

平成 20 年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(モニタリングサイト 1000)
海鳥調査業務報告書

平成 21 (2009) 年 3 月
環境省自然環境局 生物多様性センター

※希少種保護の観点から、内容の一部を修正しています

はじめに

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（以下「モニタリングサイト 1000」という。）は、平成 14 年 3 月に地球環境保全に関する関係閣僚会議にて決定された「新（第二次）生物多様性国家戦略」に依拠して平成 15 年度から開始した。平成 19 年 11 月に策定された「第三次生物多様性国家戦略」においても、重点的に取り組むべき施策の基本戦略の中で、国土の自然環境データの充実のためにモニタリングサイト 1000 の実施があげられている。

本事業は、全国の様々なタイプの生態系（高山帯、森林・草原、里地里山、湖沼・湿原、砂浜、磯、干潟、アマモ場、藻場、サンゴ礁、島嶼）に 1000 ヲ所程度の調査サイトを設置し、100 年以上を目標として長期継続してモニタリングすることにより、生物種の減少など、生態系の異変をいち早く捉え、迅速かつ適切な生態系及び生物多様性の保全施策につなげることを目的としている。5 年を 1 サイクルとし、平成 15～19 年度（第 1 期）を調査設計、調査サイト選定、調査体制の構築、試行調査のための期間として位置づけ、平成 20 年度から本格調査を実施している。また、平成 20 年 12 月にモニタリングサイト 1000 推進検討委員会を開催し、今後 5 年間の達成目標と具体的な活動計画を第 2 期行動計画として定めた。

モニタリングサイト 1000 全体の調査設計は、生態系タイプごとに定量性・継続性に留意して指標生物群を選定、調査方法を決定し、その定量的な評価により生物多様性及び生態系機能の状態を把握するものである。調査の実施に当たっては、関係する研究者や地域の専門家、NPO、市民ボランティア等多様な主体の参加を得ており、このことは、調査の継続性を強化すると共に、迅速かつ精度の高い情報の収集及び利用を可能にしている。収集された情報は、蓄積・管理し、専用のホームページを通じて広く一般に公開することにより、国はもちろん、地方自治体、NPO、市民ボランティア、研究者、学校などにおいて幅広く活用されることを期待している。

モニタリングサイト 1000 海鳥調査は、全国 30 ヲ所の小島嶼サイトに生息する固有種、希少種、南限・北限種並びに広域分布種等の海鳥について、生息種の調査、繁殖個体数の把握、繁殖密度及びその生息地周辺の環境評価等を行い、長期的にモニタリングするものであり、海鳥に関する基礎的な環境情報を継続的に収集するものである。今年は、準備年度を入れて 6 年、本調査では 5 年目にあたる。調査成果は、国・地方公共団体による保護区の設定、保全活動計画の策定等における基礎資料として活用されている。

本報告書は「平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（海鳥調査）」について、その調査結果をとりまとめたものである。

本調査の実施にあたっては、各サイトにおける調査員の皆様、検討会委員の皆様に多大なご尽力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

目 次

1. 業務の内容	1
2. 調査結果	6
2-1. 恩馳島・祇苗島	7
2-2. 八丈小島	13
2-3. 鳥島	16
2-4. 聳島列島	24
2-5. 蒲葵島・宿毛湾	42
2-6. 男女群島	51
3. 第1期調査結果のとりまとめ	62
3-1. 島嶼・海洋環境の指標としての海鳥	67
3-2. 日本の海鳥繁殖地に占めるモニタリングサイト1000の意義	67
3-3. 過去のデータとの比較	68
3-4. 外来種による捕食問題	69
3-5. 人為攪乱	70
3-6. 調査体制、調査方法	71
4. 事業の課題整理及び提言	72
4-1. 外来種と人為攪乱の実態把握と影響評価	72
4-2. 種ごとの評価	73
4-3. 調査マニュアル	73
4-4. 長期的な実施体制及び費用	74

資料

- 1) 検討会議事概要
- 2) 解析ワーキンググループ議事概要
- 3) 検討会・ワーキンググループ資料
- 4) データ取り扱いルール（案）
- 5) 増補・改訂版全体調査マニュアル
- 6) 海鳥の指標性について
- 7) 過年度業務成果を利活用した論文、報文及び施策等の一覧
- 8) データファイルに関する説明書
- 9) データファイル（島フェイスシート）

1. 業務の内容

本年度の業務及び実施内容は以下のとおりである。

3ヵ月ごとに工程表を環境省担当官に提出し、了承を得るとともに、環境省担当官と山階鳥類研究所2名で直接打合せを行った。

1-1. 検討会の設置及び開催

環境省担当官と調整の上、5名の外部専門家を検討員として委嘱し、検討会開催日時及び場所について環境省他担当官と調整の上、配布資料を検討員に事前送付した。平成20年12月12日に検討会を開催し、業務の進捗状況、調査の課題、海鳥の指標性、調査結果の解析、効果的かつ効率的な調査実施のための工夫、調査サイトの配置、現地調査の頻度、調査マニュアルの改訂、データ取り扱いルール、公開可能な資料の内容、および平成21年度以降の計画等について討議した。検討会開催後、事務局で意見をとりまとめた上で、電子メールによる委員及び事務局間の意見交換を行った。検討会の会議録及び議事概要を出席者間の確認を経て確定させ、出席者全員に配布した。議事概要を巻末資料1に示す。

1-2. 調査主体の選定

本年度の調査は、全国にいる山階鳥類研究所標識調査協力調査員（バンダー）の協力を得て山階鳥類研究所が実施した。バンダーは鳥類の識別・捕獲・取り扱いに関する高度な技術及び経験を有しており、場合によっては捕獲調査も必要となる本事業の調査員として必要な能力を備えている。

なお、本年度調査においては、他組織または個人を主体とする調査地がなかったが、調査の実施に際しては、事前に現地の海鳥に関する情報及び経験等を有する個人と調整し、必要な情報の収集に務めた。

1-3. 調査の実施

平成19年度版調査マニュアルを、平成20年度版として必要箇所を更新し、環境省担当官の承諾を得た。本年度は30ヵ所の海鳥調査サイト（図1-1及び表1-1）のうち、恩馳島（おんばせじま）・祇苗島（ただなえじま）、八丈小島、鳥島、鴛島列島、蒲葵島（びろうじま）・宿毛湾、男女群島の6サイトにおける現地調査を実施した。鳥島については経費的に渡島が困難であったが、環境省及び山階鳥類研究所の別事業によるアホウドリ調査が実施された渡島機会を活用して調査を実施した。

各サイトにおいては、島ごとに必要に応じて以下の項目から最良の方法を検討・選択して調査を実施し、その結果を基に次回以降の調査マニュアルを作成した。

<調査項目>

- ① 全生息鳥種の把握：踏査による観察
- ② 海鳥類の生息数把握：定点観察（時間と区域を決め記録する）等
- ③ 海鳥類の繁殖数把握：目視カウント、調査区設定カウント、写真撮影カウント、船上カ

ウント等

- ④ 種毎の繁殖エリアの記録：島内踏査による目視・GPSにより地形図に記録
- ⑤ 繁殖密度の測定：長期モニタリング可能な恒久的固定調査区の設定
- ⑥ 繁殖率の評価：同じ繁殖シーズンに2回以上調査可能な場合
- ⑦ 生息を妨げる環境の評価：人の攪乱、捕食者、植生の破壊、漁業混獲他
- ⑧ 画像記録：島の全景、上陸地点の地形、キャンプサイト、各種ごとの繁殖地全景、種の拡大画像、雛、卵などの記録
- ⑨ 標識調査の実施：ウミツバメ類の識別、移動や年齢調査等必要に応じて実施
- ⑩ 環境評価（植生などを加味した統括的評価）

1-4. 調査データの収集・集計・解析

上記調査によって得られた調査データについて、論理チェック及び海鳥に関する既往の知見に基づく生態学的チェックを行った後、電子化し、データベースファイルを作成した。データベースファイルはCDに添付した。

1-5. 過年度調査成果公表のための資料作成

平成16年度から平成18年度までのモニタリングサイト1000海鳥調査において作成された過年度報告書について、保護情報等の有無について確認し、インターネット上において公開可能なデータへの修正を行った。

また、上記報告書及び平成19年度モニタリングサイト1000（海鳥調査）報告書の調査結果概要をとりまとめた公開可能なファイルとして、各島の概要をまとめたフェイスシートを作成した。

フェイスシートを巻末資料9に示す。

1-6. 第1期調査結果のとりまとめ

第1期（2003～2007年度。調査は2004年度から開始。）中に得られた全調査データ及びこれに関する情報を解析し、島嶼生態系の現状や変化について把握するため、学識経験者5名からなる解析ワーキンググループ（以下「解析WG」という）を設置し、調査データの解析方法について検討した。なお、本年の解析WGは検討会と同日に開催した。解析WGの議事概要を巻末資料2に示す。

また、海鳥の指標性については巻末資料6に、過年度の業務成果を利活用した論文、報文及び施策等の一覧を巻末資料7に示す。

1-7. データ取り扱いルール（案）の作成

本調査で得られた一次及び二次データを環境省、地方公共団体、現地調査主体、研究者及び一般の方々が適切かつ円滑に利用できるようにするため、海鳥調査分野でのデータ取り扱いルール（案）を作成した。データ取り扱いルール（案）について、検討会等で意見を聴取し修正した。データ取り扱いルール（案）を巻末資料4に示す。

1-8. 調査実施のための基盤情報整備

既存の全体調査マニュアルの記述について詳細化した（巻末資料5）。その際に、外国の調査研究の最新情報を収集し、検討を行った。さらに、検討会の討議では、第2期調査の期間中に、営巣形態ごとに調査マニュアルを専門家から集めて整理する必要性が指摘された。なお、調査サイトリストについては変更を要する箇所がなかった。

1-9. 業務内容のとりまとめ及び提言

上記業務内容を取りまとめ、事業に関する課題整理及び長期的視点に立った提言を行った。

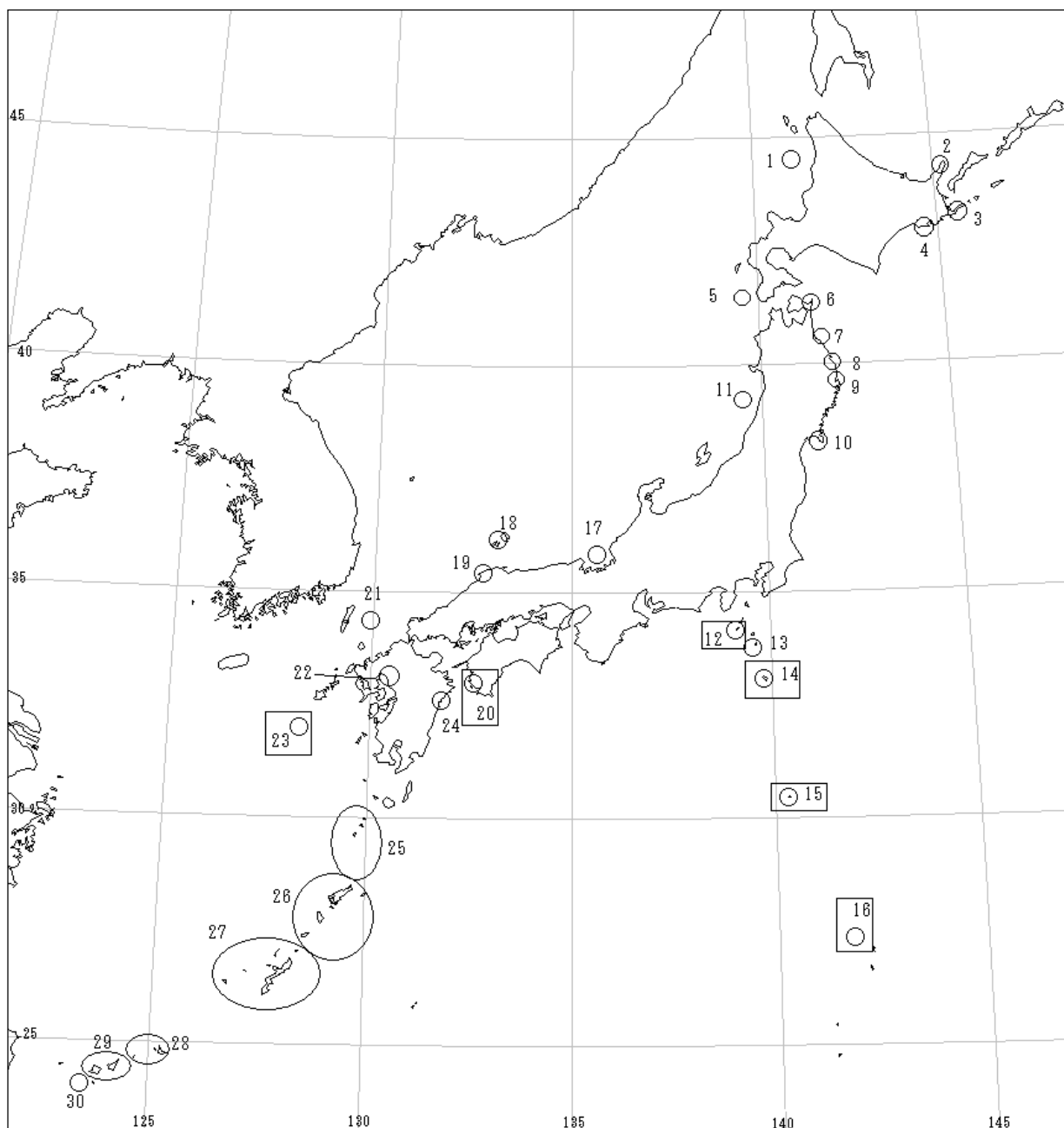


図1-1 モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト位置図 (□：2008年度調査サイト)

- | | | | | |
|--------|------------|---------|------------|----------|
| 1 天売島 | 7 燕島 | 13 御蔵島 | 19 経島 | 25 トカラ列島 |
| 2 知床半島 | 8 日出島 | 14 八丈小島 | 20 蒲葵島・宿毛湾 | 26 奄美諸島 |
| 3 ヌルリ島 | 9 三貫島 | 15 鳥島 | 21 沖ノ島・小屋島 | 27 沖縄本島 |
| 4 大黒島 | 10 足島 | 16 智島列島 | 22 三池島 | 28 宮古群島 |
| 5 渡島大島 | 11 飛島・御積島 | 17 冠島 | 23 男女群島 | 29 八重山諸島 |
| 6 弁天島 | 12 恩馳島・祇苗島 | 18 隠岐諸島 | 24 枇榔島 | 30 仲の神島 |

表 1-1 モニタリングサイト 1000 海鳥調査サイト一覧 (2004 年設定)

	サイト名	島名	都道府県名	市町村名	主要調査対象種
1	天売島	天売島	北海道	苫前郡羽幌町	ウトウ、ケイマフリ、ウミガラス、ウミウ、ウミネコ、ウミスズメ
2	知床半島	知床半島	北海道	斜里郡斜里町、目梨郡羅臼町	ケイマフリ、ウミウ、オオセグロカモメ
3	ユルリ島	ユルリ島、モユルリ島、友知島、チトモシリ島等	北海道	根室市	エトビリカ、ケイマフリ、オオセグロカモメ
4	大黒島	大黒島	北海道	厚岸郡厚岸町	コシジロウミツバメ、オオセグロカモメ
5	渡島大島	渡島大島・松前小島	北海道	松前郡松前町	オオミズナギドリ
6	弁天島	弁天島	青森県	下北郡東通村	ケイマフリ
7	蕪島	蕪島	青森県	八戸市	ウミネコ
8	日出島	日出島	岩手県	宮古市	クロコシジロウミツバメ
9	三貫島	三貫島	岩手県	釜石市	ヒメクロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ウミスズメ
10	足島	足島	宮城県	牡鹿郡女川町	ウトウ
11	飛島・御積島	飛島、御積島	山形県	酒田市	ウミネコ、ウミウ
● 12	恩馳島・祇苗島	恩馳島、祇苗島	東京都	神津島村	カンムリウミスズメ
13	御蔵島	御蔵島	東京都	御蔵島村	オオミズナギドリ
● 14	八丈小島	八丈小島小池根	東京都	八丈町	カンムリウミスズメ
● 15	鳥島	鳥島	東京都	八丈町	アホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメ
● 16	鴎島列島	北之島、鴎島、鳥島、針之岩、媒島、嫁島	東京都	小笠原村	カツオドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ
17	冠島	冠島、杓島	京都府	舞鶴市	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
18	隠岐諸島	星神島、大森島、大波加島、沖ノ島	島根県	隠岐郡	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
19	経島	経島	島根県	簸川郡大社町	ウミネコ
● 20	蒲葵島・宿毛湾	幸島、蒲葵島等	高知県	幡多郡大月町、宿毛市	カンムリウミスズメ
21	沖ノ島・小屋島	沖ノ島、小屋島、柱島、大机島等	福岡県	宗像市	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
22	三池島	三池島	福岡県	大牟田市	ベニアジサシ
● 23	男女群島	男女群島	長崎県	五島市	オオミズナギドリ、カンムリウミスズメ
24	枇榔島	枇榔島	宮崎県	東臼杵郡門川町	カンムリウミスズメ
25	トカラ列島	上ノ根島、悪石島等	鹿児島県	鹿児島郡十島村	オオミズナギドリ、カツオドリ、アナドリ
26	奄美諸島	奄美諸島周辺離島	鹿児島県	—	ベニアジサシ、アナドリ
27	沖縄本島	沖縄本島および周辺離島	沖縄県	—	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、
28	宮古群島	宮古島周辺離島	沖縄県	宮古島市	クロアジサシ、マミジロアジサシ、ベニアジサシ
29	八重山諸島	西表島、石垣島等	沖縄県	石垣市、八重山郡竹富町	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ
30	仲御神島	仲御神島	沖縄県	八重山郡竹富町	セグロアジサシ、カツオドリ、クロアジサシ、マミジロアジサシ

※●印は、2008 年度調査実施

2. 調査結果

現地調査5年目となる本年度は、恩馳島・祇苗島、八丈小島、鳥島、聟島列島、蒲葵島・宿毛湾、男女群島の6サイトについて実施した。この6サイトの調査により、全30サイトについて1巡目の調査が終了した。

各サイトにおける調査結果は以下の通りである。なお、各島の調査回数がそれぞれ1回であったことから、繁殖率の評価は行っていない。また、日中は繁殖地を離れていて夜間に帰島する習性の調査対象種については、個体数カウントは実施しなかった。標識調査については、実施したサイトについてのみ記載した。

調査地の地図及び空中写真に関しては全て北が上である。

調査サイトでは捕食者となり得る動物の侵入形跡に注意した。特に、目視の他、糞・足跡・食痕等の痕跡確認による大型ネズミ類（クマネズミまたはドブネズミ）の生息確認に努めた。この2種の現場観察による識別は困難なため、本調査では、死体の確認等確実に識別できた場合を除いて「ネズミ類」と記載した。本調査中、上記2種以外の小型ネズミ類が確認されたサイトはなかった。

2-1. 恩馳島（おんばせじま）・祇苗島（ただなえじま）

① 調査地概況

両島は神津島の属島である。祇苗島は神津島の東岸から東へ1 kmに位置する無人島で、隣接する2島といくつかの岩礁よりなる（図2-1-1、2-1-2）。北側の島（陸の祇苗）は外周のほとんどが50m程の岩壁であり、通常の方法では崖の上にある草斜面への到達は不可能である。今回上陸調査を行なった南側の島（沖の祇苗、写真2-1-1）は東西350m、南北370m、周囲約1,300m、面積約77,000 m²で、海岸線は東南側の一部が岩礁となっている他は標高10～50mの岩の崖である。全体は北西から南東に向う沢形を主とする地形で最高点は69mである。島の代表的植生はススキ、スゲの草原であり、比較的標高の高い尾根沿いにシャリンバイやヤブニッケイがわずかに見られる。島への上陸は北東部と南東部の2点から可能であり、船から岩場へ直接乗り移る。今回は上陸、離島ともに南東部を利用した。以下断らない限り「祇苗島」は沖の祇苗を示す。

恩馳島は神津島南部西岸から西へ4 kmに位置する無人島で、150m×250m程と、150m×300m程の二島のほか多くの岩礁がある（図2-1-3、写真2-1-2）。北側に位置する島の最高点は60mで、周囲は標高10m～50mの岩の崖、上部は岩と草混じりの急斜面で平坦地はほぼない。上陸は北側の島の南面より可能とされたが、海況が悪く船が着けられず、島を周回し観察を行なった。南に位置する島は2つの岩塔からなり、ほとんどの場所は海岸から切立った崖で上部での調査は困難と思われた。調査が可能と考えられる場所として、北側の島南面の海岸近くと、同じく北西面の下部が転石帯で上部が草地の沢形を確認した（図2-1-3）。

祇苗島、恩馳島ともに富士箱根伊豆国立公園の特別保護地区に指定されている。また、祇苗島は一円が都指定祇苗島鳥獣保護区特別保護地区に指定されている。

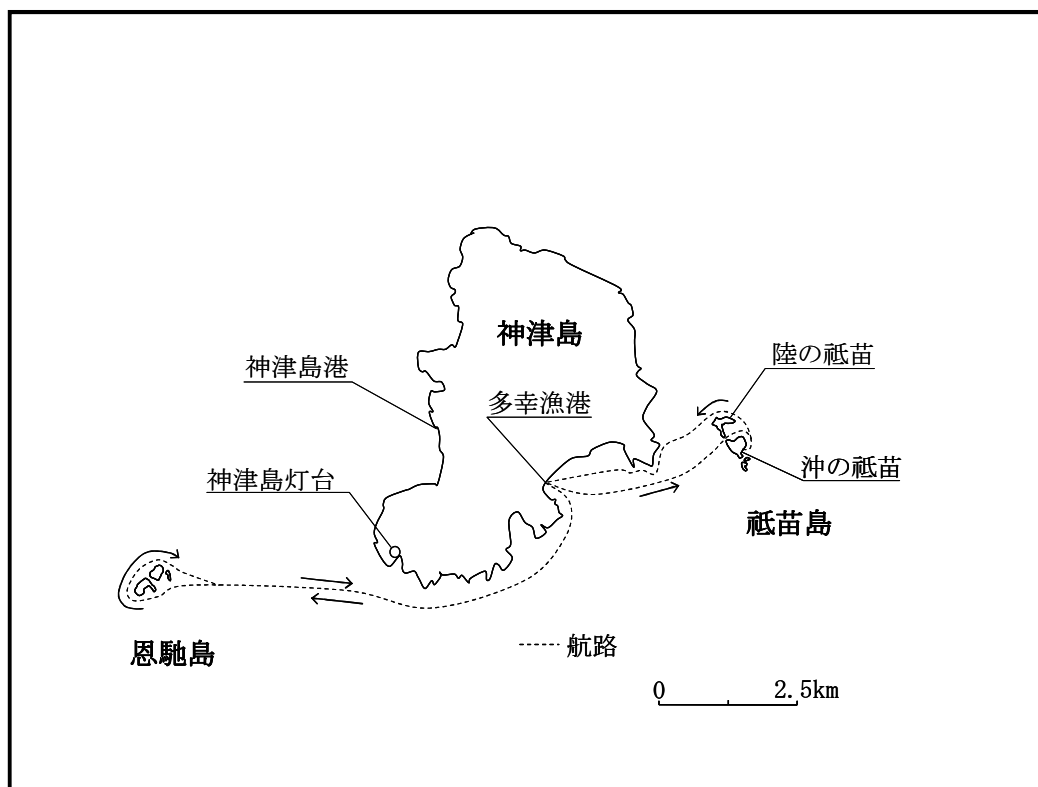


図 2-1-1 恩馳島・祇苗島位置図

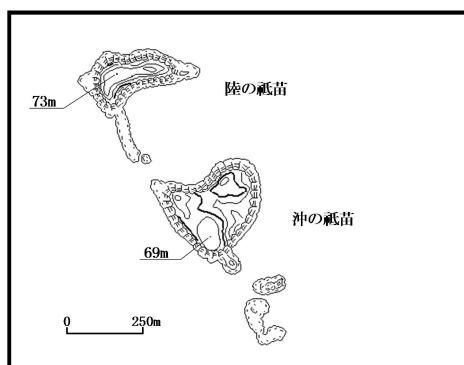


図 2-1-2 祇苗島

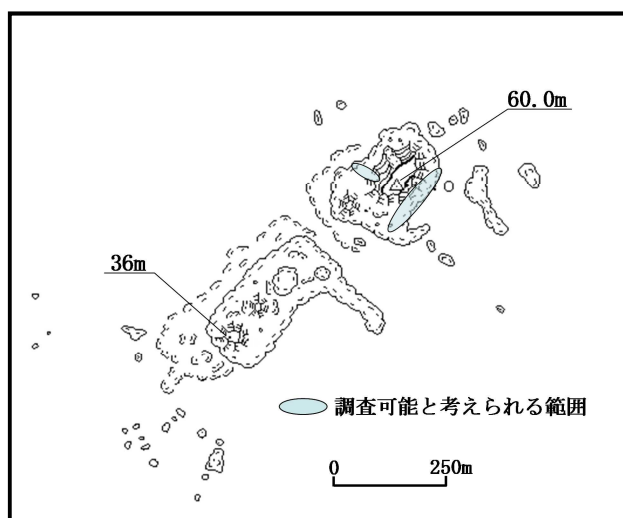


図 2-1-3 恩馳島

(両図とも、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

② 調査日程

2008 年度の調査は表 2-1-1 に示した日程で行なった。

表 2-1-1 恩馳島・祇苗島調査日程 (2008)

