

## 1. 特定政策研究

### 1. 1 硝酸性窒素等による地下水汚染の防止・改善

(担当)：丸谷 薫・高清水 康博・高橋 良

本課題は、複数の道立試験研究機関が相互連携のもと、社会的にクローズアップされている問題等の解決につながる研究開発や世界レベルの先端的な研究開発などについて、知事のトップダウンによる戦略的な政策誘導に基づいて進められる研究課題で、社会的に問題となっている標記課題が取り上げられたものである。平成16年度から5年計画で開始されており、「窒素の動態モデル構築」と「硝酸汚染地域の水理地質的解明」を分担している。

「窒素の動態モデル構築」では、谷底平野と火砕流台地を調査地として硝酸性窒素濃度・地下水位などの調査を行うとともに、地下水の電気伝導度と地下水位変動の関係について調査した。また、谷底平野地区では土壌水分の連続観測を行った。その結果、谷底平野地区における土壌水分・地下水位・電気伝導度の観測により、融雪時期に硝酸性窒素濃度の高い土壌水が帯水層へ到達したと考えられた。火砕流台地地区では、地下水位の降雨応答が小さく、秋に年間最高水位に達すること、地下水中の硝酸性窒素濃度の季節変化も小さいことが明らかとなった。

「硝酸汚染地域の水理地質的解明」では、昨年度に水理地質図の情報不足であった地域の情報を補い、昨年度作成した地下水の硝酸性窒素のデータベースをもちいて、硝酸性窒素濃度の高い井戸と井戸位置の水理地質の関係について検討した。その結果、北海道全体では地下水利用者の多い低地と関連性の深い「沖積層」で基準を超過する井戸が多いが、超過する率はあまり高く無いこと、基準を超過する割合は「火砕流堆積物」で高いことなどが明らかになった。

## 2. 重点領域特別研究

### 2. 1 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、北海道環境科学研究センター、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、海上災害防止センターからの研究協力を得て進める重点領域研究テーマである。

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月から春先にかけて油に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進めている。平成18年度における当所分担分の調査内容は、以下とおりである。

- 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、「サロマ湖・能取湖の波浪露出度に関する予察調査」として所報告第 78 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) 海岸性状に関する情報図の公開

これまでにまとめた海岸性状に関する分類図を PDF ファイルとしてまとめ、「北海道海岸環境情報図」として当所の web サイトから公開している。

<http://www.gsh.pref.hokkaido.jp/download/shore1/index.html>

#### 4) 事故対応等

平成 18 年 12 月 6 日、松前沖を石狩湾新港にむけて航行中のパナマ船籍の貨物船「OUTSAILING5」(1972 トン) が茂草川河口北側の海岸に座礁し油が流出した。この際、本研究で整備中の海岸地形等に関する沿岸情報を海上災害防止センターを通じ、第一管区海上保安本部等の事故対策本部へ提出した。事故後、海岸に漂着した油の残留特性および地形変化特性を調査し海岸管理者に報告した。

## 2. 2 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・高橋徹哉・柴田智郎・藤本和徳・小澤 聡・高見雅三

北海道は豊富な温泉資源を有していて、その湧出量は全国の約 1 割を占めるほどである。これらの温泉資源の利用は、観光基盤、地域振興、健康増進、保健・療養、ローカルエネルギーとして多岐に渡っている。

一方で、温泉開発の進展に伴う資源の衰退・枯渇現象、レジオネラ属菌による集団感染事故、温泉偽装表示問題をきっかけとした温泉情報の公開要望、観光動向やニーズの変化に対応した温泉観光地づくり、地域住民の健康の増進のための温泉利活用、京都議定書によるクリーンエネルギーの導入、といった温泉を取り巻く新たな問題も発生している。ところが、これらの温泉に関する様々な課題は単独に存在するのではなく、それぞれが相互に関連し合う関係にあるため、特定の問題解決に向けた対策を行う場合、温泉について多面的に捉えた対応策を講じる必要がある。

以上の諸課題を多面的かつ複合的に捉え、かつ、その解答を定量的に求めようとしても、人力では限界があり、また、従来のように個々の主観が入ると客観性を欠いてしまう。このため、理系・文系などの分野を問わず、広い専門分野から意見を集約して温泉関連情報のデータベースを作成し、そのデータや主題図について地理情報システムを用い、重ね合わせ・複合解析・因子分析などを行うことで、諸課題に対する具体的な対応策を導き出すことが本研究の目的である。

平成 18 年度は、北海道中央部地域・北部地域・東部地域の一部について、泉源の現況調査を行い、既存データベースの補完・修正作業を行った。成果の一部については、第 59 回日本温泉科学会大会で発表した。