

## 2. 2 オホーツク海沿岸環境脆弱域における油汚染影響評価とバイオレメディエーション実用化に関する研究

(担当)：濱田誠一・仁科健二・木戸和男・菅 和哉

本研究は、当所、北海道環境科学研究センター、独立行政法人国立環境研究所との共同研究および、サロマ湖養殖漁業協同組合、独立行政法人海上災害防止センターからの研究協力をえて進める重点領域特別研究テーマである。

サハリン北東部では 1999 年 7 月から原油生産が本格的に開始され、2008 年秋にはサハリン島を南北に縦断するパイプラインにより南部のプリゴロドノエからの LNG の通年出荷が予定されている。一方、道内の斜里町を中心とする海岸に、2006 年 2 月から春先に油にかけて汚染された海鳥が大量に漂着し、沿岸の海洋環境汚染への懸念が高まっている。

油流出事故により油汚染の影響を深刻に受ける場所を「環境脆弱域」と呼ぶが、本研究ではオホーツク沿岸の環境脆弱域を対象にして油汚染による環境への被害を抑制し、適切な防除作用を進めるための地形的情報・生物的情報に関する調査を進めるとともに、環境脆弱域が汚染された場合の数少ない対応手段のひとつであるバイオレメディエーションについて、現地試験をベースにした実証試験を行い対応時に備えた準備を行う。

現地調査およびリモートセンシングによる各種沿岸環境情報は、GIS (地理情報システム) 上に整備し、逐次データの追加と共有化を図るとともに、地学的・生物的専門情報を分かりやすく示す手引きをまとめ、事故対応関係者・地元関係者に分かりやすく情報提供することを目的として作業をすすめている。平成 19 年度における当所分担分の調査内容は、以下のようにまとめられる。

### (1) 油残留に関連する開放性指標 (Exposure Index) に関する地学的調査

湖岸の自浄作用を示す上で重要な指標となる開放性指標 (Exposure Index) を湖岸地形との関係から検討しその関連性を予察し、「石膏ピースを用いたサロマ湖沿岸の波浪露出度に関する予察調査」として北海道立地質研究所報告第 79 号に示した。

### (2) 油汚染事故対応に関する地学的情報の収集

事故前の海岸・湖岸における油分の測定を行い、事故後の環境影響評価のベース資料とするため、サンプリングと油分測定を行った。

環境脆弱域に流入する湖口部において、湖水・海水の流入・流出状況を流速計を用いて調査し、事故対応時の基礎的資料とするために整理した。

### (3) 海岸・湖岸堆積物中の既存油分調査

油汚染事故前の海岸および湖岸堆積物中の残留油分 (TOC) を測定し「北海道北部沿岸の海岸堆積物中の既存残留油分」として北海道立地質研究所報告第 79 号に示した。

(4) 「北海道北岸における流出油事故への準備及び対応に関する地域緊急時計画」に関する「北海道北岸周辺海域における流出油防除活動一戦術シート」(情報図) に調査成果を反映させた。この資料は北海道庁、海上保安庁、北海道宗谷支庁・留萌支庁・網走支庁とその市町村および漁業協同組合に配布され、概要は海上災害防止センターの Web サイトから公開されている。

## 2. 3 温泉資源の多面的利活用に向けた複合解析研究

(担当)：鈴木隆広・秋田藤夫・高見雅三・高橋徹哉・柴田智郎・藤本和徳・小澤 聡

本研究は、平成 17～19 年度にかけて、北海道立衛生研究所、および札幌大学と共同で行ったもので、温泉に関連する各種データ(地球科学分野・保健福祉分野・社会科学分野)からデータベースを構築し、地理情報システムで表現・解析することで、資源、療養、観光という視点から温泉資源の利活用に向けた課題や対応策を抽出することを目的としている。

最終年度である平成19年度は、これまでの調査研究をとりまとめ、北海道立地質研究所調査研究報告第37号として刊行した。また、データベースの一部については、これとは別にデータ集として刊行した。成果を要約すると、

- (1) 北海道の温泉から放出される熱エネルギー量は1225MWであった。
- (2) 浴用利用後の排湯の潜在熱エネルギー量は235MWであった。
- (3) 温泉熱の直接利用（設備容量）は90MWであり、石油代替量に換算すると65000kLであった。
- (4) 道内の公共温泉で温泉を用いた健康づくり事業をやっているのは10市町村であった。
- (5) 各温泉地である程度の宿泊パターン（日数や客層）や入り込みパターン（年変動）が認められた。
- (6) ウェブを用いたアンケートから、温泉宿を選ぶ際の基準には、「付属設備の充実度」、「浴室の非日常度」、「部屋の快適度」、「浴室の清潔度」という4つの共通因子と、「温泉の鮮度」、「地産地消」、「ホスピタリティ」、「朝風呂」という4つの独自因子が関与していることがあきらかとなった。

### 3. 一般試験研究

#### 3.1 地下水管理利用システムの構築に関する研究

（担当）：深見浩司・高清水康博

本研究は、札幌北部から石狩地区にかけての地下水利用に伴う地盤沈下の未然防止をその主目的として計画されたものである。現在は、石狩湾新港地域地下水利用計画に基づく地下環境保全対策のうちの地下環境モニタリングと融雪水の利用調査（地下水の人工涵養試験）を実施して、地下水の管理・利用と、地下環境保全に関する調査研究を行っている。

地下環境モニタリングは、地域の地下環境変化の把握を目的として、これまで同様、観測井による地下水水位・地盤沈下量の観測、深部帯水層群の一斉測水・水質・揚水量などの調査を実施した。まとめは以下のとおりである。

- (1) 深部帯水層群の地下水水位は、ほぼ横ばいからやや低下の傾向となった。しかし、その水平分布パターンは変化していない。中部帯水層群の地下水水位も、内陸部では季節変動はあるものの、経年的には横ばいから低下となった。石狩湾岸域に浅部帯水層や、札幌市街地中心部の中島公園観測所の地下水水位は例年どおりの季節変動を示した。
- (2) 深部帯水層群の地下水の水質には、大きな変動は認められなかった。
- (3) 観測井では大幅な沈下は認められなかった。なお、精密水準測量は、平成19年度は実施しなかった。

融雪水利用調査は、平成19年度も、人工涵養試験を休止したが、涵養水源となる不圧地下水と涵養対象である被圧地下水の水位変動については観測を継続した。

#### 3.2 道内活火山に関する防災データマップの開発

（担当）：小澤 聡・岡崎紀俊・鈴木隆広

過去に発生した火山噴火の記録等は、防災対策や地域住民の防災教育、噴火時の緊急対応等にとって大切な情報ですが、現状ではそうした情報は各種専門文献に分散して記録されており、また、一般には入手しにくく、迅速な活用が難しい状態にある。

当所では、そうした情報整備・提供場の課題を解決し、主として既存の情報の更なる高度利用や地域住民との情報共有を図ることを目的として、重点領域特別研究の自然災害履歴デジタル地図及びデータベース構築に関する研究（火山噴火/平成15～17年度）において、道内で活動的な火山である5火山の内、樽前山と北海道駒ヶ岳を対象として、噴火履歴及び周辺建築現況の情報についてのデータマップ整