

休廃止鉱山から出る強酸性水を  
コントロールする

金属・非金属などの鉱物資源の開発は、経済活動の基幹的な素材を提供することにより人間生活に大きく貢献しています。北海道においても、江戸時代からこれまでに約1,000 鉱山が稼働してきましたが、高品位鉱の枯渇・貿易自由化などの理由でそのほとんどが休閉山しました。鉱山では、多くの場合操業中から坑内水が発生し、休閉山された後も坑廃水として流出が続きます。この点が一般の工場などの廃水と異なるところです。道内にも坑廃水対策が必要な休廃止鉱山がいくつかあり、国や道と鉱業権者が水処理や各種の防止工事を続けています。

精進川鉱山

精進川<sup>しょうじんがわ</sup>鉱山は、道南の大沼の南東側・横津岳の北側にあり、七飯町管内の精進川坑と鹿部町管内の雨鱒川坑から成っています。雨鱒川坑は、今から約100 年前の1895 年(明28)に住民が山中で焚火をしたところ付近の石に火が燃え移り、硫黄の存在を知ったのが発見の端緒といわれています。その後1897 年(明30)に硫黄鉱床が見つかってその採掘が始まり、鹿部鉱山の名称で繁栄しました。一方、精進川坑は1937 年(昭12)に褐鉄鉱床を対象に開発されましたが、硫黄鉱床の発見とともに鹿部鉱山を吸収し、硫黄を出荷するようになりました。戦後になって硫化鉄鉱床の発見もありましたが、高品位の硫黄鉱床の枯渇などのため経営不振となり、1960 年(昭35)閉山・1969 年(昭44)鉱業権の放棄となったのです。しかし、閉山後も両坑からは坑廃水が流れ続けたため、下流域に汚染をもたらすことが時折ありました。そのため、1971 年(昭46)から鉱山跡への流入水を防ぐなどの目的で、山腹導水路の整備やズリ堆積場の覆土植栽などの鉱害防止工事が行われましたが、坑廃水は完全に処理されるまでには至っていません。

雨鱒川坑での調査

1986 年(昭61)からは、雨鱒川坑に焦点を絞って坑廃水の減量と水質改善のために調査が続けられています。この周辺の地質は、新第三紀中新世～鮮新世の火山砕屑岩類から成り、下位より安山岩溶岩・凝灰集塊岩・凝灰岩が分布しています。これらはいずれも亀裂の発達が著しく、また後2 者を母岩として鉱染交代により形成された硫黄および硫化鉄鉱床がみられます。

鉱床の範囲は、南北約500m・東西約100mと推定されており、初期の明治年間には北側で露天掘りや浅部採掘が、大正以後は南側で深部採掘がなされたようです。古い図面によれば、地下では縦横無尽に坑道が展開されているようですが、現在は地表で17カ所の陥没地と3カ所の崩壊地のほかに、2～3の坑口が知られているに過ぎません。坑内には入ることが出来ないため坑内状況は全く不明で、坑廃水の流れも推定の域を出ていません。

坑廃水の現状と鉱害防止のために

現在、雨鱒川坑にある4つの坑口からはpH2.8の坑廃水がおよそ毎分3.2 m<sup>3</sup> 流出していますが、その85%は中切坑口(写真)からです。pHは雨鱒川下流では3.5程度になりますが、こ



写真 中切坑における坑廃水の観測状況

れらの強酸性坑廃水は有害な重金属を含んでいます。たまたま、一昨年夏から昨年夏までの間に一時的ではありましたが、雨鱒川下流で環境基準を上回る重金属成分が検出されました。

鉱害対策の一般的な方法としては、坑廃水の中和処理がありますが、これには多額の費用が半永久的に必要です。また、坑口を密閉して水位を上げ、水質改善を図る方法もありますが、ここでは亀裂の多い岩質のため難しいと思われる。新しい試みとして、地下水が鉱床帯や坑道に入って酸性になる前に抜いて、これを希釈水にも使う方法も考えられています。

