゼオライトを多量に含む、含ゼオライト凝灰岩^{ごぜおらいとがん}と呼ばれる地層から産出します。この地層は今から1,000万年以上も前の新第三紀中新世^{ちゆうしんせい}という時代に大量の火山灰が海に堆積してできたものです。ゼオライトは、この火山灰が堆積後地下深部に埋没し、長い時間とともに組成変化を起こして形成された変質鉱物です。含ゼオライト凝灰岩には、ゼオライトのほかに、石英・クリストパル石・長石・モンモリロナイトなどいろいろな鉱物が共存していることが一般的です。このため、含ゼオライト凝灰岩といっても、産地や地層ごとにその特徴はいろいろです。

意外に身近なゼオライトの利用

ゼオライトといっても聞きなれない名前ですが、意外に身近なところでは、無リン洗剤のあるものにもアルミノ珪酸塩（ゼオライト）として添加されています。

そのほかにもいろいろな用途があります。北海道の資源は、

これまで土壌改良材として耕地に散布されるほか、苗床用、人工床土原料、農薬や有機肥料のキャリアーなどの農業資材、また家畜飼料に混合したりサイロの異常発酵防止などおもに農業用に利用されています。このほか、道立工業試験場では脱臭剤や炭酸排ガスのメタン濃縮など工業用の用途開発研究が行われています。なお、昭和59年10月1日に、ゼオライトが地力増進法に基づく土壌改良資材の1つに指定されました。

仁木町に続いて上士幌町の1村1品にも

仁木町の砥ノ川には、淡い緑色をした含ゼオライト凝灰岩層が分布します。この地層は、いろいろな鉱物組成をもつ含ゼオライト凝灰岩層が何枚も重なっています。このなかに、石英がきわめて少ない凝灰岩層が挟まれていることが、当調査所の調査によって判明しました。この凝灰岩層を稼行対象に昭和57年暮から採掘が開始されました。仁木町のゼオライトは、その特性を生かして製紙用の充てん材として利用されており、このような利用は道内でも始めてです。

十勝支庁管内上士幌町からも、昭和58年度当調査所にゼオライトの埋蔵量調査依頼がありました。現地調査やゼオライトの用途などに関する普及・指導を経て、昭和59年10月に採掘が開始されました。ここのゼオライトはおもに土壌改良剤に利用されており、町の1村1品として期待が持たれています。



仁木町の含ゼオライト凝灰岩採掘場(近藤鉱業KK提供)



地域ニーズと行政ニーズに応じて



..... 昭和 60 年度予算と調査研究計画の概要

80 年代中期に入り、地下資源調査所は従来の基礎的調査研究から、資源の開発利用や保全のための調査研究へと、より応用的・具体的分野に課題を転換しつつあります。新時代の北海道にとって、地域の特性と資源を生かした新しい地域づくりを目ざしています。

当調査所では、このような情勢とそれぞれの課題解決のために、地域特性を生かしたプロジェクトの推進、地域ニーズに応じた先導的技術開発の推進を行うとともに、地域の技術振興のために技術的助言、情報提供等地質関連分野で幅広く活動を展開しています。

本年度は鉱物資源として「石灰石」（北見地域）、「陶石」（江差地域）の調査を継続するほか、新たに「貴金属・稀少金属」（留辺蘂北方）の調査を開始します。

エネルギー資源関連では地熱を対象として、都市部での利用促進のため「都市型地熱利用技術開発」（札幌市）と資源保護と適正開発のために「深層熱水適正開発」（帯広地域）の 2 課題を継続し、新たに資源を無駄なく有効に利用するため「地域地熱開発利用システム」（西胆振、全道）について調査を開始します。また虻田町では深部熱水賦存の可能性を探るためボーリング探査を行います。

水資源関連では、近年工業用水として地下水利用の要望が多いことから、地下水の適正開発を含めた課題として「地下水開発可能量」（道央南部地域、函館）の調査研究を行います。

国土保全という観点からは、「地すべり機構の解明」（芦別・赤平地域）、地盤沈下の総合的研究と地下水の人工涵養試験を組

合わせた「地盤調査」（札幌・石狩地域）を継続します。

このほか経常研究として、地域産業や用地計画策定のためにも環境地質的資料を提供する「地域資源環境地質調査」（道央圏）、火山の噴火予知の一翼をになう「火山活動調査」（十勝岳）、ダムやトンネルなど土木工事関連の「土地質」などを継続して行います。

