

# 油汚染国際ワークショップin札幌 記録集

(2005年6月16～19日)



油汚染国際ワークショップ実行委員会  
国際動物福祉基金 (IFAW)  
日本環境災害情報センター (JEDIC)

## 北海道の自然と野生生物を油汚染事故から守ろう

油汚染国際ワークショップ実行委員長 奥谷浩一

昨年7月、北海道の知床が、屋久島、白神山地に次いで我が国で第三番目の世界自然遺産に登録されて、大きな話題となっています。このことは、北海道の自然の豊かさが世界的に見て貴重なものとして評価されたことを示しており、それ自体としては大いに歓迎すべきことです。しかし、これは同時に、私たち自身がこれから北海道における自然と人間との共生に大きな責任を負わなければならないことを意味してもあります。一見したところ北海道にはまだまだ豊かな原生的自然が残されているように見えますが、残念ながらこれは外見に過ぎません。子細に観察すれば、北方の生物たちにとってはその北海道さえも決して安泰な場所ではなくて、その反対に彼らは今さまざまなかたちで追いつめられています。知床でさえも決して例外ではありません。

北海道の自然生態系の危機を示す好例は、森林伐採やダム・砂防ダムの相次ぐ建設によって海と川と森をつなぐ生態系が大きく分断されていることです。ダム等による生態系の分断は、サケ・マスなどの河川遡上を阻み、上流部の動物の食料や森林の栄養分の供給源を断ち切ることによって、海と川と森との間に本来存在するはずの物質循環を阻害します。今このことが、森林伐採と相乗作用を起こして、野生生物に強い圧力をかけています。知床でも、世界自然遺産に登録された地域内に50、半島全体では約360もの砂防ダム等があり、世界自然遺産の指定にあたって問題のひとつとされたことは周知の通りです。北海道全体では何と3万6千ものダムがすでに建設され、生態系は破壊されつくしています。

生態系と物質循環の破壊によって次に引き起こされるのは、例えば海洋生態系の悪化です。地球温暖化による日本海の海水温度の上昇を背景に、海に注ぐ河川の富栄養化、河川の上流部での森林伐採による「フルボ酸鉄」の流入の減少が「磯焼け」と呼ばれる海の砂漠化現象を作り出し、これが漁業資源の減少を引き起こしている可能性が大いにあります。

今、その北海道の自然と野生生物に新しい脅威が忍び寄っています。それが、ロシアのサハリン州の石油・天然ガス開発による環境破壊と油汚染の脅威にほかなりません。現在、サハリン北東部沖では、サハリンⅠとサハリンⅡと呼ばれるプロジェクトによる石油・天然ガスの大規模な開発が進められており、なかでも英蘭ロイヤルダッチシェル、三井物産、三菱商事が共同出資しているサハリンエナジー社が進めているサハリンⅡは1999年から石油の生産を開始し、当初の計画から1年遅れるものの2007年から石油タンカーが一年を通して通航する予定となっています。その石油とガスの掘削域はオオワシの繁殖圏内にあり、また今最も絶滅が危惧されているコククジラの繁殖海域に隣接しています。ここからアニワ湾まで延長される800キロにおよぶパイプラインの建設は、先住民族の生活を脅かし、サケやマスが遡上する河川をズブズブに寸断しています。また同社の環境影響評価はきわめてずさんで、オオワシの営巣数を過小報告したり、これ以外の鳥や海獣のデータがないことが自然保護関係者の指弾を受けています。同社は昨年12月環境影響評価の補遺版を出しましたが、これも私たちの要求を満たすものではありません。さらに同社が、アニワ湾に土砂を不法投棄し

たり、ターミナル建設で裁判ざたになるなど、きわめて強引なやり方で事業を進めていることに国際的な非難の声があがっています。宗谷海峡にはタンカーや商船が頻繁に行き交い、あのナホトカ号事件のような大規模な油汚染事故が発生する可能性が日増しに高まっています。

もしもアニワ湾や宗谷海峡で大規模な油汚染事故が発生すれば、原油が3日から遅くとも4日後にはオホーツク沿岸の各地に漂着すると予測されています。そうになると、オホーツク沿岸の漁業やホタテ養殖業などに甚大な被害を与え、やがては世界自然遺産の知床半島にも襲いかかって、人間の生活と観光と野生生物に大きな打撃を与えることは明らかです。もしも日本海の天売島付近で大規模な油汚染が起これば、この世界有数の海鳥の楽園も壊滅的な被害を受けるでしょう。そしてもしも結氷期に油汚染事故が起これば、私たちはこれまで未体験の事態に直面します。結氷期にはどのように油汚染が広がるのか、どうすれば油汚染を防除できるのかの諸問題は、まだほとんど研究されていないからです。

したがって、ナホトカ号事件のような油汚染事故を決して起こしてはなりません。現在まで幸いにも大規模な事故は起きていないものの、アニワ湾での浚渫船や石狩湾での韓国船の油汚染事故など、小規模な事故はかなり頻繁に起きています。油汚染事故を防ぐには、漁業関係者が要求しているように、石油タンカーを二重底にしたり、タンカーの航路と位置を常に海上保安部に連絡するなどの措置をとることが絶対に必要です。しかし、サハリンエナジー社はタンカー事故については責任を負わないと言明したばかりか、タンカーの航路を企業秘密とし、事故の責任を回避しようとしています。われわれは、サハリンエナジー社はもちろん、国際協力銀行、海上保安庁、北海道庁、ロシア当局にたいして、油汚染事故の予防措置、万一事故が発生した場合の有効な油防除対策、そして結氷期の油汚染事故の研究を要求していかなければなりません。そして、当事者である同社に環境影響評価を任せるのではなくて、専門の科学者による正確な環境影響評価を要求し、9年前のあのナホトカ号事件を教訓に、万一の事態にそなえて北海道沿岸の植物と動物の生息状況を正確に把握すること、実際に事故が起きた場合にいち早く被害を受けた生物の救護と油除去を行いうる体制を作ること、そして漁業関係者のみならず野生生物に対しても補償を要求しうるような仕組みを作ることがどうしても必要です。そのためには、北海道の自然と野生生物を研究している研究者、その保護に携わっている団体と個人、そしてそれに関心をもつすべての市民・学生の広範な結集と連携が不可欠です。

私たち実行委員会は、昨年6月に札幌で、JEDIC（日本環境災害情報センター）とIFAW（国際動物福祉基金）の協力のもとに、北海道では初めての試みである油汚染国際ワークショップを開催しました。これは、北海道において今後生じうる油汚染事故の可能性に警鐘を鳴らすとともに、万一事故が起こった場合の野生動物救護と油防除のためのネットワークを作るための第一歩を踏み出したかったからにほかなりません。大変残念ながら、油汚染事故にたいする私たちの懸念は今年になって現実のものとなりました。2月末から知床とオホーツク海沿岸、それに国後島などで油に汚染された海鳥の死体が大量に発見され、その数はあわせてすでに4千羽を超えるという衝撃的な事件が発生したからです。その原因はまだ特定されていません。この国際ワークショップを出発点として、生物保護の諸活動に携わっている団体と市民とのネットワーク作りが促進されるように、そしてこの報告書がこれからの油汚染事故防止のために役立てられるように、心から願ってやみません。

# 油汚染国際ワークショップin札幌 記録集

---

## 目 次

巻頭言：北海道の自然と野生生物を油汚染事故から守ろう 油汚染国際ワークショップ実行委員長 奥谷浩一……………	1
油汚染国際ワークショップin札幌 日程……………	4
海鳥海岸漂着調査Beached Bird Survey講習会（16日）……………	5
油汚染鳥の救護技術講習会（17日）……………	17
市民公開「油汚染国際ワークショップ」（18日）……………	24
油汚染国際ワークショップ関係者会議（19日）……………	42
資料編……………	67

## 油汚染国際ワークショップin札幌

1997年に起こったナホトカ号重油流出事故から、早いもので8年が経ちました。幸いにも日本ではその後、大規模な自然被害を伴う油汚染事故は発生していません。しかし急速に具体化されているサハリンⅠ・Ⅱの油田開発に伴い、北海道周辺海域での油汚染が心配されています。

豊かな自然に恵まれている北海道沿岸海域が一旦油で汚染されれば、そこに生息する野生生物やその生息環境に多くの被害をもたらし、生態系の回復にも長い年月がかかることが予想されます。

北海道沿岸海域の生態系を油汚染から守るためにはどうしたら良いか、それらの被害対策が十分になされるにはどうしたら良いのか。海外からの講師も交えて、北海道の豊かな自然を守っていくために今からできることを皆さんと一緒に考えていきたいと思えます。

---

### —— 油汚染国際ワークショップin札幌 ——

日時：平成17年6月16～19日

場所：石狩市いしかり浜「番屋の宿」および前浜（16日）

苫小牧市ウトナイ湖野生鳥獣保護センター（17日）

札幌市札幌学院大学社会連携センター（18,19日）

主催：油汚染国際ワークショップ実行委員会

国際動物福祉基金（IFAW）

日本環境災害情報センター（JEDIC）\*

後援：ウトナイ湖野生鳥獣保護センター、日本海鳥グループ、北海道海鳥センター友の会、  
日本野鳥の会札幌支部、北海道自然保護協会、野生動物救護研究会

\*日本環境災害情報センター（JEDIC）の構成理事団体：国際動物福祉基金、  
財）世界自然保護基金ジャパン（WWFジャパン）、社）日本海難防止協会、  
財）日本鳥類保護連盟、財）日本野鳥の会、特）野生動物救護獣医師協会

---

## 海鳥海岸漂着調査 Beached Bird Survey 講習会

2005年6月16日（木）石狩市いしかり浜「番屋の宿」および前浜にて

### 【講師】

R.G. フォードコンサルティング社長 / 上級研究員  
グレン・フォード氏  
北海道環境生活部環境室自然環境課  
武田忠義氏  
北海道立地質研究所海洋地学部海洋環境科  
濱田誠一氏

### 【司会：渡辺有希子】

今日はできるだけ実習の時間を多くとりたいので、講義はできるかぎり簡単にレビューとしてお話ししたいと思います。その後皆さんと一緒に海岸に移動して、実際にどのように鳥を見つけるか、どのように記録するかを説明します。その後はこちらに帰ってきまして、マリン・オオサカ号事故などについて武田さんと濱田さんにお話ししたいと思います。その後は質疑応答の時間を設けています。今日通訳して下さるのは加藤さんです。

### 【グレン・フォード】

私はグレン・フォードといいます。海鳥に関する生物学者です。私は何年にもわたり海鳥海岸漂着調査に携わっています。今回このような機会を与えられたことをうれしく思います。

私が大学院生の頃、アラスカのベーリング海で大きな油田が発見されました。しかしこの地域には多くの海鳥が生息していて、重大な心配ごとになっていました。もしこの地域で大規模な油流出事故がおこった場合には、広範囲にわたる重大な影響が海鳥に対して起こるだろうと思われたからです。そこで私は、このようなことを起こさないためにはどのようなことができるのかを考えはじめました。

現在ではベーリング海での採掘は行われてお

りませんが、これをきっかけとして、私は自然資源の損害調査にかかわってきました。実際にエクソン・バルディーズ号や昨年のセルダー・アユ号の事故においては、その手法を用いて評価を行いました。この損害評価では、実際に被害を受けた鳥の数がどのくらいになるかを見積もることを行います。ビーチサーベイのデータは、鳥の死亡率を推定するにあたって最も重要なデータとなります。

それではこれから、ビーチサーベイのやり方についてお話します。説明の後には、実際に海岸に出て、皆さんにもこの調査をやっていただくこととなりますので、途中でわからないことがありましたらどんどん質問してください。

この調査をやる理由としては、ふたつのことが挙げられます。まずひとつは、油の流出によってもたらされた鳥の死亡が、どの程度であるかを推測するためのものです。もうひとつは、油流出がない時期においても鳥の個体群の健康状態がどのようなものであるかを観察する点にあります。アメリカでは何ヵ所か、年間を通してモニタリングをしている場所があります。調査者はコースティスト、ビーチウォッチ、ビーチコーマー、シーメンなどと呼ばれています。これらのプログラムは、生物学者によって計画されますが、実際に調査を行なうのは訓練されたボランティアです。このボランティアの人たちは、たいへん良くやってくれます。こうした訓練を受けたボランティアたちが、油流出事故があったときにも対策を立てる際に手伝ってくれますし、他の方々への訓練も行なってくれます。覚えておいてほしいのは、この漂着鳥調査では、全ての鳥を数えることにはならないという点です。漂着した鳥の中には、腐肉食の動物によって食べられてしまうものもあります。もちろん

調査員が見逃してしまう場合もあるでしょう。今週末には札幌の会議で、このような点について詳しくお話いたします。

ですから漂着鳥調査は、全体でどのくらいの数の鳥が死んだかという推測を出すための指標となるものであります。直接その数を使うというものではありません。しかし適切なデータをこの調査で収集することによって、実際にどれくらいの鳥が死んだかという正しい推測をすることが可能になります。ここまで何かご質問はないですか？

次に、どのようにこの漂着鳥調査を行なうかということについて説明します。正確な調査を行なうためには、計画の最初の段階から適切なものでなければなりません。あらかじめ計画された典型的な海岸の部分を使うべきです。そしてその部分を調査するときは、毎回全く同じ方法で調査が行なわなければなりません。対象とするビーチは、2～3時間で歩いて調査を終了できる程度の広さのものでなければなりません。つまり1キロから4キロくらいの長さになるでしょう。スタート地点と終了の地点が決まらなければなりません。そしてその部分に関しては、浜の構造（地形）が一定（均質）でなければなりません。

調査の頻度については、どういった目的で調査を行なうかによって違ってきます。目的が、シーズンごとやあるいは数年にわたる傾向を知るためであれば、月に一回ぐらいの調査になるでしょう。もし単なる指標のためにはではなく、それによって死亡した鳥の数を正確に把握したいということであれば、一日あるいは二日おきに調査を行なう必要があります。もしその目的が実際に油流出の影響を調べるためのものであれば、一日に1回または2回の調査を、それぞれの海岸で行なう必要があります。

目的がどのようなものであるにせよ、集められるデータの種類は同じようなものになります。違いがあるとすれば、発見した鳥を回収して持ち帰るかあるいはそのままにしておくか

ということがあります。油汚染事故の時には通常、発見された鳥は回収され、冷凍保存されます。これは、腐肉食動物に食べられないようにするためであり、後に証拠として必要になることがあるからです。海岸のモニタリング調査として行なう場合には、発見した死亡鳥は、印をしてそのままそこに残しておくのが通常です。ただ、死んで日数があまりたっていないものは、持ち帰って解剖することもあります。このように、発見した鳥をそのまま海岸に残しておくことによって、他の情報も得ることができます。たとえば腐肉食動物によって食べられるまでに何日くらいかかるか、とかいった情報です。今日行なう調査では、鳥は回収してください。油流出事故のときのように回収したいと思います。何かご質問は？

**【質問】** 調査頻度について、油流出事故の場合には当初は1日に1回または2回の調査を続けるということですが、どのくらい続けた後通常のペースに戻すのでしょうか。

**【グレン】** 先ほどは1日に1回または2回の調査と言いましたが、これは理想的な頻度で、通常はなかなかここまではできないと思います。そういう場合には2～3日に一回でも結構です。2週間くらい経ちますと漂着する鳥の数も減ってきますので、週に2～3回といった頻度に減らしてもいいと思います。頻繁に行なわなければならないのは、流出後の数日間ということです。

この調査は、必ず引き潮のときに行なわなければなりません。まず担当区のスタート地点に行きます。そこで、記録用紙の最初の部分に記入します。次に波打ち際に沿って歩きながら鳥を探して行きます。漂着したばかりの鳥がある場合には、波打ち際の砂の濡れた部分にいるはずですが、もし鳥を発見したらその場に立ち止まり、自分の立っている場所から鳥の位置までの距離を見積もります。そして用紙に記入します。その後鳥のところまで歩いて行って、鳥に関する情報を記録します。写真をとります。も

し鳥を回収するのであれば、大きな鳥は大きな紙袋に、小さな鳥は小さな紙袋に入れます。時には、残っているのは骨や羽だけという場合もあります。そのときもそれを袋に入れます。もし油事故の場合で鳥を回収するのであれば、油のついた鳥は紙の袋かアルミホイルで包んで回収してください。そしてそれを冷凍保存することになります。ビニールの袋は使わないでください。ビニールはプラスチックの成分が油と反応して、油の成分が変わってしまうことがありますので。

ひとつの袋には一羽しか入れないでください。2羽以上入れると、別の鳥にも油がついてしまいます。アルミホイルを使ってもいいのですが、いったん冷凍するとホイルをはがすのが大変困難になります。紙の袋には、外からわかるように鳥の番号を書いてください。冷凍庫の中でも鳥の番号がわかるようにするためです。

もし回収しないでそのまま鳥の死体を海岸に残していく場合には、目印となる札やタグを残してください。次に来たときに鳥がどうなっているかわかるようにしておくためです。印をつける方法はいろいろありますが、例えば色とりどりの紐をつける方法や、プラスチックのバンドをつける方法もあります。一番簡単なやり方は、脚の先の一部分を切りとるというやり方です。もう死んでいますから、痛くはないのです。

ここまでの作業が済みましたら、また歩き始めます。そして自分の担当部分の終点まで行きます。終了地点まできたら、また調査用紙の終わりの時間、終わった場所というところに記入します。時には時間が足りなくて、終点まで到達できないこともあるかもしれません。その時も自分がどこで調査を終えたのかが、はっきりわかるように記録してください。そしてまたもとの地点まで引き返します。今度は波打ち際ではなく、高い場所を歩いて戻ってきてください。そして海岸の高いところで鳥が見つかるのであれば、それは打ち上げられた後長い時間が経って、ミイラ化した鳥の場合が多いです。スタート地

点まで戻ってきたら、また記録用紙に記入します。これから記録用紙の細部を説明しますが、ここまででご質問は？

**【質問】** 時化の後に調査すると鳥の死体は少ないように思ったのですが、時化の後には調査をしない方がいいのでしょうか？

**【グレン】** おっしゃるとおりだと思います。前の晩が時化だったりしますと、海岸は全部波で洗われてさらわれてしまいますので、何も残っていない状態になると思います。ですから前日の天候も考慮しなければなりません。先ほど言ったミイラ化した鳥というのは、場合によっては何ヶ月も高いところにそのまま残っているのですけれども、それでも時化があると流されてしまいます。

**【質問】** 最初に鳥を発見したときに距離を測るのは、どういう意味があるのですか？

**【グレン】** 調査者がどれだけ鳥を見つける能力があるかという、調査者の有効性を見る指標になるからです。ライントランセクト分析という方法ですが、当然自分に近い鳥は見つけやすいですが、離れるにしたがって発見できない確率が高くなります。必ず記録しなければならないものではありませんが、データを後で分析する際に、この記録もあると役に立ちます。

**【質問】** 死亡個体がどのように消失するかについて教えてください。

**【グレン】** 例えば一日おきや二日おきに調査すると、どれくらい時間が経つと死体がカモメなどに持ち去られてしまうかがわかってきます。あるいは鳥に重石か何かをつけて、毎日どうなったか調べることもできます。この点については後でまたご説明します。

まず最初に記入するものですが、日付、自分の担当する海岸の部分の名前です。この地図にはこの海岸が3つの担当区に分かれています。この人が担当することになったのは「グリーン公園区域」だったわけですね。次に天候を記録します。そして開始時間。もしGPSがあれば

数字を記入します。なければその地点の説明を言葉で書きます。そして自分の名前と所属団体、連絡先を書きます。電話番号なども書いてください。後で何か質問が出たときに連絡がつくようにしてください。アメリカでは場合によっては四輪駆動車や全地形万能車などを使って調査することもあります。ここには徒歩だったのか、そういう車だったのかということを入ります。調査は通常引き潮の時に行なわれますが、場合によっては上げ潮の時に行われるかもしれませんので、潮の状態を記録します。

鳥を発見したら、まず自分の立っているところから鳥までの距離を目測します。札の番号を書きます。鳥一羽に対して別々のひとつの番号が割り振られます。それぞれの鳥に違った番号が割り振られるように、調査を計画するときに番号の割り振りを考えなければなりません。特に鳥をそのまま海岸に残しておくのであれば、より鳥の種類を正確に記録しておく必要があります。例えばボランティアなど鳥にあまり詳しくない人が調査をする場合には、鳥の種類がよくわからないかもしれません。これはワシントン州で作られた、鳥の死骸を発見したときに種を識別するためのガイドブックですが（資料編参照）、残念ながら日本でよく見られる種とは違います。こういった漂着鳥調査を計画する際には、発見した鳥について、調査に参加してくれるボランティアの方が、細かい段階までわからないまでも大まかなグループまで大体の種類がわかるような説明やガイドブックを作ることが必要かもしれません。

発見した鳥には、油がついているかもしれません。油流出事故がなくても、鳥に油がついていることはあります。鳥の体の何パーセントの部分に油がついているかを見積もります。そしてタグを鳥につけ、タグが見えるようにして写真を撮ります。また鳥の大きさがわかるように、何か目安となるものやスケールを横において写真を撮るとなお良いと思います。写真の番号を記録しておきます。後で写真番号と鳥の番号が

結び付けられるようにするためです。

漂着してからどれくらい時間が経っているかを推定するのも大切です。漂着後の時間経過を見積もるひとつの方法としては、足を触ってみます。足が柔軟に曲がる状態ですと、漂着してからまだ日が浅いこととなります。脚がもう硬直している、あるいは腐っている場合は、漂着してからずいぶん日数が経っています。もちろんもう食べられてしまって足がない場合にはわかりませんので、不明ということになります。

目を見ることによっても漂着してからの日数が推定できます。目がまだ澄んだ状態ですと、漂着してからまだ数時間しかたっていないという証拠です。目がくぼんでいる、あるいはなくなってしまうときには、漂着してから日数が経っています。その鳥が打ち上げられていた場所についても記録します。海岸の高いところであったか、いろいろなものが打ち上げられている線のところ（漂着物線）であるのか、それとももっと海よりの低い波打ち際であるのかです。通常、高い場所にある鳥はより日数が経っていて、低いところにあるほど時間が経っていないこととなります。

次に、どの程度食べられてしまっているかを見ます。残っている体の部分がどこであるかを記入します。さらに鳥の体に何か巻きついている場合には記録します。たとえば漁網や釣り糸が絡まっているかもしれません。釣り針が刺さっているかもしれません。アメリカでは、ビールなどが6缶パックで販売されています。そのプラスチックのリングに鳥が首を突っ込んで死んでしまう場合もあります。

次のページをご覧ください。例がいくつかあります。鳥の例と、どのように記録したかという例です。これには間違いがあります。2番目と3番目の鳥に関しては、標識番号がついていません。さらに写真には、鳥の大きさがわかるように、定規か何かを置いた方がいいですね。そして残っているからだの部分がどこであるかについては、そこに書いてあるリストの中から

挙げていけばいいわけです。

自分の割り当て区域の最後まで行ったら、必要事項を記入して、戻ってきます。GPSがあればそれに越したことはないですが、なければそこがどのような場所であるか言葉で記入してください。そしてスタート地点まで戻ってきたら、残りの空欄を記入します。まず海岸のタイプです。そこに書いてあるようにいろいろなタイプがあります。今日はお分りのように、たぶん砂浜です。それからは「漂着物線」と書いてありますが、浜にどれくらいのもが打ち上げられているかも書いてください。たとえば時化の後でしたら、浜に何も落ちていないかもしれません。もし油が浜にあるようでしたら、その程度を記録します。シームは薄く膜のような状態で光って浜に残っている油です。タールボールというのは硬い、茶色くなった油の塊です。浜を歩いていて、足にくっついて取れなくなったりすることがあります。本当に油流出があった場合には、どろどろとした油が海岸に漂着します。

記録することは以上ですが、何か質問はありますか？この後実際に海岸に出てやっていただくこととなりますが、わからない点はありませんか？

**【質問】** 時間の記録については？

**【グレン】** スタート地点と、スタート地点に戻ってきた時間を記録します。GPSで地点を記録するのは、スタート地点と、区間の終点のふたつです。それでは、これから海岸に行って鳥を探します。



### 【海岸でグレン】

まず、鳥を発見したら、立ち止まって鳥までの距離を目測します。

次にタグをつけるんですが、ここがB区間ということで、この鳥はB-01ということになります。必要だと思ったら使い捨ての手袋をしてください。わたしは普段しないんですが。

これは何の鳥かわかりますか。エトロフウミスズメです。タグ（標識）をつけます。脚につけられれば一番いいです。そして写真を撮るときには番号が見えるようにします。使い捨てカメラでもいいです。写真の番号は何番ですか？鳥の体に油がついていないかを見ます。何%でしょう。これはゼロです。

脚の状態を見ます。比較的新鮮です。目の状態を見ます。くぼんでますね。場所は、浜の低い位置ですね。網など体にかかっているものはありません。漂着物線上にあるかどうかを記録します。これは、見逃した鳥もあるかもしれないという情報になります。発見した時間を記録します。GPSデータはわかりますか。緯度経度を記録します。



**【質問】** はじめに、砂に埋まって翼の先だけ見えていた写真はとらないんでしょうか。

**【グレン】** 一番いいのは、最初そのままの状態、タグと定規を近くにおいて写真を撮るのがいいですね。

それじゃ回収します。必ず袋にも番号を書いてください。もし種類も書ければ書いてください。一羽の鳥に一枚の袋を使ってください。

そしてここが終了地点だとすると、ここから

高い場所を通過して最初のスタート地点に戻ります。何か質問はありますか？

【質問】もし海岸が幅広い場合にはどうやって調査したらいいでしょうか。

【グレン】ジグザグに歩くのがいいでしょう。発見する能力がわかっていて、参加した人数や広さと距離に対して費やした時間などがわかっているならば、もし見落としがあってもある程度補正することができます。



## 石狩新港で起きたマリン・オオサカ号油汚染事故の概要について

武田忠義(北海道環境生活部環境室自然環境課)

北海道庁自然環境課の武田と申します。昨年の冬の初め、11月にこの近くで起きたマリン・オオサカ号事故の概要と、そのとき野生動物にどんな影響が出たかを報告させていただきます。

まず、事故の発生が2004年11月13日、午前1時49分ごろです。マリン・オオサカ号は韓国籍の貨物船で、5,500トン。事故の原因は、折からの暴風に流されて港の防波堤に衝突したものです。その折に船体が3つに分断して沈没しました。7名の乗員が死亡して、燃料のC重油が約200トン流出しています。これがそのときの写真です。これが防波堤で、船体に分断して半分沈没しているのがわかります。流出した油も見えます。これが沖に向かって流出した油の帯です。



まず、流出した重油の回収についてです。事故後すぐに関係行政機関からなる対策本部が設置されました。重油の拡散状況の調査を行ない、海岸への漂着状況の調査も行ないました。事故発生現場近くの油の状況ですが、事故発生直後に船の周りにオイルフェンスを設置し、海岸からポンプを使って回収を始めました。事故発生後3日してからですけれど、事故現場から東側の石狩浜の方に、油の漂着が確認されました。それは人手によって回収されました。そのときの様子です。

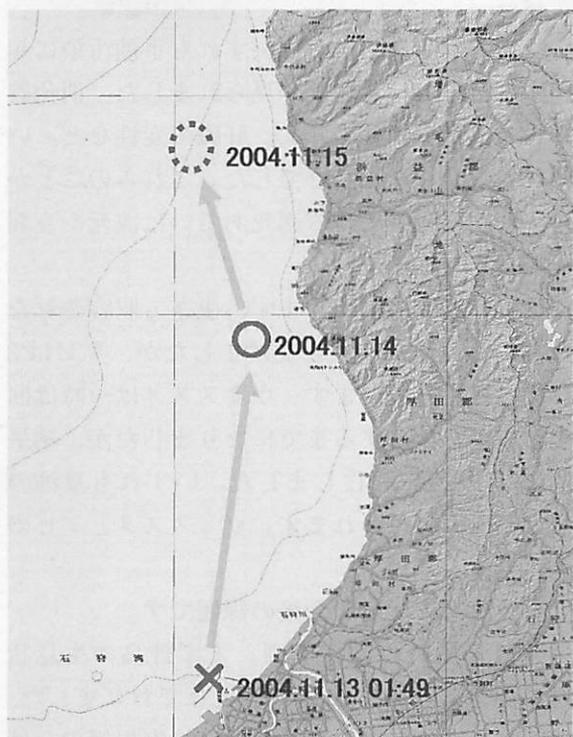
これはバキュームカーで油を吸い上げている写真です。写真のこの辺りに船があります。今日皆さんが歩いた場所からそう遠くないところです。これは砂浜に漂着した油をスコップですくい上げているところです。吸着マットも見えます。



次は沖合いに流出した油についてです。事故発生翌日午前、浜益村(石狩浜から北に岬のように突き出ているあたり)の沖に流れているのが見つかりました。しかし上空からの調査で、これは回収を要するほどの量ではないと判断さ

れました。事故発生2日後の確認を最後に消失しました。結果として、広い範囲に渡る海岸への漂着はありませんでした。

流出油の動きを地図で示しました。×印が事故発生現場です。ここから14日には浜益村の近くまで油が流れて行きました。そのときの油の塊です。翌々日の11月15日には、浜益村の沖付近で確認されたのを最後に消失しました。