月 日	天候	内 容
3月19日	晴	10:00 神津島着
		10:40 多幸港出港
		10:55 祇苗島上陸 調査拠点調査
		12:00) 島内踏査
		14:00
		14:45) 固定調査区設定 調査
		16:55
		17:30) カンムリウミスズメ海上目視調査
		18:15
3月20日	雨	20:00) 標識調査
		翌2:15
		5:00) オオミズナギドリ飛去観察
		5:30
3月21日	晴	6:40 離島 (雨のため早期撤収)
		7:00 多幸港帰港 神津島泊
		6:50 多幸港出港
		7:10) 恩馳島周回調査
		7:35
		8:00 帰港

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 標識研究室
 今野 怜 山階鳥類研究所 協力調査員
 奥山美和 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

恩馳島及び祇苗島において繁殖するオオミズナギドリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

3月19日～20日の調査期間中、祇苗島の陸上または海上において、オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、ウミウ、トビ、ハヤブサ、ウミネコ、ウグイス、メジロ、カワラヒワ、ハシブトガラスを加えた計10種を観察した。このうち、ウミウの繁殖を確認した。

3月21日の恩馳島海上周回調査中、ハヤブサ、ウミウ、ウミネコ、クロサギ、カラス類(種不明)の5種が観察された。

出現種中、種の保存法で指定されている国内希少野生動植物種はハヤブサのみであった。

ハヤブサは3月19日に祇苗島で、3月21日に恩馳島で、それぞれ1個体が観察された。

⑥ 海鳥類の生息状況

・オオミズナギドリ（写真2-1-3）

巣穴は島の草地全域に分布していたが、本種は渡来初期の段階にあり、調査時期が早かったため卵などによる繁殖の確認はできなかった。島への飛来はまだ薄明るい18時頃より始まり19時頃までが盛んで、鳴き声による騒がしさは0時頃まで続いた。鳴き声は午前3時頃から再び騒がしくなり、島からの飛去は午前5時5分から5時35分の間で、沢形に沿って次々と飛去した。この際カウントは試みなかった。

・ウミウ

沖の祇苗の北側の崖で15羽程度が観察され、隣接した4巣を確認した。卵もしくは雛の確認はできなかった。この観察は入島時の船からのものである。

恩馳島では南の島の西にある小岩礁で50羽が観察されたが、巣はなかった。

・ウミネコ

沖の祇苗では調査拠点西側のほぼ平坦な岩混じりの草地を中心に約200羽を確認した。着地個体が多い場所は草が枯れるなどしていたが、巣卵はなかった。本種の産卵期は一般的には4月下旬～5月である。

恩馳島では南の島の南部に400～500羽が観察された。

⑦ 海鳥類の繁殖数・⑧種毎の繁殖エリア・⑨繁殖密度

オオミズナギドリの巣穴数の把握とモニタリングのため、比較的巣密度が高い東部のスゲ草原（固定調査区1）と平均的な巣密度と推測された中央沢形内のススキとスゲの草原島内（固定調査区2）にそれぞれ4m×50m（200 m²）の固定調査区を設定し、海鳥類の巣穴数と植生を記録した（表2-1-2）。なお、巣穴に手を入れて、奥で枝分かれている場合には2穴として数えた。調査区の長軸両端にモニタリング調査を示す杭を打設し、GPSによる定位、軸の方位を測定した。

表2-1-2 祇苗島巣密度調査結果（2009）

	面積 m ²	オオミズナギドリ		植生（割合は目視による概算）
		巣数	巣/m ²	
調査区1	200	53	0.3	スゲ100%
調査区2	200	172	0.9	スゲ40%、ススキ40%、裸地20%

・オオミズナギドリ

本種の産卵は6月頃であり、夜間に帰島する個体はまだ少なかった。巣穴密度は0.3 巣/m²と0.9 巣/m²であり、スゲとススキが混生している環境で巣穴密度が高かった。

巣穴数の推定

踏査により本種の巣穴は沖の祇苗の上部草地の全域に分布していることが確認された。GPSによ

り測定した巣穴の分布範囲の面積は約 26,000 m²であった。この面積と調査区で得た巣穴密度 (0.3 巣/m²と 0.9 巣/m²)から計算すると、沖の祇苗のオオミズナギドリは 7,800～23,400 巣と推定された。ここでは調査区数が 2 ヶ所と少ないので、この値をもって巣穴数とすることは適当でない。また、オオミズナギドリは産卵前であり、巣穴の利用状況からの繁殖数推定は不可能だった。

また、陸の祇苗では航空写真に基づく上部に海鳥類が営巣可能と思われる草地が約 14,000 m² 割り出せるが、繁殖情報が無いため、ここでは巣穴数の推定は行わない。恩馳島では、周回調査及び航空写真から、上部に草地が存在する 3 島の営巣可能面積は、合計で約 8,000 m²と推定された。

⑩ 生息を妨げる環境

・鳥類

トビ、ハヤブサとカラス類が観察された。本調査でこれらによる海鳥類の捕食は観察できず、その影響は評価できないが、踏査中に確認したいくつかの海鳥類の死体や捕食された卵殻から、捕食者の存在は明らかである。

・シマヘビ

全長約 2 m の個体を含むシマヘビ 3 個体を確認した。本種の生息は以前から知られており、海鳥類の繁殖期には海鳥類の卵・雛及び成鳥を主な餌としていると思われるが、現時点では海鳥類は高密度に繁殖しているため、海鳥個体群は極端な影響を受けていないと考えられる。

⑪ 環境評価 (祇苗島)

植生、地形の急変を示唆する現象は確認されず、島の環境は安定していると考えられる。

オオミズナギドリの生息状況は巣穴の分布や夜間の飛来状況から見ると、少なくとも危惧すべき状況は見当らない。

調査時には複数の釣人が沖の祇苗の東南側に離れた島に上陸していた。また、本島にも人の上陸痕跡があった。ネズミ類の生息痕跡は認めなかった。ネズミ類の島への侵入経路として最も可能性が高いのは、船の接岸と考えられるため今後留意する必要がある。また撒き餌や残飯等の放置によるカラス類の誘引や釣人による巣穴の踏み抜きが懸念される。ゴミを残さないことと、海鳥繁殖地に立ち入らないことの重要性について、渡船業者と釣人の理解を得るための啓発活動が選択肢として考えられる。

祇苗島には大型のシマヘビが生息しているが、現時点では海鳥類が高密度に繁殖しており、海鳥個体群は極端な影響を受けていないと考えられる。

引用文献

環境省自然環境局野生生物課(編) 2002, 改定日本の絶滅のおそれのある野生生物 2 鳥類.

自然環境研究センター, 東京.

Moyer, J. T. 1959, Some new records from the Izu Islands. *Tori* 15: 153-158.

⑫ 画像記録（恩馳島・祇苗島）



写真2-1-1 沖の祇苗全景（西側から撮影、2009/3/19）



写真2-1-2 恩馳島全景（2009/3/21）



写真2-1-3 島へ飛来するオオミズナギドリ（祇苗島、2009/3/19）

2-2. 八丈小島（東京都八丈町）

① 調査地概要

八丈小島は八丈島の西約4kmに位置する無人島である（写真2-2-1）。八丈小島一帯は東京都によってキャンプが禁止されているため、夜間滞在には特別許可が必要である。

② 調査日程

本年の調査は以下の日程で実施した。渡島には八丈島八重根港から渡船を利用した。

表 2-2-1 八丈小島調査日程（2008）

月 日	天候	内 容
7月10日	晴	13:50 上陸
		踏査及び夜間調査
7月11日	晴	踏査
		11:15 離島

③ 調査者

佐藤文男	山階鳥類研究所 標識研究室
仲村 昇	山階鳥類研究所 標識研究室
菊池 博	山階鳥類研究所 協力調査員
峯尾雄太	山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

八丈小島において夏季に繁殖するウミネコ等を主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、八丈小島及び周辺海上において、オオミズナギドリ、コシジロウミツバメ（夜間標識調査で捕獲）、カツオドリ（海上）、ウミネコ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、アマツバメの計7種を確認した。このうち、ウミネコの繁殖を確認した。

また、海鳥類の古い死体を2体発見した。

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウミネコ

日中、着地している成鳥約300羽を確認した。岩場で計6羽の雛を確認した。成鳥の死体1体およびやや古い雛の死体10体、食害された後の卵殻5個が確認された。観察された成鳥数に対して確認された雛数が少なかったことから、何らかの原因で繁殖が失敗した可能性があった。

・オオミズナギドリ

日中の海上で7月10日13:30頃に約80羽を観察した。また踏査中に古い死体1体を発見した

他、夜間の 22:00 に声を確認した。

- ・コシジロウミツバメ

夜間標識調査時に、4羽がかすみ網で捕獲された。これらの個体には抱卵斑がなかったため、繁殖個体ではないと考えられる。

⑦ 繁殖数

- ・ウミネコ

雛6羽を確認した。雛は風切羽が伸び始めており、孵化後3週間程度と考えられた。観察された成鳥数に対して確認された雛数が大幅に少なく、雛の死体と食害された卵殻が確認されたことから、繁殖を開始した巣の多くで、何らかの原因で繁殖が失敗したと推定された。雛の死体は古く、死因は不明であった。調査時には巣材の跡は発見できなかった。

⑧ 生息を妨げる環境

- ・カラス類

ヒメクロウミツバメの成鳥の新鮮な死体が発見されたことから、捕食者が存在することは明らかである。しかし、本調査ではネズミ等の哺乳類が生息する痕跡は発見されなかったため、捕食者は鳥類である可能性が高い。調査中にはハシブトガラスおよびハシボソガラスが観察された。食害された海鳥類の卵、及び雛の死体も発見されたことから、カラス類による捕食の可能性が考えられる。

- ・その他

観察されたウミネコの成鳥数に対して雛が少なかった原因としては、嵐などの悪天候による死亡、釣人の上陸による攪乱、鳥類による捕食および攪乱が考えられるが、調査時には原因を示す証拠は確認されなかった。

⑨ 環境評価

植生、地形の急変を示唆する現象は確認されず、島の環境は安定していると考えられる。

海鳥類の成鳥及び雛の新鮮な死体が発見されたことなどから、鳥類の捕食者が存在する可能性が高いと考えられた。島には釣人の上陸があることから、撒き餌や残飯等の人間由来の餌がカラス類を誘引している可能性も考えられた。

⑩ 画像記録（八丈小島）



写真2-2-1 南東より八丈小島（2008/7/10）

2-3. 鳥島

① 調査地概況

鳥島は八丈島の南約 300 km に位置し (P3. 調査サイト位置図参照)、直径約 2.5 km、面積 4.79 km²、最高標高 394m の円形に近い無人島である。2002 年に噴火活動が見られた火山島であり、溶岩、火山礫、火山灰が露出する裸地が大半を占める。(写真 2-3-1)。西部の初寝崎の比較的緩傾斜の斜面にはチガヤ、イソギク、ラセイタソウ、ハチジョウススキを主とした草地が見られ、グミ、ハチジョウグワ等の低木が散在する。旧気象庁鳥島測候所付近には植栽されたクロマツやリュウゼツランが見られる。全島が国指定天然記念物に指定されており、上陸が禁止されている。

渡島には八丈島から漁船をチャーターする。西端にコンクリートの船着場が 2 ヶ所あるが、浅く狭いことから漁船は接岸できないため、上陸にはゴムボートを必要とする。旧気象庁測候所の建物を調査拠点として利用できる。

本年は、環境省アホウドリ保護増殖事業及び山階鳥類研究所のアホウドリ新繁殖地形成プロジェクトによる滞在に合わせて、モニタリングサイト 1000 海鳥調査としてオーストンウミツバメを主とした繁殖状況調査を実施した。

② 調査日程

2008 年度の調査は表 2-3-1 に示した日程で行なった。

表 2-3-1 鳥島調査日程 (2008)

月 日 (2009年)	天候	内 容
1 月 29 日	—	鳥島上陸
1 月 30 日～2 月 5 日	—	(アホウドリ保護増殖事業等)
2 月 6 日	晴	14:50-16:30 オーストンウミツバメ巣穴調査
2 月 7 日	曇	8:55-12:30 オーストンウミツバメ巣穴調査 15:00-17:00 オナガミズナギドリ巣穴調査
2 月 8 日	曇	7:50-終日 オナガミズナギドリ巣穴調査
2 月 9 日	晴	9:20-終日 オーストンウミツバメ巣穴密度踏査
2 月 10 日～2 月 17 日	—	(アホウドリ保護増殖事業等)
2 月 18 日	—	鳥島離島

③ 調査者

佐藤文男	山階鳥類研究所 標識研究室
仲村 昇	山階鳥類研究所 標識研究室
今野 怜	山階鳥類研究所 協力調査員
今野美和	山階鳥類研究所 協力調査員
村上速雄	山階鳥類研究所 協力調査員
渡辺ユキ	山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

鳥島で繁殖するオーストンウミツバメを主な対象とした。

同時期に繁殖していたアホウドリについては前述の事業による調査が実施されている。アホウドリの生息数および繁殖数についても合わせて報告する。

また、鳥島ではオナガミズナギドリが夏季（５月～１１月）に繁殖する。本年の調査期間は本種の繁殖期ではなかったが、巣穴の位置と数を記録した。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、陸上または島周囲の海上において 28 種の鳥類を観察した（表 2-3-2）。このうち、アホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメの 3 種の繁殖を確認した。また、オナガミズナギドリの巣穴を確認した。

出現種中、種の保存法で指定されている国内希少野生動植物種はアホウドリとハヤブサであった。尚、ハヤブサに関しては亜種シマハヤブサである可能性を否定できない。

表 2-3-2 鳥島観察鳥類（2009）

No.	種名	1/28	1/29	1/30	1/31	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	2/13	2/14	2/15	2/16
1	アホウドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	コアシアホウドリ				○				○		○										○
3	クロアシアホウドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	オーストンウミツバメ										○										
5	ウミウ		○	○				○			○	○	○								
6	ミサゴ								○		○		○	○							
7	ノスリ	○		○		○					○	○	○	○	○						
8	ハヤブサ																				
9	チョウゲンボウ	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○
10	メリケンキアシシギ					○															
11	ヤマシギ	○											○								
12	タシギ属の一種											○									
13	カンムリウミスズメ *1					○			○										○		
14	コミミズク								○												
15	ツバメ																		○		
16	ハクセキレイ	○								○							○				
17	ビンズイ		○																		
18	タヒバリ		○							○			○		○						
19	ヒヨドリ		○	○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
20	モズ																	○			
21	ジョウビタキ	○	○	○		○		○		○	○	○	○		○			○	○		○
22	イソヒヨドリ	○	○	○		○	○			○	○	○			○						
23	シロハラ														○			○			
24	ツグミ		○								○						○	○	○		○
25	ウグイス	○	○		○	○	○	○		○	○		○		○				○		○
26	ムジセッカ?									○	○							○			
27	メジロ															○	○				
28	ハギマシコ					○	○		○												

*1:鳴声のみ確認

⑥ 海鳥類の生息状況

・アホウドリ

本種は大半が鳥島南部の燕崎で繁殖する（写真 2-3-2）。ここでは 2 月 2 日 15 時に、燕崎及び周辺海上において成鳥、亜成鳥、幼鳥（雛以外の個体）計 583 羽をカウントした（山階鳥類研究所 2009）。その 1 時間後の 16 時に北西部の初寝崎繁殖地（写真 2-3-3）で雛以外の個体計 114 羽をカウントした。個体の移動による重複の可能性は否定できないが、この日、鳥島全体の雛以外のアホウドリの数は、両者を合計した 697 羽に近い数であったと考えられる。近年の鳥島のアホウドリの観察個体数および繁殖数は増加傾向にある（山階鳥類研究所 2009）。

- ・クロアシアホウドリ

本種は燕崎、初寝崎、燕崎崖上斜面においてアホウドリ繁殖地を内包する形で広範囲に繁殖している他、近年になって測候所跡近くの南西側斜面、北部の兵庫浦、東部の尾根等でも新たに繁殖を始める個体が現れた。本種の繁殖範囲と繁殖数は拡大傾向にある（山階鳥類研究所 2009）。本種はアホウドリよりも産卵期が遅く、孵化は1月下旬となる。本年の鳥島滞在期間中は、多くの雛が孵化直後で親の保温が必要な時期であった。本種の成鳥カウントは実施しなかった（写真2-3-4）。

- ・オナガミズナギドリ

西端の崖に近い斜面のチガヤ群落の中に巣穴が確認された。繁殖期には早いため、調査期間中に本種は観察されなかった。本種の鳥島への渡来は5月中旬で、渡去は11月下旬である。

- ・オーストンウミツバメ

島の北部で本種の巣穴及び抱卵個体を確認した。また、食害されたオーストンウミツバメの新鮮な卵殻（写真2-3-5）が12ヵ所で確認され、成鳥の白骨死体が27ヵ所で確認された。成鳥の死因は明らかではないが、卵の食害は、砂に残された足跡等からネズミ類によるものと推定された。

- ・カンムリウミスズメ

調査期間中、本種を目視することはできなかったが、西部の調査拠点（初寝崎）において、2月1日、4日、14日の夜間に本種の鳴き声を確認された。

⑦ 海鳥類の繁殖数・⑧ 繁殖エリア・⑨ 繁殖密度の測定

- ・アホウドリ

2月8日に、保護増殖事業としてアホウドリの雛カウントを実施した結果を述べる。鳥島南部の燕崎で253羽、燕崎崖上で5羽、北西部の初寝崎で37羽の計295羽が確認された。これに先立つ2月5日にはアホウドリ新繁殖地形成プロジェクトのため、15羽の雛が燕崎から小笠原諸島の鴛島に移送されていたため、2月の鳥島全体のアホウドリの雛は計310羽だったことになる（山階鳥類研究所 2009）。2008年11月には、東邦大学の長谷川博氏の調査により、鳥島全体で計418卵が確認されている（東邦大学ウェブサイト）。

なお、鴛島へ輸送された15羽の雛は、飼育チームによって5月下旬の巣立ちまで人工飼育される。アホウドリの雛の人工飼育は2008年2月から行われており、本年は2年目となる。

- ・クロアシアホウドリ

2月12日に保護増殖事業としてクロアシアホウドリの雛カウントを実施した結果を述べる。初寝崎、兵庫浦、測候所跡地南東斜面、燕崎崖上の4地域のクロアシアホウドリの雛は合計831羽であった（山階鳥類研究所 2009）。この他、放棄卵103個及び雛の死体2体もカウントされた。ただし、初寝崎斜面の中心部のアホウドリ繁殖地付近は、アホウドリの繁殖に影響を与える恐れがあるためカウントしていない。この区域には少なくとも100羽以上の雛がいると推定された。また、燕

崎のアホウドリ繁殖地周辺もカウントしていないが、ここでは近年平均して約 500 羽程度の雛が見られている。これらを合計すると、鳥島全体の雛数は 1400 羽以上と推定され、繁殖つがい数はこれ以上と推定される。燕崎のクロアシアホウドリの繁殖数には近年大きな変化がないが、初寝崎のクロアシアホウドリコロニーは面積、数ともに拡大し続けている（山階鳥類研究所 2009）。

・オナガミズナギドリ

本種の巣穴（集団繁殖地）を、西端の上陸地点からの登攀ルート南側に 3 ヲ所確認した。最も巣穴が集中していた 10m×15m ほどのチガヤ群落（図 2-3-1 の①、写真 2-3-6）では 57 個の巣穴が確認された。ここから北に約 10m 離れたチガヤ群落にも 5 巣穴を確認（図 2-3-1 の②）、南西に約 70m 離れたチガヤ群落にも 7 巣穴を確認した（図 2-3-1 の③）。総計は 69 巣穴であった。

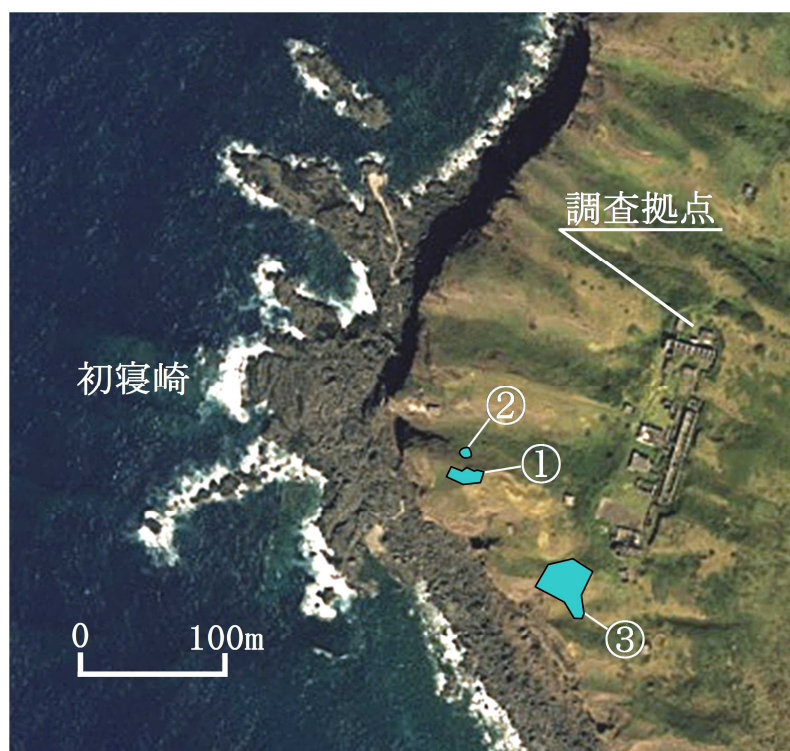


図 2-3-1 鳥島西端 オナガミズナギドリ繁殖地
(海上保安庁海洋情報部ウェブサイトの空中写真を加工)

⑩ 生息を妨げる環境

・クマネズミ

オーストンウミツバメ繁殖エリア内で、クマネズミによるオーストンウミツバメの卵の捕食が強く疑われた。2005 年以降に行なっている巡視から、捕食された成鳥または雛の死体と、食害された卵殻が毎年 2 月及び 3 月に確認されており、ネズミによる捕食は繁殖個体群に大きな影響を与えていると推測される。鳥島ではこの他にアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリが繁殖している他、カンムリウミスズメも繁殖している可能性が高い（後述）。アホウドリとクロアシアホウドリについては、これまでクマネズミによる捕食は観察されていない。オナガミズナギドリは鴛島鳥島でネズミによる雛の捕食が確認されており、鳥島でも卵及び雛がネズミに捕食されてい

る可能性があるが、鳥島では本種の繁殖期に調査をしていないため、捕食の有無は不明である。

・火山活動

鳥島は活火山であり気象庁によりランク A の火山とされている。近年では 2002 年 8 月に噴火した。海鳥類の繁殖期に噴火があった場合、火山灰及び火山性の砂礫の堆積、火山ガス等により、繁殖個体群が大きな影響を受ける可能性がある。

⑪ 環境評価

植生、地形の急変を示唆する現象は確認されず、島の環境は安定していると考えられる。南部の燕崎にあるアホウドリ・クロアシアホウドリコロニーでは、かつて上部からの土砂の流入による卵や雛の死亡が見られたため、環境省及び東京都による繁殖地整備事業として土砂対策が行われてきた。島全体が天然記念物として保護されており、研究者の上陸を除いては人為的な攪乱はほぼないと言える。

アホウドリ及びクロアシアホウドリは近年増加傾向にあり、現状ではこの 2 種の繁殖環境には大きな問題はないと考えられる。

鳥島では過去に多数のオーストンウミツバメ及びカンムリウミスズメが生息していた(山階 1931)が、現在は少数のオーストンウミツバメの繁殖が確認されているのみで、カンムリウミスズメの繁殖は近年確認されていない。しかし、2000 年 3 月に鳥島で拾得されたカンムリウミスズメ死体の体内から産卵間際の卵が発見された(鶴見ほか 2001)。また、2009 年 2 月下旬～3 月上旬にはこの拾得地点である鳥島北西部の初寝崎の断崖方向から夜間に本種の声が聞かれたことから、現在もごく少数が繁殖している可能性が高い。この 2 種の繁殖個体群が激減した主な理由は、クマネズミの捕食による影響と考えられている。本年もオーストンウミツバメの捕食が強く疑われ、繁殖個体群にとって危機的な状況にあると考えられた。オナガミズナギドリに関しても鴛島列島で本種の雛がクマネズミに捕食されたことが確認されており、繁殖地の規模が小さい鳥島ではその影響が懸念される。尚、鳥島は本種の北限の繁殖地である。

引用文献

山階鳥類研究所 2009. 平成 20 年度希少野生動植物保護増殖事業報告書 (アホウドリ)

鶴見みや古・佐藤文男・平岡 考・前山 亮 2001. 伊豆諸島鳥島におけるカンムリウミスズメの繁殖の可能性. 山階鳥類研究所研究報告 33: 54-57.

