

「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業」

実 施 報 告 書



平成 2 2 年 3 月

特定非営利活動法人 野生動物救護獣医師協会

はじめに

(NPO)野生動物救護獣医師協会では、1991年に勃発した湾岸戦争時に油汚染にあった水鳥等の救護活動に参画して以来、国内外の様々な油流出現場において、水鳥を中心とする野生動物の救護活動に尽力してまいりました。

特に1997年(平成9年)1月に発生したロシア船籍ナホトカ号の沈没事故による油流出事故の際には、国内外のNGOや多くの専門家、あるいは環境省を始めとする中央省庁、各地の地方自治体など、実に多岐に渡る関係者との連携を図りながら、被害鳥の救護のみならず、その影響を評価するための調査研究等も含めて、具体的な対応を実践いたしました。そうした一連の活動は、わが国でも初の試みであったと同時に、今日に至る体制づくりのための、ある意味での出発点となったことは間違いないものと思われまます。

しかしながら、国内における大規模な油流出事故、ならびにそれに付随する水鳥等への大きな被害は、その後一度も起こっておりません。これは、大変喜ばしいことではあるのですが、一方で近年はそうした傾向から、いつ起こるか分からないような油汚染事故対応や油汚染鳥の救護活動に対する準備、そのための体制の整備、さらには教育訓練活動といったものに、予算をかけたたり人員を割いたりする必要はないとの認識が暗黙のうちに広がってきており、将来、万一大規模な事故等が発生してしまった際の現実的な対応に関して、非常に危惧される情勢となってきました。油汚染鳥の救護活動に対応できる専門的な知識と技術を有する獣医師を始めとする人材も、リーダー的存在の高齢化とともに、若手の育成も遅々として進んでおらず、年々不足の一途をたどっております。

こうした現実を踏まえ、ここで改めて油汚染鳥の救護を始めとする事故発生時の対応に携わることができ、かつ後進の育成にも従事できるような専門家の養成を目標として、そのための教育事業を実施することを決意いたしました。そうして今回、幸いにも日本財団の助成を受け、「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業」を実施することができた次第です。

本報告書は、その一連の事業実施の経過と結果を取りまとめたものです。本書が、広く関係者の参考となれば幸いです。

なお、本事業を実施するに当たりまして、ご協力をいただきました関係各位に、改めて深く感謝申し上げます。

また、繰り返しになりますが、本事業の実施に当たり助成を賜りました日本財団に対して、心よりお礼申し上げます。

平成22年3月

特定非営利活動法人
野生動物救護獣医師協会

< 目 次 >

はじめに	1
1) 事業概要	3
1 . 事業目的	5
2 . 事業目標	5
3 . 事業概要	6
4 . 事業の実施方法	7
2) 実施概要	9
1 . 事業内容について	11
2 . 参加者の募集について	15
3 . 講義および実習の記録	21
(1) 連続講座(水鳥救護研修センター)	23
(2) 水鳥等救護のための実習(野生動物ボランティアセンター)	131
(3) 野生動物保護のための実習(猛禽類医学研究所)	137
3) 事業実施の成果	149
1 . 参加者の能力の向上	151
2 . 講座および実習の修了者への期待	153

1) 事 業 概 要

1. 事業目的

過去の油汚染事故時に野生生物等の救護に携わった専門獣医師の高齢化を始め、実質的な人材不足に陥っている現状から、新たな従事者の育成が急務となってきた。そこで、これまで国内外で数多くの実績を積んできた当協会(野生動物救護獣医師協会)の果たすべき役割の一つとして、油汚染鳥獣の一連の救護活動(保護、診療、リハビリテーション、放鳥など)に積極的に従事し、かつそれに関わるボランティアの指導や、当事者となる行政サイドへの適切なアドバイスを行うことができるような、高度な知識と技術を持った専門獣医師等を、新たに養成していくことを今回の事業の主な目的とする。

2. 事業目標

獣医師等として3年以上の小動物臨床の経験を持ち、かつ野生動物の救護活動に関心の高い若手の人材を募集し、彼らを対象に必要な知識と技術を習得してもらうための養成プログラムを実施する。1年間で習得すべき目標となる内容としては、(1)野生動物の生態・形態および生理、(2)油の性質や野生生物への影響(その診断)およびその除去法や治療法、(3)生物多様性の保全への貢献、(4)油汚染事故に関わる関連法規、(5)行政機関や関連団体との連携、(6)平時における準備・対応、等をあげることができる。こうした項目につき、できる限り網羅的に学んでもらうよう、関係者との協力のもと、より効率的なプログラムの設計を図る。

なお、この専門獣医師等の養成プログラムについては、今後、順次ステップアップを図っていきたいと考えている。

3. 事業概要

野生動物の救護に関わる獣医師等の裾野を広げるため、必要な知識と技術を伝授するための養成プログラムを実施する。

. 油汚染対策等に関わる連続講習の実施

- (1)開催時期：2009年9月～2010年2月のうち計5回（うち1回は実習を含む）
- (2)講習内容：水鳥救護や生態系の保全を含め油汚染対策に関わる総合的な内容を学ぶ。同時に現場におけるコーディネート能力を獲得する。
- (3)開催場所：水鳥救護研修センター（東京都日野市）
- (4)対象者：野生動物保護や油汚染対応に携わろうとする獣医師かそれに準じる者（4～8名）

. 水鳥等救護のための実習

- (1)実習時期：2009年9月～2010年3月
- (2)実習内容：水鳥救護(他の野生鳥獣も含む)の技術を習得するための実習
- (3)開催場所：野生動物ボランティアセンター（神奈川県川崎市）
- (4)対象者：野生動物保護や油汚染対応に携わろうとする獣医師かそれに準じる者（4～8名）

. 野生動物保護のための現場実習

- (1)実習時期：2009年11月～2010年2月
- (2)実習内容：野生鳥獣を保護するための技術や野外における対応法等を学ぶための実習
- (3)開催場所：猛禽類医学研究所（北海道釧路市）及びその周辺のフィールド
- (4)対象者：野生動物保護や油汚染対応に携わろうとする獣医師かそれに準じる者（4～8名）

4. 事業の実施方法

本事業については、2009年度の日本財団の助成金を受けて、(NPO法人)野生動物救護獣医師協会が実施した。

参加者の募集方法や事業経過の詳細等については、次章にてまとめることとする。

なお、今回の一連の事業実施にあたり多大なるご協力をいただいた、環境省野生生物課鳥獣保護業務室、国土交通省海事局総務課、(独)海上災害防止センター、(財)日本野鳥の会、日本環境災害情報センター(JEDIC)、猛禽類医学研究所、野生動物ボランティアセンターを始め、関係各位に対して心より感謝の意を表したい。

特定非営利活動法人 野生動物救護獣医師協会	会 長	新 妻 勲 夫
	副会長	大 窪 武 彦
	副会長	皆 川 康 雄
	事務局	箕 輪 多 津 男

2) 実 施 概 要

1. 事業内容について

今回実施した「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業」の具体的な内容については、まず、前章において掲げたような事業目的および事業目標に照らして、それに十分見合うだけのものにしなければならないという条件のもと、検討を重ねた。その結果として考え出されたものが、これも前章の事業概要に示した「連続講習」と2タイプの「現場実習」である。

連続講習および現場実習のそれぞれの概要を記したものを、13～14ページに掲載する。

まず連続講習については、5回シリーズの中で、油汚染鳥の救護というごく限られた分野だけを選択して学ぶのではなく、将来、関連分野のリーダーとして活躍してもらうことを念頭に置き、油汚染事故に関する全体像やその対応体制、さらには背景にある条約や法体系と、それを運用するための行政の仕組みや官民の協力関係のあり方など、参加者に幅広い知識と技術を習得してもらうことを条件としてプログラムを定めた。その結果、中央省庁や大学、専門機関、あるいは関係団体など、大変バラエティに富んだ講師陣を揃えることとなり、一連の講習をすべて受講すれば、油汚染事故とその対策に関する一定レベルの総合的な認識が得られるものと考えた。

また、連続講習の最終回には、会場となっている環境省・水鳥救護研修センターの専用設備を使い、生きたアヒルを扱いながら、油汚染鳥を保護収容した際の、具体的な取扱い方、診断・治療法、そして油を除去するための洗浄法などについて、実習形式で学んでもらうプログラムを設けた。特に、油汚染鳥の洗浄については、かなり特殊な技術と経験が必要となってくるため、それを体験型の方式で逐一学んでもらうことは、何よりその資質向上のための効果が大きいものと確信する次第である。

一方、現場実習については、やはりそれぞれわが国を代表するようなスペシャリストのもとで、より必要とされる知識と技術、そして理念を学んでもらえるよう検討した結果、次の2箇所を実施することとなった。

まず、「野生動物ボランティアセンター」(神奈川県川崎市)においては、そこが日頃から比較的人々の生活圏に近いところに生息しているような、様々な傷病野生鳥獣を保護・収容、そして野生復帰させている施設ということから、それらの取扱い方(捕獲法や保定法)の基礎から始まり、安全に配慮した収容の仕方、保温や給餌などを始めとする個体の管理、そうした前提条件の上に立って進めていく診断・治療、そしてリハビリテーションの技術など、一連の内容を日数を懸けて習得してもらうようプログラムを設定した。同時に、施設そのものの管理も大変重要な事項となるので、治療室や収容ケージ、あるいはリハビリ用プールなど、各設備の清掃や具体的な維持管理作業についても実際に体験してもらい、将来の実践活動の展開に向けて、できる限り多くのことを体得してもらえよう最大限の配慮を行った。

一方、「猛禽類医学研究所」(環境省釧路湿原野生生物保護センター内：北海道釧路市)は、わが国で唯一の、オオワシ、オジロワシ、シマフクロウなどを始めとする大型猛禽類等の、保護・収容、治療、そしてリハビリテーションと野生復帰を実践している専門機関で、その野生動物に関わる獣医学的(獣医療)技術も、国内最高の水準にあると言える。そして、そうした二つとない専門機関および施設で実習を受ける以上、普段は全く取り扱う機会のないような、その大型猛禽類を対象とした保護・収容、診断・治療、そして個体管理やリハビリテーションなどについて、貴重な体験作業を通じて体得してもらうこととした。同時に、北海道という広大かつ豊かな自然を背景とするフィールドにおける調査法や個体の追跡法(トラッキング)等についても、実習形式で学んでもらった。

もちろん、これと並行して、今回のテーマとなっている油汚染鳥の救護に関しても、地元北海道における過去から現在に至る事例や、具体的な救護実績を中心に、その内容が参加者に伝わるよう講師の先生方に十分ご配慮いただいた。

以上のような内容で、それぞれ第一線の講師陣を迎えながら、一連の養成事業は進められた次第である。なお、それぞれの講義内容の詳細(資料)や実習現場の記録(写真)等については、「3. 講義および実習の記録」の項に掲載するので確認いただきたい。

【油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成】

< 連続講習会 >

開催期日：平成21年9月～平成22年1月 月1回開催（日曜日）・計5回
開催時間：13：30(最終回のみ13:00)～17：00（質疑応答・16：40～17：00）
会場：環境省水鳥救護研修センター（東京都日野市）

第1回：平成21年9月20日（日）

「WRVの活動について」（13：30～14：00）

講師：WRV会長 新妻 勲夫

「油汚染の被害に遭う可能性の高い海鳥」（14：10～15：20）

講師：WRV事務局 箕輪 多津男

「油汚染の海鳥への影響のメカニズム」（15：30～16：40）

講師：WRV研究部長 / 日本獣医生命科学大学教授 梶ヶ谷 博

第2回：平成21年10月25日（日）

「油汚染事故対応に関する基礎知識」(1)（13：30～15：00）

講師：(独)海上災害防止センター 防災訓練所長 小倉 秀

「油汚染事故対応に関する基礎知識」(2)（15：10～16：40）

講師：(独)海上災害防止センター 防災訓練所長 小倉 秀

第3回：平成21年11月8日（日）

「油汚染事故に対する補償制度」（13：30～15：00）

講師：国土交通省 海事局総務課 油濁保障対策官 中橋 亨

「油汚染鳥救護に関わる法体系と行政」（15：10～16：40）

講師：環境省 野生生物課鳥獣保護業務室 狩猟係長 澤 邦之

第4回：平成21年12月6日（日）

「関係団体による活動と連携」(1)（13：30～15：00）

講師：(財)日本野鳥の会 自然保護室 室長代理 古南 幸弘

「関係団体による活動と連携」(2)（15：10～16：40）

講師：日本環境災害情報センター 会長 植松 一良

第5回：平成22年1月17日（日）

「油汚染鳥の収容・洗浄法」（13：00～14：30）

講師：WRV副会長 皆川 康雄

実習「油汚染鳥の洗浄」（14：40～16：40）

講師：WRV会長 新妻勲夫 WRV副会長 皆川 康雄

各回とも16：40～17：00に質疑応答

【油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成】

< 現 場 実 習 >

(1) 水鳥等救護ための実習（野生動物ボランティアセンター）

1. 施設見学およびオリエンテーション
2. 実習：ファーストエイド（応急処置）
捕獲法と保定法（小鳥類、カモ類、サギ類、猛禽類）
搬送箱の作製と収容
診察手順と病状把握
採血と血液検査
治療法と看護法
外科的処置法
保護者からの聞き取りとカルテ作成
3. 実習：ケア（飼育管理）
ケージの選択と収容
代用食の選択と給餌法
強制給餌法
ヒナへのさし餌法
衛生管理と消毒法
油汚染鳥の洗浄法（各論）
4. 実習：リハビリテーション（復帰訓練）
フライングケージを利用したリハビリ法
プールを利用したリハビリ法
5. 実習：リリース（放野）
放野場所の選択とリリースの実際
6. 油汚染鳥の治療法とリハビリ法

(2) 野生動物保護のための現場実習（猛禽類医学研究所）

1. 野鳥の臨床獣医学
猛禽類の取扱い方、サインの読解
大型猛禽類など鳥種ごとの診断および治療法
使用する薬剤や器具等の選択と使用法
2. 傷病鳥の保護と管理
ケージにおける個体の管理法
リハビリテーションの具体的手法
シマフクロウ、オオワシ、オジロワシの保護増殖事業の仕組み
3. 油汚染鳥救護の事例
知床で起きた油汚染鳥の漂着事例について
釧路湿原野生生物保護センターに収容された油汚染鳥の事例
4. フィールドにおける調査
傷病鳥の発見法
放鳥個体の追跡法（ラジオテレメトリーを用いたトラッキングなど）
自然環境と生息鳥類との関係の把握

2. 参加者の募集について

まず、本事業の参加者の募集に当たって設定した参加資格や参加の条件、あるいは申込申請時の必要事項等については、次ページから4ページに渡って掲載している「募集要項」を参照していただきたい。

具体的な参加者の募集については、まず、当・野生動物救護獣医師協会(WRV)の会員(全員)および関係者に配布される「ニュースレター」に、その募集案内を掲載すると同時に、ホームページにも募集要項を掲示し、広く参加を呼びかけた。また、理事あるいは事務局から、関係者に直接、事業への参加者の応募を呼びかけたりもした。

一方、より迅速かつ的確に参加者の募集案内を周知すべく、油汚染事故対応あるいは野生生物保護に関わるいくつかのメーリングリストに、やはり本事業の募集要項をアップし、そこからさらに転送していただくことによって、広範な関係者に情報ができる限り行き渡るよう努力した。さらに、関東一円の動物園や水族館、あるいは関係者から推薦を受けた動物病院の獣医師の方々に対し、ダイレクト・メールの形で募集要項を発送するなど、直接的な参加者の募集方法も採用した。

以上のような多角的な募集を行うことにより、当初はなかなか応募が少ない状況であったものの、締切りの近づいた8月に入ると、立て続けに申込みが入ってきたため、当方の理事会等で審査の結果、最終的に定員一杯の8名の参加を決定することとなった。今回参加の8名は、現在の職場は様々ながら、いずれも獣医師資格を有しており、本事業を受講するための基本的な資質についてはいずれも十分であると判断された。

その8名の参加のもと、一連の養成事業は展開されていった次第である。

なお、その「参加者名簿」については、20ページに掲載する。

[募 集 要 項]

【油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成】事業・参加者募集!!

WRV では本年度より新たに、日本財団からの助成を受けて、標記のような「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成」事業を行うことになりました。

本事業は、油流出事故に関する基本的な諸事項を学んだ後、油汚染鳥の一連の救護活動(保護、診療、リハビリテーション、放鳥など)に積極的に従事し、かつそれに関わるボランティアの指導や、当事者となる行政サイドへの適切なアドバイスを行うことができるような、広範囲の高度な知識と技術を持った専門獣医師等を、数年かけて新たに養成していくことを目的として実施するものです。

本年度の概要は以下の通りですので、意欲と興味のある方に、是非ともご参加いただきたく、ご案内申し上げます。なお、定員は6～8名とさせていただきます。

- 参加資格：1. 年齢が50歳未満であること
2. 獣医師の資格を有すること(臨床経験を有することが望ましい)
3. 野生動物の救護活動に熱意を持っていること

講習および実習の概要

<連続講習会>

開催期日：平成21年9月～平成22年1月 *月1回開催(日曜日)・計5回

開催時間：13:00～17:30

会 場：環境省水鳥救護研修センター(東京都日野市)

*第1回：9月20日(日)(予定)

「油汚染鳥救護に関わるWRVの活動」 「油汚染の被害に遭う可能性の高い海鳥」

「油汚染の海鳥への影響のメカニズム」

講師：WRV会長、WRV研究部長、ほか

*第2回：10月25日(日)(予定)

、「油汚染事故対応に関する基礎知識」(1)、(2)

講師：(独)海上災害防止センター

*第3回：11月8日(日曜日)(予定)

「油汚染鳥救護に関わる法体系と行政」 「油汚染事故に対する補償制度」

講師：環境省、国土交通省

*第4回：12月6日(日曜日)(予定)

、「関係団体による活動」(連携)(1)、(2)

講師：日本環境災害情報センター、(財)日本野鳥の会

*第5回：1月17日(日曜日)(予定)

「油汚染鳥の収容・洗浄法」 実習「油汚染鳥の洗浄」

講師：WRV理事

<現場実習 等>

野生動物ボランティアセンター（神奈川県川崎市）

実習期間：平成 21 年 9 月～平成 22 年 3 月：のべ 16 日間

実習内容：水鳥救護(他の野生鳥獣も含む)の技術を幅広く習得するための実習

猛禽類医学研究所（北海道釧路市）

実習期間：平成 21 年 11 月～平成 22 年 2 月：のべ 5 日間

実習内容：野生鳥獣を保護するための技術や野外での対応法等を学ぶための実習

参加者には往復（東京 - 釧路）の航空料金を支給

参加申込み方法

本養成事業に参加を希望する方は、別紙の「参加申込書」に必要事項を記載の上、事務局まで郵送、あるいは FAX にてお申込みいただきたく、よろしくお願い致します。

なお、お申込みにあたっては、基本的な上記の一連の講習および実習に、トータルで参加できることを基本的な条件と致します。（ただし、現在の業務の関係から、参加の一部に何らかの支障を生ずる可能性がある場合等につきましては、その都度相談に応じます。）

参加費用：12,000 円（テキスト代等込み）

会場までの交通費につきましては、各自ご負担いただくことになります。

ただし、猛禽類医学研究所(北海道釧路市)の実習に際しましては、往復の航空料金(64,800 円)を支給させていただきます。

申込み〆切：8月14日（金）

今回は定員の関係から、応募者が 8 名を超えてしまった場合、恐れ入りますが当方にて参加者の選考をさせていただくこととなりますので、予めご了承ください。

(問合わせ先)

〒190 - 0013 東京都立川市富士見町 1 - 23 - 16 富士パルク 302

(NPO 法人) 野生動物救護獣医師協会 事務局

TEL) 042-529-1279 FAX) 042-526-2556

E-mail : spe45ck9@wing.ocn.ne.jp

【油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業】

参加申込書

特定非営利活動法人
 野生動物救護獣医師協会 宛
 (FAX : 042 526 2556)

下記の通り、参加を希望いたします。

申込日： 月 日

フリガナ 氏 名			
年 齢	歳		
所 属			
連 絡 先	自 宅	職 場	どちらかに を付けて下さい
	〒 -		
電 話 ・ FAX	TEL	FAX	
E-mail アドレス			
獣医師免許取得年月日			
参加希望の動機など 特に野生動物等の救護活動への意識などを率直に述べて下さい。			

<p>獣医師以外の資格 (あれば記入して下さい)</p>	
<p>略 歴 等</p> <p>臨床経験や野生動物の救護活動、その他、これまでの経験や実績についてお書き下さい。</p>	

【油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業】

- 参加者名簿 -

- 1 ^{はやし}林 くれは (所属：株式会社 W D B)
- 2 ^{むなかた}宗像 ^{たくみ}巧 (所属：大島ペットクリニック)
- 3 ^{すずきみ}鈴木美奈子 ^{なこ} (所属：東京医科大学)
- 4 ^{とうかいりん}東海林 ^{あや}綾 (所属：全薬工業 株式会社)
- 5 ^{おうみやともこ}近江谷知子 (所属：横浜市立よこはま動物園)
- 6 ^{みくりや}御厨 ^{じゅん}純 (所属：アニマルクリニック こばやし)
- 7 ^{あらい}荒井 ^{かずみ}和美 (所属：金町アニマルクリニック)
- 8 ^{かなり}金成かほる (所属：世界自然保護基金(WWF) ジャパン)

3. 講義および実習の記録

今回の「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業」における一連の「連続講座」および「実習」の記録について、次ページ以下に掲載する。

うち、連続講座については、最初に全5回に渡る会場の様子や、各会の講師、あるいは最終回に実施された洗浄実習の様態等をおさめた写真を掲載し、その後に、それぞれの講師から提供された講義用資料、または参考資料等を順に採録した。資料の書式等については、各講師に一任していたため統一されてはいないが、その点については予めご了承ください。

実習については、野生動物ボランティアセンター（神奈川県川崎市）および猛禽類医学研究所（環境省・釧路湿原野生生物保護センター）の順に、やはりそれぞれ実習の様子を窺うことができるような写真を掲載することにより、全体的な記録をまとめさせていただいた。

限られた内容のため、残念ながらその様子の全貌を伝えることはとても叶わないが、しかし、本事業の一定の充実度を酌み取っていただくことは、十分可能であると信ずる次第である。

(1) 連続講座

会場：水鳥救護研修センター

<第1回講座>



会場内の張り紙



新妻勲夫・WRV会長のあいさつ



「WRVの活動について」

講師：WRV会長 新妻勲夫



「油汚染の被害に遭う可能性の高い海鳥」

講師：WRV事務局 箕輪多津男



「油汚染の海鳥への影響のメカニズム」

講師：日本獣医生命科学大学教授 /

WRV研究部長 梶ヶ谷 博 氏



受講する参加者の様子



参加者による自己紹介の様子



参加者による自己紹介の様子

< 第 2 回講座 >



大窪武彦・WRV副会長のあいさつ



「油汚染事故対応に関する基礎知識」

講師：(独)海上災害防止センター

防災訓練所長 小倉 秀 氏



油処理剤（油分散剤）の実験の様子



油吸着材の実物による解説

< 第3回講座 >



「油汚染事故に対する補償制度」

講師：国土交通省海事局総務課

油濁保障対策官 中橋 亨 氏



「油汚染鳥救護に関わる法体系と行政」

講師：環境省鳥獣保護業務室

狩猟係長 澤 邦之 氏

< 第4回講座 >



皆川康雄・WRV副会長のあいさつ



会場の様子



「関係団体による活動と連携」(1)

講師：(財)日本野鳥の会自然保護室

室長代理 古南 幸弘 氏



「関係団体による活動と連携」(2)

講師：日本環境災害情報センター

会長 植松 一良 氏

< 第 5 回講座 >



「油汚染鳥の収容・洗浄法」
講師：WRV副会長 皆川康雄



アヒルを聴診する様子



採血後の血液検査（PCV：総血球量の判定）



強制給餌の様子



アヒルの洗浄の様子



カモの洗浄後のすすぎの様子

「WRVの活動について」

WRV会長 新妻 勲 夫

第1回：平成21年9月20日

WRVの活動について



特定非営利活動法人
野生動物救護獣医師協会
会長 新妻 勲 夫

特定非営利活動法人 野生動物救護獣医師協会 (WRV)

- 1991年 4月 : 東京野生動物救護獣医師協会として設立
- 1992年 4月 野生動物救護獣医師協会と改称
- 1998年10月 国際自然保護連合 (UCN) 加盟
- 1999年10月 特定非営利活動法人 認可
- 2000年 5月 : 日本環境災害情報センター 理事団体

WRVの活動目的

- 日本国内外の傷病野生鳥獣の救護活動を行う。この活動を通じて自然保護や地球環境保全に寄与することを目的とする。 (定款第3条より)

WRVの活動目的

- 専門知識を持ったボランティア団体として野生動物の救護活動を行うと共に、動物を通じて環境の異変をいち早く知ることのできる立場を活かし、動物達に見られる異変の原因を探求し、対処法を考えることにより 明日の豊かな社会のために貢献しようと考えている。 (WRV 案内パンフレットより)

〔WRVのこれまでの主な活動と実績〕

- 日常的な傷病鳥獣の救護活動
- 全国各地の傷病鳥獣診療カルテの集計と分析
- 傷病鳥獣救護システムの検討と構築
- 野鳥等の鉛中毒への対策
- カエル・ツバキビ症への対応
- 鳥インフルエンザ対策
- 野生動物救護に関わる様々な情報提供
- 世界各地における油汚染鳥救護活動

- その他

日常的な傷病鳥獣の救護活動

- WRVの会員となっている動物病院等の獣医師や関係スタッフにより、日常的に全国各地の傷病鳥獣の救護活動 (診療、治療、リハビリ等) が行われている。



傷病鳥獣診療カルテの集計と分析

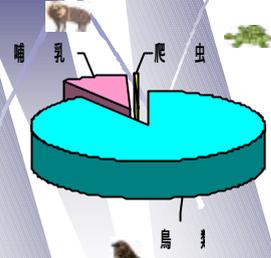
カルテ集計の方法

- 各会員病院にて診療
- 野生動物診療カルテに記録
- 郵送によるカルテの回収
- 集計 (1月-12月)
- データベース化
- 分析・データ提供



動物分類別診療報告件数 (2006年の例)

- 総報告件数 2329件
- 鳥類 2117件 (90.90%)
- 哺乳類 199件 (8.54%)
- 爬虫類 13件 (0.56%)

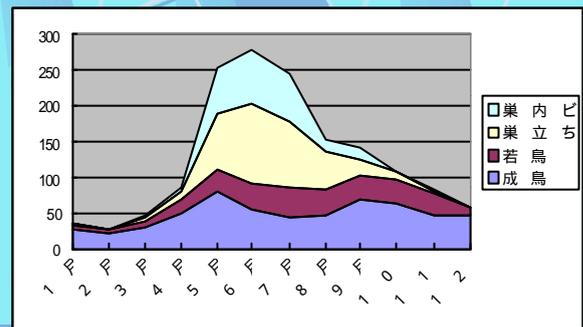


鳥類報告種上位20種 (2006年)

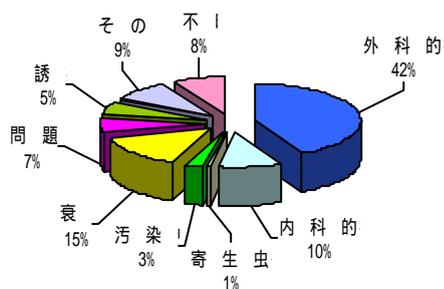
173種2117件中

種類	件数	%	種類	件数	%
スズメ	316	14.93	トビ	37	1.75
ツバメ	242	11.43	ゴイサギ	27	1.28
ドバト	238	11.24	ハシボソミズナギドリ	25	1.18
キジバト	147	6.94	アオサギ	22	1.04
カルガモ	89	4.20	アオバズク	22	1.04
ムクドリ	87	4.11	カワラヒワ	22	1.04
ヒヨドリ	83	3.92	フクロウ	21	0.99
カラス	67	3.16	オナガ	18	0.85
メジロ	61	2.88	コサギ	16	0.76
シジュウカラ	38	1.79	オオタカ	14	0.66
上位10種合計	1368	64.62	上位11-20種合計	224	10.58
			上位20種合計	1592	75.20