次に、野鳥への影響と救護活動についてです。

流出油による海鳥への影響が、当初から懸念されました。海岸脆弱性指標地図 (ESI マップ) から、影響を事前に把握しようとしていました。ですが、野鳥に関する具体的なデータが不足していました。そのことにより、影響の程度を事前に予測することはできませんでした。あわてて沿岸部の鳥類の分布を調査しました。これは事故発生3日および4日後に行ないました。これは対策本部でESIマップを見ながら対策について検討している様子です。この地図についての詳細は、後ほど濱田さんからお話があります。



調査の結果、現場近くには海鳥の集中は見られませんでした。沿岸には一般的な種類は見られましたが、特に集中域はありませんでした。しかし陸上からの調査でしたので、沖合の状況は全くわかりません。こういうことから、被害の程度は予想できませんでした。

ですが、油に汚染された野鳥の回収に備え、まず海岸調査の体制をとりました。海岸調査は、道庁職員と鳥獣保護員が定期的に海岸を見回りました。鳥が発見された場合の回収ですが、漂着油の監視のために地元市町村の関係者などがすでに海岸を見回っていましたので、それらの方々に協力を依頼して、発見した場合には対策本部への搬入をお願いしました。

収容と治療についてです。北海道獣医師会に協力を要請しました。死体の病理検査については、酪農学園大学獣医学部をお願いして実施することになりました。

実際の野鳥の収容状況です。事故発生後7日目までの間に、35個体が確認されました。内訳は、生きて発見されたのが3個体、死体が32個体、ただし実際の死体の回収は32個体のうち24個体でした。その内訳です。

ウミスズメが16個体で、確認されたうちでは最多でした。ちなみにこれは環境省のレッドデータブック (RDB) で絶滅危惧 I A 類です。北海道の RDB でも同じく絶滅危惧種に指定されています。次がマダラウミスズメ。これが2個体回収されました。通常日本海側の沿岸では確認されない種です。これも環境省ならびに北海道の RDB に記載されていますが、注目すべ

きは IUCN（国際自然保護連合）で絶滅危惧 I A 類に分類している国際的に希少な種です。

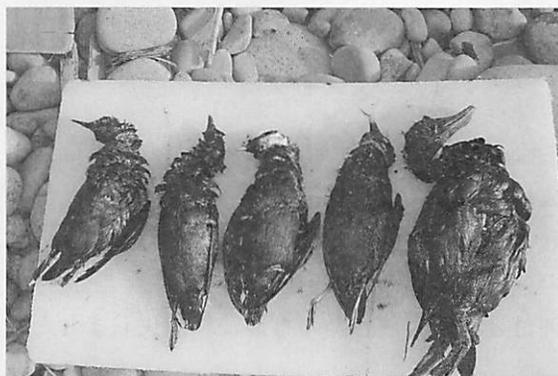
それから、エトロフウミスズメ。そのほか種類不明のウミスズメ類が 8 個体で、ウミスズメ類合計で 29 個体となり、全体の 83% を占めました。



これはウミスズメを海岸で発見した写真です。これも油まみれで保護されたウミスズメ類の写真です。これも油まみれで発見されたもので、右側は確カズガモでした。

鳥の漂着状況を地図で示します。これは先ほど説明しました油の漂流状況です。まず 11 月 17 日、事故から 4 日経っていますが、地図上に丸で示した位置で発見されています。さらに翌日、この日は 18 個体で一番数が多く回収されました。主に浜益村で発見されています。次にここで 6 個体、そして次の日にはここで 2 個体です。事故発生後 7 日後に発見されたものが最後でした。これらのことから、被害を受けた鳥はウミスズメ類が多数を占めています。汚染は主に沖合いで発生したと考えられます。最初の確認は事故発生後 4 日目で、最後の個体は事故発生 7 日後。現場近くで回収されたものは 3 個体で、それ以外は浜益村で事故現場から 10km 以上離れています。

これらのことから、汚染は事故現場近くの沖で発生し、海流と風で浜益村の海岸に漂着したと考えられます。ただし調査できなかった海岸線も多く、個体が沈没して消失してしまった可能性もありますので、実際の死亡個体はもっと多かったものと思われます。



次に解剖所見ですが、いずれも重油汚染に起因すると思われる病変が見られました。消化管からの出血や脾臓の肥大、肝臓の変性など。いずれも栄養状態は良好でした。これらのことから、羽毛の汚染による溺死あるいは凍死や衰弱死と考えられます。

治療の経過ですが、まず、生きて収容されたうちの 2 個体が治療を受けましたが、アビは 3 日後に死亡しています。ウミスズメは一時は回復し放鳥を検討するまでになりましたが、結果的に 25 日後に死亡しました。いずれも重油の摂取が原因と思われます。ウミスズメとアビの写真です。

事故対応の反省と今後の課題です。

事故発生時の被害予測。まず野鳥の生息状況に関するデータが全く不足しておりました。ESI マップの充実が必要です。被害規模の評価ですが、これも事故の前後で調査を行なったデータが、今のところありません。自然環境への影響把握が必要となっています。これは原因者に補償要求するということにつながりますが、今のところ確としたデータがありません。それから野生動物保護の協力体制。より大規模の事故が起こった場合、多くの人の協力が必要となります。役割分担など、救護体制の戦略と構築が必要となっています。ホームページ等への情報集約があっても良かったかなと思います。危機管理体制についてですが、北海道庁には災害時の危機管理マニュアルがあります。今回の事故のような状況を想定してはいますが、野生動物の救護だけに的を絞ったものではありません。

ませんので、このようなきめ細かな行動計画が今後必要になると思います。以上です。

## 沿岸域脆弱性指標地図 (ESI マップ)・野生生物情報について

濱田誠一 (北海道立地質研究所海洋地学部海洋環境科)

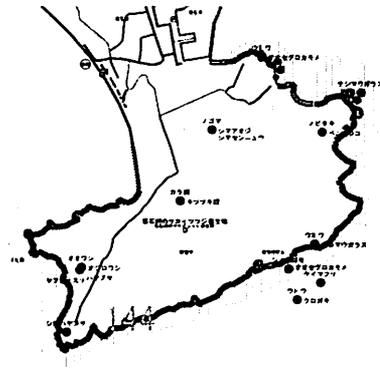
私たちのところでは、油汚染の対策に特化した海岸情報図を現在作成中です。その内容について、ナホトカ号の事例も含めながらお話させていただきます。まだ情報図は作成途中ですので、今後をご指摘がありましたように、情報の補足等を生物関係の方々からいただければ幸いです。

まず北海道の海岸、およそ 3,000 キロありますが、堆積物の調査、現場での調査を各海岸で行なっています。空中写真等を使いまして地形など海岸の詳細な情報を掴んでいます。また衛星画像を使って、広大な干潟等の情報を得ています。

道外の方もいらっしゃるので、少しだけ説明します。北海道の海岸線は、測定方法にもよりますがおよそ 3,000 キロあります。北海道の海岸線距離は、日本全国の 1 割弱を占めています。特に漁業の生産活動が活発でして、この辺でも鮭やホタテなどが主要な産業となっています。北海道での漁業生産は、1990 年代の統計ですが、全国の水揚げの約 4 分の 1 を占めています。また水産物のみならず、原生花園などきれいな花のある場所やレクリエーションに使われている海岸も見られます。また道北の沿岸地帯には特有の民族がかつて上陸していたと思われる遺跡が分布している貴重な海岸があります。

先ほど武田さんからお話がありました、ESI マップ (Environmental Sensitivity Map) と申しますのは、米国の NOAA で 1970 年代から活用されています。三つの要素からなっていて、一つは海岸の堆積物、ふたつ目は海

岸の生物、もう一つは人の利用する海岸施設などを情報として含んでいます。これと連動して、砂浜だったらどのような油が残るか、油の挙動がどうなるかといった、油の予測ができるようなカウンターマニュアルというのがあります。この NOAA の指導の下に、北海道の海岸線を調査しているわけです。



生物情報につきましては、私たちは生物の専門ではありませんので、既存情報をいただいて、集めて情報として載せる作業をしています。それとナホトカ号事故の教訓をできるだけ載せられるように、地学的にどのような特性のある場所に油が残ったかということも情報として残しました。

さてマリン・オオサカ号ですが、11月13日に事故が起きてしまっていて、作成途中でしたけれど、この情報図を実践で使いました。この事故対応を指揮しました佐々木さんという方がおられます。佐々木さんからご連絡いただきまして、石狩に来ないかと依頼を受けました。そこで地図を実際に使用することになりました。

ラッキーなことに、ここに石狩川河口がありますが、石狩川というのは北海道でもっとも大きい流域面積を持っています。ここから川の水が大量に海に流れておりますので、川の水が油を沖合いに押し流すような効果があります。このために、周辺の海岸に油を寄せ付けない効果がありました。油は川の水と海の水との境界線に沿って北に流れたということがひとつありました。



このマップを現場で、大きな紙に貼り付けて提示させていただきました。この目的というのは、海岸情報の共有と、認識の共有といいますか、油が流れ着く先に何があるかを皆さんに見ていただいて共有しようということでした。こちらの方は皆さん漁業者ですが、彼らは漁場についてよく知っておりまして、それらの情報を追加して手書きで加えていきました。私は生物の専門家ではありませんが、佐々木さんや長さんに来ていただいて、水鳥の分布域をその場で書き加えていきました。

大まかに言いますと、当時危惧されている情報としては、ここにハタハタの産卵場所がありちょうど産卵時期でした。またこの辺はホッキ貝の漁場です。このふたつの資源が特に危惧された漁業資源でした。またホタテの養殖海域もありました。これらが漁業資源として危ないと考えられたものでした。

そういう情報まではあったのですが、鳥については、特にウミスズメ類がたくさん被害を受けましたが、そういう情報は現場に一切ありませんでした。打ち上げられた時点で、あいたんだということがわかりました。ただ鳥については、北海道医療大学の樋口先生から水鳥の情報、主にカモ類についてですが事故現場の周辺について聞き取りをして、どの種類がいつごろ来るかという情報を入れました。汚染がまだ長引く可能性もありましたので、それに備えて、詳細な種類まではわかりませんが、どこにカモがいるか、アザラシがいるかというその程度の大まかな情報を紙に書いて追加していきまし

た。

ただラッキーだったことは、事故が鳥の渡りの時期の直前だったことだと、樋口先生もおっしゃっていました。

こういう情報を現場で集めていきました。ディスペルサント（分散剤）のことですけれど、効果がないということでしたが、その後、使うかどうかということが問題になったとも聞いています。分散剤の話はまた後にします。これは事故後3日目に、先ほど歩いた海岸よりもっと北の海岸に油が漂着した様子です。左の写真が漂着直後、広い範囲に上がりました。翌日これを回収しようと勇んで現場に向かったのですが、一夜たっただけで油の性状が変わっておりました。時期的に波が荒れていましたので海岸が浸食されていました。それで、浸食された海岸の上に油が乗ってくるということになりました。その上にまた砂が乗って、油が埋もれてしまうのです。

これはナホトカ号事故のときに、油と砂を混ぜてしまったという反省があったかと思いますが、今回の事故では、丁寧に手作業で、砂をできるだけとらないようにすくい上げ、表面だけを取るように配慮して回収を行いました。また左の写真のように、北海道の土木現業所が管理して、車両が入らないように規制しています。これは油と砂が混じらないようにという配慮です。

先ほども海岸で少し油が発見されたみたいですが、ぽつぽつと油の塊が回収後にも出てきます。それを再度このようにふるいで濾しとって油を回収しました。この作業の直後、北海道は雪の季節になりまして、ずっと春まで監視（静観）ということになりました。この海岸では、目立つ油はこのようにして回収されたようです。先日5月13日に油が残っていないかという確認が保険会社からありまして、石狩市と土木現業所の立会で砂に埋もれていないかという確認作業が行われました。

そういうことで、私どもはこのように PDF

ファイルで、このようにクリックすることで簡単に場所の情報がわかるようにしています。公開するのは現在は海岸の地形のみですが、これを近々に公開する予定です。以上です。

【渡辺】 グレンさんに質問です。今日のビーチ調査で、チームとしては何人くらいで組むのがベストでしょうか。

【グレン】 通常は1グループ2名のことが多いですが、1名でも十分です。2名以上の場合は海岸の幅が広いようなときで、分担して調査を行います。

【渡辺】 生きている鳥がいた場合にはどうするのか。

【グレン】 死んでいようと生きていようと、漂着している鳥については全て記録します。そして生きている場合には直ちに回収するのがいいでしょう。しかし例えばシギチドリ類の場合だと、発見しても簡単に捕獲できない場合があって、その場合には数をチェックするだけになるかもしれません。

【村上】 1999年に根室半島でウトウが大量に打ち上げられたことがあり、その後5年、同じ海岸を7～8月を中心に調査してきました。その結果、1999年のように100羽以上も衰弱していたり新鮮な死体上がることはなかったんです。100羽以上海岸に上がるのは異常であると、結論付けていいものかどうか。

【グレン】 何年も同じ浜を調査しているとわかれると思いますが、その年によって値が変わります。原因として考えられるのは、ある年が鳥にとって非常に条件が悪い年だった、それからある年には鳥が死んだときにちょうど風が浜に向かって吹いてくるとかいうこともあります。

【村上】 そのときにどんな漁業が沿岸で行なわれていたかを照らし合わせることも重要だと思うのですが、日本では漁業者はなかなか公開しないんです。ちょっとそれが難しい部分です。

【グレン】 どこでも漁業者の問題はあります。

【村上】 5年間のデータで、異常であったと結

論付けることができるかどうか。まだデータ不足かどうか。

【グレン】 衰弱してやせ細ったような鳥でしたか。

【村上】 大量に打ち上がったときには、ほくは調査していなかったんです。次の年は衰弱した鳥はいなかったので、ちょっとわかりません。

【グレン】 鳥の栄養状態を見るのはひとつの鍵になります。もし油汚染があった場合などには栄養状態が良いままで打ち上げられますけれども、嵐などで餌がとれずに衰弱した場合にはやせこけた状態で打ち上げられます。

【黒沢】 99年の死体を見たんですが、一見したところ脂肪の蓄積があまり見られなかったので、最初は栄養状態が悪いのかと思いました。ただ、同じ繁殖期のバンディング調査時のウトウの体重データと比べるとほとんど差がなかったもので、栄養状態の低下はないと考えています。多数を解剖したわけではないんですが、首の周りとか背中に病変が見られたので、漁網によるものと私たちは判断しました。

私からも質問したいのですが、最初にビーチサーベイは油の被害にあった鳥を調べるということでしたが、鳥の死体がたくさん打ち上げられるケースというのにはいろんな可能性があると思いますが、具体的にはどんな原因があるのでしょうか。

【グレン】 原因ですが、なかなかそれを結論付けるのは難しいこともあります。鳥は冬の時期に衰弱して死ぬことが多いと思われれます。寒さや飢えで弱った状態になりますと、例えば普段は問題にならないような寄生虫で死ぬこともあります。解剖を行なっても死因がわからないこともあります。ですから冬の場合は、自然衰弱死というふうに考えることが多いです。もちろん他のわからない原因もあります。どこであっても5年に一回やあるいは10年に一回くらい大量の死体が打ち上げられることは、決して珍しいことではありません。しかし首に傷が見られたということであれば、やはりそれは漁具に

---

よる被害であると思います。

**【黒沢】**続けてグレンさんにですが、ビーチ・サーベイでは打ち上げられた死体の数から実際の被害数を推定するというのですが、その方法はどのように行ない、かなり確実な数が出るのかどうか伺いたい。

**【グレン】**あさって札幌でまた詳しくお話しますが、基本的には被害を受けた鳥の中には沈んでしまうもの、ほかの動物に食べられてしまうもの、あるいは調査者が見逃してしまうものもあります。他の動物に持ち去られるまでの時間（何時間、何日間かかる）や、海に沈むまでの時間といったものを調べます。また調査者によって何%見逃されるかというデータも取ります。それらを使って算出します。

**【濱田】**なぜ海岸を見ていらっしゃる方のデータが大切かということですが、事故が起こる前にも鳥がやってきているのか、もしくは事故が起こったからやってきたのかを区別するために、普段はどうかという情報が貴重なのです。そういった情報を、私たちがやっている情報図にもまとめさせていただいて、普段はどうかということ把握しておけば、事故によってどれだけ状況が悪化したかということが言えるわけです。海岸を普段から見ておくということが、何かあったときにベースラインとして使える貴重なものであると考えていただきたいと思います。

**【渡辺】**石狩浜だけではなくて、北海道全域で見えていく人を作るというのが大切だと思います。今回参加してくれた方々が、他の人々にも伝えていくということが重要だと思いますので、今日学んだことをしっかりと伝えていってください。今日はどうもありがとうございました。

## 油汚染鳥の救護技術講習会

2005年6月17日（金） 苫小牧市ウトナイ湖野生鳥獣保護センター

### 開催挨拶【ポール・ケルウェイ】

私は、ポール・ケルウェイと申します。IFAWのロンドン事務所で働いています。私はIFAWのなかで、油汚染の海鳥に関する対策チームに所属しています。

IFAWは世界的な組織で、動物の福祉に関するさまざまな活動をしています。世界中の15カ所に事務所を持っていて、日本にもありますし、ロシアや中国にもあります。IFAWは油汚染についてこの10年ほど活動を続けています。油汚染鳥の救護に関しては、IBRRCとの共同作業として行なっています。IBRRCは30年以上に渡って油汚染の水鳥救護に関して実績のある組織です。そこから、私たちと共に活動しているバーバラ・キャラハンさんとカート・クランプナーさんをご紹介します。このお二人はIBRRCで活動していますが、IFAWの油汚染チームにも所属しています。お二人とも、油汚染動物のリハビリテーションに関して長年の経験をお持ちです。

1997年に日本でナホトカ号の座礁、油流出事故がありました。そのときにもIFAWとして協力させていただきました。その際に、カートさんは日本に来ていますので、ご存知の方も多と思います。ナホトカ号事故に関しては、IFAWからもいろいろな援助をさせていただきましたが、ひとつには苫小牧に海鳥リハビリ用のケージを提供させていただきました。そういった以前からのお付き合いもあり、今日ここに呼ばれることになりました。今日のトレーニングコースが、皆さまにとって有意義な時間になりますことを期待しています。

また皆さま方の中に、油汚染のリハビリテーションについてもっと勉強したいという方がおられましたら、IBRRCがカリフォルニアで実

施しているリハビリテーションのトレーニングコースがありますので、ご紹介することもできます。もしこちらに参加されたいという希望がおられましたら、申し出てくださいればご案内します。

今日はどうもありがとうございます。ぜひ有意義な時間をお過ごしください。

### 講習【カート・クランプナー】

苫小牧にはナホトカ号事故のときに来ていすので、また今回ここにこられて大変うれしく思います。そのときに比べて立派なセンターができておりますし、また多くの方々に再びお会いできて光栄に思っています。

これからお見せするビデオは、油汚染を受けた鳥の洗浄と、基本的な対応を見せるためのビデオです。洗浄のシーンが出てきますが、そのあとで実際に洗浄の手技をお見せします。

みなさんひとりずつ、それぞれのやり方というものもあるのですが、重要なことは基本です。基本をきちっとご理解いただいた上で、いろいろな場面にフレキシブルに対応することです。皆さんが一番やりやすいと思う方法で良いのですが、必ず基本に則ってやっていただくということが重要です。ビデオをごらんいただいた後、質問の時間もとりたいと思います。

### (救護技術のビデオ上映)

ここまでで、何かご質問があればお受けします。

【質問】貧血の場合にはどういう処置を行なうのでしょうか？

【カート】一般的には、血液検査というのは鳥の状態を知るために行ないます。搬入されてき

てすぐ、脱水に陥っている場合には、血液検査でPCVが低くないように見えることがあります。脱水が改善すると初めて貧血がわかることもあります。また搬入時に良い状態に見えても、すぐにプールに持っていくというようなことはしないで、24時間ぐらいは水分補給をしながら安静にさせて、様子を見るのが重要です。



#### 実習：

作業を始める前に、水のことについてお話します。水は大変重要です。水の硬度が問題なのです。日本ではあまりないということですが、硬水でありすぎたり逆に軟水でありすぎたりすると、洗剤の洗浄力が十分に発揮されないことがあるので注意が必要です。水の硬度は洗浄に際しても大事ですし、リンス（すすぎ）のときにも重要です。さらにリハビリのときにも重要となります。

水の硬度を知るためには、測定する専用のキットがありますので、これを利用します。基本的に硬度が高い水というのは、地下から湧いてくる水です。終始水の上に暮らしているような鳥では特に注意が必要です。水の硬度が高すぎると、羽毛の撥水能力を回復させるのに大変時間がかかります。そういう場合には、特別な装置を使って軟水に変えるようなこともできるので、専門の会社に相談します。

もうひとつ大事なことは、水の温度です。ひとつには、あまり温度が低いと洗剤の洗浄能力を引き出すことができません。食器洗いのときなどでもわかりますが、水で洗っていると汚れが上手に落ちません。もうひとつは鳥のために

です。冷たい水は鳥の体温を急速に奪ってしまうので、必ず温かい水を使います。

お湯を触ってみて、実際に温度を体感してみてください。今の温度は、摂氏で言うと39度くらいになっています。ちょっと低めですが、これでも大丈夫です。私にとって適温は、手を入れて少し熱く感じるくらいです。もちろん手を引っ込めたくくなるような高温ではいけません。

洗剤を入れたお湯に、実際に手を入れてみてください。今洗剤を入れましたので、そのぬるぬる感を確かめてください。これくらいの滑らかさがあると油を洗い流すことができます。どの程度の濃度にしたら良いのかは、このぬるぬるの感覚で確かめます。基本的には1から2%と言われますが、私たちはあまり量を測ることはしません。



（鳥を真水に入れる）水の中に入れても、羽毛が水を弾いています。（今度は洗剤液の中に鳥を入れる）しかし洗剤液に入れると、このように羽毛に水がしみこんできます。

洗浄を始める前に、まず安全のために必要なことをお話します。

皆さんの安全を守るためにも、まず油の危険性を知ってください。本来であれば、自分の体をほとんど覆うような衣服を着てください。盛田さんの今日の格好は非常に良いです。背中が開いているので、暑いときにもいいと思います。実際に鳥を洗うときには、部屋自体を暖かくしておくことが多いです。それは鳥の体温を確保するためです。しかし人にとっては大変暑くな

ります。非常に過酷な環境で洗っていることになります。

油だけではなく、洗剤も私たちの皮膚に悪いことがあります。一日に7時間も8時間も洗浄作業をするようですと、非常に問題になるかと思えます。ですから腕を隠すような長いタイプの手袋が必要です。短い手袋は袖口から洗剤が入ってきて手袋の中に溜まりますので、何もつけていないよりさらに悪いことになる場合もあります。

目の保護も重要です。完全に覆うようなゴーグルまでは必要ないですが、洗剤が飛沫になって飛んできたときにカバーできるようなめがねが必要です。また、鳥が嘴で攻撃してきたときの防御にもなります。今日は生きた鳥を使いませんので、攻撃される心配はありませんが。

洗浄作業をする部屋の温度を高く保つとお話しましたが、人間のほうも適度に休憩時間を取り、その都度飲み物をとってください。人間も脱水状態にならないように気をつけてください。

洗浄だけではなく、人獣共通感染症についても注意が必要です。動物を置く部屋や洗浄室で食べたり飲んだりすることはいけません。私たちは通常、手を使わなくても飲めるような容器を使って飲み物を飲みます。そうでなければ、手袋をはずして手を十分に洗ってから飲食をしたり、タバコを吸ったりします。

以前は、鳥の眼に軟膏や目薬を使っていました。理由は、油や洗浄液が鳥の眼に入ると良くないと考えたからです。しかし最近は使っていません。洗浄液がそれほど眼に悪いとはいえませんが、仮に目薬などを眼に付けてもすぐに涙で流れてしまうのであまり意味がないと考えています。また、洗浄のせいで眼の病気になったということは経験がありません。それよりも、砂が眼に入るなど外傷性の原因で眼は傷ついています。

すすぎの時には、水(お湯)の圧力が重要です。水の圧力が弱すぎると、洗い流す作業が困難に

なります。すすぎの時、顔の辺りや頭を水で強く流すと鳥がびっくりしてしまうので、コップの水を使うなどします。ビデオでは歯医者で使うウォータースピックを使っていましたが、これについては、好きな人と嫌いな人がいます。

さて、今日は油に汚染されている鳥を使うわけではないので、私たちが普段やっているのとは若干違います。たらいをひとつだけ用意していますが、本来であれば3つか4つのたらいを用意して、次々に替えながら洗います。実際に油のついた鳥をひとつの洗浄液に入れると、たちまち油が出て汚れてくるので、次のたらいに入れます。たらいの洗浄液を流して、またお湯を溜めるということはしません。その間に鳥が冷えてしまうからです。きれいなお湯を入れたコップも用意します。鳥の顔に洗浄液がついてしまったときに、これで流します。

重要なのは、補助者(保定者)がどのように鳥をコントロールできるかです。もし保定者が準備できていない場合、つまり鳥がまだばたばたしているような時には、洗浄を始めません。役割分担をしっかりと、保定する人は保定に専念し、洗う人は洗浄に専念します。保定する人は保定するだけでなく、鳥の状態をよく注意していて、もし鳥に何らかの変化が起こった場合には、すぐに洗浄している人に知らせます。押さえ方ですが、二本の指で後ろから首を挟んで少し伸ばし気味にします。頭をもう一方の手で包み込むようにすると周りが見えないので、暴れることが少なくなります。そして時々隙間から覗き見をして、鳥が正常に息をしているか、状態がおかしくなっていないかどうかをチェックします。嘴を持つことはしません。嘴を持つと、鼻の穴をふさいでしまい呼吸が困難になることもあるからです。

もし洗浄中に保定が外れて鳥が洗浄液の中に潜ってしまった場合、それを引き上げるのは洗浄をしていた人のほうがいい。洗浄中、頭は常に洗浄液の上に出ています。体は液に完全に沈んでいるようにします。その方が、鳥にとっ

て温かい。同時に洗浄液に浸かっていることにより、全体から油が流れ出てきます。鳥を持ち上げた状態で洗浄液をかけたりする洗い方は、効果的ではありません。胸の部分を洗っているときも、背中が沈んでいれば同時にそこからも油が溶け出していきます。今ひとつおりの作業を進めていきますが、洗浄の順序については、必ずしもそのとおりに行なわなければならないものではありません。それぞれ個人のやりやすいようにやってかまいません。ただ、自分の頭のなかで順序を決めて常に同じ順番で行なうようにしないと、洗い忘れてしまう部分ができたりしますので、手順を整理しておく必要があります。



私は右利きなので、まず右手で鳥を保定して左手で胸を洗います。洗うと言っても、皮膚を直接こすっているわけではなくて、洗浄液が皮膚まで達するように、羽毛を逆立てるように洗っています。また胸を洗ったり、足の付け根の部分に指を入れて羽毛を逆立てたりして、洗浄液を浸透させています。指でやさしく羽毛を逆立てるように進んでいきます。鳥の羽の構造によって、初列風切り羽、次列風切り羽、尾羽については直接羽を先に向かってこするようにして洗うこともありますが、それ以外の羽毛については、こするようにはしません。体躯の羽毛が抜けてしまうこともありますが、あまり心配することはありません。左側が終わったら、今度は左手で保定して、右側を洗います。同じように、体の後ろから前に向かって羽毛を逆立てるように洗います。私のやり方は、胸を洗ったあと、足の付け根の部分、尾羽部分の順。それが終わったら、次は翼の部分に移ります。このサイズの鳥であれば、もっと小さいくらいのほうが洗い易いです。

また鳥を壁に押し付けて翼の自由を奪うよう

にすると、暴れることが少なくなります。左の翼を洗います。今回は死体なので翼を伸ばすことがうまくできませんが、翼を広げて、羽根の一枚一枚に液が浸透していくように、液に浸していきます。

これらは全て、洗浄液のなかで行なう作業です。続いて逆の右側を洗います。同じように翼を広げて、一枚一枚の風切り羽に浸透していくように洗っています。次に背中側を洗います。通常は翼をたたんでいると、背中の羽毛は隠れている部分が多い。なので、背中を洗うときには、背中にかかっている羽根をよけるようにして。こうしてこの手を広げるように、押し揉むような洗い方をします。今の作業、右を洗って左を洗って、翼を洗って背中を洗ってという一連の作業を、用意したそれぞれの洗浄槽で繰り返し行います。新しい洗浄槽に移したときに、鳥の羽毛から汚れが出なくなることを確認されるまで続けます。

次に頭を洗うときは、保定のやり方を変えます。保定者が体部分を持ちます。洗浄者が頭を保持しながら洗います。ブラシで少量の洗浄液を取って、頭の後ろから、やさしくかけます。頭の部分全体に洗浄液が染み通っていくように洗います。もし鳥の嘴が小さい時は、保定が難しいこともあります。海ガモなど嘴の大きい鳥は、嘴を保持してもかまいません。今の持ち方ですが、親指と中指で嘴をはさみ後頭部を人差し指で押さえて、鳥が頭を後ろへ引かないように保定しています。嘴を持っていますが、鼻の穴をふさがないように、呼吸ができるように保持しています。



頭を洗うときは、沈めて洗うことはできませんので、洗浄液をつけていきます。まず首の方を洗ってから頭頂部を洗います。歯ブラシを使って、羽毛を逆立てるようにやさしく、羽毛の中に洗浄液がしみこんでいくようにします。歯ブラシは、柔らかいタイプのものを使います。こういうふうに頭を保持してゆっくり液を流していると、眼の近くまで洗浄液が流れていきます。重要なことは、眼の周りを十分に洗うことです。もし油が残っていると、あとで鳥が羽づくろいをしたときに、また体に油が付いてしまいます。ある程度洗ったら、きれいな水を頭からかけます。こうして洗浄液を流します。鳥によっては非常に大きなストレスを感じるので、できるだけ手早く洗浄します。