東邦大学ウェブサイト

<http://www.mnc.toho-u.ac.jp/v-lab/ahoudori/research/report/no100-0812/100.html>

山階芳麿 1931. 鳥島紀行. 鳥 7: 5-10.

⑫ 画像記録（鳥島）



写真2-3-1 鳥島全景（北東より、2009/1/29）



写真2-3-2 アホウドリ繁殖地（燕崎、2009/2/16）



写真2-3-3 アホウドリ繁殖地（初寝崎、2009/2/13）



写真2-3-4 クロアシアホウドリ親子（初寝崎、2009/2/14）



写真2-3-5 食害されたオーストンウミツバメ卵殻（鳥島北部、2009/2/08）



写真2-3-6 オナガミズナギドリ繁殖地（初寝崎、2009/2/08）

2-4. 聶島列島（東京都小笠原村）

① 調査サイト概要

聶島列島は東京から 900 km 余り南、父島列島の北約 80 km 付近に、70 km に渡り南北に点在する列島で、北之島・中ノ島、聶島、針之岩、媒島（なこうどじま）、嫁島の大小 5 島および小岩礁からなる（図 2-4-1、2-4-2）。いずれの島も外周の多くは崖であり、その高さは 20m～100m に及ぶ。東京から父島まで定期航路がある。聶島列島は全て無人島であり、渡島には父島から船舶をチャーターした。

北之島は聶島の北西約 4 km に位置し、約 800m×約 300m、面積約 190,000 m²、標高 52m の島である（写真 2-4-1、2-4-2）。島は周囲の南側が断崖、北側が急傾斜の草地からなり、北西端と南東端は狭い尾根である。上部は起伏のある草地で、南東部の尾根は裸地化している。本島ではアナドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、カツオドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。

中ノ島は北之島の東約 300m に隣接し、100～300m 大の岩礁の集合である。最も高い岩礁の標高は 73m あり、島の上部は草地である。大部分が断崖であることから海上からの観察のみとし、上陸しなかった。本島ではクロアシアホウドリ、カツオドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。

笹魚島（ささよじま）は中ノ島の東約 1 km に位置する岩礁で、長径約 200m の 2 つの岩からなる。標高はどちらも 30m 弱で、植生はない。海上からの観察で海鳥が繁殖している様子がなかったため、上陸しなかった。

聶島は聶島列島最大の島で、約 2.6 km×約 1.6 km、面積約 2.57 km²、標高 88m の島である。植生は大部分が草地で、沢には樹林が見られる。本島ではコアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。アホウドリ類の繁殖期ではなかったことに加え、時間の制約からほかの島での調査を優先させたため本島の調査は行なわなかった。

聶島鳥島は聶島から西に 50m 離れた属島で、約 400m×約 200m、面積約 70,000 m²、標高 33m の島である（写真 2-4-4）。植生は主に草地で、一部でタコノキやハマゴウが生育する。本島ではコアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、カツオドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。

針之岩は聶島の南約 1 km に位置し、南北約 1.1 km、東西約 200m、標高 136m の壁状の島である。周囲全面が垂直に近い崖であり、上陸しなかった。本島ではカツオドリとオナガミズナギドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。

媒島は聶島の南東約 5 km に位置する。列島で 2 番目に大きく、約 2.2 km×約 1.1 km、面積約 1.37 km²、標高 155m の島である（写真 2-4-7、2-4-8）。本島ではクロアシアホウドリ、カツオドリ、オナガミズナギドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。

嫁島は媒島の南東約 40 km に位置し、列島中 3 番目の大きさで、約 1,600m×約 700m、面積約 1.12 km²、標高 105m の島である。本島ではクロアシアホウドリとオナガミズナギドリが繁殖し、属島の前島と後島ではクロアジサシとオナガミズナギドリが繁殖する（千葉ほか 2007）。時間の制約からほかの島での調査を優先させたため本年は調査しなかった。

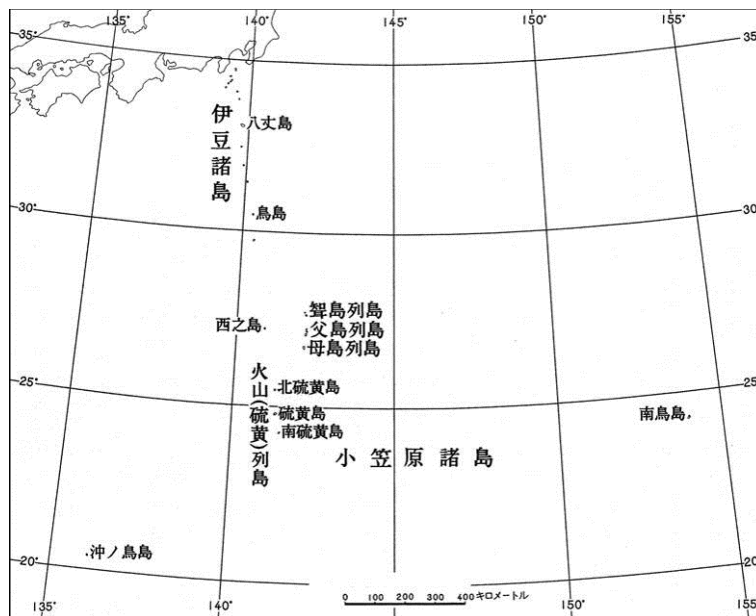


図 2-4-1 小笠原諸島位置図

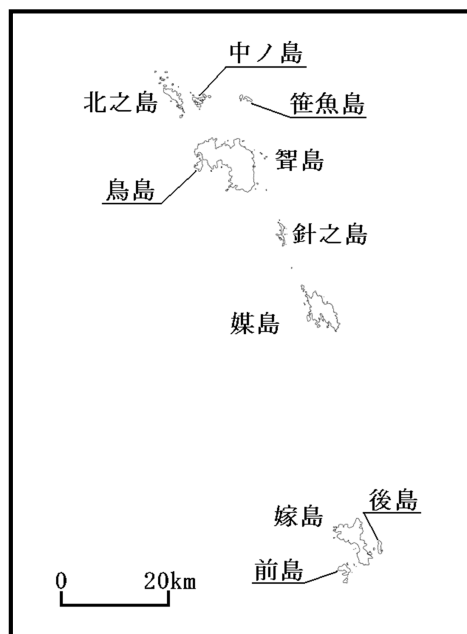


図 2-4-2 聶島列島

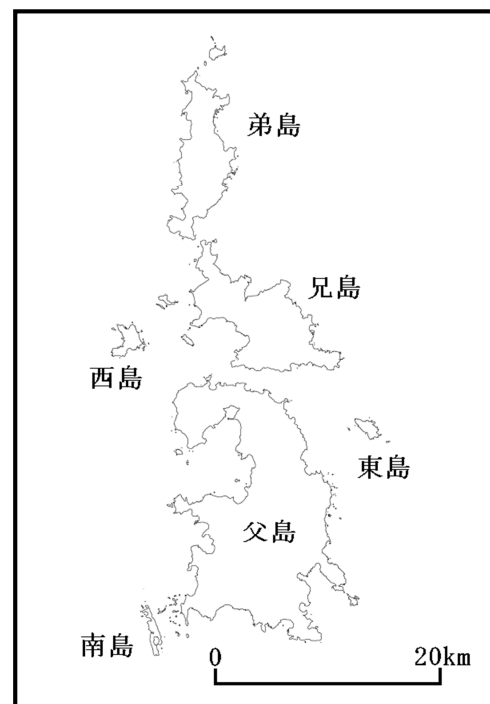


図 2-4-3 父島列島

近年まで聶島、媒島、嫁島ではノヤギによる植生破壊と土壌流出が深刻化していたが、東京都が 2004 年まで実施した防除活動により、現在は上記すべての島でヤギが生息しておらず、媒島で植生回復事業が実施されている（写真 2-4-9、東京都ウェブサイト 2007）。

小笠原諸島は小笠原国立公園に指定されており、聶島列島はほぼ全域が特別保護地区に指定されている。さらに、小笠原村は全域を条例によりキャンプ禁止としており、調査のための野営には許可が必要である。

本年は、聶島列島調査の後に、聶島列島と父島列島の海鳥繁殖状況の比較のため、父島列島を代表する海鳥繁殖地である東島と南島を調査対象として上陸調査を行った（図2-4-3）。

東島は父島北部の東約2kmに位置する。東西約1,000m、南北約400m、面積280,000 m²、標高は92mである（写真2-4-10）。中央部にビロウを含む樹林がある他は草地または岩盤が露出する。南部の海岸に近い斜面では外来植物であるギンネムが多く生育していた。本島ではアナドリ、オナガミズナギドリ、セグロミズナギドリが繁殖する（千葉ほか2007、鈴木ほか2007）。

南島は父島の南西約1kmに位置する石灰岩の島で、南北約1,500m、東西約300m、面積340,000 m²、標高は60mである（写真2-4-12、2-4-13）。一部が砂地と草地となっているが、島の大部分は岩場である。岩場には植物は少ないがトベラ、ツルワダンなどが見られる。本島ではアナドリ、オナガミズナギドリ、カツオドリが繁殖する（千葉ほか2007）。なお、本島は観光地として利用されているが、自然保護と観光の両立を図るため、1日の入島者数が制限されている（東京都・小笠原村2002）。また、在来植物の保護増殖のため、外来植物の防除が実施されている。

② 調査日程

2008年の調査は表2-4-1に示した日程で行なった。

表2-4-1 聶島調査日程（2008）

月日（2008年）	天候	内 容
8月19日	—	父島着
8月21日	晴	7:50 父島二見港出港 13:40 北之島上陸。調査拠点設置 15:30-18:20 踏査、カツオドリ雛カウント 22:00-翌0:30 夜間調査（北之島泊）
8月22日	晴	7:35-12:05 オナガミズナギドリ巣穴調査 13:50 北之島離島、中ノ島、笹魚島洋上観察 14:40 聶島小花浜上陸。調査拠点設置（聶島泊）
8月23日	晴	7:50 聶島鳥島上陸 8:00-14:00 オナガミズナギドリ巣穴密度調査 14:05-14:20 カツオドリ標識調査 14:20-15:40 オナガミズナギドリ巣穴調査（CCD） 16:05 聶島鳥島離島（聶島泊）
8月24日	晴	7:00 聶島離島 7:40 媒島上陸 7:50-11:30 踏査。オナガミズナギドリ巣穴カウント、カツオドリカウント 12:00 離島 15:00 父島帰港

8月25日	晴	7:45 父島出港 14:00 東島上陸 14:35-17:05 踏査、オナガミズナギドリ巣穴調査 20:05-23:25 夜間調査（東島泊）
8月26日	晴	7:20-10:15 踏査、オナガミズナギドリ巣穴調査 12:15 離島 13:30 父島帰港
8月27日	晴	9:50 父島出港 10:25 南島上陸 10:30-15:30 踏査 15:40 離島 16:20 父島帰港
8月28日	—	父島離島

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 標識研究室
 仲村 昇 山階鳥類研究所 標識研究室
 今野 怜 山階鳥類研究所 協力調査員
 奥山美和 山階鳥類研究所 協力調査員
 村上速雄 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

聟島列島において夏期に繁殖するカツオドリ及びオナガミズナギドリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中陸上または海上において、シロハラミズナギドリ、アナドリ、オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ、カツオドリ、アオツラカツオドリ、コサギ、アオサギ、ノスリ（亜種オガサワラノスリ）、キョウジョシギ、ヒバリシギ、タカブシギ、イソシギ、チュウシャクシギ、セイタカシギ、クロアジサシ、ツバメ、ヒヨドリ、イソヒヨドリ、メジロの計20種を観察した。このうち、アナドリ、オナガミズナギドリ、カツオドリの繁殖を確認した。

出現種中、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種に指定されている種はノスリ（亜種オガサワラノスリ）であった。

オガサワラノスリは、8月25日の14時頃、父島列島の東島で2個体が観察された。また、8月27日の午後に南島で1個体が観察された。本種は聟島列島では観察されなかった。

表 2-4-2 聶島列島觀察鳥類（東島、南島及び海上の觀察も含む）（2008）

種 名	北ノ島	聶島 鳥島	媒島	東島	南島	備考（海上觀察等）
	8/21-22	8/23-24	8/24	8/25-26	8/27	
1 カツオドリ	繁殖	繁殖	繁殖		繁殖	父島－聶島間152羽（8/21）
2 アオツラカツオドリ			1			媒島南の湾の上を飛翔
3 オナガミズナギドリ	繁殖	繁殖	繁殖	繁殖	繁殖	父島－聶島間131羽（8/21）
4 オオミズナギドリ	鳴き声			鳴き声		弟島－嫁島間1羽（8/24）
5 シロハラミズナギドリ						弟島－嫁島間1羽（8/21）
6 アナドリ	2（繁殖?）			繁殖	繁殖	父島－聶島間47羽（8/21）
7 クロアジサシ						父島－聶島間58羽（8/21）
8 ノスリ				2	1	
9 アオサギ	1					
10 コサギ					1	
11 キョウジョシギ		10				
12 チュウシャクシギ		1				
13 ヒバリシギ					3	
14 タカブシギ					2	
15 イソシギ	1					
16 セイタカシギ			1		1	
17 ヒヨドリ					6	
18 ツバメ		2				
19 メジロ					2	
20 イソヒヨドリ	2	1			1	

⑥ 海鳥類の生息状況

・アナドリ

北之島では夜間に本種の声が確認され、2羽が捕獲標識された。繁殖していた可能性があったが、巣は確認できなかった。

聶島鳥島及び媒島では夜間調査を実施しなかったため、生息状況は不明であった。

東島では食害を受けた古い成鳥の死体が50体以上確認された（写真2-4-11）。夜間調査では地上から多数のネズミ類の鳴き声が聞こえ、ネズミ類に捕食されたばかりの新しい死体2体を確認された。巣と親鳥を確認したが卵及び雛は発見できなかった。

南島では石灰岩の穴や隙間に多数が繁殖しており、雛が確認された。雛の死体は見られなかった。ネズミ類に食害されたと考えられる卵殻2個が確認された。古い成鳥の死体が数体確認されたが、死因は不明であった。

・オオミズナギドリ

北之島と東島で、夜間に1羽の声が短時間確認された。本種は父島－聶島間の海上で8月24日に1羽が観察されている。小笠原諸島では本種の繁殖は記録されていない。

・オナガミズナギドリ

北之島では上部平坦地の大部分と、草地斜面に巣穴が多数確認された。一部の巣で成鳥および雛を確認した（写真2-4-3）。

聶島鳥島では土壌の厚い草地で巣穴が確認されたが（写真2-4-6）、島でより多くの面積を占める土壌が薄く部分的に岩盤が露出するような場所に巣は見られず、土壌の厚さが営巣条件となっ

ていた。

媒島では踏査ルートとした島内の岸壁縁に近い草地に散発的に巣穴が確認された。

東島では点在するタコノキ群落の内部から夜間に鳴き声が聞かれ、同所で営巣していると思われた。そのほかイネ科草本とハマゴウよりなる群落内で営巣していた。一部の巣は土中ではなくイネ科草本の密な群落内にトンネル状の空間を形成したものだった。雛は1羽確認された。

南島では地中に掘られた巣穴の他に、石灰岩の隙間でも繁殖しており、複数の雛が確認された。

・オーストンウミツバメ

北之島で古い死体3体を確認した。また、草地斜面には直径がオナガミズナギドリよりも細かい穴が多数見られ、オーストンウミツバメの巣穴であると推測された。そのほかの島では繁殖するとされる鴛島鳥島を含め本種の生息を示す痕跡は確認されなかった。尚、本種の繁殖期は12月から6月である。

・カツオドリ

北之島、中ノ島、鴛島鳥島、媒島、南島で繁殖を確認した。繁殖数が多かったのは北之島、媒島、南島であった。各島で巣や雛を確認した場所は北之島では上部平坦地と草地斜面、および東南部の細い稜線上、中ノ島では断崖部以外の全域、鴛島鳥島では南部の平坦地2箇所（写真2-4-5）、媒島では岸壁縁近くのほぼ全域と一部内陸の草地、南島では尾根上と尾根近くの斜面であった。全身が幼綿羽で親鳥の半分以上に成長した雛が目立ったが、巣によって繁殖ステージの差が大きく、卵から幼綿羽がほぼ無くなり飛行可能と思われる雛（幼鳥）までが見られた。

日中に観察した成鳥は北之島で約100羽、鴛島鳥島で約20羽、媒島で約200羽だったほか、父島から鴛島にかけての海上で152羽の成鳥を観察した。なお東島では本種は観察されなかった。

⑦ 海鳥類の繁殖数・⑧ 繁殖エリア・⑨ 繁殖密度

・オナガミズナギドリ

北之島で4箇所、鴛島鳥島で3箇所、東島で1箇所の固定調査区を設定して巣穴密度を把握した（図2-4-4、2-4-5、2-4-7、表2-4-3、2-4-4、2-4-5）。北之島の調査区④と鴛島鳥島の調査区②、東島では、CCDカメラもしくは手探りにより内部を調査した。

媒島では外周を踏査した結果、目視により299巣の巣穴がカウントされた（図2-4-6）。媒島では巣穴密度の調査は実施しなかった。

南島では島中央部の巣穴のほか、稜線上の石灰岩の隙間でも雛を確認した（図2-4-8）。

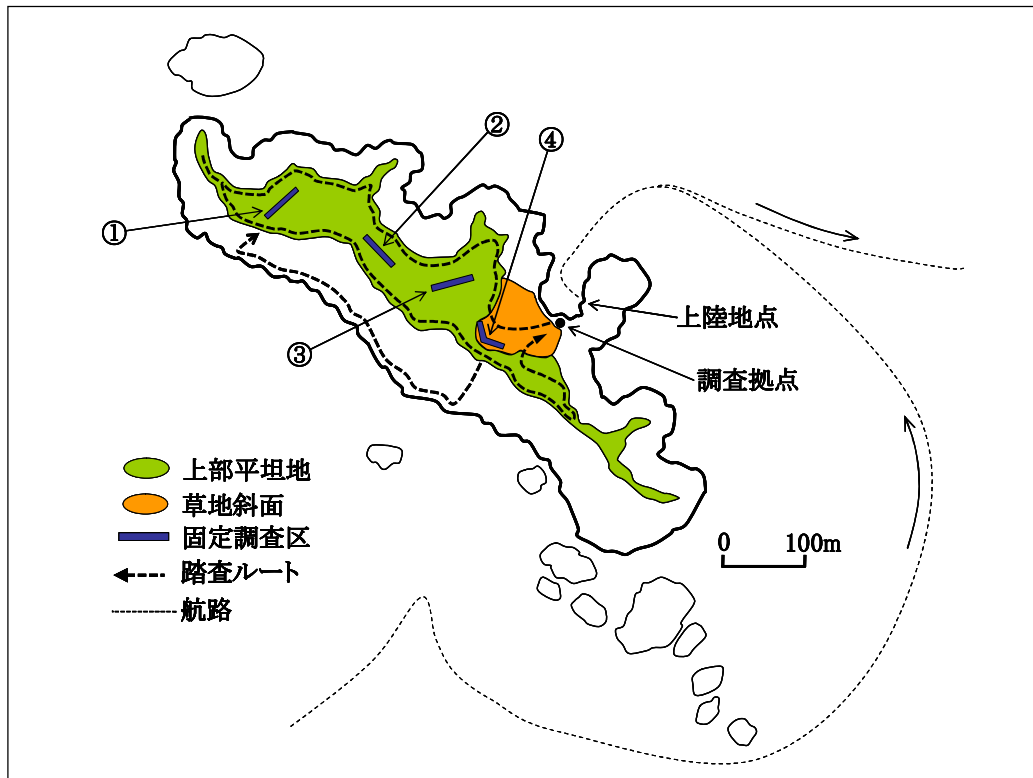


図 2-4-4 北之島詳細図 (2008)

北之島ではオナガミズナギドリの巣穴密度は $0.2 \sim 0.8$ 巣 / m^2 (平均 0.5 巣 / m^2) であった。固定調査区④での CCD カメラによる巣内調査は 111 巣の利用状況が判明し、34 巣で雛、4 巣で成鳥と卵が確認された。これらを合わせて計算した 34.2% を巣穴利用率とした。

北之島における本種の営巣可能面積は、巣穴の掘削が可能な土壌が存在する草地面積から、約 $18,900 \text{ m}^2$ と推定された。巣穴の分布は均一ではないが、営巣面積と平均巣密度を用いて計算すると全島の推定巣穴数は 9,450 巣であった。この値に巣穴利用率 (34.2%) を乗じた 3,232 巣が調査時点で使用されている巣数 (繁殖中のつがい数) と推定された。

表 2-4-3 北之島オナガミズナギドリ巣密度調査結果 (2008)

	面積 (m^2)	巣数	巣密度 (巣 / m^2)	植生
固定調査区①	200	46	0.2	草地 (100%)
固定調査区②	200	116	0.6	草地 (100%)
固定調査区③	200	56	0.3	草地 (100%)
固定調査区④	200	155	0.8	草地 (100%)
平均			0.5	

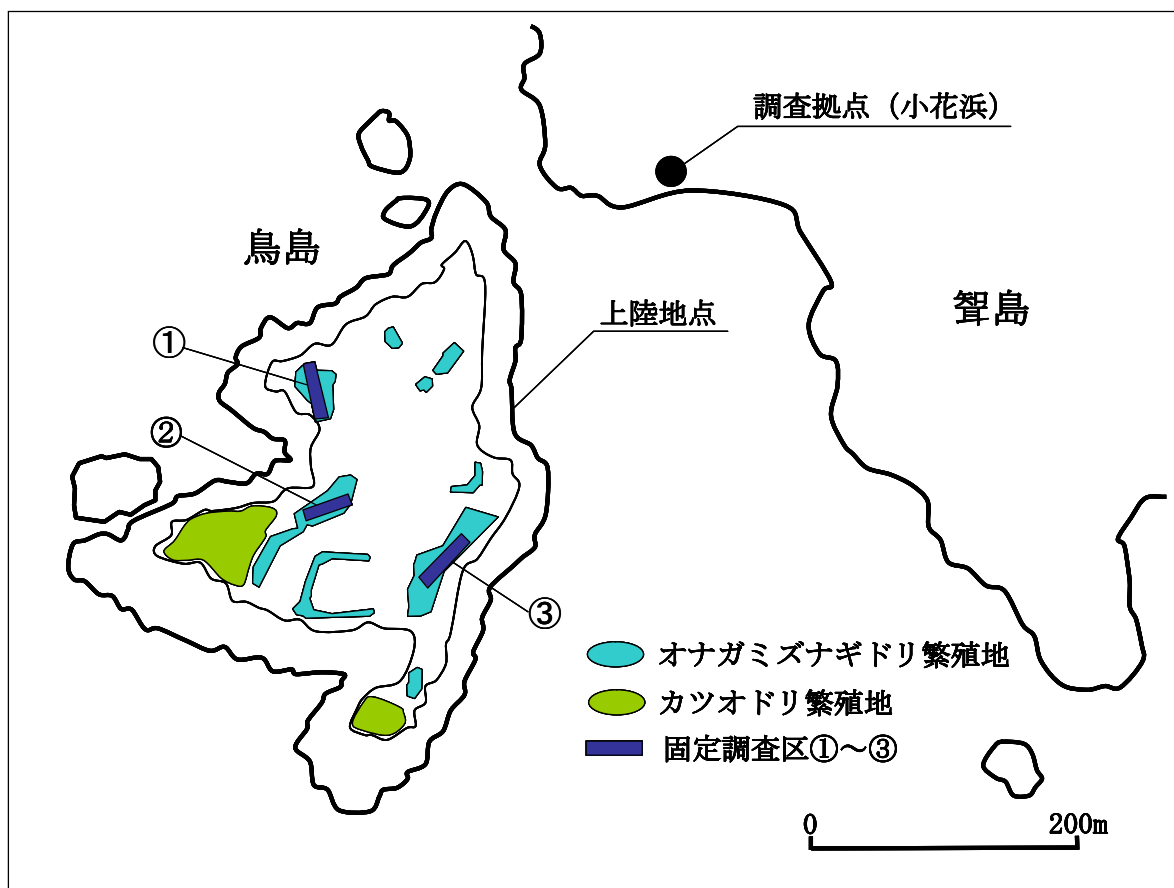


図 2-4-5 聶島鳥島詳細図 (2008)