また北海道開発庁からの委託研究として 5 万分の 1 地質図の刊行を目的とした「地質図幅調査」（原歌・狩場山、丸瀬布北部、遠軽）を継続しますが、60 年度で道内は 100% 調査が完了します。このほか、地熱関連で「火山性地熱」（奥尻）と地熱と他エネルギーを合わせた「地域複合エネルギー」（根釧地域）の調査を行います。また「新資源開発利用促進調査」（道央南部地域）として、未利用資源の調査とそれらの性状を明らかにし、地域の産業振興に寄与するための研究を開始します。

さらに、従来から継続してきた、道内各市町村あるいは各県からの依頼による「受託調査」、また、技術的指導の要望に応える「技術普及指導」については引き続き実施します。

下の表が、昭和 60 年度における当所予算の概要ですが、これ以外に行政面のニーズに応じた調査・指導・協力を行っています。おもなものとしては、○休業止鉱山鉱害防止対策費（商工観光部）、○地熱開発利用促進費（商工観光部）、○地震火山対策調査推進費（総務部）、○農地開発総務費（農地開発部）、○水需給計画管理調整費（開発調整部）、○畑作振興深層地下水調査費（農地開発部）、○地下水汚染対策費（生活環境部）などがあります。

課 題	対象地域・主な調査研究内容	予算額 (万円)
鉱物資源開発調査費	○留辺蘂北方；稀少金属を伴う金銀鉱床調査 ○北見；石灰石鉱床の資源評価と利用面の検討 ○江差；陶石資源の評価と性状試験	284
エネルギー資源調査費	○西胆振・全道；地域特性に合せた適正開発利用システムの策定 ○札幌北部；都市型熱水利用における開発利用方式の策定 ○帯広；深層熱水賦存構造の解明と適正開発の方式	2,032
地盤調査費	○札幌・石狩；地盤沈下モニタリングと地下水人工涵養試験	441
試すい探査費	○虻田；深部熱水の賦存の可能性	3,460
防災地質調査費	○芦別・赤平；地すべり機構の解明	120
水資源開発調査費	○道央南部；工業用水開発に関する地下水調査 ○函館；地下水開発可能量の算定	698

課 題	対象地域・主な調査研究内容	予算額 (万円)
経常調査費	○基礎研究	668
受託調査費	○ボーリングを除く依頼調査	150
技術普及指導費	○地域エネルギー開発振興事業関連、中小鉱山の探鉱、地下水、温泉、骨材等の開発利用等に関する技術指導	226
地質図幅調査費	○ 5 万分の 1 地質図幅の刊行（原歌・狩場山、丸瀬布北部、遠軽の 3 地域）	314
新資源開発利用促進調査費	○道央南部；カオリン、重晶石等未利用資源の開発と性状試験	115
熱エネルギー総合利用調査費	○奥尻；火山性地熱の資源評価 ○根釧；地域複合エネルギー利用の策定	199
調査研究用備品整備費	研究用備品の購入	200
調査研究諸費	研究用備品の購入および図書購入	415
試すい倉庫増築費	試すい倉庫の増築	6,700
維持管理費	維持管理、運営上必要な基準経費	2,440

各地ですすむ地下水調査 —59年度畑作振興深層地下水調査—

この調査は、農地開発部耕地計画課と協力して昭和47年度から当調査所で実施しています。事業の目的は、表流水や浅い地下水の利用ができない畑作地区について、道が国の補助を得て深層地下水の存在状況や開発利用方法を明らかにし、畑作事業の振興を促進することにあります。

調査は、単年度で地質調査・電気探査・ボーリング調査および揚水試験を実施しますが、地質調査を除いて各支庁から民間会社に発注されます。当調査所は事前に地質調査を実施し、こ

れに基づいて電気探査の測点位置について助言し、その後、各調査段階で支庁への技術指導・助言を行っています。年度末には総合解析と報告書のとりまとめを分担しています。

昭和59年度は5地区について実施されました(下表)。3地区で地下水の得られることが確認され、60年度以降にこれらの利用計画が検討される予定です。59年度の調査報告書は60年3月に刊行されています。