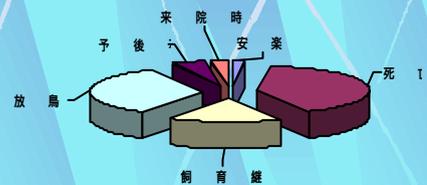
保護鳥の月別数 (2006年)



臨床診断内訳 (2006年・鳥類)



鳥類の予後内訳 (2006年)



傷病鳥獣救護システムの検討と構築

- 東京都をはじめ全国各地における鳥獣保護センター設置の推進や提言（獣医師の配置も進言）
- 東京都「傷病野生鳥獣保護サポーター制度」への協力（WRV東京都支部）
- 「神奈川県野生動物リハビリテーター」の養成（WRV神奈川支部）

野鳥等の鉛中毒への対策

- 北海道を中心に現在でも確認される野鳥等の鉛中毒の問題に対して、地元の専門獣医師や関係機関と連携しながら、被害発生者の消滅を目標として、順次対策の検討を図っている。



写真提供：黒沢信道 先生



カエル・ツボカビ症への対応

- 中南米やオーストラリアなど各地で問題となってきたカエルのツボカビ症に関して、特にわが国における在来野生種の保護という観点から、麻布大学を始めとする各専門機関と連携しつつ、その対応に当たっている。



資料提供 WRFVジャパン

鳥インフルエンザ対策

- 鳥インフルエンザの養鶏場における発生状況や野鳥における感染状況を随時確認しつつ、獣医師の立場から可能な範囲で、その具体的な対策について検討し、必要に応じて、環境省を始めとする関係機関に提言を行っている。



朝日新聞社asahi.com 2005年6月27日より

野生動物救護に関わる様々な情報提供



- ニュースレターや報告集、あるいはテキスト（ハンドブック）等の発行を通じて、野生動物救護に関わる情報提供を行っている。また、Webサイトの開設や様々な講演活動、各種イベントへの参加を通じて、WRVの日頃の活動内容について広報している。

海外における油汚染鳥救護活動

- 1991年：湾岸戦争（サウジアラビア）
- 1992年：ラコルニア沖タンカー油流出事故（スペイン）
- 1993年：シェトランド諸島タンカー油流出事故（英国）
- 1994年：ケープタウン沖タンカー「アポロ・シー号」油流出事故（南アフリカ）
- 1997年：サンタクルーズ油流出事故（米国）
- 1998年：ワッデン海「パラス号」油流出事故（ドイツ）
- 2000年：ブルターニュ沖「エリカ号」油流出事故（フランス）
- 2001年：ガラパゴス諸島油汚染事故（エクアドル）
- 2002年：ガリシア地方沖タンカー「プレステージ号」油流出事故（スペイン）
- 2007年：黄海「ハーベイ・スピリット号」油流出事故（韓国）

海外における油汚染鳥救護の現場



1991年：湾岸戦争



2000年：エリカ号事故



2002年：プレステージ号事故



2007年：ハーベイ・スピリット号事故

国内における主な油汚染鳥救護活動

- 1993年 北海道苫小牧沖タンカー座礁事故
- 1993年 福島県潮矢先沖タンカー衝突事故
- 1997年 日本海 タンカー「ナホトカ号」油流出事故
- 1997年 東京湾「ダイヤモンドグレース号」油流出事故
- 1998年 千葉県犬吠埼沖タンカー衝突事故
- 2006年 長崎県対馬 油汚染鳥被害(漂着)
- 2006年 北海道知床半島 油汚染鳥死体の大量漂着
- 2006年 茨城県鹿島港沖貨物船座礁事故
- 2007年 宮城県山元町沖貨物船座礁事故
- 2007年 北海道釧路市 オレンジ色物質による海鳥汚染

- その他

国内における主な油汚染鳥救護の現場



1997年：ナホトカ号事故



2006年：長崎県対馬油汚染鳥



2007年：宮城県山元町沖事故



2007年：釧路市オレンジ色物質の被害

油汚染鳥救護のための研修会等の実施

- 水鳥救護研修センターをはじめ、全国各地において、座学を中心とする研修会(講習会)を毎年開催している。



油汚染鳥救護のための研修会等の実施

- 油汚染鳥救護のために必要とされる技術の習得を目的として、実際にアイガモ(ナキアヒル)を使った実習を行う。
- 同時に、診断等に必要となる各種の検査法について実地に学ぶ。



<新たなリーダーへの期待>

- わが国における「油汚染鳥救護」をはじめ、関連する諸活動において、その役割を担うべく「新たなリーダー」の誕生が、今大いに期待されているところである。

「油汚染の被害に遭う可能性の高い海鳥」

WRV事務局 箕輪多津男

第1回：平成21年9月20日

「油汚染の被害に遭う可能性の高い海鳥」

(NPO 法人) 野生動物救護獣医師協会
箕輪多津男

一般的に、生態系に大きな影響を与えるような油汚染事故が発生するのは海上、または海岸（沿岸）部である。従って、そこで真っ先に被害に遭う鳥類は水鳥類、特にその中でも海鳥と呼ばれるグループが中心となる。

日本の沿海域で確認されている海鳥としては、アビ目、カイツブリ目、ミズナギドリ目、ペリカン目、そして一部のカモ目、チドリ目の仲間を挙げることができる。

油汚染事故に際しては、こうした海鳥類の保護が活動の中心になるものと予測されるので、彼らの特徴や生態等を事前に心得ておくことが大切である。

また、大量の油が海岸や干潟等に漂着してしまった場合には、チドリ目の中でもシギ科やチドリ科の鳥などが大きな被害に遭う可能性が出てくるので、これらの水鳥の特質についてもおさえおく必要がある。

(1) 海鳥の生態的特徴について

海鳥と呼ばれるグループの生態的な特徴としては、鳥種によってかなり異なる面はあるものの、概して以下のようなことを挙げることができる。

産卵や育雛など繁殖行動を行う時には陸上にあがるものの、それ以外の時期にはほとんど洋上（水上）で過ごすものが多い。また、群れをなすことが多い。

岩や地面の上に巣材をあまり使わずに営巣するか、あるいは地中に穴を掘って、そこで営巣する種が比較的多い。

コロニー（集団繁殖地）を作って繁殖する種が比較的多い。

一腹卵数（クラッチサイズ）が比較的少ない。

体サイズの割に（成鳥まで育った場合）寿命の長い種が多い。

採餌形態については、水面（海面）採餌型と潜水採餌型の大きく二つに分けることができる。なお、餌生物については、魚類、甲殻類、軟体動物など、大半が水棲（海棲）生物である。

遊泳能力や潜水能力にすぐれている反面、陸上での歩行や行動が覚束ない種が多い。

ウミスズメの仲間などは、潜水する際に翼を羽ばたかせるようにして泳ぐ。

飛翔に入る場合に、助走などを必要とする種が多い。

飛翔能力については種によって大きな差がある。細長い翼で気流を捕え長時間に渡って悠々と飛翔を続けるものや、水面すれすれを直線的に短時間で飛ぶものもいる。

大きな渡り（移動）や回遊を行うため、季節により生息域が大きく異なるものが多い。

移動の際には、飛翔ではなく泳いでいくものもいる。

海鳥類は、洋上生活に極めて適応した仲間であり、普段の行動圏や採餌場所、あるいは渡りや回遊のルートなどは、ほとんどすべて洋上（あるいはその上空）が海中ということになる。一方、中には飛行能力に大変優れた種もかなり含まれており、遊泳・潜水能力と併せて、多様な行動特性を保持しているとも言える。

海鳥類の多くは、通常陸上からはなかなか観察することができないため、一般に馴染みの薄い種が多くなっていく。従って、その行動や生態を直に確認するには、船舶等を利用した洋上調査等に出向くことが必要になるが、それはかなり困難なことである。そこで、日頃から海鳥に対する認識を深める手段として、図鑑や文献、剥製標本、あるいは写真・映像資料等を活用したり、動物園や水族館において、飼育下にある海鳥類をつぶさに観察することを推奨したい。

(2) 海鳥の形態的特徴について

海鳥類の形態的特徴についても、やはり洋上生活に適応するために発達してきた部分が多いものと考えられる。そこで、以下にその特徴の概略を列挙してみる。

羽色（体色）を見てみると、特に背面は黒っぽい種が多い。逆に、腹部は白い種もかなりある。これは、上空から見た場合には海の深い色に、海中から見上げた場合には空の明るい光に、それぞれ溶け込むような色彩（捕食者や餌生物等から見た時に判別しづらい）になっており、洋上での生活形態に適したものと考えられる。

カモ類などを除くと、羽色については雌雄でほとんど差がない場合が多い。また、季節によって変化する種が多いが、中にはほとんど変化しない種もある。

指の間に水かきを持っている。特にペリカン目の鳥類（ウの仲間やカツオドリの仲間）は、4本の指の間のすべてに水かきが付いている（全蹼足）。

通常、脚が体のやや後方部にある。特にアビ類やカイツブリ類、ウミスズメ類などは、体の最後部に付いており、歩行が覚束ない。

比較的細長い嘴を持っている種類が多い。これは魚類などを中心に捕食していることと関係するものと考えられる。

ミズナギドリの仲間のように嘴の上部に鼻管をもち、塩類腺の発達しているものが存在している。これは、海水を利用するために不可欠な器官である。

海鳥類は、形態的にもスズメ目を始めとする陸棲の鳥類とはかなり異なった特徴を有していることが多い。同時に、日頃から洋上や海中での生活に適した体のつくりをしているため、それらを保護・収容する際などには、特別な注意や飼育環境の整備が求められる。

いずれにせよ、海鳥類の形態的特徴とその性質をある程度理解した上で、彼らの保護活動を展開していくことが大切である。

(3) 主な海鳥類の種別の特徴 ~大きさ、生態、食性など~

海鳥類の中でも日本またはその近海で確認され、かつ油汚染との関連から特に重要と思われるものを中心に、それぞれの仲間ごとに、その特徴や生態について以下に概略を記す。

アビ類（アビ目アビ科）

全長が60~90cm前後に及ぶ大型の水鳥で、潜水を得意とし、羽色は雌雄同色であるが夏羽と冬羽では大きく異なる。繁殖期（特に抱卵期）以外はほとんど水上で過ごす。脚が体の最後部についているため、陸上歩行は極めて苦手である。巣は草木を使った塚のような形態で、一腹卵数は通常2個。抱卵期間は4週間前後で、孵化後2~3ヵ月程度は、親鳥が雛（幼鳥）の世話をする。餌の大半は魚類であるが、エビやカニといった甲殻類や海鼠（ナマコ）なども食べる。

日本で確認されるアビの仲間が多くを占めるものはオオハムとシロエリオオハムで、東シベリアやアラスカ地方といった北極圏周辺の湖沼で繁殖し、越冬のために日本近海に渡ってくる。魚群を追ったり、渡りを開始する前などには大きな群れを形成することがある。



オオハムとシロエリオオオハム

カイツブリ類（カイツブリ目カイツブリ科）

種類によって大きさがかなり異なり、小型のものは全長が 25～30 cm 前後、大型のものは 60～70 cm 前後に及ぶ。潜水を得意とし、羽色は雌雄同色で、夏羽と冬羽は大きく異なる。指の 1 本ずつに水かきがついている（弁足）。水草を使って水面に浮巣を作り繁殖を行う。一腹卵数は 2～6 個で、抱卵期間は 3～4 週間程度。孵化後 1～3 ヶ月程度の間は、親鳥が雛に餌を運ぶ。餌の中心は魚類であるが、甲殻類や軟体動物、水生昆虫なども捕食する。

日本で油汚染の被害に遭う確率が最も高いと思われる種は、アカエリカイツブリとカンムリカイツブリである。アカエリカイツブリは、北海道の一部で繁殖している他は、ユーラシア大陸の極東地方等で繁殖している個体群が、冬鳥として九州以北の沿岸部に渡来する。カンムリカイツブリは、東北地方の一部で繁殖している他は、ユーラシア大陸の東部温帯地域で繁殖している個体群が冬鳥として渡来する。

ミズナギドリ類（ミズナギドリ目ミズナギドリ科）

種類によって大きさがかなり異なり、小型のものは全長が 25～30 cm 程度、大型のものは 90 cm～1 m に及ぶ。羽色は雌雄同色で季節による差はほとんどない。潜水は得意な種（ハイイロミズナギドリ等）とほとんど潜水しない種（オナガミズナギドリ等）がある。飛行が巧み（ソアリング）で、海面上の気流や風をとらえて水面を薙ぐ（横ざまに払うように切る）ように飛ぶことから「ミズナギドリ」の名が付いている。水面での泳ぎも得意だが、地上や樹上での歩行は頼りない。嘴の上部に鼻孔を持ち嗅覚にすぐれ、取り込んだ海水の塩分を体外に排泄するための塩腺（塩類腺）が発達している。繁殖期以外は、洋上を広く回遊する。巣は、土中に穴を掘って作るものや、岩の割れ目や岩棚、あるいは地上に作るものもある。一腹卵数は通常 1 個。抱卵期間は 1 ヶ月半～2 ヶ月程度で、孵化後巣立ちまでの期間は 2～5 ヶ月程度と種類によってかなり開きがある。餌は魚類のほか、イカ類やオキアミ類、甲殻類などである。

日本近海のほぼ全域で、しかもほぼ一年を通じて見ることができる代表的な種はオオミズナギドリである。海岸から沖合いにかけて、魚群に群がる様子などが観察できる。また海域にもよるが、定期航路などに乗船すると頻りに姿を見ることができる。オオミズナギドリの繁殖地としては、伊豆諸島の御蔵島や京都府の冠島などが特に有名である。

なお、ミズナギドリの仲間においては、特に若い鳥が長期間に渡って餌を取ることができ

ずに餓死状態に陥り、大量死して海岸に打ち上げられる例が時折確認される。

近似種としてはアホウドリの仲間（アホウドリ科）やウミツバメの仲間（ウミツバメ科）などがある。



オオミズナギドリ



オオミズナギドリの巣穴

カツオドリ類（ペリカン目カツオドリ科）

全長が70～90 cm前後の大型の海鳥で、水中目がけて突っ込むように潜水する。羽色は雌雄類似で季節による差もないが、顔面の皮膚の色が雌雄で若干異なる。4本の指の間すべてに水かきがあり（全蹼足）、泳ぎも巧みである。繁殖を行う時以外は、洋上を広く利用する。地上や断崖上に営巣する種が多いが、中にはアカアシカツオドリのように樹上に営巣する種もある。一腹卵数は1～4個で、抱卵期間は6～9週間前後。孵化後の雛（幼鳥）は、巣の付近に3～5ヵ月程度留まる。餌は、ほとんどすべて魚類である。

日本で通常、カツオドリ類の繁殖が確認できるのは、琉球列島や伊豆諸島、小笠原諸島といった南部の暖かい地方の島嶼部に限られている。また、海上での確認もそうした地方の周辺海域に限られている。最も多く観察できるのはカツオドリである。



カツオドリ



カツオドリの雛

ウ類（ペリカン目ウ科）

全体として大型であるが種類によって差があり、小型のものでは全長が50 cm内外、大型のものでは90 cm程度にもなる。羽色は雌雄同色であるが、大半の種が季節によりある程度異なる。4本の指の間すべてに水かきがあり（全蹼足）、泳ぎが巧みで、潜水にも非常に長けている。海岸に生息して沿海域を利用する種が多いが、淡水域を利用する種もいる。種によって断崖上や地上、樹上などに営巣する。コロニーを作って繁殖する種が多い。一腹卵数は1～6個で、抱卵期間は3～4週間程度。孵化後、雛（幼鳥）は1ヵ月前後で巣立つ。餌は、その大半を魚類が占める。

日本の沿海域で、油汚染の被害に遭う可能性が最も高い種はウミウである。北海道や本州北部あるいは九州北部の海岸の崖地等で繁殖し、冬期には全国の海岸地域で見られるようになる。また、数はやや少ないものの北海道や本州北部の海岸などで繁殖しているヒメウも、冬期には九州以北の海域で確認される。

なお、昨今各地で個体数が大きく増加し、通常は淡水域を主に利用しているカワウも、コロニー（樹上営巣）のある海岸付近や河川で油汚染事故が発生した場合には、大きな被害を受ける可能性がある。



ウミウの群れ



カワウ

海ガモ類（カモ目カモ科）

全長は35～70 cm程度で、種によって差がある。雄の羽色は、非繁殖期には雌に似る（エクリプス）が、繁殖期には全く異なった色に変わる。それは種によって実に様々で個性的である。泳ぎが巧みで、餌を探す際には潜水を行う。脚が体のやや後方にあるため、地上では若干起き上がったような姿勢になる。飛び立つ際には、助走を必要とする。大半の種が渡りを行う。水辺の草地、低木の陰、樹洞や切り株の洞、岩の隙間などで繁殖を行う。大きなコロニーを作る種もある。一腹卵数は少ないもので4個、多いものでは10個を超える。抱卵期間は3～4週間前後で、雛はすでに綿羽で覆われ脚もしっかりしている（早成性）ので、孵化後間もなく巣立つ。抱卵から子育てに至るまで、そのほとんどを雌が担う種が多い。餌は、アイサ類のように魚類を中心に捕えるものから、甲殻類や貝類、その他の軟体動物や無脊椎動物等を広く漁るもの、あるいは河口付近や沿岸に位置する潟湖等を生息域とするものの中には、水生植物を主食とする種もある。

日本の沿岸域で油汚染の被害に遭う可能性の高い種としては、クロガモ、シノリガモ、スズガモ、ホオジロガモ、ピロードキンクロ、ウミアイサなどが挙げられる。これらのうち、東北地方の溪流地の一部でシノリガモの繁殖が確認されている以外は、すべて冬鳥として渡来する個体群であるため、被害が懸念されるのは冬場の油流出時のみである。特にスズガモなどは、時として10万羽に達するような巨大な群れを築くこともあるため、その周辺域については厳重な警戒を要する。

なお、カモ類より一回り大型のガンの仲間（カモ科）では、北海道の南部など北日本の沿岸域で時折見られるコクガンが、油汚染の被害に遭う可能性のある種として挙げられる。また個体数は少ないものの、九州地方の干潟などに飛来するツクシガモ（カモ科）も対象種として認識しておく必要がある。

カモメ類（チドリ目カモメ科）

全長は種類によって大きな差があり、小型のものは25 cm程度、大型のものは80 cm程度にもなる。羽色は雌雄同色であるが、夏羽と冬羽で変化する。他の水鳥と同様に水かきを持ち、泳ぎは得意であるが、潜水は行わない。飛行にもすぐれ、長距離を難なく移動する。大半が渡りを行うが、種によっては留鳥の個体群も各地に存在している。

営巣地は海岸の崖地の岩棚、湖沼の周辺、草原地帯、砂漠地帯や砂利地、低木の樹上、さらには建築物や人工構造物に至るまで種によって様々である。コロニーを形成する種が多い。一腹卵数は通常2～3個であるが、1個のものや4個以上の例もある。抱卵期間は3～5週間程度。種によっても異なるが、孵化後、雛（幼鳥）は3～7週間程度で巣立つ。カモメ類

の餌を全体として見渡してみると、動物食が中心となるものの、陸棲・海棲に限らずその種は非常に多岐に渡っており、また生ゴミや死体、時には糞まであさるなど、食性は大変広い。

日本の沿岸域で普段から注目しておくべき種は、ウミネコ、セグロカモメ、そしてオオセグロカモメの3種である。このうち、ウミネコについては全国の沿岸域で周年観察することができ、海岸地帯や島嶼を中心に各地で繁殖も確認されている。セグロカモメは、シベリヤやアラスカ地方で繁殖しているものが冬鳥として日本の沿海域に渡来する。オオセグロカモメは、北海道や東北北部における繁殖個体群が近年増加傾向にあり、他に極東地域で繁殖している個体群も冬鳥として渡来する。

なお、やはり冬鳥として飛来するミツユビカモメは、海岸よりも洋上を好む性質があるので、冬期の沖合いでの油汚染事故時には影響が懸念される種である。



ウミネコ



オオセグロカモメ

アジサシ類 (チドリ目カモメ科)

カモメ類に近い仲間であるが、体型がスマートで嘴が細く尖り、尾が二股に分かれていること等が形態的な大きな特徴である。大きさは種によってかなり異なり、小型のものは20 cmあまり、大型のものは60 cm程度になる。羽色は雌雄同色であるが、季節によって大きく変化するものからほとんど変化しないものまで、種によって様々である。水かきを持っているものの、普段は水面を泳ぐような行動はほとんど見せない。

空中を舞って狙いをつけた後、水中に突っ込むようにして水面付近にいる魚を捕獲する様子が象徴的である。飛翔力が大変すぐれている。渡りを行う種が多いが、種によっては留鳥の個体群も各地に存在している。営巣場所は、開けた地面、砂浜、砂利地、草地、樹上、岩棚、水草を使った浮巢など様々である。コロニーを形成する種がほとんどであるが、中にはつがいのみ単独で繁殖する種もある。一腹卵数は通常1～3個で、抱卵期間は2～4週間前後。雛は孵化後間もなく離巢するものが多い((半)早成性)が、一定の成長を遂げるまで数か月に渡って親鳥が餌を与える。餌は、大半を魚類が占めるが、甲殻類や昆虫を始め小型の無脊椎動物などを捕えるものもいる。

日本で繁殖している代表的な種はコアジサシである。留鳥ではなく夏鳥であるが、内陸部の河川や池の付近でもかなり見られるものの、海岸や砂浜、河口、干潟における生息個体も大きな割合を占めているので、特に夏場に沿岸付近で油汚染が発生した際には被害を受けることが懸念される。なお、琉球列島や奄美諸島などで繁殖しているオオアジサシやベニアジサシ他、熱帯性のアジサシ類についても、その周辺で油流出が発生した際には大きな影響を受ける可能性がある。



コアジサシ

ウミスズメ類（チドリ目ウミスズメ科）

日本で過去に大きな油流出による被害が発生した事例を見てみると、圧倒的に冬期が多くなっている。その被害の中心となるのが、ウミスズメ類である。ナホトカ号事故の際なども、収容された被害個体のうち、圧倒的に多数を占めたのはこのウミスズメ類であった。

このウミスズメ類については、以下のようにさらに3つの小グループに分けてまとめることとする。

ウミスズメの仲間

ウミスズメ科の鳥の中で最も小型のグループである。全長は12~27 cm程度。羽色は雌雄同色であるが、夏羽と冬羽で若干変化がある。繁殖を行う時期以外は、ほとんど洋上で過ごす。泳ぎや潜水を得意とするが、脚が体の後方についているため陸上歩行は苦手である。飛び立つ際には助走を必要とし、水面すれすれを直線的に飛ぶことが多い。一度に長距離を飛ぶ姿はあまり見ることができない。通常、海岸や島嶼の崖地や岩の隙間などに営巣し、巣材はほとんど用いないが、中にはマダラウミスズメのように、地上だけでなく樹木の洞(うろ)や枝上の分厚い苔等を利用して営巣するものや、ウミスズメのように穴を掘って営巣するものもいる。大きなコロニーを形成する種もある。一腹卵数は通常1~2個で、抱卵期間は30~40日前後。孵化後2~4日で巣立ち、間もなく洋上生活に入る種や、3~4週間程度巣に留まり親から給餌を受け続ける種などがある。主な餌は、小魚類や甲殻類、オキアミなどのプランクトンといった小型の海棲動物である。

日本周辺の海域では、冬期にウミスズメ類の個体数が南下してくる傾向が強く、北海道を除くと、その個体群の多くをウミスズメが占めるようである。従って、冬期に油汚染が発生した際に、最も被害が懸念されるのがこのウミスズメである。

一方、国の天然記念物に指定され、日本近海の固有種で、限られた島でしか繁殖が確認されていないカンムリウミスズメについては、周年、油汚染に対する警戒が必要である。特に、日本でも最後に残された大きな繁殖地である枇榔島とその周辺海域(約3000羽が生息)は、最も重要な保全対象地域である。

北海道や本州北部の海上においては、この他にもコウミスズメやマダラウミスズメ、エトロフウミスズメ等が時折確認される。



マダラウミスズメ（死体）

ウトウの仲間

いわゆるパフィン(Puffin)と呼ばれている仲間、ウトウではあまり目立たないものの、嘴が扁平で大きいことがこの仲間の特徴となっている。全長は30~40 cm前後。羽色は雌雄同色であるが、ウトウ以外の種は夏羽と冬羽で大きく変わる(嘴の色も大きく変化する)。繁殖期以外にはほとんど洋上で過ごす。泳ぎや潜水を得意とし、数十メートル単位の深さまで潜ったりする。ウミスズメの仲間と同様、脚が体の後方についているため陸上歩行は得意ではない。飛び立つ際には助走を必要とし、海面すれすれを直線的に飛行することが多い。崖地

などに穴を掘って営巣する。大きなコロニーを形成することも多い。一腹卵数は1個で、抱卵期間は40～50日前後。孵化後、雛は35～50日程度で巣立つ。餌は魚類が大半を占めるが、甲殻類やイカなども捕食する。特に大きな嘴で、数匹から時には数十匹にも及ぶ小魚を並べて啣え、巣に持ちかえる姿は印象的である。

日本近海において、生息数からも油汚染の被害に最も遭う可能性の高い種はウトウである。北海道の天売島などでは約30万つがいに及ぶ個体群が繁殖しており、国内の代表的な繁殖地となっている。冬期には、こららに加えて極東地域からの個体群などが南下し、日本海を中心に広く分布しているようである。



油汚染から救護されたウトウ

ウミガラスの仲間

ウミガラス科の鳥の中ではやや大型のグループである。全長は30～50cm程度。羽色は雌雄同色であるが、夏羽と冬羽が異なる。繁殖期以外にはほとんど洋上で過ごす。泳ぎや潜水を得意とするが、脚が体の後方についており、その形状からも歩行は極めて苦手である。比較的低い高度で直線的に飛ぶことが多い。崖地の岩棚や岩の割れ目などに営巣するが、巣材は用いない。大きなコロニーを形成することも多い。一腹卵数は1～3個で、抱卵期間は30～35日程度。孵化後、雛は3～4週間程度で巣立つ。なお、ウミガラスの卵は岩棚から転げ落ちないように、ヨウナシ形をしている。餌としては、魚類を始め甲殻類やオキアミ、イカなども捕食する。

特に冬期に北方から南下し、日本海を中心に広く分布していると考えられる種はウミガラスとハシブトウミガラスである。特にハシブトウミガラスは、ナホトカ号事故の際にも、30を超える個体が被害鳥として収容された。ウミガラスは、北海道の天売島において、昭和10年代には約4万羽が生息し繁殖していたが、現在その数は15羽程度にまで激減してしまった。そのため、デコイ（等身大の模型）を設置するなどして誘致を図り、個体数の回復を目指して懸命な努力が続けられている。また、天売島を始め北海道の離島などで繁殖しているケイマフリも、その生息数はかなり少ない。



ハシブトウミガラス

シギ・チドリ類（チドリ目シギ科・チドリ科）

日本でこれまでに発生した油汚染事故では、シギ類やチドリ類に対する大きな被害が確認された例はない。しかし、多くの個体が集結する時期に近海や沿岸域で油流出が起き、生息域である海岸や河口、あるいは干潟などが大量の油に塗れるような事態にでもなれば、この上なく甚大な被害が発生する危険性は十分にある。従って、こうした鳥類の特徴や生態についても十分認識しておく必要がある。