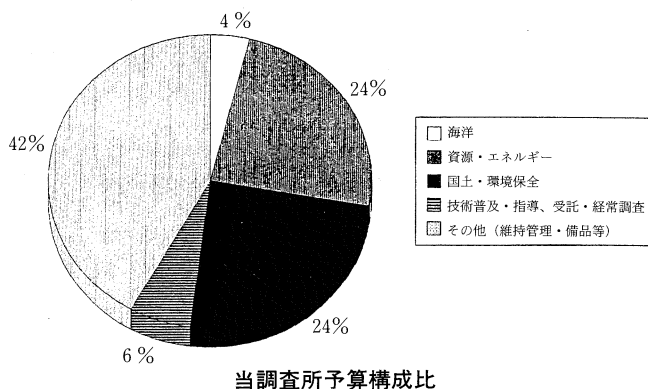
当調査所では、地域の環境を良好に保つために最も有効で、かつ経済的な対策を考えて行くために、地学的観点からの調査研究を進めています。

## 平成 5 年度調査研究計画

当調査所では、平成 5 年度についても地質に関連する資源の開発利用、地下水の開発利用を含めた国土・環境の保全、浅海域の地質条件解明のための調査研究を推進します。

現在では資源の開発利用と国土・環境の保全に関する調査研究予算は右図のようにほぼ同率になっています。また、浅海域についても、平成 5 年度から開発利用・保全を図るためのプロパーな調査研究や共同研究（北海道大学）を開始することになりました。

調査研究テーマ及び主な調査地域は以下のとおりです。



研究テーマ	調査地域	研究テーマ	調査地域
浅海域における地質環境調査 セラミックス—金属複合資源高度利用化研究 貴金属鉱床開発評価研究 熱水湧出能力の地域特性の評価に関する研究 深層熱水資源の数量的評価に関する研究 地下水益管理利用研究 羅臼町地熱試すい調査 (100 m) 受託調査 (温泉、天然ガス、地質、質源、地質鉱床)	太平洋西海域 十勝地域 道央西部地域 島牧・洞爺・壮瞥 石狩・道南地域 石狩・札幌 羅臼町春日 北見市・雄武町・ 壮瞥町・遠別町・ 熊石町など 道北地域 旭川地域 網走・美幌地域 渡島中部地域	表層地質の地域特性に関する研究 雌阿寒岳・駒ヶ岳・十勝岳の火山活動の監視 本道珪藻土の高度利用と資源評価に関する研究 噴火湾の沿岸流の短周期的変動の予測システム開発に関する研究 ゴルフ場の環境保全対策技術に関する研究開発 寒冷地域における岩盤風化プロセスに関する研究開発 幌別鉱山における恒久的鉱害対策の確立に関する研究 雨鱒地区における鉱害対策工法の確立に関する研究 帯広周辺地域の温泉実態調査 濁川・川湯地区の温泉実態調査 農地における地すべり災害の研究 営業用地下水の開発およびその技術指導	北竜町・三石町・ 斜里町 道北地域 噴火湾 石狩町～早来町 十勝・増毛地方 壮瞥町 鹿部町 十勝地域 森町・弟子屈町 後志・宗谷管内 常呂町・音更町

### 技術の向上をめざして——第 31 回試錐研究会開催される——

去る 3 月 18 日、札幌サンプラザにて、例年どおり北海道地質調査業協会・(株)全国鑿井協会北海道支部の協賛をいただき、当調査所主催の試錐研究会を開催しました。本研究会には、国・道・市町村および各業界関係者を中心に約 200 名の参加があり、以下のプログラムで講演が行われました。

#### 【特別講演】(10:15~12:00)

「北海道における石油開発の歴史・現状および将来」  
石油資源開発(株)札幌鉱業所長 猪間 明俊

#### 【講演】(13:00~17:00)

##### 1. 石油ボーリングにおける最近の機器と技術

石油資源開発(株)札幌鉱業所 佐々木芳朗

##### 2. 道内で開発された高濃度塩水について

北海道立地下資源調査所 松波 武雄

##### 3. 羅臼町温泉 3 号井の掘削について

(株)ドリリング計測 宮田 厚

##### 4. 最近遭遇した湧水および逸水現象について

トキワ地研(株) 大石 正・川瀬 勝博  
新屋 勝男

##### 5. 美幌町温泉井の掘削について

北海道立地下資源調査所 川森 博史

特別講演の猪間明俊氏は、長年国内外の石油開発に携わってこられた見地から、特に、北海道における石油探査・開発の歴史や現状について講演されました。その中で、従来考えられてきた鉱床成立条件とは異なる新しいタイプの鉱床が南勇弘ガス田で発見されたことから、今後の探鉱の方向性とその重要性についても強調されました。