こうした作業を繰り返し行います。洗っていて、泡が茶色になったり、洗浄液が汚れたりすることがなくなるまで、繰り返します。首のところも同じように、後ろから前に羽毛を逆立てるように洗います。この部分、洗浄液の中に沈めることのできない部分は、このように洗います。

頭とのどの部分を洗ったあと、口を開けてみて、口の中に油汚れがないかどうか確かめます。もし口の中に油が残っていると、羽づくろいときに再び体の羽毛が汚れてしまいます。最後に、沈められるだけ沈めて、首のところを洗いますが、汚れた液が垂れてきてまた汚れてしまっているの、最後にここを洗います。

またそれが終わったら、向きを変えてもう一度きれいな洗浄液で体を洗います。最初に行なった手順どおり行います。洗浄液のなかに油が出てこないことを確認します。綿棒は、口の中が油で汚れているときに使います。監督者は、綿棒を使ってそれぞれの洗浄者の洗浄が十分であるかチェックします。綿棒でぬぐってみて汚れるようであれば、洗浄が不十分ということです。

通常は、足の汚れについてはあまり心配する必要はありません。羽毛がないので、洗浄液に

つかっているだけで、油はきれいになっているからです。念のため、最後に軽くぬぐってやるだけでよいです。

洗う作業について、何か質問がありますか？

**【質問】** 翼の下とかはきちんと洗わないといけないのでは？

**【カート】** 脇腹のこの場所は、胸を洗っているときに、親指で洗っていました。また翼を広げたときには、裏側にも洗浄液が浸透するようにしています。翼の付け根は、親指などを使って、根元まで浸透するように洗っています。もちろん鳥のサイズにもよりますが、このサイズならば一度に洗えています。

**【質問】** いくつも洗浄槽があるのですが、ひとつで体を洗って頭を洗って、次の槽で同じように体を洗って頭を洗って、というふうに繰り返すのでしょうか？

**【カート】** まず体を洗って、次の槽に移りというように、始めに体を洗ってしまいます。そうして体がほぼ完璧に洗えたと思ってから、頭の洗浄に移ります。きれいな洗浄液で頭を洗い始めます。

洗浄技術だけではなく、洗浄槽の高さは非常に大切ですね。この台は私と植松さん(保定者)にはちょっと低いですね。腰を痛めてしまう可能性があります。洗う人にちょうど良いように高さを調節した方がいいです。一羽を洗うだけならいいですが、次々にたくさんの鳥を洗う場合も考えられるので、洗う側の姿勢が楽なようにすることが重要です。

もしもたくさん鳥が来てしまった時には、手早く洗浄するために、補助の人が洗浄液を取り替えたりする役割分担も必要です。保定者と洗浄者と、水を取り替える係、ということです。洗浄について何か質問は？



次に、すすぎです。油で汚れた水が流れていくので、それを処理するシステムについても当然必要になります。

すすぎのときは、洗浄液が体に残らないように注意します。近づいて見ていただきたいのですが、羽毛の全てに洗浄液がしみこんでいます。その洗浄液を洗い流してやると、羽毛が元通りになってきます。ですから、すすぎのときには、羽毛の状態を確かめながらやります。この違いがわかりますか？洗浄液を洗い流したところは、羽毛の機能が戻って、水を弾いています。羽毛が一枚一枚広がっているように見えます。すすぎしていないところでは、羽毛がぺたんとなっていて、もし皮膚が見えているような状態だと、すすぎが不十分です。また洗い流すときの水の温度にも気をつけます。最初に洗浄液をつくったときのように、適温にします。

まず、保定者などの人の手についている洗浄液を流します。すすぐ人も自分の手を洗い流します。このノズルは、水圧をコントロールすることができます。体をすすぐときには強い状態でやりますが、頭をすすぐときには少し水圧を落としてすすぎます。洗い流すときには、上から、頭の方から流していきます。そうすれば、再び洗浄液で汚れることがありませんから。台の上も、洗浄液が流れ去っていくような構造が望ましいです。また洗い流すときにも、洗浄時とおなじように、羽毛を逆立てていきます。羽毛が元に戻っていくのがわかります。水を眼に当てるようなことはしないでください。頭の後ろ側から水をかけて、眼に直接水圧がかからな

いようにしています。

また水が出ている縁のところを使って、眼の周囲を流します。水圧が高すぎる場合には鳥が嫌がったり、怪我をしたりすることもありますので気をつけてください。頭の部分から、のどのところを流しています。洗い流している部分を頭のなかできちんと把握しながらすすいでいきます。

頭の部分が終わったら向きを変えますが、そのときにまず、保定者の手も洗い流します。保定者が頭を持ちました。次に翼です。すすぐ人がきちんと翼を広げて保持します。持つときに、鳥の翼の先の方、人の手で言えば指に当たるところを持たないでください。翼角(手首の関節)のところを広げて持つようにします。すすぎ方は、風切り羽を覆っている雨覆いは逆立てるようにすすぎ、風切り羽は表面を先に向かってすすぎます。こうして向きを変えながらすすいでいきます。翼を広げていますが、持ち上げているのではなく、ただ支えるようにしています。暴れたりして怪我をすることもあるので、怪我をしないような持ち方が重要です。

翼に隠れているからだの部分をすすいでいます。次に翼の下や背中の方をすすいでいます。こちら側が終わったら、一度手をすすいで体の向きを変えます。そして同じことを反対側の翼でも繰り返します。こうしてすすぐと、一枚一枚の羽毛がきちんと洗い流されます。またこちら側の翼の下をすすぎます。できるだけ早く、時間を節約しながらすすぎます。次に胸の部分をすすぎます。小さい鳥の場合には、必要ありませんが、大きい鳥で蹴ってくるような場合には、足をこのように保持します。保定者が翼の後ろで足を保持します。尾羽の付け根もすすぎます。また羽毛を逆立てるように胸の部分をすすぎます。直接皮膚に水を当てているのではなく、あくまでも羽毛を逆立てるようにすすいでいきます。ほとんどの場合、胸を洗い流すのに一番手間がかかります。羽毛が非常に密に生えているからです。終わる前に忘れてならないの

は、脚の部分、内股の部分などで、すすぎ忘れしやすいです。すすぎ残しのないように注意します。総排泄腔や腰の部分も良くすすいでください。もしすすぎが終わったなと思ったら、こうして羽毛を押し広げてみてください。これは死んでいる鳥ですので少し判断が難しいですが、羽毛が元に戻るのかわかるでしょうか。ここ、違いがわかりますか？ここはまだすすぎが不十分な場所です。ここの部分は、羽毛の根元が少し濡れているような状態に見えます。こちらは完璧にすすぎがされています。

やり直しをしています。脚の羽毛の生え際は、汚れがつきやすい（溜まりやすい？取れにくい？）。しかしこの場所は、撥水性が多少悪くてもあまり重大な問題にはなりません。

非常に重要なことですが、皆さんわかりましたか？これですすぎ作業が終わります。最後に、念には念を入れて、持っていた場所、背中部分をすすぎます。最後に頭も再度すすぎます。

タオルで鳥を包みます。水を拭き取るというより、乾燥室に運ぶためとを考えてください。乾燥するやり方ですが、箱のなかにネットが張ってあります。通常私たちは、動物用のドライヤーを使っています。これは温風が熱すぎないからです。人用のドライヤーを使うときには、熱過ぎないように気をつけます。箱の中の温度は、30度から32度くらいになるようにします。タオルで上をカバーしたり、カバーを取ったりして調節します。温風で熱過ぎる場合には、羽毛のない足の部分が低温やけどになってしまうこともあります。乾燥している間、鳥の状態を良く見て、熱すぎず寒すぎずに管理します。熱過ぎる場合は、鳥は口を開けて速く深い呼吸をします、そのようなときにはドライヤーを遠ざけるなどして調節します。

たいていの場合、最後まで濡れているのは翼です。なので、ちょっと触ってみて濡れているかどうか確認します。鳥が完全に乾いている状態でないと、プールなどに入れることはできません。小さい鳥やシギ・チドリの場合には、電

灯で乾燥させます。涉禽類やカモメなど歩き回る鳥にはヒートランプを使い、アビやカイツブリ、カモなどにはドライヤーを使っています。

何か質問は？

【質問】洗浄前の処置は何かあるのでしょうか？

【カート】洗浄前に、食べさせたり補液をしたりすることが重要です。経口補液をして一時間おき、餌を食べさせて30分置いてから洗浄にかかります。洗浄後の補液ですが、ほとんどの場合は完全に乾いた後に行います。例えば吐き戻したりするとまた汚れてしまうからです。

では誰か、やってみますか？まだウミツバメとクロガモがありますね。普段あまりやっていない人、どうでしょうか。

【質問】怪我をしているときは洗浄できますか？

【カート】皮膚に傷がある場合、その部分は撥水性が悪くなります。水に浮かべること良くないので、傷が治るまで待つべきです。

特に胸の部分は非常に重要です。体重の重い鳥では、胸骨の突出部（竜骨突起）に挫傷ができやすい。この部分に羽毛がないと、水が侵入して体温が奪われてしまうので、この場所に撥水性がないことは致命的になります。竜骨のそばから左右に羽毛が生え始めているので、この部分をすすぐときに、傷がないかどうか念入りに調べる必要があります。傷がある場合には、プールに入れるのもひかえるべきです。傷がなければプールに入れてもよろしい。



## 市民公開「油汚染国際ワークショップ」

2005年6月18日（土）13：00～18：00 札幌市札幌学院大学社会連携センタービル

### 【司会】

私は今回のワークショップを主催する実行委員会の構成団体のひとつ、野生動物救護研究会に所属しています黒沢信道と申します。今日は司会を担当します。

皆さますでに十分ご承知のように、船舶からの油流出事故は野生動物や自然環境に重大な影響を及ぼすことがわかっています。北海道でも、過去には10年前に白老沖でノードホープ号、最近では石狩湾でマリン・オオサカ号の座礁事故による油流出事故がありました。いずれも海鳥の油汚染被害が発生しています。

一方サハリンでは、急速な油田開発が進行しており、それともななって大型タンカーが北海道の周辺海域を往来するようになってきました。タンカーなどの事故はある程度の確率で必ず起こるものと言われており、いつ北海道沿岸で大きな油流出事故が起こってもおかしくない状況になっています。しかしそのための対策、特に野生動物や自然環境の保全に関する事故対策は十分でないと考えられます。そこでこの問題に以前から取り組んでおられる国際動物福祉基金(IFAW)、日本環境災害情報センター(JEDIC)と一緒に国際ワークショップを開いて、皆さんと共に考えましょうというのが今回のねらいです。

それでは、早速始めたいと思います。配布資料は受付時に配布されていると思います。これらは日本語版ですが、実際にスライドで映写されるものは英語になっています。

### はじめに

ポール・ケルウェイ (Paul Kelway)

国際動物福祉基金(IFAW)油汚染野生動物部門緊急救護マネージャー。2002年12月にER

(緊急救護)および油汚染リハビリコーディネーターとしてIFAWに入る。世界中の油汚染野生動物への対応計画の改善をサポートしている生物学専門家、獣医師およびリハビリテーターを擁するチームである油汚染野生生物部門の緊急救護マネージャーを務める。主な活動実績は、Erika号事故(フランス2000) Treasure号事故(南アフリカ2000)、Rockness号事故(ノルウェー2004)。



私はポール・ケルウェイと申します。IFAWのERマネージャーをしています。IFAWのなかの油汚染野生生物部門に所属していて、油流出事故が起きた際に、油にまみれた野生動物をどのように救援し最終的に自然に帰していくかが私たちの担当する業務です。今回札幌は初めてですので、このような機会を与えていただき嬉しく思います。

私たちの仕事は、油流出事故の発生を想定して発生時の対応計画を策定し、それを行動に移していくことの二本柱になります。この会場にも来ているIFAWバーバラ・キャラハン、グレン・フォードと一緒に仕事をしています。グレンは災害によってどのような被害が出るかという被害評価の査定のためのかなり洗練された手法を持っており、油汚染対応計画の根幹ともなるダメージアセスメントの話も、後ほどする

ことになっております。

私たちの所属する IFAW という団体の説明を簡単にいたします。1969年に設立され、当初の目的はカナダにおけるアザラシの狩猟問題でした。カナダのアザラシ保護のためにこの組織が作られたのです。しかし現在では対象を拡大し、野生動物やコンパニオンアニマルも対象とする、動物福祉のための世界最大の組織になりました。今日、私たちの活動を支援して下さる人々は世界中で200万人に達しています。世界各地に15の拠点を置いており、日本では東京、中国は北京、ロシアのモスクワ、アジア・太平洋地域としてオーストラリアのシドニーにも活動拠点を置いています。

活動の二つの柱のうちの一つは、「野生動物生息域の長期的な保全と、野生動物の商業取引の削減」。もう一つは緊急的なもので「動物の救護活動、レスキューやリハビリテーション、リリースなど」であります。世界の各拠点では、それぞれの地域で調査研究に活躍している NGO や専門家、科学者と連携を強くもっています。また地域の専門家や科学者の調査データを用いて、私たちの活動の科学的根拠としています。IFAW の各拠点間でのコミュニケーションも十分にとっているので、常に世界規模での問題として活動を展開していくことができます。

それでは、私たちの緊急救護チームの活動を紹介させていただきます。

IFAW は、アメリカ合衆国カリフォルニア州にある国際鳥類救護研究センター (IBRRC) と協力し活動しています。このセンターはすでに30年の活動実績をもっていますが、私たちはIBRRCと10年間一緒に活動しています。IFAW は世界規模の野生動物保護を行う大きなチームを持っています。これが野生動物緊急救護 (ER) チームであり、IBRRC と協力して活動しています。油汚染だけに限らず他の野生動物問題についても取り組み、救護活動を行っています。実際に油流出事故が起きたとき

に、まず私たちが行うマネージメントレベルの活動は、IFAW と協力関係にある世界各国の団体に所属する専門家を招き、核となるチームを作ります。そして油流出事故の規模に合わせてチームの輪を拡大していきます。このときは経験のある専門家に来ていただき、具体的な知識や技術指導を行います。最終的には事故の起こった国にその知識や経験を集積し、国全体で共有してもらうという利点があります。一つの例としては、植松先生を2004年にノルウェーの油流出事故のときに招き、先生のもつ知識や技術を提供し専門的で有用な提案をいただき、世界各国の専門家と知識の共有をしていただきました。

地元での私たちの基本的な姿勢は、地元 NGO や行政、ボランティアとのパートナーシップをもとにしています。地元の人々が持つ地域の情報や策定すべき対応計画などが必要ですが、それらは地元の方々が中心になって作り上げていくものですので、私たちは事故地域に行って地元の方々に対してお手伝いをするという立場をとっています。被害を受けた野生動物の個体数が多い場合には私たちが手伝う必要がありますし、出来る限り効果的で具体的な提案をするようにしています。

実際の救護活動に当っては、個々の野生動物にどのような救護をしていくかということと、救護活動のマネージメントをするという二つの仕事があります。マネージメントとは地元の資源 (人、知識、技術、物資を含めたものを意味する) をどのように活用していくかということです。

これまでに個々の野生動物の救護活動とマネージメントがうまくできた例として、2000年に南アフリカで起こったトレジャー号の事故があります。このときは野生動物救護で評価の高い地元 NGO 「SANCOBB : サンコブ」が、地元の行政機関ともうまく連携をとっていました。2万羽のペンギンの救護を行いました。この状況下で最良のケアができたと思います。2万

羽のうち9割以上のペンギンがリリースできました。これは事故発生前に良い対応計画が出来ていたためと思います。この頃、アフリカの海では幾つかのタンカー事故が起きていたため、油汚染事故が起きたときの対策が進んでいたのです。もちろん事故を未然に防ぐことが出来るような対応策も必須ですが、それに加え、万が一事故が起きたときの対応策を事故前に立てて備えておくことが大切です。



防止策としては、予防法を整備し、また既存の法制度の徹底が必要です。例としては、環境調査をして環境の脆弱な地域については船の航行を禁止すること、また費用の節約のために船が航海中に油を捨てることがあります。こういう行為を禁止することなどがあります。

事故を想定した対応計画としては、石油業界のなかで野生動物保護に取り組む団体 IPRCA と共同して、対応策のガイドラインを策定しています。例を挙げますと、アゼルバイジャンでは英国石油と協力していますし、サハリンエナジー社とも協働しつつあります。油汚染の野生動物の処置やリハビリテーションができるような専門家の育成、啓蒙活動も行っています。その上で私達は野生動物救護技術のレベルを世界規模で上げていこうと取り組んでいます。

油汚染事故が起こった際には、地元の NGO または行政機関からの要請を受けて IFAW が動くという形をとっています。対応終了後も、継続的に活動しています。リリース後の野生動物を継続的にモニターし、この調査結果が IFAW の次の活動における科学的根拠にもな

ります。

日本の IFAW は、1994 年に商業捕鯨に関する活動から始まりました。日本で初めて油汚染による野生動物救護に関わりましたのは、1997 年のナホトカ号油流出事故のときです。IFAW のカートや IBRRC とチームを組んで対応しました。その後、南アフリカで起きたトレジャー号の油流出事故の教訓を本にまとめ、その日本語版「ペンギン救出大作戦」も出版されています。私たちは JEDIC のメンバーでもありますので、災害時に野生動物がどのような影響を受けるのか、市民としてどのような情報が必要とされるのかに興味がおありの方は、是非ご覧ください。また、日本でもどのような備えをし、どのように対応していけばいいのかについて力を入れておりますし、実際に有事の際、ここにお集まりの皆様と一緒に効率の良い活動をして行きたいと思っておりますので、よろしくお願い致します。

ご静聴ありがとうございました。

## 「北海道における油汚染対策

### ～その現状と課題～

萩原貴浩

独立行政法人海上災害防止センター防災部業務課業務課長。海上保安庁入庁、神戸海上保安部巡視艇、海上保安学校教官、警備救難部海上防災課等を経て、平成7年4月より海上災害防止センター防災訓練所教官、平成14年4月より現職。この間、米国テキサス農工大学にて武者修行し「流出油防除コース」「上級船舶火災コース」「上級産業施設火災コース」等を修了。鹿児島県志布志湾穀物運搬船座礁流出油事故、長崎造船所客船火災、下田沖キシレン流出事故、伊豆大島自動車運搬船火災・油流出事故などの現場第一線において責任者として指揮を執る。出光興産北海道製油所タンク火災消火について、最前線で自衛・公設消防に専門的アドバイスをこなす。平成8年から13年、国土交通省委託による「ASEAN 各国に対する海上防災対

策構築事業」にかかわる専門家として各国に調査、技術指導および緊急時計画策定支援を実施。



独立行政法人「海上災害防止センター」は、全国に約160ある独立行政法人のうち、唯一税金によって運営されていない部署であります。私たちの仕事は、「非営利ダスキン」であります。油汚染事故が起きたとき、漂着した油を回収しなければなりません。この回収費用は最終的にタンカーの所有者に要求するわけです。この点が自然災害と異なる点です。

なぜ「非営利」なのかと申しますと、回収作業をすることで利潤を追求するのではなく、環境に最も影響が少なくなるような作業をしなければならないからです。

油を回収する時、投入する費用と人材が増えると、きれいになりますか？ 答えはNOです。私たちはファイヤーファイティングも行いますが、石油タンクが燃えているときほとんどの人が「早く火を消せ」と言います。しかし私たちは、燃えている石油タンクのことだけではなく、その風下のタンクへの延焼が起きないように考えなければならないのです。真っ暗闇に一本のろうそくが立っています。この光を目指して蛾が集まり、中にはその炎に飛び込んで焼け死ぬのこともあります。これを「キャンドル・モス・シンドローム」と言います。つまり、起きている災害そのものしか目に入っていない状態です。守るべきものが何で犠牲にするべきものが何か、ということ、また環境被害を最小に食い止めるためにはどうしたらよいか、ということ、を私たちはいつも考えていかなければならない

のです。

油流出事故に置き換えた場合、私たち単独では対応することが出来ません。みなさんと協力していかなければなりません。行政の対応文書はありますが、実際には人が集まって同じルールと共通認識のもとで活動しなければなりません。緊急時計画は北海道、海上保安庁など陸、海の両方の立場でそれぞれ作っています。今日お集まりの皆さんは、野生動物保護の立場でこのルール作りに参加することになるでしょう。民間側では、漁業関係者、沿岸に住む住民、野生動物保護関係者などそれぞれの立場から、犠牲にするもの救うものを官民共通の認識の下で、油回収作戦を考えなければならないのです。

このような活動は、詰め将棋に例えられます。持っている将棋の駒の数、その動かし方を熟知していて初めて効果的に攻めることが出来ます。プロと子供の将棋の指し方の違いは、先を読んでいるかどうかです。油流出事故の際は、関係者全員が持っている駒を把握し、使う駒と犠牲にする駒とを共通認識の下に選んでいかなければなりません。

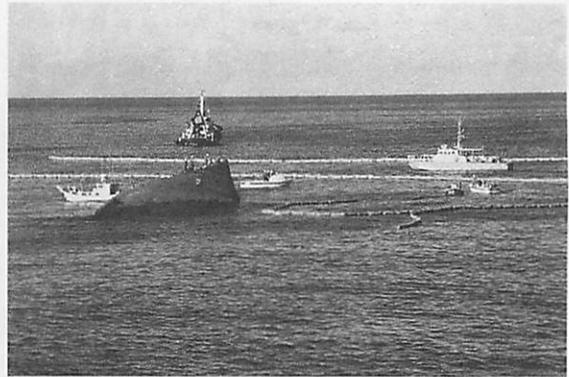
では今からは、ナホトカ号（N号）油流出事故とベンチャー号（C号、2002年2月鹿児島県志布志湾）の事故との比較をしたいと思います。もっともこの二つの事故では油流出量の違いがありますので、イメージとして比較していただければ幸いです。

ベンチャー号もナホトカ号と同じC重油オイルが流出し、砂浜4kmに渡って漂着しました。ナホトカ号のときは、町民がバケツをもって集まり、油を集めました。靴についた油を岩場でそぎ落とし、コンビニエンスストアにも出入りする。善意で集まった人々が結果的に汚染を広めることになってしまいました。駒の使い方を知らなかった例と思います。



ナホトカ号事故の際、集まったボランティアは27万人でした。しかし官と民が同じ視点で将棋を指せたかと申しますと、出来なかったと言えます。陸の側はオイルブームを張れと言いました。同じように、C号事故の際も海上保安庁や地方自治体はオイルブームを張ろうと命令しましたが、私はダメと言いました。油をその場で回収しなければなりません。油の量が多ければオイルブームを張り、ポンプで吸うことが出来ますが、量によっては違う回収方法を選択することができます。このとき私は市民にオイルブームを張らないことで批判されました。その人達は黄色いオイルブームにより安心感を得られていたためのようです。しかしこの認識は間違っていました。

ナホトカ号のときの写真です。岸に油が漂着しないように油汚染域の周りに張るオイルブームを、ネックレスと呼んでいます。しかしその翌日、日本海は荒れて、オイルブームの甲斐なく油汚染が広がったのでした。ナホトカ号の事例が次の事故に応用されるかは一概には言えませんが、油汚染域の100%を守れるわけではなく、一部分を犠牲にして油を集め、そこで回収作業をし、他の重要な沿岸域を守るという方法があります。しかしナホトカ号事故の当時、自治体の答えは、自分の駒を守りたいがためにNOでした。この辺りの認識が関係者に徹底していれば、防除作業がもっとスムーズなものになったかもしれません。



海岸に漂着した油は、C号の場合はN号に比べて少しです。ゆえに技術的に全く同じように比較することは出来ません。C号のときは海岸を立ち入り禁止にし、汚染域を広げないようにしました。油回収の際は、できるだけ汚染した砂のみを回収したいのです。回収作業によって軟らかい油が砂にしみこんで汚染域を広げたり、廃棄すべき砂の量を増やしたりすることに繋がるからです。当時、事故後1週間は晴天が続き気温が上昇するとの天気予報だったので、軟らかい油を乾かすという方針をとりました。



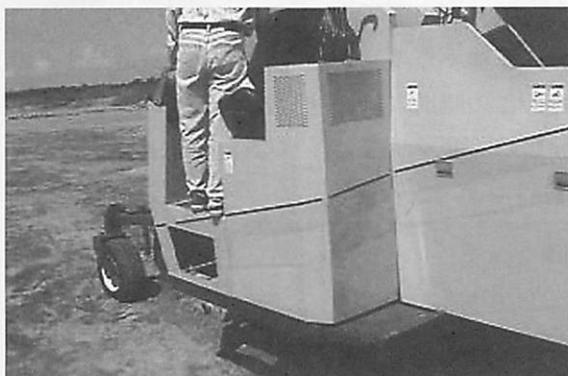
回収作業にはボランティアを募集しましたが、人の命が優先されます。暑い日中の作業になりますので、日射病になってはいけません。そのため、平日に募集することで人数を減らし、事前の4日間にトイレや飲み物、食べ物、救急車や医療施設などを準備した上で、ボランティアには一日のみ働いてもらいました。地元の青年団に半日レクチャーを行い、回収作業をする場所を分担させ、それぞれのチームリーダーになってもらいました。また、回収した油はその日のうちに運ばなければなりません。N号のと

きは集めた油を入れたドラム缶を運び出すことができず、翌日は海に沈んでしまいました。汚染を拡大してしまったのです。

廃棄物処分については、県内処理が基本です。N号事故の際は近隣の県で処理が出来なかったため、九州や広島に運ばなければならず、13もの許可申請が必要でした。一方、C号の際は規模が小さく県内で処理ができたため、迅速に廃棄物処理作業を行うことが出来ました。



重機をいれてオイルを回収して3日目の写真です。オイルボールが残っている、と言われました。しかし一粒残さず回収することはできません。最後はバクテリアなどの自浄作用に任せるしかないのです。そこで砂をふるいにかけてオイルボールを回収し、エアレーションをして空気を含ませ、バクテリアが増えやすい環境を作るところまで行いました。



残念ながら日本では行政のリーダーシップが期待できません。私たちが現場で考えることは、流出した油ではなく人をコントロールすることです。それぞれの立場の人が共通認識を持って回収作業を行えるのかどうかです。私たちが

N号の油流出事故以降行いましたのは、全国を回って共通のルールについて講演をすることです。C号の事故は、ちょうどその地区で一年前に講習を行った直後のことでした。

私は各地で年間30講演ほど行いますが、そのうちの1箇所以上で事故が起こっている計算になります。講演の後は、事故が起きなければ私と会わないことになるので、石油会社の担当者にとってはできればもう再び会わないほうが幸いということでしょう。

ご静聴ありがとうございました。

### 「野生生物保護の視点を取り入れたサハリン対応の地域緊急計画について」

バーバラ・キャラハン (Barbara Callahan)

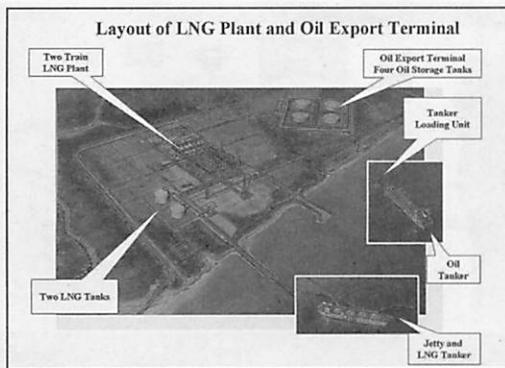
IFAWのERチーム、国際鳥類救護研究センター Director of Response Services。1997年に国際鳥類救護研究センター (IBRRC) に参加。油汚染野生生物対応国際チームの一員としてフランス、南アフリカおよびノルウェーでも活動。IFAWのERチーム油汚染野生生物部門とのパートナーシップコーディネーターを務める。アラスカ・アンカレッジ大学で鳥類の血液学および微生物学を学び、生物化学の学位を取得。野生鳥類のリハビリテーションに14年間携わり、特に猛禽類に関して豊富な経験がある。主な活動実績は Selendang Ayu 号事故 (アラスカ 2004)、Ventura での原因不明油流出事故 (カナダ 2005)。



私はバーバラ・キャラハンと申します。IFAWのERチーム、また国際鳥類救護研究セ



これが島の南部にあります石油輸出ターミナルおよび液化天然ガスターミナルです。私は石油開発や掘削については専門外であるのでこれ以上の詳しい説明はしませんが、みなさんに地理的なものを知ってほしかったのです。



それでは次に、IFAW が野生生物の対応計画をどう作っているか、どのような役割を果たし、サハリンだけでなく世界の他の地域で企業と協力して活動しているかという話をしたいと思います。

先ほどポールさんの話にもありましたが、IFAW では様々な活動があり、IFAW のキャンペーンの中にはニシコクジラ保護のためにサハリンエナジー社そのものに反対する活動もあります。そして皆様もご存知と思いますが、サハリンや他の地域の NGO の活動のおかげもありまして、サハリンエナジー社は当初のパイプラインを通すルートを変更しました。しかし、新しいパイプラインのルートについてはまだ公表していません。

IFAW の立場は独特であり、一方では企業に対し世界的な観点において十分な野生生物および環境対策をとるように要請しながら、他方では IFAW 内に ER チームを抱え、油流出事故の際には野生生物救護体制を整え救護計画を立て実行するというものです。それゆえにサハリンエナジー社は、IFAW が十分な環境対策を要求する運動を続けることも知っていますし、もしも油流出事故が起きた場合に野生生物救護をどのように行うかサハリンエナジー社の能力を問う活動をすることも知っています。先