聶島鳥島ではオナガミズナギドリの巣穴密度は $0.1 \sim 0.3$ 巣 / m^2 (平均 0.2 巣 / m^2) であった (表 2-4-4)。調査区②での巣内調査では利用の有無を判定できた 85 巣中 17 巣で雛、1 巣で抱卵中の親を確認した。これらにもとづくと巣穴利用率は 21.2% であった。

踏査により本種の草地部分の営巣面積は $8,320 \text{ m}^2$ 以上であることが確認された (図 2-4-5 においてオナガミズナギドリ繁殖地として示した部分の合計)。営巣面積と平均巣密度を用いて計算すると草地部分の推定巣穴数は 1,664 巣であった。この値に巣穴利用率 (21.2%) を乗じた 353 巣が調査時点で聶島鳥島の草地部分で使用されている巣数 (繁殖中のつがい数) と推定された。東島での夜間の観察から、本種はタコノキ群落の内部でも営巣していると考えられたが、群落内部の確認は困難であり調査は実施しなかった。このため、調査時点での聶島鳥島における繁殖数は 353 つがいよりも多いと考えられる。

表 2-4-4 聶島鳥島のオナガミズナギドリ
巣穴調査結果 (2008)

	面積 (m^2)	巣数	巣密度 (巣 / m^2)	植生
固定調査区①	200	46	0.2	草地 (100%)
固定調査区②	120	40	0.3	草地 (100%)
固定調査区③	200	16	0.1	草地 (100%)
平均			0.2	

東島では島南東部のイネ科草本とハマゴウよりなる群落内に4 m×25mの固定調査区を設置した(図2-4-7)。固定調査区での巣穴密度は0.45 巣/m²であった(表2-4-5)。利用の有無を判定できた32 巣では6 巣で成鳥を確認したが、雛もしくは抱卵中の個体はなかった。夜間に鳴声が聞かれたタコノキ群落は植生内に立ち入ることが困難であり調査不能であった。したがって東島全体での巣数の推定は行なわない。

表2-4-5 東島のオナガミズナギドリ巣穴調査結果(2008)

	面積 (m ²)	巣数	巣密度 (巣/m ²)	植生
固定調査区①	100	45	0.45	草地(100%)

南島では8羽の雛を確認したが営巣数の調査は行なわなかった。関東森林管理局・東京都環境局(2006)では育雛期における営巣規模を約300 巣としている。

・カツオドリ

鯨島列島の島でカツオドリの雛または卵が確認された巣数を調査した。結果を表2-4-6に示す。媒島では837羽の雛を確認し、国内最大のカツオドリ繁殖地と考えられた(図2-4-6)。

父島列島の南島では本種の雛が多数見られたが、滞在時間が少なく、本種の繁殖数調査は行なわなかった(図2-4-8)。関東森林管理局・東京都環境局(2006)は育雛期における営巣規模を約250~300 巣としている。

表2-4-6 島ごとのカツオドリ繁殖状況と観察した成鳥数(2008)

	巣数	雛数	成鳥数	備考
北之島	443		100	5 巣は抱卵中
中ノ島		73	未計数	海上からの観察による
鯨島鳥島	37		20	
媒島		837	200	
東島	0	0	0	
南島	確認	確認	未計数	

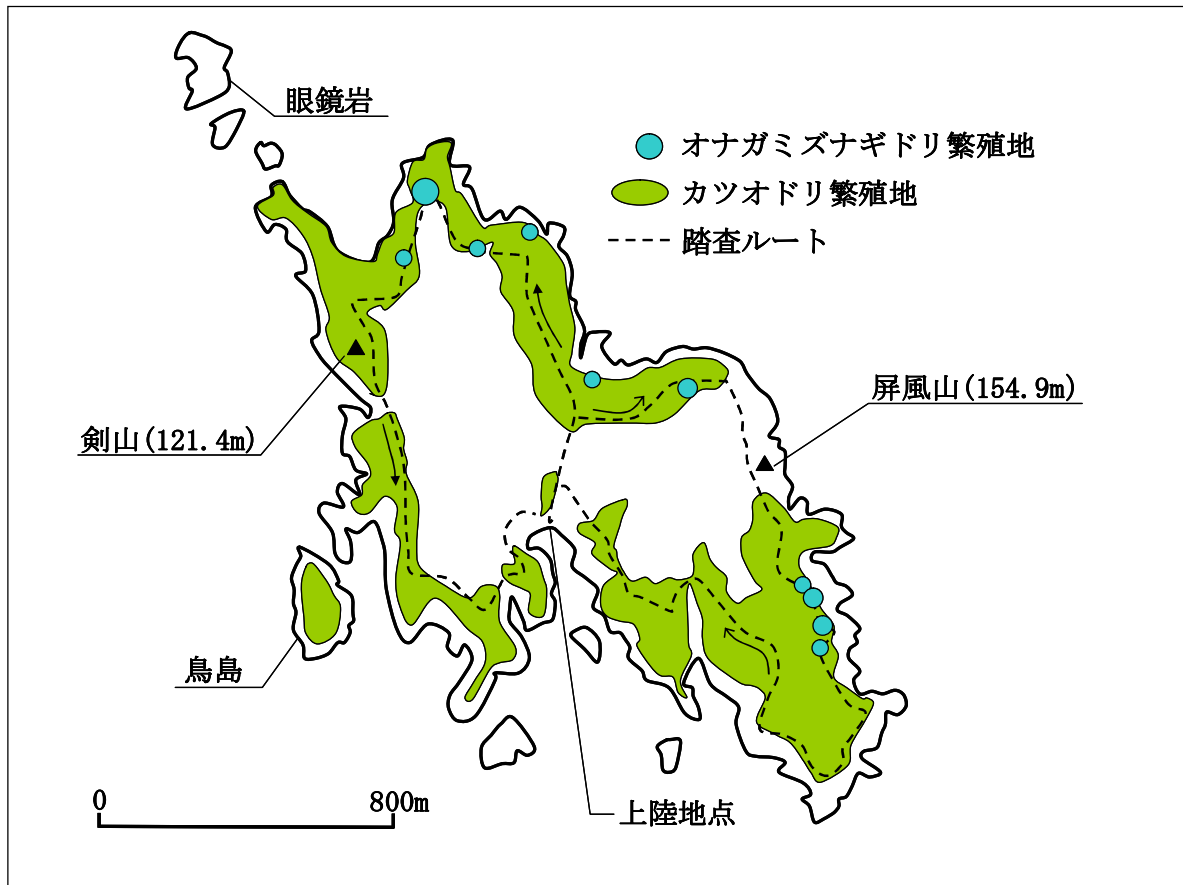


図 2-4-6 媒島海鳥詳細図 (2008)

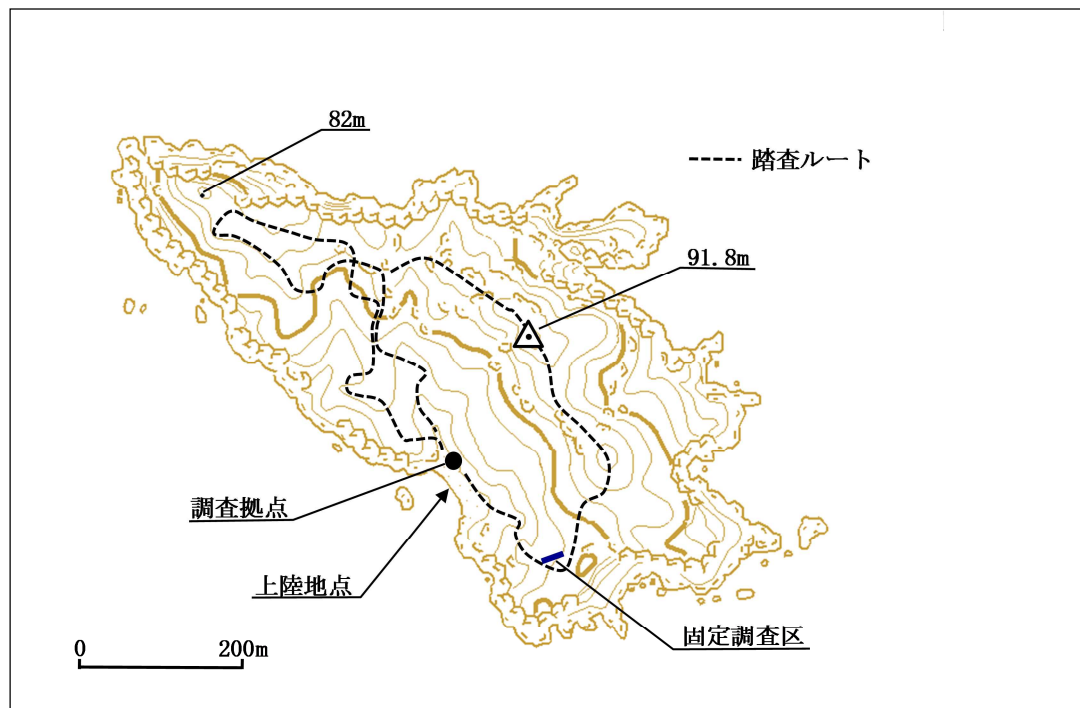


図 2-4-7 東島 (2008) (国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

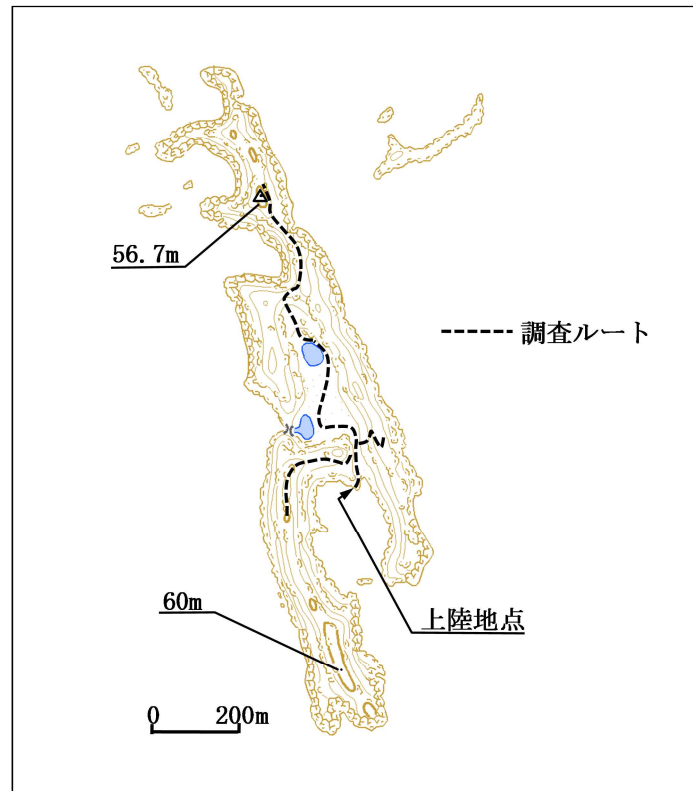


図 2-4-8 南島 (2008) (国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

⑩ 生息を妨げる環境

・ネズミ類

環境省ウェブサイト (2007) によると、聳島列島では聳島、媒島、嫁島にクマネズミが生息している。

本調査では北之島での 2 日間の調査中にネズミ類生息の痕跡は確認されなかった。

聳島鳥島では、調査中にネズミ類の糞を確認した。また、ネズミ類に捕食されたと考えられるオナガミズナギドリの雛を確認した。ネズミ類が海鳥繁殖個体群に与えている影響の度合いは不明である。

媒島では本調査中にはネズミ類の生息痕跡は確認されなかったが、上述のとおりクマネズミの生息情報がある。これは、大面積の島に対して踏査時間が短かったため、生息痕跡を発見できなかったものと考えられた。ネズミ類に捕食された海鳥類の死体及び卵殻は見られなかった。

東島ではネズミ類に捕食されたアナドリの成鳥の死体が多数発見された。アナドリの卵及び雛は発見できなかったため、全てネズミ類に捕食された可能性が高い。東島では約 3 年前からクマネズミによるアナドリの捕食が激化して繁殖個体群に甚大な影響を与えており (鈴木創 私信)、早急なネズミ類の防除が望まれている。

南島では、ネズミ類に食害されたとされるアナドリの卵殻 2 個を確認した。成鳥の死体は少数見られたが、古かったため死因は不明である。小笠原自然文化研究所 鈴木創氏によると、南島に生息しているネズミはクマネズミであるが、海鳥の捕食被害はほとんど見られていない。この理由は不明である。

本調査直後の 2008 年 8 月末に、環境省ほかにより東島と聶島（聶島鳥島を含む）を対象としたネズミ類防除事業が実施され、ヘリコプターを用いて殺鼠剤が散布された。

⑪ 標識調査

北之島では 8 月 21 日の夜間調査中にオナガミズナギドリ成鳥 40 羽及びアナドリ成鳥 2 羽を手捕りにより捕獲し、環境省リングを標識した。また、聶島鳥島ではカツオドリの雛 25 羽を手捕りにより捕獲し標識した。

⑫ 環境評価

・北之島

北之島ではネズミ類生息の痕跡はなかった。海鳥繁殖地として良好な環境が維持されていると考えられる。

・中ノ島・笹魚島

両島には上陸していないため、ネズミ類生息の有無は不明である。海鳥繁殖地として保全上の課題があるかどうかは不明である。

・聶島と聶島鳥島

聶島鳥島ではネズミ類によるオナガミズナギドリ雛の捕食が確認された。聶島本島と合わせてネズミ類の防除が必要である。本年の調査直後に実施された環境省等によるネズミ防除事業が成功すれば海鳥類の生息環境は改善すると期待される。

・媒島

島の西側半分の内陸部各地で土壌流出が見られ、ノヤギ（現在は排除済み）に破壊された植生が回復していない。土壌流出を放置すれば影響が島の外周部にまで及び、やがてオナガミズナギドリとカツオドリの営巣環境が悪化する可能性がある。現在東京都が植生回復事業を実施しており、土壌と植生が安定すれば、海鳥類の生息環境は改善されると期待される。なお、本島にはネズミ類の生息が知られている（環境省ウェブサイト 2007）。本年の調査は短時間であり、ネズミ類の生息痕跡や海鳥類への捕食の痕跡は確認されず、海鳥類への影響は不明である。引き続き海鳥類の生息状況を監視することが必要である。

・東島

アナドリについては、ネズミ類による捕食が多数確認され、危機的な状況にあった。オナガミズナギドリに対する捕食は直接確認されなかったが、巣穴利用調査で確認された雛は 1 羽のみであった。このことから本島については、父島列島の中でも優先的にネズミ類を防除する必要があると考えられる。本年の調査直後には、環境省等によるネズミ防除事業が実施されており、これが成功すれば、海鳥類の生息環境は改善すると期待される。ネズミ類の生息状況及び海鳥類の生息状況については、防除事業後の生息状況を監視する意味でも継続的な調査が必要である。

・南島

ネズミ類が生息している。現状では海鳥類の捕食被害はわずかで、深刻な状況ではないと考えられるが、東島の状況を考慮すると、海鳥の捕食被害状況について定期的に把握する必要がある。

・総合評価

聟島列島では全島でノヤギが排除された。長年にわたる植生破壊とそれに伴う土壌流出の影響は残っているが、植生回復事業が実施されているため、今後植生が回復することが期待される。

ネズミ類が生息する島では、小型海鳥類の繁殖個体数減少が懸念される。これを食い止めるためには、殺鼠剤の利用を含む防除が有効である。特に被害の激しい東島と聟島島を含む聟島では前述のとおり 2008 年にネズミ類防除事業が実施されており、その成功が期待される。

引用文献

川上和人，鈴木創 2007. 南硫黄島のネズミ類調査(〈特集〉南硫黄 2007) 小笠原研究
環境省ウェブサイト 小笠原自然情報センター 2007.

http://ogasawara-info.jp/saisei_chosa.html

関東森林管理局，東京都環境局 2006. 平成 17 年度小笠原村南島自然環境モニタリング調査報告書

鈴木創，堀越和夫 2007. 小笠原諸島東島におけるセグロミズナギドリの繁殖確認.

日本鳥学会 2007 年度大会シンポジウム発表

千葉勇人，川上和人，鈴木 創，堀越和夫 2007. 小笠原諸島の海鳥繁殖分布. 山階鳥類学雑誌
39: p

東京都小笠原支庁 2003. 海鳥繁殖調査報告書.

東京都，小笠原村 2002. 自然環境保全促進地域の適正な利用に関する協定.

東京都ウェブサイト

<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/sizen/isan/syokusei/kaihuku.htm>

プレック研究所(株) 2007. 平成18年度小笠原地域自然再生事業統括検討・普及啓発業務報告書.

矢部辰男・松本忠夫 1979. 小笠原父島・母島におけるネズミ類の生息状況.

小笠原諸島自然環境現況調査報告書（1） 東京都

⑬ 画像記録（聳島列島および父島列島東島、南島）



写真 2-4-1 北之島全景（南東より、2008/8/21）



写真 2-4-2 北之島中央部
調査区②から南東方向（2008/8/21）



写真 2-4-3 オナガミズナギドリ雛（北之島、2008/8/21）



写真2-4-4 聶島鳥島全景（北西より左奥は聶島、2008/8/22）



写真2-4-5 聶島鳥島カツオドリ繁殖地（2008/8/23）



写真2-4-6 聶島鳥島オナガミズナギドリ繁殖地（2008/8/23）



写真 2-4-7 媒島南西部 (2008/8/24)



写真 2-4-8 媒島北西部 (右奥は針の岩と聳島、2008/8/24)



写真 2-4-9 媒島植生回復事業の状況 (2008/8/24)



写真2-4-10 東島全景（南西より、2008/8/25）



写真2-4-11 東島 アナドリ死体（2008/8/25）



写真2-4-12 南島南部（中央付近が船着場、2008/8/27）



写真 2-4-13 南島北部より南方向 (2008/8/27)

2-5. 蒲葵島・宿毛湾（高知県大月町、宿毛市）

① 調査地概況

高知県南西部の宿毛湾にはいくつかの島が点在する。蒲葵島（びろうじま）と幸島（こうじま）は幡多郡大月町の無人島である。2島の西には、宿毛市の有人島である沖の島と鵜来島（うぐるじま）、及び4つの無人島（姫島、二並島（ふたならびじま）、三ノ瀬島、裸島）が位置する（図2-5-1）。これらの島々は宿毛湾の沖に位置するため、サイト名では「宿毛湾」と総称した。大月町及び宿毛市に属する島は全て足摺宇和海国立公園に指定されている。このうち、蒲葵島、幸島、姫島は特別保護地区に指定されている。

本年の調査は、海鳥類の生息状況把握を目的として、姫島、幸島、二並島に上陸した。その他の無人島のうち、蒲葵島は2008年3月に予備調査を実施していたため、本年度は上陸しなかった。三ノ瀬島、裸島は海上から観察した。

蒲葵島及び幸島への渡島には柏島港から渡船を利用する。宿毛市の島々への渡島は、宿毛市から船をチャーターする。

幸島

長径約300m、短径約150m、面積約37,000 m²、標高は50mである。島上部には照葉樹林が見られる。本島では海鳥類の繁殖記録があるが、繁殖数は少ないと推定されている（樋口1979, 1993, 1995）。

二並島

南北約250m、東西250m、標高34mである。海鳥の繁殖状況の情報は無い。

姫島

長径約1.2 km、短径250~500m、面積480,000 m²、標高157mの高知県最大の無人島である（図2-5-2、写真2-5-1）。オオミズナギドリの繁殖記録（澤田1982）と、ネズミ類とイタチの糞の記録がある（古屋1982）。澤田（1982）によるとカンムリウミスズメの観察記録があるが、繁殖は確認されていない。

蒲葵島

長径580m、短径430m、面積約170,000 m²、最高標高は140mである（図2-5-3、写真2-5-2）。海岸線の大部分は花崗岩の崖で、上部は照葉樹林に覆われる。蒲葵島ではオオミズナギドリとウミネコが繁殖している（澤田1982）。本島は高知県指定蒲葵島鳥獣保護区に指定されている。明治時代にグアノ（鳥糞肥料）採集が行われたことがあり、当時の住民が利用していた畑の跡が一部に存在する。ここでは1996年に大型ネズミ類（ドブネズミまたはクマネズミ）が目撃されている（山本貴仁 私信）。

三ノ瀬島、裸島

いずれも小面積の島で、海鳥の繁殖状況の情報は無い。三ノ瀬島は直径 200m 弱、標高 50m である（写真 2-5-3）。裸島は直径約 100m、標高 25m である（写真 2-5-4）。

昨年度（2008 年 3 月）に実施した予備調査により、蒲葵島ではカンムリウミスズメは確認されず、オオミズナギドリとの繁殖と大型ネズミ類の糞を確認した。

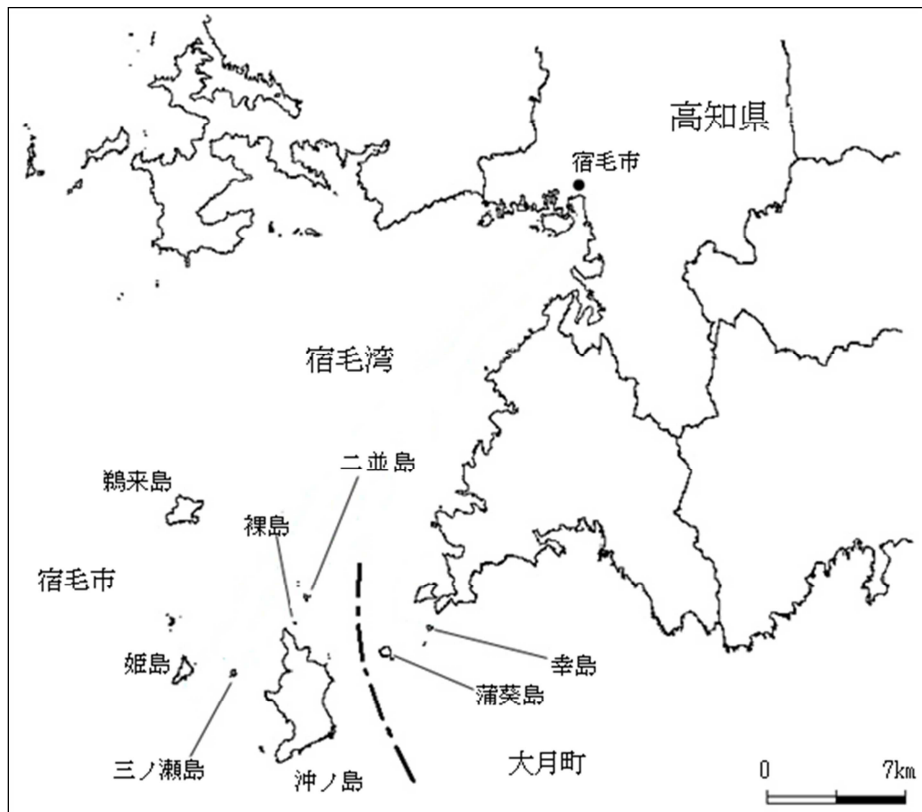


図 2-5-1 高知県宿毛湾周辺図

（「国土数値情報(JPGIS 準拠データ)国土交通省」を加工）

② 調査日程

本年の調査は以下の日程で実施した。幸島については日中の調査実施後に天候が悪化したため、予定していた夜間調査を中止した。二並島では短時間の上陸調査を実施した。

表 2-5-1 蒲葵島・宿毛湾調査日程（2008 年度）

月 日	天候	内 容
2009年 3月20日	曇	11:45 姫島上陸。島内踏査
		島内踏査、夜間観察
2009年 3月21日	曇	8:30 姫島離島。三ノ瀬島を洋上から観察
		9:00 二並島上陸踏査 二並島離島
		10:00 裸島洋上から観察
		13:40 幸島上陸踏査
		17:40 天候悪化により離島