午後の部の講演 1 では、石油ボーリングの最新の掘削設備と技術が紹介されました。講演 2 では、深部温泉開発により見いだされてきた高濃度塩水の分布と起源について報告され、講演 3, 4, 5 では地熱・温泉開発に関連して掘削現場サイドからの技術的な報告がなされました。

講演会後の懇親会も、約 115 名と多数の参加者を得て、盛会のうちに終了しました。

なお、「第 31 回試錐研究会講演資料集」は、まだ若干部数がありますので、ご希望の方はお問い合わせ下さい。

本研究は、沿岸流の短周期変動を観測し、発生機構を解明して、予測システムに役立たせることを目的としています。

北海道大学水産学部との共同研究で、3年計画を予定しており、1年次は海洋観測を行い、流速や水温の状況を把握し、2年次はそれらのデータをもとにして発生機構を解明し、3年次は予測システムへの応用について検討する予定です。

#### ※噴火湾とは？

噴火湾は本道の南部太平洋側に位置し、南東側に開口している円弧状の湾です。面積は2,270 km<sup>2</sup>、平均水深は約56 mで、最深部は100 mを越えます。湾口部はやや浅く85 mとなっていて、全体的には海盆状となっています。

噴火湾は内湾であるにもかかわらず、外海と海水の交代が行われる湾で、春には寒流である親潮系の海水が流入し、秋には暖流である津軽暖流系の海水が湾内に流入します。このため、春には寒流系の魚が、秋には暖流系の魚がみられ、沿岸でのコンブやホタテの養殖とあわせて一大漁場となっています。

さらに、沿岸自治体などにより、多様な海洋開発計画が策定されており、本道のなかでも利用度の高い海域となっています。

#### ※短周期変動とは？

短周期変動とは、文字どおり、短い期間に突発的に発生する

現象のことです。例えば、急に潮の流れが早くなり、最大1m/sにも達する「急潮」や低温の水が湧き上がってくる「沿岸湧昇流」などがこれにあたります。これらの現象を解明するためには長期間の観測が重要です。

#### ※予測することにどんな意味があるのか？

実は、「急潮」は、国内でもしばしばみられる現象で、相模湾の「急潮」は古くから知られていますが、発生機構は今のところよくわかっていません。

噴火湾では「急潮」の発生によって沿岸の漁民が大きな被害を受けることもあります。これは突然発生する海水の早い流れのため、沿岸にある養殖施設や定置網が流失したり、ロープや網がからまってしまうことによります。1984年の「急潮」の際は噴火湾全域で十億円にもものぼる被害となり、沿岸の漁業者などにとっては大きな脅威となっています。また、それほど大きなものでなくても、定置網の網起こしをするときに、現場に着いたが潮が早いため網起こしができない、あるいは潮の流れに逆らって航行する時は燃料を多く消費してしまうなど、漁家経営にも少なからぬ負担が強いられています。

「急潮」などの現象の予測を行うことは、被害の低減に結びつくだけでなく、効率的な海洋の利用に役立つこととなります。

本来、頑強な岩盤も、その表面付近は風化作用によって、ろい物質になってしまいます。北海道のような寒冷地では、特に凍結—融解の繰り返しによって起こる凍結破砕による風化作用が卓越しています。この凍結破砕作用は、層雲峡の大崩落などの災害発生や開発事業に伴う切り土面のゆるみなどの障害の要因になっています。

凍結破砕作用は、岩盤の温度変化、含水率、強度、斜面の傾斜などのさまざまな因子に左右されます。そこで、上で述べたような障害を予測するには、風化プロセスとその諸因子との関係について科学的評価を行う必要があります。本研究では、平成5年度～7年度までの3年間にわたって、この関係を明らかにしていきます。

風化作用は、一般にゆっくりとすすむため、その変化を調べるには、風化速度の速い場所で行う必要があります。冬の間、雪に覆われてしまう場所では、岩盤が冷えにくいいため、凍結破砕作用は起こりにくくなります。そこで、調査地域は雪が少なく、比較的軟らかい岩質の地域が分布する十勝地方で行うことにしました。