* 干 潟

シギ類（チドリ目シギ科）

大半の種で嘴が細長いことが、この仲間の大きな特徴となっている。ただし、その長さや形については、対象とする餌動物やその採餌方法の違いにより、種によって多様である。比較的脚が長い。飛翔力にすぐれ、長距離の渡りをするものも多い。全長は種によって大きな差があり、小型のものは15 cm 足らず、大型のものは60 cm を超える。湿原や沼沢地、草地など地上に営巣するが、中にはヤマシギの仲間のように森林等で繁殖するものもいる。一腹卵数は通常2～4個で、抱卵期間は20～30日間前後。孵化後通常、雛は1日以内に離巢する。なお抱卵や育雛については、雌雄が協力して行うものと、基本的に雄だけが行うもの、そして雌だけが行うものと種によって様々である。餌動物も小魚、カニやエビなどの甲殻類、昆虫、軟体動物を始めとする底生動物、さらにはオタマジャクシ等に至るまで実に多様である。油汚染対策を考える場合には、特に海浜や干潟に生息する種に注目する必要がある。

近似種としては、極端に脚の長いセイタカシギの仲間（セイタカシギ科）や、水掻きを持ち、越冬期には洋上で過ごすヒレアシシギの仲間（ヒレアシシギ科）などが挙げられる。

チドリ類（チドリ目チドリ科）

シギ類に比べると全体的にやや小型で、嘴は短い。脚は長めで、多くの種が3指である。採餌の時などは忙しく動く。飛翔力にもすぐれており、長距離の渡りを行う種もかなりある。全長は、小型のものは15 cm 前後、大型のものは40 cm 近くになる。北方のツンドラ地帯や湿原、海浜の砂地、砂利地、裸地など、地上に営巣する。一腹卵数は通常2～4個で、抱卵期間は20～40日間前後。孵化後、雛は間もなく離巢し（早成性）、自力で餌を採るようになる。餌動物は、ゴカイ（多毛類）や軟体動物、甲殻類を始めとする小型の底生動物、あるいは水棲および陸棲昆虫などである。

油汚染対策を考える場合には、やはり海浜や干潟などに生息する種に注目する必要がある。

近似種としては、ツバメチドリの仲間（ツバメチドリ科）やイシチドリの仲間（イシチドリ科）等がある。



シロチドリ

海外、特に南半球で油汚染が発生した際に、大きな被害を受ける代表的な鳥類はペンギン類（ペンギン目ペンギン科）である。従って、今後そうした地域で救護支援活動に携わる際には、ペンギン類の特徴や生態についても、ある程度おさえておく必要がある。



コガタペンギン

(4) 油汚染による二次的被害が心配される鳥類

ここまで、油汚染事故が発生した場合に、その影響が大きくなると考えられる主な海鳥類について取り上げてきたが、これ以外にも、例えば魚食性の強い猛禽類であるミサゴ、オオワシ、オジロワシ等は地域や季節によっては同じように被害に遭遇する可能性がある。また、海鳥等を餌にしているハヤブサ等も同様である。

一方、死体をあさる性質を持つ（スカベンジャー）鳥類としては、上記のオオワシやオジロワシも含め、トビ、カラス類、カモメ類等が挙げられ、油汚染の被害に遭って打ち上げられたような個体を通して二次的な被害を受ける可能性があるので、やはり注目しておく必要がある。

また、小規模な油汚染事故は河川や湖沼あるいはその周辺で発生する可能性があり、その際には淡水域の付近に生息する鳥類が主な保護の対象となってくる。よって、その範疇に含まれる鳥類に関してもある程度認識を深めておくことが肝要である。



ハシブトガラス



トビ

(5) 希少種について

わが国の沿岸や近海に生息している海鳥類の中には、絶滅に瀕しているような種もあり、油汚染事故発生時などには、特に保護が必要となってくる。それらは、環境省が取りまとめている「日本の絶滅のおそれのある野生生物」（通称：レッドデータブック）にそれぞれ掲載されている。



環境省編「改訂・絶滅のおそれのある野生生物」

そこからいくつかの例を拾ってみると、ウミガラス、ウミスズメ、エトピリカなどは A 類に、コアホウドリ、アカアシカツオドリ、オジロワシなどは B 類に、アホウドリ、オオワシ、コアジサシ、ケイマフリ、カンムリウミスズメなどは 類に、そしてミサゴやベニアジサシなどは準絶滅危惧種にそれぞれ指定されている。

これらは主に、国内における生息状況を勘案した上で指定されているものであるが、その中でも特に国内のみならず世界的に絶滅が心配されている種がある。それらは、いわゆる日本固有種と言われる種や、繁殖地や生息域等がわが国の近隣地域に限られている種などであるが、カンムリウミスズメやアホウドリ、オオワシなどがその範疇に入ることになる。

油汚染鳥救護を行う場合など、その優先順位を検討する際（トリア - ジ）にも、希少種であることを勘案することが求められるに違いない。

ただし、油汚染鳥を救護するにあたっては、普通種については決して重要でないというわけではなく、生態系全体を考えた場合には、そこに存在しているすべての種を尊重する姿勢を失わないよう心掛けたい。

【油汚染の被害に遭う可能性の高い水鳥等の分類と主な種類】

アビ目	アビ科	アビ、オオハム、シロエリオオハム
カイツブリ目	カイツブリ科	アカエリカイツブリ、カンムリカイツブリ
ミズナギドリ目	ミズナギドリ科	オオミズナギドリ、ハシボソミズナギドリ
	アホウドリ科	アホウドリ、コアホウドリ
	ウミツバメ科	ヒメクロウミツバメ、コシジロウミツバメ
ペリカン目	カツオドリ科	カツオドリ、アカアシカツオドリ
	ウ科	ウミウ、ヒメウ、カワウ
コウノトリ目	サギ科	クロサギ
カモ目	カモ科	クロガモ、ビロードキンクロ、シノリガモ、スズガモ、ホオジロガモ、ウミアイサ、コクガン、ツクシガモ
チドリ目	カモメ科	ウミネコ、セグロカモメ、オオセグロカモメ、ユリカモメ、ミツユビカモメ、コアジサシ
	ウミスズメ科	ウミスズメ、カンムリウミスズメ、エトロフウミスズメ、マダラウミスズメ、ウトウ、ウミガラス、ハシブトウミガラス
(二次的被害の危険性のあるもの)		
タカ目	タカ科	トビ、ミサゴ、オオワシ、オジロワシ
	ハヤブサ科	ハヤブサ
スズメ目	カラス科	ハシブトガラス、ハシボソガラス、ワタリガラス
コウノトリ目	サギ科	アオサギ

「油汚染の海鳥への影響のメカニズム」

WRV 研究部長・日本獣医生命科学大学教授

梶ヶ谷 博

第 1 回：平成 21 年 9 月 20 日

??

? " ??

???

? " ?

海洋油汚染が 鳥類に及ぼす影響

野生動物救護獣医師協会 (WRV 研究部)
日本獣医生命科学大学獣医保健看護学科応用部門

海や河川への油類の流出は、事故に限らず日常的に発生している。

海についてみただけで大小あわせると1日1件程度起きていられる。

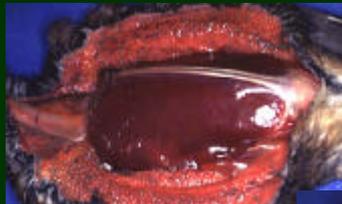
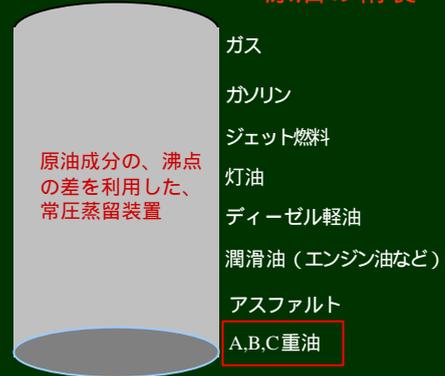
ここでは海洋への油流出が、鳥類、とくに海鳥に及ぼす影響を、鳥のからだを中心に解説する。

事故で流出する油の種類は多彩である。これらには原油、重油、軽油、植物油などがある。

同じ種類の油でも原産地や精製方法の違いなどで組成は変わり、毒性も変わる。

精製方法の違いとはどういうことか。一例をみよう。

原油の精製



油汚染の鳥では、肉眼的な内部所見に特異的なものは何もない。この鳥は非常に痩せている。



心臓機能低下による肺水腫



油汚染の鳥を病理検査するとき、特別な施設が必要なわけではない。

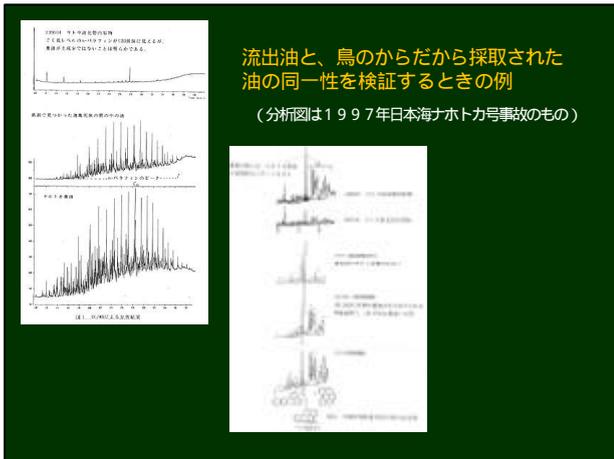
ただし、油のサンプルは後々、重要な証拠になるので、採取に注意が必要である。

??

? " ??

????

? " ?



対象となる鳥の生態学的特性と、身体的特性を心得て対処すべし！

鳥の種類を知る。

分布と行動域はどこか。

集団で生活するタイプか。

繁殖はどうするタイプか。

主となる採食様式や、餌の種類は何か。

からだの特性や性質に特記すべき点はないか。

A:

個体への影響

25%

A-1 表面羽毛への付着の影響

低体温症の危険性

羽毛に油が付着しただけでも、とくに直後には代謝率が増加する。これはエネルギー源の補給を伴わない限り、消耗することを意味する。

従って、羽毛に油が付着した鳥ではエネルギー損失とともに低体温症の危険が増加する。



A-1 表面羽毛への油の付着の影響

汚染面積

代謝率は鳥が水に曝された場合にはとくに大きくなる。

油の付着は必ずしも鳥の羽毛全体に及ぶ必要はない。わずか数グラムの油、あるいは体表の10%程度の汚染でもときに致死的になる。

??

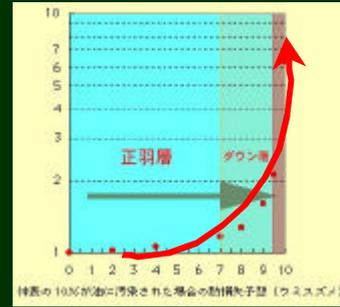
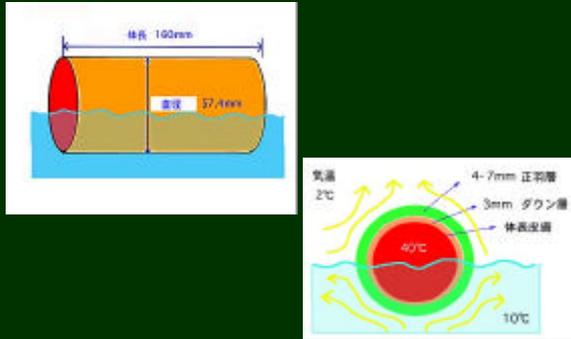
? " ??

????

? "

?

体熱損失をシュミレーションする場合の物理モデル



表面の汚染が、下層のダウン層を浸透し、皮膚にまで達したと想定した場合、体熱の損失は下層に行くにつれて急激に増加する。

油の付着量と代謝率増加の関係

汚染油量を変えて羽毛に塗布

5g汚染させただけで代謝率が30%増加
20g汚染させると80%も増加

気温とは無関係に、汚染油量に比例した。

アメリカカモ (体重900g程度) (Hartung, 1967)

油の付着による代謝率増加の経日変化

一定量の油 (15g) で羽毛を汚染させた。

汚染の当日に代謝率が倍増。
3日目には半減、4日目からは正常に復帰した。

極寒 (-26°C) に置いたとき、体重の軽い個体ほど低体温症になる傾向がみられた。

マガモ (体重1200g程度) (Hartung, 1967)

油の付着による代謝率増加と浸水

広い範囲に羽毛を油で汚染させた個体

汚染させない個体

水につける。

汚染個体の代謝率のほう为非汚染個体の数倍に増加し、低体温症になった。

水から出す。

代謝率増加が弱まり、体温保持ができた。

ホンケワタガモにおける実験

では、鳥に、代謝が亢進できない飢餓などの消耗状態があった場合、一体どうなるのか。

??

? "

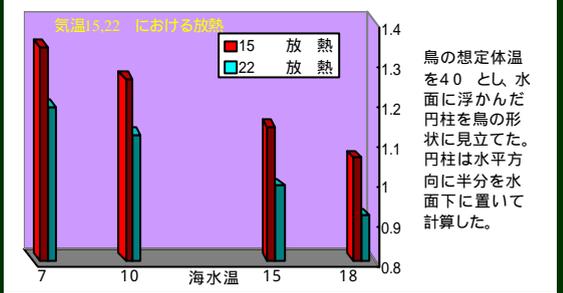
??

???

? "

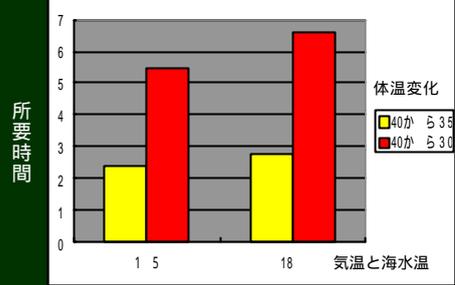
?

鳥の体温の低下に対して、気温および周囲海水温が及ぼすと考えられる影響



熱放散量の計算では、周囲温度、ダウン層、正羽層を断熱層として考慮した。空気中および水中では対流による熱伝導を計算値として与えた。

海上に浮かんだ鳥の体熱産生能力が低下した場合の、致死体温に至るまでの予測時間



■ 経験値からこの体温は致死の限界と考えられる。

油を摂取・吸収した個体への影響

- (1)消化管への影響
- (2)血液系への影響
- (3)肝機能への影響
- (4)ストレス関連



A-2 摂取吸収した個体への影響

(1)消化管と電解質調節への影響

呑み込まれた油は、消化・吸収・電解質調節に関わる胃と腸に大きく影響する。

消化管に入る経路としては、羽づくろい、浮遊油の摂取、汚染生物の摂取による。



消化管から体内に摂取する可能性は低くはない。汚染鳥の食道内の様子。



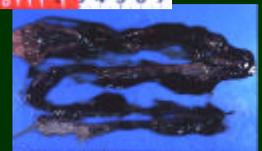
A-2 摂取吸収した個体への影響

(1)消化管と電解質調節への影響

実験的には粘膜変性や腸炎が知られている。

しかし!

自然例では汚染のレベルや個体差など複合的要素が多く、消化管への正確な影響はまだまだ不明の部分が多い。



??

? " ??

???

? "

?

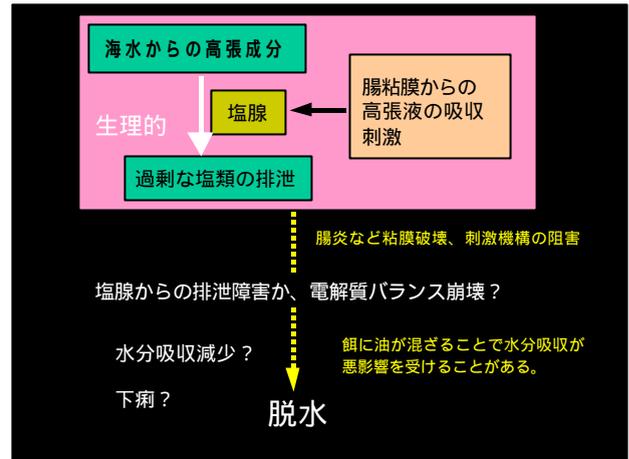
A-2 摂取吸収した個体への影響

(1)消化管と電解質調節への影響

メカニズム

腸粘膜の機能低下と塩腺の機能不全から脱水を起こし、これが死因になる可能性がある。

しかし、脱水症のメカニズムについては一定した見解が得られていない。



(2)血液系への影響

油を吸収した鳥では、基本的にはヘモグロビン (Hb) と赤血球の減少、溶血性変化がみられることが多い。

ヘマトクリット (Ht) または PCV 値が著明な低下を示す。

これらは吸収した油の濃度に依存する。

油汚染と肝機能

解毒系酵素とホルモンへの影響が主体

ステロイドホルモン代謝への影響はストレスとも無縁ではない。

(3)肝機能への影響

肝細胞障害

油汚染鳥においては、肝細胞の中毒性変性は自然例では多くみられるが、実験的にはあまり立証されていない。

油の肝臓そのものへの直接的な破壊性作用はあまりないのかも知れない。

(3)肝機能への影響

解毒代謝

油の肝臓そのものへの直接的な破壊性作用は大きくないらしいが、解毒代謝機構への影響は大きい。

解毒系酵素類であるMFO (混合機能オキダーゼ系)、P-450などは毒物代謝の程度を計るうえで重要である。

??

? " ??

???

? " ?

(3)肝機能への影響

ホルモン

解毒系の酵素類は生理的にはステロイドホルモン分解をするため、病的にこれらの活性が上昇することはホルモンの分解過剰を起こす原因になる。

ステロイドホルモンにはストレス応答性ホルモンである副腎皮質ホルモンも含まれるため、解毒代謝亢進は、ストレス抵抗性の変化と無縁ではない。

(4)ストレス

この分野の研究はあまり進んでいない。

ストレスの指標が曖昧であることや、自然例ではきわめて複合的な要素が絡み合っていることから解析が難しいためである。

ここでは、一般的に言われるストレス指標としての副腎皮質ホルモンの動態や、免疫不全徴候について報告されている事柄を図に示すにとどめる。

豆知識

副腎皮質ホルモン (ステロイドホルモンの1つ)

電解質調節ホルモン

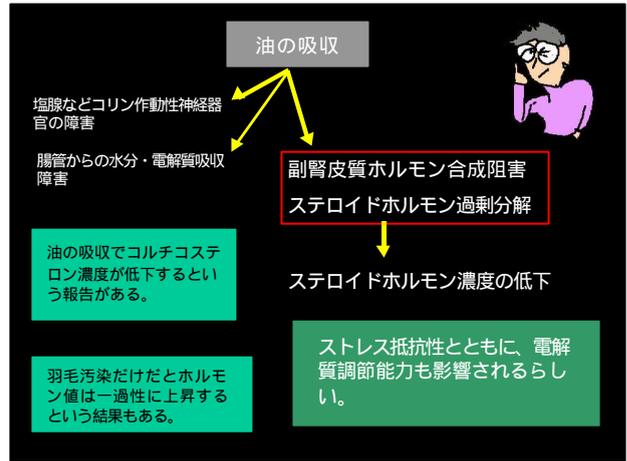
コルチコステロン、アルドステロン

糖質調節ホルモン

コルチコステロン (鳥類)、コルチゾン

男性ホルモン (アンドロゲン)

テストステロン



羽毛の油汚染

副腎皮質ホルモン濃度が一過性に上昇
基礎代謝の亢進

副腎の腫大

リンパ系組織の萎縮

リンパ球数の減少

二次感染の増加

寒冷ストレス抵抗性が低下

副腎皮質ホルモン濃度の増加または低下

油の摂取

B:

次世代への影響

80%

??

? " ??

???

? " ?

(B) 次世代への影響 親鳥の汚染

経口摂取された油により、ほぼ共通して親鳥の産卵能力と卵の孵化率が低下。

卵胞異常と性ホルモン異常がみられるが、これはステロイドホルモン代謝異常と関係があるかも知れない。

産卵された卵の卵殻は薄くなる。

(B) 次世代への影響 卵への付着

卵に油が付着しただけで影響が出る。

孵化率低下とヒナの成長障害となって現れる。

毒性はヒナの日齢が若いほど大きい。



(B) 次世代への影響 風化油

Weathered oil、いわゆる風化油は、流出後に化学変化したり、乾燥したりした油のことであり、その毒性は流出直後のものと同じくらいに重要視される。



親鳥やヒナ、卵に付着した油は乾燥固着し、長期間存在する。



卵に油が付着しただけで影響が出る。

それは孵化率低下とヒナの成長障害となって現れる。こうした毒性はヒナの日齢が若いほど大きい。



風化油の、次世代への影響

風化期間が1ヶ月を超えた場合、一般に毒性は低下し始める。

しかし、見方を変えれば、乾燥した油でも相当の期間は**毒性を保持する**ということでもある。

卵表面への油の付着
卵内への油の浸透
卵殻の水分透過性の低下

胚組織への直接的、間接的な傷害

胚の死亡、孵化率の低下、ヒナの成長障害、奇形の発現など

こうした影響は油の種類や、暴露された胚の日齢によって大きく変わる。

まとめ 1/3

- 1)油は原産地や精製方法の違いなどで組成は変わり、毒性も変わる。
- 2)油の種類によって毒性は違う。
- 3)多くの油は生物に好ましい影響を与えない。
- 4)羽毛への油の付着により代謝率が増加し、鳥は消耗する。この傾向は水につかれれば強まり、低体温症に直結する。代謝率は汚染当日が最も増加する。

??

? " ??

????I

? " ?

まとめ 2 / 3

5)摂取吸収した個体ではいろいろ起こる。

- (1)消化管への影響は恐らく水と電解質の吸収障害
- (2)血液系への影響は血球数減少と溶血性貧血
- (3)肝障害は油の直接作用ではないかも知れないが、解毒酵素は活発化し、ホルモン分解が亢進する。これは電解質異常や繁殖障害と関連する。
- (4)油の汚染が鳥にストレスを与えていると思われる間接的証拠は多い。

まとめ 3 / 3

5)摂取吸収した個体への影響のつづき

- (5)油汚染により産卵障害や孵化率低下などの繁殖障害が起こる。卵そのものの汚染によっても影響が出る。
 - (6)若齢個体ほど悪影響が強い。
 - (7)油は乾燥しても1ヶ月近くは毒性を保持する。
- 6) つねに鳥の種属差を考えること。

死体検査の優先順位

- 1 死体の由来を確認する。
- 2 鳥の種類を確認する。
- 3 重度に油に汚染された部位を採取する。
- 4 必要なら内部検査をし、簡単な所見をとる。
- 5 必要なら病理組織検査材料を採取する。

注；4，5は保護個体であればなるべく実施する。

「油汚染事故対応に関する基礎知識」

(独)海上災害防止センター 防災訓練所長

小 倉 秀

第 2 回：平成 2 1 年 1 0 月 2 5 日

「油等汚染事故対応に関する基礎知識」

海上災害防止センター防災訓練所長
小倉 秀

日本海での「ナホトカ号事故」(平成9年)、東京湾でのダイヤモンドグレース事故(平成9年)、仏ブルターニュ半島沖での「エリカ事故」(11年)、スペインでの「プレスティージ事故」(平成14年)、昨年の年末に韓国の黄海での(フォーベイスピリット号事故)では、流出した油がいずれも高粘度ムース化して大規模な海洋汚染を引起したため、流出事故に対する認識を新たにさせた。

事故の発生防止対策は、国際海事機関(IMO)を中心に各国でなされているが、発生をゼロにすることはできない。また事故が起きた場合、その被害を最小限に抑えるためには、関係者全員がまず事故の実態を正しく理解し、防除手法について共通の認識と知識を持つことが必要である。

しかし、油の流出による海洋汚染や防除作業については、実際とは違ったイメージが作られているように思われる。そこで油流出事故とはどのようなものなのか、防除作業の基本とともに解説してみたい。

また、HNS(有害物質、毒性物質)の流出事故の対応についても解説する。

流出油事故の実態

一般に流出油が沖合海面を浮遊している場合、ほとんど被害は発生しない。海外では数万トンの原油流出事故が発生したにもかかわらず、沖合で油が拡散したため被害がまったく発生しなかったという極端な例もある。

流出油が被害をもたらすのは海岸に漂着した時で、具体的には発電所などの取水制限、港湾施設の利用中止および汚染、海岸線(岩、砂、泥、砂利、湿地、珊瑚礁など)の汚染、漁業の禁止および制限、漁具や船舶の汚染、海洋生物の窒息、毒物の蓄積、観光、海水浴、キャンプ、釣りなどの制限となる。

また流出油が非持続性油(ガソリン、ナフサ、軽質原油など)であれば発生したガスによる中毒、火災、爆発の危険が加わる。石油ガスの充満する海域に作業船が入り、機関にガスを吸込みエンジンが急回転しその排気により引火した例や、乗組員が中毒になった例もある。どんな種類の油が流出したのかを確認し、性状を把握してから対応することが肝要である。

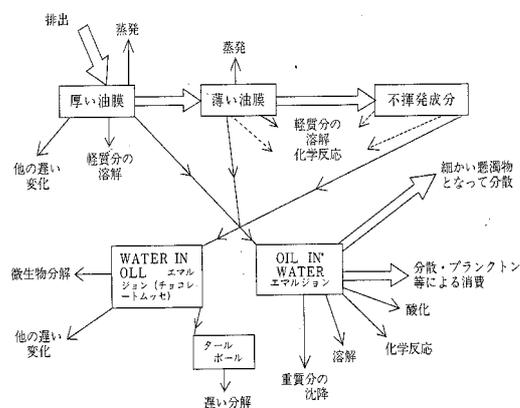
海上に流出した油は風と海潮流の影響により、細長い帯状、あるいは油塊状を形成しながら断続的に拡がっていく。ただし潮汐は周期的であり、長期的には相殺することになるため影響は通常無視できる。波や拡散に関してはその影響は計算できないが、油のエマル

ジョン化（後述）を促進する。また流出油現場の卓越風と海潮流を知ることができれば、浮遊油の移動速度と方向・移動量を予測することが可能となる。

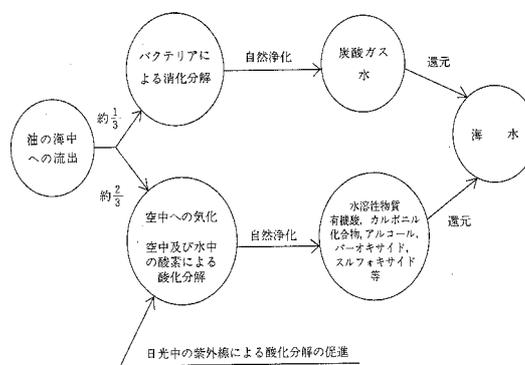
沿岸部でのタンカー事故では、油流出即海岸への被害となるため、世間の耳目を集めることになるが、実は海洋への油の流出は、事故によるものは全体の約 10 パーセントであり、残りは陸上から海洋へ排出される生活排水や産業活動に伴うものである。国際海事機関の統計では毎年 300 万トンの油が北半球の海洋に流出しているといわれるが、にもかかわらず海洋汚染が問題にならないのは、海水の自然浄化作用により油が分解されて海水に還元されるからで、流出事故の場合、短期間に大量の油が流出されるため自然浄化作用が追付かず汚染被害が発生する。

海上に流出した油は、厚い油膜から薄い油膜へ変化し、軽質分が蒸発し不揮発成分が残る。不揮発成分はエマルジョンを形成するが、油が粒子となって水中に存在する O/W 型エマルジョンと、油の中に水が取込まれ、体積が 3 ~ 4 倍になり、粘度が非常に高い油塊となる W/O 型エマルジョン（チョコレートムース）のどちらになるかで、汚染被害や防除作業は大きく異なってくる。

O/W 型エマルジョンは自然浄化作用が促されるため大きな汚染被害は発生しないが、チョコレートムースは自然浄化作用が遅く長時間海上に存在するため、汚染被害が発生し、防除作業も困難なものとなる。



定性的



定量的

流出油事故への対応策

防除作業

一般的な防除作業としては拡散防止、回収、分散処理があり、右上はその基本的な流れだが、実際の作業は流出場所、流出油の種類、量、気象などにより臨機応変に実施しなければならない。

流出油事故が発生すると、とりあえずオイルフェンスという印象があるが、事故の状況によっては展張が必要ない場合、展張しても役に立たないばかりでなく防除作業の妨げとなる場合がある。

