

4. 民間等共同研究

4. 1 寒冷地向け海洋環境モニタリングブイの開発試験

(担当)：木戸和男

海洋のモニタリング観測は重要であるが、北海道沿岸海域では冬季に低温と激しい波浪に見舞われるため、定期的に観測を行うことは容易ではない。ブイを定点に設置して観測を行うことは、その困難を克服する方法のひとつであるが、現在のところ、入手しやすい価格で北海道の厳しい環境に耐え得る観測ブイは少ない。

この研究は海洋測器メーカー日油技研工業株式会社（埼玉県川越市）との共同研究で、同社が製作した自動観測ブイを本道沿岸の定点に設置して耐候試験を行い、その性能や形状、係留方法などの評価を行うことを目的としている。

平成20年度は、それまでの試作品の形状を全面的に改めたブイを製作して小樽沖で二度目の冬季試験運用を実施し、厳寒期における電源や通信系統、係留系に生じる問題について、その改善点の試験を行った。また、小樽市漁業協同組合や後志西部北部地区水産技術普及指導所、ホタテガイ養殖漁業者への配信を実施し、データの即時伝達の有効性を確認した。

4. 2 沿岸環境質保全と漁業資源再開発に関する研究

(担当)：木戸和男

サロマ湖は本道水産業の柱のひとつであるホタテガイ養殖の場として有名であるが、高密度な海面利用のために水底質の悪化が懸念されている。

この研究はサロマ湖の水底質の悪化対策を検討することを目的とする(社)北海道栽培漁業振興公社、北海道環境科学研究センターとの共同研究で、平成18年度まで湖内の生態系モデルの構築に係る環境調査を行ってきたが、平成20年度は19年度に引き続いて、モデル検証と環境変動の監視を目的とするモニタリング調査を行った。

4. 3 1938年屈斜路地震断層の活動特性に関する研究

(担当)：大津 直・廣瀬 亘・川上源太郎・岡崎紀俊

本研究は、北海道大学との共同研究であり、1938年屈斜路地震断層の実態を明らかにすることにより、当該地域の内陸地震のポテンシャルを把握し、将来の地震発生長期予測を行うための基礎資料を得ることを目的としている。一般に、地震断層の出現はマグニチュード(M)6.5以上の規模が必要と考えられているが、1938年屈斜路地震ではM6と著しく小さい規模であったにも関わらず地表に断層が出現している。また、1938年以降、弟子屈地域では、頻繁に中規模地震が発生しており、1959年には弟子屈地震断層を形成するなど、活発な地震活動を示していた。

本共同研究では、1938年屈斜路地震断層を対象として、地形・地質学的検討を行い、トレンチ調査に基づく活動履歴の解明を目的としている。本研究は、一般試験研究課題「活断層の活動特性に関する研究(その2)弟子屈地震断層」の成果を活用して、トレンチ調査位置の検討と掘削されたトレンチ壁面の観察による解析を加えた発展的な内容となっている。トレンチ調査位置の検討については、文献の図や写真、地元の方の証言などを参考にしたが、現地地形が耕作のために平坦にならされているため、特定するのは困難であった。そこで、地質研究所が所有する地下レーダー探査機 pulse EKK0 1000 (Sensors&Software 社製)を使用し、探査機で断層によるズレと思われる箇所を検出した。その箇所をトレンチしたところ、明瞭な断層が現れた。トレンチの地質は、黒色土壌と砂礫層の繰り返しからなり、摩周火山や樽前火山起源と思われる火山灰が挟まれていた。断層面は東に傾斜し、東側の地層が相対的に沈降していた。

10月27・28日の両日には調査の公開を行い、マスコミの取材や、防災関係機関や小学校、地元住民の方々の見学に対応した。

4. 4 温泉付随ガス対策用水中モーターポンプの開発性能実証化試験

(担当)：高橋徹哉・柴田智郎・鈴木隆広

ガスを多く含んだ温泉井における揚湯障害のリスクを軽減するため新たな深井戸用水中ポンプの開発を手掛けているグルンドフォスポンプ(株)と共同研究を行った。

研究では、試作した温泉付随ガス対策用水中モーターポンプについて、ガスの分離状況や分離性能を明らかにするため、実際に稼働している温泉井(石狩支庁管内新篠津村2号泉源)に設置して実証化試験を行った。

実証化試験では既存ポンプと試作ポンプとのガス分離の性能比較のため、同一の揚湯条件(水中ポンプ設置深度、各水中ポンプ揚湯性能、揚湯量等)で、ガス量IN(水中ポンプにより温泉水ととも揚湯管内を通じて地上に汲み上げられるガス量)およびガス量OUT(水中ポンプで汲み上げられず、また水中ポンプにより分離・排出され揚湯管外側を上昇して地上に排出されるガス量)の連続計測を約10ヵ月間行った。また、同時に揚湯量・泉温・動水位の計測を行い、併せて泉質分析とガス分も行った。ガス量計測により得られた結果から、試作用水中ポンプは、既存のポンプと比較して、ガス分離能力(ガス分離比)が優れていることが判明した。

4. 5 土壌・地質環境評価に関する研究

(担当)：垣原康之・高橋 良・遠藤祐司・八幡正弘・野呂田 晋

近年、建設工事現場で発生する建設残土に伴う自然由来の有害元素の拡散リスクが大きな問題となっている。本研究は空知支庁管内の夕張市真谷地炭田地域周辺をモデル地区として、堆積岩中に含まれる自然由来有害元素の溶出量と全岩含有量の特徴を明らかにするものである。なお本研究は独立行政法人産業技術総合研究所地圏資源環境研究部門地圏環境評価研究グループ(代表 駒井 武グループ長)との共同研究である。

モデル地区から岩石試料を約200試料採取し、一部についてX線回折分析、蛍光X線全岩化学分析、水溶出試験およびヒ素逐次抽出試験を実施した。溶出試験ではヒ素および鉛、セレンが溶出基準値(各0.01mg/L)を超過する場合がある。また基準値を超過する岩石は特定の地層に集中する傾向があり、今後、この相関性について確かめる必要がある。

4. 6 石狩低地の浅層地下地質・構造の解明に関する研究

(担当)：大津 直・廣瀬 亘・川上源太郎・高清水康博・仁科健二・嵯峨山 積・小澤 聡
鈴木隆広

本研究は、独立行政法人産業技術総合研究所との共同研究であり、石狩低地を対象とした地下浅部の地質層序と構造を解明することを目的としている。研究は主に2つの柱、1)ボーリング調査を実施し、コアの堆積相・化石・年代測定など多様な分析を駆使した高精度コア解析を行うこと、2)既存の地盤ボーリングデータベースに新規データを追加・再構築し、それらを統合した地質モデルを構築することである。

本年度は、北海道当別町川下で産総研が実施した深度55mまでのオールコアについて、詳細なコア解析と既存の地質ボーリング資料の収集とデータベース化を行った。コア試料については、MSCL解析機によるガンマ線透過率および帯磁率の測定、肉眼による記載、軟X線写真撮影、稠密なサンプリングとはぎ取り標本の作製を行った。試料から湿潤および乾燥かさ密度・含水比を求めるとともに、粒度分析・珪藻化石分析に供した。以上の分析結果を用いて、沖積層の層序を区分し、堆積相解析に基づいて堆積