風化に影響を及ぼす諸因子と風化プロセスとの関係を明らか

にするために、岩盤の物質特性、降水量、岩盤温度を測定し、これと同時に風化速度や風化の結果起こる地表面現象について調査を行います。岩盤の物質特性については岩盤の一軸圧縮強度、空隙率、透水性、反発硬度などの測定を行う予定です。また、岩盤の含水率は、凍結破砕作用に影響を及ぼす最も重要な因子と考えられているため、調査地の降水量を測って、含水率との関係についても明らかにする必要があります。

以上のような計測を行った場所において、斜面方向別の岩盤温度と風化の程度の間隔を調べます。風化速度については、岩盤表面にペンキを塗装し、その後、岩盤表面がどの程度剥落するかを確かめます。さらに、風化速度の早いところでは、固定点を設け、岩盤表面の後退量を簡易測量によって測り、後退速度を算出します。

以上のような調査、測定を行うことによって、風化プロセスとその諸因子との関係についての科学的評価を行います。この評価によって風化作用の進行が予測でき、自然災害および開発行為の結果起こる災害の防止や、有効な土地利用を行うための基準設定へと結びついていくわけです。



# 国内研修報告

—— 海域環境の調査法について (その2) ——

資源地質部海洋地質科 菅 和哉

前回の東京湾沿岸海域の堆積環境調査に引き続き、東海大学海洋学部（静岡県清水市）で実施された伊豆半島東側の相模湾海底の地殻熱流量及び地形・堆積構造調査での研修について紹介します。

相模湾西部には、伊豆半島と本州の衝突による活断層が発達しているとされています。同海域の初島沖では、この断層に沿って湧出する間隙水をエネルギー源にしていると考えられる大規模な生物群衆（シロウリガイ）が発見されています。また、1989年7月には、初島南西の伊東沖で海底噴火が発生し（手石海丘）、地殻変動も活発です。生物群衆が発見された海域は、今までにかなり多くの地点で地殻熱流量測定が行われていますが、熱源存在の可能性や詳しい熱構造についてはさらに多くの測定値が必要とされています。

今回の調査では、初島沖の断層系と伊豆・小笠原弧の火山フロントが交わっている海底の生物群衆付近での地形調査や地殻熱流量の測定を行っていました。

清水港よりほぼ一日の航海により調査海域（図）に到達しました。船は東海大学丸II世（703総トン）であり、研究航海や学生実習におおいに活用されています。

調査では、海底地形（音響測深機による）や海底堆積物（地層探査機による）の記録を行った後、地殻熱流量の測定ポイントを決めます。この後、熱流量測定装置をワイヤーにて海底に導入し、自重で海底に突き刺し、温度勾配を測定します。この温度勾配と熱伝導率から地殻熱流量を算出します。この測定器の全長は4m、空中重量は約200kgです（写真）。

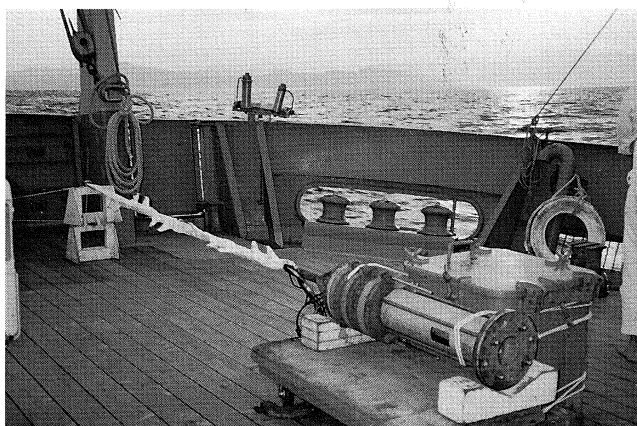


写真 地殻熱流量測定装置と伊豆半島

この付近の海域は水深1,200m前後を境にして、それ以深で海底勾配が緩やかです（相模トラフ平坦面）。しかし1,200m以浅では初島より連なる比較的急な斜面が広がっています（伊豆半島大陸斜面）。今回の熱流量の2測点（HF-

POINT1, HF-POINT2）は、この境目付近に位置しており、シロウリガイ群集もこの付近に分布しています（図）。

平成4年度の熱流量の測定値は現在解析中ではありますが、平成3年度までに得られた同大学などのデータによりますと、相模トラフ平坦面ではほぼ20~80 mW/m<sup>2</sup>を示すのですが、伊豆半島大陸斜面側では100 mW/m<sup>2</sup>以上の値が多く見られ、最高値はシロウリガイ群集内の2,020 mW/m<sup>2</sup>となっています。さらに、この付近を走る断層に沿って、高熱流量異常がほぼ南北に広がっていることがわかります（図）。

