

# 地下資源調査所ニュース

北海道立地下資源調査所広報紙



## 日本海沿岸地域の振興に一役 —— 浜益村に初の温泉 ——

昭和59年6月から10月にかけて、日本海沿岸地域振興対策として、地熱温泉に関する地下資料の収集と温泉資源開発の可能性を明らかにする目的で、浜益村において地下資源調査所試すい探査事業による地熱ボーリングが実施されました。

浜益村は石狩支庁管内で最も北に位置し、かつては交通の便が悪く陸の孤島となることもありましたが、現在では国道231号線ほかの整備により、札幌・滝川・留萌に通じ、海水浴場などのリクレーション基地として、また農水産物の生産基地として脚光を浴び始めています。この地域では、地質的条件などからこれまで温泉の開発は難しいとされてきましたが、浜益村では観光と産業両面の一層の振興につながるものとして、温泉資源の開発に期待をかけてきました。

地温の大きな上昇が望めないこの地域でも、平均的地温勾配(100mで3~3.5℃)で地温が50℃前後となる地下1000m~1200mに、地下水(温泉)を賦存する

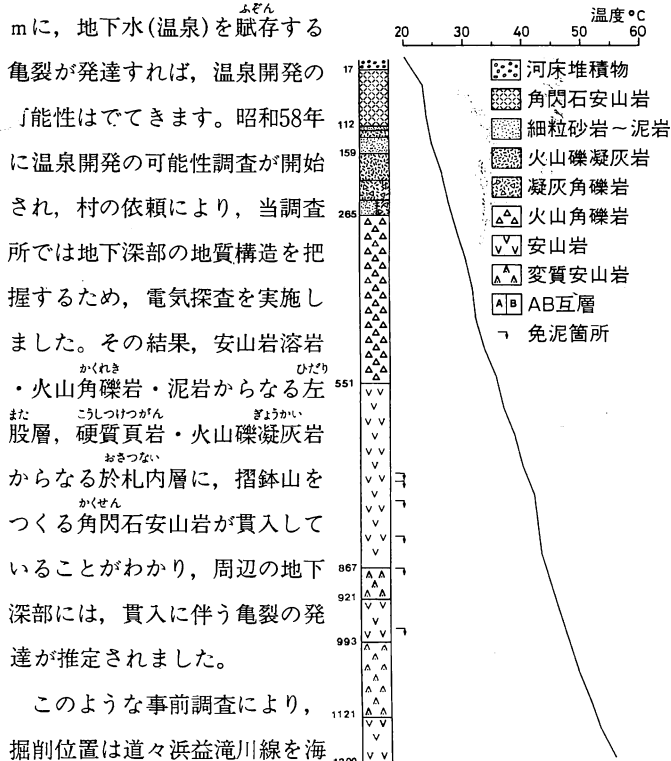
亀裂が発達すれば、温泉開発の可能性はでてきます。昭和58年に温泉開発の可能性調査が開始され、村の依頼により、当調査所では地下深部の地質構造を把握するため、電気探査を実施しました。その結果、安山岩溶岩・火山角礫岩・泥岩からなる左股層、硬質頁岩・火山礫凝灰岩からなる於札内層に、摺鉢山をつくる角閃石安山岩が貫入していることがわかり、周辺の地下深部には、貫入に伴う亀裂の発達が推定されました。

このような事前調査により、掘削位置は道々浜益滝川線を海

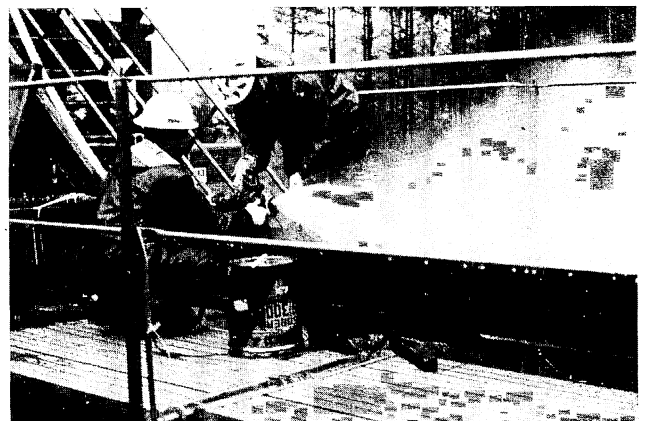
岸から約4km入った浜益川右岸敷地内としました。掘削には、昭和58~59年に新規購入されたボーリングマシンを使用しました。結果は地質柱状図に示すように、17mまでが河床堆積物、112mまでが摺鉢山を構成する貫入岩の角閃石安山岩、265mまでが於札内層、それ以下1200mまでは左股層でした。掘削中、707~970mの間に7箇所<sup>いつてい</sup>で逸泥現象がありその対策に悩まされましたが、一方で亀裂の発達による温泉賦存の可能性が示唆されました。