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 標識研究室
 山本貴仁 山階鳥類研究所 協力調査員
 井戸浩之 山階鳥類研究所 協力調査員
 飯田知彦 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

宿毛湾沖の島嶼において繁殖するカンムリウミスズメを主な対象とし、オオミズナギドリについても記録した。

⑤ 観察鳥種

2009 年 3 月 20 日～21 日の調査期間中、姫島、二並島、幸島において 21 種の鳥類を観察した（表 2-5-2）。このうち、カンムリウミスズメとオオミズナギドリの繁殖を確認した。また、クロサギ、ミサゴ、アマツバメについては巣を確認した。オオミズナギドリは岩の隙間に出入りしており、昨年のもと考えられる卵殻破片を確認したため、繁殖しているものと推測した。クロサギの巣には卵が無く、産卵前と推定された。ミサゴの巣は高所にあり、巣内は観察できなかった。アマツバメは崖の亀裂に出入りしており、亀裂の中には昨年のもと考えられる古い巣があったことから繁殖しているものと推測した。

出現鳥種中、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種指定種としては、ハヤブサ 1 個体が 3 月 20 日に姫島上陸地点上空で観察された。

表2-5-2 姫島、二並島、幸島観察鳥種（2009年）

No.	種 名	3月20日	3月21日	3月21日	3月21日
		姫島	姫島	二並島	幸島
1	カンムリウミスズメ			卵のみ	
2	オオミズナギドリ	5+			巣穴と糞
3	クロサギ		1		2（巣有）
4	トビ	6			1
5	ノスリ	1			
6	ミサゴ	2（巣有）			
7	ハヤブサ	1			
8	ウミネコ	2			
9	セグロカモメ	2+			2
10	カラスバト		2		
11	アマツバメ		30+		50+（巣有）
12	ツバメ		3		
13	ヒヨドリ	1			
14	イソヒヨドリ	1			2
15	ジョウビタキ	1			
16	ウグイス	1			
17	メジロ	2			
18	アオジ	1			
19	ホオジロ				1
20	カワラヒワ				5
21	ハシブトガラス	1			1

数字は観察個体数。＋は最低確認個体数。

⑥ 海鳥類の生息状況

・カンムリウミスズメ

二並島で繁殖を確認した。

・オオミズナギドリ

本年の調査時期は本種の繁殖期から外れており、生息状況等の把握には適していないため、以下は参考情報である。

二並島では海岸部の一部しか踏査できておらず、かつ日中のみの調査であったため、オオミズナギドリの生息の有無は不明である。

姫島では下部斜面の岩の隙間に散発的に巣穴が見られ、これらの出入り口には新しい糞が見られた（図2-5-2）。急峻な地形により踏査範囲が限定されたため、営巣範囲は不明である。非繁殖期であるため、巣穴密度は調査しなかった。また、夜間に斜面に着地していた成鳥5羽以上を確認した他、上空及び下部斜面から鳴き声が聞かれた。鳴き声が聞こえた範囲では数10羽程度と考えられたが、島全体の数は不明である。

澤田（1982）は、本種は姫島の中央部にコロニーがあると報告しているが、本年の調査では島の上部森林内にはオオミズナギドリの巣穴は見当たらず、姫島におけるオオミズナギドリの巣穴確認場所は過去の記録（澤田 1982）と食い違っていた。

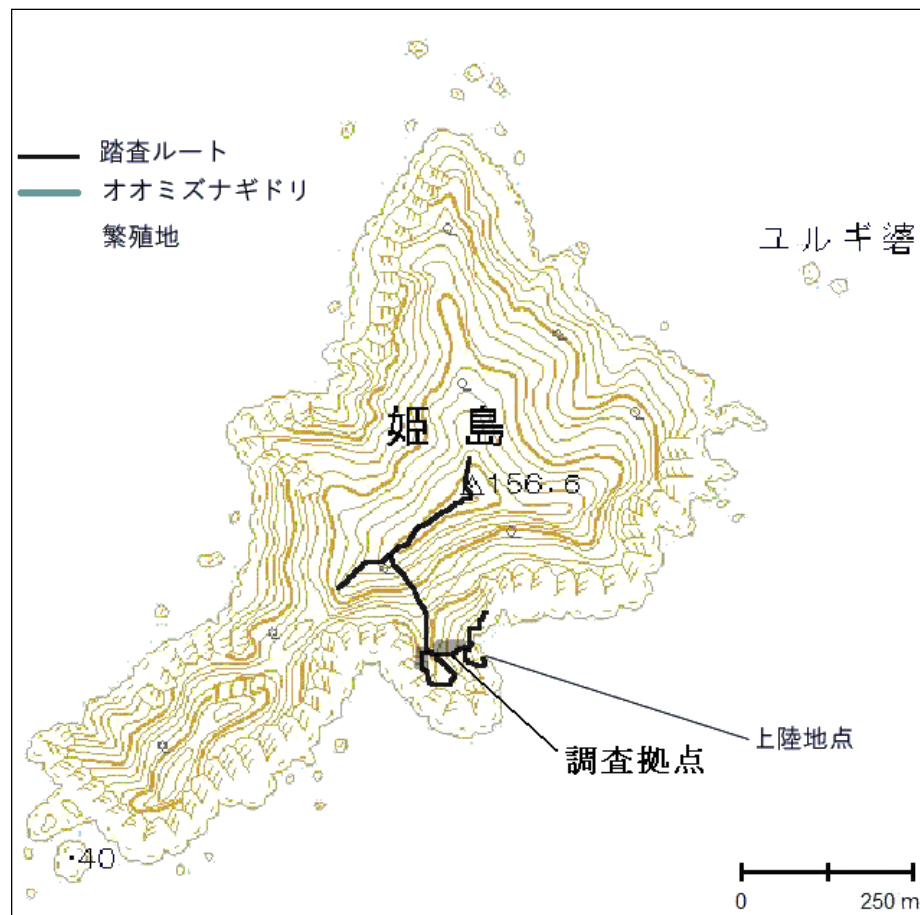


図 2-5-2 姫島調査位置図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

蒲葵島では、2008 年 3 月 29 日から 3 月 30 日にかけての予備調査において、森林内及び外周の崖上に分布するスゲ草地でオオミズナギドリの巣穴を多数確認した。森林内には巣穴がない場所も見られた。夜間には数十羽の帰島が観察され、島全体の帰島個体数はこれよりもはるかに多いと考えられた。全島の状況を把握できなかったため、繁殖規模は不明であった（図 2-5-3）。

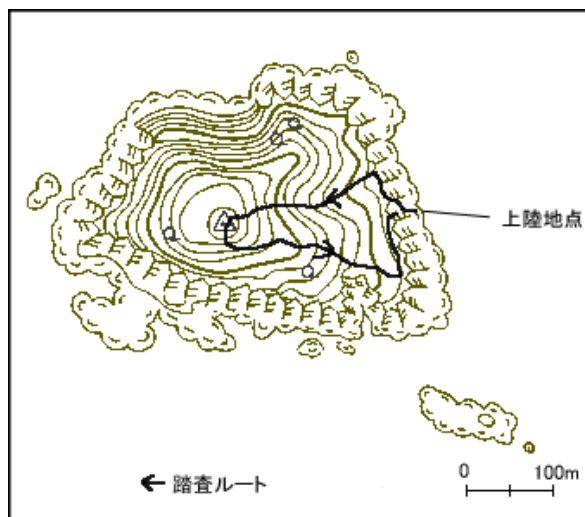


図 2-5-3 蒲葵島踏査ルート（国土地理院 2 万 5 千分の 1 を加工）

三ノ瀬島、裸島を海上から観察した限りでは、島の上部にオオミズナギドリの巣穴は確認されなかった。

⑦ 生息を妨げる環境

・ネズミ類

蒲葵島（2008 年 3 月）及び姫島（2009 年 3 月）では大型ネズミ類の糞を確認した。

・ハシブトガラス

ハシブトガラスはカンムリウミスズメの卵や雛を捕食することがある。幸島では少数のハシブトガラスが観察された。現時点では本サイトのカンムリウミスズメに対する影響は不明である。

・猛禽類

ハヤブサが姫島で観察された。本種は宮崎県枇榔島でカンムリウミスズメを捕食していることが確認されており、本サイト一帯でも捕食者となっている可能性がある。

・イノシシ

姫島でイノシシの糞及び掘り跡が確認された。姫島にはイノシシは生息していなかった（古屋 1982）が、宿毛市の柴田千鶴男氏によると、近年になってイノシシが見られるようになったとのことである。瀬戸内海ではイノシシが島間を泳いで渡ることがあり（井戸浩之 私信）、姫島のイノシシも自力で泳ぎ着いた可能性がある。

姫島の上部斜面及び稜線部の森林内にはイノシシの糞と掘り返し跡が各所に見られた。上部斜面では掘り返しにより表土の流出が進行する恐れがあった。下部斜面は土壌が薄く、大小の岩が積み重なっており、イノシシの掘り跡は見られなかった。イノシシが土壌を掘る場所では、巣穴が破壊されるだけでなく、卵及び雛が捕食される可能性もある。

- ・ヘビ類

姫島においてアオダイショウ及びシマヘビ各1個体を確認した。ヘビ類は海鳥の卵及び雛を捕食するが、海鳥類に対するヘビ類の影響の大きさは不明である。京都府冠島、東京都祇苗島、沖縄県仲の神島等、海鳥繁殖地にヘビ類が生息している例は他にもあるが、海鳥類に壊滅的な影響を与えた例は知られていない。

- ・人為攪乱

蒲葵島、幸島、姫島、二並島では釣り人の上陸を確認した。釣り人の多くは、島の周辺の岩礁に滞在しており、海鳥繁殖地に立ち入るおそれがないと考えられた。本調査では人為活動による直接の影響は確認されなかった。

⑧ 環境評価

姫島ではイノシシの掘り返しにより、斜面の表土流出が進行するおそれがあった。また、姫島ではイノシシの掘り返しにより、オオミズナギドリの営巣分布に影響を与えている可能性があるため、実態把握が望まれる。その他の島の植生には大きな問題は確認されなかった。

サイト内の二並島でカンムリウミスズメの繁殖が確認されたため、本サイトはカンムリウミスズメの保全上重要な生息地であると考えられた。一方、別の島ではネズミ類の生息が確認されており、カンムリウミスズメ繁殖地へのネズミ侵入が懸念される。今後はサイト内の未調査の島の調査を進めるとともに、新たな島へのネズミ類の侵入防止策を検討する必要がある。また、本サイト内の島々には釣り人が頻繁に上陸しているため、渡船接岸時のネズミ侵入や、ゴミ放棄によってカラスやトビを増加させることがないよう啓発されれば、カンムリウミスズメの保全に有効と考えられた。

引用文献

- 小野宏治 1996. カンムリウミスズメ. 日本の希少な野生生物に関する基礎資料 (III). 日本水産資源保護協会
- 古屋義男 1982. 姫島の哺乳類, 鵜来島の哺乳類, 姫島と鵜来島の哺乳類. 高知県西南諸島学術調査書高知県編 高知県
- 澤田佳長 1982. 蒲葵島の鳥類, 姫島の鳥類. 高知県西南諸島学術調査書
- 樋口行雄 1979. カンムリウミスズメの繁殖生態と分布. 海洋と生物 3
- 樋口行雄 1993. 神子元島・耳穴島・幸島・男女群島・セツ島におけるカンムリウミスズメの現状.
- 日本鳥学会 1993. 年度大会自由集会要旨集「カンムリウミスズメの現状と保護」
- 樋口行雄 1995. 希少ウミスズメ類の現状と保護, 日本ウミスズメ類研究会

⑨ 画像記録（蒲葵島・宿毛湾）



写真2-5-1 姫島全景（北東面）（2009/3/21）



写真2-5-2 蒲葵島全景（東面）（予備調査 2008/3/29）



写真2-5-3 三ノ瀬島（東面）（2009/3/21）



写真 2-5-4 裸島（北面）（2009/3/21）

2-6. 男女群島（長崎県五島市）

① 調査地概況

男女群島は五島列島の南西約 70 km に位置する無人島群である（図 2-6-1）。

男女群島の主要 5 島の男島（おしま）、クロキ島、寄島（よしま）、ハナグリ島、女島（めしま）では、断崖部を除く全域にオオミズナギドリが高密度に営巣しているとされ、九州最大級のオオミズナギドリ繁殖地とされている（日本野鳥の会 1978）。男島では、巣穴密度からオオミズナギドリ繁殖数は約 48,000 羽と推定されている（加藤ほか 1967）。他の島のオオミズナギドリ繁殖数の報告はない。ハナグリ島では 1977 年にカンムリウミスズメの繁殖が報告されている（日本野鳥の会 1978）。男島と女島ではクマネズミの記録がある（加藤ほか 1967、山口 1973）。本群島は全域が国指定男女群島鳥獣保護区の特別保護地区、及び国指定天然記念物に指定されている。女島には灯台があり、近年まで有人であったが、2006 年 11 月に無人化された。

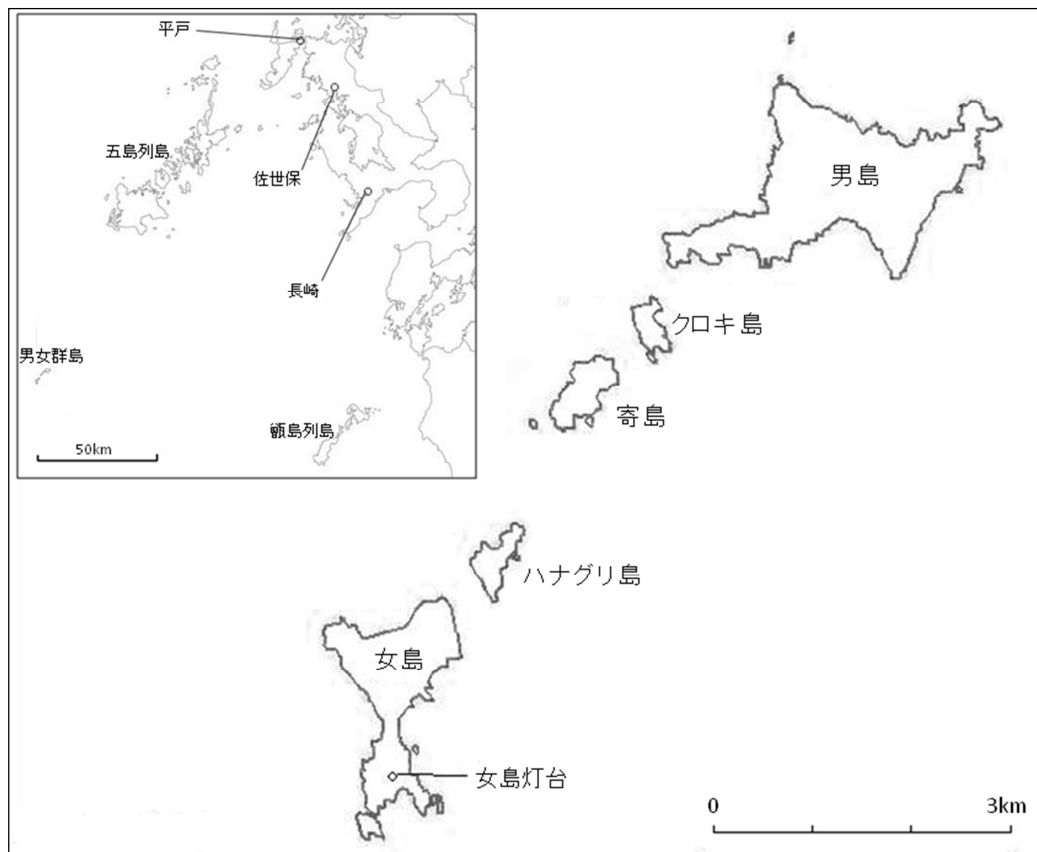


図 2-6-1 男女群島全体図（「国土数値情報(JPGIS 準拠データ)国土交通省」を加工（背景地図等データは、国土地理院の電子国土 Web システムから提供されたものである））

群島中最大の男島は東西約 2.7 km、南北約 1.9 km、面積約 2.7 km²、最高標高は 225m である。植生は上部が主にタブ等の照葉樹林に覆われ、下部には草本およびハマヒサカキ等の海岸性低木群落が見られる（写真 2-6-1～5）。海岸線の大部分は断崖または急峻な斜面であり、島の上部へ到達可能な登攀ルートが存在する上陸地点は真浦、東風泊、南風泊の 3 地点のみである（図 2-6-2）。

② 調査日程

本年の調査は以下の日程で行った。なお、当初7月中旬の調査を計画していたが、台風接近により延期した。その後、9月の調査計画も台風のために延期となり、10月に実施したものである。本年の調査は、男島と女島を対象に、それぞれ1泊2日の調査日程を計画した。

本年は調査中に天候が悪化したため、男島には上陸できたが女島には上陸できなかった。また、天候が不安定であったため、船長の判断により島でのキャンプを中止し船中で宿泊したため、男島における夜間調査を実施しなかった。

表 2-6-1 男女群島調査日程 (2008)

月 日	天候	内 容
10月20日	曇	8:05 新長崎港出港
		11:50 男島真浦上陸
		12:00 } 踏査及びオオミズナギドリ営巣状況把握
		17:20
		船中泊
10月21日	晴	7:00 } 真浦上陸、営巣密度調査
		8:30
		8:45 男島東風泊（先人塚）上陸
		9:00 } 踏査及びオオミズナギドリ営巣密度調査
		16:00 船中泊
10月22日	曇	天候悪化により女島上陸中止
		7:45 男島南風泊上陸
		8:45 } 巣穴内部調査（CCDカメラ）
		9:50
		14:30 帰港

③ 調査者

仲村 昇	山階鳥類研究所 標識研究室
馬田勝義	山階鳥類研究所 協力調査員
関 伸一	山階鳥類研究所 協力調査員
岡部海都	山階鳥類研究所 協力調査員
栗原幸則	山階鳥類研究所 協力調査員
村上速雄	山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

オオミズナギドリを調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

10月20日～22日の調査期間中、男島及び周辺海上において、オオミズナギドリ、カツオドリ、チュウサギ、クロサギ、ミサゴ、ハチクマ、トビ、ハイタカ、ノスリ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、ヤマシギ、カラスバト、ツメナガセキレイ、ハクセキレイ、ムネアカタヒバリ、イソヒヨドリ、ジョウビタキ、アカヒゲ、ウグイス、メジロ、アトリ、ハシブトガラスの計23種を観察した。このうち、オオミズナギドリの繁殖を確認した。

出現鳥種中、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種指定種はハヤブサとアカヒゲであった。ハヤブサは10月20日に真浦上空で1個体、10月21日に東風泊上空で1個体を確認した。アカヒゲは10月20日に男島頂上南方の森林内で1個体、10月22日の男島北岸南風泊から南東の林内沢筋で2個体を確認した。

⑥ 海鳥類の生息状況

・オオミズナギドリ

新長崎港～男島間の海上では、中間地点よりも男女群島に近い海上で100羽以上の群れと500羽以上の群れの計2群を観察した。

男島では、オオミズナギドリは樹林内の地中および海岸に近い急斜面の岩の隙間に巣穴がみられたが、巣穴が全く見られない場所が多く、巣穴がまとまってコロニー状となっている範囲は局所的で小規模であった。また、林床は大部分がシダ植物、スゲ類、フウトウカズラ、テイカカズラ等の植物に被覆されており、オオミズナギドリが高密度に営巣する他の島のような、広範囲に林床が裸地化している場所はなかった。

真浦ルート（写真2-6-2）は、沢沿いに約50mの崖を登攀した後は比較的歩きやすい林床の樹林となる。林内は、土壌が発達した環境と岩が多い環境が混在しており、標高50m～100m付近と標高150m～200m付近にオオミズナギドリの巣穴を確認した。標高200mを超えた山頂付近の稜線部は主に低木の藪となっており、踏査困難であった。東風泊ルートは約50mの険しい崖を登攀したのち、照葉樹林に至る。林内は一部低木の藪となっており、標高約200m以上は密な低木の藪となり踏査困難であった（写真2-6-3、2-6-4）。標高50m～100m付近と標高150m～200m付近でオオミズナギドリの巣穴を確認したが、局所的であった。南風泊から沢を登るルートは傾斜が最も緩いが、海岸付近が低木の濃密な藪となっている（写真2-6-5、2-6-6）。標高約50m以上では藪が減少し、林床の一部にオオミズナギドリ巣穴が見られた。時間不足のため、標高約80mより高所は踏査できなかった。踏査ルート及び巣穴確認場所を（図2-6-2）に示す。各ルートとも、海岸部と島の上部への行き来に時間を費やし、日帰り調査では上部の踏査時間を十分に確保できなかった。

約50m沖に停泊した船からの観察では、日没後に少数個体の飛来を確認したが、島内の数ヵ所から鳴き声が聞かれた程度で、鳴き声が騒がしい状況には至らなかった。既に繁殖後期のため、親鳥があまり帰島しなくなっていたと考えられた。

・カツオドリ

新長崎港～男島間の海上では、中間地点よりも男女群島に近い海上で5羽の小群と20羽以上の

群れがオオミズナギドリの群れと共に観察された。

10月22日7:00頃に男島北側の断崖に休む約200羽が観察された。男女群島では過去に本種の繁殖は確認されていない。

・カンムリウミスズメ

ハナグリ島では、1977年にカンムリウミスズメの卵殻や死体が発見されており、カンムリウミスズメ30羽以上が繁殖していると推定されている（日本野鳥の会1978）が、クロキ島と寄島では調査はおこなわれなかった。いずれの島も現況は不明である。チャーター船船長の廣山幸雄氏からは、日付は特定できなかったものの、男女群島海域において近年カンムリウミスズメを目撃したとの情報が得られた。

⑦ 海鳥類の繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

男島上部の森林内で巣穴が見られた場所に固定調査区（4m幅×50mのベルトコドラート）を3ヵ所設置し、オオミズナギドリの巣穴数と植生を記録した（写真2-6-7、2-6-8、2-6-9）。調査区の位置、オオミズナギドリの巣穴確認範囲を図2-6-2に示した。

調査区におけるオオミズナギドリの巣穴密度はそれぞれ0.08、0.17、0.2 巣/m²（平均0.15 巣/m²）であった（表2-6-2）。これは、2007年に調査した御蔵島（平均0.26 巣/m²）の平均密度、冠島（平均0.58 巣/m²）と比較して低密度であった（環境省2008）。全島を踏査することができなかったため、オオミズナギドリの繁殖エリアの分布および面積は不明であり、繁殖数の推定はできなかった。

繁殖状況調査として男島で巣穴内部の雛の有無を確認した。巣内調査は固定調査区を設置したエリアで行うべきであったが、天候悪化により調査区地点への再上陸ができなかったため、北岸の南風泊に上陸し、南東斜面の沢沿いの巣穴についてCCDカメラを用いてランダムに調査した。その結果、23 巣調査したうち5 巣で巣立ち直前の雛が確認され、1 巣で死因不明の雛の死体を確認された。死体があった巣を含めると、26%の巣で雛が確認されたことになる。

本年は悪天候及び登攀ルートの険しさのため、不十分な調査結果となった。オオミズナギドリの生息状況を把握するためには、次回以降の調査で、より広域を踏査し、固定調査区を増設する必要があると考えられた。また、男島と女島にそれぞれ3日以上の上陸調査が必要である。

