

MONBETSU-2000シンポジウム

日 時：平成12年2月7日（月）9：00～12：00

会 場：紋別市市民会館 小ホール

共同座長：村上 隆（北海道大学）及び青田昌秋（北海道大学）

報 告：ジョージ・アーマオガク（アラスカ州ノース・スロープ・バロー郡長）

「アラスカ北極圏における海底油田開発：誰がリスクを負うのか」

佐尾和子（海洋工学研究所）

「『ナホトカ』からの警告－3年前のお年玉－」

ユーウイン・カリーニン（サハリン石油・天然ガス研究所）

「サハリン沖における油汚染：問題と解決」

赤井邦男（紋別市）

「オホーツク海を守ろう－地方自治体の立場から－」

- ・佐尾氏の報告の中で現地の写真の紹介がありますが本文からは省いております。関心のある方は、佐尾著「重油汚染・明日のために」をご覧ください。
- ・ユーウイン・カリーニン氏の報告は、録音が出来なかったために省略しています。

ジョージ・アーマオガク報告：「アラスカ北極圏における海底油田開発：

誰がリスクを負うのか」

ジョージ・アーマオガク：私はイヌイトエスキモー人です。4期目のノース・スロープ郡の郡長です。どんなに近代化されても私達は自然の中から食料をもらい、そしてアイデンティティを育てています。これは北の地方に暮らす人々皆に当てはまることでしょう。

ノース・スロープ郡とバロー、これは首都ですが、についてお話したいと思います。ノース・スロープ郡全体は面積が22万8千平方キロメートルで、日本が37万平方キロメートルということからもお分かりいただけますようにとても広く、東西南北に広がっております。人口は全部足すと、7,400人あまりで8つの村に分散しています。アメリカ最大のプルドベイ油田があり、そこからの税金で郡としては潤っていますが、まだ足りない部分があります。合衆国の他のところではもう当然だと思われていた近代的衛生設備や水道・住宅防火設備や大切な教育と

いったものがまだまだ行き渡っていません。近代化が進み現金収入も増えてきていますが、自給自足ということがとても大切で商業のために何かをとったりするのではありません。食料の採り入れから加工、分配、貯蔵の共同作業やいろいろな儀式のための材料を手作りするというのも生存作業に含まれます。そうした作業を通し同じ文化を持っている人達が1つの大きな共同体としての絆を強めていくのです。その中で一番大切なのは北極鯨の漁で、後でその様子をお見せします。

最大の収入源である石油産業との間に残念なことに今までいろいろな問題がありました。今までこの地域では陸上あるいは堤防でつながった陸近くの海上、つまり海底のパイプラインを必要としない場所で石油産出があったのですが、それでも失敗が多発して自然環境の破壊がありました。数十年経った今でも破壊の跡が残っていて動物や漁師達の妨げになっています。

幸いにも沿岸陸上における作業は過去の経験、科学技術の進歩、それから規制が厳しくなり管理も整い、皆さんの努力で改善され、今は大多数の現場で危機管理が整うようになりました。

しかし、海上での操業となると話はまったく別で安全についての大きな心配があります。北極海の自然環境、生物資源、私達の自給生活と文化が危機にさらされています。ボーフォート海の生態系は大切に守られなければならないものもろいものです。みんなで気を付けていかなければなりません。

今まで20年以上、海上で石油探査をずっとしていたので、その影響をすでに受けているということです。今、私達の場所ではブリティッシュ・ペトロリアム社という会社がボーフォート海に2つの開発計画を申請中なので、このワークショップが丁度、時宜を得たものだと感じています。この申請中の開発計画のひとつについてはもうすでに関連の工事が始まっています。これはリバティ計画というものです。もうひとつをノースター計画といいます。工事は2年後に始まるのですが、2つの計画は人口島を作って、それと陸上施設を運ぶ海底パイプラインを建設するという作業を行うということです。海中の石油開発が進むと一番大事な北極鯨漁が脅かされることになり、これは本当に深刻な問題です。それを皆さんにお分かりいただきたい。複数の工事からの騒音だけでなくたった1つの工事からの騒音でも鯨が影響を受けていつも動いている経路から外れます。そんな

ると捕鯨をする人々が危険なところに入っていかねばならなくなります。そのために郡と関係する連邦政府は石油計画に関連してモニタリング調査を要求しています。モニタリング調査の内容は、騒音の影響と生物や人間の活動に対する影響についてです。

大きな惨事は何をもっても避けなければならないもので、事故防止のための努力はもちろん大事ですが、もし発生した場合にどのような処理をするのかということを経業の方達にも十分準備していただきたいということで、具体的な案を示してくれるように要求しているのですが、回答が得られずとても心配しています。ここのワークショップで専門家の方々がパイプラインの安全設計と氷海での機能性をきちんと説明して下さいと思ひ参加させていただきました。アラスカボーフォート海でパイプライン事故が起こった場合、苦しめられるのは私の家族であり、民族文化そして貴重な生物資源なのだとすることを本当に忘れないで下さい。

司会：イヌイットの人達の生の生活を見せていただきました。彼らがいかにこれまでの生活の中で自然の中に生きているかということ力を説いていただきました。我々にとっても非常に意味のあることで、我々には我々の生活があるのだということをお忘れしないでほしいという警告だと捉えたいと思います。

佐尾報告：「『ナホトカ』からの警告 -3年前のお年玉-

佐尾：ナホトカからとんでもないお年玉をプレゼントされてから早や3年が経ちました。本日は、私のボランティア経験から出発し、執筆者の方々や取材に応じて下さった多くの方々の協力を得まして、『重油汚染 明日のために』という本をまとめていく中で分かってきたことをもとに、回収経験とその実例、現在の浜の状況、油防除体制の問題点と提言についてお話ししたいと思います。