ほど油流出事故への対策は複雑だというお話がありました。これは野生生物救護についても同じく非常に複雑ですが、どちらも事前の準備が十分であればあるほど、実際に油流出事故が起こった際に迅速な対応が出来ます。

油流出事故はどうしても起こってしまうもので、そのときは海鳥や海棲哺乳類が被害を受けます。私たちの扱う対象は主に海鳥と小型の海棲哺乳類です。油汚染に関する IFAW の見解ですが、今日の世界では石油への依存度が高いです。このような世界において油流出事故の起こる危険性は、輸送するのがタンカーであれパイプラインであれ減ることはありません。そして海の環境に与える影響を最小限にしたいと考えています。この中には事故が起きる確率を最小限にすることと同時に、油流出が及ぼす環境への被害、野生生物の生息地への被害を最小限に減らすことがあります。さらにさきほどポールさんが指摘していたように、意図的に油を海に捨てるという行為をなくすことも含まれます。IFAW が懸念する海洋汚染の発生源になる可能性があるものや、石油、ガス開発または採掘において野生生物に悪影響があると考えられるものには、以下のものがあります。油流出事故、石油埋蔵場所を探すためのテスト、船による輸送、現地での建設作業による野生生物の生息地のかく乱などで、輸送以後の活動も含まれます。

次に、救護対応計画に必要な要素を見ていきましょう。まず、救護に関わる人達が救護に関する十分な知識や訓練を受けていない場合、収容された海鳥は死んでしまいます。私たちは最初の対応をする人達に対しての講習会を開いています。サハリンでも今秋行う予定です。救護された鳥に対し最善の処置をするためには、油流出事故が起こる前に野生生物のケアに関するプロトコル、手順書がなくてはなりません。そしてすべての人がこのプロトコルに則った訓練を受ける必要があります。

さらに全体の救護計画や清掃計画に加え、責

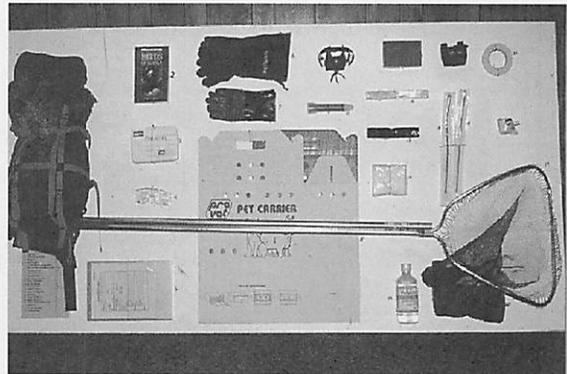
任分担表を作っておく必要があります。油流出事故が起きた時点で、自分が何の作業について責任があるかわかっていなくてはなりません。そしてどこの施設が利用可能か、ということも把握しておかなければなりません。通常使用している施設のどこをどのように変えれば救護センターになりうるのか、考えておく必要があります。そういった施設は年中野生生物の救護治療センターとなっていなくても、いざ事故が起きたときにすぐに治療センターに変更できればいいのです。離れたところに専門施設を設けるよりも、ボランティアと物資の集まりやすい場所、また鳥の輸送も可能な場所が近くに確保できれば、そのほうが良いと考えられます。

鳥が救護されたとき、すぐに適切な処置をしておけば、その後は長距離の輸送が可能であることが分かっています。救護された鳥の一時避難施設には、大きなスペースは必要ありません。鳥の体を保温し、水分補給ができればよいのです。事故が起こったときに使える機材が倉庫などに常備されていればよいのです。この機材というのは救護活動の最初の数日～数週間分あればいいと思います。さらにもっと機材が必要になった場合や遠隔地で事故が起きた場合、さらなる機材の供給をどこからすればよいのかも考えておきましょう。

覚えておいていただきたいのは、油流出事故の対応というのは非常に大掛かりなもので、野生生物救護というのはそのほんの一部でしかありません。もしも、オイルフェンスを張るために船をすべて使用されてしまえば、鳥を救護するための船がありません。いったん事故が起きた場合、船や人、機材の取り合いが部門間で起こることがあります。そのため、野生生物救護専用で使用できる機材を確保しておく必要があります。先ほどの発表にもありましたが、全体的な計画にしても野生生物救護にしても、この時期に行えば成功するというチャンスがあります。ですから油流出事故が起こる前に、使用できる人や機材を確認しておく必要があります。

す。

これは、フィールドキットです。もし事故が起きて、野生生物救護に行かなければならないときにこの袋一つ持っていけば、必要なものがすべてそろっています。



それでは実際にどのように対応するかというお話をします。まず、事故が起きたときアセスメントをします。被害を受けるであろう野生生物の種類、数の評価を行う必要がありますので、それが出来る人が現場に行きます。ゆえに全体の対策計画のなかに、野生生物救護部門が含まれる必要があります。初期の判断により救える鳥の数が左右されます。状況によってはオイルフェンスを張ることで重要な環境を守ることができるかもしれないし、汚染地域に生息する野生生物を移動させる、また寄ってこないようにする手段を講じることができるかもしれません。これらは対応が早ければ早いほど成功の確率が高くなります。

また、海岸で油汚染された鳥を收容するという方法もあります。ただ、油汚染により海岸に漂着した鳥はすでに衰弱している場合が多いので、船に乗って海上の鳥を網を使って收容の方が救命できる確率が高くなります。私たち IFAW の ER チームがすぐに現場で作業を行うことが出来ればいいのかもしれませんが、すべての事故に対して行うことは難しく、それゆえに地元の人による対応が求められます。

ケープタウンでのペンギン救出作戦では、ゆっくりしている時間はありませんでした。事故が起きた3時間後には、救護関係者に電話し

ていました。油流出の規模によってレベル1～3に分けられます。規模が小さく地元の対応だけで処理できるものはレベル1、もう少し広い地域での対応が必要なものはレベル2、国全体での対応が求められる規模の事故はレベル3と分類しています。規模の大きい事故の場合は、私たちが地元の方をお手伝いいたします。鳥は生きている状態または死んでいる状態で漂着します。重要なのは種類と数を記録することです。また、鳥の生死に関わらず必ず回収して、他の動物が油にまみれた鳥を食べるのを防がなければなりません。この写真はケワタガモです。このカモは普段沖合に生息していますので、このように海岸近くで見られたときは海上で何か異変が起きている可能性があります。



油汚染鳥を收容したとします。まず、一時避難場所で結構ですので、保温と補液をします。その間にセンターでは鳥の洗浄装置と收容場所を整え、一時避難場所からの輸送方法を確保します。これらのことはすべて同時進行で行われますので、前もって十分な計画があればそれにしたがって全員が同時に動き始めることができます。

ある程度鳥の体調が安定すれば、長距離輸送が可能です。写真はエトピリカです。写真では3羽が同じ箱の中にいますが、コロニーで生息する同じ種なので少し狭く見えますが大丈夫です。右側の写真はヘリコプターで輸送する際の箱です。穴を開けて十分に換気できるようになっています。写真の鳥は飛行機で600マイルの移動をし、その後車で救護センターに運ばれ

ました。



そして洗浄するセンターへ輸送されてきた鳥は、体力回復のため1～2日間休養させ栄養と水分の補給をします。その後、洗浄、すすぎ、乾燥が済んだ鳥はリコンディショニングの段階に入ります。栄養を与え体重を回復させ、血液検査により健康状態を見ます。そして重要なのは羽毛の撥水性を完全に回復していなければならない点です。リコンディショニングの段階ではプールが必要です。ここで完全に撥水性を回復させます。プロトコールの中には、リリースの段階で満たすべき基準が書かれています。それを鳥が満たしたとき、リリースが出来ます。その後で、研究者によるモニタリングを行います。鳥をリリースする前には脚に標識をつけておきます。

これまで私たちは幸運なことに、研究者、科学者、獣医師と協力して活動を行うことができました。以上が私たちの活動内容です。

ありがとうございました。

#### 【司会：黒沢信道】

次に、「油汚染に備えた自然資源損害アセスメントとその手法」という題で講演をいただきますが、その前に、自然資源損害アセスメントとは私たちにはあまりなじみがない言葉です。そこで、この件に詳しいJEDICの植松先生より自然資源損害アセスメントと油汚染野生生物救護との関わりについて説明していただき、事前の理解を深めることにしたいと思います。

## 【植松一良】

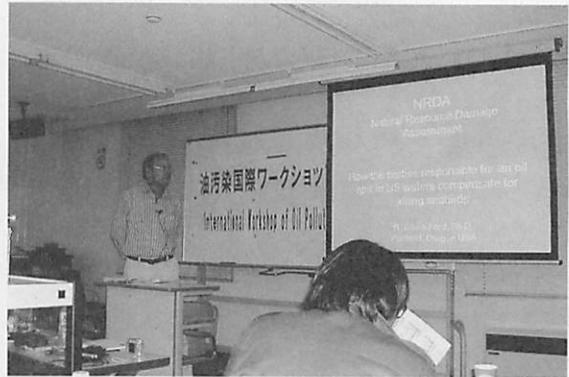
私は、ナホトカ号事故の際にやり残した宿題が、この自然資源損害アセスメントであると考えています。国際ルール上、油流出事故においては「原因者」というものがいて損害賠償責任がありますが、自然環境がどのくらい損害を受けたかを生態学者が算出し原因者に請求しない限り、お金が支払われることはありません。国際ルールでは請求できることになっています。しかし日本では未だ一度も請求したことがありません。私は行政や NGO が主体となって野生生物に代わり損害を請求することが出来るようになればと考えて、このようなワークショップを企画いたしました。

今日の講演者のグレン・フォードさんは、NOAA の委託で損害請求に関わった経験を持つ方です。彼らが正確な評価をするためには、何も起こっていない平常状態でのデータを皆様がいかに集めてくださるかにかかっていますので、今回意外な内容に思われるかもしれませんが、講演を聞いて理解を深めていただきたいと思います。

## 「油汚染に備えた自然資源損害アセスメントとその手法」

グレン・フォード (R. Glenn Ford)

R.G フォードコンサルティング社長兼上級研究員。専門領域は「脊椎動物の行動生態学および個体群の動態論について」。脊椎動物の空間利用パターン、環境変化に対する個体群の反応および復帰率の分析、生態規模および個体群配置用データの統計分析、油流出軌道の分析および生物資源と生息地への危険度の分析、立案および海洋資源管理のための CG および情報システムの開発、油流出による海鳥の死亡率評価、浜に打ち上げられた鳥の収集および分析データの調査などを行っている。学歴は、動物学 (カリフォルニア大学 1979 およびパロマ大学 1971)。



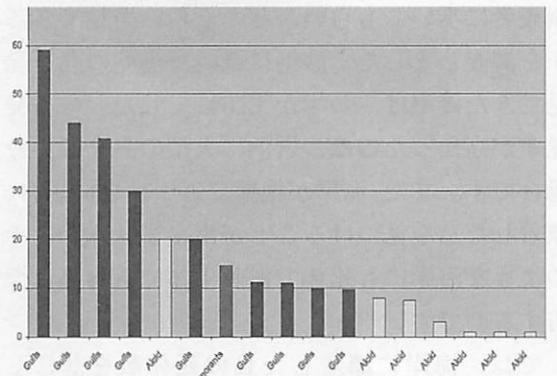
私はグレン・フォードと申します。私は海鳥の生物学者であり、何年も自然資源損害アセスメント (NRDA) に関わってきました。今日は、アメリカでは油流出の責任者がどのように海鳥の死亡に関して賠償を行っているかをお話したいと思います。さらに今回このような場を戴いたことを、カート博士と植松先生に感謝いたします。

油汚染により死んだ鳥についての NRDA には、二つの手続きがあります。一つ目は死亡した鳥の総数を推定すること、もう一つは死亡した鳥のための補償です。どちらも決して簡単ではありません。死亡総数の推定はしばしば困難で、また補償の点でも死亡した鳥の種のための良い回復方法が見つからないことがあります。

油汚染の鳥を回収しリハビリをすることは重要なことですが、多くの鳥は保護される前に死んでしまうのです。エクソンバルディーズ号の事故のときは約 800 羽の鳥が手当てを受けましたが、実際には 30 万羽以上の鳥が死亡したと思われます。この事故以来、リハビリ技術は格段に向上しましたが、いつのときも手当てを受ける前に死亡する鳥が多いのです。

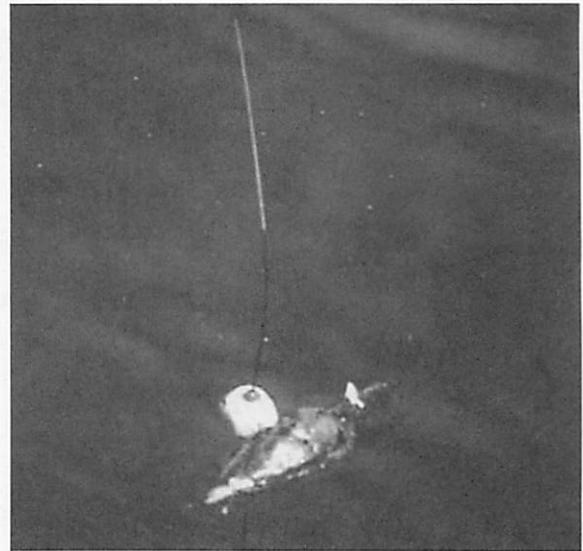
被害総数の推定が困難であるのは、死体をすべて回収することができないからです。この表は実験の結果を示しています。海中に鳥の死体を置いて、どれだけの死体が海岸に漂着して、しかも人により発見回収されるかという実験でした。時には回収される率が 50% 以上のこともあります。5% の低い回収率という結果もありました。特にウミスズ類の回収は難し

く、しばしば0%の回収率ということがありました。



では、死んだ鳥は回収されない場合どのようになるのでしょうか。海に沈む、いったん海岸に漂着したものの再び海に流される、捕食者による捕食、調査者の見逃し、人が近づけない場所に漂着するなどです。油流出事故により消失した鳥の総数を見積もるには、以下のことが必要になります。まず何羽の鳥が回収されたか、どの海岸を調査したか、調査の頻度です。これらは一昨日、石狩浜で開催した海鳥海岸漂着調査のワークショップで参加者に実際にやっていただきました。そして捕食動物が運び去るまでの時間、さらに可能であれば事故時の海の状況、天候、風、波、潮の状態を知ることによって海鳥の流されかたを推測することが出来ます。

エクソン号事故の後、私たちは鳥の死体が何日間海上に浮いているかを調べました。死体には発信機をつけて船や飛行機で追跡調査をしました。100kmも離れたところに運ばれた死体もありましたので、強力な発信機が必要でした。写真はエトロフウミスズメにつけた発信機です。アンテナが水につかないようにスポンジをつけて浮かせてあります。また下に錘がついていますので、常にアンテナが上を向くように工夫されています。しかし発信機全体の浮力は死体を支えるほどではないので、死体が沈めば発信機も沈みます。最初の何日間かは浮いていますが、その後急速に発信機の信号を拾えなくなります。殆どのものが10日後には沈み始め、20日後には殆どすべて沈んでしまいます。



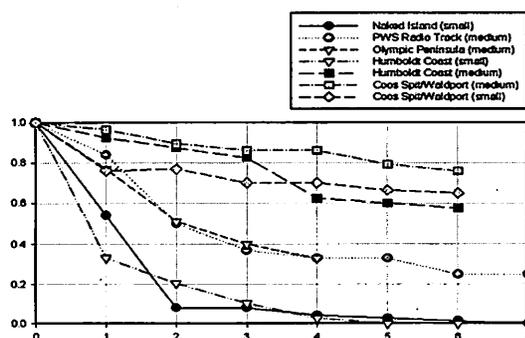
さらに、いったん漂着した死体が再び海に流されてしまうこともあるため、次のような実験もしました。ルッケンバッハ号の事故は変わった事故で、沈んだ船から事故後50年間にわたってゆっくりと油が流出し続けました。このときも発信機を使った実験を行いました。状態の良い死体に発信機をつけ、腐食動物により捕食されたときと同じように内臓と胸筋を除いた死体のコントロールとしては、ペットボトルにウェットスーツ用のゴムを巻いたものを使用しました。再漂着した死体の中には、カニのような底生生物に食べられたあとの骨とわずかな肉がついた羽毛だけの状態のものもありました。このような死体は発信機がついていなければ、漂着したこともわからなかったと思われるものです。また、岩の隙間やテトラポットに挟まって見えず、発信機がなければ見つけられなかったと思われる死体もありました。

この実験では、海岸のタイプ別に死体が何日間海岸に残っているかを調べました。まず、死体は急速に海に流されていき、最終的にすべての死体が海岸から消えます。死体は海に運ばれたり、波の届かない海岸の高いところに運ばれたりしていました。1つ目は後ろに絶壁がある形の海岸で手前はなだらかな傾斜になっています。ここは波の作用が少ないです。2つ目は岩浜で、潮溜まりがあるような平たい海岸です。

3つ目は前方砂丘海岸で波打ち際までの傾斜が急で、波の動きが大きいです。3つ目の海岸の形は最も早く死体が消失しますが、石狩浜もこのタイプの海岸でしょう。

また多くの死体は、調査者の発見前に小型哺乳類やカモメなどの捕食者により運ばれてしまいます。最初は胸筋や内臓が食べられた状態になり、つぎにカモメなどが死体をばらばらにします。最後には羽が数枚のみ残る、ということになります。また、ウトウなどの小さい鳥の死体はトビやカモメ、カラスなどに運び去られてしまい何も残りません。キツネは大きな鳥も運ぶことが出来るので、引きずった跡しか残らないこともあります。私たちはこのような腐食動物による調査を何度も行っています。調査自体は簡単なものでし有用です。もしも北海道でこのような調査を行うのであれば、季節ごとに調査を行うことが必要になります。なぜなら四季の気候の変化が大きいからです。

これは鳥の死体を浜に置いて、毎日どのくらいが残っているかを調べる実験です。死体が浜から無くなっていく時間は様々です。小型の鳥は消えるのが早いです。アラスカのような場所では1~2日しか残っていません。一昨日の石狩浜では、ほんの1~2時間で捕食動物に食べられたものもありました。北海道の捕食動物は非常に効率の良い動物が多いですね。



海岸の漂着調査をする調査者はすべての漂着死体を見つけようとしますが、完全には無理です。幅も広く、様々な漂着物が多い海岸では、死体を発見することが困難です。特に小型で褐

色の鳥などは非常に発見困難です。カリフォルニアで実際に、あらかじめ死体を置いた海岸を調査者に歩いてもらい、どのくらい発見できるかを調査しました。砂浜に置いた小型の鳥を発見できた確率は、わずか12.5%でした。一番発見率が高かったのは、岩浜に大型の鳥を置いた場合です。また、海岸が絶壁で近づけない場合、漂着した鳥を見つけることが出来ませんが、そのような海岸にも死体であれ生体であれ鳥は漂着するのです。

では、海岸に漂着した鳥の死体数を基にして、どのように死亡した鳥の総数を推測するのでしょうか。まず、風、潮の状態を確認し、どのくらいの鳥が漂着しなかったかを計算します。また、海岸で回収された鳥の数やその調査の状況を基にして漂着した鳥の総数を計算します。海岸に漂着した鳥の数を推定するために、Beached Bird Modelというコンピュータソフトを使って計算します。

例えば16羽の鳥が漂着したとします。そのうち、50%が調査前に捕食者により持ち去られたとします。実際の漂着調査は、海岸の半分で行うことができたとします。調査を行った際、調査者は漂着死体全体の半数を発見できたとします。これらの条件下では、実際には16羽の死体が漂着していても、調査者は2羽しか発見できていないことになります。この場合、1羽見つかった時には全部で8羽も死んでいるという計算になります。これは簡単な例ですが、このように数式によって計算します。実際の計算式は、(実際に漂着した鳥の数) × (洗い流されしまわぬ確率) × (捕食者により持ち去られない確率) × (調査者が発見する確率) = (実際に調査者が発見できた鳥の数) となります。このようにして計算できれば、実際に漂着したであろう鳥の数がわかります。

では、これからは海岸に漂着することのなかった死亡鳥の数についてお話します。

事故が海岸から遠い場所で起こった場合、漂着することなく海に沈んでしまう死体がありま

す。漂着した鳥の死体数がわかれば海で沈んだ数をコンピュータモデルにより計算することが出来ます。このモデルでは、流出した油の動きを推測するコンピュータモデルと同じものを使用します。というのは、死体は油と同じように風や潮により移動するからです。

このようなモデルを使用するためには、事故前の鳥の分布を知らなければなりません。カリフォルニア州のポール・キャリーさんらのチームは、海鳥の観察を行っています。油流出事故が起こると、油が流れてくる前に生息地に行き、総数をカウントします。その調査の数時間後にはGISを使用して、生息地と数を地図上に記入します。この情報は油汚染対策に非常に有効です。

いったん死亡総数がわかったら、次はどのように回復させるかという話になります。NRDAでは、死亡した鳥のために補償が行わなければならないということになっています。つまり、事故を起こした責任者が被害を受けた鳥の種を事故前の数にもどさなければならないということです。実際に被害を受けた種の個体数の回復が困難であれば、類似の種の個体数回復でも良いとされています。個体数にどれだけの損害があったかを測定するには、経済学者が使用しているトリネンスーという概念を使います。

ではどのように補償するのでしょうか。NRDAによると、鳥に失われた年数と同じ年数を回復させなければならないという義務があります。具体的には以下のような方法が考えられます。使われなくなったコロニーの復元、海鳥を捕食する動物の数をコントロールする、繁殖地の保護、漁業活動によって死亡する鳥の数を減らす、場合によっては一般の人への啓蒙活動などです。



使われなくなったコロニーの復元は、木やプラスチックで作ったデコイを置いたり、鏡を置いたり、テープで鳥の声を流したりして行います。こうすることで、鳥が再びコロニーを使用するようになります。多くの海鳥は捕食者による危険も多くあります。ネズミや野生化した猫もコロニーにとっては脅威になります。これらは人間によって持ち込まれた動物ですので、罠や毒餌によって駆除することも可能です。また繁殖地の保護という点では、マダラウミスズメが巣を造るアメリカスギの植林をして繁殖地を増やすことも方法の一つです。ただ、このアメリカスギは高価ですが。

漁業活動から死亡する鳥を減らすには、ある区域を禁漁にしてその漁業者に対して補償をすることや、漁業者に援助をして海鳥に対してより安全な網を買ってもらうことなどがあります。

一般市民の啓蒙活動としては、コロニーにウェブカメラをつけて人々が見られるようにすることもできます。さらに標識やトレイルを営巣地の近くにとりつけることもします。人々に知識を深めてもらい、コロニーへのかく乱を減らすための試みです。

NRDAを作成するにあたり、JEDICで考慮した方がいいと思われる点が幾つかあります。一つ目は、海鳥海岸漂着モニタリングプログラムを行うことです。この利点は、参加者が調査に慣れてもらい、また手順が事故前に確認できることがあります。自然での海鳥の死亡率も把握できます。二つ目は海鳥の生息地を示すGIS

があると良いと思います。藤田さんは既にフェリーを使用して調査されていると聞いていますが、さらに広い地域で調査できると良いと思います。三つ目は捕食動物が漂着物を持ち去るのに何日くらいかかるかのデータがあると良いと思います。最後に油流出事故が起きた際、鳥の生息数をカウントできる方法、船や空からの調査法が確立できていると良いでしょう。

以上です。ありがとうございました。

### 質疑応答・ディスカッション

**【質問】** 萩原さんへの質問です。北海道では冬季流氷がありますが、油流出事故の際、流氷の影響はあると思われますか？

**【萩原】** カナダやノルウェーなどでは、流水期間における流出油対応の手法の研究が進んでいます。日本で流氷がある海で事故が起こったときは、その手法を導入するといいますが、日本における流氷は海の表面をがっちり覆ってしまうことがあり、そのときの氷の状況と流出した油の量によって方法を考えなければなりません。ただ、流水期でも海岸への油の漂着はあると思います。

**【質問】** バーバラさんへの質問です。流氷がある時期の野生鳥獣救護に対しての考えが何かあれば教えてください。

**【バーバラ】** 冬でも夏でも基本的に野生生物救護の対応に変わりはありません。ただ、冬は動物が低体温になりやすいため、救護が成功する時間が限られるかもしれません。

**【質問】** グレンさんへの質問です。海岸に漂着した鳥が生きていて救護センターに運んだ場合のカウントは、どうしたらいいのですか？

**【グレン】** 漂着した鳥が死んでいなくても、回収され救護施設に運んだ個体は死体としてカウントしています。なぜなら、放置しておけばその鳥は死んでしまうからです。ただ、状況によっては死亡個体総数の推定のための計算方法が異なることもあるかもしれません。

**【司会】** 今回 GIS のお話ができていますが、日本ではどのような状況なのでしょう。今回ワークショップにご出席の小野さん、長さんにお話をいただけないでしょうか。

**【小野宏治】** 日本海鳥グループの小野です。日本では現在、太平洋上の海鳥コロニーのデータベース化を文献から行っています。海上の海鳥の分布についてもデータベース化を行っています。しかし、実際にそのデータベース化のための調査は行われていません。これは日本において調査の手法も決まっておらず議論中であるからです。また、日本には海鳥用の調査船さえない状態で、実際に調査が行われることになれば、NGO やボランティアの協力を仰ぐことになるでしょう。

**【長雄一】** 北海道環境科学センター自然環境部野生動物科に所属しています長といいます。北海道でも、海鳥のコロニー情報がまとめられつつありますが、海上の海鳥分布情報はほとんどありません。先日のマリン・オオサカ油流出事故の際、多くのエトロフウミスズメが漂着したことがあり、これは私たちには意外なことでした。日頃の海上での海鳥分布の調査の必要を感じています。GIS の整備は進んできていますが、早く海上にも範囲を広げる必要があります。ただ、日本では漁業における混獲問題もあり、死亡個体のカウントについては考慮が必要です。

**【司会】** ナホトカ号事故のときの海鳥被害の状況を教えてください。

**【古南幸弘】** 日本野鳥の会の小南です。今日受付でお配りした「ナホトカ号油流出事故における海鳥被害調査活動記録」という報告書の219ページに、環境省が当時行った被害海鳥の数を推定した記録があります。これは日本野鳥の会も含めたOBICというNGOが行った海岸漂着した死体の記録をもとに、環境省がシミュレーションしたものです。このシミュレーションの方法と結果は報告書にもありますが、ウミスズメの場合、発見された数の2～2.3倍の死亡数が算出されています。コンサルタント会社によって、被害を受けたと思われる海上の場所についても推定されました。この類のことはナホトカ号のときに初めて行いました。ただ、この結果をもとにして被害額の計算や個体数回復にかかる費用の請求や、回復方法についてのプロジェクトを立ち上げるまでには至っていません。その部分が日本のこれからの課題と考えています。いずれにしてもきちんと個体数の回復まで行わないと意味がないので、ナホトカ号事故のときは前半だけやった例、ということになります。

ナホトカ号事故では、カムリウミスズメ3羽の死体が発見されています。実際には何羽死んでいるかわかりませんが、この個体数回復の対策を行っていません。現在カムリウミスズメのコロニーはカラスやドブネズミの影響も受けて、良い状態でない場所がたくさんあります。この回復計画は是非実行しなければならないと考えています。

**【箕輪多津男】** 昨年まで日本鳥類保護連盟に所属していました箕輪と申します。現在は野生動物救護協会(WRV)におります。当時環境省に予算を組んでいただいて、アセスメント会社に被害鳥の数の推定を委託しました。この際参考にさせていただいたのは過去のアメリカの文献などで、これを元にシミュレーションを行いました。ただ、今までのお話にもありましたが、日本には洋上の海鳥分布データがなかった

ので、対象種はウミスズメとウトウでしたが、洋上に一様に分布するという前提で行うことになりました。本当にそれが妥当であったかはわかりませんが、その結果はウトウの場合5～7倍という結果になりました。やはり前提になるデータが必要なので、船を出して洋上における調査ができると良いと思いました。詳しい報告書が別刷りになっていますので、機会があればご覧いただければと思います。以上です。

**【グレン】** 私も海鳥の海上分布を把握することが必要不可欠だと思います。特に油流出事故の際には、海岸での対応計画を立てるにも必要になります。事故発生後速やかに決定しなければならないことには、船がどこに沈没して油がどのくらいの量でどの方向に流れる可能性があるかを把握し、実際に油をどう誘導してどの海岸に導くのかということがあります。この決定には海上の海鳥データも必要になります。被害規模についても、計算上は実際に回収した数の数倍～10倍の数字が出てきますが、普段の海鳥分布数のデータがあることでより大きな科学的根拠になるわけです。また、推定方法や計算法などNRDAの重要性を日頃から皆様に理解してもらうことが必要です。

**【質問】** NRDAを行う法的根拠は国にあるのか州政府にあるのか、また船舶会社の事故時の賠償する義務を課すシステムはどのようになっているのですか。

**【グレン】** 長年NRDAに携わってきましたが、法的根拠がどちらにあるのか考える間もなくやってきました。被害を受けた資源に責任をもつ立場の人は、NOAA、アメリカ漁業野生生物局、アメリカ先住民、州、軍、公園管理者などです。これらのどこか一つが中心になってNRDAを行っていきます。被害評価については他のところも参加して行い、請求先を求めます。