オイルフェンスの性能は滞油性能を指すが、滞油性能はオイルフェンスの大きさや現場海域の流速、波高、風速などにより大きく変化する。オイルフェンスは大きさによりA、B、C、Dの4つの型に区別され、わが国で最も普及しているB型の標準使用条件は、風速10メートル、波高1メートル、潮流0.5ノットといわれる。これらの数字を超えると漏油が起こるが、実海域では0.5ノット以上の潮流は珍しくなく、そのため漏油をできる限り防ぐための展張方法が必要となる。形状面から見たオイルフェンスの展張方法をまとめたのが、右下の表である。またオイルフェンスの係止には錨が最も広く使用されている。

オイルフェンスなどで拡散を防止した浮遊油は、油回収船、スキマー（油回収装置）、油吸着材、ガット船、バキュームカー、手作業などで回収する。専用の油回収船を配備して事故に備える時期もあったが、流出油の種類、流出量などによって防除資機材を選択使用しなければ効果的な回収ができないこともあって、現在は各種防除資機材を陸上または船上保管し、作業船、タグボートを使ってシステムとして回収作業を行う方式が主流になっている。

回収原理としては吸引式、付着（吸着）式、導入（堰）式がある。吸引式は最も簡単な発想による装置で、水面から直接または堰を経由してポンプで油を吸引する。同時に大量の水も吸引することとなり、一次貯蔵タンクや簡易油水分離装置が必要だが、高粘度油がホースなどを詰まらせても大量の水を吸込むことによって吸引が持続できるという利点もある。荒天時には回収効率が低下し、また塵芥の影響を受けやすいため、最新の装置では高粘度油や塵芥を切り砕くカッターを組み込んだタイプも開発されている。

スキマーの使用に当たっては、海象悪化による性能限界を迎える前に、まずオペレーターの安全を考えなければならない。通常、ビューフォート風力階級で5を超えると作業が困難となり、8以上で作業ができなくなる。また油の粘度は温度によって変化するため、日中には稼動していたスキマーが朝夕の気温の低い時間帯に動かない、ということもある。さらに回収効率を高めるため、オイルフェンスなどを使用し油を集めて油層を厚くする必要もある。このほかオペレーターの習熟度が大きな影響を及ぼすことはいうまでもないが、油処理剤や油吸着材が散布された海域ではスキマーは使用できないので、防除活動にあたる指揮官の能力も重要である。

付着（吸着）式はドラム、ベルト、円板、化学繊維モップなどに油を付着させて回収するもので、一般に中粘度油の回収に適している。歯の付いた円板や長尺のベルトを装備した装置は重質油の回収も可能だが、重質油は粘着力が強かったん付着すると除去が困難で、一方軽質油は付着力が弱いため効率が悪い。また水中油エマルジョンは粘性が高いにもかかわらず吸着力の弱い場合が多いため、この方式では回収できないことがある。

油水はその比重差によって油分は浮上し水分は下降する。さらに装置内部の邪魔板あるいは堰板に油水を衝突させ、比重分離して油分のみを回収しようというのが導入（堰）式である。導入方法や邪魔板の配置によってさまざまなタイプがある。

油吸着材は、その全量回収を前提に使用する。というのも、回収できないと二次汚染や

小型船の航路障害物となるほか、スキマーの吸入口や付着部に油吸着材が詰まってしまうからである。このため潮流の早い場所やオイルフェンスなどで包囲されていない油に単体で使用することは避けなければならない。また飽和状態となると周りの油と同色となって見分けが着かなくなるので、ロープで移動しないものに固縛したり、大型のホッチキスなどで連結して使用する。ただし長くつなぎすぎると回収に手間取り、大きな回収容器が必要となるなど、結果的に必要以上に労力を要することになる。

ガット船（回転式のバケット・クレーンを備えた砂利採取運搬船）は、昭和 54 年に発生したタンカーの流出油事故に初めて活用して以来、油回収に大きな成果を挙げており、「ナホトカ事件」でも他の油回収装置が回収できないムース化油を短時間で大量に回収している。その利点を挙げると、全国の主な港に所在しており手配が容易、単独で数百～数千トンの貯油が可能、分離した水を船外に排出することも可能でその分回収した油を多く貯蔵できる、満船となっても独航で目的地まで油を輸送できる、風速 10 メートル程度の海上模様でも回収作業が可能、作業終了後の清掃が容易、油の回収は普段の作業の応用であり、作業に習熟している、などである。

強力吸引車およびコンクリート・ポンプ車、大容量タンク車の組合せも、重要な油防除資機材である。吸引車は掃除機のように強力な空気の流れに吸引物を乗せて、車両後方に設置されたレシーバー・タンクに回収するもので、液体固体なんでも吸引できるが、搭載タンクの容積が小さく、吸引ホースの先端保持を人力で行なわなければならない。そこでミキサー車から作業現場へコンクリートを圧送するコンクリート・ポンプ車（リモート・コントロール可能な 10 メートル以上のアームを装備）と、タンク容積の大きいバキュームカーを組み合わせる方法が考案され、その効果は「ナホトカ事件」で実証されている。

以上のほか、水中ポンプ、土木（浚渫）用機械なども有効な油防除資機材である。ひしゃく、たも網、手鉤などを用いて人間が行う作業では、かなりの人数が必要となり、道具の調達や輸送方法などは事前に緊急時計画の中に取込まなければならない。

分散処理（油処理剤）

油処理剤の使用については賛否両論あるが、油処理剤を使う分散処理とはどのようなものなのかが十分理解されずに議論されているように思われる。また、かつて油処理剤は「中和剤」と呼ばれ、あたかも油を科学的に別の物質に変化させるような誤った認識を与えていた。

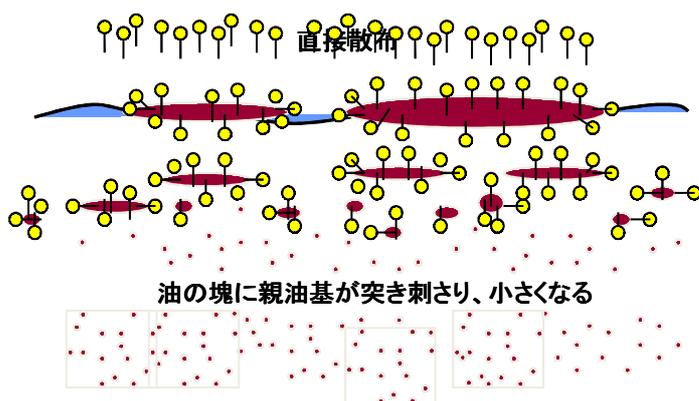
油処理剤は、油を微粒子化し海面付近の水中に分散させ、表面積を大きくして、微生物や酸素により自然浄化作用を促進する薬剤である。微粒子化した油は沈殿することなく、海岸・海面付近の生物への毒性、海鳥などへの付着の影響を抑制する。

油処理剤の成分である界面活性剤は、一端が親油性を持ち、他端が親水性を持つ分子構成となっている。油処理剤と油が混合すると油と水の界面に界面活性剤が並び界面油膜が破断しやすい状態となり、攪拌エネルギーを加えるだけ微細な油滴となって水中に分散する。微粒子化した油滴の上昇速度は遅く、約 3 メートルの範囲で浮遊し、油滴はさらに界

面活性剤に包まれて安定するため油滴同士が再結合することはない。

従来の油処理剤は散布後に強力な攪拌が必要だったが、平成 11 年末から使用されはじめた自己攪拌型油処理剤、いわゆるセルフミキシング型は界面張力を低下させる能力が極めて大きく、波の作用などで油を自然に分散する。

油処理剤の作用



さらに小さくなり、油滴の平均粒子は0.2mm以下となり海中に漂う

油処理剤には現在通常型、高粘度油用型、自己攪拌型の 3 タイプがある。また前述のように油の種類もさまざま、流出油の性状も変化することから、油処理剤を使用する際はサンプリングにより有効性を確認する必要がある。ちなみに高粘度化した油には油処理剤が浸透しないため、分散効果を発揮しない。

また油処理剤は海水などで希釈すると効果が格段に低下するため、原液散布と散布器の使用が原則である。

国内の油処理剤は対生物毒性に関する型式承認の判定基準をクリアしており、その毒性は台所洗剤や洗濯用洗剤の 70 分の 1 から 500 分の 1 というデータもある。とはいうものの、海洋環境に与える影響が少ないと認められるときに使用されるもので、関係者と事前に協議し合意しておく必要がある。

なお油処理剤は海岸に打上げられた油に対しては接触時間が長く油へ十分浸透するため高い効果が期待でき、剥離剤として岩や岸壁に付着した油の除去にも使用できる。

海岸清掃

海岸清掃で注意しなければならないのは、実態調査・作業計画前に、闇雲に現場へ入らないという点である。油が漂着している海岸に多数の人が立入ると、かえって污染被害を増幅させることになる。特に砂浜に油が漂着した場合、踏み付けることで油を砂の中に浸透させ、防除が困難となる。

漂着油の回収は、汚染状況に応じて通常次の 3 段階に分けて進める。

第 1 段階：海岸付近海面の浮遊油の回収

浮遊油を回収する前に漂着油を回収しても、また漂着（付着）することになる。未汚染地域に移動しないようオイルフェンスを使用し、スキマーなどで回収する。

第2段階：海岸漂着油などの清掃

浮遊油の回収が終了したら漂着油の清掃作業に移る。同じ場所を反復清掃する手間を避けるため、油がすべて漂着してから、または大部分の油が漂着した後、オイルフェンスを展開してそれ以上の油が漂着しないようにしてから作業を開始する。油とともに土砂を取る場合、海岸侵食や環境の変化をもたらすことがあるので、処分する量は最小限に抑えなければならない。

最終段階：清掃の終了

いつ作業を終了させるかの判断は非常に困難だが、一般的にはその地域のレジャー・環境・経済関係などの重要度、季節、予測される自然浄化作用などを総合的に判断し決定する。

岩石、砂利などの海岸や岸壁の清掃は、車両や作業船が水際まで接近できる場合は、オイルフェンスなどで包囲した海岸に高圧水などを用いて油を洗い流し、流れ出した油をスキマーなどで回収する。回収した油水は一次貯蔵タンクで静置分離させ、水を排出した後保管場所へ輸送する。また油および油が付着したゴミなどを、ひしゃく、バケツ、スコップ、スクレッパーその他でドラム缶、土のう袋に詰めて輸送する。

砂浜の清掃は、汚染された上層をモーターグレーダーや人力で取除き、「ふるい」を使用して砂と油を分離することにより回収する方法と、オイルフェンスなどで包囲し、低圧洗浄（海岸を海水で洗い、砂から油を分離させる）で流れ出した油をひしゃくやポンプ、強力吸引車などで回収する。

このほか前述のように油処理剤も有効だが、油処理剤と油を十分接触させた後、満潮や磯波で洗われるようにしなければならない。自然に洗われる可能性がない場合は、ポンプで海水を散布する。軽度の汚染では、農耕用トラクターや耕耘機で定期的に海岸を掘起して油と砂を混ぜ合せ、自然風化させる方法もある。

HNS流出事故への対応

HNSは種類も多様であり、その危険性および性状も様々でありそれぞれの物質について、防除方法が異なる。HNSの対応策を油の流出事故と比較した場合次のような違いがある。

油の流出事故は、ナホトカ号事故のように海岸線が汚染されているのが視認できるが、HNS（例えば、アクリロニトリル、キシレン等）が流出した場合は視認できない。しかし、人体、海洋環境には深刻な被害を与える。

油であれば積極的な回収を行うが、HNSは種類によっては回収より人体、海洋環境に対する防御を考えなくてはならない。人命の安全及びモニタリングを優先しなくてはならない。

HNSは専門知識が必要である。さらに対応は専門家チームが行う必要がある。

HNSの挙動

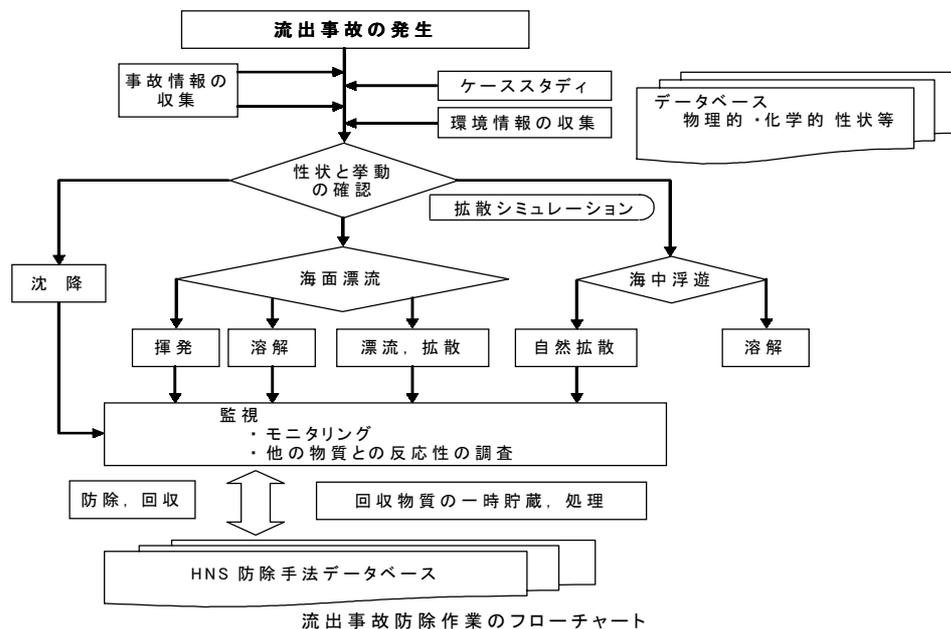
HNSの流出事故では、油と違いその形態は様々である。海面上を浮遊するもの、海中を浮遊するもの、海底に沈むものがある。海面を浮遊するものでも、海水に溶解するもの、蒸発するものなど様々である。

HNSの危険性

HNSの流出事故の危険性は、その物質の特性、数量、および流出事故の時間的な要因によって左右される。HNSは次のような危険性のうちのいずれか1つ、又は2つ以上の危険性を持っている。

可燃性 爆発性 毒性 反応性
腐食性 放射性

防除手法



浮游性物質は、蒸発、溶解を伴いながら水面を拡散する。浮遊性物質は、一般的に水面拡散速度が速く、短時間のうちに薄層化する場合が多い。また、蒸発速度及び溶解速度の速い物質は蒸発降下速度及び溶解速度に見合う液層厚で水面拡散範囲がほぼ一定になる。

いずれにしても、ある蒸気圧以上(10hpa)および溶解度の高い値をもつ物質は、激しい蒸発

及び溶解を伴いながら水面を拡散する。一方、海上流出初期は、火気管理に重点をおき引火爆発による二次災害を防止することが第一となるため本格的な防除作業に着手するには、ある程度の時間が経過することとなる。したがって、その間に浮遊性物質は消滅あるいは薄層化し、拡散防止及び回収等の処理を行うことは非常な危険と困難を伴うことが多い。したがって、ある値以上の蒸気圧あるいは溶解度をもつ物質は、基本的には火気管理を行いつつ、その物質のもつ揮発性あるいは溶解性による大気又は水中への自然拡散によるか、引火に注意しつつ攪拌等による拡散を促進させる措置を講ずることが現実的な方法である。ある値以上の物質は、大気又は水中への拡散により無害化を図ることとするが、この場合拡散過程において、一時的に大気中の有害ガス濃度あるいは水中濃度が高くなり、拡散範囲の危険性が増すこととなるので、拡散シュミレーションを使用してガスの拡散範囲を予測するとともに、ガス濃度測定及び水質調査を継続的に実施し、危険範囲を把握しておくことが必要である。

沿岸海域でHNSの流出事故が発生した場合あるいは海上に流出した物質が風、潮等により沿岸地域に液あるいはガス状で接近する場合、発生するガスが引火性の場合には火気取扱いの制限を行い、有害性が大きい場合には避難措置等を講ずる必要がある。このような事態に至る危険性のある場合は、社会的影響も大きく、その予想される被害は、事故船にとどまらず広範囲にわたることとなる。

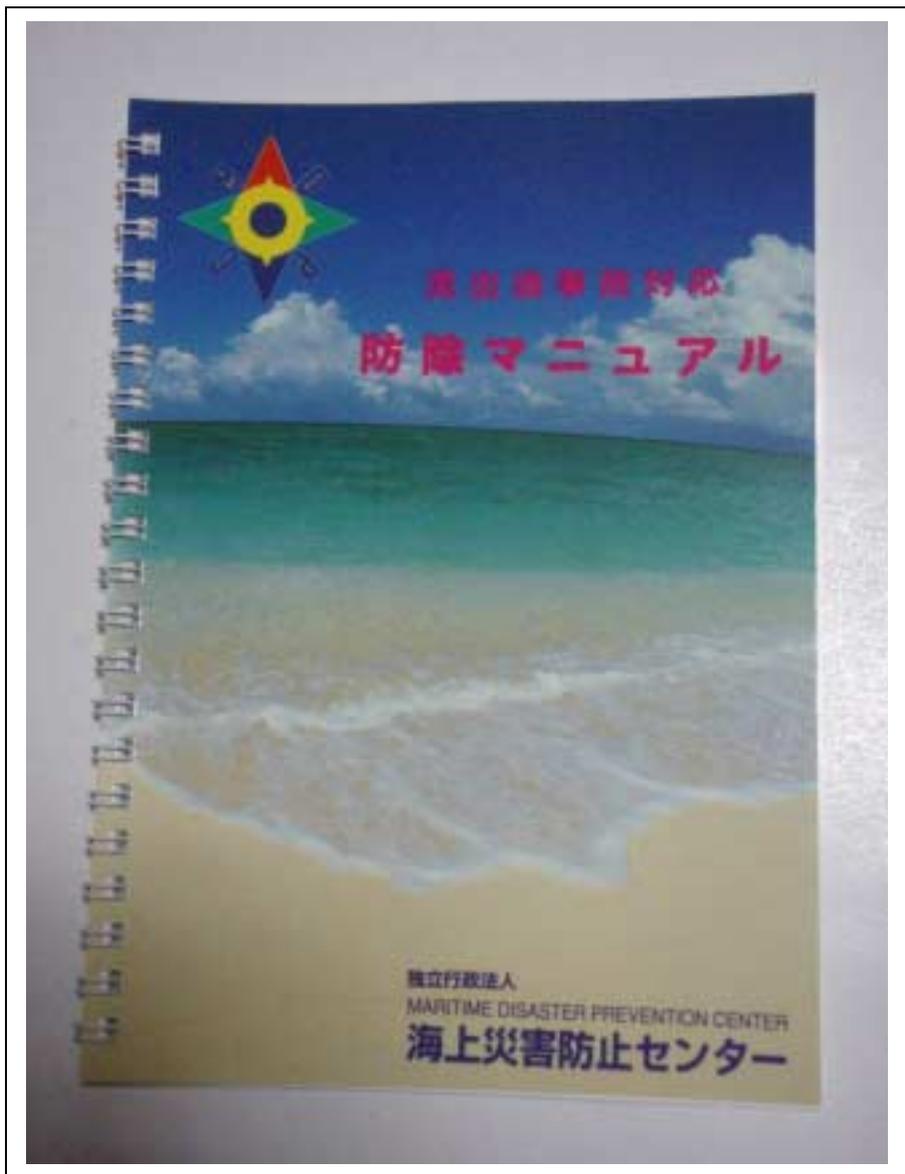
このような危険域拡大が予想される場合は積極的に拡散範囲の局限をはかるとともに発生ガスの抑制措置を講ずる必要がある。ガスの発生を抑えるために、泡消火剤、ゲル化剤、高分子ポリマーを使用しガスの発生を押さえる必要がある。

データベース

流出したHNSの性状、挙動、危険性及び防除手法等に関する情報を得るためのデータベースが必要となる。(独)海上災害防止センターでは、輸送量の多い順に一品目ずつ性状特性等を調べ防除手法を検討しデータシートを作成した。

MSDSの様式については、国際的にMSDSの重要性が認識され、MSDSに記載する項目と順序を国際的に統一しようとの申し合わせが国際化学工業協会協議会(ICCA)において行われた。これを受けて、ECや米国、ISO規格において国際的に統一される方向にあり、国内においても「化学物質等の危険有害性の表示に関する指針について(平成4年7月1日 基発第394号)」によりMSDSの様式例が示されている。このことから今回作成したMSDSについても、これに準じた項目に従って作成し、独自の情報として、蒸気圧曲線、検知管の種類、海上漏洩時の措置を加えた。

さらに、このデータシートは、HNSの事故に関係する人が有効に活用できるように、様々な工夫をした。例えば、ガスの検知については、検知器のメーカー毎に、販売されている検知管の種類、測定できる濃度範囲の表を記載した。



なお当日、講師の小倉秀所長から(独)海上災害防止センターが制作された「流出油事故対応 防除マニュアル」が参加者一人一人に配布され、テキストとして使用された。

「油汚染事故に対する補償制度」

国土交通省 海事局総務課 油濁保障対策官

中 橋 亨

第3回：平成21年11月8日

油汚染事故に対する補償制度

国土交通省 海事局 総務課
油濁保障対策官
中橋亨

内容

1. 国際海事機関 (IMO) とその関係条約
2. 油濁損害補償関係条約
3. 船舶油濁損害賠償保障法
4. その他

IMOの概要

- 海運の技術的事項に関する政府規制及びこれに関連する法的事項を取り扱う国連専門機関
- IMO条約は、1948年採択、1958年発効
- 加盟国数：164ヶ国 + 3準加盟国(2003.11)



IMOの歴史

- 1912年 タイタニック号事故
- 1914年最初のSOLAS条約採択
- 1948年国連で政府間海事協議機関条約採択 (Inter-governmental Maritime Consultative Organization)
- 1958年発効 MCO正式発足
- 1975年組織改正 IMOとなる

IMOの組織



IMOで採択された主な条約

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (安全) | (法律) |
| SOLAS条約 | 海事債権責任制限条約 (LLMC) |
| 満載喫水線条約 (LL条約) | 油濁責任条約 (CLC) |
| 衝突予防規則条約 (COLREG) | 国際油濁補償基金条約 (IOPC基金条約) |
| コンテナ条約 (CSC) | シージャック防止条約 (SUA条約) |
| トン数条約 | 旅客運送に関する条約 (アテネ条約) |
| 船員訓練資格当直条約 (STCW条約) | |
| (環境) | (その他) |
| MARPOL条約 | 捜索救助条約 (SAR条約) |
| 船舶防汚条約 (AFS条約) | 国際海運簡易化条約 (FAL条約) |
| バラスト水条約 | シップリサイクル条約 |

SOLAS条約

- 1912年 4月 タイタニック号事故
- 1914年最初の SOLAS条約採択 (発効せず)
- 1929年 SOLAS条約採択 (1933年発効)
- 1948年、1960年、1974年に改正
- 現行の条約は 1974年のもの

SOLAS条約

- 救命設備
- 浸水対策の構造 (区画)
- 防火構造・消防設備
- 無線通信
- 航行の安全
- 危険物の運送
- 海上の安全性を高めるための特別措置
- テロ対策

MARPOL条約の歴史

- 1954年海水汚濁防止国際条約(OILPOL条約)
- 1967年トリー・キャニオン事故 (イギリス沖)
- 1973年 MARPOL条約採択
- 1978年修正議定書採択
- 1983年 73/78MARPOL条約 発効

MARPOL条約

(船舶からの汚染防止のための国際条約)

- 油による汚染の防止
- ばら積みの有害液体物質による汚染の規制
- 容器により運送される有害物質による汚染の防止
- 船舶からの汚水による汚染の防止
- 船舶からの廃物による汚染の防止
- 船舶からの大気汚染防止

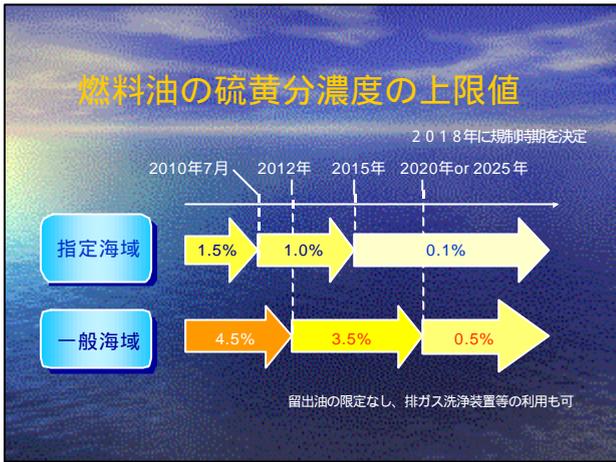
環境対策関係の動き

- 大気汚染の防止
1997年 MARPOL条約に新附属書 を追加
- 船底防汚塗料の規制
2001年新条約を採択
- バラスト水管理の規制
2004年新条約を採択

MARPOL条約新附属書

- 燃料油中の硫黄含有量 4.5%
- エンジンの窒素酸化物排出規制
- オゾン破壊物質の排出規制
- 焼却炉からの規制 (ダイオキシン対策)

2005年 5月発効
発効後に技術の向上等を踏まえて改正



船舶防汚方法規制条約 (AFS条約)

(目的)
有害な船舶防汚塗料の使用の禁止

トリブチルスズ (TBT)、トリフェノルスズ (TPT) を使用した塗料の使用禁止。

条約の背景

防汚方法を使用しない場合

汚れ (貝や海藻など) が付着
推進抵抗の増加による燃費の悪化

防汚方法を使用する場合

汚れがつかず、効率的な航海が可能

注) 我が国では、有機スズ化合物は既に使用を自発的に中止しており、代替塗料 (亜酸化銅系塗料等) を使用している。

船舶防汚方法規制条約の経緯

船底防汚塗料の有害性
トリブチルスズ (TBT) 有害 (貝の生殖異常)
1990年までに我が国では自主規制
外国船舶は継続使用

国際的な規制の導入

バラスト水管理条約

バラスト水によって運ばれる有害微生物によって生態系が損なわれる問題は約40年代末から顕著で検討
条約の発効は94年から始まり、2004年の2月に採択 (未発効)

バラスト水管理条約

新船：
バラスト水処理基準に適合
動機プランクトンあたり10個/m³

現存船：
2016年までバラスト水交換可能、それ以後は新船と同じ

油濁損害補償関係条約

- 海事債権制限条約 (LLMC)
- 油濁責任条約 (CLC)
- 国際油濁補償基金条約 (IOPC基金条約)
- IOPC 2003年議定書 (追加基金議定書)

- 民事の原則
加害者は被害者に賠償
- 海難による損害額は莫大
船主の民事責任に限度を設けている

海事債権制限条約 (LLMC)
(船主責任制限法)

19

船主責任制限制度



- 石油流出事故被害は更に莫大
タンカーの船主に一定額の補償を義務付け
(無過失責任)

油濁責任条約 (CLC)

荷主による賠償

(石油輸送による利益を得る)

荷主による基金の設置

国際油濁補償基金条約 (IOPC基金条約)

(旧 油濁損害賠償保障法)

21

CLC (条約)

1992年の油による汚染損害についての民事責任に関する国際条約

油タンカーによる油汚染損害の被害に対し、賠償が行われることを確保するための条約

- 船舶所有者に無過失責任を課し、一定限度までの保険加入を義務付け

- 採択 1992年11月27日 発効 1996年5月30日
- 日本発効 1996年5月30日
- 締約国数 121カ国 (2009年6月30日現在)

92基金条約

1992年の油による汚染損害の補償のための国際基金の設立に関する国際条約

CLC (条約) による賠償が不十分である場合に、補足的な補償を行うことため、

海上輸送された油を受取る者 (主として石油業者) による拠出金を財源とした

国際基金を設立するための条約

- 拠出者は毎年受け取り量を国に報告
- 国は受け取り量の総量を基金へ報告
- 基金は賠償等に要した費用を拠出者に請求
- 拠出者は請求額を支払い、補償が行われる

主な油流出事故

- 1997年ナホトカ号事故 (日本海)
重油6200トン流出 260億円
- 1999年エリカ号事故 (フランス沖)
重油2万トン流出 240億円以上
- 2002年プレステージ号事故 (スペイン沖)
重油4万トンが流出 1200億円以上
- 2007年ヘイスプリット号事故 (黄海)
原油1万1千トンが流出 400億円以上