これまでの航海によって得られた全磁力異常分布でも、この付近の海底の単成火山に対応した単周期の磁気異常や、初島周辺での大きな異常が見られています。シロウリガイ群集付近でも異常が見られ、この下の地下浅部に火山性岩体の貫入があることを示唆しています。

前回紹介した東京湾沿岸海域の環境調査や今回の調査での研修成果を、これから

ますます盛んになるとみられる北海道の沿岸海域の開発や環境調査に活用していきたいと思っています。（おわり）

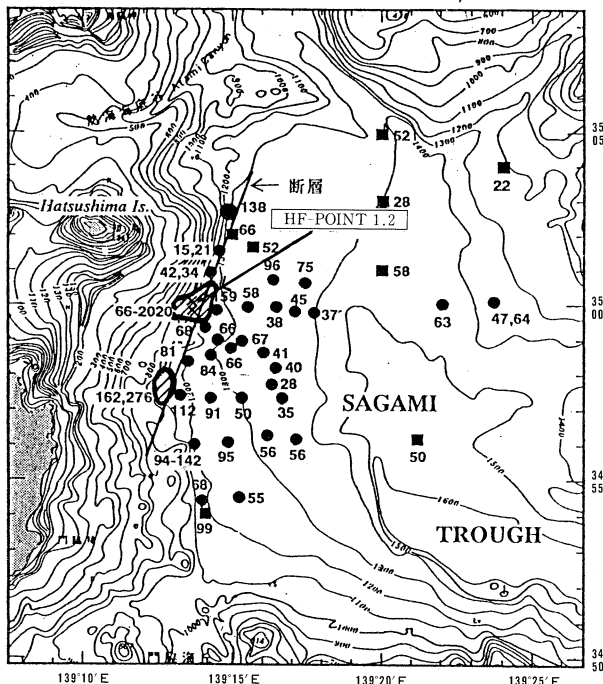
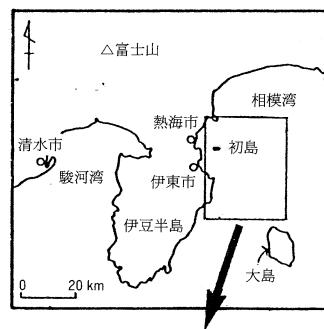


図 相模湾西部の熱流量分布 (mW/m<sup>2</sup>) とシロウリガイ群集 (斜線部) (東海大学海洋学部海洋観測データによる)

# アンタークティックウォーク南極点探検隊に参加して

## ——南極大陸の自然環境（その1）——

環境地質部環境工学科 石丸 聡

1992年11月～1993年1月にかけて、アンタークティックウォーク南極点探検隊の一員として、南極大陸のパトリオットヒル周辺で、地形・地質・雪氷・大気などの調査を行いました。今回は南極大陸の自然環境について紹介します。

南極大陸の面積は1,205万km<sup>2</sup>で、<sup>たなごおり</sup>棚氷を含めると、1,360万km<sup>2</sup>になります。大陸最高峰は、標高5,140mのビンソン・マシフです。大陸の平均標高は2,290mですが、<sup>ひょう</sup>氷床の下に隠れている岩盤の平均標高は海面下440mで、岩盤のかなりの部分は海水準以下になっています。しかし、仮に全ての氷を取り除いたとすると、地殻のアイソスタシー（<sup>ちかくかんこう</sup>地殻均衡）によって大陸は海面上に現われ、岩盤表面の平均標高は約400m程度になると考えられています。

南極大陸は、その95%以上が氷床に覆われており、氷床の厚さの平均は2,450mもあります。氷床は一見安定しているように見えますが、大陸周辺に向かって少しずつ移動し続けています。海岸付近の氷床は、1年間に1km以上も移動し、内陸部のものでも1年間に10m近く移動します。南極点にたてたポールも少しずつ動いてしまうため、毎年その時の南極点に新しいポールを建てます。南極大陸の氷床は、地球上に存在する氷の90%にあたり、地球規模の気候に大きな影響を与えています。もし氷床の氷が全て融けて海に流れ込んだとすると、海水面高度は約80mも上昇すると言われています。