掘削後行なわれた孔内検層では、1200mで54℃に達し、先の逸泥箇所では温度異常も認められました。ストレーナーは逸泥のあった700m以深に設置され、孔内洗浄後エアリフトおよび水中モーターポンプにより揚湯試験<sup>よじ</sup>が実施されました。自然状態では、自噴量45ℓ/分、温度31℃でしたが、動水位144mでは、揚湯量310ℓ/分、温度40℃で、この地域としては湯量・温度ともに予想以上の成果となりました。泉質はカルシウムと塩素が主成分で、泉質名は含土類食塩泉でした。

石狩管内の日本海沿岸地域初の温泉開発に成功し、浜益村では早速地域のリクレーション保養施設の浴用、さけますのふ化事業、野菜のハウス育苗などへの有効利用を検討中で、村民の大きな期待が寄せられているところです。なお当調査所では、掘削結果とこの地域の温泉資源について目下室内検討を進めており、詳細な報告を後日おこなう予定です。



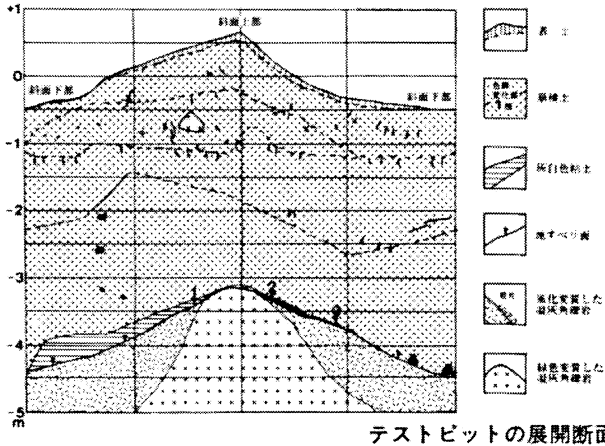
ボーリング地質概略柱状図



揚湯試験でくみ出される温泉

## テストピットに見る地すべり面

上川郡愛別町中愛別の地すべり防止工事の現場で、明瞭な地すべり面を見つけ、各種の試験を行いました。当調査所では、地すべり防止に関する研究の一環として、地すべり面の構造や性質を明らかにすることに取り組んでいます。今回の調査は、上川支庁中部耕地出張所の協力を得て、昭和57年度から孔内傾斜計による地すべり面深度の観測を開始し、この結果に基づいて、直径2mのテストピット（竪穴）を掘削し、予測した深度で地すべり面を見つけたものです。



今回見つけた地すべり面は、図に示すように、崩壊した凝灰角礫岩の間に存在していました。この面は、厚さ2～5mmの暗灰色粘土の中にあり、この面を境として人力で容易にスライドさせることができます。この時現われる面は、光沢のある平滑な面で、グリス状の粘土が付着していました。また、この面付近には、黒色の小岩片が集積しており、地すべりの滑動によってできたものと考えられます。なお、地すべり地付近の地質は、先白亜紀の地層からなっています。

一般に、地すべりは地すべり面を境として、地すべり土塊が滑動する現象といわれていますが、地すべり面を実際に観察したり、せん断強度（摩擦力）を測定することは、あまり行われていません。これは、地すべり面が地中深くに存在し、また、常に動くわけではないため、この面が存在する深度を確認したり、実際に掘り出すのが難しいためです。そこで、普通は、地すべり面の形やせん断強度をいろいろな方法で仮定し、安全性を計算しています。

今回の調査では、これまでの仮定による方法の妥当性を確かめるため、実際の地すべり面を掘り出し、せん断強度を測定しました。この結果、仮定によって得られる値とかなり異なる測定値が得られました。現在、この理由について検討中です。

