

環境災害被害（油汚染）に備えた
市民参加型のビーチウォッチと海洋環境調査報告書

2006 年 3 月

編集・発行
日本環境災害情報センター (JEDIC)

March2006

Published by :
The Japan Environmental Disaster Information Center (JEDIC)

目 次

第1章 渥美半島漂着鳥調査について	武田 芳男	
はじめに	1	
田原市高松小学校における漂着鳥調査の総合学習	2	
事前授業	3	
漂着鳥調査	4	
まとめの授業	7	
今後の取り組み・課題	8	
一般市民を対象とした啓発イベント	9	
漂着鳥調査記録の例	11	
GPS による記録の例	12	
 第2章 伊勢湾航路調査について	 藤田 泰宏	
はじめに・調査方法・調査結果の概要	13	
季節ごとの集計・科レベルでの検討	14	
スナップショットテクニックの検討	15	
航路調査における GPS の有用性の検討		

日本環境災害情報センター

JEDIC ; Japan Environmental Disaster Information Center とは？

1997年のナホトカ号ならびにダイヤモンドグレース号による油事故をきっかけに集まった団体がOBIC（油汚染海鳥被害委員会）、東京湾油災害ネットワークの活動を継承し、JEDIC 設立準備会を経て2000年に発足したネットワーク型のNGO。2006年2月に長崎県対馬の油汚染鳥漂着の際には海岸調査を実施するなど、緊急時には関係諸機関と連携し、生態系、野生生物を守るために活動している。平時には定例学習会や緊急報告会の開催、ボランティアトレーニング等の知識の普及、関連資料・データの収集を行い、さらに関連団体とのネットワークを広めている。自然保護団体や環境保護団体、海事関連団体など幅広い分野の会員より構成されている。

JEDIC 参加団体

国際動物福祉基金
(財) WWF ジャパン
(社) 日本海難防止協会
(財) 日本鳥類保護連盟
(財) 日本野鳥の会
(NPO) 野生動物救護獣医師協会

JEDIC 顧問団体

(独) 海上災害防止センター

JEDIC 一般団体

(NPO) 行徳野鳥観察舎の会
クリーンアップ全国事務局
国際環境 NGO FoE Japan
札幌学院大学 奥谷研究室
日本海鳥グループ
粉末ゲル化剤懇話会
油濁防除研究会
㈱水圏科学コンサルタント

毎日新聞社北海道報道部・根室
野生動物救護研究会
野生動物リハビリテーター協会
奥駿河シーバズグループ
㈱アルファジャパン

JEDIC 賛助会員

工藤 栄介

(敬称省略・順不同)

近年、海外で大規模な油汚染事故が多発しています。国内では、昨年の伊予灘沖、銚子沖、熊野灘沖などでタンカーや貨物船の衝突事故による油流出事故が発生しています。また今年 2 月長崎県対馬においては油による海鳥被害が、北海道斜里町沿岸（知床）では油にまみれた多数の海鳥の死骸が漂着するなど原因不明の油による被害も発生しています。

油流出事故に対しては、1997 年のナホトカ号重油流出事故以降、国内でも種々の制度が構築されつつありますが、油流出事故時の自然資源被害評価の手法はいまだ未確立のままです。

そこで油流出事故を代表とする環境災害に備えて、自然資源被害評価の手法、自然資源損害アセスメント（NRDA ; Natural Resources Damage Assessment）を国内でも積極的に取り入れるために米国の専門家を招きました。油流出事故時の NRDA とは、海鳥などの野生生物が油により受けた被害を推定し評価する手法です。油により被ったダメージの回復作業（失った海鳥の個体数や個体群などの回復）に要した保障の請求には、損失した生態系のダメージを NRDA によって科学的に評価することが必要です。そのためには予め平常時に海岸へ漂着している鳥を調べ、周辺海域の状況を把握しておくことが大切です（詳しい内容については「油汚染国際ワークショップ in 札幌 油汚染国際ワークショップ実行委員会、JEDIC、IFAW（2006）」をご参照ください）。

まずはじめの一步として、地域の一般市民や海岸沿いにある小学校の子ども達の力をお借りして、海岸に漂着している海鳥を見つけることから始めました。そして定期航路を利用して洋上の海鳥を調査し、周辺海域の海鳥生息状況の把握に努めました。

この活動にご理解とご協力をいただきました愛知県田原市高松小学校の校長先生をはじめ諸先生方ならびに 5 年生・6 年生の皆様、「ビーチセンサス in 赤羽根海岸」参加者の皆様、活動をサポートしていただいたあかばね塾、じゃんだら自然塾の皆様、航路調査にご協力いただいた皆様に深く感謝いたします。そして今後もこの活動が継続し、地域で実ってくれることを願います。

2006 年 3 月
JEDIC 事務局

渥美半島漂着鳥調査について

はじめに

海岸にはたくさんの漂着物が打ちあげられる。貝殻や流木、ゴミの他に死んだ鳥も漂着する。漂着鳥を調べることは平常時における漂着数を把握することにつながり、また油流出事故時には油による被害鳥数を推定するためにも不可欠である。

愛知県田原市は自然観察会などを積極的に行っている小学校、地域住民や団体に恵まれている。そして平常時でも海鳥の漂着が見込める海岸を持つために、小学生や一般市民が自然環境に関心を寄せながら海岸調査を学ぶのに適した地域であると思われた。