今回、近年のカンムリウミスズメの生息情報が得られたため、機会があれば、カンムリウミスズメの繁殖期である3月下旬から5月上旬にかけて、ハナグリ島、クロキ島、寄島の現状把握を目的とした上陸調査の実施が望まれる。

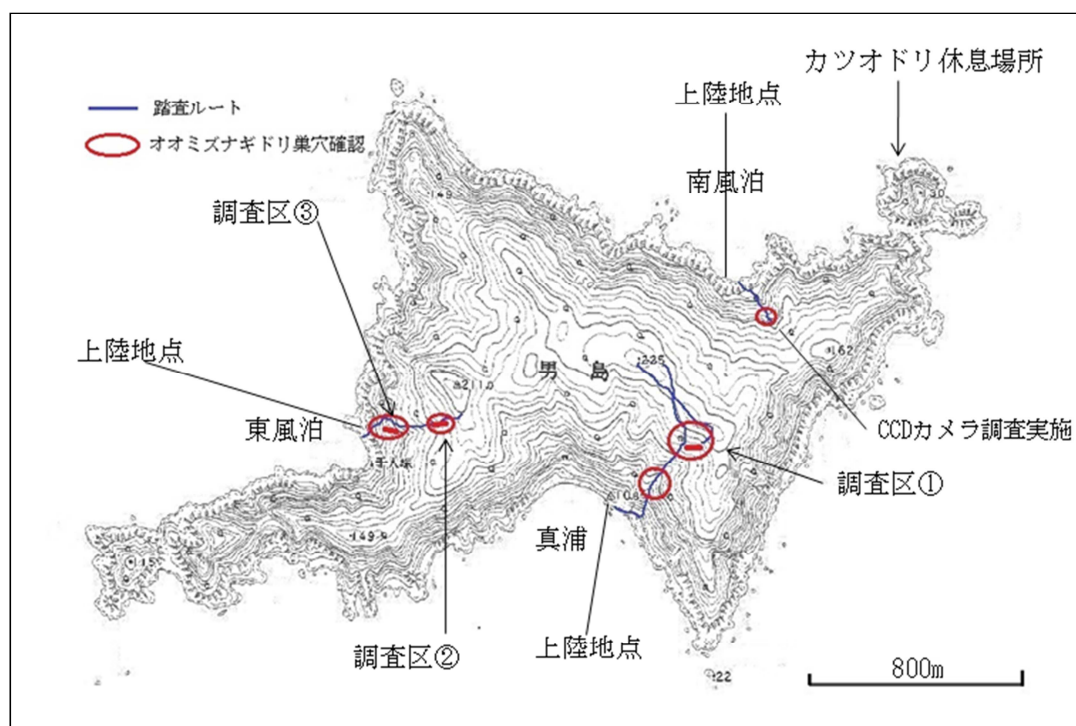


図2-6-2 男女群島男島調査位置図（背景地図等データは、国土地理院の電子国土Webシステムから提供されたものである）

表2-6-2 男島オオミズナギドリ巣密度調査結果

	面積 m ²	巣数	巣密度 巣/m ²	植生（割合は目視による概算）
調査区①	200	33	0.17	タブ主体の照葉樹林。林床は裸地90%, スゲ他10%
調査区②	200	40	0.2	タブ主体の照葉樹林。林床は裸地75%スゲ10%, シダ他15%
調査区③	200	16	0.08	照葉樹低木林。林床はフウトウカズラ60%, 裸地30%, アオノクマタケラン他10%
合計	600	89	0.15	

⑧ 生息を妨げる環境

・ネズミ類

男島と女島からはクマネズミの生息が報告されている（加藤ほか 1967）が、両島の間に位置する他の3島については不明である。本調査中、男島の海岸部で大型ネズミ類の糞を多数確認した。森林内ではネズミ類の糞は確認しなかったが、林床植物の存在のため目立たなかった可能性も考えられる。本調査では、オオミズナギドリがネズミに捕食された証拠は確認されなかった。京都府冠島等ではネズミ類によるオオミズナギドリの雛の捕食が観察されているため、男女群島でも雛が捕食されている可能性が考えられる。

・ノネコ

女島では、1970年にノネコに捕食されたオオミズナギドリの死体が各所で確認されている（北九州野鳥の会 1970）。この報告には、灯台で飼育されていたネコがこの数年前から野生化して繁殖しているとの記述がある。2003年にも複数のノネコの生息と捕食されたオオミズナギドリ死体が確認されている（馬田勝義 私信）。ノネコが生息している他の海鳥繁殖地、例えば東京都御蔵島では、ノネコはオオミズナギドリの成鳥及び雛に大きな影響を与えている可能性があると考えられる（環境省 2008）。本調査では、女島に上陸できなかったためオオミズナギドリがノネコに捕食された証拠は確認されなかったが、女島では、ノネコによるオオミズナギドリ個体群への影響が30年以上も続いている可能性があり、オオミズナギドリの生息状況が懸念される。

⑨ 環境評価

男島では大型のネズミ類の糞（種不明）を確認した。

男島の森林内のオオミズナギドリ巣穴は局所的に分布していたが、日本野鳥の会（1978年）は、1977年に真浦から山頂にかけての南斜面を調査しており、本種は男島の断崖部を除く全域で高密度に繁殖しているとしている。真浦から山頂にかけての南斜面以外の範囲については比較できないが、南斜面についての記述は本調査の結果と大きく異なることから、男島におけるオオミズナギドリの繁殖数が減少している可能性が考えられた。

本年は女島への上陸調査ができなかったが、女島ではクマネズミおよびノネコの生息情報があり、これらが長期に渡りオオミズナギドリ個体群に影響を与えていることが懸念される。

男女群島海域において近年のカンムリウミスズメ目撃情報が得られたことから、男女群島には現在でも本種が繁殖している可能性がある。かつて本種の生息痕跡のあったハナグリ島は女島から約400mの距離にあることから、ネズミ類が泳いで侵入する危険があると考えられ、カンムリウミスズメに対する影響が懸念される。

女島のノネコ、及び男島と女島のネズミ類は、海鳥類の生息に大きな影響を与える可能性があるため、実態を把握する必要がある。

男島の植生について、大きな問題は確認されなかった。女島については、灯台管理道路周辺にヨモギやオオバコ等の移入種が報告されている（日本野鳥の会 1978）。

引用文献

- 加藤陸奥雄・森田真一・山口鉄男・賀古正夫 1967. 男女群島の動物. 男女群島特別調査報告. 長崎県文化財調査報告書第6集
- 環境省自然環境局生物多様性センター 2008. 平成19年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業海鳥調査業務報告書
- 北九州野鳥の会 1970. 男女群島鳥類調査報告. 北九州野鳥の会 男女群島調査隊
- 日本野鳥の会 1978. 昭和52年度 環境庁委託調査 特定鳥類等調査, 環境庁

⑩ 画像記録（男女群島）



写真 2-6-1 男女群島男島全景（東より）（2008/10/20）



写真 2-6-2 男島真浦上陸地点と登攀ルート（赤点線）（2008/10/20）



写真 2-6-3 男島東風泊上陸地点 (2008/10/21)



写真 2-6-4 男島東風泊登攀ルート (赤点線) (2008/10/21)



写真 2-6-5 男島南風泊上陸地点付近 (2008/10/22)

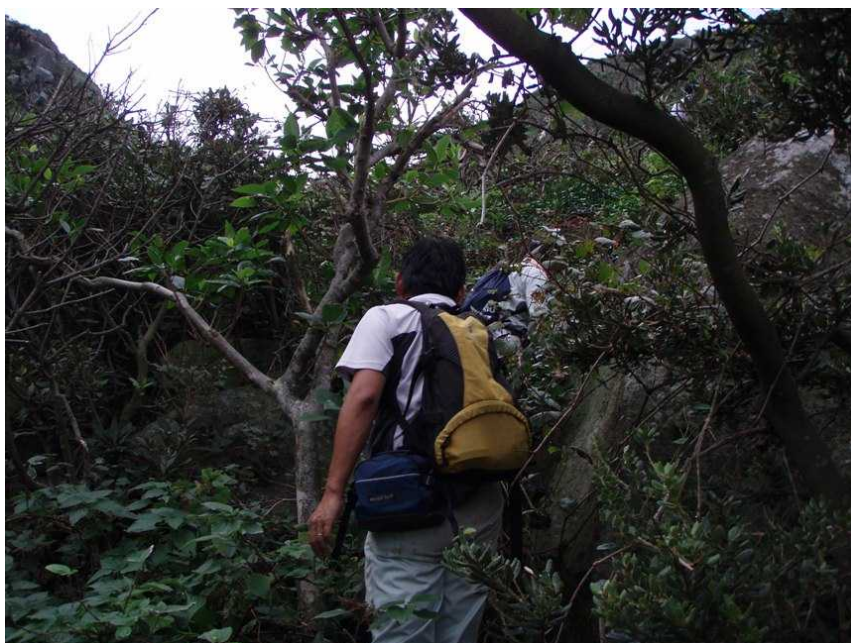


写真 2-6-6 男島南風泊登攀環境 (2008/10/22)



写真 2-6-7 男島オオミズナギドリ調査区① (2008/10/21)



写真 2-6-8 男島オオミズナギドリ調査区② (2008/10/21)



写真 2-6-9 男島オオミズナギドリ調査区③ (2008/10/21)

3. 第1期調査結果のとりまとめ

2003年度から2007年度の第1期及び本年度の6年間（調査開始から5年間）で30サイトの一巡目の調査を完了した。この過程で踏査した47の無人島と18の有人島（本土と陸続きの知床半島および蕪島を含む。以下同様）の合計65の島における調査の結果概要を表3-1にまとめた。なお、奄美諸島および沖縄県の小規模な岩礁については個別に記載せずにまとめて示した。

なおこの表には、サイト内の上陸調査できなかった島に関して聞き取りで得られた移入種情報と、サイト外である小笠原父島列島の島について得られた移入種情報も含めた。

これらの結果、上陸調査および聞き取りにより、サイトの多くで海鳥類の生息を妨げる要因が確認又は推測された。生息阻害要因は、主に移入種による捕食と人為的な攪乱であり、一部サイトでは深刻な状況が認められた（後述）。

表3-1 第1期調査結果概要(2004年~2008年)

調査サイト名	調査を実施した島	繁殖阻害要因(推測含む)	調査対象種	繁殖 確認 (※1)	個体数 (※2)	増減 (※3)	出典 (※4)
天売島	天売島	ノネコ	ウトウ	○	286,000±	±	1
			ケイマフリ	○	23+	—	2
			ウミネコ	○	++		
			オオセグロカモメ	○	++		
			ウミウ	○	++		
知床半島	知床半島	観光船、ヒグマ	ケイマフリ	○	46	±	3
			ウミネコ	○	147	±	3
			オオセグロカモメ	○	1,797	±	3
			ウミウ	○	747	±	3
ユルリ島・ モユルリ島	ユルリ島	ネズミ類、船接近、オジロワシ	エトビリカ	△	12	—	4
			ケイマフリ	○	62		4
			ウミウ	○	535		4
			ウトウ	○	(6,500)		4
			オオセグロカモメ	○	926	—	4
			ウミネコ	○	1200	—	4
	モユルリ島	ネズミ類、船接近、オジロワシ	エトビリカ	△	8		4-6
			ケイマフリ	○	38		4-6
			ウミウ	○	250		4-6
			ウトウ	○	(8,100)		4-6
			オオセグロカモメ	○	405	—	4-6
			ウミネコ	○	5,000+	—	4-6
大黒島	大黒島		コシジロウミツバメ	○	約640,000	±	7-8
			ウミウ	○	573		7-8
			ウトウ	○	(395)		7-8
			オオセグロカモメ	○	3,663	—	7-8
渡島大島	渡島大島	ネズミ類、アナウサギ	オオミズナギドリ	○	+	—	9
弁天島（東通村）	弁天島	ネズミ類	ケイマフリ	○	11+	—	10
蕨島	蕨島、種差海岸		ウミネコ	○	(17,000)	±	11
日出島	日出島	オオミズナギドリ増加、土壌流出	クロコシジロウミツバメ	△	(150±)	—	12
			コシジロウミツバメ	△	+		
			オオミズナギドリ	○	(15,000)	+	12
三貫島	三貫島		ヒメクロウミツバメ	△	+	—	13
			クロコシジロウミツバメ	△	+	—	13
			コシジロウミツバメ	△	+	—	13
			オオミズナギドリ	○	++		
足島	足島	ネズミ類	ウトウ	○	16,000		
			ウミネコ	○	14,000		
			オオミズナギドリ	○	(10,000)		
	平島	アナウサギ	ウミネコ	○	2,500		
			ウミウ	○	++		
飛島・御積島	飛島	釣人	ウミネコ	○	4,500		
	御積島（未上陸）		ウミネコ	○	2,100		
			ウミウ	○	170		
恩馳島・祇苗島	祇苗島	釣人	カンムリウミスズメ	△	+		
			オオミズナギドリ	△	++		
			ウミウ	○	+		
御蔵島	御蔵島	ノネコ	オオミズナギドリ	○	(503,509		
鳥島	鳥島	ネズミ類	アホウドリ	○	418	+	14-15
			クロアシアホウドリ	○	1,400+	+	14-15
			オーストンウミツバメ	○	+	—	14
			オナガミズナギドリ	△	(69)		
聟島列島	北之島		オナガミズナギドリ	○			
			カツオドリ	○	443		
	中の島（未上陸）		カツオドリ	○	73		
	聟島鳥島	ネズミ類	オナガミズナギドリ	○	++		
			カツオドリ	○	37 p		
	媒島	土壌流出	オナガミズナギドリ	△	(299+)		
		カツオドリ	○	837p			
父島列島 （サイト外）	東島	ネズミ類	アナドリ	△	+		
			オナガミズナギドリ	○	+		
	南島	ネズミ類	アナドリ	○	++		
			カツオドリ	○	++		
			オナガミズナギドリ	○	++		

表 3-1 第 1 期調査結果概要（2004 年～2008 年） つづき

調査サイト名	調査を実施した島	繁殖阻害要因	調査対象種	繁殖 確認 (※1)	個体数 (※2)	増減 (※3)	出典 (※4)
冠島	冠島	ネズミ類	オオミズナギドリ	○	(160,000)		
			ヒメクロウミツバメ	○	(2,400)		
	杣島	釣人	ウミネコ	○	+		
			オオミズナギドリ	○	+		
隠岐諸島	星神島	釣人	ヒメクロウミツバメ	○	+		
			オオミズナギドリ	○	+		
	沖ノ島	ネズミ類	オオミズナギドリ	○	+		
	松島（隠岐の島町）		オオミズナギドリ	○	+		
	白島		オオミズナギドリ	○	+		
	大森島		オオミズナギドリ	○	++		
	小森島	ネズミ類	オオミズナギドリ	○			
	二股島	ネズミ類	オオミズナギドリ	○	+		
経島	松島（海士町）		オオミズナギドリ	-			
	大波加島	ネズミ類	オオミズナギドリ	○	++		
蒲菜島・宿毛湾	経島	カラス類	ウミネコ	○	5,100	-	16-17
	蒲菜島	ネズミ類、釣人	オオミズナギドリ	○	++		
	幸島	釣人	オオミズナギドリ	○	+		
	姫島	ネズミ類、イノシシ、釣人	オオミズナギドリ	○	+		
沖ノ島・小屋島	二並島	釣人					
	小屋島	ネズミ駆除済み	ヒメクロウミツバメ	○	43	-	18
			カンムリウミスズメ	-			
	沖ノ島	ネズミ類、ノネコ（聞き取り）	オオミズナギドリ	○	++		
トカラ列島	横当島	ヤギ。海鳥の繁殖なし	オオミズナギドリ	×			
	上の根島	ヤギ	オオミズナギドリ	○	(38,000)		
	小島	ヤギ	オオミズナギドリ	○	+		
	恵石島	ヤギ、イタチ（聞き取り）	オオミズナギドリ	○	+		
	臥蛇島	ヤギ、イタチ	カツオドリ	○	372		
奄美諸島	奄美大島沿岸	釣人、海水浴客	ベニアジサシ	○	186		
			エリグロアジサシ	○	18		
			コアジサシ	○	8		
	赤瀬	釣人	ベニアジサシ	○	307		
	加計呂麻島沿岸		エリグロアジサシ	○	5		
	与路島		エリグロアジサシ	○	16		
	徳之島		エリグロアジサシ	△			
	沖永良部		エリグロアジサシ	△			
沖縄島沿岸離島	慶伊瀬島（チービシ）	海水浴客	エリグロアジサシ	○	28		
			ベニアジサシ	○	29	-	20-24
			コアジサシ	○	7	-	20-24
	屋我地島	釣人上陸	ベニアジサシ	○	4		
			エリグロアジサシ	×	0		
	水納島	釣人、海水浴客	エリグロアジサシ	○	19		
			ベニアジサシ	○	2		
			エリグロアジサシ	○	21		
	瀬良垣	釣人	マミジロアジサシ	○	17		
			ベニアジサシ	○	407		
	赤丸岬	釣人、海水浴客、カラス類	エリグロアジサシ	○	17		
			ベニアジサシ	○	350		
	その他沖縄本島西岸		ベニアジサシ	○	29		
			エリグロアジサシ	○	51		
	勝連	釣人、海水浴客	ベニアジサシ	×	0		
			エリグロアジサシ	○	5		
	その他沖縄本島東岸		ベニアジサシ	○	28		
			エリグロアジサシ	○	40		
	沖縄島沿岸地域合計		ベニアジサシ	○	845	-	20-24
			エリグロアジサシ	○	160	+	20-24

表 3-1 第 1 期調査結果概要（2004 年～2008 年） つづき

調査サイト名	調査を実施した島	繁殖阻害要因	調査対象種	繁殖 確認 (※1)	個体数 (※2)	増減 (※3)	出典 (※4)
宮古群島	フデ岩	カメラマン	クロアジサシ	○	429		
			マミジロアジサシ	○	21		
	エリグロアジサシ		○	33			
	クロアジサシ		○	175			
	マミジロアジサシ		○	90			
	エリグロアジサシ		○	1			
	サンシンバナリ	釣り人、海水浴客	ベニアジサシ	○	200+		
	宮古島本島周辺		コアジサシ	○	13		
		エリグロアジサシ	○	24			
八重山諸島	西表島周辺	釣り人、海水浴客	ベニアジサシ	○	125+	－	25
			エリグロアジサシ	○	70	－	25
	石垣島周辺		ベニアジサシ	○	140羽		
			エリグロアジサシ	○	41		
	黒島		エリグロアジサシ	○	24		
	竹富島		エリグロアジサシ	○	33		
	小浜島		エリグロアジサシ	○	20		
	カヤマ島	海水浴客、アナウサギ	ベニアジサシ	○	48		
エリグロアジサシ			○	133			
仲の神島	仲の神島（仲御神島）	ネズミ類	アナドリ	△	+		
			クロアジサシ	○	4,015		
			セグロアジサシ	○	7,137	±	26
			マミジロアジサシ	○	+	±	26
			カツオドリ	○	(378)	±	26
			オオミズナギドリ	△	+		

*1 ○：繁殖、△：巣穴等から繁殖していると推定、×：繁殖していない、

—：非繁殖期の調査または調査範囲不足のため不明

*2 数値の後に＋：数値以上にいる、＋：少数、++：多数、（ ）は巣数を示す

*3 比較可能なデータがある場合のみ。＋：増加、－：減少、±：大きな変化なし

*4 出典：次頁の表参照

*4 出典は以下の表の番号に対応

番号	著者	発行年	タイトル
1	北海道環境科学研究センター	1995	ウミガラス等海鳥群集生息実態調査報告書 1992-1994
2	福田佳弘	2000	知床半島におけるウミネコの繁殖について Strix Vol. 18 : 153-156
3	福田佳弘	2001	知床半島斜里町側における海鳥の繁殖分布 1997・1998年 知床博物館研究報告 第22集 : 69-74
4	芳賀良一	1973	ユルリ島・モユルリ島における鳥類調査 (1972) 根室市教育委員会「ユルリ島・モユルリ島総合調査報告書」 : 32-61
5	山階鳥類研究所・標識研究室	1995	Ⅲ-4. 海鳥の繁殖状況調査(北海道モユルリ島) 平成7年度 鳥類標識調査報告書 : 57-68
6	山階鳥類研究所・標識研究室	1998	Ⅲ-7. 海鳥の繁殖状況調査(モユルリ島) 平成10年度 鳥類標識調査報告書 : 87-98
7	山階鳥類研究所・標識研究室	2000	V-1. 1-1大黒島の海鳥 平成12年度 鳥類標識調査報告書 : 15-31
8	山階鳥類研究所・標識研究室	2003	Ⅲ-4. 海鳥の繁殖状況 平成15年度 鳥類標識調査報告書 : 14
9	小城春雄、笠康三郎	2001	渡島大島におけるオオミズナギドリ繁殖個体群の現状と保全への指針 北海道大学水産科学研究彙報 Vol. 52 No. 2 : 71-93
10	今兼四郎 未発表		
11	成田憲一	2004	燕島のウミネコ 木村書店
12	佐藤文男、他	1995	岩手県宮古市日出島のクロコシジロウミツバメ繁殖地(国指定天然記念物)における地中営巣性海鳥類の種間相互の営巣地の拡大消衰に関わる調査研究 平成4年度 藤原ナチュラルヒストリー振興財団学術研究助成報告書
13	山階鳥類研究所・標識研究室	1988	繁殖鳥の標識調査 昭和63年度 鳥類観測ステーション報告 : 62
14	山階芳麿	1936	鳥島紀行 鳥 31 : 5-10p
15	山階鳥類研究所・標識研究室	2009	平成20年度希少野生動植物保護増殖事業報告書(アホウドリ)
16	中井春治	1981	島根県下のウミネコの繁殖地について 遼摩高校研究紀要 第8号別刷
17	中井春治	1986	島根県遼摩郡温泉津町福波大字今浦松島のウミネコについて しまね野鳥 第38号; 島根野鳥の会
18	武石全慈、他	1993	福岡県小島島のカンムリウミスズメ観察・調査小史 日本鳥学会1993年度大会 自由集会 要旨集
19	日本野鳥の会熊本県支部・日本野鳥の会福岡支部	1999	三池島鳥類調査報告書 鳥類保護と環境保全のために
20	山階鳥類研究所・標識研究室	1996	Ⅲ-7. 海鳥の繁殖状況調査(沖縄のアジサシ類) 平成8年度 鳥類標識調査報告書 : 95-104
21	山階鳥類研究所・標識研究室	1999	Ⅳ-5. 海鳥の繁殖状況調査(沖縄のアジサシ類) 平成10年度 鳥類標識調査報告書 : 96-104
22	山階鳥類研究所・標識研究室	2002	Ⅲ-5. 海鳥の繁殖状況 平成14年度 鳥類標識調査報告書 : 12-13
23	山階鳥類研究所・標識研究室	2005	Ⅲ-5. 海鳥の繁殖状況 平成17年度 鳥類標識調査報告書 : 15
24	山階鳥類研究所・標識研究室	2008	V-1渡りの実態把握調査(沖縄) 平成20年度 鳥類標識調査報告書 : 36-51
25	水谷晃・河野裕美	2008	八重山諸島における2001年繁殖期のエリグロアジサシとベニアジサシの現状 山階鳥類学雑誌 Vol. 39 : 101-111
26	河野裕美・安部直哉・真野徹	1986	仲の神島の海鳥類 山階鳥研報 Vol. 18 : 1-27

3-1 島嶼・海洋環境の指標としての海鳥

島嶼生態系の特徴の1つは、一般的に本土からの距離に応じて動植物の種数が少なくなり、固有種の割合が高くなることである。また、面積が小さいほど生息する生物種は少なくなる（Losos ほか 2000）。哺乳類の捕食者が存在しない島嶼では、海鳥類を含む鳥類の地上繁殖が見られることも多い。海鳥類は繁殖期に島嶼環境に集合して繁殖する種が多いため、生息数等の把握が比較的容易となるが、繁殖期以外は海洋に広く分布するため、生息規模等の把握は困難となる。島嶼環境に生息する生物は海鳥類だけではないが、島嶼の陸上環境と周辺の海洋環境の両方を利用する海鳥類を指標とすることで、他の方法では把握困難な周辺の海洋環境の変化についても把握できる可能性がある。

海鳥類の繁殖数は、長期的には様々な海洋環境の変化を反映して変動するが、海鳥の繁殖数の変化が見られた場合でも、移入種または人為的な影響が見られるサイトでは、これらの影響を除外して海洋環境の変化を評価することは困難であることに注意する必要がある。