地区名	市町村	口径(mm)	深度(m)	ストレナ深度(m)	静水位(m)	動水位(m)	揚水量(m ³ /d)	水質 (基準を越えるもの)	採水層	備考
新幌	千歳市	150	70	53.5~64.5	15.62	17.21	629	色度:14度 全鉄:0.45mg/l	更新統, 砂礫	メタンガス付随 台地
新区画	美瑛町	150	121	88.0~99.0 110.0~121.0	2.98	46.03	225	色度:7度 濁度:4度	更新統, 美瑛 火砕流堆積物 溶結凝灰岩	台地
桜町	七飯町	150	60	32.0~48.5	38.0?	—	0	—	更新統, 砂礫	山麓, 斜面
豊郷開拓	門別町	150	72.5	35.5~41.0 50.5~61.5 67.0~72.5	11.30	—	0	—	新第三系, 厚 質層最下部, 礫岩	水脈なし 台地
西幌延	幌延町	150	70	42.5~53.5	4.47	37.13	157	色度:9度 全鉄:0.36mg/l 異臭味あり	新第三系, 更別層, 砂岩	低地



間断なく動く大地 —海外研修だより(その2)地質調査部 山岸宏光

北カリフォルニアを訪ねて

10月中旬から10月末までカリフォルニア州鉱山地質局(本部 サクラメント)にお世話になり、有名なサンアンドレアス断層やサンフランシスコ周辺の地すべり・崩壊などを見せてもらいました。サンアンドレアス断層は、カリフォルニア州の西側を南北に走る活断層で、年間3cmの速さで常時動く右横ずれ(断層を境として向こう側が右に動く)の性質を示します。ホリスターという町の中では、それに平行な同じ性質のカラベラス断層が走り、線路が曲がっていたり、アスファルト道路には亀裂が走り、石だたみがずれています(写真)。サンアンドレアス断層ぞいに発生した1906年のサンフランシスコ大地震の時には、200km以上にわたり、7mの横ずれがおこったということです。最近では、1983年のコーリング地震、1984年4月のモルガンヒル地震が起こっていますし、1900年以来500を数える地震により1,000人近くの人々が犠牲になっています。また、地震国カリフォルニアでは、サンアンドレアス断層などによってズタズタに切られたり、地震で振動をうけた岩盤は非常にもろいため、地すべりや崩壊が発生しやすいわけです。そして、メランジェとよばれる特有な地層の分布地域にも地すべりがよく発生するという事です。事実、1982年1月には、1日で500mmという集中豪雨があり、1981年8月の日高豪雨災害に似た崖くずれ・土砂流災害が発生しました。

11月初旬には、カリフォルニア州の東隣、ネバタ州のレノで

開かれたアメリカ地質学会とその見学会に参加し、シェラネバダ山地の地質や西ネバダの活断層を見学しました。レノのMGMホテルで開かれたアメリカ地質学会には約6,000人の参加者があり、講演会、映画会、測定機器・本の展示・即売をはじめ、各州調査所の展示もみられました。西ネバダの活断層は何10kmも延々と続き、1954年にはM 6.8の地震^{マブニチユード}をおこし、約1m垂直にずれたということです。

11月中旬には、サンフランシスコの南のメンロパークにあるアメリカ地質調査所を訪問し、近郊のラホンダ地区の地すべり地を見学しました。また、ブラブ博士からサンフランシスコ周辺の地すべり分布図などの環境地質図の作成要領の説明を聞きました。北海道でもとり入れるべき課題といえましょう。



右にずれた石だたみの歩道



Q. 温泉の掘さくにはどのような手続きが必要でしょうか（空知支庁管内、ドライブイン経営者）

A. 温泉は地下水などの場合と異なり、無許可で掘さくすることはできません。その土地の所有権・地上権のほか周辺温泉源との関係などがあって、温泉法に従って知事に申請して掘さくの許可を受ける必要があります。温泉法施行規則による手続きをしなければなりません。これらの手続きについては、掘さく地点の所轄保健所が受付窓口ですから書式内容等については保健所へ相談されると良いでしょう。道の温泉審議会は例年では年4回開催されます。

掘さくに当たっては、掘さく深度や泉源井の仕上げ方法（口元径など）の問題のほかに、その地下を構成する岩石の質や温

泉が取れる可能性の問題などがあります。また、周辺の泉源への影響などの状況に関する検討が必要です。これらの事については、当調査所に相談下されば、技術的検討などを含めてアドバイスいたします。場合によっては現地調査が必要なこともあります。