私は流氷を見たのは昨日が初めてで、本当に楽しみに来たのですが、飛行機の上から本当に美しい流氷を見ることができ、サハリンの油田開発が始まっておりますが、油汚染でこの海が汚れてしまったらどうしようと大変心配しております。紋別のみなさまも心配されていることと思ひますので、私の話を何らかの参考にしていただければ幸いです。

事故が起きたのは3年前の正月の2日未明のことでした。2つに折れた船体の船尾部は2500メートルの海底に沈み、船首部分が福井県三国町安島岬沖に座礁したのが1月7日午後2時30分のことでした。海上を漂流してきた油の固まりが、以後24日までの間に福井・石川両県を中心に、島根県から秋田県の10府県の海上を漂って、富山県を除く9府県の海岸に漂着しました。以後、海と陸の両方から回収作業が始まったのですが、政府はようやく10日になってから対策本部を設置し、16省庁の第1回の対策会議を開いております。事故から9日、漂着後3日が経過していました。11日には三国町に重油災害ボランティアセンターが立ち上がりました。

これがナホトカから回収した油です。そして、これが三国町に座礁した船首部分です。ここにナホトカの船尾部分が沈没し、船首部分は漂流してこの三国町周辺はずっと汚染されました。流出した油は波にもまれて海水を含みますと、堅くなり粘度が増します。今、回収した油をお返ししますので逆さに見てみてください。全然落ちてきません。これをエマルジョンとかムースといいます。ナホトカから回収した油はだいたい70%くらい海水を含んでいます。温度が低くなりますと、ますます堅くなります。これは、石川県に漂着した油が堅くなりまして、ナイフで切って回収しているという写真です。原油も時間をかけると同じように堅くなりますので、もしサハリンから流れてきたとすると、重油と同じように堅い油が流れてくると思います。海上ではこのように回収されたのですが、これは石川県の漁船団が油の海の中に入って、柄杓やたも網といったもので回収しているところです。これは、海上災害防止センターが借り上げたガット船ですが、普段は海底の土砂のは浚渫に使っている船です。油が堅いですからここにありますがグラブで掴んでから船倉に入れます。油回収船よりもこのガット船や漁船の方が回収に役立ったという記録があります。

それから陸上ではボランティアによる人海戦術の他に、コンクリートポンプ車やバキュームカーが使われました。コンクリートポンプ車は天気が悪いときでも回収可能で、遠隔操作で昼夜問わず回収できるそうです。三国町ではバキュームカーやコンクリートポンプ車が油を吸い取って、岩場の回収に活躍したそうです。このように油回収用ではないと思われているものが、現場では実際に役に立ちまして、今後、油汚染を考える時にこういうものをうまく使いこなすということをして

油防除計画に入れる必要があると思います。

私がボランティアに出かけましたのは1月25日で、福井県的美浜町に行きました。風も強く雪が降って大変寒い日でした。これは石川県の回収の様子ですが、美浜町でも波が屏風のように押し寄せてきて、その中に浮かんでいる黒い油で海岸の岩はべとべとになり、今お話ししているような油にまみれており、油は取っても取っても湧いてくるという感じで、はいている長靴は団子のようになってしまいます。そんな中で竹べらで油を取ったり、バケツリレーをしたり、もくもくと働いていたわけですが、世界で石油消費量第2位という私たちの生活が、油が流出すればこのような姿になる油まみれの生活だということをつくづく思い、今まで知らなかった私たちの生活の裏側を見たような感じで回収をしていました。その後、能登半島の先端近く、珠洲市の長橋海岸というところが三国町よりもひどく、人手が必要なのにボランティアが三国町に集中してしまっているというのを聞き、油の回収に向かいました。この写真は長橋海岸の写真です。岩場と礫浜の海岸なのですが、油が海岸をずっと覆っています。その油を海岸近くで見るとこういう状態です。この写真は前の日に回収して土嚢に入れておいた油の上にまた油がきて、その中から土嚢を拾い出しているところなのですが、こういった油が押し寄せてきました。土嚢に入れた油は、このようにボランティアセンターの横の海岸に掘ったピットの中に入れ、仮置きします。ここでは自衛隊がジェットポンプで回収して、海岸に掘ったピットにどんどん油を入れております。この後、三国町に行ったのですが、ここに打ち上げられているのは油だらけになったオイルフェンスです。オイルフェンスは波が穏やかな所でしかあまり役に立たず、このような時化の日本海にいくらオイルフェンスを張ってもまったくの無駄で、廃棄物を増やすだけという結果になりますので、オイルフェンスが万能ではないという事を認識しておく必要があると思います。

今お話ししたのは1月の状況ですが、3月にまた現地を訪れ、新たなことが分かりました。今度、ご紹介するのは砂浜の回収の失敗例と成功例です。これは石川県加賀市の塩屋・片野海岸といいまして、4キロほどの人工構造物のない大変きれいな砂浜が続いている海岸で、両端が海水浴場になっています。砂浜には海浜植物がたくさん生え、黒松の防砂林がとてもきれいな海岸ですが、ここに油が漂着した時、地元の消防団と建設業者の方々が、ボランティアで70台の重機を出し