3-2 日本の海鳥繁殖地に占めるモニタリングサイト 1000 の意義

国内の海鳥繁殖地は、列島・群島・諸島等の一連の単位でまとめた場合でも 80 地域以上、個々の島数ではその数十倍の繁殖地が存在すると考えられる。これらの島々では、調査記録が古くて現状が不明な繁殖地、及びこれまで調査されたことがない繁殖地も多い。モニタリングサイト 1000 事業で海鳥モニタリングサイトとして選定された 30 サイトは、国内の主要な海鳥繁殖地域の中の約 4 割を占め、全国に配置されている。しかし、選定されなかった繁殖地の中には、母島列島や硫黄列島、尖閣諸島、南鳥島等、調査経費等の事情により調査が実施困難な、比較的大規模な繁殖地及び希少種や固有種が繁殖する重要な繁殖地も存在する。

本調査は次年度から 2 巡目に入り、今後、長い年月に渡って継続される予定である。海鳥類は体の大小にかかわらず、陸鳥に比べ長寿の種類が多いことが知られているため、単年度調査で得られた生息情報はその種のその年の状況を把握しただけにすぎず、重大な問題点を見落とすことがあると考えられる。特に地中営巣性のいくつかの種類では、巣穴内で雛あるいは親鳥が大型のネズミ類やノネコの捕食を受けていても、外観上巣穴数の減少は見られず、捕食者の存在や捕食圧の程度を見落とすこともあり得る。モニタリングサイト 1000 調査は 3 年あるいは 5 年に 1 回同じサイトを調査する仕組みであるため、こうした捕食者あるいは捕食圧を早期に発見し、その影響を他のサイト等の生息状況などと比較検討し保全対策を提言することができるものである。

また、本調査の第 1 巡目において初めてその繁殖規模が調査された繁殖地もある。その結果、いくつかのサイトでは大規模な繁殖が確認され、その重要性が明らかにされた。例えば、京都府沓島のヒメクロウミツバメ繁殖地、小笠原諸島媒島カツオドリ繁殖地が、いずれも国内最大規模であること、トカラ列島上ノ根島のオオミズナギドリ繁殖地が南西諸島最大規模であること等が判明した。さらに、沖縄本島周辺の水納島ではマミジロアジサシの繁殖が初めて確認され、本種の繁殖北限記録が更新された。

3-3 過去のデータとの比較

本調査（モニタリングサイト 1000 海鳥調査）は、一巡目の調査であるため、比較可能な過去データが存在したサイトはわずかであった。また、他調査による過去のデータが存在する場合でも、調査方法や条件が異なるため、繁殖数等の比較が困難なサイトが多かった。

今後本調査によって調査結果が集積した際にどのような解析ができるかを把握するため、比較可能な過去のデータが存在する「沖縄本島」サイトを例に、本調査の結果と過去データとの比較を試みた。本サイト地域では、環境省の委託により山階鳥類研究所が実施する鳥類標識調査事業の一環としてアジサシ類の繁殖状況の調査が以前から実施されており、ベニアジサシとエリグロアジサシを中心に 1984 年以降 1999 年までに多くの年の繁殖数が報告されている（山階鳥類研究所 1996, 同 2000）。これらの結果と 2005 年に本調査で得られた結果を表 3-2、3-3 に示した。なお、繁殖数は、サイト内の代表的な繁殖地である慶伊瀬島（けいせじまー通称チービシ）を特に区別して示した。また、サイト内の主要繁殖地を全て調査していない年のデータは、（ ）内に示した。

表 3-2 「沖縄本島」サイトにおけるベニアジサシの年別推定繁殖数

年	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	1996	1999	2002	2005
慶伊瀬島	—	—	2,050	—	1,712	1,920	2,000	250	2,000	1,000	—	500	0	29
その他繁殖地	629	2,003	1,500	1900	800	1,730	2,280	665	1,300	—	2,250	1,603	303	614
合計	(629)	(2,003)	3,550	(1,900)	2,512	3,650	4,280	915	3,300	(1,000)	(2,250)	2,103	303	643

表 3-3 「沖縄本島」サイトにおけるエリグロアジサシの年別推定繁殖数

年	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1993	1994	1996	1999	2002	2005
慶伊瀬島	—	—	45	—	80	80	330	0	140	155	—	50	0	7
その他繁殖地	68	145	168	118	103	97	53	91	47	35	128	78	26	146
合計	(68)	(145)	213	(118)	183	177	383	91	187	(190)	(128)	128	26	153

本サイトのベニアジサシの推定繁殖数は 303～4,280 巣と大きく変動していた。このうち、主要繁殖地のデータが揃っている年（1986, 1988～1991, 1993, 1999, 2002, 2005）の平均は 2,362 巣であった。2002 年の 303 巣は最低値で、2005 年の 643 巣はこれに次ぐ低い値であった。2002 年は慶伊瀬島でも、その他繁殖地の合計でも 1984 年以来の最低値であった。1991 年と 2002 年に少なかった原因は、沖縄を通過した台風の影響により多くの巣卵が失われたためである。2005 年には台風の影響はなかったが、繁殖数は少なかった。2002 年と 2005 年慶伊瀬島でベニアジサシの繁殖がほとんどなかった原因は人為的な影響と考えられ（後述）、これがサイト合計にも大きな影響を与えたと考えられる。

エリグロアジサシの推定繁殖数は 26～383 巣と大きく変動していた。このうち、主要繁殖地のデータが揃っている年（1986, 1988～1991, 1993, 1999, 2002, 2005）の平均は 171 巣であった。2002 年の 26 巣が最低値であったが、2005 年には 153 巣に回復した。ベニアジサシと同様に 1991 年と 2002 年の繁殖数が少ない原因は、台風の影響と考えられる。また、2002 年以降の慶伊瀬島での繁殖数の少なさもベニアジサシと共通している。一方、2005 年には全体の繁殖数が平年並みに近い値に回復している点はベニアジサシと異なっている。この原因は、大きな集団で営巣する傾向があるベニアジサシと比較して、単独または小集団で営巣する傾向があるエリグロアジサシの方が、慶伊瀬島の

繁殖地を放棄した場合に代替地を発見しやすかった可能性が考えられる。

本サイト内で最大のベニアジサシ繁殖地であった慶伊瀬島では、2001 年以降に無人島リゾートとしての本格的な観光利用が始まっている（これ以前にも渡船は有ったが、不定期で小規模）。慶伊瀬島は、台風の影響があった 1991 年を除くと、例年 800～2,000 巢のベニアジサシが繁殖していた国内最大の繁殖地であったが、2002 年は繁殖が確認できなかった。2002 年の調査結果を受けて、同年に環境省、沖縄県、渡嘉敷村、観光業者及び研究者による協議会が立ち上げられ、島の一部を保護することが合意された。啓発看板と立ち入り自粛エリアを表示するロープが設置された結果、2003 年には推定 1,200 巢のベニアジサシの繁殖が報告されている（棚原 2004）。しかし、2004 年には台風通過によって保護区域表示ロープが失われ、その後ロープは再設置されておらず、2005 年の本調査による調査時には観光客が保護区域内を歩いていることも確認された（環境省 2006）。

アジサシ類は人間活動や捕食者等の攪乱に敏感に反応して繁殖場所を変えるため、2005 年の慶伊瀬島における巣数の少なさは、ベニアジサシが人為的攪乱により同島の繁殖地を放棄したためと考えられる。これらベニアジサシは、周辺の繁殖地に分散した可能性が考えられたが、サイト内全域で確認された繁殖数の合計も大幅に少ないことから、本サイト内で適当な繁殖地を見つけられずに繁殖できなかった可能性が高い。実際にこれまで毎年数 100 巢が確認されていた屋我地島でも、近年カヤックなどのマリンレジャーによると思われる繁殖妨害が確認されており、繁殖数は減少している。一般にアジサシ類は繁殖地域への固執性が高いため、本サイトの範囲外の遠隔地まで移動した可能性は少ない。

3-4 外来種による捕食問題

調査を実施した 30 サイトでは、合計 65 の島を調査した。このうち、直接観察または痕跡により大型ネズミ類（クマネズミまたはドブネズミと推定）の生息が確認された島は、ユルリ島、モユルリ島、渡島大島、弁天島、足島、鳥島、鴛島鳥島、冠島、大森島・大波加島・沖ノ島・二股島・小森島（島根県隠岐諸島）、蒲葵島・姫島（高知県）、沖ノ島（福岡県）、男島、仲の神島の 18 島であった。また、サイト外の東島と南島（東京都父島列島）でもネズミ類が確認された。ノネコは天売島と御蔵島で確認され、沖ノ島（福岡県）と女島（長崎県）の 2 島でも生息情報が得られた。トカラ列島臥蛇島ではイタチと思われる糞が確認された他、悪石島でもイタチの生息情報が得られた。ノヤギはトカラ列島の上ノ根島、横当島、悪石島、小島で確認された。この他の移入哺乳類として、カイウサギ（渡島大島、カヤマ島）、ニホンジカ（臥蛇島）が確認された。これらのうち、1987 年にドブネズミが侵入した小屋島（福岡県）では、ヒメクロウミツバメとカンムリウミスズメが甚大な影響を受けた（武石 1987）。ドブネズミは発見後まもなく駆除されたが、本調査で 2006 年に同島を調査した結果、駆除後 20 年経過しても未だ 2 種の海鳥の個体数がドブネズミ侵入前の数まで回復していないと考えられた。その他、ネコが野生化した御蔵島ではオオミズナギドリに深刻な影響が出ていることが推測される等、一般に地上で繁殖する海鳥類はネズミ類とノネコ等に捕食されやすいため、これらの捕食者が侵入した場合には深刻な影響を受けている可能性がある。

外来捕食者の影響は、海鳥繁殖地の保全上極めて重要な課題である。島嶼における外来種の防除は海外で多くの事例があるが、国内の事例は少ない。これは防除方法などが確立されていないことが原因の一つであると考えられる。小笠原の鴛島と東島では 2008 年 8 月に国のネズミ防除事業が

開始されており、防除の成功が期待される。

3-5 人為攪乱

人間（海水浴客、カメラマン、釣り人等）のサイトへの上陸については、海鳥繁殖地である離島や岩礁において、全国的に確認された（松前小島、飛島・御積島、恩馳島・祇苗島、八丈小島、杣島、隠岐諸島、蒲葵島・宿毛湾、小屋島、三池島、男女群島、枇榔島、トカラ列島、奄美諸島、沖縄本島沿岸、宮古群島、八重山諸島）。浅瀬の渡渉または、渡船業者を利用する他、避難港が整備された島では個人所有の船舶による渡船も見られた（三池島、知床半島）。これらのうち松前小島、飛島・御積島、星神島（隠岐）、沖ノ島（隠岐）、男女群島では海鳥繁殖エリアまたは島全体が天然記念物に指定されているが、釣り人の上陸痕跡が確認されたことから、釣り等による海岸線への上陸が繰り返し行われている可能性があった。これらの上陸地点は地形的に島の上部に到達できない場所が多いものの、島の内部に立ち入った場合には海鳥の繁殖への影響が懸念される。一方、同様に天然記念物に指定されている一部の繁殖地では、地方公共団体及び漁業組合等の取り決めにより、上陸禁止が守られていたサイトも存在した（大黒島、足島、日出島、三貫島、仲の神島）。また、沖ノ島（福岡県）、沖ノ島（隠岐諸島）、経島では、宗教的な理由により上陸規制が守られていた。上記のように、地元漁業者等による監視体制が機能し、渡船業者が渡船を自粛しているサイトを除けば、渡船等による上陸者の制限はされていない。

人間による接近及び上陸は、各地で海鳥類の繁殖に影響を与えている。例えば、ユルリ・モユルリ島の断崖に営巣するチシマウガラスでは、撮影目的の船または漁船の接近により、親鳥が驚いて巣を離れることがあり、雛が海に転落したり、カラス等による卵の捕食につながる可能性が高まる。ユルリ島では2004年にチシマウガラスの巣数が繁殖途中で大幅に減少した状況が確認され、人為的影響の可能性が考えられた（青木則幸 私信）。また、知床半島では観光船の度重なる接近によりケイマフリが繁殖を放棄したと考えられる例も確認された（福田佳弘 私信）。アジサシ類が繁殖する奄美諸島や沖縄県の無人島や小岩礁では、人間が上陸すると、長時間親鳥が巣に戻れず、直射日光による卵や雛の死亡及び繁殖放棄につながる可能性が高い。さらには親鳥が巣を離れた隙にカラスに卵や雛を捕食される場合もある。前述の通り、特に慶伊瀬島（沖縄本島周辺）、嘉弥真（カヤマ）島（八重山）では無人島リゾートと海鳥繁殖地（アジサシ類）が重なっており、海鳥類の繁殖が壊滅的な影響を受けた例も確認された（環境省 2006）。

御蔵島（オオミズナギドリ）、男女群島男島（オオミズナギドリ）、宿毛湾蒲葵島・姫島（オオミズナギドリ）、トカラ列島（オオミズナギドリ、カツオドリ）等、比較的大きな島で海鳥繁殖地が島の内陸部または上部にある場合、人間の上陸による直接的な影響は少ない。しかしながら、釣り人の食料及び撒き餌等の不適切な管理によってカラスやトビを誘引し、これら鳥類による海鳥への捕食が増加する恐れや、船舶からネズミ類が島に侵入する可能性が考えられた。

3-6 調査体制、調査方法

本年度に6ヵ所のモニタリングサイトにおいて調査を実施したことで、現地調査を開始した2004年度からの5年間で全サイトである30サイトの調査が終了した。全体として、当該サイトでの調査経験を持つ調査員が参加したサイトは順調に調査が進行したが、これに対して、これまでに海鳥調査が行われたことが全く無いサイトでは、上陸場所の選定、全島の状況把握、調査拠点の選定、調査区の設置位置決定など、多くの点で時間を要した。また、男女群島、恩馳島・祇苗島等のサイトにおいては、天候悪化等の理由によりサイト内の一部の島嶼への上陸を断念した例など、予定していた調査内容の一部が実施できないことがあった。

12月に開催したモニタリングサイト1000海鳥検討会および解析WGにおいては、解析のための精度確保等の観点から、現行の全体調査マニュアルではなく、繁殖形態ごとの詳細な調査マニュアルを整備する必要性が指摘された。

引用文献

環境省生物多様性センター 2006. 平成17年度重要生態系監視地域

モニタリング推進事業海鳥調査報告書

Losos, J. B. and Schluter, D. 2000. Analysis of an evolutionary species-area relationship.
Nature 408

棚原哲雄 2004. 沖縄島におけるアジサシ類の繁殖状況調査. 第18回（平成15年度）TaKaRa
ハーモニストファンド 活動助成報告

山階鳥類研究所 1996. 平成8年度 鳥類標識調査報告書

山階鳥類研究所 2000. 平成11年度 鳥類標識調査報告書

山階鳥類研究所 2003. 平成14年度 鳥類標識調査報告書

山階鳥類研究所 2005. 平成20年度 鳥類標識調査報告書

4. 事業の課題整理及び提言

4-1 外来種と人為攪乱の実態把握と影響評価

調査対象サイトの多くの島嶼において、外来種問題あるいは人為的な攪乱行為が確認された。海鳥個体群は、海水温、餌資源量などの海洋環境の変化に伴って分布及び数に変動するが、繁殖地における外来種及び人為攪乱の存在は、短期間に海鳥類に多大な影響を与える場合があり、海洋環境の変化に関する評価が極めて困難になるという点で、本モニタリング事業の大きな障害となっている。

本来、小島嶼生態系の多くでは陸生哺乳類の捕食者が生息していなかったため、地上や地中で繁殖する海鳥類など、特徴ある鳥類群集が形成されてきた。本調査で確認された大型ネズミ類とノネコに代表される外来捕食者に対して、地表または地中で繁殖する海鳥類はほぼ無防備であり、短期間に多数が捕食されるなど、大きな影響を受けた事例が世界各地から報告されている。本調査においても、ノネコによるオオミズナギドリの捕食が確認された御蔵島や、過去のネズミ捕食被害から個体数が回復していない小屋島等、外来捕食者の存在が複数の島の海鳥個体群に甚大な影響を与えていることが確認された。海鳥類の特性上、外来捕食者の侵入は大きな影響を受ける可能性が高い問題であることから、外来捕食者による海鳥被害が認められた場合にあっては、保全のために適切な対応を検討するためにも早急に実態把握のための別途調査を実施し、これら捕食者のおよぼしている影響を評価する必要がある。

対照的に、2008年に調査した小笠原父島列島の南島においては、クマネズミの存在が確認されているものの、海鳥類の捕食の痕跡は確認されず、多数のアナドリの雛が確認された。この島でクマネズミによる海鳥類の捕食が確認されなかった理由は不明であるが、捕食者の個体数が徐々に増加した場合、ある時点を境に急激に海鳥類が受ける影響の大きさが変化することが考えられるため、継続調査が重要である。

このような外来捕食者の侵入状況や海鳥への影響の有無の把握には、定期的なモニタリング調査が最も有効と考えられる。特に小規模な島嶼では、短期間に大きな影響を受ける恐れがあるため、毎年の確認が望ましい。現状のモニタリングサイト1000海鳥調査の調査頻度は3年または5年に1回である。可能であれば調査実施年度以外の年にもモニタリングを実施すべきであり、一例として、国指定鳥獣保護区に指定されているサイトについて、環境省により行われている定期的な巡視の際にネズミ類の侵入の有無を監視するなど、本事業との情報共有や連携が可能と考えられる。

一方、釣人や観光客等、人間の接近及び上陸による人為攪乱も海鳥類の繁殖に大きな影響を与えていることが確認された。この影響をなくすには、サイトを含む地域ごとに繁殖地の存在と重要性を周知し、上陸の自粛を呼びかける等の啓発活動が最も重要であり、啓発活動の効果についても評価していく必要がある。

本年度は本調査開始5年目であり、全30サイトを一巡したが、この間上陸調査した65島の中で、外来種および明らかな人為攪乱が確認されなかった島は、北から大黒島、日出島、三貫島、祇苗島、八丈小島、沓島、星神島、経島、幸島、三池島、枇榔島、赤瀬（奄美）、北ノ島（聳島列島）、浜島（八重山）と限られていた。海鳥を島嶼・海洋生態系の指標として自

然環境の変化を把握するためには、まずは海鳥への外来種や人為攪乱による影響を調査し、当該影響を可能な限り排除することが必要である。

4-2 種ごとの評価

モニタリングサイト 1000 ではサイト毎の評価が中心となるため、単年度の報告では種の現状に関する評価がおろそかになりがちである。

ヒメクロウミツバメ（環境省絶滅危惧Ⅱ類）を例にとると、本種は三貫島、足島、八丈小島、祇苗島、沓島、星神島、小屋島で確認されたが、文献等でヒメクロウミツバメの代表的な繁殖地とされている三貫島、沓島、小屋島の調査結果を見ると、三貫島と小屋島の生息数はわずかであり、個体群の将来を注意深く見守る必要があることが判明した。これに対して沓島は、これまで知られていたよりも生息数が多く、推定 2,400 つがいが繁殖する、国内最大規模の繁殖地であることが判明した。これまでは国内の本種のつがい数は全て合わせても 1,000 つがい程度と見積られていた（Hasegawa 1984）ことから、本調査により新知見が得られたことになる。足島、祇苗島は 1 羽だけの記録であるが、それぞれの島からの初記録となった。星神島は 50 年以上も海鳥類の生息調査が実施されておらず、現状が不明であったが、今回少数の繁殖が再確認された。本種はこの他にも石川県七ツ島（日本野鳥の会石川（1998）によると繁殖集団は消滅したとされている）、及び玄界灘のいくつかの島からの記録があるが、近年の詳細は不明である。本種は世界的に見てもアジアの東部だけに分布する種であり、中国、韓国、ロシア、日本を合わせた生息数は数万羽程度とされていることから、日本に生息する本種の全ての繁殖地を掌握することが重要である。このように、特に注目すべき本種のような種類に関してはモニタリングサイト以外の島で明らかになっていない生息地の現状把握にも努め、国内全体の状況を明確にし、その中から重点的に監視・保護すべき島を見出す必要があると考えられる。海鳥類全種に対して本事業の中で個別に評価を行うことは労力的に困難であるが、大学等の研究者にモニタリングデータを提供し、種類ごとの現状と評価について協力・連携する方法も考えられる。

環境省版レッドリストには、島嶼性海鳥類として 18 種が掲載されている。本調査では 2004 年から 2008 年の 5 年間に 18 種中 13 種の主要な繁殖地に上陸し、調査することができた（残りの 5 種は硫黄列島に生息しており、サイト外であった）。しかし、13 種すべてにおいて、生息地及び種の現状は良好とはいえず、引き続き注意及び保全が必要な状況にあると判断された。13 種においては生息地（島）が 1～2 ヲ所に限られている種（チシマウガラス、ウミガラス、エトピリカ、コアホウドリ、アホウドリ）もあるが、他の 8 種は生息情報のある島数は多くあり、ヒメクロウミツバメで示したように、生息地すべての調査を実施し、その情報を保全策等に反映すべきである。

4-3 調査マニュアル

本調査においてモニタリングサイトとして選定された以外の海鳥繁殖地でも、地元研究者などにより、定期的あるいは不定期に調査が実施されている島が存在する。上記のような種ごとの評価を考えた場合、これらの情報は重要であり、合わせて検討するためにも比較可能

な調査方法が調査マニュアルとして存在することが望まれる。平成 20 年度の解析 WG では、分類群ごと、または繁殖形態ごとの調査マニュアル整備の必要性が指摘された。

4-4 長期的な実施体制および費用

地元で協力可能な調査員が存在しないサイトでは、山階鳥類研究所及び他地域からの調査員によって調査を実施した。全サイトについて地元調査員が存在することが理想的であるが、上陸及び滞在に困難を伴う無人島が多いことから、新規調査員に適した人材の発掘が困難な場合が多い。また、既存の地元調査員が引退した場合の後継者確保も大きな課題である。

大学の研究室が研究活動を実施している天売島（北海道大学）、及び八重山諸島と仲の神島（東海大学）では、当該研究室との連携により、長期的なモニタリングが実施可能と考えられる。

海鳥調査は船による渡島が必要な場合が多く、天候及び波浪の影響により計画通りの調査が困難な場合がある。この 5 年間では男女群島では渡島が不可能な天候が続き、日程を繰り返し変更する必要があったため、調査員の確保等、調査実施が非常に困難であった。このほか、鳥島については、港から長距離にあることから傭船費が高額であり、今後の安定した調査継続は困難と予想される。

資料

- 1) 平成 20 年度モニタリングサイト 1000 海鳥調査 検討会議事概要
- 2) 平成 20 年度モニタリングサイト 1000 海鳥調査 解析ワーキンググループ
議事概要
- 3) 平成 20 年度モニタリングサイト 1000 海鳥調査 検討会・ワーキンググループ資料
- 4) データ取り扱いルール（案）
- 5) モニタリングサイト 1000 海鳥調査 全体調査マニュアル（平成 20 年度版）
- 6) 海鳥の指標性について
- 7) 過年度業務成果を利活用した論文、報文及び施策等の一覧
- 8) 島フェイスシート凡例
- 9) 島フェイスシート

平成 20 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(モニタリングサイト 1000) 海鳥調査検討会 議事概要

平成 20 年 12 月 12 日 10:00～12:00 (於 山階鳥類研究所 東京分室)

出席者 (敬称略。以下同)

検討委員 座長 綿貫豊 北海道大学 准教授
上田恵介 立教大学 教授
長雄一 北海道環境科学研究センター 研究主査
河野裕美 東海大学海洋研究センター 准教授
須川恒 龍谷大学 講師

環境省 阪口法明 総括企画官
吉田祥子 科員

事務局 (山階鳥類研究所)
尾崎清明
佐藤文男
仲村昇

モニタリングサイト 1000 全体の説明と進行状況について

- ・日本鳥学会や日本生態学会などの学会と情報共有するなど、積極的な協力関係を築くべき。
- ・防災関係の国土情報を GIS データとして蓄積する国の制度がある。その生物多様性版を作るべき。国交省の「河川水辺の国勢調査」や、農水省は環境省と農水省連携による「田んぼの生きもの調査」などが行われており、学会 (日本農村計画学会等) がある。これらとも連携するべき。