24

タンカー油濁損害に対する補償額の拡大

(エリカ号(1999年)・プレステージ号(2002年)事故後)
IOPC基金による補償限度額を超えるタンカー油濁損害について、
追加基金による補償制度を導入(2003年)

(当時の補償限度額 約325億円 約1200億円に拡大)

26

2003年追加基金議定書(SF)

1992年の油による汚染損害の補償のための
国際基金の設立に関する国際条約の2003年の議定書

- 92年基金による補償が十分でない場合に追加的な補償を行うための枠組みを作る条約
- 約1200億円まで補償が行われる

採択日 2002年5月16日採択 発効日 2005年3月3日
日本発効 2005年3月3日
締約国数 23カ国(2009年6月30日現在)

油による汚染損害の賠償 補償制度の概要



船舶油濁損害賠償保障法改正の背景 (国内の動き)

全船に10億以上の賠償を保障に求める

チルソン号の撤去 (日立港)

【放置座礁船問題の原因】
 保険加入が義務付けられていない 外国船の平均保険加入率 7.3%
 船主が海外に所在する場合、責任追及が困難

対策 全国地方自治体より陳情

【放置座礁船対策として求められたこと】
 入港船舶に対する保険加入の義務付け、無保険船に対する入港禁止等の制度の導入
 外国船舶が座礁した場合に船主に代わって油防除や船舶撤去を行う地方公共団体に対し、国が一定の支援を行う制度を創設

28

放置座礁船対策・タンカー油対策

- 国際的な取り組み
 タンカー条約(2001年採択、2008年11月発効)
 ナイロビ条約(2007年採択、未発効)
 - 我が国独自の制度を導入
- * 油タンカー以外の一般船舶の独自の強制保険制度は、米、加、豪等でも導入

29

2004(平成16)年4月

「油濁損害賠償保障法」改正
 名称は「**船舶油濁損害賠償保障法**」に変更

1. タンカー油濁損害に対する追加基金議定書の締結
2. 油タンカー以外の一般船舶の座礁・沈没事故による日本の領海内等での油濁損害や船骸撤去等に係る被害者保護充実のため、強制保険制度を導入
3. 2005(平成17)年3月1日施行

30

2. 船舶油濁損害賠償保障法の概要

【一般船舶油濁損害賠償責任 第39条の2】

油濁損害発生時、原因船舶に過失がなくとも当該船舶所有者及び船舶賃借人が連帯責任を負う

【保障契約の締結強制 第39条の4】

油タンカーを除く国際総トン数1000トン以上の外航船舶への保障契約締結を義務付け。

違反した場合

日本船籍船舶・・・国際航海の禁止
日本船籍以外の船舶・・・本邦内の港への入港、
本邦内の港からの出港、特定海域への入域及び
本邦内の係留施設の使用を禁止

31

2. 船舶油濁損害賠償保障法の概要

【保障契約 第39条の5】

- ◆ 燃料油による油濁損害
 - ◆ 座礁・沈没船の船骸撤去費用
- 両方を担保する保障契約が必要

◆ 政令に基づき国土交通大臣が認めた保険者と保障契約を結んでいること

◆ 保障契約金額は総トン数に応じた責任限度額を下回らないこと

2,000トン以下	約6.0億円
5,000トン	約13.2億円
10,000トン	約25.2億円

32

2. 船舶油濁損害賠償保障法の概要

【保障契約証明書に相当する書面の備置き 第39条の7】

指定保険者（国際Pグループ、金融庁から免許を受けている損害保険会社等：現在44社（告示））

保障契約書の写し

国際的慣習として保険期間が2月20日正午（GMT）から翌年2月20日正午（GMT）までの1年間有効の場合が多い

認定保険者（現在13社）

保障契約内容が適正の場合に地方運輸局等が交付する

一般船舶保障契約証明書

交付された日から最長1年間有効

33

2. 船舶油濁損害賠償保障法の概要

【保障契約情報 第41条の2】

船長は保障契約情報を入港前日正午までに通報する義務がある 保険データベースと照合

【報告及び検査 第42条】

職員の立ち入り権限（担当課及び外船官、労務官）
立入検査証の携行

【保障契約締結の命令等 第42条の2】

保障契約書備置き命令
保障契約締結命令
航行停止命令

34

2. 船舶油濁損害賠償保障法の概要

【罰則 第48条】

無保険での入港

航行停止命令違反

: 1年間以下の懲役又は50万円の罰金

証明書不所持

通報違反

立入検査忌避

: 30万円以下の罰金

35

3. PI保険 (Protection & Indemnity Insurance) について

PI保険の特徴

「船舶（船体）保険」は船舶自体を保険の対象とする「物保険」であり、保険価格、保険金額が予め協定される

PI保険 は、「船舶の運航に伴う責任保険」であり、船舶の大小、価格に関係なく発生するので、保険価格という概念はない

保険金額は、てん補限度額をもって定めるか、あるいは、定めないで無制限に発生した損害・費用をてん補するかである

36

3.PI保険 (Protection & Indemnity Insurance) について

船主・備船者等の責任の主なもの

Protection 保護

船舶運航責任】

- 対人対物 (CREW/PASSENGER/OTHERSHIP/FACILITY etc)
- 船員傷病 (DEATH/INJURY/ILLNESS)
- 油濁損害 (OIL POLLUTION)
- 船骸撤去 (WRECK REMOVAL)

Indemnity 補償

対荷主責任】

- 積荷滅失 損害(CARGOES)

37

3.PI保険 (Protection & Indemnity Insurance) について

国際P&I Groupの概要(現在13クラブ)

各クラブは独立した非営利の相互組合組織
船主自身が組合員であると同時に保険者でもある
各クラブ会員(船主・備船者)の海運における利益を代表
保険金額は通常制限がなく(Unlimited)、リスク分散のため所属
クラブによる共同保険(プール制)や再保険で組織
世界の外航船の90%(トン数ベース)がグループのクラブに所
属
日本船主責任相互保険組合(JAPAN P&I)もその一員
P&I保険では主に第三者に対する民事責任(損害賠償)を
対象としており刑事責任(刑法、刑事訴訟法)行政処分(海難審
判)はてん補の対象とはならない

38

海難残骸物除去条約 (WRC条約又はナイロビ条約)

(目的)

- 領海外に沈んだ海難船舶等の
沿岸国による除去
沿岸国のEEZにおける権利を規定
- ・船主による撤去の義務づけ
- ・保険加入の義務化
- ・沿岸国による撤去の権利

WRC条約検討の背景

国連海洋法条約

- <領海(12海里)以内>
沿岸国は領海で、航行安全(21条)の目的で、
海難船舶の除去は可能
- <領海外>
- ・領海の外では、沿岸国の権利が限定
- ・排他的経済水域(EEZ)での権利は条約によ
り規定

WRC条約に対する我が国の対応

- ・領海内に多数の放置船
国際的な放置船対策として積極的に検討



- ・国内で独自に法制化
現時点では関心薄い。

最近の世界の動き

バンカー条約(2001年の燃料油による汚
染損害についての民事責任に関する国際
条約(仮称))

油タンカー以外の船舶の燃料油の流出
又は排出による損害について、責任や賠償
等を規定

2008(平成20)年11月21日に発効

2009年6月末現在 締約国40カ国(日
本は未締結)

最近の世界の動き

HNS 96条約（1996年の危険及び有害物質並びに責任制限に関する国際条約（仮称））を改正する2010年の議定書（仮称）

危険および有害物質の流出又は排出による損害について、責任や賠償等を規定

HNS 96条約1996（平成8）年5月2日採択

2009年6月末現在 締約国13カ国（日本は未締結）

HNS条約改正議定書

96 HNS条約の問題点を修正

- HNS物質が多岐にわたり受取量の報告手続きが複雑
- 未報告に対する制裁規定がない
- LNGの取引形態が他の貨物と異なる
=> 2010年4月採択目標

明石海峡 3重衝突事故

- 平成20年3月
第5栄政丸（砂利運搬船）、オーシャンフェニックス（ケミカルタンカー）、ゴールドリーダー（貨物船）が衝突、G号が沈没
- 被害
漁業被害等が約50億円
- 油抜き取り
兵庫県、神戸市、明石市、淡路市が8、9月に油抜き取りを実施

45

油濁損害に関する保障制度

	船主による賠償制度		船主責任制限額を超える損害の補償
	船主責任制限額	保険加入の義務付け	
タンカー	民事責任条約 ↓ 船舶油濁損害賠償保障法	民事責任条約 ↓ 船舶油濁損害賠償保障法	基金条約 追加基金議定書 ↓ 船舶油濁損害賠償保障法
一般船舶 燃料油	船主責任制限条約 ↓ 船主責任制限法	バンカー条約 我が国は未締結 ↓ 船舶油濁損害賠償保障法	無し

バンカー油被害補償制度の検討

明石海峡事故では漁業被害約50億円に対し、船主責任制限法により船主責任が約2億円まで制限。現行責任制限を超える部分についての補償の要望

制限額の変更、基金の創設等について検討（論点）

- 負担者を誰にするのか
- 責任制限対象を改正するか
- どの程度の補償が必要となるか

47

油汚染事故に対する補償制度

終

「油汚染鳥救護に関わる法体系と行政」

環境省 野生生物課鳥獣保護業務室 狩猟係長

澤 邦 之

第3回：平成21年11月8日

傷病鳥獣救護における 行政と獣医師等の役割

環境省自然環境局野生生物課
鳥獣保護業務室 澤邦之

1. 生物多様性と鳥獣保護管理

種の多様性

野生生物はいろいろいて、
種ごとに状況がちがう！

種間関係 の多様性

野生生物どうしは、互い
に深く関わっている！

地域性

野生生物相は、地域によっ
て様子が違う！

人との関わり

野生生物だって人との関
わりがとても深い！

種の多様性



~たくさんの種が生息していること
我が国に生息している哺乳類は105種
そのうち38種が日本の固有種



生き物同士の関係の 多様性



食物連鎖など、生物種
の間には、複雑な関係
があります。



北海道



長野県



滋賀県



地域性

地域によって、ハ
ビタット（生物の
生息地の状況）は
異なる。

沖縄県



人との関わり



自然観察会などでのふれあい



希少な野生生物と、人との共生



人の生活と野生生物を巻き起こす鳥獣



人の生活圏で傷ついた野生鳥獣との関わり

鳥獣保護管理を実施するには

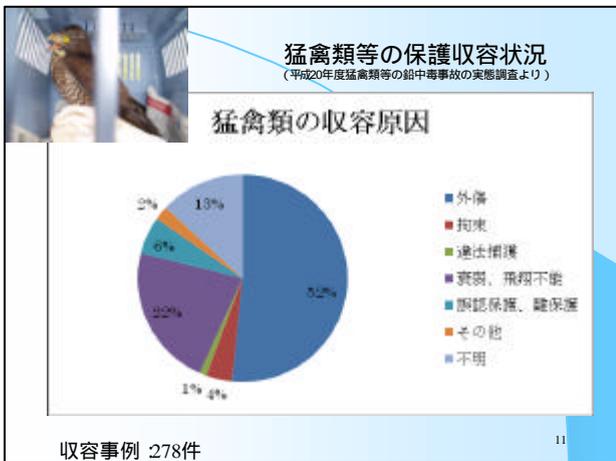
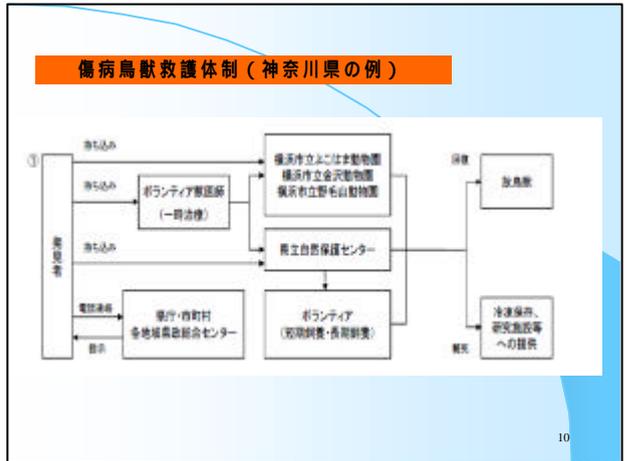
地域性を考慮して

科学的に計画的に

鳥獣保護管理の体制を構築する

2. 傷病鳥獣救護について

9



傷病鳥獣救護の意義・考え方

(第10次基本指針より)

絶滅のおそれのある種等の救護・リハビリ・野生復帰による野生生物の種の保存

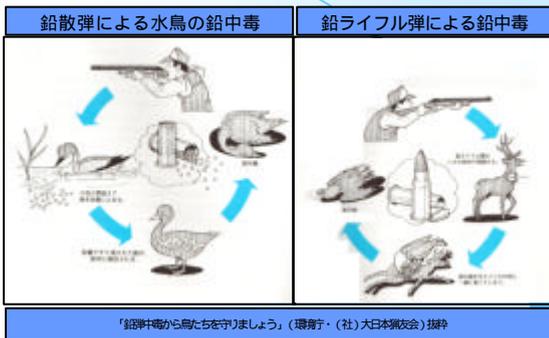
救護個体からの化学物質・感染症等に関する状況把握・・・



そのための関係者・関係団体間の体制整備

3. 鉛中毒汚染による傷病鳥獣の救護

野生鳥類の鉛中毒

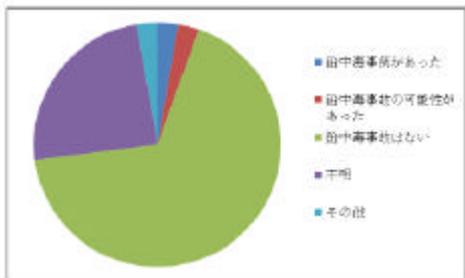


鉛中毒問題の経緯

- 昭和62年 北海道、新潟県でハクチョウ類の鉛中毒死
- 平成元年 宮島沼(北海道)で、水鳥の鉛中毒死が発生その後各地で多発
- 平成3年: 散弾銃による鳥類の鉛害防止対策緊急調査を実施(環境庁)
- 平成6年: 全国の水鳥の鉛汚染中毒の実態調査(環境庁)
肝臓内鉛濃度が0.5ppmを超えている固体が、狩猟が行われていない地域では0個体だったのに対し、狩猟が行われている地域では約1割
- 平成9年: 北海道でオオワシ、オジロワシ等の猛禽類が鉛中毒死
- 平成11年: 鳥獣保護法改正の附帯決議で鳥類の鉛中毒問題に対して適切な措置を講ずることを決議
- 平成12年: 都道府県に対し「鉛散弾規制世帯認定要領」を通知(環境庁)
- 平成14年: 「指定猟法禁止区域制度」を創設
- 平成16年: 北海道が大型獣の捕獲における鉛ライフル弾、スラッグ弾の使用禁止

猛禽類等の鉛による中毒事故状況

(平成20年度猛禽類等の鉛中毒事故の実態調査より)



中毒はないとしている回答の中には、血液中の鉛濃度を測定していないため不明としているケースを含む(スクリーニング検査がされているものではない)。

諸外国における鉛弾の規制状況

規制区分	国名	規制内容等
全面規制	カナダ	全渡り鳥を対象 1997年から規制
	デンマーク	森林を除く全狩猟 1996年から規制
	フィンランド	水鳥を対象 1996年から規制
	オランダ	全狩猟を対象 1993年から規制
	ノルウェー	水鳥を対象 1991年から規制
	アメリカ	ガン・カモ類、バンを対象 1991年から規制
部分規制	オーストラリア	カモ類を対象 一部の州 1994年から規制
	メキシコ	一部の州で規制
	スウェーデン	ラムサール条約指定湿地 1994年から規制
	スイス	
自主規制	ドイツ	1993年から規制
	イギリス	1995年から規制

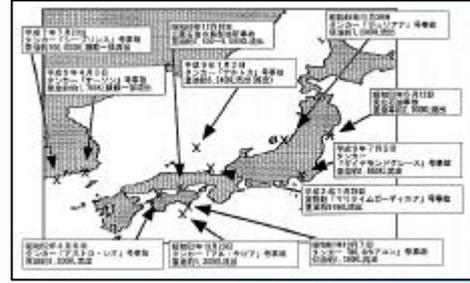
主要なタンカーの油流出事故

資料：国土交通省海上技術安全局安全基準課安全評価室

年	船名	旗国	汚染被害国	流出量 (トン)	事故内容
1967	トリー・キャニオン	リベリア	英・仏	119,000	座礁
1972	シー・スター	韓国	オマーン	120,000	衝突
1976	ウルキオラ	スペイン	スペイン	100,000	座礁
1977	ハワイアン・パトリオット	リベリア	米国	95,000	破損
1978	アモコ・カディス	リベリア	仏	223,000	座礁
1979	アトランティック・エンプレス	ギリシア	トリニダード・トバゴ	287,000	衝突
1979	インデペンデント	ルーマニア	トルコ	95,000	衝突
1983	カストロ・デ・ベリバー	スペイン	南アフリカ	252,000	火災
1988	オデッセイ	ギリシア	カナダ	132,000	破損
1989	エクソン・バルディス	米国	米国	37,000	座礁
1991	ABTサマー	リベリア	アンゴラ	260,000	火災
1993	ブレア	リベリア	英	85,000	座礁
1996	シー・エンプレス	リベリア	英	72,000	座礁
1997	ナホトカ	ロシア	日本	6,200	破損
1999	エリカ	マルタ	仏	10,000+	破損

注) 流出量はTOPF 資料等による。ナホトカの流出量は海況沈没部分の貨物油を含まない。

日本周辺で発生した主な油流出事故



「ナホトカ号油流出事故環境影響評価総検討会中間報告書」(環境庁水質保全局)

我が国における油汚染事故

- 1974 水島精油油流出事故 172羽 (カモメ類)
- 1986 島根県沖重油不法投棄事件
1761羽 (ウトウ他)
- 1990 若狭湾貨物船座礁事故 40羽 (カツブリ類)
- 1993 苫小牧沖貨物船座礁事故 306羽 (海ガモ類)
- 1997 ナホトカ号重油流出事故
1315羽 (ウミスズメ類)

最近の近隣諸国での実例 (韓国における油流出)

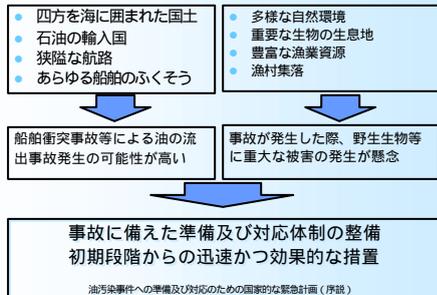
平成19年12月7日

韓国西岸マリゴ海岸で香港籍タンカー「HEBEL SPIRIT」(14万6千トン)とタグボート曳航中のクレーン台船が衝突

原油26万3千キロリットルのうち、約1万5百キロリットル(推定)が流出

28

日本のおかれた環境



油汚染事件への準備及び対応のための国家的な緊急計画(序説)

油汚染事件への準備及び対応のための国家的な緊急計画

油汚染事件が発生した際には、初期の段階から迅速かつ効果的な措置を取ることが不可欠であり、国、地方公共団体をはじめ、石油業界、海運業界、鉱山業界、漁業関係者その他の官民の関係者が一体となって取り組むことが重要である。

(地方公共団体の役割)

- 対応体制及び機関相互の協力体制の整備
- 必要に応じ排出油防除資機材の整備、実践的な訓練・人材育成・研修の実施
- 対応体制及び機関相互の協力体制の確立
- 関係機関等との情報交換
- 必要に応じ油防除・除去対策の実施
- 防除作業実施者の健康安全管理体制の整備
- 広報と記録
- 環境影響調査・被害調査の実施

(環境省の役割)

- 地方公共団体等との連携協力体制の確保
- 必要な資機材の整備
- 地方公共団体、関係団体等に対する研修の実施
- 油汚染事件の影響の評価と対策への反映、関係機関等への提供
- 防除作業における健康上の配慮事項を関係機関等に情報を提供
- 野生生物の救護が、関係団体等の協力を得て適切に実施されるよう措置

水鳥救護研修センター

- 設置主体 環境省
- 整備年度 平成10・11年度
- 活動内容：
 - 油汚染で負傷した水鳥の救護手法研修
 - 油汚染事故に関する文献の収集整理
 - 水鳥及び水鳥救護に関する情報の普及・啓発
 - 救護に必要な資機材の備蓄と貸し出し
- 管理運営 運営 水鳥救護研修センター運営協議会
事業 (特) 野生動物救護獣医師協会

救護資機材の整備

品名	数量	品名	数量
作業用大型テント	2	汚水貯槽タンクA本体	2
重畳備品運搬台車	2	" フタ	2
リハビリ水槽本体	4	" 格納袋	2
" フタ	4	水鳥乾燥機	2
" 格納袋	4	水鳥専用化改造費	2
洗浄用水槽 A 本体	2	可動式乾燥送風機	2
" フタ	2	発電機ホンダE U281 S	2
" 格納袋	2	テント内エアコン	2
吸水ポンプE10W	2	冬用ブライトヒーター	2
加温ヒーター	2	鳥 AICU(鳥用集中管理装置)(鳥かご)	3
洗浄用ポンプS A750	2	丸形水槽(組立式)	2
吸着マット	4		
洗浄台NEWスーパーシンク	2		
洗浄台スノコ等オプション	2		
オイル濾過システム改造費	2		

傷病鳥獣の救護についての自治体の役割

～鳥獣の保護を図るための事業を実施するための基本的な指針～

第8 鳥獣保護事業に関する普及啓発に関する事項

2 傷病鳥獣の保護収容

- 鳥獣の保護思想についての普及啓発及び鳥獣の保護に資するため、傷病により保護を要する鳥獣(以下「傷病鳥獣」という。)の保護事業の効果的な実施に努めるものとする。
- 傷病鳥獣の保護の実施に当たっては、効果的かつ機動的に救護を行うため、鳥獣保護センター等を中心として、地元の獣医師団体、自然保護団体等とも連携を図ることとし、また、救護に携わるボランティアの位置付けを明確にすること等により、民間による積極的な取組を推進するものとする。
- 油汚染事件など一時的に多数の傷病鳥獣が発生した場合や保護が特に必要と認められる種(都道府県において、絶滅のおそれがあり、又は、これに準ずるものとされている種)の保護については、行政機関が主体的に実施するものとし、これらに対応した救護体制の整備に努めるものとする。
- また、鳥獣の保護管理に関する必要な情報を傷病鳥獣から収集し、全国的に情報を活用できるように、情報収集項目の標準化等の体制の整備に努めるものとする。

地方自治体における準備と対応

準備	<ul style="list-style-type: none"> ● ベースラインデータの収集 ● ESIマップの作成
	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域緊急時計画の策定 ● NGOを含めた関係者による連絡組織の設置(協力体制の確立) ● 事故発生時の連絡網の整備
対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 実践的な訓練・人材育成・研修の実施 ● 水鳥の救護に必要な資機材の整備 ● 救護活動候補地の選定 ● 野生鳥獣救護等に利用可能な施設等の選定と収容能力の把握
	<ul style="list-style-type: none"> ● 迅速かつ円滑な水鳥の救護作業の実施 ● ボランティアの受け入れ体制の整備 ● 作業実施者の健康安全管理 ● 関係団体等との情報交換・連絡調整 ● 情報の記録と広報
事後作業	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境影響調査・被害調査の実施 ● 費用の船主賠償保険及び国際油濁基金への請求 ● 報告書の作成 ● 事故後のモニタリング

情報の記録

- 担当地域で保護・収容された野生生物の個体毎の正確な場所、日時、種保護収容者の記録
- 生体・死体の別、解剖、保管場所など事故後の調査分析に必要な情報
- 植物や魚介類の汚染状況
- 各施設の活動記録
- ボランティアの活動記録
- 費用請求に必要な経費記録



- 海鳥の生息状況の把握
- 後の対応に反映

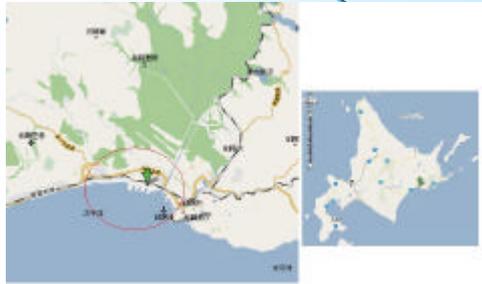
水鳥の救護作業



出典「ナホトカ号重油流出事故による水鳥救護の記録」1998年3月油汚染水鳥救護福井の会、福井県福祉環境部自然保護課

最近の実例（釧路港における水鳥の汚染）

平成19年8月 釧路西港付近



37

オオセグロカモメ等がオレンジ色の物質に汚染。



関係機関により回収作業
生体：約30羽
死体：10数羽

38

5. 野生鳥獣の管理における獣医師と行政の関わりについて

39



希少鳥獣の保護増殖



傷病鳥獣の救護



鳥獣保護管理の現場

40

環境省 Ministry of the Environment

動物由来感染症について

狩猟者の皆様へ

野生動物も病気を持っています		動物由来感染症とは	
私たちの身の回りにすむ野生動物は、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫類、菌類、原生動物などの多様な生物を保持しています。		動物由来感染症とは、動物から人に感染する病気の総称です。これらは、人には重い影響を与えないもの、人にも非常に重い病気を引き起こすものなど様々なものがあります。	
狩猟鳥獣も、このような病気を発生させる細菌や寄生虫を持っている場合があります			
主な感染症	感染源となる鳥獣	感染経路	人の症状（特徴）
E型肝炎	イノシシ、シカ	生肉等をたべる	発熱や肝機能障害の色、悪心、食欲不振、腹痛等の消化器症状を伴う
野兔病	ノウサギ、齧歯類等	血液や内臓等に直接さわる	頭痛、筋肉痛や関節痛を伴う突然の発熱、呼吸器症状、リンパ節の腫れ等
レプトスピラ症	齧歯類等	菌のいる水や尿にさわる	急性の熱性疾患、風邪様症状、結膜充血、寒戦等
ライム病	エゾシカ	ダニに刺される	刺口から游走性紅斑の拡大、倦怠感、発熱等
日本紅斑熱	齧歯類、シカ等	ダニに刺される	発熱、発疹、刺し口等
ツツガムシ病	齧歯類等	ツツガムシに刺される	発熱、発疹、刺し口等
トキソプラズマ症	鳥類、哺乳類	生肉等を食べる	免疫低下時に、インフルエンザ様症状、妊婦の感染による胎児への異常等
Q熱	クマ、シカ、カラス等	乾燥した糞や毛などを吸い込む	悪寒を伴う急激な発熱、頭痛等

野生生物の管理には、動物に対する深い知識と専門性が必要。



獣医師などの専門家と行政との密接な連携が求められる。

42

「関係団体による活動と連携」(1)

(財)日本野鳥の会 自然保護室 室長代理

古 南 幸 弘

第4回：平成22年12月6日

P

海鳥の生態・現状と 保護活動

財団法人 日本野鳥の会 自然保護室
古南幸弘

本日の内容

1. 海鳥の生態と現状
2. 油汚染事故と海鳥
3. 海鳥の保護活動

1. 海鳥の生態と現状

P

水鳥・海鳥とは

- ・水鳥 湿地と海洋環境に生息する鳥類の種群
(対義語:陸鳥)
日本産は8目27科267種(日本産の全
自然分布種542種の49%)
- ・海鳥 = 水鳥の中で特に海洋環境に依存した
生活を送るもの。(表1の)
5目14科104種(水鳥のうちの39%;全
種数の19%)

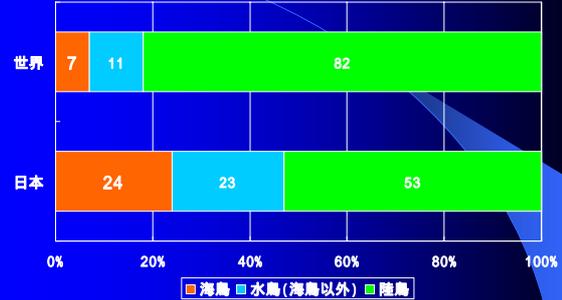
湿地・干潟の水鳥

海洋の水鳥(海鳥)