調査は以下に示す2つの手法で行った。

1. 田原市立高松小学校における漂着鳥調査の総合学習

太平洋に面した校区を持つ、田原市立高松小学校において、事前授業、漂着鳥調査（3回）、まとめの授業を実施した。

2. 一般市民を対象とした啓発イベント

「ビーチセンサス in 赤羽根」として、一般の人たちへの漂着鳥調査手法の伝達と、調査を体験する催しを、愛知県田原市にある赤羽根港東海岸で実施した。



田原市立高松小学校における漂着鳥調査の総合学習

対象：愛知県田原市立高松小学校 5年生 19名，6年生 18名 合計 37名

目的：・漂着鳥調査を体験し，それが何に役立てられるかを知る。

・自分たちの身近な海や海岸の自然に関心を持ち，自然を感じ，漂着物からわかることを自分たちで考える。

・身の回りの環境に対し，自分たちに何ができるかを考えるきっかけを作る。

日程：平成 17 年

7月5日 事前授業

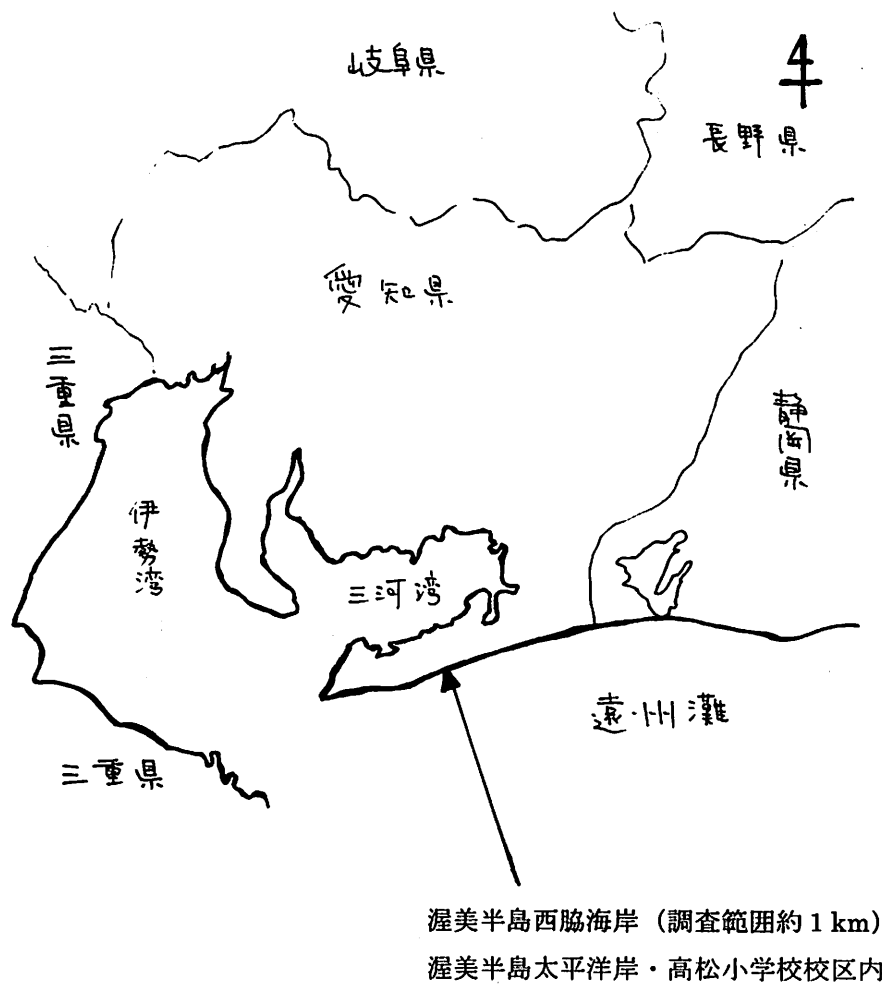
7月13日 第1回漂着鳥調査（西脇海岸）

9月29日 第2回漂着鳥調査（西脇海岸）

12月12日 第3回漂着鳥調査（西脇海岸）

平成 18 年

2月3日 まとめの授業



事前授業

私たちと児童が、調査の意義や必要性、手法、赤羽根の海岸の環境、洋上の鳥などの情報を共有することにより、今後の漂着鳥調査への理解を深め、順調な調査が実施されるようにしていくため、事前に認識を持ってもらう授業を実施した。

日時：平成17年7月5日 13:45～14:30

対象：5年生、6年生、37名 校長、5、6年生の担任

場所：高松小学校 理科室 スタッフ：1名

内容：海上からみた赤羽根の浜（西脇海岸）の様子を写真で紹介した。洋上で見られる鳥について剥製と写真を用いて解説。

剥製：オオミズナギドリ、ウミスズメ、クロガモ、シノリガモなど

写真：オオミズナギドリ、ウミスズメ、オオハム、クロガモ、ウミウ、ヒメウなど

- ・ハシボソミズナギドリとその生態を解説

渥美半島に漂着する時期（毎年5月中旬から6月初旬にかけて）

繁殖の生態（オーストラリア南部の繁殖地、育雛方法、餌などの生態）

渡りのコース（夏にすごすべリング海と繁殖地のオーストラリアを往復する成鳥とその年生まれの鳥のコースや渡りの時期の違い）について。

- ・事前調査（6月1日実施）の内容について

確認した漂着鳥類（ハシボソミズナギドリ、ウミウ）について写真を用いて解説。

- ・漂着物のいろいろを実物、写真を用いて説明

実物：レジンペレット、プラスチック、クルミ、シーグラスなど

写真：レジンペレット、穴をあけられた貝殻、海草、カニ、漂着鳥類など

- ・海岸漂着鳥調査がなぜ必要なのかを説明

洋上の鳥の生息数を推定する資料になる重要な調査ということを解説

- ・調査手法の解説

アメリカの専門家が使っている海鳥海岸漂着調査記録用紙の紹介と調査方法や記録の仕方などの説明。

北海道石狩浜で行われた海鳥海岸漂着調査講習会の紹介

油で汚染された鳥の洗浄方法（北海道での講習風景）



ハシボソミズナギドリ(漂着死体)