て回収を始めたのです。この写真がそうです。ここに穴が掘ってありますが、波打ち際で砂と油を混ぜ、後ろに掘ったピットの中にどんどん入れていったのです。ピットに入りきれない砂は山にしました。私が行った3月には39個の油混じりの砂の山ができていました。ところが暖かくなるとこのように油が溶け出してきてのです。こうなりますと、焼却も埋め立てもできません。厚生省の基準で油の含有率が3%以下でないとい埋めてはいけないという事になっているからで、処理の仕様がないう状態になっていました。結局、ボランティアがふるいにかけて砂の含有率を落として埋めようということになり、私もこの作業をしましたが、ふるうと砂がどんどん細かくなって一粒一粒に油がまみれてしまい、どこまでいっても油まみれの砂が落ちるだけという気の遠くなるような作業だったので。山になった砂混じりの油というのは結局18,000 あったので、全部をふるうことが出来ず、ほとんどは海岸にまた埋めてしまったのです。これがその年の12月に撮った写真ですが、このように埋めた油が浮き出しています。以後毎年行ってみているのですが、ほとんど変わらない状態で油が浮き出しています。この海岸にある海浜植物は根が油でやられたり、回収作業でやられたりしてどんどん荒廃しています。砂浜の植物は砂が流出するのを防いでいるのですが、植物がやられたために海岸侵食が起きています。

これが塩屋・片野海岸のてん末なのですが、ちょうど同じ頃、三国町のサンセットビーチでは別の方法で回収していました。ここは1キロぐらいの浜が続いていて、その前に民宿や旅館が建っている海水浴場です。地元の方がとても大事にしている生活の浜といった場所です。ここにも同じように大量の油が漂着したのですが、ビーチクリーナーさえ入れないで全部ボランティアの手作業で回収しました。普通は浜に入って行き当たりばつりに回収するのですが、ここでは一列に並んで海に向かって回収していきます。その日の作業が済むとそこは立ち入り禁止になり、次の日にまた繰り返すという風に回収して、3月に行った時にはだいぶきれいになっていましたが、それでもまだ残る小さな油を網戸で濾す作業をしていたのです。「濾す」というのは「ふるう」とは違い、振動させないのできれいな砂だけが下に落ちていきます。ここでは地元の方々が一生懸命自分達でこの方法を考えて浜をきれいにしたのです。

サンセットビーチと同様、丹後半島の鳴き砂で有名な琴引浜では普段から海を

守るという活動をしていた方々が中心になって、多くのボランティアの協力と行政のバックアップにより徹底した手作業で回収しました。熊手で砂をかき寄せ、底が網になっているちりとりに入れて、油だけすくうという方法を考案してがんばっていました。普通、風評被害に負けてしまうのですが、ここでは責任者の方が「病気は隠してもしょうがない」と腹をくくって、一生懸命やって、5月の末まで回収作業をしました。オホーツク沿岸でもきれいな砂浜海岸が続いているようですので、こういう例を参考にさせていただきたいと思います。

2月から5月にかけて終息宣言が出されたのですが、この後は、回収作業がはばかれる状態になりました。きれいになったという地元より疲労や風評被害が心配だということで、だんだん終息宣言が出されていったわけです。その結果、海岸がどのような状態になったかと言いますと、これは、金沢の星陵女子短大の沢野先生が、昨年（1999年）9月に1ヶ月かけて石川県の回収作業が行われた海岸78箇所を歩いて調査されたものです。この赤と緑の印の所が、いま油が残っている場所です。私も何箇所か実際に歩いてみているのですが、油が残っているところは当時とあまり変わらない状態で残っています。これは、能登半島の先端の珠洲岬という断崖の下にある入り江になった岩場ですが、後ろに湿性植物が生えて遮蔽された岩場で波があまり当りません。昨年も前の年に行った時とあまり変わらない状況で油が残っていました。能登半島の藻浦は、地形的な条件は今の珠洲岬と同じような海岸なのですが、ここは表面がきれいになっています。礫浜というのは油がたまりやすいのですが、その下40cmから1mぐらいまで掘ってみますと、このように油が層を成して沈んでいます。こういうのは掘らないと分かりませんから、このような場所は他にもあって、空気に触れませんので、たぶんずっと残り続けるのではないかと思います。

三国町は多くのボランティアが来てきれいになったのですが、能登半島のように汚染がひどかったにもかかわらず、小人数でほとんど地元のお年寄りでの回収せざるを得なかったところは、地形的な条件もあり、多くの油が残ったままになっています。こういう海岸こそ人数を投入して長時間かけて回収することが必要なのですが、今の油防除計画ではそういう事が考慮されていません。北海道では知床半島にこういった地形が多いと思いますので、前もって防除計画を立てておいた方がよいと思います。

では、具体的にはどうしたらよいかと言いますと、これはアメリカのNOAAが作った環境脆弱性マップで、ESI (Environmental Sensitivity Index) という指標を作り、油が浜に残りやすい順に、岩場や砂浜や湿地などをランク付けして、そこに生息する生物の情報、人間がどのように利用しているかという情報を加えたものです。アメリカもそうですが、カナダや韓国で国の海岸線全部にこのような地図を作っております。これによって環境への影響を最小限に抑えるような防除方法、それから防除計画を作成しています。その際注意しなければならないのは、指標のガイドラインを統一すること、地域の情報を一番良く知っている地元の協力が不可欠であることです。日本でも全国で共通したガイドラインを作り、油防除計画を立てていくことが必要であると思います。このガイドラインがバラバラですと現場が混乱しますので、時間をかけてでも今後統一したものを作っていかなければいけないと思います。