## 創刊のごあいさつ

北海道立地下資源調査所々長 酒匂純俊

広大な土地と豊富な資源に恵まれた北海道は、大きな発展の可能性を秘めたところとして、いま新しい変革の時代を迎え、経済の自立や活力ある地域づくりのために、さまざまな努力が続けられています。各地域の条件を活かした特色ある村おこし町づくりなども大きな課題ですが、それには地域の資源と環境についての理解と適切な技術的対応が求められることから、それに対する要望も高まりつつあるようです。

地下資源調査所では、昭和25年の創立以来、地質と関連する資源についての基礎的な調査研究を進め、全道的に概要を明らかにしてきました。しかし、先のような情勢をうけて、最近では各種資源の開発利用あるいは国土の開発および保全事業に直接した課題をとりあげるとともに、技術の相談、指導、普及、資料の集約提供、あるいは外部機関との協力など、いろいろな形で寄与することにつとめているところです。

このようなことから、当調査所の事業について一層の理解をいただき、多少なりともお役に立つ情報を提供しようと「ニュース」を発行することにいたしました。ここでは、事業の推進状況や調査研究の成果、トピックス、新しい技術情報などを気軽にご覧いただけるよう御紹介したいと考えておりますので、御一読ねがえれば幸に存ずる次第です。

## 地下資源調査所ニュースの創刊に寄せて

商工観光部石炭鉱政課長 山本徹孝

戦後、北海道の資源調査を主たる目的として設立された地下資源調査所は、今日まで道内の各種鉱山の開発調査や指導に、あるいは地質図幅などの作成に大きな役割を果たしてきたことは、今更言うまでもありません。しかしながら、30余年を経た今日、鉱業行政を取り巻く情勢の変化に伴い、その役割にも少なからず変化が求められてきているのが正直なところです。

近年、道内で先駆的に実施された地熱・温泉などの新エネルギー資源の調査や水資源開発、あるいは地盤沈下・地滑り防止や鉱山鉱害対策などの新しい事業に取り組む調査所自体の努力には敬意を表するところであります。創立以来築いてきた基礎的な成果を礎石として、今後は道行政や市町村行政あるいは民間の先を見通した課題への追求が待たれるところです。

そのような意味で、このたび「地下資源調査所ニュース」が発刊され、道の関係部局や市町村さらには民間業界などと広く情報交換を行い、成果の普及に務められることは、まことに時を得ており、関係行政担当者として大いに期待するところです。

## 温泉による融雪実験始まる

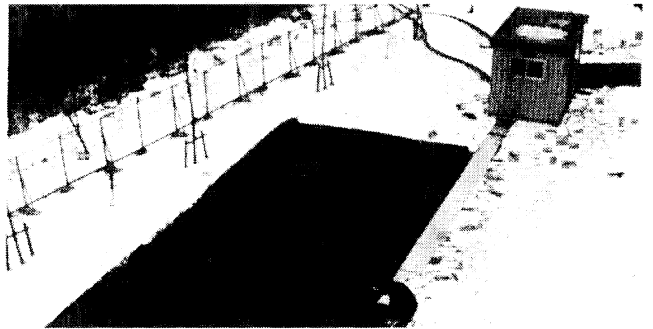
昭和57年度から継続実施されている都市型熱水利用調査事業において、この冬から融雪の実証化試験が始められました。この事業では、昭和57～58年に地下資源調査所構内に深度657mの調査井が掘削され、各種試験により深度292～620mに伏在する新第三紀鮮新世(およそ200～500万年前)の西野層が、低温泉の有望な帯水層と確認されていました。調査井の結果にもとづいて、昨年春に深度600mの生産井が掘削され、揚湯試験では35.6℃の低温泉が毎分400ℓ(自然水位:-14.8m、動水位:-35.7m)程度汲めることが判明していました。

その後構内に、46㎡(4.8m×9.6m)の融雪実証化の実験場をつくり、降雪を待つばかりになっていたものです。実験場には、内径16.3mmのポリブテンパイプが、矩形渦巻き状に埋設配管されています。異なった条件での融雪状況を把握する目的のため、実験場を4区分し、パイプの埋設間隔・深度をそれぞれ20・10.7cm、20・7.8cm、15・10.7cm、15・7.8cmに変えてあります。12