【萩原】日本でも、請求には非常に厳しい査定が入ります。これは自動車事故のとき保険屋さんがどこまで認めてくれるかと同じです。物品に対しても何個、何円、という細かく計算しなければならぬので、野生生物に対しては非常に厳しい科学的根拠が求められます。また、船自体の保険ではなく、第三者に対して損害を与えたときのための保険は、共済組合と同じで船主さんたちがお金を出し合っていますので、営利を求めるものでなく査定は厳しいです。

【質問】油流出事故時に生態系保護のための補償は認められると思うのですが、野生動物救護が動物愛護の立場から行われた場合、原因者に補償責任がありますか。

【バーバラ】非常にいい質問です。ケースバイケース、と言えます。例えばタンカーによる油流出事故が起きたとき、国際公害補償条約に加盟している国であれば、そのような補償制度があります。以前は国際油濁補償基金が野生動物の被害の補償について積極的ではなかったのですが、昨年11月になって初めて油汚染を受けた野生生物に対しての指針を示し、野生生物も補償の対象になりました。今後期待できるでしょう。

【ポール】付け加えるとするならば、かかった費用についてかなり細かく記録しておかなければなりません。そうすることでかかった費用の正当性が主張できるからです。

【バーバラ】私からも付け加えますと、動物福祉の観点からケアに関する基準があります。運ばれてきた野生生物の痛みや状態によっては速やかな処置が必要になることもあります。野生生物の生命を救うには時間、空間、お金、私たちのエネルギーがかかるので、一つ一つのケースについて記録を残しておかなければなりません。

【司会】救護活動の話もしたいと思います。当初私たちは、船を出して鳥を捕まえることは危ないからしてはいけないという考えでしたが、バーバラさんは船を出して捕まえるとおっしゃっていましたね。

【バーバラ】どんなときも人命が優先されますので、十分な訓練を受けた経験のある専門の人が船に乗って救護に出ます。以前事故があった時には、担当者が悪天候の中、事故のあった海岸近くに寝泊りし、毎日安全を確認して、海に出られるか話し合っていて決めていました。鳥の健康状態を考えると、海上で捕まえたほうが回復は早くなると言えます。

【質問】スペイン沖の事故のときは採用されなかったけれど、バクテリアによる油分解の手法も選択肢に挙がりました。他にも海上で油を燃やすという方法も実験されていると聞きました。現在の油処理の最新情報があれば教えてください。

【萩原】バイオによる処理ですが、バクテリア処理させるために栄養剤を混ぜる場合と、他からバクテリアの移入をさせる場合があります。しかし空荷の船舶の重しとして使用する海水（バラスト水）が目的地で捨てられることにより、本来自然界では起きないような、他地域のバクテリアが移入されてサンゴ礁が破壊されるなどの生態系破壊が起きることがあります。同じように、バイオによる油処理をすることで生態系に予想外の悪影響がおよぶことを懸念していることもあり、日本ではバイオ処理の導入にはあまり積極的ではありません。

もう一つはオンサイトバーニングという方法です。オイルフェンスで囲った油を洋上で燃やすという方法で、カナダとアメリカの海上保安庁でも実験をし、認められています。しかし日本では海が荒くオイルフェンスの使用は困難です。また、大気汚染の問題もあり、これも日本

では困難かと思っています。

**【司会】** それでは、論点はほぼ出たと思いますし時間にもなりましたので、これにて閉めさせていただきますしたいと思います。

**【奥谷実行委員長】** 皆さま、お忙しいなかを集まってくださって、また長時間にわたり熱心にご討議いただきありがとうございます。また、野生生物救護先進国から有意義な講演をしてくださった講師の皆さまに心より御礼申し上げます。

これで本日のワークショップを終わらせていただきますと思います。

**【司会】** この会の運営は、ワークショップ実行委員会、IFAW、JEDIC のほかに、数名のボランティアスタッフにも協力いただきました。通訳の方、講師の方々、ボランティアの方々に感謝の拍手をもって終わらせていただきたいと思います。

(会場より大きな拍手)

## 油汚染国際ワークショップ関係者会議

2005年6月19日 札幌市札幌学院大学社会連携センター

この関係者会議は、油汚染国際ワークショップにおける6月16日から18日の内容に基づき、「北海道における、野生動物保護と自然環境保全という視点からの油汚染対策の具体化をめざす」ことを目的に、関係者に呼びかけて開くものです。(呼びかけ人：同ワークショップ実行委員会、IFAW 国際動物福祉基金、JEDIC 日本環境災害情報センター)

関係者の間で現状認識を共有し、問題点や不足点を挙げて、今後の緊急時計画策定に向けたアクションプラン(行動計画)を作ることを最終目標としています。

### 会議の進め方

1. 16日から18日までの内容について各担当者からの報告
  - ・16日(ビーチ・サーベイ講習)
  - ・17日(油汚染鳥救護技術講習)
  - ・18日(講演会)
2. 北海道沿岸の野生生物についての情報
  - ・海鳥の生息情報(長さん、小野さん、藤田さん、大館さん)
  - ・海獣類の生息状況(渡辺さん)
  - ・海岸生態系の概況(濱田さん)
3. 現在成文化されている緊急時計画
  - ・北海道の作成した「流出油事故災害対策マニュアル」について(本郷さん)
  - ・他地域における地域緊急時計画の策定例(植松さん)
4. これまでの油汚染被害対策の経験から
  - ・マリン・オオサカ号座礁事故時の対応について(武田さん)
  - ・ナホトカ号事故時の北海道での救護活動について(盛田さん)

- ・海獣類の保護収容体制について(角本さん)
5. 活動を担保する体制について
    - ・沿岸の生物、生態系の情報収集について
    - ・現在運用中の北海道傷病野生鳥獣救護システムについて
    - ・油流出事故に関するカリフォルニア州法の例(植松さん)
  6. 今後の活動、特にアクションプランの作成について
    - ・アクションプランの作成と協力関係
    - ・アクションプランの提出先
    - ・アクションプランに必要な要点
    - ・特に検討すべき課題、盛り込むべき課題
  7. その他

【司会：黒沢信道】私は黒沢信道と申します。今回の油汚染国際ワークショップ実行委員会のメンバーで、野生動物救護研究会の会員です。

今日は野生動物や自然環境に関係する方々にお集まりいただきました。昨日までのワークショップの内容を受けて、関係者でこれからどのように行動していったらよいか、実際に油汚染事故が起きたときに野生生物および海岸生態系の保全にどのように貢献することができるかを考えていきたいと思います。

まず、6月16日から昨日までのワークショップの内容について、簡単な報告をしたいと思います。

【渡辺有希子】6月16日は石狩浜で、グレン・フォードさんに講師をしていただいてビーチ・サーベイの講義と講習を行いました。せっかくの機会なのでできるだけ多くの人を、と思ったのですが、定員が20数名というのだったので、これから野生動物救護のリーダーやサブリー

ダーになっていく人達を優先して考え、希望者と関係者の中から参加者を選定させていただきました。博物館の方や漂着物学会のビーチコーミングを普段から行なっている人達、鳥類研究者、日本野鳥の会や自然保護協会に所属していてよく浜辺を歩く人達に対象を絞って、今回は実施いたしました。

最初にグレンさんの講義を聞き、データの取り方、記録用紙にどのように記入していくのかを教えてくださいました。その後実際に浜に下りて、事前に苫小牧の鳥獣センターから提供いただいて砂浜に置いておいた6羽の鳥の死体を見つけてタグをつけ、記録をつけるという実習を行いました。石狩浜では、先のマリン・オオサカ号事故時のものと思われるオイルボールが実際に落ちているのを見ることができました。以上です。

**【盛田徹】** ウトナイ湖野生鳥獣保護センターの救護を担当しています盛田と申します。17日はカートさん、ポールさん、バーバラさんにウトナイのセンターまでおいでいただきまして、油汚染鳥の洗浄について学びました。私たちもすでに洗浄の経験はありましたが、新しい洗浄法習得などのスキルアップのため講習をしていただきました。

まず講義をしていただいて、その後洗浄実習に入りました。当初10名という予定でしたが、獣医師、リハビリテーター、センターのボランティア、獣医学科の学生など約20名で受講しました。

私の感じたことを申しますと、洗浄のテクニックはほぼ以前のやり方と変わらないと思いましたが、違う点は鳥の保定の仕方でした。以前は体と嘴を持つということでしたが、嘴をつかむと鼻孔を塞いでしまう恐れがあるため、頭部を保定するよう指導されました。また洗浄前の目薬は、現在では洗剤が改良されたため使わず、特に眼軟膏は油分が羽毛に付着する恐れがあるため使用しないとのことでした。三点目は

すすぎの場面ですが、できるだけ鳥にストレスをかけないために頭からシャワーを流すようにしていました。講習は予定通りに終了しました。以上です。

**【奥谷浩一】** 奥谷です。18日の公開ワークショップについて報告します。

最初にポール・ケルウェイさんからIFAWの活動についての報告がありました。IFAWの歴史、現在の活動、日本のIFAWの活動についての説明がありました。次に海上災害防止センター防災部の萩原貴浩さんより「北海道における油汚染対策～その現状と課題～」というお話がありました。萩原さんはナホトカ号事故にも関わっておられまして、救護活動や海岸での油処理について非常に詳しいお話をいただきました。また、北海道沿岸における油処理対策についても提言されました。

IFAWのERチームおよび国際鳥類救護研究センターのバーバラ・キャラハンさんは「野生動物保護の視点を取り入れたサハリン対応の地域緊急時計画について」ということで、サハリンにおける油田開発の現状と油汚染が野生生物にどんな被害を与えるかについて、また油汚染された鳥類の処置とリハビリテーションについて非常に詳しい説明を戴きました。続いてグレン・フォードさんから「油汚染に備えた自然資源損害アセスメントとその手法」ということで、NRDAについて説明をいただきました。被害補償計算の際に科学的根拠になります海岸漂着物調査についての詳しいお話がありました。専門家の識見に裏付けられたお話で、私自身も大変勉強になるものでした。

フリーディスカッションでは、特徴的な意見だけ申しますと、最大の関心は石油タンカーの日本海域航行が通年になるということ、海水期の油防除の方法というあまり研究されていない分野に質問が集中いたしました。また日本では、海鳥の海上での生息分布の情報が不足しています。マンパワーが少ないので市民の協力を

得て情報収集していかなければならない、ということもありました。海岸からの調査だけでなく、洋上調査も行わなければならないという意見が出されました。また、NRDAについてはわが国ではまだこれからの課題であるため、今後どのように進めていけばいいかの意見交換がありました。人的被害だけでなく、野生動物への被害をどのように補償に組み込んでいくかが私たちの考えるべき課題であると意見がありました。以上です。

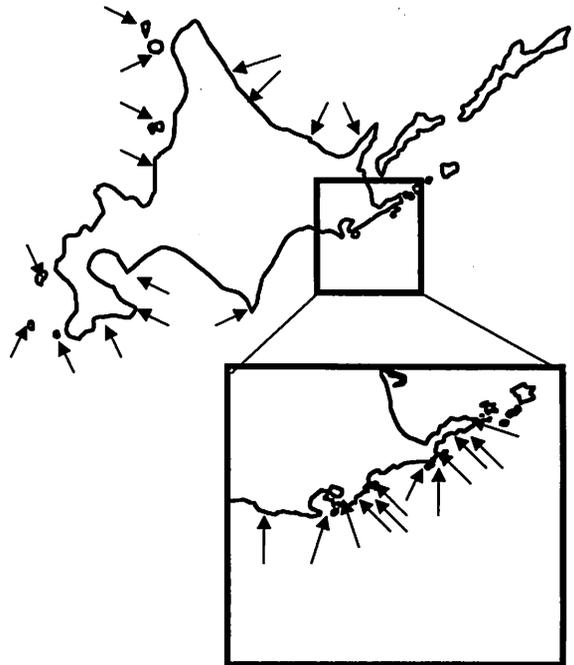
【司会】以上、3人の方からワークショップのこれまでの3日間の内容を簡単にですが報告していただきました。

次に、まず共通認識を作ることが必要だと思いますので、レジュメの2の項目に入りまして、北海道沿岸の野生生物についての情報をお持ちの方々から順次情報をいただきます。まことに申し訳ありませんが、盛りだくさんの内容になってしまい沢山の方々にお話いただく予定になっているにもかかわらず1時間しかありませんので、要点だけをかいつまんでお話いただくようお願い致します。まず、海鳥の生息情報について、長さんをお願い致します。

【長雄一】北海道環境科学研究センター自然環境部野生生物科の長と申します。生物学者です。北海道の海鳥繁殖地の現状について発表します。

北海道は海に囲まれた一つの島で、これが自然環境として特徴付けられるかと思えます。流水も流れてくるので、サハリンで石油事故が起これば影響を受けると思われます。また沿岸にはこのように寒流と暖流があり、海流構造的にも特徴的な場所でもあります。今日は北海道の海鳥の生息状況を発表されたいということですが、これは文献的にどこに海鳥のコロニー（集団繁殖地）があるかを示した図です。これはすでにペーパーになっています。これはGISではなく、これらのデータをエクセルでまとめ地

図にも自分で落としましたので、まさにマンパワーであります。



ここにはコロニーが沢山あるように見えますが、この地域は海鳥学者が多くよく調べられているということで、他の地域の小さなコロニーについてはよく調べられていないというのが私の考えです。これをまとめたときに北海道における繁殖数を出せ、ということだったので、2002年にまとめました。ウミガラスが、現在はもっと減っていると思いますが、この時点で10つがい、エトピリカは15つがいくらいでした。このときは海鳥が過去からどのくらい減っているのかを調べました。ウミガラスは年間25%の急激な減少傾向が見られました。これは絶滅危惧のランクですが、ウミガラスはこのように高いランクであるのがわかります。ウミガラスは皆さんもよくご存知のように天売島では万羽レベルの数であったのが現在ではこのように減り、道東の無人島であるユルリ・モユルリ島では以前は生息していたのですが、現在はなくなりました。エトピリカも急激に減っています。この繁殖地は北海道東部に限定されています。ウトウは天売島が日本最大のコロニーで、現在も一定の数を保っていると思われます。

ウミネコについては、見つかっている繁殖地はここに示したとおりですが、増えていると思います。オオセグロカモメの繁殖地も増加していると思います。

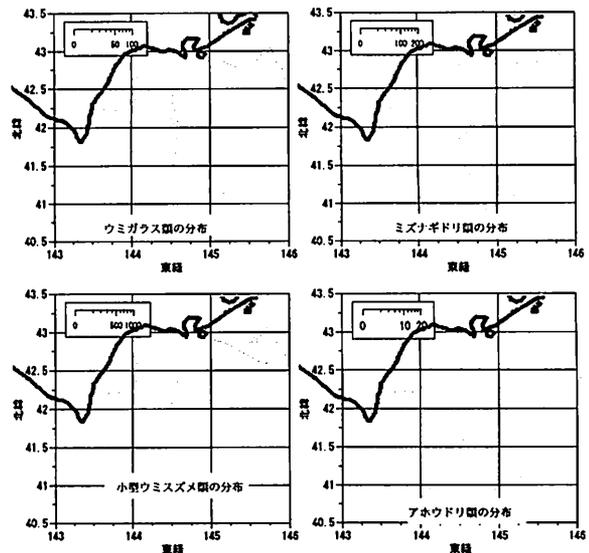
種名	繁殖つがい数	最近10年間の増減
ウミガラス**	< 10	- 25%
エトピリカ**	15?	- 10%
ケイマフリ*	100?	- 8 ~ 15%
ウミスズメ**	< 20?	- ?
ウトウ	300,000	+ 15%
ウミネコ	30,000	+ ?
オオセグロカモメ	> 10,000	+ 10%
チシマウガラス**	25 ±	stable?
ウミウ	> 3,000?	+ 5 ~ 10%
ヒメウ	> 10?	stable?
オオミズナギドリ	120?	- ?
コシジロウミツバメ	900,000?	+ ?

\*\* 絶滅危惧種 I A 類

\* 絶滅危惧種 II 類

私は1997年よりある島でエトピリカのコロニーを観察しております。ここには9つがいが生息していて、日本最大のコロニーです。北方領土も近くに見えますが、定置網も多く設置されていて漁業利用密度の高い地域です。この写真はロシアの管理下にある島です。ロシア側にはエトピリカが多く生息し、日本に近づくほど生息数が減っています。

この情報はコロニーの情報です。海鳥は海で餌をとり、繁殖期以外は海の上で生息しています。これまで海上の情報は少なかったのですが、1999年に北海道水産試験場の船に乗せてもらいカウントしました。これは襟裳岬周辺で、2月にはウミガラス、ミズナギドリやウトウが多く確認され、流水の外縁に多く分布していました。数は少ないですがこのような海上での調査も実施しています。海面の海水温度との対応関係を調べましたが、ある水温の海域に海鳥が集まっています。海洋構造と海鳥の関係を調べていけばある程度、海洋構造からの海鳥の分布推測が可能なのではないかと思っています。



最後に宣伝です。現在環境省から予算をいただいで、野鳥の大量死の原因になりうる病原体のデータベースを作っています。獣医師にも参加してもらい行っています。途中で鳥インフルエンザがはやった時期がありましてインフルエンザの研究と誤解されがちですが、他の病原体についても大量死につながるものを特定し、GISや他のデータベースに載せていきたいと思っています。酪農大学の学生さんにも、救護したけれど死んでしまった野鳥の死因を調べてもらっています。これらの情報を救護関係の方々と共にデータベース化できればいいと考えています。油汚染についても情報を共有していただけると思います。以上です。

【司会】ありがとうございました。続いて日本海鳥グループの小野宏治さんです。

【小野宏治】実は前日まで天売島にいて調査していましたので、準備が不十分で資料などは何も持っていません。昨日、フリーディスカッションの際に少しお話させていただきましたが、我々がどんなことをやってきたということ、何が問題なのかをお話したいと思います。

昨日グレン・フォードさんのお話のなかでベースラインデータの話が出てきたと思いますが、実は日本の海鳥研究者は多くなくて、仕事

として研究できる立場の人があまりいないのです。アメリカでは大学や政府の調査機関に所属して調査研究をする人が多いのですが、日本では殆どが仕事は別にあってその傍らで調査をしている人です。日本の海鳥研究者のネットワークができていなかった10年ほど前に、今回ご参加の藤田さんらとともに海鳥研究グループを立ち上げました。ちゃんとした形になったのが2000年で、始まったばかりです。

どのようなことをやっていくのかは3つあります。1つ目は航路からの観察データです。日本ではまだ調査マニュアルもなかったので海外のマニュアルを翻訳して、日本でもデータベースの標準化を始めました。日本の航路調査は調査船でくまなく回るのではなく、フェリーを用いての調査です。北海道では羽幌から天売、また稚内から利尻を結ぶ航路でデータが取られています。ただ、それ以外の海上では殆どデータがありません。例えばマリン・オオサカ号事故の際の石狩浜沖などはフェリーがないため、我々は調査することが出来ず、データを持っていません。ゆえに情報がかなり偏っています。

海岸については、北海道海鳥センターという施設が海鳥の研究施設としては日本で初めてできたわけですが、私はそこに勤めて1997年から3年間、海岸漂着調査を月に2回ずつ行ってきました。そのなかで市民向けに講習会も開きました。しかし一般の人々の関心は低く、鳥の死体を敬遠している現状でした。我々自身も海岸を見る時間が十分ではなく、北海道全体では海岸が広く人が足りないため、全部の海岸をカバーできないのです。調査という形では市民が関わりにくいと思いましたが、ショアウォッチ・プログラムという啓発も兼ねた海岸観察および調査のようなプログラムも考えましたが、実行する側の人が多忙だったため、立ち消えになってしまいました。名前が悪かったのか、シュワシュワと消えてしまいました。

コロニーのデータベースについては、アメリカから強く指摘があったため、環境省から

委託を受け2001年から日本における海鳥のコロニーデータベース化を始めました。このとき我々はまず、すでに発表されている海鳥に関する文献からのデータベースを作りました。海鳥に関する文献は1,000件以上ありましたが、その中に書かれている繁殖に関する情報をすべてデータとして用いました。それが2,000以上ありました。北海道での海鳥情報は長さんのコロニーデータをデータベースの核にさせていただきました。コロニーデータベースにもかなり偏りがあり、例えば天売島は調査者が多いので情報が多く、繁殖成功率などまでわかる詳しいものです。

しかし北海道はまだ情報が多い方です。例えば小笠原諸島の北硫黄島などでは、クロウミツバメの情報は1920年代が最後になっていました。クロウミツバメについての補足ですが、日本でも北硫黄島と南硫黄島の2箇所ではしか繁殖していないと言われています。日本でのデータベースは欧米諸国と比べ、情報量が非常に少なくデータベースとしてはまだ使えないものだと思います。

また、グレンさんのお話にもでてきましたが、北海道でも海鳥のレストレーションプログラムが盛んに行われていて、私自身も天売島でウミガラスのレストレーションプロジェクトに関わっています。さきほどウミガラスの数が激減しているという話がありました。70年前に4万羽いたという記録が残っていますが、昨年の調査では18羽と大きく減ってしまいました。これに対しデコイや音声装置による誘引などをはじめとして、外国の研究者からの情報もいただいて対策に当たっています。また、オオセグロカモメやハシブトガラスなどの捕食者の影響の大きさ、漁業など人間活動の影響を調べています。日本の漁業は実はたくさん海獣類や海鳥を殺してしまうのですが、漁師さんもそうしたくてしているのではないし、この問題の改善には市民の力、マンパワーが必要と考えています。

市民のパワーを得るためには、啓発に力を入れなければならないと考えています。啓発活動については昨日のシンポジウムでは話ができなかったので今日させていただきますと、まずは施設を利用した展示、ホームページ、「海鳥を知ろう (Learn About Sea Birds)」というアメリカのプログラムの翻訳に日本向けの内容を付け加えたプログラムを作成しています。近所の子供たちや実際に天売島に来た人に対してこのプログラムを行いながら、日本版を開発しつつあります。

ベースラインデータ作成やレストレーションプログラムなどへの市民参加において問題となるのは、例えば調査において一定の精度を必要とするものには誰でも参加できるわけではなく、海岸漂着調査で鳥を見つけようと呼びかけても鳥に興味のある人の大部分は都市部に住み、定期的に頻繁に海岸を見回れるわけではないことです。しかし、都市部に住む人にはその人にできることがあると思います。例えばデータ入力、鳥の識別、プログラムの作成などです。このように市民の協力を考えるときに実効性のある長続きするような方法について、これから話し合っていきたいと思います。以上です。

**【司会】** ありがとうございます。次は北海道にお住まいではありませんが、同じく海鳥グループで全国的な調査を担当しておられます藤田さんからお話をいただきたいと思います。

**【藤田泰宏】** 海鳥研究グループに所属しています藤田です。私がお話するのは、野球でもメジャーリーグとマイナーリーグがあり、子供たちが小さなグラウンドで野球を始めるように、海鳥調査においても誰でもまずやってみたい人にやってもらう調査のことでです。

去年奈良県で生態学会がありました、そのときに「リメンバーナホトカ」と題して調査への参加を呼びかけました。一つは海岸からの海

鳥のカウントで、もう一つは船に乗っての航路調査です。岸からのカウントの方が参加人数は多く11人、北海道は4グループが参加して17地点で岸からのカウントが行われました。この「リメンバーナホトカ」についてお話ししたいと思います。

観察された鳥の種類はこのように多くあります。種ごとに挙げますと雑多になってしまいますので、科ごとにまとめました。北海道で最も多く観察されたのはカモメ科で、次いでウ科、ウミスズメ科などです。岸からの調査なのでスズメ目の鳥も観察されています。航路調査でもカモメ科の鳥が最も多かったです。岸からの調査と航路調査とで結果に差があるかと思えますと、(上が岸からのデータで、下が航路調査のデータになります) 水色で示したカモメ科の鳥がいずれも最も多く、次いでカモ類なのは共通しています。ウミスズメ科の鳥が占める割合は航路調査のほうが高く、できれば海からと岸からの両方の調査を行える方が良いと思います。ただ、寒い北海道で冬季に船からの観察を行うのは厳しいかとも思います。

今回の調査は、メーリングリストなどを通じて呼びかけ、賛同いただいた市民の方々によるものです。呼びかけた期間は2ヶ月間、参加者は200人ほどでした。場所や時間帯の指定はこちらからはせず、できる範囲でという条件でしたので、今後継続的に調査を行うのであれば、鳥種の識別能力を一定以上にすることや、調査に適した場所の選定や調査時間の統一など条件を揃えていく必要があるのではないかと思います。また、航路調査においては問題がもっとシビアになります。まず、定期航路の数自体が不足していること、船の走る速度において鳥を識別しなければならないことです。私は主に200メートルの範囲で見ているのですが、たいていの人々が最初は調査範囲を500メートルくらいで行ってしまいます。このような調査範囲の距離感を養うこと、できればスナップショットも考えたかったのですが、現時

点ではそこまでは考えにくいかと思います。岸からの調査においても航路調査においても、最大の問題は人材の育成です。お金が十分にあればできるかもしれませんが。

また調査結果を事故対応に活かせるかどうかという問題もありまして、これまでの経験を例にしてお話しします。

海鳥を大きく3つのグループに分けてみました。カモメやミズナギドリのように水面採餌するグループ、アビ類やウの仲間のように潜水はするが足を使って潜るグループ、ウミスズメ類のように空を飛ぶように翼を使って潜水するグループです。1991年から航路調査のデータを取っていましたので、ナホトカ号のときに現場付近の洋上に鳥がどのくらいいるかを推測しました。航路調査の結果では、先ほどの3グループのうち水面採餌するカモメ類が最も多く95%、ウミスズメ類は体が小さくて水に潜る鳥なので観察しにくいということを差し引いても、観察数が少ない結果になりました。

しかし、いったん油流出事故が起きると、全く違う結果となりました。1986年鳥根県沖で起こった事故によると、95%以上がウミスズメ類の被害でした。ナホトカ号のときは水面採餌の鳥は10%以下で、ウミスズメ類は75%以上を占めていました。この結果からすると、航路調査の結果をそのまま生息数や被害数にあてはめるわけにはいかないことがわかります。油被害を受けやすい鳥の種類があるのではないかと思います。

最後にどのくらい調査すればいいのかという問題ですが、鳥の観察数は一日のうちでもかなり差があります。私の調査地に三重県の鳥羽航路がありますが、この航路は1時間くらいなので、一日に3往復したことがあります。4月6日のデータですが、1~6回目のなかで種によりかなり差がありました。ベースラインを平均数にするか、最大、最小数にするかという問題があります。また、カモメなどがたくさん出現した場合、種レベルでの同定は困難であるので、

科レベルでの分類にすればもう少し精度が増すかもしれません。今後もデータの蓄積と、まだ行っていない海域での調査、調査自体の精度を上げていく努力を続けたいと思っています。

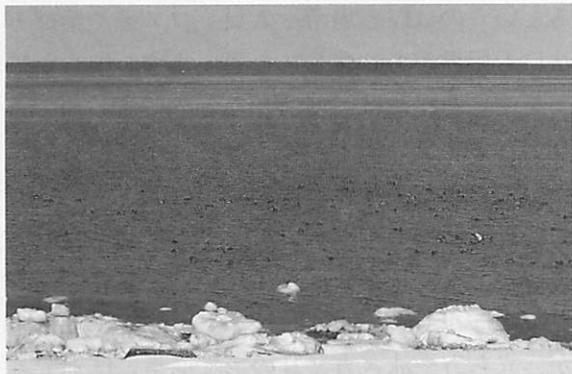
**【司会】** ありがとうございます。今日は特に質問時間をとりませんので、疑問がある方は途中で挙手して質問して下さって構いませんし、外国の方々も意見などいただけるのであれば話の途中でも結構です。次は、オホーツク海側の紋別市を中心に鳥の観察を続けておられる大館さんから、洋上の鳥について報告をお願い致します。

**【大館和広】** 紋別から来ました大館です。北海道沿岸でも、夏や秋であれば本州での過去の油流出事故対策の実績を活用できると思います。しかし北海道において問題になるのは、冬の流水域での油流出事故だと思います。今日は映像をもってきましたので、刻々と変化する流水の姿を見ていただこうと思います。



これは流水が来て間もない頃です。まだ波しぶきがあがります。これが岸に着いたときです。小さいものから大きなものまで色々ありますが、大きなものは1メートルくらいで厚さは20~30センチあります。流水の「せり」というのは、沖で平らだった流水が折り重なっていってできます。これが雪の降った後です。砂浜の上には波によって打ちあがった氷があります。風と波がやむと全くフラットになります。遠目には一面雪の大地のように見えます。

こちらは流水期に鳥がどこにいるかの図です。マガモです。沖に流氷があると、岸辺近くはプールのように波が立たない状態になり、カモ類やカモメ類がそこに入ります。



ここを見るとわかるように、板状になった流氷が折れて重なっています。それを繰り返して流氷は厚さを増します。油がいったん流れ出すと、流水の間に入ってサンドイッチ状態になる可能性があります。そしてそのまま春まで残ることになります。一方春になると沖の方の流氷は流れていきますが、岸辺近くの流氷は暖かくなるとその場でとけます。サンドイッチ状の流氷がとけますと、その海岸で油が流れ出すこととなります。どの流氷に油が挟まっているかが前もって分かれば取り除くことができるのかもしれませんが、実際にはそれも困難です。



これは海岸から見た沖合の様子です。ここに見えるゴマ粒のようなものは鳥の群れで、ミズナギドリです。おそらく10万羽単位でいると思います。これはアカエリヒレアシシギです。通常は沖合で見られるのですが、このときは岸辺で見ることができました。調査の際問題とな