では、どうして油を回収しなければならないのかと言いますと、まず石油の中には有害物質といわれるものが多く含まれております。特にナホトカの油はベンゾ (a) ピレンとって分解しにくく、発ガン性もあり、環境ホルモン物質とも言われている物質がかなり多く入っております。ですから、長く残り続けると生物に大きな影響を与えます。自然の浄化に任せるといって、海に帰してしまえば良いと今まで言われてきましたが、果たしてこれでよいのでしょうか。これは福井県立大学の青海先生がナホトカの事故が起きた時に実験なさったものですが、写真の上の方の図は正常な海水でふ化したイシガレイの稚魚で、これが普通の形です。ところが、この下の方はナホトカの重油が8ppbというごく薄い濃度で入っている海水でふ化した稚魚で、このように形が変わっています。時化の時と穏やかな時の三国町の海岸の海水を取ってきて実験したのですが、やはり時化の時の方が異常率や死亡率が高かったのです。それは、卵、あるいは稚魚に油が細かくなって取り込まれてしまうからです。実際に水産庁が事故の後2月の若狭湾で行った調査では、最高60%~80%の高い率で卵や稚魚の発生異常が広い海域で発見されています。それからこの状況は、重油に油処理剤を混ぜるともっと異常率、死亡率が高くなります。なぜかと言いますと、処理剤はもともと油を細かくしてバクテリアに食べてもらいやすくするためにまかれるのですが、それが結果的に微粒子化した油が生物により取り込まれやすくなって発生異常を起こすと

いう皮肉な結果になりますので、油処理剤は予防原則に従って使用しないほうが良いという事です。高粘度用の処理剤も開発されましたが、高粘度の油には全く効かなかったという報告があります。こういう生物への影響は事故の年よりも数年経ってから顕著に現れてくるというのがエクソン・バルディーズ号のような世界の他の流出事故からも分かっています。実際に、三国町ではウニがたくさん取れるのですが、昨年、漁獲量が減っているという話も聞きました。

何故ナホトカの事故がこのような結果になったかといいますと、体制上の理由としては次のことが考えられます。今までは海上回収には力は入れられてきましたが、漂着した時にどうしたら良いかということがほとんど考えられていませんでした。それで油防除の中に地形や生物へ配慮した油防除計画を入れることが必要だということ、それから海域や海岸の管轄が大変細分化されていて、統一した現場指揮の体系ができていないということです。指揮をとれる人材もほとんどいないというのが現実です。具体的にはどうしたら良いかといいますと、先ほど説明したようなESIのガイドラインを作って、地元のご協力を得てマップを作り、それに合わせて防除方法とか防除計画を立てて、国の排出油防除計画、あるいは地域防災計画の中にそれを盛り込んでいくということが必要です。それを実現させるためには、現場で住民の意見を聞きながらいろいろな利害を調整し、統一した指揮を取る、現場調整官、これはアメリカのシステムでOPA90（油濁法）の中で規定されているのですが、そういう調整官を置かないと現場が混乱します。これを行うには海防法の改正が必要ですが、是非それをしてほしいと思います。

今お話しした事の詳細はこの本の中に載っております。皆さんの目の前の浜に油が来てしまったら、実際どんな状況になるのかということ想像してみてください。是非この本を役立てていただくために、住民の方も行政の方も含め、みなさんで勉強会をして、地域に合った防除方法というものを事故が起きない内に用意しておいてください。それで国を動かしていくようなことをやっていただきたいと思います。ご協力できることはいたしますので、是非やっていただきたいと思います。これで私の話を終わらせていただきます。

赤井報告：「オホーツク海を守ろう ―地方自治体の立場から―」

赤井：私どもの町、紋別は流氷の恩恵を受けながら、豊かで楽しい町作りに取り組んでいるところです。特に北大の流氷研による氷解のメカニズムの解明に向けた研究と海洋情報、それから昭和62年に科学技術庁のアクアマリン構想によるオホーツクプログラムを推進する中で、流氷科学館や世界で初めての氷解のタワーが完成したわけであります。それから、地場産業、特に漁業ですが、ホタテを中心とした沿岸の育てる漁業を振興し、また世界の氷解研究者が集まる北方圏国際シンポジウムを開催するなど、氷解研究をベースとした流氷研究国際都市の形成を目指しております。そういう中、1996年サハリン北東部沿岸において、サハリン石油・ガス開発プロジェクトの試掘が本格的に開始されました。1999年に石油生産が始まったわけです。先ほどもお話がありましたが、日本は石油の資源を100%近く海外に依存しているわけで、1日20万トン級のタンカーが4隻日本に来ているという風に私は理解しています。21世紀のエネルギーを考える時に、オホーツクの地域にあっても、後方支援基地の役割・機能を果たし、活性化の起爆剤となる可能性があるのではないかとということで保護面の研究をしてまいりました。1997年1月に発生したナホトカ号事故を契機に、新たなテーマとしてオホーツク海の海洋汚染という視点から、サハリン石油・ガス開発についてももう少し市独自で調べてみるべきではないかということで、1997年10月に紋別市もだいぶお世話になっている北大の佐伯教授や社団法人寒地港湾技術研究センターの協力を得ながら、寒冷海域での油汚染対策の特殊性、環境への影響、流出油の対応について先生方にまとめていただきレポートを作成し、紋別として北海道、国の機関に説明し、又全道支庁会、網走支庁管内規制会、西紋別開発規制会を通して関係省庁にもサハリン石油・ガス開発にともなう油汚染事故についての要請活動を今まで展開してまいりました。その結果、今年の12月に海上保安庁の長官に直々にお会いして、国の11年度補正予算において高粘度油対応回収装置が稚内市と紋別市に、大型真空式油回収装置が網走市に整備されることが決定されたところでもあります。平成9年度から北海道大学と西村組株式会社が流出油の回収バケットの共同研究を進めていましたが、室内実験で得られた結果を検証するために今年の1月に紋別でフィールド実験が実施されました。私もその時、初めて原油とい

うものを見ました。このように、早くから流氷をテーマとして街作りと研究に意欲的に取り組んできましたが、これからも解氷科学技術の総合的研究開発など、流氷研究国際都市の形成を推進し、サハリン石油・ガス開発にともなう海洋汚染からオホーツク海的环境や資源を守るための最前線基地となるべき運動を展開していきたいと思っております。