レジンペレット(プラスチック製品を作るための中間材料の樹脂粒)

漂着鳥調査

第1回漂着鳥調査

日時：平成17年7月13日(木) 8:30~10:10

対象：高松小学校5年生, 6年生

場所：西脇海岸

スタッフ：4名

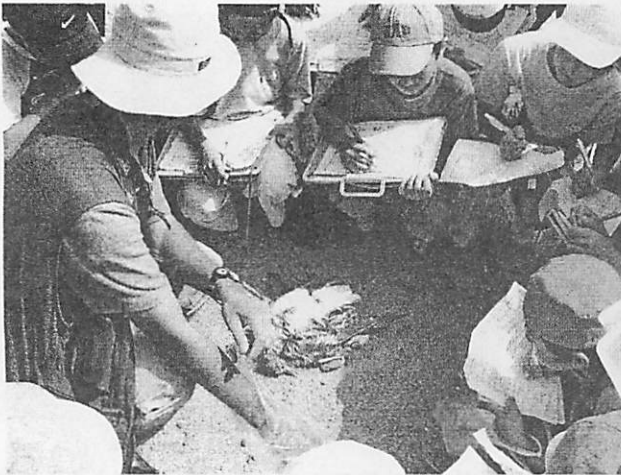
内容：出発前に校門付近に集合, あいさつ

- ・前日の航路調査(伊勢湾 三重県鳥羽港~愛知県伊良湖港)で観察された海鳥の紹介, 洋上で見られるオオミズナギドリ, アビ類などの鳥の解説.
- ・西脇海岸まで自然環境を見ながら歩く.
- ・安全確認のあと, 2グループで海岸幅を散らばりながら漂着鳥調査を開始.
- ・漂着鳥を発見した時点で集合し, 記録すべき情報を確認しながら全員が各自の調査記録用紙に記入. 調査は往路のみとし, 復路は自分が気になった漂着物(ボール, シーグラス, 貝殻など)を拾いながら出発点まで戻った. 漂着物は持ち帰った.
- ・葉っぱを手で鳴らすなどの自然での遊びを交えながら, 学校まで徒歩で戻った.
- ・ふりかえりとして調査で気づいたこと, 面白かったことを皆に伝え合った後, 終了.

調査結果： 漂着鳥3個体を確認した.

1個体については種の同定ができなかったため専門家に依頼中.

今後, 不明種の同定手順が課題と考えられた.



調査風景



記録中のオオミズナギドリ(漂着死体)

第2回漂着鳥調査

日時：平成17年9月29日（木） 9：30～11：20

対象：高松小学校5年生，6年生

場所：西脇海岸

スタッフ：2名

内容：出発前に校門付近に集合，あいさつ

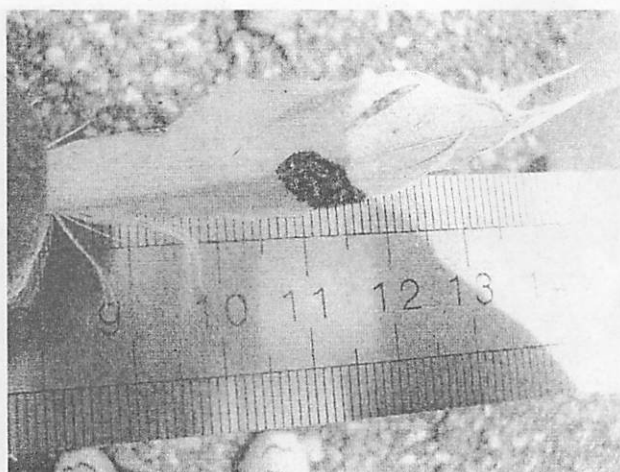
- ・西脇海岸まで，自然環境を見ながら歩く。
- ・安全確認のあと，海岸幅を散らばりながら漂着鳥調査を開始。
- ・羽毛や石についた油（径約1cm）を確認し，少量ながら油が漂着していることを体験した。
- ・調査は往路のみとし，復路は自分が気になった漂着物（ボール，シーグラス，貝殻など）を拾いながら出発点まで戻った.. 漂着物は持ち帰った。
- ・周辺の自然観察をしながら，学校まで徒歩で戻った。
- ・ふりかえりとして調査で気づいたこと，面白かったことを皆に伝え合った。漂着鳥が確認されなかったことも重要な情報であることを確認して終了とした。

調査結果：漂着鳥は確認できなかった。

考察：漂着鳥が確認されない場合も想定し，こども達の集中力を保つ工夫が必要であると感じた。



海岸の様子(たくさんの貝殻)