南極大陸は、ウエッデル海とロス海のところで海岸線が大きくくびれています(下図)。このくびれた部分に沿って、標高4,000m以上の山々からなる南極横断山脈が連なってい

ます。この山脈を境にして、極点を含む側を東南極、南極半島側を西南極と呼んでいます。東南極と西南極では、その地質や地形が異なっています。東南極は先カンブリア代(約6億年前以前)の変成岩からなる盾状地であるのに対し、西南極は古生代以降(約6億年前以降)の堆積岩や火山岩でできています。南極大陸で確認されている火山のほとんどは西南極にあります。このうち、エレバス火山やデセプション島は現在も活動しています。

南極大陸は、かつてはアフリカ、南米、オーストラリアなどの大陸とひとつづきの陸地でした。そのころは森林がひろがり、爬虫類や両生類も生息できる気候でした。ところが、約1億5千万年前に大陸は分裂を始め、気候もしだいに寒冷になっていきました。約5千万年前には氷床に覆われるようになり、その後何回かの氷床縮小期を経て、約250万年前には、現在に近い氷床の形になったと考えられています。

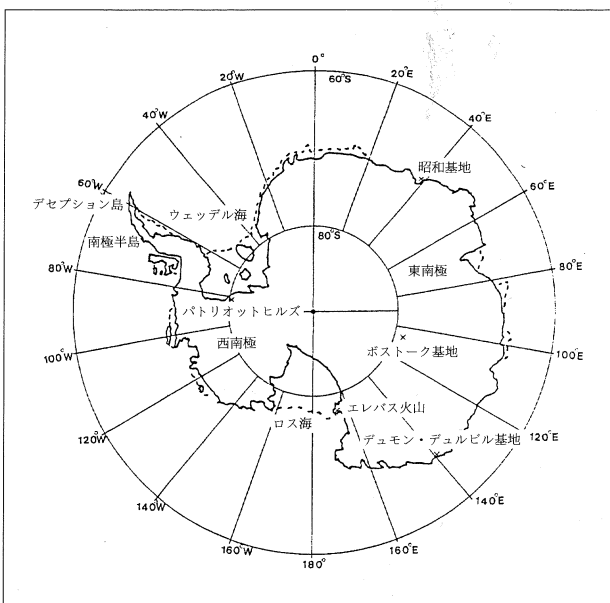
南極大陸の年平均気温は、極点で-49°C、昭和基地で-11°Cです。最低気温の世界記録は-89.2°Cで、1983年に旧ソ連のポストーク基地で記録されました。極点の気温は、真夏でも-15°Cくらいまでしか上がりませんが、南極半島では0°C以上になります。年間降水量は、沿岸部で300～500mm、内陸部で約50mm程度で、夏になると南極半島などでは雨が降ります。

南極大陸では、標高の高い内陸で冷やされた重たい空気が、海岸に向かって吹きおろします。この風はとても強く、南極大陸の沿岸部は、世界で最も風の強い地域になっています。フランスのデュモン・デュルビル基地では、風速96m/sを記録しています。

極地方に現われるオーロラは、地球の<sup>じりょくせん</sup>磁力線沿いに流れ込んできた高速の荷電粒子が、<sup>かでんりゅうし</sup>気体粒子と衝突して発光する現象です。オーロラは、磁極から15°～25°の範囲のドーナツ状に囲まれた地域に最もよく現われますが、太陽が出ているときは、空が明るすぎるためにオーロラは見えません。ですから、太陽の沈まない夏には、オーロラを見ることはできません。

南極大陸にもさまざまな生物が生息していますが、そのほとんどは海岸部やそのまわりをとり囲む海洋に限られています。アザラシ、アシカ、ペンギンやその他の海鳥のえさは魚貝類なので、これらの大型動物は海から離れた場所には住むことができないのです。内陸部には、<sup>ちいらい</sup>グニ・トビムシ・地衣類・<sup>そうらい</sup>コケ類・藻類など、ごく一部の生物しか生息していません。

次号では、南極大陸で調査した内容について紹介しようと思います。(次号につづく)



南極大陸と調査位置図

前回に続き、オホーツク海側の仁頃層群・湧別層群・佐呂間層群について解説しましょう。これらの地層は、白亜紀後期から古第三紀はじめにかけて、現在のオホーツク海のあたりにあったと推定される陸地（「オホーツク古陸」や「古千島弧」と呼ばれている）の前面で形成した地層と考えられています。