日本で観察される水鳥 (表1)

目	科	種数	海鳥	主な生息環境	繁殖形態	出現時期
アビ目	アビ科	4	沿岸海上	遊泳	潜水	冬
ホウオウ目	ホウオウ科	5	沿岸海上・内湾・河口・河川・湖沼	群遊	潜水	冬・春(白(カイツブリ))
ミズナギドリ目	アモウロ科	3	海洋上	飛翔	飛び込み	春～夏
		18	海洋上	飛翔	飛び込み	春
		7	海洋上	飛翔	飛び込み	冬
ペリカン目	ペリカン科	2	海洋上	飛翔	飛び込み	渡鳥
		2	内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	飛び込み	渡鳥
		3	海洋上	飛翔	飛び込み	渡鳥
		4	沿岸海上・内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	飛び込み	渡鳥
グンカンドリ目	グンカンドリ科	2	海洋上・沿岸海上	飛翔	飛び込み	渡鳥
コウノトリ目	コウノトリ科	16	河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	渡鳥
		2	河川・湖沼	遊泳	潜水	渡鳥
		4	干潟・河川・湖沼	遊泳	潜水	渡鳥
カモ目	カモ科	6	内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
	ハシロ科	3	内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
	ツツガモ科	3	干潟・内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
	淡水カモ科	12	沿岸海上・内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
	雁科	19	沿岸海上・内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
	アヒ科	4	内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
シギ目	シギ科	7	干潟・内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
	チドリ科	12	内湾・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	冬
チドリ目	チドリ科	4	干潟・湖沼	遊泳	潜水	冬
	ミサギ科	12	干潟・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	春・秋
	シギ科	6	干潟・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	春・秋
	セイウチ科	2	干潟・河口・河川・湖沼	遊泳	潜水	春・秋
	ヒレアシシギ科	3	沿岸海上	遊泳	潜水	春・秋
	ツル科	1	干潟・河口・河川・湖沼	飛翔	飛び込み	春・秋
	ヒラコ科	4	海洋上	飛翔	飛び込み	春・秋
	カモ科	16	沿岸海上・内湾・河口・河川・湖沼	飛翔	飛び込み	冬
	カササギ科	14	沿岸海上・海洋上	遊泳	潜水	冬(北日本で繁殖)

日本は海鳥にとって重要な場所



日本に生息する野鳥約550種のうち、
水鳥全体は約250種 海鳥は約130種。

生態的特徴(水鳥)

- 水域生態系の高次捕食者
- 水域環境のバロメーター
- 生息環境や採食方法によって様々な形態を持つ。(脚、首、くちばし、翼の長さの特徴)

歩行 遊泳 飛翔



生態的特徴(海鳥)

- 群れを作って行動: 採食・繁殖・越冬
- 行動範囲が広い
- 繁殖期以外は海上で生活する。主に島嶼で繁殖



帰巣前に洋上で集まるウトウ(天売鳥)



漁船に群がるアホウドリ

生態的特徴(海鳥)

生活史特性	海鳥	スズメ目鳥類
・初回繁殖年齢	2～9才	1～2才
・一腹卵数	1～5卵	4～8卵
・抱卵日数	20～69日	12～18日
・雛の在巢日数	30～280日	20～35日
・寿命	12～60年	5～15年

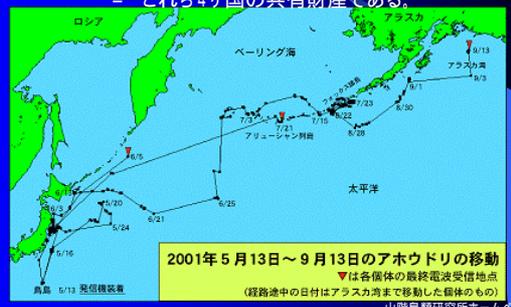
Schreiber & Burger (2001)

- 少産少死
- 寿命が長い
- 抱卵日数が長い
- 雛の時期が長い
- 群れて暮らす



広い行動範囲

アホウドリは日本・ロシア・カナダ・アメリカの海を使っている
= これら4ヶ国の共有財産である。



海洋環境のパロメーター

- 水鳥は生態系ピラミッドのトップに位置する
- 特に海鳥は海洋環境の変動を受けやすい

II

生態系へのダメージを図る最も良いパラメーター

- 油汚染事故の影響を受けやすい
- 油の付着に弱い
- 見つけやすい = 影響評価が容易
- 海洋生態系全体を反映



原油にまみれたウミウ

世界の海鳥の現状

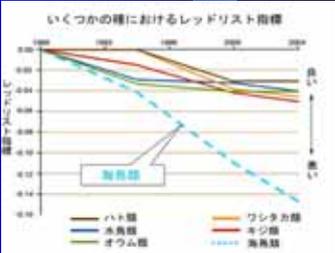
海鳥は多くの種において危機的状況

日本で繁殖する海鳥（38種）のうち、60パーセント（23種）が絶滅のおそれのある種（レッドリストに記載）

世界のレッドリスト種の中でも悪化が急激

- 混獲（延縄、漁網）
- 海洋汚染（油、化学物質、浮遊ごみ）
- 繁殖地の攪乱（外来種、レジャー、捕獲）

人間は同じ資源を食べる生物として、共存できるようにする義務がある！



日本の海鳥の現状

- 繁殖地は限定的。個体数は少ない。

日本で繁殖する海鳥38種のうち、約6割(21種)が絶滅のおそれのある種(レッドリストに掲載)

- 情報不足

調査地へのアプローチが困難
費用がかかる

日本における海鳥の現状

カテゴリーは環境省レッドリスト(2006)、個体数は環境省レッドデータブック(2002)

種名	カテゴリー	個体数
チシマウガラス	絶滅危機 A類	根室市ユルリ・モルユリ属島のカモ鳥 2000年28鳥
ウミガラス	絶滅危機 A類	天売島、最近20羽前後
ウミスズメ	絶滅危機 A類	天売島約100つがい(1987年)
エトビリカ	絶滅危機 A類	モルユリ島10羽前後(1990年代)、ユルリ島36羽(1997年)
コアホウドリ	絶滅危機 B類	小笠原諸島・笠島属島の鳥島で少数が繁殖
アカオネツタイチョウ	絶滅危機 B類	南硫黄島で200羽以上が繁殖(1982年)
アカアシカツオドリ	絶滅危機 B類	仲ノ神島に1980年代に2~8羽の群れで飛来
アホウドリ	絶滅危機 類	鳥島と尖閣諸島に約1500羽
ヒメクロウミツバメ	絶滅危機 類	福岡・沖の島、京都・冠島属島寄島に約1000羽
クロコシジロウミツバメ	絶滅危機 類	岩手県・日出島、三貴島に900つがい

日本における海鳥の現状(続き)

カテゴリーは環境省レッドリスト(2006)、個体数は環境省レッドデータブック(2002)

種名	カテゴリー	個体数
オーストンミツバメ	絶滅危機 類	小笠原諸島は現状不明、伊豆七島のタダナ工島・恩島島に数万羽が繁殖
クロウミツバメ	絶滅危機 B類	北硫黄島、南硫黄島で繁殖するが個体数不明
アオツラカツオドリ	絶滅危機 類	尖閣諸島で繁殖するが個体数は不明、西之島に1つがい(繁殖(1993年))
オオアジサシ	絶滅危機 類	北小島約370~380つがい(1981年)、西之島約100~150つがい(1983年)
コアジサシ	絶滅危機 類	国内に推定で5000~10000つがい繁殖
ケイマフリ	絶滅危機 類	ユルリ・モルユリ島(1980年代に50羽前後)、弁天島に30~50つがい、天売島23つがい(1984年)
カンムリウミスズメ	絶滅危機 類	5000~10000羽
ベニアジサシ	絶滅危機 類	沖島属島915~4280鳥、八重山属島200~400鳥、(三池島約200羽)
エリグロアジサシ	準絶滅危機	800~1000つがい
シロハラミズナギドリ	情報不足	
マダラウミスズメ	情報不足	
セグロミズナギドリ	情報不足	

日本における海鳥保全の枠組みについて

1. 海鳥の保護に関する法制度

国指定鳥獣保護区設定状況(主に海鳥の繁殖地に関わるもの)

番号	名称	都道府県	番号	名称	都道府県
1	天売島	北海道	7	紀伊長島	三重県
2	ユルリ・モルユリ	北海道	8	沖ノ島	福岡県
3	大黒島	北海道	9	男女群島	長崎県
4	日出島	岩手県	10	草垣島	鹿児島県
5	三貴島	岩手県	11	仲ノ神島	沖縄県
6	七ツ島	石川県		計 11箇所	

- 「種の保存法」に基づき、アホウドリ、チシマウガラス、エトビリカ、ウミガラスなどの捕獲や譲渡等が原則禁止
- 保護増殖事業計画(環境省): アホウドリ、エトビリカ、ウミガラス
- 海鳥の保全管理: 水産庁 - 漁業法、文化庁 - 文化財保護法等

2. 海鳥に関する標識調査の実施

アホウドリ類、ミズナギドリ類、ウミツバメ類、カツオドリ類等

海鳥の生息をおびやかす要因

1. 海上での要因

- ・海洋生物資源の変動
- ・漁業による混獲
- ・餌生物資源の枯渇
- ・油や化学物質(農薬や工場廃水等)の流出
- ・プラスチック類、ゴミの誤飲

2. 繁殖地(陸上)での要因

- ・捕食者の存在(カラス類や大型カモメ類、ネズミ類、ネコ)、ゴミ等による捕食者の誘引
- ・人(釣人、レジャー、卵、羽毛、鳥糞の採取等)による繁殖地の攪乱
- ・開発等による繁殖地の喪失

日本の重要野鳥生息地 (IBA)における海鳥繁殖地



日本の重要野鳥生息地 (IBA) における 海鳥繁殖地

- 海鳥の繁殖地のうち国際的に重要な箇所は39ヶ所
- このうち、法的に保護されていない場所は5ヶ所、指定が不十分なのは7ヶ所
- 法的に保護されていても海面まで保護されている場所はほとんどない

海鳥保護のために必要なこと

海鳥の保全目標

「ある海鳥個体群および群集にかかる人間活動によるインパクトを最小限におさえ、できるだけ自然の状態に近づけること」

< そのために必要なこと >

- 1) 繁殖地および地域の鳥のリストを作成
- 2) 個体数変化の要因を明らかにする
「人為的要因」 or 「自然要因」
- 3) 個体群を保護する
 - ・繁殖地の保全
 - ・繁殖環境の確保、人為的攪乱の軽減
 - ・海洋汚染の防止、流出時の対応
 - ・人間の産業活動との調整
 - ・資源としての有効活用の調整
 - ・混獲削減

- 4) 長期的なモニタリング
個体群の推移を見守り、対策を立てるのに役立つ
- 5) 環境教育・普及啓発
基礎情報の共有 & ネットワーク作り
- 6) 国際的な取り組み
関係国との条約、連携等

2. 油汚染事故と海鳥

油汚染事故が水鳥に与える被害

- 羽毛への油の付着
撥水機能・保温機能の低下、皮膚の潰瘍
- 体内への取り込み(蒸気・食物・羽づくろい)
消化機能障害(潰瘍・臓器出血・赤血球の破壊)
免疫システムへ影響(肺炎などの併発)
- 親鳥からヒナ・卵への付着
ヒナは上述の影響で死亡
卵の窒息死
繁殖失敗(子孫が残せない)

長期的なダメージ!

特に少産少死型の海鳥類



油事故による被害の受けやすさ

表1 採食と分布のタイプにより差がある

1. 潜水採食型
アビ・カイツブリ・ウ・ウミスズメ・海ガモ等
2. 飛翔-水面採食型
カモメ・アジサシ等
3. 歩行-汀線採食型
サギ・ヘラサギ・シギ・チドリ等
4. 外洋性
アホウドリ・ミズナギドリ・ウミツバメ等
5. 淡水性
ガン・淡水ガモ・ツル・クイナ等



1. 遊泳-潜水採食型

最も被害受けやすい

- アビ科
- カイツブリ科
- ウ科
- 沖合性の海ガモ類
- ウミスズメ科



2. 飛翔-水面・表層採食型

- カモメ類
- アジサシ類



上空から海面へ
ダイブ

3. 歩行-汀線採食型 海辺を歩いて採食

- サギ
- ヘラサギ
- シギ
- チドリ



4.外洋性 稀少種・集団繁殖地に注意

- アホウドリ
- ミズナギドリ
- ウミツバメ



5.淡水性 河川や湖沼で

- ガン・ハクチョウ
- 淡水ガモ
- ツル
- クイナ



水辺に住む陸鳥

二次被害に注意！

- ワシタカの仲間 (猛禽類)
ミサゴ、トビ、オオワシ、
オジロワシ、ハヤブサ等
魚や水鳥 (死体も含め) を捕食
- カワセミ 魚
- イソヒヨドリ 海岸の小動物
- セキレイ類 水生昆虫
- カワガラス



写真: 渡辺義昭

特に絶滅危惧種

油流出が起こった後はどうなるのか？

2000年 南アフリカ トレジャー号 1,300Lの重油流出
約40,000羽のペンギンが油汚染被害に遭う
12,000人のボランティア 総労働時間: 556,000時間



ナホトカ号油事故(1997)による 水鳥への被害

- 回収個体総数 1,315羽
 - 生体 418羽
 - 死体 897羽
- 被害種数 37種
 - ウトウ 496羽
 - ウミスズメ類 470羽
 - ウミスズメ 456羽 絶滅
 - カンムリウミスズメ 3羽 危惧種
 - コウミスズメ 3羽
 - マダラウミスズメ 8羽



知床油汚染海鳥漂着事件(2006) による鳥類への被害

- 回収個体総数 5,581羽以上
 - 生体回収 2羽のみ
 - 被害種数 17種
 - ハシブトウミガラス 549羽
 - エトロフウミスズメ 473羽
 - ウミガラス 106羽 絶滅
 - オオワシ 3羽 危惧種
- (日本野鳥の会オホーツク支部による)



写真: 日本野鳥の会オホーツク

Mysterious Oil Spill 流出源不明

季節・海域によって被害は変化する

冬: 日本海 ナホトカ号 C重油6,240kl以上 ウミスズメ、ウトウ カイツブリ類、アビ類等 37種1,315羽	冬: 太平洋(北海道) ノード・ホープ号 C重油50kl 海ガモ類 ウミスズメ等 9種306羽
冬: 日本海 流出源不明 (1986年) 油種不明、量不明 上記に加えオオミズナギドリ、クロサギ、ハマシギ等 22種1,761羽	夏: 東京湾 ダイヤモンドグレース号 原油1,550kl ウミネコ? (コアジサシ) 少数

油汚染事故時にはすべてのことが一度に起こるため、平時の備えが重要!

繁殖地のリスト作成
 地域の鳥のリスト作成
 分布図づくり
 特に沿岸域の鳥の分布については、よく調査されているとは限らない。船を使った調査も必要。
 緊急時の体制の確立
 連絡体制、指示系統等の確認。
 救護方法の習得ができていないか、
 行政機関と市民団体との連携があるか。
 ボランティアとして海岸調査を実施してくれる市民団体。
 脆弱環境マップ(センシティブエリア)を事前に把握する。

脆弱環境沿岸海域図(ESI Map)

- 生活へのダメージ
港・海水浴場など
- 生産へのダメージ
漁場・コンビナート等
- 事故への対応
ヘリパッド・資材置き場
- 生態系へのダメージ
魚・鳥・哺乳類の生息地



事前に確認が必要(ベースライン調査)

陸からの観察 海岸の水鳥分布調査

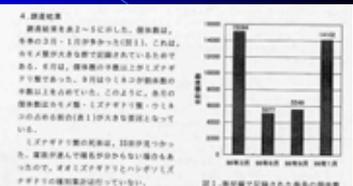


表1. 1999年度の海岸域の水鳥調査の結果

種	1999年2月	1999年4月	1999年5月	1999年7月					
個体数	33	25	27	29					
種数	15, 200	6, 877	5, 149	16, 192					
調査員	本宅大祐、	7573	4047	1017	1889	サトウ大司	3288	スズキ大介	10176
調査時間	本宅大祐	4:00 - 11:30	1:00 - 11:30	8:00 - 11:30	8:00 - 11:30	スズキ大介	8:00 - 11:30	本宅大祐	8:00
調査地点	130	127	127	127	127	127	127	127	127
調査員	342	342	375	375	375	375	375	375	375
調査員	342	342	375	375	375	375	375	375	375

船からのラインセンサス

漁船をチャーターして
定線を調査(三宅島)



調査日時	調査船名	調査員	調査時間	調査地点	調査結果
2003年10月10日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 1羽
2003年10月11日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 2羽
2003年10月12日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 3羽
2003年10月13日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 4羽
2003年10月14日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 5羽
2003年10月15日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 6羽
2003年10月16日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 7羽
2003年10月17日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 8羽
2003年10月18日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 9羽
2003年10月19日	三宅丸	本宅大祐	08:00-11:30	三宅島	ウミネコ 10羽

(財)日本野鳥の会

水産総合研究所の定期調査を利用
(神奈川県) 日本野鳥の会神奈川支部

繁殖地目録(コロニーデータベース)



(c)日本海鳥グループ

漂着海鳥調査

海鳥海岸漂着調査
(Beached Bird Survey; BBS)

北海道海鳥センター

海岸に打ち上げられ漂着した
海鳥を定期的に調べる

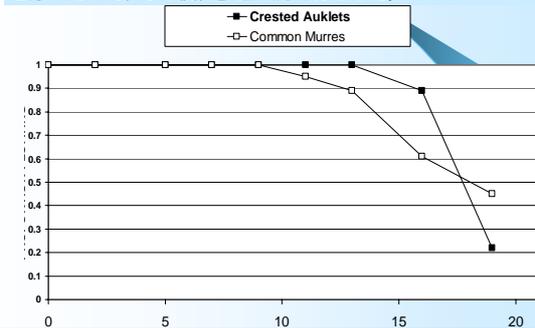
<http://www.seabird.go.jp/index-j.html>

死んだ鳥を見つけられますか？



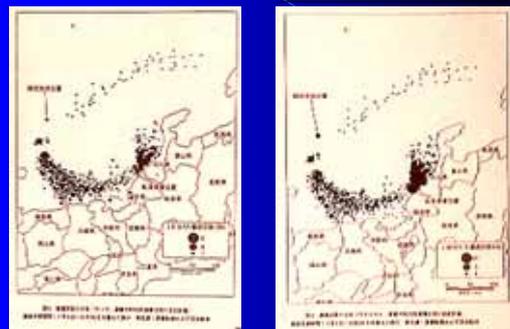
死亡した鳥は沈む

死んだ鳥が沈み始める時間には大きな差異は見られず、小型のエトロフウミスズメと、大型のウミガラスは、何れも1~2週間ほど浮いていて、その後、急速に沈みはじめた。



油事故で初めて海上分布が判明

ナホトカ号油事故(1997)

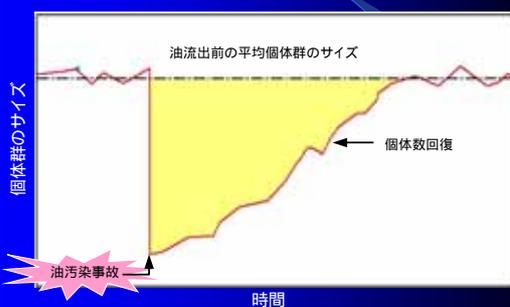


ウトウ 5.7~7.0倍

ウミスズメ 2.2~2.6倍

可能な限り回復させよう

赤線は油流出の前と後の鳥個体数を表す。
黄色の部分は油流出により損失された鳥年数を表す。



野生生物調査の意味

- 地域の鳥のリストの重要性
- 特に、沿岸域の鳥の分布については、よく調査されているとは限らない
- 油汚染対策のためだけに行う必要はない
- 行政機関と市民との連携
- ボランティアな海岸調査を実施してくれる市民団体(日本野鳥の会の支部など)と連携しよう
- 分布図づくり
- 脆弱環境マップとの連携(GIS化が重要)
- 生物にとっての脆弱環境に対する防除計画を

備えあれば憂いなし！



レッドデータブック



コロニーデータベース



ESI Map

3. 海鳥の保護活動

日本各地での取り組み

- ・天売島
自然観察施設「海の宇宙館」での環境教育、ノネコ対策、デコイの設置(ウミガラス)等。
- ・羽幌町
北海道海鳥センター：普及啓発
日本海鳥グループの事務局、コロニーデータベースの作成、海鳥のネットワーク作り。
- ・浜中町でのエトピリカの保護活動
繁殖地への立ち入り制限、混獲防止(刺し網の自粛)、デコイの設置、ネズミ駆除。

日本各地での取り組み

- ・海鳥繁殖地のモニタリング調査(山階鳥類研究所)
生物多様性国家戦略に基づく環境省のプロジェクト
「モニタリングサイト1000」の一環、飛鳥、鯉鳥等。
- ・アホウドリの小笠原諸島への再導入計画(山階鳥類研究所)
- ・カンムリウミスズメの保護活動(日本野鳥の会他)
門川町、支部による調査(九州各地の支部の他、沼津支部、石川支部、三重県支部、徳島県支部等)、三宅島モデルエコツアー
- ・災害時、油流出時への対応
日本環境災害情報センター(JEDIC)、水鳥救護センター

繁殖地の移設

アホウドリ
現在は鳥島・尖閣諸島のみで



- ・鳥島で火山噴火が起きる可能性があるため、小笠原諸島の鴎島へ再導入
(10羽を燕崎から運び人工飼育、2008年2月)

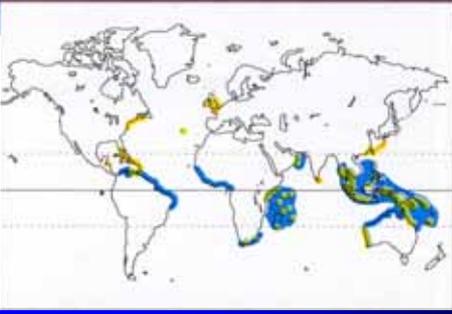
ベニアジサシの現状

紅鯨刺 Roseate Tern
(ばら色のアジサシ)



©永江利彦

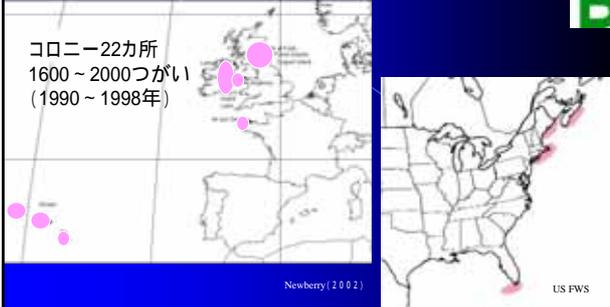
世界の分布



Handbook of the birds of the world

コスモポリタンだが、広くすい分布

熱帯の海を中心に、温帯にも



コロニー22カ所
1600～2000つがい
(1990～1998年)

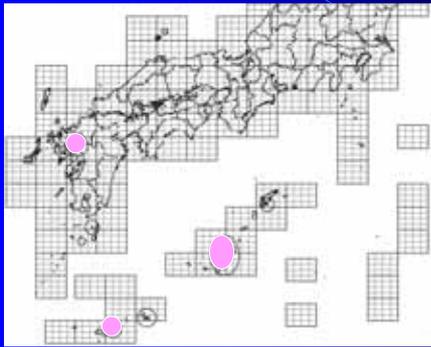
Newberry (2002)

US FWS

コロニー14～21カ所
2000～3000つがい
(1990～1998年)

ヨーロッパ、北アメリカでは絶滅のおそれのある種に指定

国内の分布



八重山諸島、沖縄島付近、三池島が3大生息地

八重山 7カ所
沖縄島付近 15カ所
三池島 1カ所

環境省 鳥類繁殖分布調査報告書

コロニーの様子



- 5月ごろ日本に戻ってくる
- 地上営巣
- 主に大きな木の少ない無人島で繁殖
- コロニーは大規模(数百～数千)
- 群れてコロニーを天敵から防衛

©河野裕美

謎だった冬の暮らし



ベニアジサシの移動

足環の調査により冬越しの場所が明らかになった!

©山城正邦

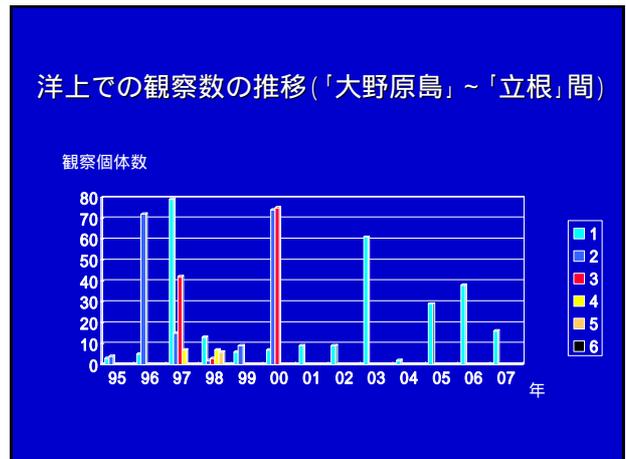
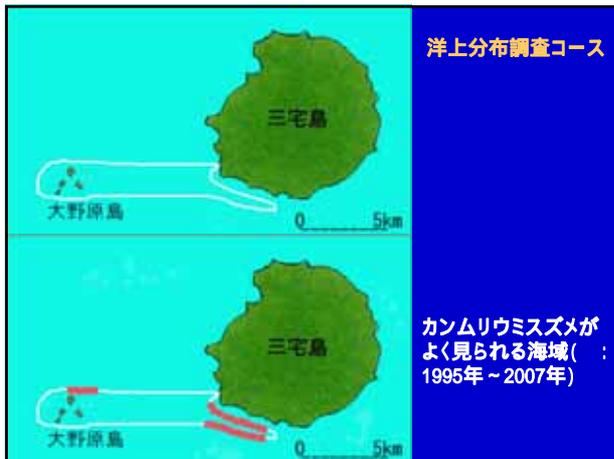
©尾崎清明

日豪渡り鳥条約の指定種に!

ベニアジサシの置かれている状況

- 南西諸島では、雛がなかなか育たない
- 人がコロニーに近づくと、卵やひなをふみつけたりしなくても、繁殖をやめてしまう
- 台風などで波にさらわれる
- 台風が大型化している影響 **地球温暖化?**
- カラスに卵やひなを食われてしまう

八重山では 卵 ひな 3割前後、卵 巣立ち 1割弱
人の影響が大きい!