月に行なわれた初期実験では、回りの白い雪の中に、写真のように黒々とアスファルトが現れました。昨年中は降雪が少なかったため、期待どおりに十分な試験は行われませんでした。

これから厳冬期にかけ、市街地のなかにおける低温泉の有効利用計画にとって、貴重なデータが得られるものと考えられます。

この実証化試験は春先まで行なわれ、熱水の揚湯量と放熱量・融雪量さらに気温・日射量との関係などのデータが取り続けられます。なお、この試験を御覧になりたい方は当所技術探査部までおこしください。



降雪の中始まった融雪実験



## まだ残るセントヘレンズ火山の惨状

——海外研修だより(その1) 地質調査部 山岸宏光——

札幌からバンクーバーへ

日本をたつてから、まずカナダ西海岸のバンクーバーに向かいました。始めにカナダ地質調査所バンクーバー支所、太平洋地球科学センター、ブリティッシュコロンビア州エネルギー鉱山石油省の地質部およびブリティッシュコロンビア大学などを訪問しました。文献交換の約束をとりつけると共に、地下資源調査所の業務内容などの紹介を行ってきました。

私の研修テーマである環境地質問題では、国立のカナダ地質調査所で、くわしい表層地質図を作成しており大変参考になりました。国立の太平洋地球科学センターは、これまでは海洋の研究課題が大半でしたが、現在は地震の予知が最も大きなプロジェクトということでした。ブリティッシュコロンビア大学は、札幌とも縁の深い新渡辺稲造が、当地で客死したのを記念して造られたNitobe Gardenの近くにあります。大学の玄関は明るく、回転する大きな地球儀もあるちょっとした博物館になっています。一般にも開かれた大学という雰囲気を感じました。

対応の遅い災害対策

カナダ訪問中、2回の土石流・地すべり巡検に参加しました。驚いたことに、これらの災害対策はきわめてスローモーです。例えば、州道で1974年頃土石流が発生し、人家が流される被害がでたというのに、今工事をやっているのです。また、巡検で案内された地すべり地はほとんど土石流の発生した状態のまま保存されているのです。しかも、バンクーバーと東の諸都

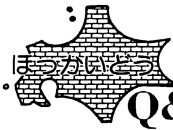
市を結ぶ大動脈でそれなのです。

後日アメリカでも、Rock fallで車がおしつぶされた直後に出くわしたことがありました。翌日の新聞によると、2人の子供が犠牲になったとのこと。広さや人口密度なども考慮しなければならないのですが、このような災害への対応は日本の方が進んでいるように思いました。

行政的にも大きな権限

10月中旬以降はアメリカに入りました。札幌と姉妹都市のポートランド市の北、ワシントン州のバンクーバーにあるアメリカ地質調査所カスケード火山観測所で1週間をすごすことになりました。その間、1980年5月18日に大爆発を起こしたセントヘレンズ火山を空から見せてもらうことができました。若手の研究員のハリーさんに案内してもらって、岩屑なだれの黒々とした惨状や、爆風による森林の倒壊を目の当りにすると、その爆発のすさまじさを改めて思い知らされました。4年たった今でも、雪どけ時には泥流が発生し、その対策に頭をいためているということでした。

噴火時の岩屑なだれによってせきとめられたスピリット湖の水位をさげるため、トンネル工事の最中でした。ハリーさんなどアメリカ地質調査所のスタッフは、行政的にも大きな権限を持っていて、このトンネルの位置を決定することもその仕事とすることです。アメリカ地質調査所は、アカデミックな仕事と半分、プラクティカルな仕事と半分ということでした。



Q.地下水を利用していますが、エキノコックス汚染の心配はないのでしょうか(網走支庁管内、一道民)

Q&A

A.エキノコックス症というのは、エキノコックスという寄生虫の一種の虫卵が口を経て体内に入り、幼虫となって寄生するために生じる病気です。ヒトの体内で成虫になることはないのです、ヒト同士で感染する恐れはありません。

次に、地下水の汚染についてお答えします。地下水には、浅いところにある不圧地下水と、深いところにある被圧地下水の二種類があります。前者については、地下浸透による濾過を経ますので、径30 $\mu$ m程度の虫卵の多くは帯水層まで到達する間に捕捉されてしまうと考えられています。したがって沢水等の表流水に較べると安全であると考えられます。また、後者につい