羽毛についていた油

第3回漂着鳥調査

日時：平成17年12月12日（月） 8:45～10:50

対象：高松小学校5年生，6年生

場所：西脇海岸

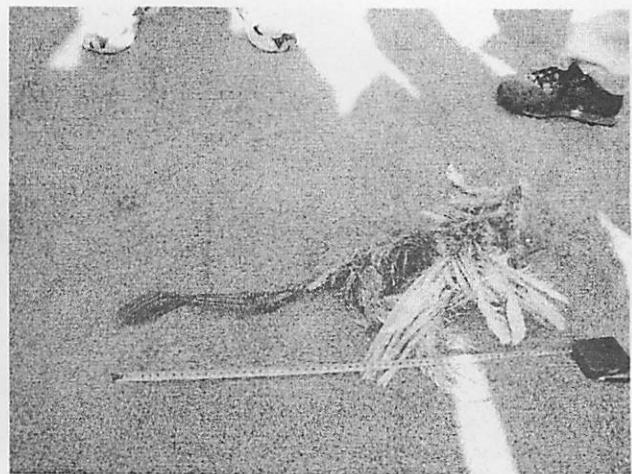
スタッフ：2名

内容：出発前に校門付近に集合，あいさつ

- ・雪の舞う寒い日だったが，西脇海岸まで周りの自然を見ながら元気に歩いた。
- ・安全確認のあと，海岸幅を散らばりながら漂着鳥調査を開始。
- ・砂浜は砂が堆積しているためか，海草などの漂着が認められずきれいな感じを受けた。
- ・小石が多い印象を受けた。
- ・約1.2kmを歩いたが漂着鳥は確認されなかった。しかし，洋上にはセグロカモメ，ウミネコが飛び，1500羽以上のウが群れを作って飛ぶ姿が見られたのに参加者全員が感動していた。
- ・往路のみで調査は終了し，復路は漂着物を対象にしたビンゴゲームをした（4×4＝16個のマス目に流木などの海岸で感じたり見られたりするものを記入しておき，見つけたら印をつけて縦横斜めにそろったらビンゴ！というゲーム）。
- ・砂に埋もれて少しだけ見えていた羽毛を見つけ，砂を掘ってダイサギの死体を確認。見つけにくいものを発見したのでけっこう盛り上がった。
- ・いつものようにレジンペレット，シーグラス，貝殻などを持ち帰った。
- ・この日は，調査終了後に砂浜のマラソン練習をするため，ふりかえりをしたあとそのまま分かれた。



調査中の小学生たち



掘り出してわかったダイサギ

まとめの授業

日時：平成 18 年 2 月 3 日（金） 5 時限目 13：45～14：30

対象：5 年生，6 年生 合計 37 名 校長，5，6 年生の担任

場所：高松小学校 理科室

スタッフ：1 名

内容：今年実施した 3 回の調査をまとめ，海や海岸の自然環境に関心を持ってもらう。

- ・海岸の調査からわかること

1. 海岸の汚れ（ゴミ問題）や環境
2. 人の生活との関係
3. 海と陸の生きもののつながり
4. 海の中の様子

- ・今までの回収された漂着鳥について

3 回の調査で，4 個体を確認した

第 1 回目 2005 年 7 月 13 日 （3 個体）

オオミズナギドリ，ハシボソミズナギドリ，不明（同定依頼中）

第 2 回目 2005 年 9 月 29 日 （0 個体）

第 3 回目 2005 年 12 月 12 日 （1 個体）

ダイサギ

- ・みんなが感じたこと

ペットボトルがたくさん落ちていた。犬の死体があって驚いた。たくさんの鳥が海の上を飛んでいたのに驚いた。漂着した鳥の死体があるんだなあ，って思った。シーグラスがもっと見つけたかった。

- ・スタッフから伝えたこと

これからも海や海岸に関心を持って，大人の人と海岸を歩いた時に鳥の死体を見つけたら，見

つけた場所を記録して、私（武田）や豊橋市自然史博物館などに連絡をしてほしい。できれば、記録用紙に記入して写真を取り、ビニール袋などに入れて渡してもらえるととても貴重な資料になる。



調査対象海岸（西脇海岸）



飛翔中のオオミズナギドリ

今後の取り組み

海岸を校区に持つ小学校では、詳細について十分内容を検討した上で総合学習の時間を通じて海岸調査を取り入れた環境教育プログラムの実施が可能であると思われた。海岸調査を切り口とした総合学習の時間では次の様な理解を深めたり、考えるきっかけを与えることが可能であると考えている。

1. タンカーによる油流出事故や海洋ごみなどの海洋環境問題について考える。
2. 自分たちの住んでいる地域、海岸の自然や生態系について学習する。
3. 身近な海や身の回りの環境を考える。
4. 漂着鳥調査の意味や重要性を考える。
5. 渡り鳥の種類、経路、自分たちとの関係について考える。
6. 鳥の体のしくみについて学習できる。

課題

海岸に隣接している全国の小・中学校ができるだけ多く調査に参加し、データの共有と整理ができるようになると、漂着鳥調査から洋上の鳥たちの種類や生息数が推定され、鳥たちの生態の一部が見えてくることになる。そのためには、各地の学校間でどういう形のネットワークが必要なのかを検討し構築していくことで、調査をする児童・生徒のモチベーションがアップしていくと思う。これは、今後の課題として取り組む必要がでてくると考えられる。