モデルエコツアーによる保護の試み

「自然を見せることで、自然を守る」というエコツーリズムの手法を取り入れている。

多くの人(1回あたりは少人数でも)に見ていただきながら、経済的な価値を生み出し、保全につなげることを目的としている。

(特徴)

- ・海鳥に負荷を与えない。
- ・専門ガイドが同乗し、環境教育的な要素を盛り込む。
- ・ルールの遵守。
- ・繁殖地の保全をしつつ、長期的に鳥を見ていただくことで経済的な効果が期待できる。

エコツアーのウォッチングルール

(財)日本野鳥の会の推奨ルール

- ・5月中旬に実施(5月10日～20日)
繁殖期がほぼ終わっているため。
- ・繁殖地には上陸しない、150m以内には近づかない。
- ・洋上にいる鳥をゆっくりと観察し、鳥を飛ばさない(10m以内には近づかない)。
- ・1日2回(午前・午後各1回、3隻まで)
- ・定員8名。料金:3,000円(2時間)
- ・ライフジャケット着用。
- ・船長、ガイドの指示に従い、行動。
- ・船上ではむやみに立たない、動かない。
- ・大声を出さない、ゴミを出さない。
- ・写真はストロボ禁止。

まとめ

海鳥のコロニーは限定的。個体数が非常に少ない。

日本で繁殖する海鳥38種のうち、約6割(21種)が絶滅のおそれのある種(レッドリストに掲載)

基礎情報もまだ不足しており、調査をしていく必要がある。

保護のために、人為的な影響や捕食者の影響を軽減していく必要がある。

繁殖地リストと個体数の把握、洋上での分布作りが必要。

油汚染などの緊急時に対処するための体制、ネットワーク作りが大切。

海鳥保護に関する環境教育、普及活動が大切。

「関係団体による活動と連携」(2)

日本環境災害情報センター(J E D I C) 会長

植 松 一 良

第4回：平成22年12月6日

油流出事故時の野生生物保護*

キャラハン・バーバラ^{1,2}
植松 一良^{2,3}
甲野 涼³
クランプナー・カート^{1,2}
ハルコム・ジェイ^{1,2}

1. はじめに

1997年に発生したナホトカ号油流出事故は、日本の沿岸域管理に多くの課題をもたらした事件と言える。この事故が契機となり、海鳥に代表される自然資源保全の視点が油流出事故対策に取り入れられることになる。事故後改定されたOPRC条約にもとづく「油汚染事件への準備及び対応のための国家的な緊急時計画」では、第2章、第1節「…関係行政機関は、油汚染事件による環境への影響を迅速に把握・評価し、また、油汚染事件に対応する処置を的確に講じ、被害の発生を最小限とするために参考とすべき、各海域ごとの自然的・社会的・経済的諸情報（水質、底質、漁場、養殖場、工業用水等の取水口、海水浴場、さんご礁、藻場、干潟、鳥類の渡来・繁殖地、史跡等に関する情報）を収集・整理し、適宜最新のものとして維持する。…」、第3章、第4節「…環境庁及び水産庁は、海上保安庁その他の関係行政機関、地方公共団体等からの情報に基づき、当該油汚染事件が野生生物及び漁業資源に及ぼす影響の評価を行い、これを、野生生物の保護、漁場等の保全等の対策の決定に反映させるとともに、その他の対策の実施に資するよう、速やかに官邸、関係行政機関、地方公共団体等に提供する。」、第8節「環境庁は、油汚染事件により野生生物に被害が発生した場合には、油が付着した野生生物の洗浄、油付着に伴う疾病の予防、回復までの飼育等野生生物の救護が、獣医師、関係団体等の協力を得て円滑かつ適切に実施されるよう措置する。」と明記されることとなった。

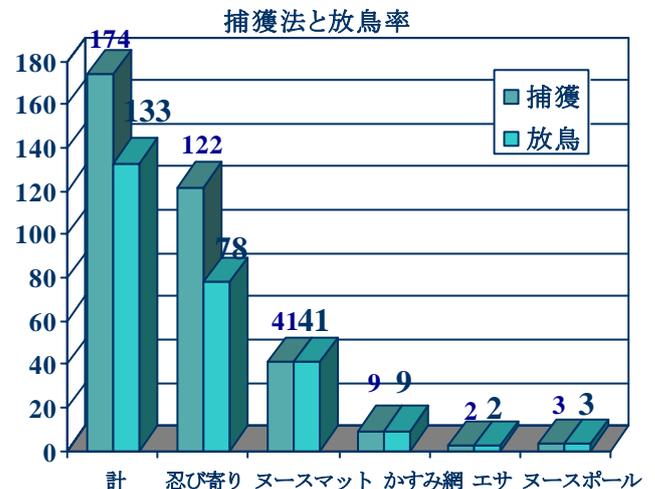
上記の3点は、ナホトカ号事故を経験して明らかになった流出事故による野生生物被害対策の課題と言える。幸いわが国ではこの10年間、多数の野生生物を巻き込む大きな油流出事故を経験することはなかった。反面国家緊急時計画で目指した、①平常時の野生生物

物生息情報のモニタリング（ベースラインデータの収集）、②都道府県単位の初動救護体制の速やかな確立と専門的知識を持ったマンパワーの早期投入システムの普及、③事故発生直後から実施されるべき漂着鳥調査とベースラインデータから算出される生物被害の算定

表1 ナホトカ号油流出事故時の野生生物救護率

鳥類の收容数		
総数		1315
内訳	死亡	900 (68%)
	生存	415 (32%)
生存收容した鳥類のその後		
リハビリテーション施設での処置までに死亡		266 (64%)
リハビリテーション中に死亡		59 (14%)
放鳥		87 (21%)
生存收容された鳥類の21%が放鳥された		

表2 New Carissa 号事故時



*原稿受付 平成19年7月18日。

- 1 国際鳥類保護研究センター (IBRRC) .
- 2 国際動物福祉基金 (IFAW) .
- 3 日本環境災害情報センター (JEDIC) .

と被害補償請求，という課題はほとんど達成されていない。そのことは，2006年11月鹿島沖で発生したジャイアントステップ号事故の生物被害対策の結果を見れば明らかであり，茨城県の発表によると14羽保護して1羽（7%）の放鳥にとどまっている。ナホトカ号事故時の放鳥率21%（表1），IFAWエマージェンシー・リリース（IFAW-ER）チームの中核であるIBRRCが1999年オレゴン州で実施した活動の放鳥率76%（表2）という数字と比較していただきたい。

IBRRCが上記のような生成を上げる背景には，事故発生から48時間以内に，世界中どこでも事故発生現場に必要な機材を持って駆けつける機動力。過去30年間に蓄積してきた技術的裏付けに基づく現地政府・市民団体を統合するマネジメント能力に負うところが多い。

本文ではそのすべてを紹介することは不可能なので，特にアウトドアにおける海鳥の救護技術を中心に紹介する。鳥類以外の野生生物の保護活動や，救護後のインドアでの獣医学的技術と漂着鳥調査に基づく被害算定技術の紹介は別の機会に譲りたい。

2. ヘイジング（追い払い）

油汚染された鳥を救護し，洗浄，治療，リハビリを経て放鳥するまでにかかる費用とその成功率を考えれば，適切なヘイジングによって事前に汚染被害を防ぐことは経済的にも効果がある。しかし，日本では油流出事故の際にヘイジングを行った事例が無く，汚染された鳥を救護するのにかかる費用が算出された例もない。

実際に油汚染が発生した場合には，汚染の規模を調査し，現況とその後の推移を予想した上で，速やかにヘイジングを実施する必要がある。このとき，ヘイジングされた鳥を汚染された地域に移動させてしまうことを防ぐため，周辺地域の汚染の状況も把握して実施計画を立てなければならない。また，既に油に汚染された鳥をヘイジングすることは，これらの鳥を汚染されていない地域や群に移動させてしまう可能性もあり，被害を拡大させることにもなりかねないので注意が必要である。ヘイジングの実施にあたっては，以下に示す検討事項を考慮した対応マニュアルをあらかじめ作成しておき，事故発生時にはこれをもとに実施計画を作成した上で，ヘイジング実施責任者の指揮下のもとに行うことが望ましい。

2. 1ヘイジング実施時の検討事項

1) 油流出の現状把握と予測

影響を受ける鳥類や，その保護のためにヘイジングが必要であるか否かを決定する第一段階では，油流出の現状把握を行う。汚染地域の拡大や油の移動方向の予測は，短期間の内に影響を受ける地域を特定し，ヘイジングの必要性を決めることに役立つ。また，油汚染の規模や程度の把握は，必要な装備や要員の決定に役立つ。

2) 生息している鳥の種類および数の把握

汚染地域に生息している鳥の種類把握は，利用できるヘイジング装置のタイプを特定する一助になる。ヘイジング技術の内，あるものはある種の鳥に非常に効果的であるが，他の種の鳥には効果がなかったり，場合によっては逆効果であることもある。また，個体数の把握も，ヘイジング装置や要員の必要数を決める上で，必要な要素の一つである。しかし，必ずしも個体数と装置等の必要数は比例するものではない点に注意しなければならない。

3) 代替地の把握

ヘイジングを実施した際に，鳥がどこへ移動するかは重要検討事項である。逆に代替地と考えられる地域が同時に汚染され，その状況が悪い場合には，ヘイジングは行ってはならない。

4) 天候条件

天候は作業の安全性やヘイジング装置の選定，操作，効果に大きく影響を与える。例えば，風，雨，雪，霧などはヘイジング装置の効果を制限してしまうことが考えられる。霧または風がある場合には，爆発装置などによる聴覚刺激及び視覚刺激によるヘイジングの効果は減弱される。一般的に，悪天候下では，鳥を避難場所となっている地域から追い払うことはより難しい。

5) 作業等の安全性への配慮

ヘイジングを行うにあたっては，作業要員や付近住民の安全性を確保しなければならない。爆発装置や強い光を用いたヘイジング装置を扱う作業要員は，安全かつ適切にこれらを使うことができるように訓練を受けるべきであり，目及び耳を保護する装備をつけるべきである。また，流出物質によっては，引火性があったり，引火性ガスを発生することがあるため，使用するヘイジング装置の選択には十分配慮する必要がある。引火性が予測された場合，バッテリーによりスパークを発生させる可能性があるヘイジング装置や爆発性の装置は使用すべきではない。

6) ヘイジングの継続性および対応範囲の限界

聴覚刺激や視覚刺激によるヘイジング装置は、時間が経つにつれ鳥が慣れてしまい効果が薄れることが考えられる。ヘイジング効果を持続させるには、複数種の装置を不定期に用いることが望ましい。また、ヘイジングされた鳥が再び他の汚染地域に入らないようにするためには、すべての汚染地域で均等にヘイジングを継続すべきである。

2. 2 対応マニュアルおよび実施計画の柔軟性
油流出の状況は、個々の事例において種々様々であり、ヘイジングの実施にあたっては、あらかじめ作成した対応マニュアルをもとに、その状況に応じて柔軟に実施計画を立案する必要がある。また、一旦決定されたヘイジングの実施計画も、暫定的なものと考え、ヘイジングの効果や各作業のプラス面とマイナス面を検討し、常に柔軟に見直す必要がある。

2. 3 ヘイジング装置 それぞれのヘイジング装置の効果は、状況及び鳥種により異なる。各装置がどんな鳥種に効果があるかは、平時に検討しておく必要がある。以下に主なヘイジング装置の特徴や使用にあたっての注意点を記す。

1) プロパンキャノン

プロパンガスを用いた爆発音を発生させる装置。設置すれば自動運転により無人で運用できる。農地等で野生鳥獣による農業被害防止に広く利用されている。運転費用は高くなく、メンテナンスも最小限ですむ。しかし、多くの鳥が1日から3日で慣れてしまうため、設置する場所や爆発音の間隔を頻繁に変える必要がある。また、強風の場合発火が抑制されてしまう可能性がある。

2) ボート

喫水が浅い小型ボートは満潮時には干潟内部から直接鳥を追い払うのに使用でき、また他のヘイジング装置の運搬や設置にも使える上、装置の設置場所にもなりうる。

3) 痛癢玉

爆発音によって鳥を追い払う装置。スターターピストルのようにその場で爆発するもののほか、アメリカではショットガンから発射し飛んでいった先で爆発するものもある。爆発音がするものや、空中を飛んでいる間にロケット花火のような音が出るものなど様々な種類があるが、総じて火薬を使用するため、引火性の物質が流出した場合には注意が必要である。また、火

災や作業要員の安全にも気をつけなければならない。

4) 電子音発生ブイ

鳥の忌避する電子音をスピーカーで発生させ、追い払う装置。いろいろなパターン of 音を発生できるため、馴化を防止できる。半径約500メートル以内で有効であるとされている。



図1 プロパンキャノン



図2 痛癢玉



図3 電子音発生ブイ



図4 反射テープ、旗、風船

5) 反射テープ, 旗, 風船

もっとも安価に鳥を追い払うことが出来る装置. 反射テープは片面が赤で, もう片面がメタリックシルバーのもの. 適当な長さに切って竹などの棒の先につけて設置する. または二本の棒の間に結びつけて設置する. 太陽光を反射して光り, 風によって動けば効果が増す. 反射する風船や目玉模様の風船もある程度の効果がある. ただし, 馴化してしまうので, 設置場所や棒に付けるものをいろいろ変える必要がある. また, 強風の際には倒れたり, 切れたりすることもある.

6) レーザー光, ストロボ光

夜間に鳥を追い払うのに有効な装置.

7) 苦痛および警戒の鳴き声

ある種の鳥の苦痛や警戒の鳴き声を放送することは鳥を追い払うのに有効である. 電子音や爆発音のように大音響でなくても効果があり, 住宅地近くでも使用可能であると思われる. ただし, 音源の入手は困難.

8) かかし

かかしやマネキンも短期間であれば効果がある. 馴化には服を着せ替えたり, 銃や釣り竿に似せた棒などを持たせるなど工夫が必要である.

9) 凧

鷹の絵を描いた凧や, 鷹の形をした凧もある程度は鳥を追い払うのに効果がある. しかし, モビングのため集団で寄ってきてしまったり, すぐに馴化してしまう可能性もある.

10) 模型飛行機

ラジコンの模型飛行機も鳥を追い払うのに効果がある. しかし, 操縦には経験と技術が必要である. また, 強風や雨では飛ばすことが出来ない.

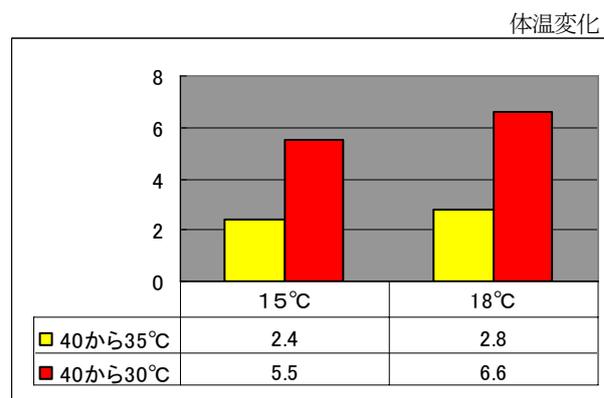
11) 鷹匠と鷹

鷹狩り用の鷹で鳥を追い払うことも出来る. 飛行場のバードストライク防止に実際に利用されている例もある.

12) ヘリコプター

ヘリコプターは視覚的及び聴覚的な阻止効果を与える. 鳥を追い払うことのみではなく, 油流出方向のモニタリング, 鳥にとっての代替地の探索, ヘイジングが必要な群の探索, ヘイジングを実施している機関のその他の活動にも利用できる. しかし, 運転費用が高く, 騒音がでる上, 天候によっては運用に危険が伴う.

表3 海上に浮かんだ鳥の体熱産生能力が低下した場合の, 致死の体温にいたるまでの予測時間



(梶ヶ谷博 環境省水鳥救護研修資料より引用)

13) 飛行機

小型飛行機は操縦の自由度が少ないため, ヘリコプターほど有効ではない. 運用は天候に左右され, 運転費用も高い.

3. 救護率向上を目的とした積極的捕獲技術

救護活動の目的は, 油汚染事故と言う人間活動の犠牲者である野生生物の完全な野生復帰を目指すことと言える. 完全な野生復帰とは, 事故翌年以降の繁殖期に被害個体が繁殖に成功することで達成される. このためには放鳥時の完璧な評価が重要であり, それが不十分な状態で放鳥した個体は結果的に人知れず死亡していることになる. 特に被害の中心となる海鳥の死因は, 羽毛が油に汚染されることによる防水機構の破綻の結果引き起こされる低体温であり, 海水に接する体表部分の10%が汚染されただけで, 6〜7時間で致死の状態になることが証明されている(表3).

野生復帰率を高めるため国際チームは, 屋内での医療的(リハビリテーション)技術を改善するとともに, 汚染した海鳥が低体温により体力を消耗して漂着するのを待つのではなく, 積極的に捕獲することに努めている. 最近では, 放鳥率100%の事例も認められるようになってきた. IBRRCが採用している屋外での捕獲技術を次に紹介する.

3.1 海鳥の捕獲技術 捕獲者の安全と被対象個体の効率良い捕獲のためには, 捕獲者は下記の項目を良く理解し分析したうえで捕獲方法・場所・日時・捕獲担当者を決定する必要がある.

捕獲計画の立案

1) 対象種の行動様式

捕獲しようとしている種は単独行動性なのか、集団行動を取る種なのかにより捕獲方法や優先順位が異なってくる。さらに夜間採餌型か昼間行動型かなど、一日の行動パターンを分析して休息時に捕獲をする場合のメリットと採餌時捕獲のメリットの比較等を行う必要がある。

2) 自然条件

捕獲道具の運搬設置・捕獲野生生物の搬送方法・捕獲者の安全な待機場所等を確保するためには、捕獲場所の地形を十分理解しておく必要がある。地形の分析と合わせて、潮流・風向・日照等の分析、捕獲時の天候予測も重要な検討対象である。

3) 人的要素

捕獲作業に参加する人員の数、機材や機器使用の習熟度、参加者の体力等を十分把握して計画を立てる必要がある。投入可能な人員の安全を第一に、継続的で最大の効果を発揮する捕獲活動を採用するよう努める。

機材

1) 輸送手段

All Terrain Vehicles (全地形万能車両, 図5)、有蓋4輪駆動車、運送用バンなど天候や路面状態に応じて、目的の場所に安全に近づける車両の採用が望ましい。洋上でも同様に、船外機付インフレーターボート・エアボート (湿地用プロペラ船)・漁船・カヌー・カヤック等採用可能な船舶 (図6) と操船者の確保に努め、事故発生から短期間のうちに汚染個体を捕獲する努力をする。

2) 捕獲用資機材と手法

各種手網・投げ網類 (図7)、スポットライト (図8)、カスミ網 (図9)、キャノンネット (図10)、ヌースカーペット (図11)、ネットガン、ファンネルトラップ (図12)、ベイティング (餌によるおびき寄せ) など場所や種により有効で人と鳥双方が安全な機材や手法を選択して使用する。事前に準備された資機材を用いて、予行演習が行われていることが望ましい。



図6 捕獲・輸送するための船舶

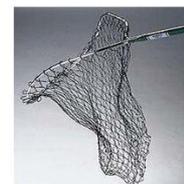
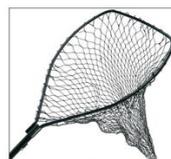


図7 網 (ネット)



図8 スポットライト



図5 All Terrain Vehicles



図9 カスミ網



図10 キャノンネット



図11 ヌースカーペット



図12 ファンネルトラップ



図13 捕獲テクニック

洋上での捕獲技術

どのような船舶を使用するにしても、3名以上でチームを組むのが望ましい。すなわち操船者・見張役・捕獲者である。洋上での捕獲作業は危険を伴うので、悪天候や波浪等を避け二次人身事故を絶対に起こしてはならない。作業参加者には必ずライフジャケットと十分な防寒着の着用を義務付ける必要がある。チームを組んだら最低一度は安全な水域で、落水者救助訓練を実施しておく。見張り役は鳥の発見のみならず、安全確保のための暗礁や天候の変化に注意を払うよう心がける。

実際の捕獲作業の原則は、ボート前方に網を張り出した状態で鳥に近づく。網は下から上に操作する。何度も捕獲を試みたにもかかわらず鳥が逃げってしまう場合は、引き下がって鳥が浜に近づくのを待って投げ輪網等での捕獲を試みる。鳥が水際の岩の上や低い崖にいるときは、まっすぐ安定した速度でゆっくり近づく。逃げ道を塞いだら、忍耐強く待つことが大切である。鳥が動く最後の瞬間に、逃げ道に向かってすばやく網を操作して捕獲する。

海岸線での捕獲技術

効率と安全の面から、最低二人から三人のチームを組む必要がある。参加者は捕獲時に備えて、常に布製の袋を複数すぐ取り出せるようにして携行しておく。捕獲しようとしている鳥に近づくときは逃げ道のほう、すなわち浜のほうからアプローチする。夜間群れで岸に上がって休息するようなカモ類などでは、昼間のうちに陸側にネットを張っておき、大勢の人間がスポットライトを当てながら追い込む方法が有効であることが多い。シギ・チドリ類にはカスミ網やヌースカーペットが効果的であるが、常に監視者をつけておく必要がある。キャノンネットは一度に多数捕獲できるが、鳥の事故死の危険性を伴う方法である。

4. おわりに

ナホトカ号事故から10年目の節目の年に、まだ日本では取り組まれたことのない野生生物の保護技術を紹介する機会を与えて頂いた。ご推奨いただいた東京海洋大学清水悦郎準教授、ならびに日本海難防止協会の大貫伸研究員に深謝いたします。国際動物福祉基金 (I F A W) の舟橋直子氏とスタッフのみなさん、日本野鳥の会の古南幸弘氏、世界動物保護基金 (WWF J) の東梅貞義氏、海洋政策研究財団の工藤栄介氏、海上災害防止センターの職員のみなさん他多くの関係者の支援で活動を続けてくることが出来ました。紙面をお借りして心から感謝の意を表します。

この一文が日本の油流出事故対策の国際化に、少しでも資することが出来れば幸いです。

参考文献

- 1) Anderson, D.W., F. Gress, and D.M. Fry. 1996. Survival and dispersal of oiled Brown Pelicans after rehabilitation and release. *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 32(10): 711-718.
- 2) Anderson, D.W., S.H. Newman, P.R. Kelly, S.K. Herzog and K.P. Lewis. 2000. An experimental soft-release of oil-spill rehabilitated American coots (*Fulica Americana*): I. Lingering effects on survival, condition and behavior. *Environmental Pollution*. 107:285-294.
- 3) Clumpner, C, and J. Wasserman. 1991. Creating a Wildlife Rehabilitation Facility. *Journal of the International Wildlife Rehabilitation Council. Wildlife Journal*. Vol. 14(3):xxx-xxx.
- 4) Clumpner, C. 1990. Water Hardness and Waterproofing of Oiled Birds: Lessons From the Nestucca, Exxon Valdez, and the American Trader Spills. In: *Symposium Proceedings of The Effects of Oil on Wildlife: Research, Rehabilitation, and General Concerns*. Sheridan Press. Hanover, Pennsylvania. pp. 101-102.
- 5) C Fry, D.M. and L. Addiego. 1989. Hemolytic Anemia Complicates the Cleaning of Oiled Seabirds. *Wildlife Journal*. Vol. 10(3):3-8.
- 6) Golightly, R.T., S.H. Newman, E.N. Craig, H.R. Carter and J.K. Mazet. 2002. Survival and Behavior of Western Gulls Following Exposure to Oil and Rehabilitation. *Wildlife Society Bulletin*. Vol. 30(2):539-546.
- 7) Holcomb, J.B. 1988. Net Bottom Caging. *Journal of the International Wildlife Rehabilitation Council. Wildlife Journal*. Vol. 11(1):3-4.
- 8) Holcomb, J.B. and J. White. 1990. Rehabilitating Oiled Seabirds During the Exxon/Valdez Oil Spill. *Journal of the International Wildlife Rehabilitation Council. Wildlife Journal*. Vol. 13(3):26-29.
- 9) ジョン・フリーズ, 植松一良, 東梅貞義, 高木純一, 2000. 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. 流出事故災害から何を学ぶか? 日本環境災害情報センター(JEDIC)設立準備会活動記録集. 68-71,
- 10) Mark Russell1, Jay Holcomb, and Alice Berkner 2003. 30-Years of Oiled Wildlife Response and Statistics. *International Bird Rescue Research Center (IBRRC). Effect of oil Wildlife 2003 CONFERENCE PROCEEDINGS*. 3589-406.
- 11) Newman, S.H., Golightly, R.T., H.R. Carter, E.N. Craig, and J.K. Mazet. 2001. Post-Release Survival of Common Murres (*Uria aalge*) Following the Stuyvesant Oil Spill. *Abstract Publ. The Oiled Wildlife Care Network Research Symposium*. Sacramento, CA.
- 11) Newman, S.H., D.W. Anderson, M.H. Ziccardi, J.G. Trupkiewicz, F.S. Tseng, M.M. Christopher and J.G. Zinkl. 2000. An experimental soft-release of oil-spill rehabilitated American coots (*Fulica americana*): II. Effects on health and blood parameters. *Environmental Pollution*. Vol. 107:295-304.
- 12) Tseng, F.S. 1993. Care of Oiled Seabirds: A Veterinary Perspective. In: *Proceedings of the 1993 Oil Spill Conference. Fate and Effects*. pp. 421-424.