るのは、このように群れている鳥を見たときこれが何羽ぐらいなのかの見方ができるかどうかです。例えばこの群れは約3,000羽以上いるでしょう。これはサロマ湖です。海面に現れた干潟上にアジサシが群れている写真です。海鳥は沖で浮かんでいるだけではなく、かなり動いていきます。アカアシヒレアシシギは水面採餌をしますが、漁網があるのでしょうかね、ここにざっと10,100羽はいるでしょう。しかし時間がたつと、パッといなくなってしまう。流氷がところどころに入るときは、カモメなどが流氷の間に浮かんでいる状態ではばらになることもあります。

これはコムケ湖と海の境目あたりです。ここには実際にアカエリヒレアシシギが2万羽くらいいると思います。これはこの教室2~3個分の広さのところには2万羽がいるような感覚です。このような狭くて鳥が密集している場所に油が広がれば、一度にたくさんの被害が出るでしょう。このようなイメージをこれからの話し合いに活かしていただければと思います。



**【質問】** 流水の時期には、船の航行はできないのですか？

**【大館】** ロシア漁船は氷が薄い場合、あるいはまばらな場合は漁に出ています。日本の漁船は、稚内や紋別では遅くとも1月末までには漁船も貨物船も岸に上げてしまいます。オホーツク海に氷がある時期には、観光船以外は船が出ません。日本には砕氷能力のある船がないわけです。

【質問】 カートさんに、氷海域でのリスクと対策の難しさについてコメントをお願いしたい。東京ではこの報告も行っているのですが。

【カート】 私たちの経験した海域でも流水で海が覆われることはありますが、写真のように一面氷で覆われることはアメリカではありません。今のご指摘にもありましたように、流水はたえず動きを変えていくものですので、鳥の救護は大変難しいと思います。どんな場合でも安全が最優先ですから、救護においてはできるかできないかをまず考えなければならないと思います。

【司会】 次は海獣類の生息状況と、海獣類を調査研究している団体について説明していただくと思います。

【渡辺有希子】 私は学生時代に帯広畜産大学でゼニガタアザラシについて研究していましたので、海獣類について簡単にレビューしたいと思います。

海獣類というのは、まず鯨類。クジラ、ハクジラ、ヒゲクジラ、小型のハクジラ類としてイルカが分類されています。また、海牛類（ジュゴンやマナティ）、鰭脚類があります。そのほかにはシロクマヤラッコも海の哺乳類と分類されています。

#### 北海道で見られる鯨類

アカボウクジラ科 ZIPHIIDAE	
アカボウクジラ	<i>Ziphius cavirostris</i>
ツチクジラ	<i>Berardius bairdii</i>
マイルカ科 DELPHINIDAE	
マイルカ	<i>Delphinus delphis</i>
カマイルカ	<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>
セミイルカ	<i>Lissodelphis borealis</i>
バンドウイルカ	<i>Tursiops truncatus</i>
コビレゴンドウ	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
オキゴンドウ	<i>Pseudorca crassidens</i>
シャチ	<i>Orcinus orca</i>
ネズマイルカ科 PHOCOENIDAE	
ネズマイルカ	<i>Phocoena phocoena</i>
イシイルカ	<i>Phocoenoides dalli</i>

北海道で見られるクジラです。実際にはこのリストよりもっと多くの種類がいると思いますが、まだわかっていないという実情があります。油流出事故が起きた際、クジラを救護対象にするというのは収容場所や人員、コストや治療方法にも限界があり難しいと思います。彼らが被害を受けた際には、安楽死などの処置しかできないと考えていますので、今日は主に鰭脚類についてお話しようと思います。

鰭脚類にはセイウチ、アシカ、アザラシの3種類があり、日本にはセイウチはいません。アシカとアザラシは混同される方が多いのですが、立ち方や泳ぎ方、耳の形で簡単に区別できます。北海道で見られるアシカ科は2種類で、トドとキタオットセイです。アザラシ科は5種でワモンアザラシ、クラカケアザラシ、アゴヒゲアザラシ、ゴマフアザラシ、ゼニガタアザラシといますが、環境省ではトドが絶滅危惧Ⅱ類、ゼニガタアザラシが絶滅危惧ⅠBという形で認められています。その他の種の個体数は比較的安定していると考えられています。キタオットセイは外洋にいますので、たまに弱った若い個体やパップが海岸近くに来ることがありますが殆ど見ることはないと思います。

トドも基本的には外洋性で、特に北海道沿岸には10月から5月にかけて回遊してくるので、その時期に見ることができます。彼らの繁殖場所は日本ではなく、サハリンや千島の島々にあります。北海道には冬季に餌を食べにやってくるのですが、強いオスはカムチャツカに行っていて、若い個体やメスが日本にきています。北海道ではトドの漁業被害が問題になっていて、羅臼町や礼文島、積丹半島などでは有害鳥獣駆除という形で年間約150頭が捕殺されています。おそらくそれ以上の個体が殺されているというのが現状です。トドの救護も実際問題難しいと思いますが、確かにこの海域を利用していますので、油汚染被害にあうリスクは高いと思います。

つぎにアザラシ類ですが、ゴマフアザラシ、

ワモンアザラシ、クラカケアザラシ、アゴヒゲアザラシの4種は氷上繁殖（アイスブリーディング）型アザラシとして分類されています。これらは流水の上で繁殖するので、北海道で見られるのも冬期間で、オホーツク海側と日本海側が主です。北海道で唯一一年中生息しているのがゼニガタアザラシです。岩の上で繁殖しますので、パップも親と同じ色をもって生まれてきます。

平成15年に鳥獣保護法の一部が改正されて、ようやく海棲哺乳類が入れられました。それまで日本の法律では海棲哺乳類は除外されていて、何も保護対策がありませんでしたが、この鳥獣保護法の改正によってニホンアシカ、おそらくこれは絶滅してしまったと考えられていますが、ジュゴン、アザラシが入りました。しかし、トド、オットセイ、ラッコ、クジラ、イルカ類は水産庁の法令で毛皮取締りなどの古い法律に入っており、環境省はタッチせずという立場です。いまだに保護対策からは抜けてしまっています。保護収容についてはあとで角本さんからお話があると思いますが、絶滅危惧種であるゼニガタアザラシについては環境省が、その他のアザラシについては北海道庁が取り扱うことになっています。

氷上繁殖型のアザラシについては、陸からカウントするには限界があるので、セスナ機を使って流水上を飛んで航空センサスを行っています。今日は出席できませんでしたが、稚内に住んでいます水野さんが大学時代からゴマフアザラシの専門家として研究されています。これは彼女のデータなのですが、ゴマフアザラシというのは非常に分布が広く、北海道だけでなく日本海域に広く分布していると考えられています。しかし、寒い海で繁殖するので北海道以外で観察されるのはニュースになるような珍しいことです。北海道でも冬季いくつか上陸場所が観察されています。稚内、天売、礼文、知床、根室の野付半島や風蓮湖などで100～200頭の上陸がカウントされています。詳細な航空セン

サスではラインをとって調査したことがありますが、ゴマフアザラシは3～4月に約1万頭、クラカケは2,000～3,000頭をカウントしています。これは一部の海域しか飛行機で飛んでいないのでこの海域に限った生息数ではありますが、このように推測しています。

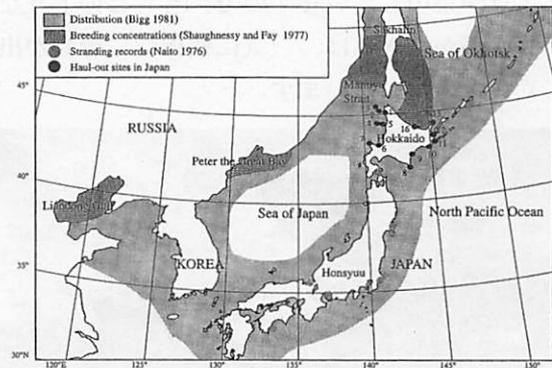


Fig. 1. Distribution of the spotted seal around Japan. Refer to Table 3 for haul-out site data.

ゴマフアザラシも一部、有害鳥獣として積丹半島や礼文島では捕殺されています。上陸は冬だけでなく夏場の6～7月にも観察されていて、稚内や根室の野付半島や風蓮湖では200頭近く観察されています。これは繁殖に参加しない若い個体と考えられていますが、時期によっては成体も見られますし、ゼニガタアザラシに混じって一年中北海道沿岸で生息している個体もいますので、彼らも油汚染事故の被害にあうリスクというのは同様に抱えていると思います。

陸上繁殖型アザラシのゼニガタアザラシは、特定の岩礁しか利用していません。現在ゼニガタアザラシの上陸場所は限られていて、この地図に示した場所しかなく、太平洋東部沿岸のみです。氷を嫌うアザラシですので、オホーツク海や日本海には生息していません。このように岩礁を休息や子育ての場として利用しています。ゼニガタアザラシの個体数調査は帯広畜産大学のゼニガタアザラシ研究グループが20年来センサスを続けていまして、繁殖期の6月に1週間を繁殖状況の調査にあて、換毛期の8月には体を乾かすために岩の上で過ごす時間が長くなり上陸数が最大になると言われているの

で、道内の全生息域でカウントを行っています。

1970～1980年代に狩猟目的で過度に捕られたため、総個体数は一時期300頭以下に激減しました。そのあと狩猟が行われなくなり徐々に個体数が回復して、2005年の時点で800頭近くを確認しました。しかし襟裳岬や大黒島などに生息が集中していますので、もしこのような場所で何かおきれば、一気に個体数に影響が出てくると危惧しています。



ゼニガタアザラシ研究グループやえりもシールクラブでは、このようなプラスチックタグや頭にシールを貼って目印にして上陸場や移動分散を調べるために、襟裳岬でゼニガタアザラシの捕獲調査を行っています。その際採血もして、北海道大学でウイルス検査や健康チェックなども行っています。今までタグをつけた個体の中では、唯一ゴマファアザラシが釧路管内の白糠町まで移動しているのが確認されています。余談ですが、ウラジオストックでもゴマファアザラシにタグをつけて調査しているロシアの研究者がいますが、ウラジオストックでタグをつけられた個体が稚内と大黒島で上陸しているのが確認されました。このようにゴマファアザラシでは長距離の移動が確認されていますが、ゼニガタアザラシでは移動が確認されている個体はなく、かなり定着性が高いとされています。私は卒業論文として遺伝子を使った研究をしましたが、襟裳岬でとったサンプルと大黒島などの道東でとったサンプルがそれぞれの地域で遺伝的に独立していることが分かっています。これはかつて絶滅の危機に瀕するほど個体数の激減した時

期があることとも関係していると思いますが、とくに襟裳岬のゼニガタアザラシに関しては独立性がかなり高いと考えています。

一方道東個体群は遺伝的バリエーションが高いため、南千島、北方四島からの移入個体もあると考えています。実際、北方四島とのビザなし交流に行かれた角本さんの報告では、択捉島ではゼニガタアザラシが500頭以上、ゴマファアザラシは200頭以上確認されました。また、特筆すべきは歯舞群島と色丹島で、ゼニガタアザラシが1,000頭以上、ゴマファアザラシが700頭以上、また少し遠くてゼニガタとゴマファが判別不可能だったこともありましたが、この狭い地域に合計3,000頭以上のアザラシが住んでいるのです。先ほど長さんのお話にありましたエトピリカと同じように、北海道のゼニガタアザラシもこの地域の個体群に支えられていると思われる、この地域での保全というのは非常に重要であると考えています。ハルカリモシリ島でもタグ付けをしましたが、この標識ゼニガタアザラシが根室やモユルリ島で確認されています。彼らが行き来していることが遺伝的根拠だけでなくタグによっても証明されています。



ラッコですが、道内での確認例は非常に少なく、毎年2～3頭の報告があるだけです。しかし一昨年は最大11頭のラッコの確認がありました。この写真は大黒島のラッコです。アザラシと一緒に上陸していました。今までは襟裳岬、大黒島、根室のノサップ岬で確認されていて、最も目撃数が多いのはノサップ岬です。これはやはり北方四島からの移動個体が多いためと考

えられ、秋勇留・勇留島では40頭近くのラッコの生息が確認されています。

実際に油汚染事故が起きたときには、アザラシ類は皮下脂肪で防寒しているのでインパクトはそれほどないと思われ、口に入ったときと皮膚への毒性が心配されるのでそれを取り除く処置をしてあげれば救命率は上がると思います。ただそれをする施設とテクニックをもつ人が道内ではあまりいないでしょう。一方、ラッコは毛皮に含んだ空気層で寒さを防いでいるので、油がついた場合は致命的になります。数は少ないですが、この地域で油流出事故が起きたときはラッコも収容対象となると考えます。

さて道内の研究者および研究団体についてですが、ゼニガタアザラシに関しては帯広畜産大学のゼニガタアザラシ研究グループが一番たくさんデータを持っています。毎年個体数調査を行っていますし、食性や個体識別、タグをつけての行動調査、水族館や各学校などを回って啓蒙活動やガイドも行っています。もう一つに襟裳の学校の先生や漁師さんが中心になって作っている「えりもシールクラブ」があり、年間を通しての個体数カウントやテレメを使用した標識調査、行動調査、啓蒙活動を行っています。また、厚岸町では大黒島へアザラシを見に行こうというツアーを企画しているコンキリエという第三セクターの会社が、企画初期の段階からゼニ研と非常に良い関係を持ちながら行っています。今のところ大黒島のアザラシに悪影響を与えているわけではないですし、地元の漁師さんの船を使用しているのも、地域の活性化や地元民とアザラシとの共生関係を育てる良いモデルとなっていけばいいと思っています。

ゼニ研の調査は3年間環境省の委託を受けて行っているのですが、この結果を取りまとめているのが北の海の動物センターです。ゴマフアザラシに関しては水野さんが宗谷海獣連絡会という団体を作っていて、年間を通してゴマフアザラシのカウントや啓蒙活動を行っています。水野さんのご主人が水産試験場にお勤めで

トドの調査を行っています。稚内周辺の個体数調査、また死体があがったときはサンプリングをして食性や生体情報を収集しています。トドは水産庁の管轄なのですが、北海道区の水産研究所では積極的にトドの死体を回収して調べており、生息状況の把握に向けての動きが始まっています。トドワーキンググループは札幌に本拠を置いています。このような関係者がトドも兼ねて研究していて、磯野さんという方が代表を務めています。今までトドの来遊数は、漁師さんの目撃情報を加算していくという計算法でした。これに対して、ボランティアですが一定期間センサスをして来遊数を正確にカウントするという動きが始まっています。トドに関しては遅れている部分もありますが、アザラシとトドは研究に携わっている人が限られているので、情報を取りまとめやすいということがあります。簡単ですが、以上です。

【グレン】海鳥に使うようなベースラインデータが、アザラシのような小型海棲哺乳類にも使用できると思います。ですから海鳥と同じようなやり方を適用しています。ただもっと大型のクジラの類には別のベースラインが必要になります。

【司会】ありがとうございました。続きまして、海岸生態系の概況について濱田さんからお願いします。

【濱田誠一】今回 ESI マップ（海岸脆弱性指標地図）についての説明は省略いたします。ESI マップの海岸の地形的な要素について現場調査と道庁のヘリコプターの写真、空中のエアフォトとサテライトイメージからマップを作っているということです。この中には偶然に鳥が写っているという事はありますが、カウントの対象になることはありません。こちらでは干潟のような広大に分布するもの、海岸構造物、現場では堆積物特性などを積み重ねておりま

す。

早速ですが GIS、アークビューで全道海岸部についてまとめたものを示しました。道路と海岸線と川が情報として入っています。生態に関係するものとしては、まず干潟を表示しました。この干潟は遮蔽性干潟を ESI ランクの 9A、また干潟の中に少し植生のあるものは 9B と表示してあります。これは ESI の海岸線ランクです。先日石狩浜でもお話ししましたが、そこへ車両がアクセスしやすいかどうかのランク付けがされています。この部分は PDF ファイルで公開する予定です。

また生態に関するものは、鳥類が採餌する干潟のほかに、藻場についても、環境省のデータに空中写真による藻場の判別を行っている共同研究者のデータによる補正を加えた、全道のデータができています。また、海岸へアクセスするための道路やアクセスポイント、養殖施設、海岸エリアの植生、木か草か程度の植生の区別を書き込むようにしています。1～2年前室蘭のホエールウォッチングへ行きましたときに、どこでどんなクジラが見られるのかという手書きの情報をいただきました。例えば「地球岬から南へ何マイル、東へ何マイル」という情報があればこのように地図に落とすことができます。

こちらは小野さんからお借りしたコロニーデータベースです。場所、鳥種、文献データなどが書き込まれています。また、沿岸の漁場についても漁師さんが持っている地図をデジタル化してここに組み込んでいます。これ以外にも公園や遺跡などの社会施設も記録されています。遺跡情報は、回収した油の保管などで海岸を一時的に使用するとき、知らずに遺跡を掘ってしまわないようにするためです。このようなデータを作っています。

私は鳥や植物の知識はありませんでしたが、この仕事を始めてから鳥の観察をしてみましたので、調査の大変さをわかっているつもりです。ですから大館さんが冬場の調査を大変な思いを

してされていることは理解しているつもりですが、生物の専門家が集まっていられるのでその上で提案させていただければ、海岸線についての生物情報はまだ完成していません。海岸線の地図上でどこにどんな鳥が何羽くらいいるかをお聞かせいただきたいと思います。2万分の1地図をプリントアウトできるようになっています。もっともその情報を公開するかは密猟などの問題もあるでしょうから情報ごとに考えた方がいいと思うのですが、調査をしてくださった方のお名前と所属を明記していただいて通年の鳥の生息状況をプリントアウトした地図に落とさせていただけたらと、お願いにあがりたく思っております。以上です。

**【司会】** ここで一時休憩をとりたいと思います。休憩後の後半の内容ですが、時間が押しているので省略してもいいところは飛ばしていきたいと思えます。

**【司会】** 議論を再開します。次の項目は、現在成文化されている緊急時計画についてです。まず、北海道の作成した「油流出事故災害対策マニュアル」について、北海道庁環境生活課環境室の本郷さんからお話いただきます。

**【本郷健雄】** 今みなさんのお手元にあります資料は、北海道庁が準備しています「油流出事故災害対応マニュアル」のコピーです。実際には41ページの冊子です。

これはまず、目的として地域防災計画の一部と位置づけられています。地域防災計画というのは地震や火山の噴火などの様々な災害に対する対応策のことで、その中の一環として油流出事故の対策が特別なマニュアルとして掲載されています。これが平成12年3月に作られています。平成11年7月からサハリン石油開発が始まったことを受けて、油流出事故のマニュアルを別に作る必要を感じまして、北海道総務部防災消防課というところが作成いたしました。

北海道全体の防災マニュアルの一部という形になっています。

目次をつけましたが、野生生物の保護收容について書かれているのは応急活動対策の10番目に約1ページ半の非常に短い部分です。なかみは具体的に事故を想定して書かれていて、油の特性などの解説も入っています。昨日萩原さんからもご指摘があったとおり、駒が非常に少ないことは私たちも認めております。ここには責任の所在が書かれています。実際には本庁では各機関間の調整くらいしかできないだろうという推測がされていて、北海道の出先機関として事故のあった支庁が実際に野生動物の保護收容を行うことになります。

各支庁には1名ずつ獣医師が配置されていますが、一人では対応しきれないと思います。これにどのような協力を求めるかですが、市町村に協力を求めることになると、これにも問題があります。市町村では野生動物の保護收容は環境衛生課の仕事であることが多いです。環境衛生課は廃棄物の処理も行う課ですので、油流出事故が起きた際は油の廃棄対策も扱わなければならないと、協力をお願いしても、あまり期待できないと思われれます。ゆえに情けないことですが、ボランティアの協力を仰ぐことをあらかじめ想定しています。職員としては、ボランティアの調整役をあらかじめ決めておくことができるのではないかと考えています。食事やトイレをはじめとするボランティアへの対応は別にボランティア対応マニュアルが存在しています。実際にみなさんにご協力をお願いすることは、野生動物の保護收容作業だと思いますが、活動時における具体的な対応については、(財)日本鳥類保護連盟発行の「野鳥等の油汚染救護マニュアル」を参考にしよう指示されていて、詳しくは載っていません。

内容はこのような形で終わりますが、終わった後に環境影響調査を行うことを明記しています。これがこのマニュアルの評価すべき点だと思います。対応が終わったあとも環境影

響調査を行ってどの程度の影響があったのかを評価をしようという目的で、環境生活課が海鳥調査を行うことになっています。これを続けていって必要な対策があれば行うことが考えられています。ただ、事前の調査については何も書かれておらず、事故後の調査だけでは環境影響評価は難しいですので、これからの検討課題と思われれます。以上です。

**【司会】** 私もこの資料を見まして、本郷さんのおっしゃられたように、幾つかの問題点はありますが、平成12年という早い段階でこのようなマニュアルが作られていたことに感心いたしました。ありがとうございました。

では、日本のほかの地域でも油汚染対策を立てているところがあるということで、植松さんからご紹介いただきたいと思います。

**【植松一良】** お配りした資料は、環境省が所管している千葉県の谷津干潟における油汚染防除計画をJEDICが委託を受けて1年かけて作ったものの目次です。殆どの作業は甲野さんがやってくれました。

我々が参考にしたのはカリフォルニア州の緊急時計画です。それをたたき台にして作り環境省に提出したところ、だいぶ手直しされてしまいました。お見せするには最初にJEDICが作成したものの方が適していると思いますが、作成した当時は環境省の力がまだ弱かった頃で、油汚染における野生生物救護への関心も今ほど高くなかったからだと思います。これを参考に今日はお話したいと思います。先ほど北海道の油汚染対応マニュアルのお話がありましたが、平成12年の時点で野生生物の調査にまで言及されているのは画期的です。ナホトカ号事故当時、まだ環境省においても野生生物調査は対応策に含まれていませんでした。

この目次では、実際には4章（油汚染防除等計画策定及び体制整備について）が2章（水鳥の油汚染被害対策及び救護対策）の前に来るべ

きですね。流出油の防除のことは割愛しますが、計画の必要性と目標を明確にしておくことが重要です。それを前提として地域災害防除計画を立てるべきです。今までの計画に足りなかったことは、ベースラインデータをまず揃えましょう、という点です。そして事故が起きたら被害調査をしましょうということです。もう一つ日本になかった概念としては、油が海鳥の分布域に広がることを防げなかった場合に、鳥を追い払って油に触れさせないようにする「ヘイジング」というものがあります。グレンさんの上司にポール・ケリーさんという方がいまして、ヘリコプターを飛ばして危険な海域から鳥を追い払うということをやっています。

それから油汚染されてしまった鳥は救護しなければなりません。これはカリフォルニア州政府は最初からやる気がなく、NGOに委託しています。IBRRCが必要時に動員されて、NGOの指揮下でボランティアが救護を行うという形をとっています。これは北海道庁さんの考えが正しいかと思えます。

ナホトカ号事故後は、環境省は調査をしましたが回復計画を立てていなかったのです。これが日本の緊急時計画に足りなかった点で、昨日萩原さんがおっしゃったように、実際には原因者がいて被害額を補てんしなければならないのです。これは国際法上も認められていて、原因者が負担できなかった場合には、国際油濁補償基金が全額ではないですが負担してくれることになっています。そこで誰が回復計画を立て費用を請求するのかを計画に盛り込んでおくべきと思い、谷津干潟の場合は提案しました。これは計画でして、マニュアルではありません。計画を実行するには北海道の予算が必要でしょうし、すべては無理かもしれません。しかし、計画の実行のために何をしたらいいのかをマニュアルとして作っていくべきで、そのマニュアルを実行するためにどのくらいの予算が必要かという議論に発展していくのでしょうか。

私は獣医師ですので動物の治療という観点で

申しますが、教科書的な治療法は対応計画にあたります。個々の症例について処方箋を書かなければなりません。この処方箋を書くのが北海道庁の役割で、その費用は議会が考えたり、原因者が負担するという制度を考えればいいわけです。計画とマニュアルの違いがそこです。大切なのは実効性があるかどうかではなく、まずやるべきことがほぼ完璧に書かれている計画を立てていくべきです。その上で、その計画を実行していくのに何をしなければならぬかを考えるのが、必要な作業なのではないかと考えています。以上です。

**【質問】** このほかの地域でも緊急時計画を作ったことはありますか？

**【植松】** 緊急時計画は各都道府県にあります。しかし、自然災害への対応計画と一緒にしているのが現状です。

**【司会】** ありがとうございます。では次に、これまでに北海道内で起こった油汚染被害対策の経験をお話していただこうと思います。最近起こりましたマリン・オオサカ号座礁事故について、武田さんからお願いします。

**【武田忠義】** 私は名簿では野生生物救護研究会として参加していますが、今は道庁の自然環境課の武田としてお話をさせていただきます。16日にお話した内容とほぼ同じですが、時間が押しているので端折りながらお話していきます。昨年11月にマリン・オオサカ号事故のときどのような対応をとったかの経緯を大まかに報告します。

事故発生は11月13日未明です。韓国籍の貨物船で5,500トン。暴風雨に流されてここから近い石狩湾の防波堤に衝突しました。船体が3つに分裂して沈没し、7名の方が亡くなっています。このとき燃料として積んでいたC重油200トンが海に流出しました。これは濱田さん

にいただいた写真です。重油の処理のために対策本部がすぐさま現地近くに設置されて、重油の海上での拡散状況の調査と海岸への漂着調査を実施しています。現場近くに流出した油については、オイルフェンスを設置しポンプにて回収を実施しました。事故発生3日後に海岸への油の漂着が確認され、このときは手作業による回収が実施されています。ボランティアの申し入れも多数ありましたが、関係機関のみで対応ができています。写真はバキュームカーです。

沖合に流れた油についてですが、事故発生翌日午前に浜益村というところに薄い油の帯が達しました。回収を要する量でないことが航空調査によりわかり、事故発生2日後の確認を最後に消失しています。幸運なことに、広範囲にわたる油の海岸への漂着はありませんでした。



そのときの油の動態です。×印が事故発生場所です。翌日この地点まで油の帯が移動しています。さらに翌日この点線で示した地点で油は消失しています。ここに石狩川の河口がありますが、ここから大量の水の供給があり、沖へ向かうように潮の流れができていますので、海岸への油の漂着は少なかったと想像されます。

実際に野鳥への影響がどうなったかと、救護活動の話です。海鳥への影響が懸念され、対策本部では濱田さんが中心になって作成した海岸脆弱性指標地図（ESI マップ）を活用し対策を検討しましたが、野鳥については種類、分布域、密度のデータが不足しており、影響の程度を事前に予測することはできませんでした。あわてて沿岸部の鳥類の分布を調査しました。これは

本部で検討している写真です。

鳥調査の結果ですが、事故現場近くに海鳥の集中域は見られませんでした。沿岸には一般的な種類が見られましたが、特に集中域は見られませんでした。しかし陸上からの調査ですので、沖合の鳥類の分布は分かりませんでした。結果として被害を受ける鳥類の予測は全くできませんでした。油に汚染された鳥類の回収に備えて、先ほど本郷さんから説明がありましたマニュアルに沿って海岸調査を実施、これは道庁職員等が行いました。発見と回収については、各海岸で市町村の職員が常時漂着油の発見と回収にあたっていますので、協力を依頼して海鳥発見時の記録をとることと、収容した場合は対策本部に運ぶことをお願いしました。収容と治療については北海道獣医師会に依頼しました。そして死亡した鳥の解剖と病理検査については酪農学園大学に依頼しました。

野鳥の漂着状況です。事故発生7日後までに35個体が確認されました。内訳は生体3個体、死体32個体でした。死体の32個体のうち実際に回収したのは27個体でした。内訳ですが、一番多いのはウミスズメです。ウミスズメ類は82%を占めています。この中で着目すべきはマダラウミスズメが含まれていたことで、これはIUCNでも国際的な希少種と認められています。マダラウミスズメもエトロフウミスズメもこの時期にこの地域で確認されるのは非常にまれで、このような種が収容されるのは意外でした。これは海岸で確認されたウミスズメです。

この写真は油にまみれて収容されたウミスズメです。収容された死体です。これはスズガモ、これはウミスズメの仲間です。野鳥の漂着が確認された場所ですが、まず事故発生4日目に赤丸で示された地点で鳥が収容されています。事故現場近くはこの3個体のみで、いずれも生きていた個体です。それ以外は浜益村で収容されていて、このように離れた場所で見つかったのは風と潮流の影響だと思われます。その翌日、11月18日に発見されたのが18個体でいずれも

浜益村においてです。更に翌日6個体、最後が11月20日の2個体、この後もしばらく海岸調査を行いました。収容されたのはこれですべてです。

総括しますと、被害鳥はウミスズメ類が多数を占め、これにより油汚染が主に沖合で起こったことが推測されます。海岸からの調査では予測できなかったことです。最初の収容は事故発生から4日後で、最後に収容されたのが事故発生7日後、現場近くで回収されたのは3個体で残りはすべて浜益村で回収されました。このことから汚染は事故現場近くの沖で発生し、海流と風の関係から死体が浜益村で回収されたものと思われます。ただし、調査できなかった海岸線も多数あり、死体が消失した可能性もあり、実際に死亡した鳥の数はもっと多いと推測されます。

死亡した鳥の解剖所見は、実際に携わった酪農学園大学の学生の方がみえていますので詳しくお聞きになりたい方は直接聞いていただけますが、いずれの個体も重油の摂取に起因すると思われる病変が認められました。内訳は消化管からの出血、脾臓の肥大、腎臓の変性という一般に重油汚染のときにみられる病変です。いずれも栄養状態は良好で、油による羽毛の汚染で溺死あるいは衰弱死したことが考えられます。