ては、粘土等の不透水性の地層の下にあり、より深いところにあるので、もっと安全であると考えられます。

地下水を利用する上でむしろ注意を払う必要があるのは、配管など取水施設等からの虫卵の混入です。取水施設付近に成虫の寄生しているキツネ等が存在すると、虫卵も近くにばらまかれている恐れがあります。その虫卵は風で運ばれたり、降水で流入したり、昆虫に付着して運ばれたりするので、エキノコックス症にかかる可能性のある動物、例えばキツネ、イヌ等を近づけないようにしなければなりません。また、井戸内や取水施設に直接表流水が混入しないよう十分な管理が望まれます。



情報コーナー

★第23回試錐研究会のお知らせ

当調査所と北海道地質調査業協会および全国さく井協会北海道支部共催の試錐研究会は、第23回を迎え下記の日程で催されます。

日時：3月14日(木) 9:00～17:00、終了後懇親会

会場：水産ビル8階会議室(北3条西7丁目)

現在、プログラム等について検討中です。御問合せは、技術探査部開発技術科(内線429, 430)まで。

★所出版物のあんない

- 北海道立地下資源調査所年報 昭和58年度  
昭和58年度に実施した事業と成果の概要
- 羅臼の地熱資源(地下資源調査所調査研究報告第13号)  
昭和53年度から58年度にかけて調査を実施した羅臼地域地熱開発調査の総合的な報告書
- 地下資源調査所報告 第56号  
報文：白老地域のカオリン資源、上興部地域の石灰石資源  
短報：室蘭市周辺の重力異常、種々の研磨片の迅速作成法、地下水調査報告(旭川市江丹別地区・音更町共力地区・豊富町福永地区・遠別町丸松地区・黒松内町角十地区・今金町金原地区・音更町南中土幌地区・鶴居村下久著呂地区・女満別町湖南地区・置戸町川南地区・鹿追町瓜幕地区)

資料：層雲峡地区H.G.S3号井の観測、十勝岳火山活動観測記録

★中国から地熱の視察で来訪

1984年5月14日、中国福建省地質鉱産局の陳天祥氏を団長とする地熱視察団(団員は白鵬翔、許春基、張統道、趙欽銘の各氏)が来所しました。

福建省での地熱資源開発の歴史は浅く、これまでは500～600mまでの浅部が対象でした。地熱水の温度も50～60℃(最高で

90℃)、泉質的には単純泉が多く、現在は主として浴用に利用しているとのことです。一部で農業、水産業、工業等での多目的利用も行われており、今後は深部探査をめざすとのことでした。

当調査所からは北海道の地熱資源と開発利用の概要、地熱資源についての調査研究業務を紹介し、活発な意見交換を行った後、構内で実施している都市型熱水利用調査の現場を視察しました。

★所談話会・研修会のお知らせ

当調査所では、毎週金曜日(15:15より)所員が調査・研究成果を発表する談話会、所外講師による研修会を催しています。日程の一部を下記にお知らせしますが、所員外にも公開していますので御参加下さい。なお、日程の変更もありますので事前に御問合せ下さい。

- 1月25日 北海道の泥炭地(北大農:梅田安治助教授)
- 1月31日 北海道沿岸地域の諸問題(東海大:石井次郎教授)
- 2月1日 帯広地区の温泉開発の現況(水位低下について)
- 2月8日 59年度畑作振興深層地下水調査報告(千歳、美瑛、七飯、門別、幌延地区)
- 2月15日 岩盤計測の現状(北大工:石島洋二助教授)
- 2月22日 恵庭市光竜鉱山における抗内化探について
- 3月1日 都市型熱水利用調査の中間報告

『地下資源調査所ニュース』 1985年1月20日発行(季刊)

編集：●広報紙編集委員会(委員長：和田信彦)

事務局：企画広報課(内線411))

発行：●北海道立地下資源調査所

〒060 札幌市北区北19条西12丁目 Tel.(011)747-2211

印刷：●興国印刷株式会社

札幌市西区手稲東3南1丁目3 Tel.(011)661-2221

広報紙に関する問合せ、質問は企画広報課へ御寄せ下さい。