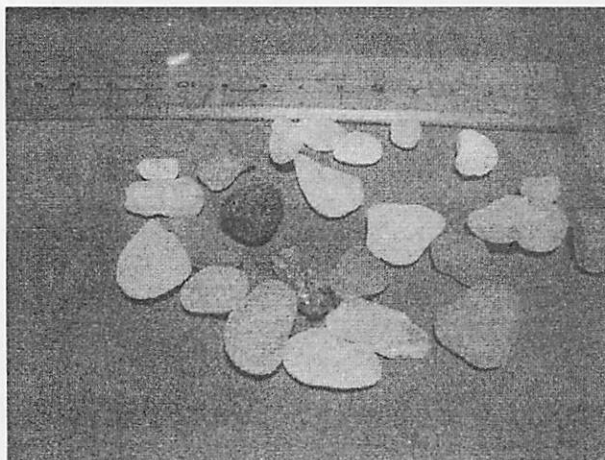
第1章
渥美半島漂着鳥調査について



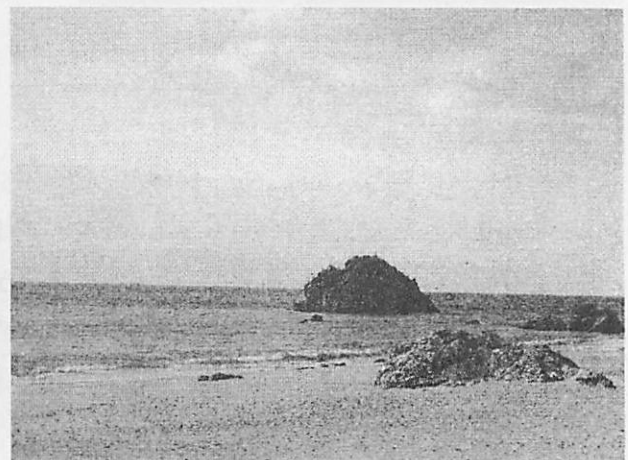
海岸での調査



ヒメウ



シーグラス(ガラスの破片)



一色の磯(周りにウが飛んでいる)

一般市民を対象とした啓発イベント 「ビーチセンサス in 赤羽根海岸」

目的：一般市民に漂着鳥調査を体験してもらい、その意義と重要性を理解してもらう。

日時：平成 17 年 11 月 6 日（日） 10：00～12：00

場所：愛知県田原市赤羽根港東海岸

参加者：32 名

スタッフ：JEDIC 3 名、あかばね塾 7 名

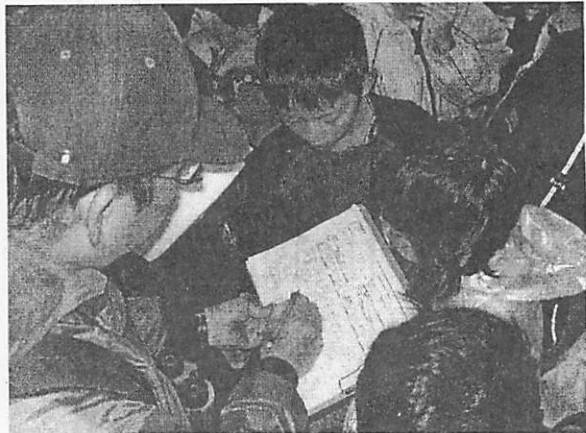
内容：風の強い日だったが、32 名の参加で、漂着鳥調査手法の説明と、海岸を歩いての調査体験を実施した。その後、あかばね塾が用意してくれた豚汁で体を温めたり、海岸に漂着しているものなどを材料にしたビンゴゲームをした。参加記念として、海岸に生えている篠竹で作ったブービー笛を配布した。

考察：漂着鳥調査の手法を実際に体験してもらうために、予めウミネコの死骸を海岸に置きそれを記録する手法をとった。風が強かったためにわずか 30 分でウミネコが砂に埋まり見つけづらくなった

が、GPS で予め記録された位置座標を頼りに探すことができ、このような調査体験や訓練時においても GPS の有用性が明らかになった。放置する鳥の死骸については、タグだけでは見つからない可能性もあるので、小旗などを使用することが望ましいと思われた。



海岸調査風景



調査用紙記録方法の説明中



ビーチセンサス受付

砂浜(すなはま)のビンゴカード

ボール	山のもの (クルマミ等)	海草 (かいそう)	赤いもの
巻貝 (まきがい)	海の上の鳥	ペットボトル	流木 (りゅうぼく)
さらさらの もの	レジン ペレット	ライター	穴(あな)の あいた貝
死体 (したい)	つるつるの もの	波の音	大発見!

漂着鳥調査記録用紙

A 調査開始

日付: 2005. 12. 12

調査者氏名、所属団体、連絡先:

武田 孝男

海浜区域名: 西脇海岸

調査方法: トラック 全地形万能車 (ATV)

徒歩

該当する主な項目を丸で囲む:

天候: 晴天 曇り 霧 小雨 大雨 潮: 上げ潮 引き潮 不明

開始時間: 9:25

開始位置: GPS 緯度 34.37 GPS 経度 E137.14

地形の説明/地理的目標:

C 調査終了

終了時間: 10:00

終了位置: GPS 緯度 34.36.52 GPS 経度 137.13.26.2

地形の説明/地理的目標:

該当する主な項目を丸で囲む

海浜のタイプ: 岩場 巨礫 大礫 砂浜 其他(説明)

破壊物破片: 無し 点状する 連続的にある

調査した海浜の推定距離(片道): 1.2 km

見える油の状態: 無し 光沢 タールの塊 どろどろ

海浜の平均幅(m): 40 m

その他のコメント:

