

3. 13 北海道における地震・火山活動評価のための温泉水位変動に関する調査

(担当)：柴田智郎・高橋徹哉・岡崎紀俊・秋田藤夫

地震や火山活動などの影響を受け、地下水や温泉水の水位などが変化することが知られている。北海道は十勝沖、釧路沖、根室沖などプレート境界を震源とする巨大地震が繰り返し発生するとともに、活動的な火山も数多く存在している。そこで、地下水観測を地震や火山噴火などの活動予測に活用することを目的として行った。

本研究は、地震や火山活動によってもたらされる地殻歪変化の評価を行うもので、北海道大学大学院理学研究科附属地震火山観測センター、独立行政法人産業技術総合研究所と共同で行った。道内の未利用温泉井を利用して、水位等の変動データから地下深部の水理特性や地殻歪変化の状態を調査した。なかでも、阿寒湖畔温泉に設置した観測点では火山性地震が多発した雌阿寒岳の影響を受け、水位変動が観測された。

3. 14 羊蹄火山の活動評価に関する研究

(担当)：廣瀬 亘・大津 直・川上源太郎

本研究は、活火山に指定されていながら過去1万年前以降の火山活動度が必ずしも明らかになっていない羊蹄火山について、地質学的手法により過去の噴火履歴を明らかにすることを目的としている。平成18年度から3ヶ年計画で実施しており、平成20年度は山頂部・山麓部に関する補完的な現地調査を行った。その結果、羊蹄山山麓における後期更新世の中～大規模降下軽石・スコリアのユニット数が15を越えること、富士見付近における主要な完新世噴火堆積物(F1・F3)の到達距離はいずれも火口から北へ1km程度であること、山頂部において完新世に噴出した小規模な降下スコリア堆積物が存在すること、羊蹄山の活動は約11万5千年前以降に開始し約5千年前から活発化したこと、完新世における活動は山頂・山麓から発生する極小規模な噴火で代表されることが判明した。成果についてはGIS上で火山活動実績図としてとりまとめた。

3. 15 函館市及び周辺地域における温泉資源の適正管理に関する研究

(担当)：柴田智郎・高橋徹哉・岡崎紀俊・大津 直・鈴木隆広・秋田藤夫

函館では、古くから湯の川温泉や谷地頭温泉の2つの温泉地が利用されてきたが、これらの温泉地以外での温泉開発が増加している。温泉は天水などが地下に浸透した地下水が起源であり、大気・降水・海水などの水循環の中の1つの形態としてその一役を担っているが、その開発・利用が進むと循環系に変化を与え、場合によっては温泉資源の衰退・枯渇現象を招く。そこで、温泉資源の安定かつ持続可能な開発利用のためには、水の起源や流動状況などを解明することが重要である。

函館市および周辺地域にて、温泉の溶存化学組成・水位変化を調べるとともに、地下温度・重力などの調査を行った。その結果、大部分の温泉はアルカリ炭酸塩型やアルカリ非炭酸塩型を示し、それらは、海水・火山に関連した物質・被圧地下水の3成分の混合で説明できる。また、火山に関連した物質の影響を受けている温泉は湯の川温泉を南東端とし、北西-南東方向に直線的に分布することが明らかとなった。

3. 16 沿岸海域における地質環境基礎調査

(担当)：菅 和哉・嵯峨山 積・内田康人・仁科健二

本調査の目的は、沿岸の陸域および海域の地形・地質・底質を調査し、その結果より1/20万の「北海道沿岸の地質・底質図」と報告書を作成し、沿岸域の利用・開発・保全に寄与する資料を得ることである。調査範囲が本道一円と広範に及ぶため、既存の地質資料等についても同図や報告書にまとめ、陸域から海域にかけての地質・底質を把握できるようにした。

本調査では本道を5沿岸域に区分して実施しており、これまでに日高沿岸から噴火湾にかけての海域（太平洋西海域）、津軽海峡から日本海南部にかけての海域（西北海道海域）、日本海北部から宗谷岬にかけての海域（日本海北部海域）、オホーツク海から根室海峡にかけての海域（オホーツク・根室海峡海域）の調査を行った。平成18～20年度は太平洋東海域（納沙布岬～襟裳岬）を調査対象とした。