昨年ユジノ・サハリンスクにおいて、北海道日本ロシア協会主催の第4回北海道・サハリン州姉妹都市代表者会議が開催され、私も出席しましたが、その時ちょうどサハリン・エナジー社とサハリン州とのファーストオイルのお祝いの式典にコルサコフの市長から一緒に出席しないかという誘いを受けて出席したわけです。その式典の中にいたエナジー社の日本人スタッフの方と話をしたのですが、オホーツク海の沿岸の漁民が大変心配している、情報の開示がないということでした。その時のスタッフの話によると、原油は大変良質で、日本のプラントではコストが多かかってしまうので、違う国に販路を求めていくのだということでした。先生方が開発現場での事故が起きた時には、30日で紋別まで原油が到着するとおっしゃっていましたが、私は初めて原油がタンカーで運ばれていくのを見て、タンカー事故という方が大変心配だと思いました。1983年に大韓航空機の事故が起きた時に、ちょうどホルムスクの少し南下したところサハリン西方モネロン島付近で事故が起きたわけですが、紋別市はその当時、対策本部を設置いたしました。

1983年の9月1日午前3時27分に事故が発生して、遭難場所はサハリン西方のモネロン島付近でありました。9月1日午後2時20分、海上保安部の巡視船2隻でサハリン西方のモネロン島付近の捜索を開始し、9月2日午前9時現在、巡視船6隻で捜査に当たっているが手掛かりなし。9月2日午前9時25分ごろ捜査に当たっていた巡視船が浮流油を発見し、9月3日午前10時現在、巡視船など14隻で捜査に当るが、手掛かりなし。9月3日午前、ソ連側から機体の破片を発見したとの伝達があり、9月4日稚内市の現地対策本部沿岸での遺体漂流物の捜査を本格化しました。9月5日午前6時10分ごろ巡視船がモネロン島北東で焼け焦げた断熱材を発見し、9月8日正午、宗谷管内猿払で金属片を発見しました。9月10日早朝から道警がオホーツク海沿岸各所に約300人を投入し、オホーツク海沿岸400キロの捜査を開始しました。9月10日午前10時現在、オホーツク海域全般を巡視船7隻、航空機6機で捜

査に当たりました。9月10日正午、紋別市に大韓航空機遭難紋別市対策室準備室を設置し、11日午前9時、紋別市大韓航空機遭難紋別市対策室が設置され、9月13日から22日まで市職員、消防職員が海岸の捜査に当りまして、オホーツク海各所で遺体漂流物が発見されました。

事故が起こった当時、対馬暖流に乗って北上するのではないかという記事が出ましたが、宗谷暖流によって8日目に猿払に着いたわけです。流出油の場合、これが9月ではなく今の時期だったら流氷の下に油がもぐり込んでくるのではないかというような心配をしているわけです。またこれが、8日から流れ着いた大体の場所なのですが、猿払には8日頃、紋別には10日、知床の方に早く8日に着いているということでもあります。

油事故が万が一あった場合には、海上で回収することが最も良く、一旦、海岸に漂着するとこれを除去するための努力、費用は大変なものになります。油流出事故対策の要は、第一に事故の防止に万全を期すことであり、第二にもし事故が起こってしまった場合、早い情報収集とできる限り流出現場近く、かつできる限り早く油を回収し、海岸に到着しないような措置を取ることでもあります。

このようなことから一定の期間内で現場に到着して必要な措置が取られるように、オホーツク地域の要所に油対策基地を設置する必要があると強く私は主張しているのです。サハリン沖の石油・天然ガス開発の現場は言うまでもなくロシアの領域内です。そしてそこでの開発の当事者は多国籍の企業群です。事故や汚染の防止対策を検討し実施することについては、開発者に全責任があり、その監督責任はロシア当局にもあるはずです。オホーツク海の危機管理体制を作り上げるためには、サハリン石油・天然ガスの開発当事者による十分な事故、汚染防止対策および緊急対策計画が確保され、日本、ロシアおよび開発当事者の協力関係が確立されなければならないと思います。更に日本国内においては油による海洋汚染に対する、国、地方自治体の役割分担を明確にすることが必要だと思います。現場の市、自治体の勉強会を早急に開くべきだということについても早急に協議していきたいと思っております。現在、自治体では防災対策基本法に従って地域防災計画を定めておりますが、これは油事故を想定していないわけで、地震、洪水、火災といった、市町村と道が互いに助け合うというような協定ですので、細部にわたった佐尾先生が言われたような態勢をこれから作っていかねばなら

らないと思います。流氷期に油が流出した場合、処理剤の使用は、漁業に大きな影響を及ぼすというお話であります。私たち自治体が漂着マップなり、オイルフェンスなりを用意する場合、もう少し科学的な裏づけがあり、市民にはっきり分かるようなものが出来上がれば大変うれしいと思います。今日お集まりの科学者のみなさん、是非そういう観点に立って、流氷期に万が一事故にあった場合の対策が明確になっていないという今の現状の中で、早急に科学的な問題点を解明していただきたいということを切にお願いしまして、終わらせていただきたいと思います。

司会：公務でご多忙の中、市長自らが意識的に沿岸の問題を考えておられたことを非常に有りがたく思っております。

村上：北海道大学スラブ研究センターの村上でございます。このシンポジウムの一部について私共研究グループも主催をしておりますので、これから私が司会の役目を果たさせていただきます。御三方それぞれの立場からご報告いただきました。時間が予定を大幅に過ぎておりますが、既にこのプログラムに盛り込まれていない御三方に発言の機会を与えてあります。ひとつは、アラスカのお話がありました。もう一つはノルウェーがロシアとどうやっているかということは大変我々にとって示唆に富んだものがあるわけですので、この点につきまして北大工学部の北川先生から10分ほどお話をいただきたいと思っております。それからもう一つは行政の立場の意見をここで反映させないと手落ちでございますので、海上保安庁の方から同じく10分ほどお話を頂きたいと思っております。それから道庁の消防課の方からも10分ほどお願いできればと思っております。ごくごく簡単に、開発計画がこれからどうなるのかということだけを話させてください。