B 発見された死亡鳥

初見時の鳥 までの距離	標識 番号	種	油汚染 率	写真 番号	足の状態 ²	目 ³	発見 場所 ⁴	残っていた 身体部位 ⁵	身体に絡んでいるも の ⁶	コメント 鳥の性別、羽毛、年齢、 油汚染された場所の情報
0 ^m	TO 04	ダイサキ	0	1.2	柔軟	なし	高所	頭以外 全部	なし	

¹注: 各鳥に独特の
識別番号を
装着する

²足: 柔軟
硬直
腐敗
不明

³目: 明瞭
埋没
無い
不明

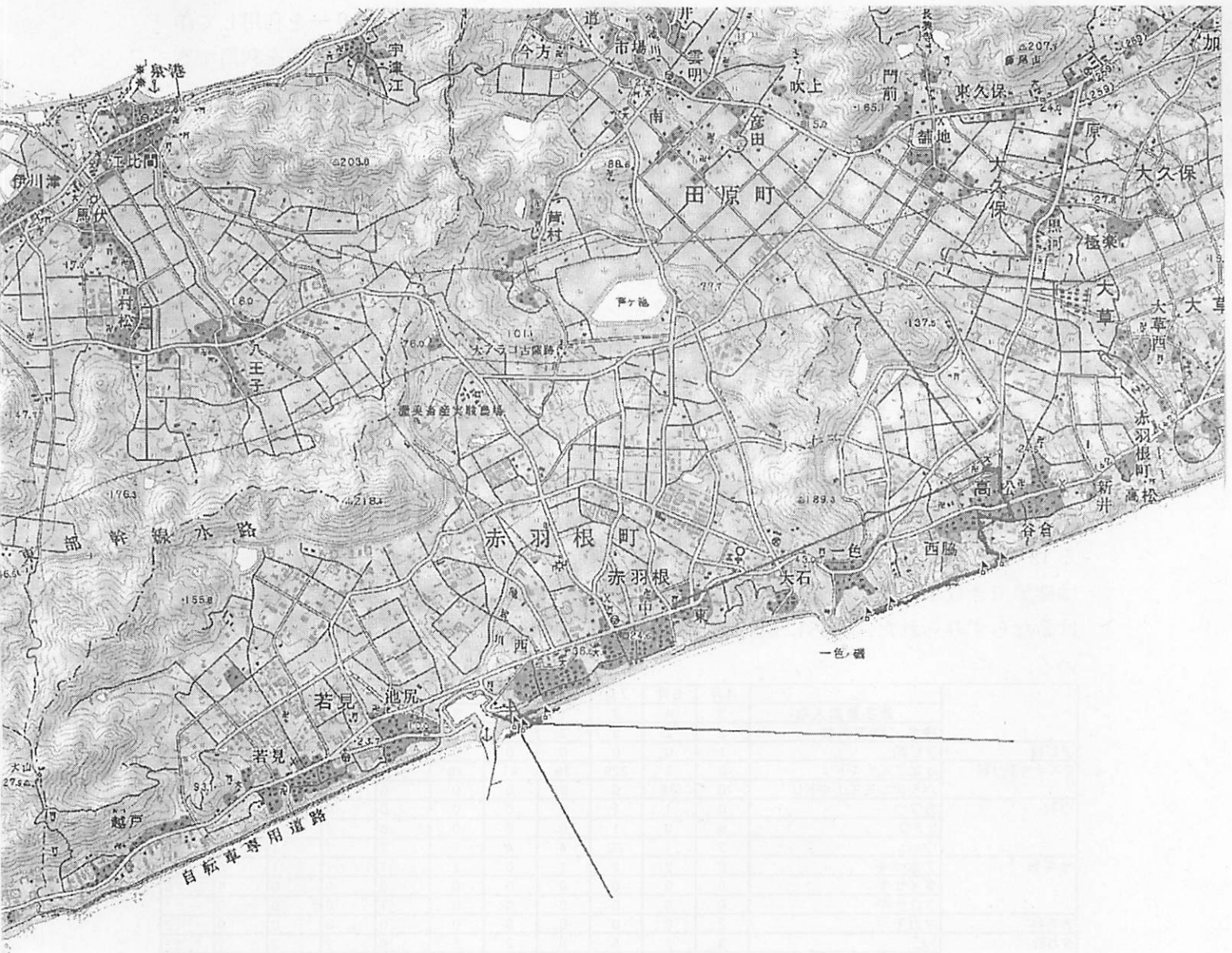
⁴発見場所:
高所
破壊物破片
低所 波打ち際

⁵残っている身体部位:
全部 足(数)
頭 翼(数)
腹

身体に絡まっているもの:
無し 釣り針
餌 6本結飲料容器
釣り糸

この調査用紙はR.G.フナード・コンサルティング グレン・フナード氏から提供していただいたものを日本語に訳して使用しています。

第1章
渥美半島漂着鳥調査について



漂着鳥調査と航路調査にはGPS受信機により、位置情報を記録しデータとして残した。
記録された位置情報はカシミール(パソコンソフト)により上記の様に地図上に表示可能である。

第2章 伊勢湾航路調査 はじめに

伊勢湾は全国でも有数の船舶交通量を誇るとともに、海鳥の生息個体数の高い海域である。渥美半島での海岸調査では海岸に漂着する鳥や洋上でみられる鳥を観察しているが、漂着する鳥には海岸からみることのできない種も多い。