**仁頃層群：**佐呂間から訓子府一北見をへて陸別付近まで南北に分布しています。おもに玄武岩質～粗面岩質の枕状溶岩・ハイアロクラスタイトや火山性の砕屑岩などの緑色岩類とそれらの破碎されたものからなり、赤～緑色泥岩や赤色チャート、石灰岩をとまっています。仁頃層群は広域的に一連の低温高压型の変成作用を受けています。この緑色岩類は化学組成などから、海山や海洋島でできたものと考えられています。仁頃層群には含マンガン赤鉄鉱床が含まれ、かつては国力、仁倉などの鉱山で採掘されていました。石灰岩は現在でも訓子府や上常呂などで採掘されています。石灰岩には、サンゴや石灰藻の化石などを含む浅い海でできたものが含まれています。おそらく、浅い海の石灰岩は海山や海洋島の上に形成した石灰礁の断片なのでしょう。仁頃層群は海山などの大洋で形成したものが、オホーツク古陸に衝突して付加したものとされています。仁頃層群のチャートからは、ジュラ紀後期から白亜紀前期（約1億5千万～1億年前）の、赤色～緑色泥岩からは白亜紀後期（およそ8～9千万年前）の放射虫化石が報告されています。

**湧別層群：**サロマ湖の計呂地円山や月見ヶ浜などの湖岸に見られる砂岩泥岩互層が湧別層群です。湧別町から遠軽町佐呂間町を経て留辺蕊町にいたる地域に分布します。おもに、様々な量比で互層する砂岩と泥岩からなっており、礫岩や酸性凝灰岩、

赤色～緑色の泥岩をはさんでいます。この地層は砂岩や泥岩の量からさらに熊ノ沢層、向遠軽層、豊里層、安国層、旭野層、上芭露層（あるいは旭峠層・二線層）、大成層、瑞穂層、若佐層、および中園層に細分されています。湧別層群の厚さは単純に計算すると1万m以上になりますが、断層によって同じ地層が何度か繰り返していると推定されています。湧別層群は、海溝やその周辺の海底扇状地などの環境で形成したと考えられます。湧別層群は放射虫化石や凝灰岩のK-Ar年代から、白亜紀末期から古第三紀暁新世（およそ5～7千万年前）の地層と見られます。

**佐呂間層群：**サロマ湖岸の浜佐呂間付近や、北見市上仁頃西方、留辺蕊付近に分布します。基底礫岩をもって、仁頃層群を不整合におおいます。おもに砂岩と泥岩からなり、最下部は礫岩を多く挟んでいます。下部は砂岩を主とし、中部と上部は砂岩泥岩互層、泥岩からなります。厚さはおよそ1,500mです。イノセラムスの化石や放射虫化石から後期白亜紀の地層と考えられますが、暁新世の放射虫化石も報告されています。

（田近 淳）



写真 サロマ湖畔にみられる湧別層群の砂岩泥岩互層



情報コーナー

第5回地質及び土質講習会  
開催される！

去る4月15日、札幌第一ホテルにおいて当調査所主催（共催：北海道地質調査業協会、北海道土質試験協同組合）の上記講習会を開催しました。今回は、「釧路の地質と地震被害」をテーマに講演が行われたため、関係者の関心は高く約150名の出席者がありました。

講習会後の懇親会も、約70名と多数の参加者を得て、盛会のうちに終了しました。

プログラムは以下のとおりでした。

【特別講演】

「地盤地質からみた釧路沖地震」

釧路公立大学 教授 岡崎 由夫

【講演1】

「1993年釧路沖地震調査の概要」

——特に斜面崩壊と墓石調査について——

北海道立地下資源調査所 釧路沖地震調査班  
（田近 淳・深見浩司・岡崎紀俊・小澤 聡・遠藤祐司・  
黒沢邦彦・大津 直・荻野 激・石丸 聡）

【講演2】

「地震による地中間隙水圧の推定について」

北海道土質試験協同組合 主任技師 榎本 義一



「地下資源調査所ニュース」1993年5月17日発行（季刊）  
Vol.9 No.2（通刊34号）発行：北海道立地下資源調査所  
編集：広報紙編集委員会（委員長 秋田藤夫）  
〒060 札幌市北区北19条西12丁目 TEL(011)747-2211  
FAX(011)737-9071  
広報に関するお問い合わせは、企画情報課（内線411）まで