「油汚染鳥の収容・洗浄法」

WRV副会長 皆川康雄

第5回：平成22年1月17日

油汚染鳥の救護法について

1. 油汚染鳥の救護の流れ

海岸線での救助

救護施設へ搬送

救護施設での受け入れと処置

洗浄と乾燥

リハビリテーション

放 鳥

2. 具体的な救護法

1) 海岸線での救助

2人以上の人数で救助チームを組み、鳥を捕獲しやすい場所へ追い込み、速やかに捕獲する

捕獲する際は、救助者の安全を最優先としながら、鳥になるべくストレスを与えないように作業する

捕獲に必要な用具は、柄の長い網、投網、厚手のタオル、手袋とゴーグル等を使用

2) 救護施設へ搬送

空気穴を開けたダンボール箱等を利用し、保温に努める
保温には湯たんぽ、布、タオル等を利用し、常に 25～28℃ に保つ
箱には鳥を 1 羽ずつ入れる（親子の場合は例外）
できるだけ長時間にわたる搬送は避ける

3) 救護施設での受け入れと処置

受け入れ

- a) 個体番号の決定とカルテ作成
- b) 羽のサンプルを採る
- c) 写真を撮る
- d) 体重測定と体温測定
- e) 口、目、鼻、総排泄腔の周りに付着した油の除去
- f) 活性炭投与

鳥種の判定

- a) 油汚染により識別困難なことも多いので、鳥類専門家の協力を得る
- b) 鳥類によっては鳥獣保護法、種の保存法、文化財保護法等に指定されている場合があるので、注意する

獣医師による検査

- a) 視診：全身状態の把握、異常所見の発見
- b) 触診：栄養状態、脱水、外傷、骨折
- c) 聴診：主に肺炎の有無
- d) 血液検査：PCV（血球濃度）、TP（血中蛋白濃度）、GLU（血糖値）
- e) 糞便検査：必要に応じて行う

チューブによる強制給餌

- a) 経口補液および流動食
- b) 2 人一組で行い、1 人は保定者となる
- c) 嘴を開け気管の入口を確認し、確実に食道にチューブを入れる

4) 洗浄と乾燥

洗浄に必要な設備

- a) 39～40 の温水が大量に供給できる
- b) 使用済みの洗浄液及びすすぎ液を廃棄できる
- c) 流し台と桶
- d) 台所用洗剤ジョイ
- e) 綿棒と歯ブラシ
- f) タオル
- g) 点眼液
- h) 温度計

洗浄方法

原則として二人一組で行い、一人は保定者となる

- a) 桶にお湯を張り、洗剤を入れて洗浄液をつくる
- b) 鳥を桶に入れる。首までしっかりつかないようにする
- c) 頭部は歯ブラシを用いて、嘴は綿棒を使って油を落とす
- d) 身体の洗浄は、洗浄液を手でかいて水流をつくり洗浄液を各部位に当てるようにする
- e) お湯が汚れたら、別の桶に鳥を移して、洗浄を続ける
- f) すすぎはシャワーで行い、全身の洗剤をすすぎ落とす
- g) 全身の羽が水玉をつくり、濡れなくなるまですすぐ

乾燥

- a) ドライヤーによる乾燥
ケージの底面にネットを張り、ドライヤーの風を送る
水上生活をする外洋性の鳥類に適する
- b) 乾燥室による乾燥
ファンヒーターのある部屋で室温 35～40 に保つ
カワウやサギ類に適する

5) リハビリテーション

- a) 外気温に慣らす
- b) プールを用いて、水上生活に慣らす
- c) 羽の撥水性、行動様式、自力採食行動等を観察し確認する

6) 放 鳥

放鳥の条件

- a) 羽に完全な撥水性があり、ダウンが濡れない
- b) 皮膚に傷がない
- c) 体温が正常である (40 前後)
- d) 削瘦していない
- e) 感染症がみられない
- f) 血液検査の値
 - PCV > 39%
 - TP > 3.3g/dl
 - GLU > 250 ~ 300mg/dl (カイツブリ類は 180 ~ 220mg/dl)

放鳥場所の選定

- a) 放鳥は発見地の近くで行われるのが望ましい
しかし、発見地が未だに油汚染地帯の場合は代替地を選択する必要がある
- b) 放鳥地としては、同種の存在が確認されていることが望ましい
とくに渡り鳥の場合は放鳥地の選択には注意を要する

追跡調査

- a) 放鳥後 4,5 日は放鳥場所を調査し、放鳥個体が周辺にいないか確認する
- b) 放鳥個体には、標識をつけ追跡調査が行えるようにすることが望ましい

3 . 病理解剖

病理解剖は、今後の救護活動に役立てるべき情報を収集するために行われる

- a) 鳥類に対する油の直接的な影響 (物理化学的毒性) を知る
- b) 保護した後の臨床処置と死因との関連性を知る
- c) 生物試料および化学分析試料の採材を行う

なぜ、水鳥が被害を受けるのか

流出油の性状と

水鳥の生活様式が

一致するから

流出油の羽毛への影響

羽毛の撥水性と保温性の消失



1)水に浮かなくなる

2)飛べなくなる

3)低体温

流出油の体内への影響

羽づくろいにより体内へ摂取



胃腸障害、腎障害、肝障害

脱水・貧血

個体群・種への影響

水鳥の多くが集団生活



越冬地・繁殖地・渡来地

絶滅危惧種への影響

- 日本版レッドリスト(鳥類)
絶滅危惧種123種中
油汚染に注意すべき種は
78種(63%)
- ナホトカ号重油流出事故
生体で保護された418羽中
絶滅危惧種は
249羽(60%)

油汚染鳥の救護法

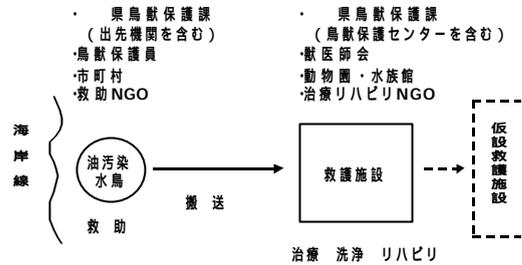
- 油汚染の水鳥を救護するには
 - 1)海上・海岸での保護(救助)
 - 2)治療と水分・栄養補給(救命)
 - 3)洗浄と飼育管理(リハビリ)

油汚染鳥の救護法 ー理想像ー

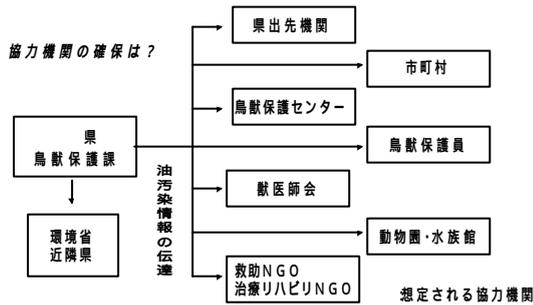
- ⑩ 事故発生後48時間以内に救護施設を展開
- ⑩ 汚染された鳥を洋上で捕獲
- ⑩ 保護された鳥を直ちに救護施設に搬送
- ⑩ 獣医師による適切なトリアージと治療
- ⑩ リハビリテーターによる十分な栄養補給
- ⑩ リハビリテーターによる適切な洗浄
- ⑩ 洗浄後、十分な広さのプールで厳密な管理

油汚染水鳥救護体制のイメージ

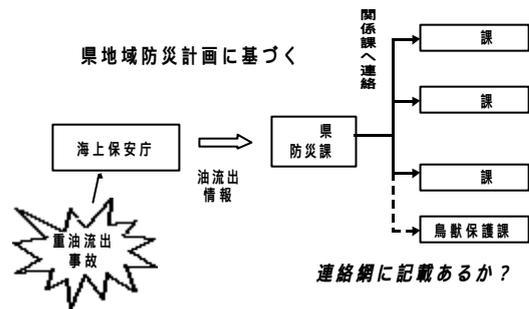
想定される協力機関を提示



事故発生時の連絡体制の整備



事故発生時の連絡体制の整備



油汚染水鳥の救護法

まとめ

- 行政主導による官民協働救護体制
- 油汚染水鳥救護のためのネットワーク
- 油汚染水鳥救護の協議 研修 訓練

役割分担による作業の効率化

- 行政
 - 総括・ボランティアの登録管理
- 治療・リハビリNPO
 - 水鳥の治療、洗浄、リハビリ
 - ボランティアの技術指導
- ボランティア (NPOの指導の下)
 - 強制給餌、洗浄補助、ケージの清掃

< 油等汚染事故 事例 >

1. 鹿島港沖貨物船座礁事故における水鳥救護活動報告

事故経緯

2006年10月6日午後5時20分ごろ、茨城県神栖市の鹿島港沖でパナマ船籍貨物船「ジャイアントステップ」号(総トン数:約9万8千600トン、全長:300メートル。積荷:鉄鉱石19万1千トン)が座礁した。その後船体が折れ、燃料油が流出。事故当時、現場海域は2つの台風に刺激された低気圧の影響で荒れ模様であった。

現地調査

茨城県生活環境部環境政策課、茨城県獣医師会、日本野鳥の会茨城支部と連絡調整のうえ、現地調査を行った。

・10月10日 <皆川> 事故現場付近の海岸(日川浜海水浴場～波崎海水浴場)約15km間にわたり調査を実施。カモメ類、チドリ類、サギ類を確認したものの羽数はそれほど多くないが、腹部に汚れがあるカモメ類1羽を発見した。

救護活動

10月27日に油汚染クロガモ1羽が保護され、県指定傷病鳥獣担当の動物病院へ収容されたとの報告を受ける。その後、計13羽(いずれもクロガモ)が保護され、茨城県鳥獣センターに搬送。11月4日までに11羽が死亡、2羽が治療中であった。県と獣医師会が主体的に救護活動を進める中で、WRVが専門家としてアドバイスすることになった。

・11月4日及び5日 <馬場> クロガモ2羽の治療及び飼育指導、洗浄準備打合せ。

・11月7日 <須田、馬場、大窪、安田、皆川> 2羽洗浄(1羽は比較的状態良好、1羽は極めて悪い状態)及びリハビリ用プール設置。参加者:県職員、獣医師会約20名。

翌日、1羽死亡(状態の悪かった個体)。

・11月15日 <馬場> クロガモ1羽のリハビリ状態確認及びリリースに向けた打合せ。

・11月17日 <馬場> 放鳥場所の選定及び現地視察。

・11月21日 <馬場、皆川> 大洗町にて放鳥。しばらく泳いでいたが岸に戻ってきたため再保護。リハビリ調整のうえ再放鳥予定。参加者:茨城県職員、獣医師会約10名。

<WRVより貸し出し備品> リハビリ用プール一式

<WRV より提供物品> ジョイ 1 ケース、乾燥機 2 台、ミキサー 1 台、強制給餌用シリンジ及びチューブ 1 セット、ネット (20m×20m) 1 巻、プール下敷用マット数枚



写真) 洗浄中のクロガモ



写真) 放鳥の様子

2. 宮城県山元町沖貨物船座礁事故現地調査報告

事故経緯

2007 年 4 月 17 日 (火) 午前 4 時ごろ、宮城県山元町磯浜漁港沖でセントビンセント・グレナディーン船籍貨物船「ジェーン」号 (総トン数: 4,643 トン、積荷: 石炭 5,248 トン) が座礁した。その後油が流出した。船体油残量 C 重油 34 トン、A 重油 27 トン、潤滑油 5 トン計 66 トン。

現地調査

(事故現場は、宮城県と福島県の県境にあたり、流出油が南側 (福島県方面) のため、主に福島県と連絡調整の上実施した)

2007 年 5 月 1 日 (火)

担当者: 皆川康雄

同行者: 福島県生活環境部自然保護グループ 佐藤洋司氏

福島県鳥獣保護センター 溝口俊夫氏 他 1 名

- ・ 事故現場付近の海岸 (磯浜漁港) より事故船体を確認。
- ・ 事故現場付近は油のにおいは確認できるものの、目視の範囲では確認には至らない。(ただし、事故現場から数キロ離れた相馬港では、少量の油膜が確認された)

- ・ 相馬港には、隣接する県立松川浦公園があり、貴重な自然が残されており、自然環境保全の観点から、オイルフェンスが張られていた。(調査当日は、油が入り込む恐れがなくなってきたことと、漁船等の往来のため一部開放されていた)
- ・ 数種の海鳥を確認したが、油の付着等の鳥は確認できなかった。

現地にて情報交換した関係機関

- ・ 福島県相馬港湾建設事務所 (オイルフェンス装着及び港湾内パトロール担当)
- ・ 福島県相双建設事務所 (港湾外の管轄内パトロール担当)
- ・ 福島県相双農林事務所 (港湾外の管轄内パトロール担当)
- ・ 福島県相双地方振興局県民環境部 (傷病鳥獣の搬送担当)

<写真紹介>



写真) 事故現場 (磯浜漁港付近にて)



写真) 事故現場 (磯浜漁港付近にて)



写真) 薄い油膜 (相馬港湾内にて)



写真) オイルフェンス (相馬港湾内にて 奥が県立松川浦公園)

3. 北海道 釧路市にて保護されたカモメの救護活動について

2007年8月15日(水)北海道釧路にて、オレンジ色の物質に汚染されたカモメの目撃(第一報:北海道ラプターリサーチのメンバーの方)の報告があり、ただちに各団体は救護活動を行い、生体32羽を収容しました。救護活動は北海道釧路支庁が総括となり、関係機関、野生動物救護研究会等NPO・NGO団体、地元の皆様のご協力によって行われました。汚染鳥の洗浄は野生動物救護研究会主体で進められ、8月23日(木)までに30羽のカモメ類が放鳥されました。

この救護活動は、多くの方々、関係団体の連携とご協力のもとに成り立っております。

WRVは、獣医師2名(WRV大阪支部長 中津、WRV神奈川支部 皆川)の派遣と、洗浄用洗剤(P&Gジョイ)の提供等をし、北海道における汚染鳥の救護活動の実際を勉強させていただきながら、現場での救護活動に参加・協力いたしました。

また、救護活動に関する情報をご提供下さいました猛禽類医学研究所の斎藤先生に大変感謝いたします。

救護活動 関係機関・協力団体

関係機関	北海道釧路支庁 釧路市 海上保安庁	環境省釧路自然環境事務所 釧路湿原野生生物保護センター
洗浄・救護協力	猛禽類医学研究所 野生動物救護研究会 地元有志の皆様、他	北海道ラプターリサーチ 野生動物救護獣医師協会

< 概要 >

発生日: 2007年8月15日(水)午前8時ごろ

場所: 北海道 釧路西港 第2、第3埠頭付近

汚染状況: 多数のカモメがオレンジ色の物質に汚染されている。

付近で油の流出情報、赤潮等の報告はない。

汚染物質: 詳細不明(2007.8.30時点)



図: 参考 釧路港付近地図

<経緯>

- 8/15 生体 32 羽保護(*うち 1 羽は当日死亡)
オオセグロカモメ等 30 羽(体重 800~1400 g)、ウミネコ 2 羽(体重 420~455 g)
大型カモメ 17 羽の死体回収
- 8/16 汚染鳥 2 羽の目撃情報(現地調査者による個体の確認はできず)
- 8/17 血液検査(オオセグロカモメ Ht25~47% TP3.4~6.0)
- 8/18 身体一般検査、血液検査(Ht43.7~45% TP4.8~68g/dl Glu118~328g/dl) 治療(衰弱個体の治療は Hill's a/d 缶の強制給餌やリンゲル 50%糖の投与を行う) 汚染鳥洗浄(10 羽)
- 8/19 身体一般検査、血液検査(Ht35~47% TP4.2~5.6g/dl) 治療、汚染鳥洗浄(10 羽)
オオセグロカモメ 8 羽放鳥
- 8/20 身体一般検査、血液検査(Ht35~45% TP5.0~5.9g/dl Glu214~294g/dl) 治療、
汚染鳥洗浄(12 羽)、ウミネコ 2 羽放鳥
- 8/23 オオセグロカモメ 20 羽放鳥(体重 760~1257 g)

*保護鳥のうち 2 羽は救護後、落鳥

<8/15~8/23 における保護鳥、死亡、死体回収、放鳥合計>

生体収容: 34 羽 オレンジ色のカモメ 32 羽(オオセグロカモメ 30 羽、ウミネコ 2 羽)
他、2 羽(オオセグロカモメ 釣り糸による脚部拘束、原因不明の慢性疾患)

収容後死亡: 2 羽

死体回収: 17 羽

放鳥: 30 羽

写真紹介

提供・撮影: 猛禽類医学研究所 齊藤慶輔先生

<汚染鳥の様子>



写真左: 湾内



写真右: 収容時

カモメたちの腹部はオレンジ色に染まっています。

< 洗浄の様子 >



カモメの洗浄作業中の写真をご提供いただきましたので、ご紹介いたします。

洗浄に使用している洗剤はP & Gのジョイです。洗浄作業は一人ではできません。重油の場合は1羽に40～60分かかりますが、今回は20分くらいで洗浄できました。これは洗浄用に温水と高水圧が利用できるためです。洗浄以外にも獣医師を中心に、身体一般検査および血液検査による獣医学的データの収集、必要に応じた治療がなされました。また、強制給餌など保護鳥の世話や看護活動も重要です。

今回の高い放鳥率は、汚染が軽度であったこと、また、早期に保護収容され、時間を惜しまず、救護活動にあたってくださった皆様のお力の賜物に他なりません。汚染関係機関はじめ、多くの方々のご協力により、汚染鳥のほとんどが放鳥されたことは、大変喜ばしいことと同時に、あらためて連携や汚染鳥救護に関する共通認識の大切さを考えさせられました。

平成18年3月～平成19年4月 油流出事故 発生状況



- . 2007.4.17 宮城県山元町沖 貨物船「JANE号(4643t)」座礁
- . 2006.11.28 香川県小豆島 タンカー「昭星丸(153t)」・貨物船「TRUST BUSAN(4690t)」衝突
- . 2006.11.27 三重県鳥羽沖 タンカー「洋隆丸(499t)」座礁
- . 2006.10.16 静岡県下田港沖 「第11福吉丸(199t)」・「SUNRISE BEGONIA(4893t)」衝突
- . 2006.10.6 茨城県鹿島沖 「GIANT STEP号(98587t)」座礁
- . 2006.7.18 愛媛県大洲市青島沖 船舶衝突
- . 2006.7.16 福井県三国町安島 タグボートからの重油流出
- . 2006.4.13 館山市洲崎沖 貨物船「津軽丸(498t)」・貨物船「EASTERN CHALLENGER(6182t)」衝突
- . 2006.3.29 北海道苫小牧沖 「オーシャンゲム号(1492t)」座礁

(2) 水鳥等救護のための実習

会場：野生動物ボランティアセンター

水鳥等救護のための実習
：野生動物ボランティアセンター



野生動物ボランティアセンターの外観



傷病鳥獣収容施設内の清掃作業



リハビリ用プールの清掃作業



リハビリ用プールサイドの清掃作業



餌の調合と準備



アヒルへの給餌



リクガメの世話をする



脚(アヒル)のサフェナ静脈からの採血



翼下静脈(アヒル)からの採血



保護・収容されているコガモのケア



保護されたドバトへの足輪の装着



実習に取り組む研修生の様子



実習内容を説明する皆川康雄所長



水鳥の嘴部の保定法を学ぶ



水鳥(アヒル)への強制給餌



水鳥(アヒル)への強制給餌



水鳥(アヒル)の保定法の確認



水鳥(アヒル)の洗浄



水鳥(アヒル)の洗浄



ブラシを使った頭部の洗浄



シャワーを使った濯ぎ作業



保温装置(ケージ)の準備



リハビリ用プールのゴミを取り除く



使用した用具の洗浄と後片付け

(3) 野生動物保護のための実習

会場：猛禽類医学研究所
(環境省 釧路湿原野生生物保護センター)

**野生動物保護のための実習
：猛禽類医学研究所**



ご指導いただいた猛禽類医学研究所・
副代表の渡邊有希子先生



ご指導いただいた猛禽類医学研究所・
代表の齊藤慶輔先生



猛禽類医学研究所の活動拠点となっている
環境省・釧路湿原野生生物保護センター



猛禽類医学研究所の活動拠点となっている
環境省・釧路湿原野生生物保護センター



室内の様子



ケージ等も設置してある室内の様子



手術台、麻酔器、レントゲン設備 等



保 育 器



収容ケージ内のシマフクロウ



収容ケージ内のクマタカ



収容ケージ内のオオタカ



猛禽類を保定する際に落ち着かせるためのアイマスク



オオタカにアイマスクを装着する



患部(創傷)の状態を確認する



オジロワシにアイマスクを装着する



特注の手袋をしてオジロワシを保定する



個体を安全に捕獲するための網の準備・点検



巨大な足をしっかり押さえてオオワシを保定



オジロワシの翼下静脈から採血を行う



同じく採血の様子



リンゲル液によるオジロワシへの補液



同じく補液を行っている様子



オジロワシの口腔部の傷の点検



オジロワシの口腔部の傷の治療



レントゲン撮影による診断



診断用の内視鏡



検査用(鳥インフルエンザ)のタンチョウの遺体確認



同個体の翼の状態の確認



鳥インフルエンザ検査用キット



検査結果 (異常なし: 非感染)



フライングケージ



フライングケージ



ケージ内のオオワシ



ケージ内のシマフクロウ



フライングケージ内の様子



フライングケージ内の様子



フライングケージに餌を運ぶ



給餌の準備



モニターによりケージ内を何時でも確認できる



シマフクロウの野外設置用巣箱



ラジオテレメトリー調査の指導を受ける



野外で実際にアンテナを使った追跡の実習



野外におけるタンチョウの群れ



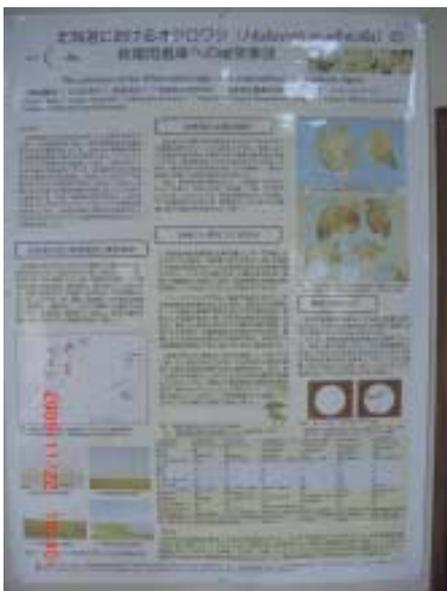
野外におけるタンチョウの様子



海岸線における野外調査実習



河川付近における野外調査実習



オジロワシの風車への衝突事故に関するパネル



クマタカの鉛汚染に関するパネル



傷病鳥の現在の收容状況を示したパネル



施設内に保存されている仮剥製



記念撮影



記念撮影



記念撮影



記念撮影

本項では、参加者である東海林綾さんと金成かほりさんから提供いただいた写真を中心に掲載致しました。

3) 事業実施の成果

1. 参加者の能力の向上

今回の「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成」事業を終了するにあたり、それぞれの参加者の能力がどのように向上したのか、ということ进行考察してみたい。もちろんこれは、根本的には参加者自身の問題であるので、本人の実感が何よりも大切であり、またある意味ではそれがすべてという言い方ができるかも知れないが、ここでは、そうした側面ではなく、今回提供されたプログラムによって、「どのような能力の向上が期待できるのか」といった観点から、一連の事業内容を振り返ってみたいと考える次第である。

まず、今回の養成事業が、基本的に獣医師を対象にしているという点から、当然のことながら「獣医学的能力の向上」という目的が浮上してくる。特に、油汚染鳥を始めとして野生鳥獣を相手とする臨床獣医学的な知識と技術の向上という点では、2つの専門機関での実習、即ち野生動物ボランティアセンター（神奈川県川崎市）と猛禽類医学研究所（北海道釧路市）における現場実習は、何よりも参加者にとって意義深く充実した体験学習の場となったに違いない。参加者の中には、動物病院に現役で勤務し、日頃から臨床に携わっている獣医師も当然のことながら含まれていたが、通常、動物病院で扱う動物のほとんどは飼育動物（伴侶動物）であるため、特に今回のような保護・収容された野生動物を直接取り扱う機会に巡り合せたことは、大変貴重な体験となったことであろう。ましてや、現在は調査・研究を主な職務としている参加者にとっては、なおさら新鮮かつ重要な意味を持つ体験となったはずである。今回の事業が、現場における活動に携わることのできる専門獣医師の養成を目的としていることから明らかなように、こうした専門機関における現場実習を実施できたことにより、各参加者の臨床面あるいは実技面での能力が大きく向上したことが推察される次第である。

もちろん、油汚染鳥の洗浄を始めとする、油汚染事故時の臨床的実践活動に関しても、実体験を通してかなり習得されたであろうことは言うまでもない。

次に、今回の事業におけるメインテーマである「油汚染鳥救護」という観点から、一連の内容を振り返ってみると、まず第一に、被害に遭遇する可能性の高い水鳥等に関する知識の向上というのを挙げる事ができよう。もちろん今回は、一部のカモ類など、実際に実習現場で取り扱った水鳥はほんのわずかではあったものの、講義等において、日頃はほとんど馴染みのない(野生個体の観察経験もない)海鳥類等について学習する機会が提供されたので、各参加者はこれまでにない新しい知識を得ることができたものと考えられる。

一方、油汚染鳥の救護という限られた分野だけでなく、法律問題やエネルギー工学的内容も含め、「油汚染事故」そのものに関する大変幅の広い講義を、各専門家から提供していただいたことにより、先述の通り、周辺事情も含めた総合的な理解と認識を獲得することができたのではないかとと思われる。そのことが将来、油汚染対策に関わる何らかの現場におけるリーダー、あるいはコーディネーターとしての役割を急遽演じることになった際に、大いに役立ってくるのではないかと考える次第である。

続いて挙げておきたいのが、油汚染鳥救護を始め一連の油汚染事故対策に携わる、多くの関係者との関係性、およびその重要性についての認識の向上ということである。今回の事業において招いた講師陣は、いずれも経験豊かで、かつ広範な人脈を持っている方ばかりである。そして講義や実習の中でも、そうした人的ネットワークの紹介がなされ、またその重要性についても幾度となく強調されていたので、各参加者もきっとその真意を汲み取ることができたものと確信している。即ち何事であれ、大きな問題に立ち向かい、また対応していくためには、何より多くの関係者の尽力と協力が不可欠であり、日頃からそうした担当者間のネットワークを築き、かつ連絡を密に取っておくことほど、対策を事前に準備しておく上で重要なことはないということなのである。事が起った時に、必要な関係者とすぐに連絡が取れ、またすぐに協力して行動を取ることができるような協調実践能力や、全体の進捗状況について把握しつつ、関係各位の動向を把握するとともに、ある意味でそれらをうまく誘導することができるような総合調整能力等を、多少なりとも、今回の受講によって各参加者が身につけることができたのではないかと、推察する次第

である。

以上、ここでは大きく3つの観点から、今回の養成事業によって各参加者の能力の向上がどのように図られたのかということ进行考察してみたが、ここに挙げた以外にも様々な点で、それぞれの能力の向上が図られたものと密かに確信している。

なお、そういった実感は、冒頭にも述べた通り、当の参加者自身が体感されているはずであるので、現実的な学習の成果とその評価については、敢えて各位に委ねることとしたい。

2. 講座および実習の修了者への期待

今回の一連の講座および実習の修了者に対しては、当・野生動物救護獣医師協会（WRV）としては初めて、「専門課程」という名目で「修了証」を授与した。その中で、敢えて「今後の益々の研鑽と将来に向けたリーダーとしての活躍を期待する」と明記させていただいた。

そこで、これから修了者に期待することに関して、大きく二つのポイントから述べておきたい。

まず一つめは、今後万一、日本近海において大規模な油汚染事故が発生し、なおかつ多くの油汚染被害鳥（水鳥）が発生してしまった場合に、できる限り現場に駆け付け、何らかの形でその対応に当たっていただきたいということである。

既に周知の通り、1997年初頭に日本海で起こったロシア船籍のナホトカ号事故のような、大規模な油汚染事故、あるいは油汚染鳥の大量発生事件の発生というものは、わが国の近海においてはごく稀なケースであると言ってよい。しかしながら、過去のデータからも十数年に一度は発生する確率が高いとの指摘もなされており、いつ何時、そうした事態がどこかで起こったとしてもまた不思議ではないのである。

よって、そのいざという時にこそ、一定の知識や技術を持った限られた専門家の力が必要となるので、そういった機会には是非、意欲的に名乗りを挙げてもらい、現場での対応に率先して携

わってもらいたいと考えるものである。もちろん、今回の修了者は、誰もが日頃は自身の本業に携わり、また日常生活を充実させるために様々な活動に勤しんでもいることであろう。そういった平常時にまで、ごくまれにしか起こることのない、油汚染事故や油汚染鳥の救護について考え続けて欲しいなどと言うつもりはない。ただ何らかの形で、油汚染事故や大量の油汚染鳥が発生したことを知った時には、是非、関心呼び覚まし、その対応への協力をお願いしたいということなのである。もちろん、今回の一連の養成プログラムを修了したからと言って、この後、何もフォローアップ訓練や学習を行わなくなってしまったのでは、せっかく一旦は獲得した知識や技術も、やがては使いものにならなくなってしまうであろう。そうなってしまったら、急遽油汚染鳥救護の現場に向かったとしても、結局、何ら活躍もできないという帰結を迎えかねない。従って、できれば年間で幾度かは、これからもこうした油汚染対策に関わる研修や訓練を受講するなどして、せっかく得た知識や技術をいつでも発揮することができるように、自己研鑽を怠らないようにしてもらいたいと願う次第である。

繰り返しになるが、わが国における油汚染鳥の救護に実際に携わることのできる専門家（獣医師等）は極めて限られているという現状の中で、将来はできればその中心メンバーの一人となって力を尽くしていただきたい、これがまず今回の修了者に対して期待される大きなポイントということになる。

では、もう一つ期待されることは何かというと、これはやはり将来リーダーとして活躍して欲しいということである。

上述の通り、今のわが国では、油汚染鳥救護等に携わることのできる専門家（獣医師等）の数が絶対的に不足しており、どこかでそうした不測の事態が発生してしまった場合には、十分な対応がほとんどできないケースも想定される状況にある。現場においては、多少の心得のあるメンバーも顔を揃えてくれる可能性はあるものの、そうした人々を指揮したり、あるいは彼らに対して洗浄法やケアに関する細かな指示や指導を与えることは、かなりの知識と技術を有した人間でなければ行うことは困難であろう。よって、その現場のリーダーとなれる人材が、一定数確保さ

れることが急務な課題となっているわけである。

そこで、今後、そうした専門的人材を育成していくにあたって、その指導者たる資質を身に付け、後進の育成にも携わってもらいたいというのが当方の願いというわけである。

もちろん、実際に必要な知識を伝え、また必要な技術を実地で教えていくということは、そう簡単にできることではない。よって、これから順次スキルアップを図り、そうした指導法についても身に付けていってもらうことを期待する次第である。そのための研修の機会や、活動の現場等については、当・野生動物救護獣医師協会でもできる限り提供するよう努力していく積りであるので、その期待に、今回の修了生が少しでも応えてもらえれば、本年度「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成」を開催した甲斐があったというものである。

以上、今回の講座および実習の参加者に対する期待について申し述べてきたが、いずれにせよ、現在のわが国においては、油汚染鳥救護等に携わることのできる専門家やリーダー（指導者）の絶対数が不足している状況であるので、野生動物救護獣医師協会としては是非、今後もこうした現状を改善していくべく、新たな人材の育成に力を入れていきたいと考える次第である。

「油汚染鳥救護等に関する専門獣医師等の養成事業」

実 施 報 告 書

平成 2 2 年 3 月

受託者 住所 立川市富士見町 1-23-16
富士パークビル 302

名称 特定非営利活動法人 野生動物救護獣医師協会