そこで、本調査では三重県鳥羽港と愛知県伊良湖港間を就航するフェリーを利用して洋上に分布する海鳥を知ることにより海岸調査を補完するとともに、センサス法を利用することにより季節ごとの個体密度の変化を把握することを目的とした。

調査方法

フェリー乗船時より下船時までの間にフェリーボート甲板より双眼鏡を用いておおむね船から200m以内に出現した鳥の種名、個体数、出現時刻を記録した。余裕がある場合は、出現場所（海上、上空、何かに止まっている）や成鳥か幼鳥を記録するほか、欧米での調査で用いられているスナップショットテクニック（後述）を試みた。

ただし、一時期に多数の個体が出現した場合や識別が困難な個体では、およその概数を把握するにとどめ、種の識別は属や科レベルなどの確実なレベルにとどめた。

調査結果の概要

2005年4月より2006年2月までの間に6月をのぞく各月に実施した。月ごとの調査回数、最多参加人数、確認種とその個体数を表1に示す。合計2443個体を確認し、このうち18種は種まで確認できた。6月によく漂着するハシボソミズナギドリはこの時期以外には確認できなかった。また、一般には外洋性の鳥として知られるミツユビカモメも冬期には希ならずみられた。さらに絶滅が危惧されているウミスズメ類も冬期には多数出現している。

		4月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	計
	最多参加人数	3	4	3	1	3	3	2	3	3	1	
	種名／調査回数	2	2	8	3	4	8	2	4	2	2	37
アビ科	アビ類	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ミズナギドリ科	オオミズナギドリ	0	5	229	36	41	76	0	0	0	0	387
	ハシボソミズナギドリ	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	39
ウ科	カワウ	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	ヒメウ	3	0	1	0	0	0	0	7	7	4	22
	ウsp.	7	1	20	4	4	7	2	7	14	13	79
サギ科	アオサギ	0	2	2	1	0	2	1	1	1	0	10
	ダイサギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	クロサギ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
カモ科	マガモ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
タカ科	トビ	3	2	6	0	2	5	0	2	2	1	23
	タカ類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒレアシシギ科	ヒレアシシギsp.	0	0	0	380	87	6	0	0	0	0	473
カモメ科	ユリカモメ	4	0	0	0	0	0	28	13	16	3	64
	セグロカモメ	1	0	0	0	0	1	1	5	6	6	20
	オオセグロカモメ	0	0	0	0	0	0	0	2	6	9	17
	カモメ	1	0	0	0	0	0	0	0	18	18	37
	ウミネコ	8	0	22	30	15	56	125	37	79	5	377
	ミツユビカモメ	0	0	0	0	0	0	0	0	8	16	24
	大型カモメ類	3	0	0	0	0	3	0	6	2	1	15
	カモメ類	0	0	0	0	0	0	0	3	0	689	692
	アジサシ類	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	11
ウミスズメ科	ウミスズメ類	3	0	0	0	0	0	0	0	13	78	94
ツバメ科	ツバメ	8	0	0	5	35	0	0	0	0	0	48
セキレイ科	ハクセキレイ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
ムクドリ科	ムクドリ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
カラス科	カラス類	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4
	個体数合計	45	51	281	456	195	157	161	83	172	843	2443
	個体数平均	22.5	25.5	35.13	152	48.75	19.63	80.5	20.75	86	421.5	66.03

季節ごとの集計

毎月の調査回数は必ずしも同じでないで、一航路あたりの平均出現個体数を算出し、月ごとの鳥類相と個体密度の変動を表2に示す。なお、以下は確認種のうち着水が可能なアビ科、ウ科、カモ科、ヒレアシシギ科、カモメ科、ウミスズメ科の6科のみで検討した。4月にアビ類やカモメ類に代表される冬鳥とオオミズナギドリやハシボソミズナギドリなどの夏鳥の両方が出現しており、種数は多いものの平均個体数自体はそれほど多くない。ウミスズメ科の鳥もみられている。

6月から8月の夏期をみると、オオミズナギドリが優占し、カワウやヒメウなどウ科も多くみられる。また、8月にはヒレアシシギ科の群れが出現している。

9月から11月までの秋期はカモメ科の鳥が徐々に多くなり、冬の様相を呈するとともにヒレアシシギ科のもみられている。11月にはウミネコの個体密度の増加がみられた。

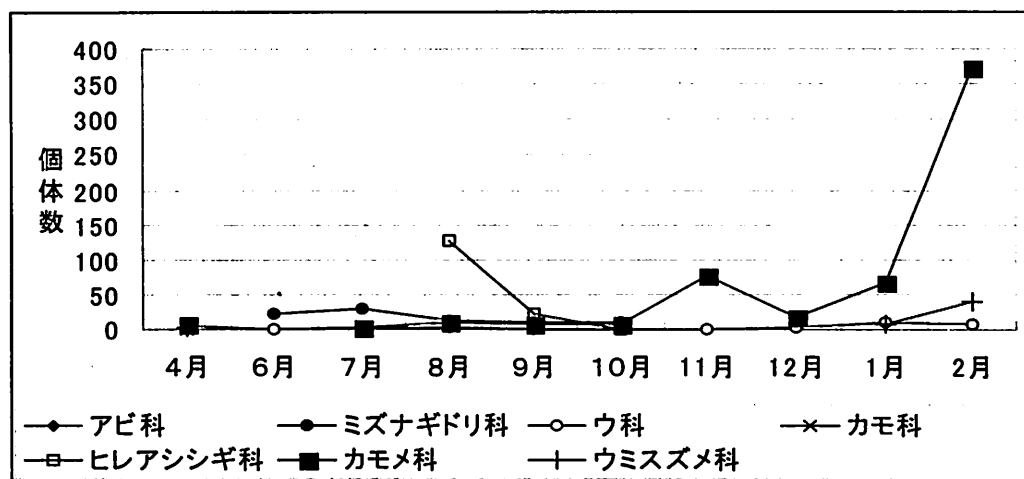
12月から2月までの冬期になると、ミズナギドリ科の鳥はみられず、カモメ科の鳥が優占し、ウミスズメ科の鳥も多くみられている。