現在、解氷期の間だけ石油が沖取りされているわけです。この形態が今後しばらくの間続くだろうと思っております。そうしますと、夏の間、ストレージタンカーの石油がシャトルタンカーに積み込まれ、10日に1度ずつ消費地に向かうわけですが、これまで100万バレルの油が運ばれました。宗谷海峡を通過して韓国に運ばれたわけです。将来、日本がユーザーになれば恐らく北方領土の北を通過するケースも考えられます。そうしますと市長さんが心配されておりましたように、そこで

のタンカー事故の可能性というものを我々は真剣に検討しなければいけません。開発現場の流出問題は、オホーツクの沿岸まで40日間掛かるわけですから、ある面では対応のしようがあるのかもしれませんが。現実に宗谷海峡でタンカーの大きな事故が起きた場合に、我々の研究グループのシミュレーションによっても紋別の方向に流れてくるというケースは十分に考えられるわけです。それから今後ですが、開発地の石油および天然ガスはパイプラインで陸に上げて、陸から南にパイプラインが延び、コルサコフの隣のプリゴロドノエ村にLNG基地とそれからもう一つは石油基地を作って大きなタンカーで消費地に運んでいくという計画になっております。サハリン1プロジェクトがありますが、これにつきましては今のところ、サハリンから北海道を通過して日本海沿岸を通るパイプラインが検討されております。このサハリンの開発プロジェクトは今、始まったばかりでございます。21世紀の半ばにかけて、もし仮にうまく開発が進むとすれば世界の中でも北海やアラスカに並ぶ大きな海洋開発が始まるだろうという事を我々は念頭に置いておきたいと思っております。現在のように国際石油価格が25ドル辺りの非常に高めに設定されてますと、開発当事者にとって一番良い条件ですが、今のところ大きな生産量がないわけです。昨年の予定の生産量の7分の1しか生産されておりませんし、今後、沖取りを続けていく限りなかなか採算に乗りにくく、開発側はコストを下げたいと考えるようになります。当然のことですが、環境の面でお金をあまり使わなくなるという可能性を多分に持っているわけですから、我々は声を大にして環境保護の問題を語らなければならないと思っております。こういった背景の元に、先ほどロシア、アラスカの話がうかがいまして、北川先生にノルウェーの取り組みについてお話を伺いたいと思っております。よろしくお願ひします。

北川：ノルウェーは私ども日本と良く似た状況にあると思っております。漁業国であるという意味です。先ほど佐尾さんが紹介になりましたNOAAの環境脆弱性マップも海岸線を見た時にアメリカベースの脆弱性マップでいいかどうかというのは大変問題があります。佐尾さんがおっしゃる様に、あの程度のものすらない日本というのは情けないわけですが、ノルウェーが現在にいたるまで、実は1960年代から様々な油防除の研究をスタートさせています。それから隣国のフィンランドですとか、スウェーデン、更にはロシアとの間で政治的な関係が悪くなった時期

もございましたが、それを乗り越えて様々な外交レベルの協議が行われました。実際には1971年にエコフィスク油田で大きな事故があったわけですが、現在様々な計画が動いておりますし、開発中のものもたくさんあります。こういう現状を踏まえて、どういう事故が今までであったのかと言いますと、先ほどサハリン沖における油汚染の時の小さな事故でとどめたというお話が出ましたように、今の技術水準であれば大きな事故を起こしにくいとは言えます。ただパイプラインが途中で切断されて例えば20バレル位の油がもれるという可能性は非常に高いわけで、そういった事故につきましては小規模事故は横ばい、あるいはオンショアから出てくる様々な汚染を考えますと微増しております。このような現状がヨーロッパでもあるという事をまずご理解いただきまして、汚染に対しては色々な問題があるわけです。

一つは、今私どもが主として議論しているのは単発的な汚染に対してどのように対応するかということですが、汚染の蓄積ということも十分考えなければなりません。特に環境ホルモンの問題ですとか生態系に対する問題では微量蓄積というのを無視して良いわけはございません。この観点でノルウェーがどのような事をやっているのかと言いますと、残念ながらまだ大学レベルの研究にとどまっています。国には環境保護省というのがありますが、そのレベルで確たる成果を得るまでには至っていませんが、ただそういうものまでを創ろうという方向に向かって様々な研究者たちが努力しているのは確かです。

もう一つの問題は、万一事故が起きた場合、環境価値をどういう風に認定し、どういう賠償をすればいいかという事です。日本と同じように様々な漁業や、沖合で捕鯨を認めているノルウェーですから、我々と似た状況にあります。そこでもまだ十分な解決をみるに至っておりません。ノルウェーがとってきた環境対策の中には、1971年のコペンハーゲン協定以来、協定や条約にあらわれない対口政策が色々あります。東京にあるロシア大使館に行きますと、最近は色々なデータ開示をしてくださいますので、1960年代から様々な交渉があるという話をうけたまわりましたが、では私ども日本がロシアと例えばどの程度の外交交渉をやってきたのかという事になりますと、大変情けないことだろうと思います。要はノルウェーの対策というのは、現在私どもから見るとかなり進んでいるとみえますが、その進んだというのは一朝一夕でなかったことではなく、20年もの間、環境関係の