生きて収容されたものの治療の経過ですが、ウミスズメ1羽はすぐに死んでしまいました。アビは収容3日後に死亡しました。残ったウミスズメ1羽は、治療した齊藤先生の努力のおかげで一時は放鳥を検討するまでに回復しましたが、結局収容25日目に死亡しました。いずれも重油の摂取による病変がみられています。齊藤先生から提供いただいた治療中のウミスズメの写真です。同じくアビです。洗浄後乾燥しているところです。



最後に事故の反省と今後の課題についてです。野鳥の事前の調査は先ほどから何度も申し出ていますように質、量ともに不十分でした。今後、情報の蓄積が必要になります。被害状況の評価ですが、事故の後で調査を行うということはマニュアルにもありますが、事前の調査というのはわれわれも考えておりませんでした。事前の評価がないと環境への影響の把握が困難で、原因者に補償請求を行うときもこれがネックとなります。

野生生物保護の協力体制についてですが、今回は幸いなことに関係行政機関のみでほぼ対応ができました。しかし、より大きな事故が起きた場合は多くの人の協力が必要で、その場合役割分担や体制、戦略の構築が事前に必要です。ホームページなどで情報の集約があってもよかったかと反省しています。北海道作成の危機管理マニュアルを受けた、野生動物の救護に的を絞ったきめ細やかな行動計画が今後必要になってくるかと思います。以上です。

**【司会】** ありがとうございました。つづいて、ナホトカ号事故時の救護活動についてです。

**【盛田徹】** それではナホトカ号事故に際しての海鳥救護の状況について説明いたします。

まず、なぜウトナイ湖に鳥を持ってきたかということですが、これは以前1993年のノード・ホープ号事故のときに私たちがWRV（野生動物救護獣医師協会）の指導のもとで救護活動を行い、救護経験があるのと、日本野鳥の会ウト

ナイ湖ネイチャーセンターを提供していただけること、空輸も野鳥の会が面倒をみてくださること、また、同じような種類が太平洋側でも生息しているために放鳥できると考えられることから苫小牧で行うということになりました。



これは送られてきた鳥の一般身体検査を行っているところです。これは補液を行っているところです。体力回復のため強制給餌を行っているところです。これは洗浄を行っています。1月24日にスコット・ニューマン博士が到着されて、それから今日おみえになっていますカートさんともうひと方に来ていただいて洗浄技術の指導を受けました。IFAWからもプールやリハビリ用の道具などへの資金提供をいただいで行いました。これがコンテナの中に仕切りを作って実際にリハビリをやっているところです。最後に海岸でリリースをしているところです。どのくらいの鳥が来たかと申しますと、トータルで149羽。種類はこのようになっています。



最初にリリースしたときに60羽くらいいましたが、そのとき専門家の大丈夫との判断でリ

リースしたのですが、12羽が撥水性が悪く濡れ、そのうち5羽が死亡、7羽を再回収し自宅に持ち帰り黒沢先生と面倒を見て、そのうちの数羽ですがリリースできました。

まとめとしては、多くの物資の援助をいただきました。洗浄法のビデオやボランティアが作ったマニュアルも成果品としてあります。映像は以上です。

活動期間中はボランティアの方がたくさん来られましたが、土曜日曜には人が集まるが、平日はほとんどいないという人数の不均衡、経験があまりないのに鳥を触りたがる人がいたり雑事をしにきたわけじゃないとおっしゃられたりと、ボランティアにこちらの思うように動いていただくことが難しかったこと、また鳥にばかり気をかけていてボランティアへの食事などの生活の配慮ができなかったことが最初がありました。今日見えている甲野先生や斉藤先生、植松先生にも来ていただきまして、最終的には改善されたかなと思います。これを参考に今度何か起こりましたときは、実際には起こってほしくないのですが、動きやすい形を取れるのではないかと思います。

最後に宣伝させていただきます。7月31日にウトナイ湖鳥獣保護センターにおいて油汚染鳥の洗浄の講習会を行います。参加したい方がいらっしゃいましたらお声をかけてください。以上です。

**【司会】** ありがとうございます。次は、油汚染ということではありませんが、現在北海道で収容される海獣類の取り扱いはどうなっているのかというお話を、北の海の動物センターの角本さんからお願いいたします。

**【角本千治】** 北の海の動物センターでは、海獣類の調査と保護活動に取り組んでいます。このような本も出版されていて、漁業被害の問題や野生動物保護やツアーに関する情報も載っています。

先ほど渡辺さんから解説がありました。北海道でみられる5種類のアザラシのうち、ゼニガタアザラシを除く4種類の保護活動を北海道からの委託を受け行っています。現在の救護体制ですが、北海道、北の海の動物センター、保護収容登録施設、各行政機関が一体となって取り組んでいます。通報者から直接施設に持ち込まれることもあるのですが、保護収容施設において健康な個体はすぐに放獣されます。治療、リハビリが済んだものも放獣されます。漁業被害の関係からそのまま施設で飼われるものもいます。死亡個体についてはサンプル採取を行います。これらが終わりましたら救護記録票が私たちのところに届き、それを元に保護施設に助成費用が送られます。私たちのセンターから北海道へ報告が行くことになります。

2004年度地域別漂着頭数

保護地域	種類	漂着頭数	収容数
オホーツク海側	ゴマファザラシ	31以上	19
	ワモンアザラシ	3	3
	クラカケアザラシ	2	2
日本海側	ゴマファザラシ	6以上	5
太平洋側	ゴマファザラシ	6以上	4
	ワモンアザラシ	1	1
	(ゼニガタアザラシ)	1	1

4～5月には、生まれた新生子が天候などの理由で海岸や港で保護されることが多いです。また秋に定置網で混獲されて生きていた個体が収容されることもあります。この図には実際に保護収容施設として登録している施設とそうでないものも含まれています。2004年度では、漂着の報告があるのは例えばゴマファザラシでは30頭以上オホーツク海側であり、そのうち実際に収容されたのは19頭です。種類によって差がありますが特にオホーツク側のゴマファザラシは多いです。保護登録施設ですが、小樽市、稚内市、紋別市、広尾町と4箇所ありますが、獣医師がいるのは小樽水族館だけです。登別と釧路は、施設登録はしていませんが、なにかあったときに収容していただいている水族館や動物園です。地図の黒丸はここ2～3年に保護収容があった場所です。全道的に保護収容は行われ

ていますが、施設があるところ、人のいる町があるところでの収容が多い傾向にあります。



回復した個体は放獣されますが、そのときに先ほどお見せしたタグをつけるようお願いしています。タグは色分けされていて、救護個体と調査研究用に捕獲された個体を区別し、救護個体の中でもオホーツク海側と太平洋側とで色分けされています。実際に紋別で放獣された個体が根室周辺で見つかったり、斜里町で保護された個体が国後島で見つかったりと移動が確認されています。

現在の救護体制の問題点は、収容施設が少ないことです。小さな動物と違って特に水の必要な動物ですので、長期になるとかなりのスペースが必要になります。獣医師のいる施設は限られていて、しかも現在協力していただいている2施設は、来年にも存続がどうなるかわからないという状況です。また、施設ごとの保護収容地域が広く、引き取りに行くのが大変ということです。他の傷病鳥獣にも言えることですが、役所では土日祝日の対応がないこと、漁業被害のため太平洋側では放獣ができず、そのまま施設に飼われていることがあります。これが続けば施設の負担が大きくなってしまいます。また、救護技術は各施設にまかせてあり、獣医師がいない施設では治療内容が限られていること、油汚染についての対策が考えられていないこともあります。施設によっては保護収容用のプールが建設されているところもありますが、ないところでは魚用のプールで長期収容すると

ころもあります。もし油汚染でアザラシが大量に搬入された場合は、かなり収容が厳しい状況であると思います。以上です。

**【司会】**時間が押してきましたので、次の項目「活動を担保する体制」については、その次の「今後のアクションプラン」のところで討議していきたいと思います。現在運用中の北海道傷病鳥獣救護システムにおいて、油汚染についてはどのように扱っているかという話です。これは各支庁を中心に鳥獣保護員、動物園、北海道獣医師会傘下の指定動物病院に協力を依頼して行うというもので、一般傷病野生鳥獣の収容対策を油汚染事故時に拡大して運用することになっています。これは油汚染事故によって大量の鳥を救護しなければならない時には十分なものではないという説明をするにとどめます。

そしてまた、さきほどから資金についてどのように調達するかの話が出ていますが、これについてカリフォルニア州法の例を植松先生から簡単に紹介していただきます。

**【植松】**この資料をあとで読んでください（資料編に収録）。これは日本のどこの都道府県や世界のどの国においても同じかもしれませんが、油流出事故についての被害補償請求は原因者に請求できるようになりつつあります。これは国際油濁補償基金においても認められ、IFAWの国際的なキャンペーンにより国際油濁基金のトーンも上がってきています。イギリス沖のタンカー事故においては、RSPCがケアしたときは救護について一部補償されたという事例がすでにあります。請求をするシステムを作っておけば、事故が起きた後の対策費用は全額ではないにしても補償されるでしょう。しかし、そのベースラインデータを作るためには誰がどのように費用を負担するのかという点は、問題として残ります。

アメリカはこの国際油濁基金に加盟していません。なぜ入っていないかという、アメ

リカ国内の法律のほうが厳しいからです。アメリカの法律では油濁事故は無限責任であり、事故を起こした原因者が破産しても補償しなければならないのです。また、アメリカはもう一つ強力な制度を持っていて、起こる前の調査の費用も利用者に払ってもらうことにしています。まず国の法律として、アメリカの海域を通るタンカーからは税金を取っています。1バレルあたり何ドル、という形で課税しています。OPA90を作るときに、カリフォルニア州の法律は国の法律に協調して作っていて、カリフォルニアの方が更に厳しい基準を設けました。

なぜこの話をするかという、北海道庁としてもこのことを検討してほしいと思うからです。ただ、北海道に船が寄ってこなくなると道の経済が困るので、提案としては船によって安全性の高い船は優遇するという措置をとるが対策のない船からはお金を取りますよ、とするなどです。これは先日私たちが千葉県にも提案したことです。このように何らかの形で生態系保護のための事前調査費用をまかなう制度を作らないと、なかなかこれまで話したようなことを実行できないのではないかと思います。日本の法制上で可能なシステムを検討していったらどうかということです。以上です。

**【司会】**これで報告については一通り済みでしたが、何かご意見がありましたらお願いします。ないですか？

ではこれからは提案事項の話をしたと思います。今までの議論をふまえて、これからどんなことをしていけば良いものができるかという話をしたいと思います。実はどこがやるのか、だれがやるのかという話も決まっていません。どのような形が実効性が高いのかとご相談したいところですが、民間で計画を作ってすべて行うのは実力的にもできそうもないということ、官庁を含めないと実効性がないものになってしまうと考えます。そこで民間で案を作り官庁へ提案するという形をとりたいと思います

が、いかがでしょうか。そういうときにすべて案を作り上げてから提出するのではなく、官庁と共同でデータの提供をしたり知恵をお借りしたりして案を練り上げていくのがいいかと思えます。

また私たちが十分理解していない点ですが、北海道における、という北海道庁とお話するのが現実的だと思いますが、環境省はどのくらい関わっていただけるのかという問題です。特に国レベルの保護を行う希少種は海鳥や海獣類ともに種類数も多いので、そのあたりをお伺いしたいと思います。

**【環境省東北北海道事務所西野雄一】** 傷病鳥獣の救護に関しては基本的に北海道庁の管轄で、環境省では希少種について担当しています。

**【環境省西北北海道事務所奥山正樹】** 補足としては、防災対策であって野生生物のほうは触られていません。通常の傷病鳥獣の保護は各都道府県にあります鳥獣保護事業計画のなかに体制が書かれています。油汚染などで大量に傷病鳥獣が発生したときの対策もそこへ書いてくださいと国の基準には記してあります。受け入れ態勢については個別にネットワークを作っていたというのが現状です。

**【司会】** 奥山さんのお話から問題になった点があります。今回の議論では、事故が起きたときの体制と、被害をはっきりさせるためのベースラインデータの作成と NRDA と、油防除の際にどこを守りたいかという情報の集積と、というように問題が幾つかに分かれているということになってきました。これらを道や国で分担するということができるのでしょうか。また北海道の立場としては、これらを一括して何かに盛り込むことができるのか、分野ごとに管轄を分けたほうがやりやすいのかという点をお聞きしたいのですが。

例えば私たちが行っている救護というのは傷

病鳥獣の救護として行い、油防除の際にこの地域を救いたいというようなことは油汚染対策部門にと、ばらばらにお願いした方がいいのか、それとも一括でいいのかということです。

**【道関係者】** いま、この場でご返答するわけにはいかないのですが、私見としてお答えします。まず、油汚染マニュアルはあくまでも全体的なもので、このなかの傷病鳥獣のページは非常に少ないです。これは別のマニュアルを参考にするようにとか、他へ委任するような形で書かれています。野生生物の保護収容ということに着目するのであれば、やはりその部分を別に作った方が効果的ではないかと思うのです。しかし、官庁としては油汚染の中でどのように野生生物の保護の位置づけを持たせるのかを考えたときに、そこだけを出す具体的な目的を示すのが難しくなってくるのです。まず、油流出事故に対してどのようなアクションをするかというのは、事故対策全体を見た中で油汚染された野生生物保護をする目的を明確にした上で提案していただくことが必要と考えます。そうすれば、油汚染対策の中の野生生物保護が重みを持つことになるのではないかと思います。

**【司会】** わかりました。私たちとしては提案したものが何に盛り込まれるか分からなくても使っていただければいいと思うので、状況は了解いたしました。このように実行委員会としては考えていますが、関係機関の方々にはお知恵を拝借することもあると思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、アクションプランに必要な点、特に検討すべき課題や盛り込むべき課題を列挙していきたいと思えます。私自身が全部を理解できていないかもしれないので、ご自分の関係しているところではぜひ提案していただきたいです。

いくつか大きな区分けをしますが、一つは油の防除作業において守るべき地域の特定です。

これは先ほど濱田さんのデータを活かして補強していくという話になりました。次はビーチセンサーで、事前の調査と事後のNRDAのための海岸漂着調査が必要ということです。もう一つは汚染された鳥の救護体制づくりということで、この3つの分野のものが必要と思いますが、いかがでしょうか。

では濱田さんにお伺いしたいのですが、洋上の海鳥のデータはどのくらいの範囲を取り込むことができるとお考えですか。

**【濱田誠一】**先日石狩浜でもお話しましたように、洋上の鳥類のデータが全くありませんでした。しかし実際に海岸漂着したのは洋上の種類でしたので、そのデータは大事だと思っています。まずは今できることで最大限の努力をして、事故のときにデータを提供できることを目指しています。ゆえに必要なことは認識していますが、そこまではできていないのが現状です。

**【司会】**もし、そのような調査記録や観察記録が出てきた場合、データに盛り込むことは可能ということでしょうか。了解いたしました。

守るべき地域の特定という関係でご意見のある方はいらっしゃいますか。海浜植物の話もお伺いしたかったのですが、今回は専門の方をお呼びできなかったのです。濱田さんのデータにそういうのも入ってきますか？

**【濱田】**環境科学研究センターでは、ハマナスの調査を行っています。ただの草よりも木本のほうが車を走ったときの影響が大きいですので、この情報をマップに載せる可能性はあります。

**【司会】**実際に油の除去作業をする際に入っただけいけない場所がわかるということですね。

では次に、どのようなビーチサーベイができるかどうかについて話したいのですが、小野さ

らのご経験からこうすれば部分的にでも実行できるのではないか、或いはできないのではないかとのお考えがありましたらお願いします。

**【小野宏治】**先ほど黒沢さんがうまくまとめられたなと思うのですが、NRDAとベースラインデータの収集について述べますと、ベースラインデータは油汚染対策のみに使われるものではありません。私たちが生物情報を把握するためにも使えますし、漁業活動によってどんな鳥が被害を受ける可能性があるかを推測できるかもしれません。このようなベースラインデータをどのように整備していくかということが重要です。

ベースラインデータを構築していくためには、専門的に進める人員と資金の問題があります。われわれとしても文献データの入力と整理もおぼつかないくらいで、日常業務があるなかでそれをどのようにこなしていくかという問題があります。遠く離れた人に頼むこともできますが、来てもらわないとできない作業も多く、人員と資金面で問題があります。市民に関わってもらう方法などこれから考えていく必要があります。

今回ビーチサーベイの講習を受けられた方が今後調査を継続していくかと考えると、実際には最初の数回だけやって続かないと思います。では、どうしたらいいかということですが、もっと面白味や市民が関わる喜びを感じられる内容を盛り込んでいかないと続かないと思います。そういう意味でショアウォッチの考えは良かったと思いますが、今回専門の方が多くいらっしゃっていますので、始めていただければと思います。実際に海岸をよく見ているのは私たちではなく、昆布拾いの方や海岸近くに住んでいる方、地元の小学生などです。このような方々をうまく巻き込んで市民レベルでの調査を行っていくのがいいかと思います。

**【司会】**基本的な問題ですが、海岸調査という

のはどこでやっても全部が同じ意味を持つのか、漂着物が特に多く流れ着く場所があるのかということをお聞きしたいのですが。

【グレン】 海岸といってもそれぞれ特徴があるので、それぞれの地形や特徴をよく示した海岸ごとに調査をされるという考え方はいかがでしょうか。ただ、市民参加により市民の関心を高めるということに関連して申し上げますと、せっかくビーチウォッチに来たのに何も鳥がいなかったらつまらないじゃないかと市民に思われることはあると思います。しかし今皆さんがおっしゃられたような姿勢で取り組んでいただければいいと思います。

【司会】 わかりました。その他に疑問点や提案がありますか。さきほど植松先生からヘイジングについてのご提案がありました。私たちは未経験なのでヘイジングの方法や効果について、海外の方からご説明いただければと思うのですが。

【グレン】 ヘイジングをするにあたり、どのようにすれば効果的かというお話をさせていただければいいですか。そのためには幾つかの要因があります。

ヘイジングの効果は種にもよります。どのくらい気にするか、ということです。また追い出した後、鳥たちの行くところがあるかどうかです。安全な場所がない場合はやっちはいけないのです。それから個体群がそのときにいる場所にどのくらい執着しているかです。例えばそれが繁殖地であったり重要な採餌場であったりした場合は、出て行きにくいのです。これらを考慮して、追い出しに何を利用するかを決めなければなりません。方法は幾つかありますので、その中から安全に鳥たちを誘導できる方法を選択することになります。もう一つ、鳥の行動に関わってきますが、渡り鳥であるとやりやすいです。留鳥でその場所に定着しているとか繁殖地

であると難しいかと思います。また、一回やってみただけでしばらくやらずにまたやるなどでは効果が薄く、一貫してやっていかないとけません。

具体的な方法は、視覚的なもので光るテープを使用する、風で揺れてキラキラ光るもの、夜はストロボを焚いたりライトで照らしたりします。聴覚的な方法は、音です。また浮くものとしてブイを使用する。場合によっては船や飛行機を出すこともあります。空の鉄砲を撃つことやクラッカー、花火のようなものの使用、これについてはマニュアルがありますので関心のある方には後ほど紹介させていただきます。また、経験談を聞くことであれば、アメリカの場合は空港関係者がよろしいかと思います。

【司会】 ありがとうございます。救護の関係では新しく盛り込むべき点がありますでしょうか。

【武田】 行政の立場でも NGO の立場でも同じ結論になるのですが、常に悩むのは何を助けて何を除外するのかです。また救護の目的が日本ではまだ未整備で、それを行政側としても知りたいのですが情報がありません。実際行動する NGO でもそれがはっきりしていないことがあるため、場合によっては空中分解しかねません。救護の目的と対象について議論をしっかりと重ねることが必要になると思います。

【司会】 そのあたりで実際に救護に携わっている方々の率直な意見を伺いたいたいです。

【盛田】 非常に難しい問題です。一般の人に「この鳥は希少種だから助けるけれど、こちらの鳥は有害鳥獣駆除の対象種だから助けない」と説明したところで、わかってもらえないと思います。ただ、少なくとも道からの通達の中で有害鳥獣駆除の対象種はできるだけ助けないということが進んでいます。救護する目的は一言で言

うと、いわゆる人災、人間が関連して害を与えたものについて助けるという目的で動いています。絶滅危惧種は優先して救護を行います。一般種はおそろかにしていいかという点は難しい問題です。答えにならないですが。

**【司会】** IFAW ではどのような仕切りをしていますか。

**【カート】** 確かにこれは複雑で難しい問題だと思います。特に使用できるリソースが限られている場合はそうです。どの動物にフォーカスすべきか決定するのは難しいです。しかし、今盛田さんがおっしゃいましたように、一般市民に啓蒙する目的として人間が汚染した鳥を助けることを教えることは重要だと思います。さらに言えることは、私たちは一般種へのケアも行っているからこそ希少種へのケアの方法が分かるのであって、希少種のみをケアしているのであればこのような経験の蓄積ができないのではないかと思います。ひとつ私からのアドバイスをできることは、事前によく話し合って共通認識を作り、救護活動に臨んでいただきたいということです。

**【司会】** ありがとうございます。ほかに何か言っておかないと、ということはありませんか。

**【渡辺】** 鳥類については既に経験もありある程度スムーズに対応できると思いますが、海棲哺乳類の場合は非常に混乱が起きると思います。アザラシが救護の対象となる場合には、洗浄はあまり重要でないかもしれませんが、衰弱している個体を回復させる技術のレベルアップが関係機関すべてで必要だと思います。また、洗浄が必要な対象として物品や洗浄テクニックなどの準備をする必要があると考えられるのはラッコだと思います。この場合は管轄が環境省でも北海道でもなく、さらに水産庁ではこのような救護のことには携わってこなかったために、対

応に困ると思います。ラッコについてはどう連携をとっていけばいいの心配しています。

**【司会】** 今後作るアクションプランでは、ラッコは洗うべき動物として扱って、救護対象に挙げておくことが望ましいと思います。

**【植松】** 油汚染や野生生物救護について話し合う場になる定期的な会議はありますか。

**【司会】** そのような声かけは、現在のところありません。油汚染対策などで集まることはあると思いますが、定期的な会議はないです。それをやってほしいという意見でしょうか。そうですね。やればよいと思いますが、状況が刻々と変化していくので労力が大変ですね。

**【小野】** 救護に関しては、北海道は広いのでエリアごとに分けて具体的な名前まで入れたネットワークの構築が必要だと思います。石狩浜での事故のときもそれぞれ動いていたと思いますが、事故が起きたとき、例えば道北だったら野生生物の情報はここに集めて、救護の搬送先はここで、と明記したネットワークの構築をできるのではないかと思います。

**【司会】** 当初、救護施設は災害発生現場の近くに作らなければならないとされていましたが、昨日も話がありましたように、今は初期手当てを済ませればかなり遠い距離を運べるということになっているので、地域ごとのセンター的な収容施設を明記したものが可能ではないかと個人的には考えています。

**【盛田】** 実際、各市町村に野生生物の救護を任せているということで、動物園や動物病院などを通じて市町村が対応することになっています。苫小牧の鳥獣保護センターの場合をお話しますと、施設としては環境省が建てた施設です。しかし運営は苫小牧市が行っています。し

たがって市町村をまたがって違う場所から持ってくるのは原則としてできません。使えるとすれば、特例的な手続きを踏んだ上での持ち込みになってきます。

**【司会】** 救護の最前線は NGO やボランティアで行うことになると思うので、各官庁の溝を埋めるのが民間であるのかなあと、漠然と考えています。

**【植松】** 今日お集まりいただいたのは、自然保護や野生生物救護関係の方々だと思いますが、今日話したことを防災、総務、ほかの分野の方や一般市民の方にいかに伝えられるかによって、運営や予算確保がやりやすくなると思います。計画後に普及や啓蒙、部署間の相互理解を深めていって野生生物救護の地位が向上していけば素晴らしいと思います。過去 10 年間いつもそれが悩みでしたので、すぐに解決することではないでしょうが、少しでも進んでいけばいいと思います。

**【司会】** いろいろな内容のことが話し合われましたので、後で振り返ってみると收拾のつかないことになっているかもしれませんが、最後に今後の活動についてご説明したいと思います。本来なら奥谷先生にさせていただこうと思ったのですが、席をはずしておられるので私がさせていただきます。

本日の会議を持ちまして、油汚染国際ワークショップは全てのプログラムを終了します。実行委員会はいったん解散することになります。引き続き同様のメンバーで、あるいはプラスアルファでアクションプラン作りをしたいと考えていますので、皆様のご協力とご理解をお願い申し上げます。

**【ポール】** 最後に私が IFAW に代わり、お礼を申し上げたいと思います。今回お招きをいただき、この意義のあるワークショップに参加

させていただきましたこと、また本日のワークショップが盛んな意見交換の場になりましたことに感謝しています。日本には様々な分野の専門家がいらっしゃって活躍されていますが、今後アクションプランを作り大きな対応計画を立てていくことになるでしょう。私たちと JEDIC とのお付き合いもありますし、私たちと直接コミュニケーションをとっていただいてもいいので、差し出がましいかもしれませんがアドバイスなり情報提供なりのお力添えを今後も継続的にさせていただきたいと考えています。そのためには私たちの間の風通しをよくしておいて、何が皆様の問題になっていてその原因が何なのかをうかがって私たちも的確な情報を提供していきたいと思いますので、宜しくお願いします。今皆様が取り組んでいらっしゃることは大変意義のあることです。この成功を心からお祈りしています。どうもありがとうございました。

**【奥谷実行委員長】** 二日間にわたり熱心なご討議ありがとうございました。大変意義ある集まりになりました。アメリカから専門の方に来ていただいて、また今日は環境省や道庁の方々にもお集まりいただいて熱心なご討議をいただきました。また、北海道では初めての油汚染の野生生物救護に取り組んだ会議でした。それにふさわしい中身の濃いワークショップであったと思います。これをバネにして新しいネットワーク作りをしたいと思います。

それとご相談なのですが、実は昨日の懇親会でお金が大量に余ったのですね。23,365 円預かっています。これを新しいネットワーク作りの資金にあててはいかがかと思いますが、いかがでしょうか。(拍手)ありがとうございました。

## 資料編

### 目次

BEACHED BIRD SURVEY FORM (英語版) .....	68
漂着鳥調査記録用紙 (日本語版) .....	69
漂着鳥識別テキストの例 (BEACHED BIRDS-A COASST Field Guide) .....	70
Unified Incident Command危機管理システムと カリフォルニアにおける野生生物の存在 (ピート・ポントデリ) .....	71
流出油事故災害対応マニュアル目次 (平成12年3月、北海道) .....	76
国設谷津鳥獣保護区に係る油汚染防除等計画策定業務報告書目次 (平成15年、環境省・日本環境災害情報センター) .....	77
油汚染国際ワークショップ関係者会議出席者名簿 .....	78

## BEACHED BIRD SURVEY FORM

<b>A SURVEY BEGINNING</b>		Date: _____		Surveyor Names, Organization, Contact Info: _____	
Beach Segment Name : _____		_____		_____	
<i>Circle Predominant</i> Weather : Sun    Clouds    Fog    Light Rain    Hard Rain		Survey Mode: Truck    ATV    Foot		Tide: Incoming    Outgoing    Unknown	
Start Time: _____		Start Location: GPS Latitude _____ GPS Longitude _____		<b>C SURVEY END</b>	
Description/Landmarks: _____		End Time: _____		End Location: GPS Latitude _____ GPS Longitude _____	
Description/Landmarks: _____		Description/Landmarks: _____		Description/Landmarks: _____	
<i>Circle Predominant</i> Beach Type: Rocky    Boulder    Cobble    Sandy    Other (describe) _____		Estimated Length of Beach Surveyed (1 way): _____ km		Average Beach Width (m): _____	
Debris: None    Patchy    Continuous		Oil Seen: None    Sheen    Tarballs    Goopy		Other Comments: _____	

**B DEAD BIRDS FOUND**

DISTANCE TO BIRD AT FIRST SIGHT	TAG # <sup>1</sup>	SPECIES	% OILED	PHOTO #	FOOT CONDITION <sup>2</sup>	EYES <sup>3</sup>	WHERE FOUND <sup>4</sup>	REMAINING BODY PARTS <sup>5</sup>	ENTANGLEMENTS <sup>6</sup>	COMMENTS <small>include info. on sex, plumage, age of bird, where oiled</small>

<sup>1</sup>Note: Attach a tag with a unique identification number to each bird

<sup>2</sup>FOOT: PLIABLE    STIFF    ROTTEN    UNKNOWN

<sup>3</sup>EYES: CLEAR    SUNK    GONE    UNKNOWN

<sup>4</sup>WHERE FOUND: HIGH    DEBRIS    SURFLINE

<sup>5</sup>REMAINING BODY PARTS: INTACT    FEET (#)    HEAD    WINGS (#)    BREAST

<sup>6</sup>ENTANGLEMENTS: NO    HOOK    NET    6 PACK    LINE

漂着鳥調査記録用紙 (BEACHED BIRD SURVEY FORM)