なお、掘さく地点が自然公園内である場合は、自然公園法による規制を受けますし、温泉地の中には保護地域・準保護地域が決められていますので、制限を受けたり許可されない場合があります。

参考資料：『温泉必携』日本温泉協会・温泉研究会編，社団法人日本温泉協会（東京都千代田区丸の内1丁目8-3）発行



★所出版物のあんない

●10万分の1北海道水理地質図

幅・同説明書 第7号「倶知安」

後志支庁のほぼ全域と胆振支庁の一部の地域における地下水の性状と特性について詳述記載

- 北海道の地質と資源IV 北海道の水資源
 - ・北海道の水資源—地下水を中心として—
 - ・別冊1 北海道の水資源の利用と分布資料集
 - ・別冊2 北海道地下水文献目録
 - ・60万分の1北海道の水資源の利用と分布図 1. 地下水
 - ・60万分の1北海道の水資源の利用と分布図 2. 表流水
- 留萌地域の地すべり（地下資源調査所調査研究報告第14号）
昭和57～58年度に実施した留萌地域防災地質調査報告
- 北海道の地熱・温泉—1985年・I版—（地下資源調査所調査研究報告第15号）
 - (A)西南北海道中南部（1975年～1983年）
 - (B)西南北海道北部（1976年～1983年）
 北海道の地熱・温泉(A), (B), (C), (D)発刊（1976～80）後
に開発された泉源について記載，(C)北海道中央部，(D)北海道東部地域については，引き続いて刊行予定
- 地下水位・地盤沈下観測記録VII 昭和58～59年 札幌市北部～石狩地区
- 地下水資源調査資料 地下水の水位・水質 (5)斜里・北見

★関係出版物のあんない

- 茶内原野地域の地質（5万分の1地質図幅） 地質調査所
地質調査所の委託を受けた当調査所研究職員による5万分の1地質図幅と説明書
- 畑作振興深層地下水調査報告書（本号3P参照）北海道

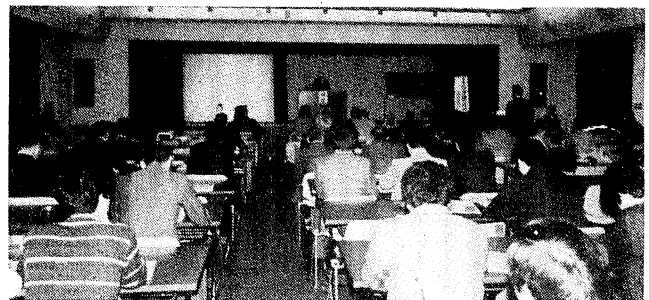
★お詫びと訂正

『地下資源調査所ニュース』No.1の1Pで、浜益村泉源の泉質

名を「含土類食塩泉」とお知らせしましたが、全成分分析の結果「カルシウム・ナトリウム—塩化物泉」でした。お詫びして訂正いたします。

★盛会だった第23回試錐研究会

今年で23回を数える恒例の試錐研究会が、3月14日に開催されました。今年も、第2水産ビル8階の大会議室を会場に、午前10時より当調査所所長の開会の挨拶に始まり、午後5時まで、特別講演および一般講演計6名の講演がありました。午前中の特別講演は「石油の掘削技術」という演題で、石油資源開発㈱・作井部長の竹田幸平氏にお願いし、最新の石油掘削の現状から具体的な掘削技術まで幅広い内容の講演をいただきました。午後の一般講演には、当所研究職員3名を含む、5名の講演者に日頃の調査・研究の成果を報告していただきました。出席者は、道庁・国の機関・道内市町村職員の方から、業界の方々まで広範に、延180名に達しました。その後の懇親会も多数の参加を得て、盛会のうちに第23回試錐研究会を終了しました。



講演する竹田幸平氏

『地下資源調査所ニュース』1985年4月20日発行（季刊）

発行〔編集〕：北海道立地下資源調査所

〔広報紙編集委員会（委員長：和田信彦）〕

〒060 札幌市北区北19条西12丁目TEL(011)747-2211

広報紙に関するお問合せは、企画公報課（内線411）までお寄せ下さい。