様々な大学研究者の研究というのが根底になっているわけです。一番重要なポイントは、国内機関で政府に指令を発するシステムがしっかりしているという事です。ただ対ロシアに関しては、ロシアはあるレベル以上の汚染に一つの指揮系統がありまして、それを境にしてどこが担当するか分かれるようになります。それを誰が判定するかという事はなかなか見えないわけで、外交面の協力という事になりますと北欧の職員に聞いても様々な問題があるということです。ノルウェーの機関につきましても、ノスカNOSCAとノフォNOFOという二つの団体を念頭において考えると、大体の活動の状況が見えてまいります。一つはノルウェーの色々な油流出の処理協会、企業サイドで作るいろいろな一時災害防止のための機構、それからノフォは、これもノスカのメンバーの1つですが、企業が参加して防除機材の開発や置換、更新などをやっていてかなり熱心です。大学、国立研究機関、特にシステム関係の研究機関は非常に熱心研究を行っています。計画も機材もそれから要員配備につきましてもかなり日本とはレベルが違います。十分訓練された人の初動作業がいかに重要かという事はオイルスピルの場合でも言えるわけですが、十分訓練された人がまず各指揮官の元にきちんとやるということが被害を最小に食い止める最大の方策だろうと思います。そういうシステムが法的にも私ども地域に住んでいる人の中にもなければならぬわけで、市長がご発言されましたように、自治体、あるいは自治体の下にいる住民の意識というものをこれから変えていかないと環境保全というのは難しいと思います。

司会：どうもありがとうございました。それでは続きまして海上保安庁の方、お願いします。

海上保安庁：私は紋別海上保安部長をやっております。このフォーラムに当たります主催者の村上先生、青田先生から海上において防災活動を所掌しております国の機関としての海上保安庁側において、サハリンプロジェクトで開発に関連して、大量の流出事故が起きた場合に事前対応としてどのように取り組んでいるかというようなことと、市長からもご説明がありました、このたび紋別、網走に配備されることになりました大型油回収資機材に関してお話ししたいと思います。

まず、事故発生時に、海上保安庁サイドでどのような通報体制が整備されているかということにつきましては、油流出事故が我が国に影響を及ぼす恐れがある場合は、船舶による汚染防止のための国際条約、マーポール条約と呼んでいますが、これに基づきロシアから我が国へ通報されるということになっています。すでに海上保安庁とロシアにおける我が方に相当する機関である運輸省海洋汚染海難救助局との間におきまして、油流出事故発生時にあらかじめ定めた様式で相互に通報する体制がすでに整備されております。通信手段はファックス、電報、電話等で英語で行っております。関係省庁連絡会議、これを東京で開催しておりますが、この会議はナホトカ号事故の教訓をふまえ油流出事故に対する国家的緊急時計画、ナホトカ号事故を契機に全面改正を行いました。内容は事故発生時の対処につきまして、これらの基本方針を定め関係行政機関が具体的にどのように役割分担をして対応すべきかという趣旨の会議です。関係省庁、対策室等を含めて22省庁で構成されており、海上保安庁はこの会議の音頭をとって開催しまして、サハリンプロジェクトで万が一の大規模流出事故に対しまして、政府全体としてより万全を期すために具体的方策の詰めの協議をすでに行っています。それから北海道沿岸海域排出油防除計画の改訂についてご説明いたしますと、海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律に基づきまして作成された北海道沿岸海域排出油防除計画がございますが、実はこの防除計画の中にはサハリンプロジェクトからの油流出事故発生の想定が入っておりません。そういうことで、この計画の中身を修正しております。それから第一管区海上保安部におきましては具体的な防除活動の実施内容を明記しました防除マニュアルの作業を進めているところです。

次に油防除資機材整備の状況ですが、事故発生に備えまして平成11年度補正予算におきまして、外洋荒天下でも使える大型油回収装置、高粘度油対応の油回収装置、それから自己攪拌型油処理剤を整備しております。北海道にこの防除資機材を配備する事になります。室蘭には外洋荒天下におきましても大量の流出の回収を目的としたトランスレック、それから大量の高粘度油回収を目的とした大型真空式油回収装置、これを網走に、稚内、紋別に高粘度油回収を目的とした高粘度油対応油回収装置（LSC）、函館、または釧路に、これは12年度予算案成立後ですが、外洋荒天下でも使用可能なオイルフェンス、長さ300メートル単位ですが、これを配備することになっています。

ここで網走に配備予定の大型真空式、それから紋別に配備予定のLSCの概要をお話したいと思います。最初に大型真空式油回収装置の概要でございますが、広い甲板スペースを持っております千トン型以上の船の甲板に搭載しまして真空吸引力によって流出の回収作業を行う方式です。一時間あたり90立方メートルという処理能力があります。V字型の集油用のオイルフェンスを舷側でかかえて曳航いたします。集めた海面上の油を吸引管を配置して、その吸引口から真空吸引力により流出油を吸い込みます。サクションから油水をこのタンクに引き込むのですが、真空ポンプで負圧にして、一定量溜まったらタンク内を正圧の状態にします。それを油水取りタンクに落とし、ベルト方式でブラシで油分、ゴミといったものをこの回収のタンクに入れ込みます。海水分につきましてはこのパイプを通して海面に落とし込むという装置です。次に表示しましたのが高粘度油対応の油回収装置で、これは紋別に配備することになっています。この装置ですが先ほどと同様に船の舷側に専用の集油用オイルフェンス、この中で誘導された浮流油をブラシコンベアー式の回収装置で回収するシステムになっております。能力は対応可能粘度が1千センチストーク以上、それから最大回収能力は一時間あたり25平方メートル、対波高性が1m以下というものです。佐尾先生のお話にもありましたが、ナホトカ号事故で明らかになったのですが、流出した油は時間経過とともに高粘度化し、ムース化した状態になりました。このことをふまえ、開発されたものです。ムース化油等の高粘度油に対応するために開発されたものです。通常は陸上に保管しておきますが、発生時においては重油船に装着して前進行き足3ノット前後時速6キロメートルぐらいで、ゴミ混じりの油にも対応できる装置です。