		4月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	合計
アビ科	アビ類	0.50										0.50
ミズナギドリ科	オオミズナギドリ		2.50	28.63	12.00	10.25	9.50					62.88
	ハシボソミズナギドリ		19.50									19.50
ウ科	カワウ		0.50	0.13								0.63
	ヒメウ	1.50		0.13					1.75	3.50	2.00	8.88
	ウsp.	3.50	0.50	2.50	1.33	1.00	0.88	1.00	1.75	7.00	6.50	25.96
カモ科	マガモ	1.00										1.00
ヒレアシシギ科	ヒレアシシギsp.				126.67	21.75	0.75					149.17
カモメ科	ユリカモメ	2.00						14.00	3.25	8.00	1.50	28.75
	セグロカモメ	0.50					0.13	0.50	1.25	3.00	3.00	8.38
	オオセグロカモメ								0.50	3.00	4.50	8.00
	カモメ	0.50								9.00	9.00	18.50
	ウミネコ	4.00		2.75	10.00	3.75	7.00	62.50	9.25	39.50	2.50	141.25
	ミツユビカモメ									4.00	8.00	12.00
	大型カモメ類	1.50					0.38		1.50	1.00	0.50	4.88
	カモメ類								0.75		344.50	345.25
	アジサシ類					2.75						2.75
ウミスズメ科	ウミスズメ類	1.50								6.50	39.00	47.00
												0.00
個体数合計		16.50	24.00	34.38	150.33	39.50	18.88	79.00	20.25	85.00	421.00	888.83

科レベルでの検討

航路調査では種まで識別できないことが多いので、種に重点を置いた検討はあまり意味をなさないかもしれない。そこで、科ごとに集計し、おおよその傾向を検討する。

冬期のカモメ科の個体数が特に多いほか、8月はヒレアシシギ科のピークがみられるが、それ以外の科は一回の調査で50羽以下とそれほど多くはみられなかった。



スナップショットテクニックの検討

航路調査では船に併走して飛行する個体をダブルカウントしないように観察することは困難な点が多い、そのため、一定のインターバルを置いてあたかもスナップショットで写真を撮るかのように確認種を記録する方法が欧米の研究者の間で行われている。

しかしながら、この手法は15ノット以上の速度の船では困難であることが指摘されており、国内の研究者の間でも採用するものは少ない。

伊勢湾を就航するフェリーは18ノット程度で航行しているので、本来は好適な航路とはいえないが、あえてスナップショットのインターバルを算出すると27.87秒に一回のカウントとなる。そこで、確認した個体のうち、時計の秒針が0から5秒までの間と30から35までに出現した場合をスナップショットの対象として区分を試みた。

結果のみのべれば、出現個体数が少ない時期であれば、それほど問題なく行うことができたが、2月は種ごとのカウントすら間に合わないほどの個体数が出現したために、スナップショットテクニックは実施できなかった。本来、情報の平準化を図ることを目的とする手法であるが、あえて用いようとするれば、種の同定精度を大幅に下げざるを得ない。

このため、内湾や近海の鳥の個体密度、種の多様性ともに高い海域でのフェリー利用の調査では、効率的な手法とは考えられない。

ただし、低速で運航できる船舶を利用した調査では、検討する価値は高いと思われる。

航路調査におけるGPSの有用性の検討

位置確認のための指標の乏しい海上では、観察個体の位置を把握することは難しい。筆書はこれまで、定期航路での調査で入出港時刻と個体の確認時刻から、おおよその位置を推定する手法をとってきた。この手法では、船は等速で一直線に移動することを前提に確認時刻が行程のどの程度の位置に当たるかを求めるものである。

しかし、湾内は減速するので船は等速移動ではない。また、航路は必ずしも一直線ではないので、かなりおおざっぱな推定となる。

一方、GPSシステムを利用した場合、より詳細の位置確認が可能となるため、確認地点の位置情報の精度は飛躍的に向上する。この情報は毎回とることが望ましいが、大きな運行の乱れがなければ、入出港時刻と確認時刻をGPS情報と重ね合わせることで、精度の高い情報を得ることができる。そのため、今後は調査に積極的に取り入れていくことが望ましい。

環境災害被害（油汚染）に備えた
市民参加型のビーチウォッチと海洋環境調査報告書

平成 18（2006）年 3 月発行

日本環境災害情報センター（JEDIC）

〒186-0002 東京都国立市東3-11-18-203

Tel: 042-576-9544 （Fax兼用）

E-mail:jedic@nifty.com URL:<http://homepage2.nifty.com/jedic/>

この報告書は平成 17 年度の地球環境基金助成金を受けて作製しました