A 調査開始

日付: \_\_\_\_\_

調査者氏名、所属団体、連絡先: \_\_\_\_\_

海浜区域名: \_\_\_\_\_

該当する項目を丸で囲む

天候: 晴天 曇り 霧 小雨 大雨

潮: 上げ潮 引き潮 不明

調査方法: トラック 全地形万能車(ATV) 徒歩

開始時間: \_\_\_\_\_

C 調査終了

終了時間: \_\_\_\_\_

開始位置:GPS 緯度 \_\_\_\_\_ GPS 経度 \_\_\_\_\_

終了位置:GPS 緯度 \_\_\_\_\_ GPS 経度 \_\_\_\_\_

地形の説明/地理的目標 \_\_\_\_\_

地形の説明/地理的目標 \_\_\_\_\_

海岸のタイプ: 岩場 巨礫 大礫 砂浜 その他 \_\_\_\_\_

漂着物線(Debris): なし 点在する 連続的にある

調査した海浜の推定距離(片道): \_\_\_\_\_ km

見える油の状態: なし 光沢 タール状の塊 どろどろ

海浜の平均幅: \_\_\_\_\_ m

その他のコメント: \_\_\_\_\_

B 発見された死亡鳥

発見時の鳥 までの距離	標識番号 <sup>1</sup>	種名	体表の油 汚染率%	写真番号	足の状態 <sup>2</sup>	目の状態 <sup>3</sup>	発見場所 <sup>4</sup>	残存する体 の部位 <sup>5</sup>	体に絡んで いるもの <sup>6</sup>	コメント(性別、羽衣、年齢、油で汚 染された部位など)

<sup>1</sup>注:それぞれの鳥に  
個別標識番号を  
装着する

<sup>2</sup>足 P:柔軟  
S:硬直  
R:腐敗  
U:不明

<sup>3</sup>目 C:明瞭  
S:埋没  
G:ない  
U:不明

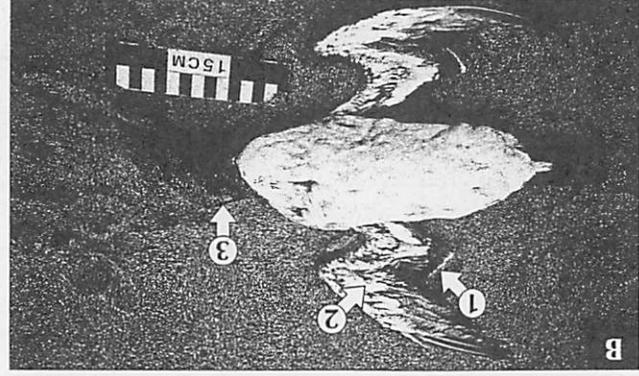
<sup>4</sup>発見場所 H:高所  
D:漂着物線上  
L:低所  
S:波打ち際

<sup>5</sup>残存する体の部位  
I:全体 F:足(数)  
H:頭 W:翼(数)  
B:胸

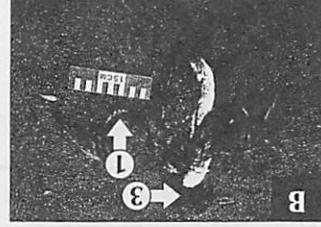
<sup>6</sup>体に絡んでいるもの  
N:無し H:釣り針  
N:網 L:釣り糸  
6:6缶バックのリング

# Common Murre (Adult)

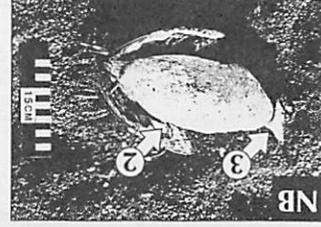
*Uria aalge*



V. Von Tolksdorf/CFNMS



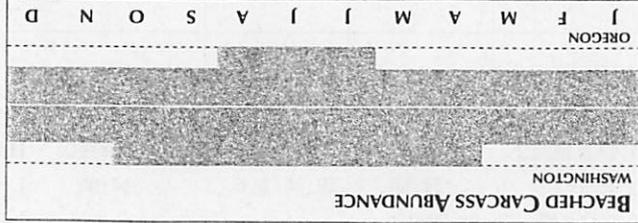
J. Roletto/CFNMS



A. Davis/CFNMS

- ① WING white trailing edge on 2<sup>nd</sup>s
- ② WING white underwing linings
- ③ HEAD B: dark face, throat and neck  
NB: throat and side of head mostly white

AL2



## DESCRIPTION

FTF: Alcids 3 webbed toes, 4th absent; football-shaped body; short neck and tail  
 Common Murre **white-tipped 2<sup>nd</sup>s and white underwing linings**; dark brown/white countershading of body and wings  
*breeding* head and neck completely dark  
*non-breeding* white throat and face bisected by thin, dark line from eye toward nape  
*juvenile* like NB, with smaller bill (see outlines on Common Murre—juvenile page)

**MEASUREMENTS**  
 bill length 42–53 mm wing chord 20–23 cm tarsus 35–42 mm

## SIMILAR SPECIES

Thick-billed Murre bill depth at gonyx > 1/3 culmen [< 1/3] - *breeding* thin, white mustache on bill [dark bill] *non-breeding* white lower cheek [white face, dark eyeline] Pacific Loon larger; flat tarsal, minute 4th toe [round, absent]; dark 2<sup>nd</sup>s [white-tipped] Pigeon Guillemot dark underwing [white wing linings]; mottled white upperwing patch [dark]; feet and mouth bright red [dark]

## DID YOU...?

- Determine foot type?
- Check Common Murre (juvenile) page?
- Note color of underwing linings and trailing edge of 2<sup>nd</sup>s?
- Compare bill length to depth?
- Note color pattern of head and throat?

AL3

# 「Unified Incident Command」危機管理システムと カリフォルニアにおける野生生物の存在

カリフォルニア州魚類鳥獣保護局油流出防止対策室長

ピート・ボンタデリ

国際シンポジウム「ナホトカ号油汚染鳥類の救護・保全活  
動から何を学ぶか？環境保全における危機管理の将来像」

1997年12月7日 銀座ガスホールでの講演

## 要旨

アラスカでのエクソン・バルディーズ (Exxon Valdez) 号と南カリフォルニアのハンティントン海岸沖でのアメリカン・トレーダー (American Trader) 号による油流出事故の後、カリフォルニア州は「海洋油流出事故対策を管理する州法」を制定しました。連邦政府の法律、つまり油污濁法 (1990年制定) (Oil Pollution Act of 1990、以下OPA90) も同時に米国議会によって制定されました。州法は連邦の法律よりも早く可決されています。これからお話しする内容は、この2つの法律を調和、統合させる必要性や、それが野生生物救護活動上どんな意味を持つのかについてです。また、事故対策の最中に行われる被害を受けた野生生物の救護とカリフォルニア州で油事故の後に必ず行われることになっている自然資源損害アセスメント (Natural Resource Damage Assessment and Restoration\*、以下NRDA) についてもお話しします。

私が室長として指揮を執っているカリフォルニア州魚類鳥獣保護局油流出防止対策室 (California Department of Fish and Game, Office of Oil Spill Prevention and Response, 以下OSPR) は、この2つの法律をカリフォルニア州において一体化して実施する責任を担ってきました。この2つの法律を一体化するための作業は、次の2つのことに手をつけることからスタートしました。

- 1) 連邦レベルでの法規作成過程への参加。これは、米国沿岸警備隊船舶対応計画規則 (U.S. Coast Guard Vessel Response Plan Regulations) を作成するのに役立ちました。
- 2) カリフォルニア州海洋油流出事故緊急時計画 (State of California's Marine Oil Spill Contingency Plan) に地区別の補足計画を追加するための基礎として、連邦の地区緊急時計画の手順を用いるというOSPRの決定。つまり、油流出に対応するカリフォルニア州の全ての自治体の対策手順を、カリフォルニア州海洋油流出事故緊急時計画で規定するということです。

連邦レベルでの法規作成過程へ参加した理由は、連邦の法律が完成したとき、同時進行で作成されていた州の法律も連邦の法律と同じ原則に基づいたものとするためです。また、連邦と州の法律が矛盾していなければ、州法の要求が満たしやすくなるからです。OPA90は、連邦政府の法律に矛盾しない限り、各州が各々の環境保全を一層促進するような法律の制定を認めています。

カリフォルニア州は実際に連邦政府の法律を上回るような州の規制を持っています。例えば、連邦政府よりカリフォルニア州の方が金銭的な保証を強く要求しています。州が設立す

\*カリフォルニアの州法は、連邦政府の法律よりきびしい環境回復義務を州政府に要求している。

る「船主責任相互保険組合 (Protection and Indemnity Clubs, P&I Clubs)」にメンバーを募集し、会費を集め、さらにこれとは別にカリフォルニア州の海で運行されるタンカーには900億円(1\$120円で計算)の保険に入っていることを証明してもらうことになったといった具合です。流出対策地域では、カリフォルニア州は海上流出対策機材を約25%多く要求しますし、事故のために備えておくオイルフェンスの量も、その必要量を各港の地区緊急時計画 (Area Contingency Plan, ACP) にあった海上漂流結果分析に基づいて算出することを要求しています。

地区緊急時計画の作成過程を正式なものとする連邦政府の手続きには長い時間を必要としました。米国議会が、連邦、州、地方自治体が各船舶の事故対策計画のための基礎と枠組みを作成する過程として地区緊急時計画を位置づけていたからです。この各船舶の事故対策計画書というのは、米国で営業している全てのタンカー保有者が作成を義務づけられている計画です。

カリフォルニア州では、船舶および施設の緊急時計画作成のための基礎がOSPRによって作られることになりました。これらの計画書は、防止と対策の項目が1つの文書にまとめられています。OSPRはまず指導書を作成しました。それはOPA90の要求を満たすものでしたし、また各々の船舶や施設が緊急時計画を作成しやすくするためです。作成する人が必要とする自然資源トラスティー (Natural Resource trustee, 以下トラスティー) からの情報も提供しました。この指導書は、自然資源の位置といった環境情報、レクリエーション目的で利用されている港などの特に経済的に重要な場所の位置情報、ボートの多いエリア、州立、国立の公園、養殖や漁業が行われている水域などの位置情報も含んでいます。この情報は他の連邦や州のトラスティー派遣機関と協力してOSPRが収集したものです。また、海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration, 以下NOAA) の基準を用いてカリフォルニア州の海岸線の地図化も行いました。そうすることによって全ての海岸の全ての生息地の地形学的な位置を特定できるようにすることが可能だからです。10タイプの生息環境 (湿地、岩礁など) の1つ1つは、政府や民間から得られる情報に基づいて、それぞれ適切な油除去行動計画に組み込まれています。次にOSPRは、最も環境的に重要な場所を特定し、各々のオイルフェンス計画を作成しました。法律上救護しなければならない鳥や海棲哺乳類の数とその分布の基準を示した野生生物救護の指導書も、緊急時計画を作成することを支援するためにOSPRが提供したものです。

OSPRはまた第11米国沿岸警備隊と共に油事故の際の事故対策統轄体制 (Incident Command System) の現地対策ハンドブック (Field Operations Guide) を発行しました。このハンドブックでは、一つの一貫した、しかも応用のきくような流出管理システムが示されています。このシステムは、後にそれぞれの地区緊急時計画にも盛り込まれましたし、米国沿岸警備隊が全国レベルで事故対策統轄体制を採用する基礎的な参考資料の役割をはたすことになりました。これらの文書は、地区緊急時計画を作成する際に大変役立ち、油事故の際の野生生物対応の主な問題に対するガイドになっています。

事故対策統轄体制が連邦と州と事故原因者の3者を1つの合同事故対策統轄本部にまとめます。この指令団が事故の対応を一括して担います。事故原因者がこの指令団に参加する理由は、事故原因者は事故対応にかかった費用の支払いと油除去活動を州と連邦の法律で義務づけられているからです。カリフォルニア州ではカリフォルニア州魚類鳥獣保護局が州の自然

資源のトラスティー派遣機関として事前に指定されており、その管轄下にあるOSPRが主な事故対応組織として活動します。つまりカリフォルニア州ではトラスティー派遣機関と事故に対応する機関が同一のものです。連邦レベルでは、トラスティー派遣機関と事故対応組織が同一ではありません。魚類、野生生物のトラスティー派遣機関（例えば米国魚類野生生物局（U.S. Fish and Wildlife Service）や海洋水産局（National Marine Fisheries Service）等）が自然の管理者であり、事故対応組織である米国沿岸警備隊とは別のものです。

カリフォルニア州ではこの2つの役割を1つの組織が担うことで、事故対応の最中や事故後の魚類野生生物への対応の全てを一括して行うことができます。私の個人的意見では、自然の管理と事故対応を同一の機関が担うという仕組みによって、事故対応の期間中、全ての重要な環境の要素に一貫して、しかも完全に対応できることになると思います。この事故対応の期間というのは、事故発生から法律で事故原因者に義務づけられている環境の完全な回復までを意味します。さらにこの仕組みによって、事故原因者である石油業界は事故を起こした際に自分たちの環境回復責任を果たしやすくなります。何故なら流出事故が起きた時に事故原因者がどの機関と連絡をとればうまく対応できるかが明確になっているからです。回復責任というのは、油の流出が自然資源や野生生物に直接または間接的に必ず与える悪影響を回復させる責任のことです。

OSPRが所属するカリフォルニア州魚類鳥獣保護局はまたカリフォルニア州の漁業および養殖地を管轄する当局でもあります。ですからそれらの問題点も事故対応の際に確実に取り扱われることとなります。OSPRの室長の法律で定められた責任範囲は、レクリエーション、海岸の使用、釣り、観光などへの流出事故による被害に短期および長期に渡り十分に対応し、その損害を補償する責任も含みます。このように、OSPRという一つの組織が油流出事故対応で懸念しなければならない問題を全て一括して取り扱っています。

事故対策統轄体制でまず初めにすることは、毎日の事故処理計画（Incident Action Plan）に盛り込む事故対応の目標を定めることです。この事故対策統轄体制は、日々の事故対応の活動を指示し、それを記録として残します。

この目標とは通常次のようなものです。1) 流出源からの流出を止める、2) 油除去作業をしている人および一般市民の安全を確保する、3) 汚染領域の拡大を防ぐ、4) 油の洋上回収、5) 地区緊急時計画の過程を通して明確になった最優先で保護すべき環境および経済的に重要な場所を守る。このように事故対応の初期の段階から野生生物への影響が考慮されています。

油流出によって危機に瀕する野生生物の生息地を明確化し、さらにその野生生物の救護とリハビリテーションを実際に行うのは事故対策統轄体制の対策課の野生生物対策グループです。その事故によって悪影響を受けうる環境的、経済的に重要な場所が正確に指定されていることを確認し、さらにそれぞれの場所にあった対策を計画するのが計画課です。この計画の作成は通常、地区緊急時計画を基に、実際の流出による各現場への影響を予測することから始まります。

次に海岸線油除去およびアセスメントチーム（Shoreline Cleanup and Assessment Team, SCAT）の活動が始まります。このチームには、OSPRおよび州、自治体、連邦の機関から派遣される訓練を受けた生物学者、そしてさらに事故原因者の代表を含む場合もあります。このチームが、実際の油の漂着がどれくらいあるのかを明確にし、事故対策統轄体制が行う全

体の対策に細かい油除去の対策が盛り込まれるように、事故対策統轄体制の計画課を通して提案します。

さらに、州および連邦の機関によって監視活動が行われます。これは、事故原因者が十分に自分の責任を果たしていることを確認するためです。事故原因者には法律上、事故処理計画の油除去活動を効果的かつ安全に、しかも環境を保護するように実施する義務があります。ここでは油除去作業のやり方によって資源がさらに悪影響を受ける恐れがないかが検討され、場合によっては自然回復措置が提案されます。これが提案されると野生生物対策グループに相談し、さらなる影響が予想される場合には現場からの鳥の追い出しが確実にされるように計画されます。野生生物対策活動の詳細については、後程ポール・ケリー氏がお話しします。

油で汚染された野生生物は救護された後、油汚染野生生物救護ネットワーク (Oiled Wildlife Care Network, OWCN) によって治療を受けます。ネットワークの活動については後程ジョナ・マゼット先生がお話しします。カリフォルニアの州法は、州全域をカバーする野生生物救護センターのシステムを作るように求めています。現在数年をかけてこういったセンターを設立している最中で、資金はカリフォルニア州の60億円の油流出対策信託基金の利子収入から得ています。この基金というのは、事故原因者を特定できない場合、もしくはその原因者が責任をただちに認めない場合に、迅速かつ効果的な事故対応をするためにOSPRの室長が使えるお金です。この仕組みは、事故の原因者がタンカー以外の船でカリフォルニア沖を航行する際に流出油除去契約が事前に結ばれていなかった場合に特に効果を発揮します。

州の法律では、流出事故におけるあらゆる目的のためにこの基金をOSPRの室長が使えるようになっています。例えば、NRDAに使うこともできますし、環境を十分に回復させたり事故原因者に全ての費用を支払ってもらったりするために訴訟を起こす場合にも使えます。この基金は、法律上の「原因者による支払い」という原理に基づいて作られました。すなわち州の海域で採掘、輸入、通過する全ての石油は、その量(バレル)ごとに一定の金額が課税され、それが基金になります。連邦レベルでもOPA90によって似たような方法で1,200億円の基金が作られています。

しかし、この連邦の基金は、連邦の連邦現場統轄指揮官 (Federal On-Scene Coordinator, FOSC) が実際の油除去活動とNRDA用の予備評価をするためにしか使えないことになっています。訴訟の費用や連邦のトラステイヤーがNRDAを十分に行うための資金は別途米国議会に請求する仕組みになっているからです。

このような違いから、カリフォルニアでは法律が要求する「完全な回復」が確実に実施されるようにするための事故後の訴訟などの活動を、OSPRが主な受託者として統括します。州の法律は、影響を受けた自然の回復または、同等生息地評価過程に基づく代替資源の確保を要求しています。この過程は罰則ではなく、環境保護の観点から全ての失われた用途が完全に回復されることを保証するためのものです。

十分なNRDAが効果的に行われるためには様々な情報が必要になります。それらは、事故対策統轄体制の計画課が海岸線油除去およびアセスメントチームを通して収集するデータや、対策課の野生生物対策グループが収集する情報および地区緊急時計画の基礎となる自然資源のベースライン(平常時の)データといった情報です。

さらに影響を受けた全ての野生生物を收容することによって得たデータや、油で汚染され

た野生生物の個々のリハビリテーションデータも大切です。被害を受けた個々の鳥や海棲哺乳類の治療をすることの生物学的な意味を疑問視する人もいますが、私はこういった活動で得られる情報も NRDA の過程における重要なリンクになると考えています。何故なら、こういった情報は流出した油の経路が生態系に及ぼした生物学的な影響を教えてください、さらにリリースされた野生生物のモニタリングによって流出事故の長期渡る影響も推定することができるからです。

現在 OSPR では、ワシントン州、オレゴン州の同様な州のトラスティーと、連邦の魚類野生生物保護のトラスティー派遣機関、そして石油業界とも協力し、油流出事故の影響を科学的に評価する手順を補足し標準化する努力を続けています。目指すところはより協調的な方法でコストを最低限に抑え、トラスティー派遣機関どうしの対立をなくし、迅速な環境の浄化と回復を実現することです。このような協力体制には、さらに次のような利点があります。それは、上記の形で収集された情報を公開することによって、さらなる研究が進められ、将来の事故対策をより適切なものにするための参考にもできるということです。

上記の内容をまとめますと、油の流出事故によって野生生物やその生息地が必ず受ける被害を十分に効果的に回復させるためには、NRDA の過程は不可欠だということです。カリフォルニア州では NRDA を充実させるために、自然資源のベースラインデータを収集し、特に地区緊急時計画の作成過程のような平常時のプランニングを行い、さらに事故対策統轄体制を通して野生生物の問題点を全て網羅するように努力しています。こういったことで、将来起こりうる油流出事故の対応をより充実したものにしようと努力しているのです。

今日は州および連邦の法令に基づいたカリフォルニアで採用されているシステムについてお話ししました。しかし、米国と違って日本は油流出事故の補償を管理する国際協定の加盟国です。実は、日本は流出事故補償の国際基金に最も貢献している国の1つです。もしかすると一番の貢献国かも知れません。この基金は環境被害の補償に使うことができるものなのですが、今までそういった用途に使われてきていません。もし日本が環境被害の補償のためにこの基金を使うことを主張すれば、油流出事故によって環境が被る被害を完全に補償することを確実にするという点で日本はリーダーになれるでしょう。

環境被害の補償を行うためには、事故以前に存在していた自然資源の本来の姿を表わすベースラインデータと被害の範囲と程度に関する全ての情報が、環境被害を証明するために文書化されなければなりません。鳥そのもの（鳥類海岸線調査）や、汚染鳥に関する十分な文書、および汚染された鳥の放鳥率といったデータはより重要なものとなるでしょう。今日のシンポジウムでは、今まで日本で行われてきた努力が明らかになりました。このシンポジウムをきっかけに、今までの努力が実を結び、日本の事故対応がより発展していくことになるでしょう。今後日本は日本の海運業界と協力し、アジアおよび世界における流出事故対応のリーダーとなることを私は確信しています。油流出事故の補償に関する国際協定で、環境回復のために基金を使うことは許されています。このような基金および事故原因者からの賠償金をうまく活用すれば、流出事故で被害を受ける海鳥だけでなく漁業や養殖も含めた他の資源、さらにはそれらの全ての土台である自然生態系に対するより効果的な回復対策が実現することになるでしょう。

(野生動物救護獣医師協会 1998 年 11 月 1 日発行の報告書に収載)

# 資料 流出油事故災害対応マニュアル (北海道、平成12年3月) 目次

## 第1章 総則

- 1) 目的
- 2) 対象災害
- 3) 対象範囲
- 4) 流出油事故災害の基本的な対応形態
- 5) 関係法令等との関係
- 6) 各関係機関等のマニュアルとの関係

## 第2章 海域の状況と事故想定等

- 1) 海域の状況
- 2) 事故想定
- 3) 流出油の特性

## 第3章 応急活動体制

- 1) 応急活動の基本手順
- 2) 応急活動体制
- 3) 情報収集と連絡系統
- 4) 災害広報
- 5) 流出油拡散防止及び回収除去活動
- 6) 回収油の収集運搬・処理と被災船舶の除去
- 7) 防除資機材の確保
- 8) 防災ボランティアとの連携
- 9) 回収作業等者の安全・健康管理等
- 10) 野生生物の保護収容

## 第4章 対応形態別手順

- 1) 海洋での防除活動
- 2) 海岸部での防除活動
- 3) サハリン沖海底油田開発に係る流出油事故災害への対応

## 第5章 環境影響調査等

- 1) 環境影響調査の実施
- 2) 調査結果等の情報提供
- 3) 事後の監視等の実施

## 第6章 風評被害対策

- 1) 風評被害防止への対応
- 2) 風評被害の回復

## 第7章 補償対策

- 1) 被害補償の概要
- 2) 道における対応
- 3) 関係機関相互の連絡調整

## 資料編

### 第1章 情報伝達機関及び伝達様式例

- 1) 流出油事故災害に係る情報伝達機関一覧
- 2) 流出油事故災害発生報告様式例
- 3-a) 流出油の現状及び防除方針（海洋）伝達様式例
- 3-b) 流出油の現状及び防除方針（海岸部）伝達様式例
- 4-a) 流出油防除活動情報（海洋）報告様式例
- 4-b) 流出油防除活動情報（海岸部）報告様式例

### 第2章 防除資機材等の保有状況

- 1) 総括
- 2) 航空機
- 3) 船舶
- 4) 防除資材

### 第3章 全国廃油処理施設一覧

### 第4章 港湾・漁港一覧

### 第5章 サハリンIIに係る流出油事故想定の漂流経過予想図

### 第6章 サハリンIIに係る流出油事故想定のお防除資材等動員体制図

# 資料 国設谷津鳥獣保護区に係る油汚染防除等計画策定業務報告書目次 (平成15年、環境省・日本環境災害情報センター)

はじめに

## 第1章

谷津干潟の油汚染防除等に関する調査・検討

- 1) 目的及び実施方法  
目的／実施方法
- 2) 谷津干潟の特徴及び調査・検討の基本方針  
谷津干潟の特徴／調査・検討の基本方針
- 3) 谷津干潟の油汚染実例  
海域からの流入事例／陸域からの流入事例  
／油等の流入経路の特定
- 4) 干潟における油防除の一般的な考え方と谷津干潟への適用  
ESI ランキング／ESI ランキングの実例／  
ESI ランキングの利用方法／干潟での一般的な油の挙動／干潟での一般的な油防除手法／谷津干潟への適用
- 5) 谷津干潟の経路別の油汚染事故想定  
高瀬川ルート／谷津川ルート／自動車道  
ルート／陸域ルート／鉄道ルート
- 6) 谷津干潟における油汚染防除体制等の現状  
油汚染防除資機材の現状／油汚染監視・通報体制の現状／油汚染防除体制の現状／油汚染防除に係る教育・訓練の現状
- 7) 谷津干潟において推奨される油汚染防除措置  
干潟への流入阻止／干潟での油汚染除去／  
干潟内及びその周辺における油処理剤の使用について
- 8) 谷津干潟における油汚染防除措置等実施の判定方法  
油膜の外観目視による流出油量の推定／流出油量と外観目視に関する実験結果／流出油の一般的な経時変化／流出油による環境影響／谷津干潟における油防除措置等実施の判定方法に関する一考察
- 9) 谷津干潟の油汚染防除体制等に関する問題点  
油汚染防除資機材について／汚染監視・通

報体制について／油汚染防除体制について  
／油汚染防除に係る教育・訓練について

- 10) 谷津干潟の油汚染防除体制等に関する提案  
油汚染防除資機材について／汚染監視・通報体制について／油汚染防除体制について  
／油汚染防除に係る教育・訓練について

## 第2章

水鳥の油汚染被害対策及び救護対策

- 1) 被害調査  
油流出事故時における海岸調査の意義と手順
- 2) 水鳥の油汚染被害対策について  
ヘイジング／水鳥の救護活動

## 第3章

被害の評価・回復計画

- 1) 被害の評価  
モニタリング調査／病理解剖・検査の実施
- 2) 回復計画  
回復計画の立案と実施／回復計画の評価

## 第4章

谷津干潟における油汚染防除等計画策定及び体制整備について

- 1) 油汚染防除等計画の策定について  
計画の必要性／計画の前提／計画の目標／  
計画策定の検討事項
- 2) 体制整備について  
役割分担／谷津干潟油汚染防除対策協議会  
(仮称) の設置
- 3) 情報収集の整理  
既存情報の整理／ベースライン調査

参考資料・参考文献

資料編

## 油汚染国際ワークショップ関係者会議出席者名簿

氏 名	所 属	専門分野
濱田 誠一	北海道立地質研究所海洋地学部海洋環境科	
黒沢 信道	野生動物救護研究会	野生動物救護
大館 和広	もんべつかいはつくらぶ	鳥類調査
奥谷 浩一	札幌学院大学、北海道自然保護協会	環境思想
ポール・ケルウェイ	国際動物福祉基金(IFAW)	油汚染野生動物
バーバラ・キャラハン	IFAW ERチーム、国際鳥類救護研究センター	野生鳥類のリハビリテーション
グレン・フォード	R.G.フォードコンサルティング社長兼上級研究員	行動生態学、個体群の動態論
カート・クランプナー	IFAW ERチーム、国際鳥類救護研究センター	油汚染野生動物
渡辺有希子	野生動物救護研究会	野生動物救護
長 雄一	北海道環境科学研究センター自然環境部野生動物科	
武田 忠義	野生動物救護研究会	
角本 千治	NPO法人 北の海の動物センター	海獣類
盛田 徹	野生動物救護研究会、ウトナイ湖野生鳥獣保護センター	
古南 幸弘	(財)日本野鳥の会自然保護室	
箕輪多津男	NPO法人 野生動物救護獣医師協会	
宮本真智子	野生動物救護研究会	
佐々木拓司	北海道エココミュニケーション専門学校	動物看護
本郷 健雄	北海道環境生活部環境室自然環境課特定生物グループ主査	
関谷 紀幸	北海道環境生活部環境室自然環境課特定生物グループ専門員	
西村 孝幸	北海道環境生活部環境室自然環境課野生鳥獣グループ主査	
杉村 直樹	北海道環境生活部環境室自然環境課野生鳥獣グループ主任	
西野 雄一	環境省東北海道地区自然保護事務所自然保護官	
奥山 正樹	環境省西北海道地区自然保護事務所	
藤田 泰宏	日本海鳥グループ	海鳥の調査
甲野 涼	環境災害情報センター(JEDIC)	
石川 明美	国際動物福祉基金(IFAW)	
中野真樹子	国際動物福祉基金(IFAW)	
植松 一良	環境災害情報センター(JEDIC)	
植野 道章	ウトナイ放鳥ボランティアーズ	
上村 純平	酪農学園大学	
吉野 智生	酪農学園大学	
朝倉みづほ	元・昭島動物病院	
佐藤美穂子	北海道海鳥センター友の会	
小野 宏治	日本海鳥グループ	海鳥の調査
斉藤 聡	石山通り動物病院	

### 油汚染国際ワークショップin札幌記録集

International Workshop for Oil Spill in Sapporo 2005

発行日：2006年3月1日

発行者：油汚染国際ワークショップ実行委員会

国際動物福祉基金 (IFAW)

環境災害情報センター (JEDIC)

編集責任者：黒沢信道

編集協力：宮本真智子、吉野智生、上村純平、渡辺有希子、黒沢優子

印刷製本：(株) 藤プリント

※油汚染国際ワークショップは IFAW (国際動物福祉基金) による支援、ならびに平成17年度の地球環境基金助成金を受けて開催された活動です。本記録集の印刷は、IFAWの支援で行われました。