

#### 4. 4 サハリン石油開発を考慮した航行リスクエリアと火災・流出油影響評価に関する研究

(担当)：濱田誠一

現在、サハリン沖では大規模な石油・天然ガス開発が進行しており、サハリン I・IIでは本格的な原油生産が開始された。これに伴い、主な消費地の日本・韓国等へ大型タンカーによる頻繁な原油輸送が開始され、宗谷海峡周辺をはじめ北海道沿岸の油流出事故発生リスク上昇をもたらしている。本研究は、宗谷海峡を対象に、航行する船舶の衝突リスクをAIS(自動船舶識別装置)を用いて収集した航行情報から評価すると共に、サハリン原油流出事故発生時の沿岸環境への影響を具体的に評価することを目的としている。本年度は以下のことを検討した。

##### (1) 宗谷海峡航路リスク評価

宗谷岬に設置したAISから、宗谷海峡を航行する船舶の航跡データを収集し、宗谷海峡における衝突リスクの高いエリアを評価した。また新たな評価手法について連携研究者や海外の研究者の協力を得て検討を進めた。

##### (2) 分散したサハリン原油の毒性評価

既往研究により、サハリン原油は極めて粘性が低く分散しやすい原油であることが明らかとなっている。海水温等の条件によっては、海上に流出した原油が乳化し分散することが予想されている。このため本研究では、分散剤により乳化させたサハリン原油を評価対象の生物に与え、その影響を検討することとした。本年度においては、サロマ湖養殖漁業協同組合の協力を得て、ホタテガイへの影響を調査した。さらに珪藻(スケルトネマ・コスタータム)への影響を室内実験で調べた。

#### 4. 5 黒曜石の流通と消費からみた環日本海北部地域における更新世人類社会の形成と変容

(担当)：廣瀬 亘

文部科学省平成21年度科学研究費補助金 基盤研究(A)(一般)(研究代表者 東京大学 佐藤宏之教授)により5年計画で実施する研究であり、廣瀬は連携研究者として参加している。

本年度は、北海道内を主に、黒曜石産地および石器材料としての黒曜石に関する資料収集および整理解析を行った。

#### 4. 6 凍結・融解等による部材の劣化過程に関する研究

(担当)：高見雅三

本研究は、独立行政法人 国立文化財機構 東京文化財研究所(以下、東京文化財研究所)が研究代表者として申請した文部科学省 科学研究費補助金 基盤研究(B)(一般)「歴史的建造物を構成する部材の劣化と保存対策(平成20~22年)」の課題に対して、当所では「凍結・融解等による部材の劣化過程に関する研究」として位置づけ、連携研究者として参画している。

凍結・融解による劣化は北海道では積雪のない岩盤や裸地斜面で多くみられ、石造建造物についても同様な劣化がみられる。本研究目的は、劣化速度が比較的早い石造建造物の部材(軟石などの多孔質壁材)を研究対象とし、微気象、春期の水分量、劣化した壁材の物理量(孔隙率、透水性、不凍水量、熱伝導率、一軸圧縮強度など)、粘土化および溶出現象等を把握することにより、凍結・融解による劣化過程などを解明することである。

平成21年度は、開拓の村の旧小樽新聞社の修復工事時の情報収集、その周辺の微気象観測、劣化した部材による物性試験、小樽市にある旧日本郵船(株)小樽支店周辺の微気象観測を主に行った。開拓の村の旧小樽新聞社の石造建造物においては、撥水剤が塗付された部分は、十分に撥水効果が認められた。また、南面で見られた潜在亀裂は、撥水剤の浸透域との境界部で見られることより、剥落・剥離した石材の間隙に入り込んだ融雪水が、撥水剤の浸透域で滞留し、気温が下がると間隙内で凍結し、日中融解する。その繰り返しにより亀裂が生じて劣化したと考えられる。さらに、撥水剤の浸透域以外から白い