司会： それでは最後になりますが、北海道庁からお願いいたします。

追分： 北海道庁防災消防課、追分と申します。私は地域防災計画を担当しております。先ほど先生方のお話にもあったように、海洋汚染、流出油対策につきましては、ナホトカ号の事故以来、国の防災基本計画は平成9年6月に改定されております。各都道府県、あるいは市町村が、同様に国の防災計画を踏まえまして、各地域の防災計画に油流出対策を盛り込むことになっております。私ども北海道とし

ましては、平成10年3月、北海道の防災計画に流出油対策計画、これは流出油対策のみならず航空機、道路、鉄道その他の事故災害というものが基本的に改定されております。地域防災計画においても流出油対策というものは基本的なものを一応定めています。私ども北海道としましては、この防災計画を踏まえまして、昨年から第一管区海上保安部、北海道開発局、北海道運輸局それと警察本部、と関係機関の連絡会議を持ちまして具体的な流出油事故災害に対応できるマニュアルを作ろうという事で、これまで何回か会議を開いてマニュアル作成をしてまいりました。このマニュアルは年度内に作って各市町村、あるいは関係する団体にもお配りしたいと考えております。先ほど海上保安庁の方からもお話がありましたが、現在サハリンに関わる事故想定については国の防災計画の中で具体的な事故想定というものが盛り込まれるような動きになっています。私どものマニュアルにつきましても、サハリンのそういった具体的な想定を盛り込んだ上で作りたいと考えています。

今回突然のお話だったものですから、資料を用意していませんが、もう一点、北海道の取り組みといたしましては、昨年11月になります、アラスカ州、サハリン州、北海道、この三地域におきまして、環境あるいは防災における協力に関する覚え書きの合意手続きを進めています。昨年11月8日には道とサハリン州の間で、いわゆる二者間でこの覚え書きの内容について仮署名をして、今後アラスカ州の同意を得た上で三地域の正式な署名を行うという運びになっております。この覚え書きにつきましましては、流出油対策に関わる防災という分野において、事故が起きた場合の通報、連絡体制といったものを整備していきましょう、さらに情報交換、あるいは支援体制を協議していきましょう、といったものを中心としています。ですから正式に三者でこの覚え書きに合意した場合には、具体的に実務者レベルのワーキングを作りまして、連絡体制などを煮つめていくというような状況になっております。時間がございませんのでこの辺にしておきたいと思っております。

司会：どうもありがとうございました。それでは2、3ご質問なり意見なりを伺いたいと思います。ご質問の方はどなたに対してかと所属を申し上げていただきたいと思っております。いかがでしょうか。

質問：質問というよりもお願いです。一つはこの会場の皆様をお願い、それから一点の要望は紋別市に対しての要望です。一点目のお願いですが、こうして油汚染に対してどのようにしたら良いかという話し合いがもたれている中で、去年の12月12日、フランス沖でタンカーの座礁事故が起きて大量の油流出が起きています。油が流出した時に一番最初に被害を受け、それが目に見えて分かるというのは海鳥たちです。この事故によって海鳥たちがどのくらい被害を受けたかわかりませんが、最終のデータでは30万羽とも言われています。30万羽の9割が海ガラスです。海ガラスは日本ではほとんど繁殖できないような状況なのですが、そういう重大な被害が出ているわけです。現地に行って人的な救護をしなければいけない事態になっています。日本からのボランティアを派遣して現地に何人か行っているようですが、そのための旅費をいくらか募金して下さいという文書が私のところに入ってきましたので、それを皆様をお願いしたいと思います。郵便局の振替口座の振込みになっております。今日作ってきましたチラシを入り口のところに置いておきますので、よろしく願いいたします。私は郵便局におりますので、窓口に来ていただければ対応できると思います。500円でも1000円でも結構です、どうか皆様の善意をよろしく願います。

それからもう一つは紋別市に対する要望です。そろそろ、自然環境全般に対する部署が紋別市に必要だと思います。海を漁業資源の立場からだけでなく、自然環境として海を捉えていかなければいけない時代なのだろうと思います。油が流出した時に当然被害が海鳥におよびますし、紋別市はトッカリセンターというアザラシの保護センターをオープンさせています。そういう施設に対応したり、情報を集めていくということを専門にやっていかなければならないと思います。是非ご検討願いたいと思います。

司会：ありがとうございました。他にどなたかいらっしゃいませんか。それでは市長さん何かございますか。

赤井：環境専門の部署を作れということですが、それは大切なことです。今すぐというわけにはいきませんが、総合計画に沿ってそういうことも行政的に考えております。

司会：ありがとうございました。これで締めたいと思います。私の方から主催者として一言申しあげたいと思います。今日のこのシンポジウムで各国の対応、それから行政府の対応ということがそれなりに明らかになったかと思いますが、肝心なのはやはり市民でして、佐尾先生は大変良い指摘をしてくれたと思います。今までのところ我々の勉強の中でもわかりますように基本的にはナホトカの事故の教訓というのは生かされていません。それを生かすためにはやはり最低限環境脆弱指標マップを作ること、それから防除計画を見直すこと、官庁に対しては特に海域の管轄の問題をきちんとしてもらおうということが必要だと思います。市民が積極的に働きかけ、市民が何をできるかということを是非勉強していただきたいと思います。そのために私達北大の先生もそうですが、そればかりか佐尾先生も本を書かれていますので、具体的な問題に取り組んでほしいと願っております。市長さん、幸い前向きにこの点について考えていただきましたが、行政がイニシアチブを取るのではなく、どうか市民がイニシアチブを取ってボランティア活動をナホトカ号で行ったようにやっていただければ、このセミナーの効果も若干出てくるのではないだろうかと思います。