平成20年度においては、十勝支庁管内大樹町と日高支庁管内えりも町庶野の海域において、海底の地形・地質等の把握を目的として地層探査装置とサイドスキャンソナーによる音波探査を実施した。

大樹町における調査域は、太平洋に面する十勝海岸に位置し、海岸方向15km、沖方向5kmの海域である。調査の結果、比較的平坦な海底面が沖側まで続いており、細砂または礫の分布が多く見られた。細砂は岩盤上に厚さ2m以内で載るところが多く、部分的に岩の露出も見られた。北側の調査測線では、海底面下に黒い筋状の内部反射が幾条も見られた。この反射は音波の反射率の高い部分であり、密度の比較的高い層理面に相当すると考えられる。付近陸域には鮮新世のチョウブシ層が分布しており、前述の内部反射を持つ地層はその砂泥互層と考えられる。南側の測線では、海底面に岩または礫とみられる黒っぽい部分が認められた。この測線の北側陸域には歴舟川の河口があり、その付近には礫や砂などの河岸段丘堆積物が厚く堆積しており、この礫が写ったものと考えられる。そのほか、調査域の中間の測線では、海底面下に丸みを帯びた凹凸を持つ黒い強反射面が見られた。この測線の北方陸域には、背斜構造の東翼に沿って中新世から鮮新世にかけての珪藻質塊状シルト岩からなる大樹層が分布しており、その反射面はこの岩体の可能性がある。

庶野における調査域は、襟裳岬からその北東の庶野港を経て、さらに北方のえりも町目黒付近までの海岸方向25km、沖方向5kmの海域である。この海域では、凹凸を伴う岩の分布が庶野港付近の沖合と襟裳岬の東側沖合で見られた。庶野港沖合の岩は日高山脈に分布する変成岩の延長方向に位置しており、比較的硬質なため全体に凸部を形成するものとみられる。襟裳岬の東側沖合の岩は、同岬を構成する礫岩の延長方向の東側に位置している。この礫岩も硬質なため、その東側の堆積岩が侵食から比較的免れているものと考えられる。襟裳岬と庶野港の間にある測線では、岸側の岩の分布の中に、うねりながら沖合に延びる凹地が認められた。この凹地は更新世の氷期において、海水準が低下した時に侵食により形成された河道跡とみられる。庶野港の北方約4kmより目黒付近までは、岩は海岸から0.5km以内にほぼ限られており、その沖合は砂の分布域となる。

これらの両海域の底質分布や既存の地質・底質資料をまとめ、1/20万の北海道沿岸域の地質・底質図-5-（太平洋東海域）を作成した。

3. 1.7 北海道内における廃棄物最終処分場周辺の水理地質に関する研究

（担当）：高橋 良・遠藤祐司・丸谷 薫

廃棄物最終処分場は立地している周辺環境の汚染を招かないよう、建設から維持・管理にいたるまで多くの規制がなされている。しかし、種々の有害物質が半永久的に存在し続けることを考慮すると、環境汚染のリスク要因であることは免れない。次世代へ向けての環境保全を担保するためには、道内に多数存在する廃棄物最終処分場に関する情報の整備が必要である。そこで本研究は産業廃棄物最終処分場周辺での現地調査によって水理地質情報を収集し、水理地質データベースを完成させることを目的としている。

平成20年度は、留萌、宗谷および上川支庁管内の産業廃棄物最終処分場を対象として水理地質調査を実施した。一般廃棄物最終処分場（平成12～16年度の調査）の場合と同様に、4つの水理地質タイプ（不透水層タイプ、透水性不均質タイプ、浅部透水―深部不透水タイプ、透水性地質タイプ）に類型化を行った。また調査結果は地理情報システム（GIS）を用いてデジタル水理地質図上にまとめた。この研究の成果は、産業廃棄物最終処分場の管理行政に役立てられる予定になっている。