モニタリングサイト 1000 海鳥調査の概要について

- ・各サイトの繁殖種は全て調査しているのか。
→同一サイトに繁殖時期が大きく異なる種が存在する場合、調査できていない種がある。この点については本検討会で提案がある。
- ・調査サイトの選定基準について、種別に重要な繁殖地をモニタリングサイトに選んでいることをもっと分かりやすいように示す必要があるのではないか。
- ・30 箇所は多いのではないか。絞る必要はないか。現地協力者に依頼するにしても、人材が確保できるか心配。
→2 巡目以降の主な内容が、設置済みの調査区を訪れてデータをとることになれば、大きな省力化になる。地元研究者や 1 巡目経験者が地元にいるサイトでは地元の有償で調査を依頼する

など、効率化できると考えている。

- ・ボランティアが「手伝う」という意識ではデータの質のばらつきが心配だが、誰がやっても同じ調査ができるようなマニュアルがあれば別。マニュアルは、ラフならラフなりに比較可能なように一定の基準をクリアする必要がある。研究者が詳細な調査を行うサイトがあっても良いが、比較可能なように、そこでもラフな調査を実施しておく。種ごと、あるいは営巣形態ごとに、しっかりした調査マニュアルが必要。
- ・モニタリングサイト 1000（以下、「モニ 1000」という）として繁殖成績まで調べる必要があるのか。種類にもよるが、通常は繁殖成功率を調べるのは非常に難しい。かなり繁殖地に踏み込む必要もある。しかし、種によっては雛の生産性（巣立ち雛の数）であれば押さえられる可能性がある。成功「率」は大変だが、実際には繁殖期にどれだけ雛が生産されたか（巣立ったか）が重要であるため、巣立ち雛の数を把握する方法でもよいのではないか。
- ・繁殖数も調査方法によって変化する。このような調査をすればこのレベルの比較ができるというように決めておくことが重要。
- ・効果的に調査するには、地元で調査されている方の情報をどのように使うのかという点と、マニュアルをしっかりとする必要があるということが出た。データベースの中に調査方法や調査項目まで含めて記録するなど、工夫できると思う。

海鳥の指標性について

- ・アジサシのデータとウミツバメのデータでは、質も意味するものも全然違う。増減がつかみや、データの質がばらつかない種の方が指標として適している。資料としては価値があるが、現実的には質が追いつかない種類もある。
- ・琉球列島では「自然への理解度の指標」（人間のインパクト）という視点が非常に重要。人間側の理解があれば繁殖地の状況は良くなる。ただ、海洋汚染も大きな問題となるため、人為的な要因と環境的な要因を同時に見る必要がある。判りやすい形で情報を公表することは、理解度の向上につながるので重要。
- ・モニ 1000 は環境変動を検知するだけでなく、保全に役立てることも大きな目的だが、海鳥の全ての種や繁殖地を調査するのは労力的に困難。海鳥類は長命で、餌生物の短期的変化があった場合、利用する餌種や繁殖成績は変わっても個体数にはあまり反応が現れない。しかし、個体数は長期的な変化には反応するため、その意味での指標になることと、保全的な意味での両方でアピールできる。
- ・長期的な変動について、入手可能な海洋環境データや漁獲量データなどと合わせて解析する必要がある。保全的な面からは、起こりうる人為的な影響を把握した上で調査マニュアルを作成する必要があるであろう。
- ・あるサイトでは、モニ 1000 調査によって情報不足とされていた海鳥の日本最大の繁殖地という評価が出たため、その結果を受けて自治体の希少種に指定され、島への上陸等に関する規制が強まった。このような地方自治体との成果共有という視点も、今後の体制作りに役立つと思う。
- ・指標性については、環境変動だけでなく、人間のインパクトの指標としても重要であるということであろう。

調査の課題 データ取り扱いルールについて

- ・太平洋海鳥グループのモニタリングデータベースでは、データリリースコードというものがある。既存の海鳥コロニーデータベースの公開についても現在検討中だが、日本海鳥グループとしては、今後集めるデータに関しては以下のようなコードをつけて集めていく考え。これにより多くの人がデータを出しやすくなる。

【データリリースコード】

- 1) 公表済みのため、自由に使用してもらって構わない
- 2) 使用しても良いが要問合せ
- 3) データベースに入れてあり閲覧はできるが使用は禁止
- 4) データ有り（存在するという情報だけがデータベースにあり、データ自体は未提供）

→この区分は良くできている。モニ 1000 海鳥調査でもこの区分で良いか検討する。

- ・一部サイトでは、希少種撮影目的のカメラマンによる上陸攪乱が深刻。海鳥類の多くは比較的撮影しにくいいため、有名でないサイトの繁殖データ公開には不安がある。特に、天然記念物等の指定を受けていない繁殖地は、上陸制限が事実上ない。希少種が海面に近い岩壁で繁殖している例では、船で接近するだけでも攪乱がひどく、繁殖集団の消滅が心配されている。
- ・公開することで保全に悪影響が出る場合もあるが、沖縄で見られるような遊び目的で上陸している場合には、公開して知ってもらうことで影響を抑えられる場合もある。
- ・現在保護の網がかかっていない島は、積極的に管理する必要がある。上陸規制や鳥獣保護区指定、繁殖期の接近禁止などの保全策を実施していくべき。カメラマンが来る度に注意しても効果がなく、悪影響が続いているサイトがある。文化庁または自治体による天然記念物指定では上陸を規制できるので海鳥には特に効果的。しかし、現実的には海からの繁殖地接近を監視するのは難しい。
- ・レッドリストなどの種単位の視点と、上陸規制がない場所などのローカルな視点での両面からの判断が必要。
→公開については、公開可、非公開、開示請求があっても非公開、というような区分が必要と思う。事務局側で素案を作り、それを元に個別に検討という流れとしたい。

効果的かつ効率的な調査実施の工夫 保全策への活用について

- ・データの管理も大事だが、使ってもらってこそそのデータベースではないか。それがいかに海鳥の保護に役立てられるかということを議論するべきではないか。環境省はモニタリングサイトを含めた日本の環境や動植物の保護にデータベースを役立てられれば良く、釣りなどの個別の問題はキャンペーンなど、モニ 1000 とは別事業として取り組むべきことである。
- ・もっと積極的に、データを利用して「このような論文を書いてほしい」と海鳥グループにお願いして発表してもらうようなことも重要だと思う（解析部門を任せていく）。
- ・モニ 1000 として保全に役立てるためには、調査サイトごとの関係行政機関、団体、キーパーソン、課題、成果、資料文献、サイトが抱える課題、ネズミ侵入などの要監視項目、その他が書

資料 1

き込まれている 1 枚紙の形にまとめておき、その形で関係機関に提供すべき。どのサイトでも社会関係の把握は必須である。

- ・モニ 1000 事業は生態系の異変の発信が目的であり、保全の実行部隊にはならないことから、データベースのデータを公開し、周辺環境を含めた形で情報提供するということが重要になってくるであろう。
→モニ 1000 調査員も釣人も、主に渡船を利用して渡島している。上陸を規制する場合は渡船業者の理解と協力を得る必要がある。船がネズミを運んでしまわないように注意したり、新しくネズミが侵入した兆候を発見したら知らせてもらうといった協力を得られれば効果があるのではないかな。

調査マニュアルについて

- ・マニュアルは調査対象別に作る必要がある。島数が多い地域はラフにやらざるを得ない。多くの人が調査できるように難しくない方法で、できれば島に何度も登らずに調査したい。その年の繁殖数を荒く押さえるための雛の週齢識別写真つきマニュアル（案）を作った。これに従って記録すれば、誰が調査を実施しても一定水準以上の精度のデータが得られる。
- ・天売島にも、海鳥センサス方法のマニュアルがある。
- ・既にできているマニュアルを集めるという作業と、対象によっては長期調査によってマニュアルを作るという作業が必要で、さらに整合性がある形でまとめる必要がある。この作業を行わないと比較ができない。常時、精度の高い調査ばかりを実施しなくても良いが、データベースに入れるときに「この方法で実施した」というコードをつけないと比較ができない。
→攪乱の影響等を考慮すると、今のところ 2008 年度に予定しているアジサシ類の 2 巡目調査は、河野委員のマニュアルに沿って実施する必要があると考えられる。
- ・モニ 1000 の基本的姿勢としては、なるべく攪乱が少ない方法で実施するようにしたい。
- ・調査方法ごとの攪乱の問題点と、選択すべき方法についてもマニュアルに入れておくべき。
→綿貫委員、河野委員から提供いただいた海鳥調査マニュアルで適用できる種類には、これを元にした調査マニュアルを作成し、他の種類についてもそれぞれ作成する必要がある。すぐに全部揃えるのが難しければ、次の 5 年のうちに揃えるという形もありうる。
- ・事務局である山階鳥類研究所は、今まで蓄積のあるウミツバメ類調査などについてマニュアルを作って欲しい。
- ・繁殖種数が多い島の場合、最も数が多い種と一番散らばって繁殖している種の数を押さえ、調査しにくい 1~2 種についても大雑把に把握すれば、その他の種類は調査しなくても「繁殖地の保全」は概ね大丈夫とみなす考え方もある。
- ・地元研究者と協力して調査を実施する場合、調査の解析部分についても地元研究者の仕事としてまとめてもらうという形は良いと思う。

今後の計画について

資料 1

短時間でネズミ侵入の有無を確認することは難しいのではないかな。

→駆除済みの島を除き、過去にネズミの記録がある島の全てで調査時に生息が確認されている。

通常はネズミの糞、捕食された海鳥の死体や卵殻等からネズミの生息を確認している。短期間の現地調査の結果は絶対ではないが、ネズミの侵入があれば発見できる可能性は高いと考えている。

- ・国指定鳥獣保護区に指定されているサイトについては、環境省による巡視が毎年行われている。巡視の際には1泊してネズミ侵入の有無等を確認してほしい。
→島の場合は海鳥保護を主目的とした鳥獣保護区が多いので、方法がマニュアル化してあれば、業務としてネズミ侵入チェックは可能であろう。
- ・男女群島のような調査困難で重要な場所は、環境省予算で実施しなければ誰も調査しないということになりかねない。困難なところほど外さないで欲しい。
- ・種類ごとに考えれば、オオミズナギドリを男女群島で調べる必要があるのか疑問。カンムリウミスズメは重要。
- ・解析の問題もあるので、来年予定されているアジサシ類はもちろん、他のグループのマニュアルについても早急にまとめる必要がある。毎年検討会を開くのであるから、来年にはある程度まとめたもの見て、具体的に検討を加えるようにしたい。調査体制については、今のところ直轄調査と委託調査の両方があり、地元研究グループのデータも引用していくという形でよいと思う。
- ・来年度に琉球列島のアジサシ類を調査するのであれば、調査者のネットワークを作り、調査マニュアルを共有して実施し、その結果についてこの検討会で検討したい。

(了)

資料 2

平成 20 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (モニタリングサイト 1000) 海鳥調査解析ワーキンググループ 議事概要

平成 20 年 12 月 12 日 12:30-14:00 (於 山階鳥類研究所 東京分室)

出席者 (敬称略。以下同)

検討委員 座長 綿貫豊 北海道大学 准教授
上田恵介 立教大学 教授
長雄一 北海道環境科学研究センター 研究主査
河野裕美 東海大学海洋研究センター 准教授
須川恒 龍谷大学 講師

環境省 阪口法明 総括企画官
吉田祥子 科員

事務局 (山階鳥類研究所)
尾崎清明
佐藤文男
仲村昇

調査結果の報告 (事務局より)

1 巡目の 5 年間 (5 年目は現在実施中のため未完了) の調査で、既に移入種または人為攪乱による大きな問題が 6 箇所のサイトで確認された。これらの問題は長期的な環境変動の指標ではなく、人間活動に起因する影響の指標という面が強いと考えている。

また、モニタリングサイト 1000 (以下「モニ 1000」という) の調査を実施したことにより、海鳥繁殖地としての実態が明らかになった事例がある。1 つは、京都の冠島属島・沓島でヒメクロウミツバメの国内最大規模の繁殖地が確認されたこと。ここは、これまで繁殖規模についての情報が無かったが、調査により、国内の他のヒメクロウミツバメ繁殖地を全て合せたよりも大規模な 2000 巣以上の規模であることがわかった。もう 1 つは、鹿児島県のトカラ列島で大規模なオオミズナギドリの繁殖地が確認されたこと。文献で繁殖記録 (規模不明) があった横当島ではなく、数 km 離れて隣接した上ノ根島が島中に 3 万以上の巣穴があった。

比較可能な過去のデータが存在するサイトでは比較しているが、過去データの抽出が完了していない部分は空欄が残っている。比較可能な過去データが存在しないサイトもある。

資料 2

解析方針について

解析方針案としては、1 巡目（2004～2008 年度）は可能なサイトのみで過去データと比較を行う。2 巡目（2009～2013 年度）以降は、1 巡目のデータを基準として増減および分布変化を評価する。繁殖状況に変化が見られた場合、繁殖状況以外の生態調査データや、気象データや漁業統計などの情報を組み合わせて変化要因の評価が可能な場合と、変化要因の評価ができず、それを明らかにするためにその時点から新たな調査プロジェクトを立ち上げる必要がある場合が考えられる。

実施済みの 27 サイトのうち、既存の過去データに比べて、2 箇所では過去と比較して増加が認められたが、他所からの移入の要素が大きい可能性がある。この他「減少」が 14 箇所、「大きな増減なし」が 4 箇所、「比較できる過去データ無し」が 8 箇所であった。

日出島ではオオミズナギドリが増加し、クロコシジロウミツバメをはじめとするウミツバメ類が激減している傾向が、モニ 1000 調査よりも前から指摘されている。これまで、日出島ではオオミズナギドリ排除のための金網設置試験が実施されていた。昨年は、環境省による土砂流失防止工事が行われた。この工事により、しばらくはオオミズナギドリの増加により進行していた土砂流出を止めることができ、土砂流入による漁業への悪影響の問題もなくすことができる。（以上、事務局より説明。）

- ・ なぜ日出島でオオミズナギドリが増加したのか。
 - 科学的に証明することは困難だが、仮説としては、ここ 20 年くらいの三陸沖や北海道 の漁業資源が豊かで、オオミズナギドリの繁殖を助けていたと考えている。多くの島は既に収容力の上限に達しており、増加分が、余裕があった日出島に移入してきたと考えている。多くの島では、オオミズナギドリの巣穴密度が 1 m²当たり 0.5 巣程度だが、日出島では 1 m²当たりおよそ 1 巣と過密なため、隣接個体によるトンネル破壊が多発する。毎年巣穴を掘り直すが、崩落した土壌を掘るため、ますます崩落しやすくなる悪循環に陥っており、20 年間で表土が約 30 cm 流失した。
- ・ 過去データとモニ 1000 データの比較を優先して行うべきことは明白である。その他、漁業資源量の推定値が存在する場合などは利用可能だろう。
 - オオミズナギドリ、ウミネコ、ウミウなどの広域分布種を調査対象に含めており、太平洋側と日本海側、および南と北ということを意識して調査サイトを配置した。あえて色々な海域の繁殖地を網羅するようにしたこれらサイトのデータを今後どう活かすか、例えば、日本海側と太平洋側のオオミズナギドリの 15 年間の変化をモニタリングしたときに、どのようなデータをとれば何が言えるのか、というアイデアが欲しい。ウミネコは比較的近距離で餌を採っているため、近海の変化を反映するとみなせるが、オオミズナギドリは遠距離で採餌エリアが不明な繁殖個体群も多いため、データを今後どう活かせるかという点が将来的な課題になっている。
- ・ 個人的には、様々な海流の流域も含まれていることから、調査地の配置はなかなか良いと思う。

資料 2

調査の定量性の評価（詳細なマニュアルの必要性）

- ・「繁殖数」がもっとも重要な情報だが、巣穴数、巣穴密度、利用率など色々な要素と表現方法があり、過去のデータについては、場合によっては一部の要素しか調べていない。今後を考えると、個人で調査する場合でも推奨される方法を示せると良い。
- ・データベースの各データについては、数の算出過程をクリアにしなければ比較できるかどうか分からない。そのためには、調査方法を統一するための「マニュアル」が必要。マニュアルにいくつかの異なる算出方法を併記し、調査者はその中のどの方法で調査・計算したのか示す形にすれば良い。
- ・モニタリングの最低ラインを決めたい。可能な場合にのみ、それ以上実施するという形にしたい。地中営巣性の種であれば、巣穴数でよい。
 - 海鳥類は寿命が長く、数年間続けて繁殖失敗しているような場合でも、個体数はすぐには変動しない。巣穴利用率は可能な限り調べた方が、評価がしやすい。
- ・地域ごと、種ごとで条件は相当違う。沿岸性のアジサシ類は何か不都合があるとすぐに営巣地を変えるため、このような種については固定調査区を設置することや、密度データの取得もさほど意味がない。異なる人が調査しても同じ内容になるように、全ての海岸線の営巣可能な島と岩礁を全て GPS マッピングして名前や番号をつけ、マニュアルに載せるのがベスト。はじめにしっかりと調査しておき、労力を省けるところがあるかどうか、後から考えるという形が良いと思う。
- ・毎年の種ごとの分布図をデータベースに残せるのか。
 - すぐにデータベース化することは考えていない。紙媒体で残しておけば、後で GIS 化することが可能。
- ・後で GIS 化するときには問題になるのは場所の精度と、時間が分からなくなること。
- ・コロニー調査をしていると、少し離れた巣をコロニーに含めるかどうか判断が難しい場合があり、その結果次第でコロニーの面積や境界線が大きく変わってくる。その決定方法を決めておく方が良い。
 - ウミネコの例にすると、草原環境のコロニーは良いが、岩礁上に散らばるコロニーは最も調査にくい。また、調査方法等がサイトごとに特化しすぎるとサイト間の比較がしづらいという問題があるため、できるだけ共通項を見つけるようにする必要がある。
- ・諦めて島ごとにマニュアルを作るという考えもある。
- ・調査しやすい共通項を決めておき、あとはサイトごとの特殊性に応じて細部を決めていくことになるであろう。
- ・そのようなマニュアルを網羅することはできるのか。
 - 提供をお願いすれば可能だと思う。ただ、岩の隙間に営巣する営巣形態のケイマフリやウミスズメ類の数を正確に調査することは極めて難しく、困難を極めている。海外のマニュアルを見ても、「正確なカウントは不可能」というような記述がある。営巣数の直接把握ができないため、我々も間接的データとして海上にいる個体のカウントをしている。このような特殊な種については、無理に繁殖数を出すことはないと思っている。
 - また、宮崎枇榔島のカンムリウミスズメについては、営巣範囲の正確な把握ができず、営巣密度が極端に偏っているため、地上調査による繁殖数推定が不可能と思われる状況にあ

る。

- ・ 海上でカウントされた個体数の記録は、日時と観察場所や観察方法、波高等の気象条件を詳細に記録してあれば、比較データになる。大きな変化については検知できると思われるので、重要な価値がある。
- ・ ヒメクロウミツバメでは、地表調査では巣穴かどうかの判断が難しい場合がある。夜間にカスミ網を張って多数捕獲された場合には、それが生息規模のサポートデータになる。
→ウミツバメ類の場合、同一条件でカスミ網を用いた捕獲を行って捕獲された数のデータは、生息数変化の指標として利用できると考えている。
- ・ その場合、網を使用しない調査で得られた結果と使用した場合の結果をマニュアルに併記しておけば、ラフな調査しかできなかったときのレベルでも比較できる。マニュアル作成は急務である。
- ・ 解析 WG としては、「増減傾向の原因が他のデータから推定できる場合がある。しかし、結果解析のためには充実したマニュアルの整備が最重要課題」ということか。
- ・ 各地の調査者のマニュアルを集めて共通項を整理し、互いに納得できるように整合性をつけていけばよい。
- ・ 来年度に琉球列島のアジサシ類を調査するのであれば、調査者のネットワークを作り、調査マニュアルを共有して実施し、その結果についてこの検討会で検討したい。

標識調査について

- ・ 生存率調査（標識調査）という項目がある。これについて、イメージが湧くような事例があれば教えて欲しい。
- ・ 生存率調査は実施し続けなければならないが、種類によっては攪乱の影響が問題になる。種類によっては、数年間の調査でその時の生存率を把握したら、いったんやめるという考え方も必要ではないか。
→日出島のクロコシジロウミツバメの例では、地中営巣性で夜間に帰島するために実態が分かりにくい。そのため、島に滞在中は毎日時間を決めて同じ場所に同じ枚数のカスミ網を張って捕獲調査を実施している。現在は約6割が再捕獲個体であり、その年齢構成を調べることで寿命と生存率、新規個体の加入状況が推定できる。
外国の例では、ある種類で個体数の減少が見られたとき、主因が若い個体の生存率減少にあるのか、それとも成鳥の生存率減少にあるのかによって取るべき対策が変わってくるため、原因を解析しようとしたところ、データの取り方が悪くて解析に使用できなかった。
仕方なく調査の方法を一から組み直したとのこと。おそらく再捕獲の努力量が不足していたと考えられる。
- ・ その点もマニュアルに含めて欲しい。
- ・ 仲の神島は単独島だが、小笠原は多島海。個体群の分散の有無を調べるのは重要だが、多くの島を攪乱せずに調査することを考えるのであれば、ある島だけ徹底的に標識して、他の島は観察のみという方法が良いと思う。

(了)

平成 20 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業

(海鳥調査) 検討会・解析ワーキンググループ

日 程 : 平成 20 年 12 月 12 日 (金)
時 間 : 10:00~14:00
場 所 : 財団法人 山階鳥類研究所 東京分室

議事次第

検討会

1. 業務の進捗状況 (資料 1)
 - モニタリングサイト 1000 の概要
 - モニタリングサイト 1000 海鳥調査の概要
 - モニタリングサイト 1000 海鳥調査の進捗状況
2. 海鳥の指標性について (資料 2)
3. 調査の課題 (資料 3)
 - データ取り扱いルールの作成
 - 公開可能な資料の内容
 - 効果的かつ効率的な調査実施のための工夫
4. 平成 21 年度以降の計画 (資料 4)

=休憩=

解析ワーキンググループ

1. 調査結果
2. 解析の方針
 - 具体的な解析方法について
 - 第 1 期調査結果の解析結果について (途中報告)
3. 調査方法の改善について

資料3

検討委員

綿貫 豊	北海道大学・准教授	
長 雄一	北海道環境科学研究センター	研究主査
河野裕美	東海大学海洋研究所・准教授	
上田恵介	立教大学・教授	
須川 恒	龍谷大学・講師	

環境省生物多様性センター

阪口法明	総括企画官
吉田祥子	科員

山階鳥類研究所（事務局）

尾崎清明
佐藤文男
仲村 昇

資料 3

資料 1-1 モニタリングサイト 1000 の概要

モニタリングサイト 1000 とは

モニタリングサイト 1000（正式名称：重要生態系監視地域モニタリング推進事業）は、全国の様々なタイプの生態系（森林・草原、里地里山、高山帯、湖沼・湿原、砂浜、磯、干潟、アマモ場、藻場、サンゴ礁、島嶼）に 1000 カ所程度の調査サイトを設置し、長期継続してモニタリングしていく事業です。モニタリングで得られたデータを分析することにより、生物種の減少など、生態系の異変をいち早く捉え、迅速かつ適切な保全施策につなげることを目的としている。

生物多様性センターは、平成 15（2003）年度から、このモニタリングサイト 1000 を開始し、全体の枠組みの構築、調査項目及び手法の検討、調査サイトの設置、試行調査等を進めてきた。

調査サイトの設置と調査方法

我が国の自然環境の変化を把握するため、森林、里地里山などの生態系タイプごとに、全国的な生態的地域区分を考慮しながら調査サイトの設置を進めており、これまでに 1021 サイト（一部暫定箇所を含む。）を設置した。

各生態系タイプにおいて重要な機能を果たす指標生物群を定量的に評価することで、生物多様性及び生態系機能の状態を把握する調査設計をとっています。具体的な調査方法については、生態系タイプごとに指標生物群の検討を行い、定量性・継続性に留意して調査方法を決定している。

調査体制の構築と調査成果の活用

調査の実施に当たっては、関係する研究者や地域の専門家、NPO、市民ボランティア等とネットワークを構築し、調査の継続性を図っています。また、上記の調査関係者との間に情報共有の仕組みを構築することにより、迅速かつ精度の高い情報の収集及び利用を進めている。

収集された情報は、生物多様性センターにおいて蓄積・管理し、年次報告書、速報等で逐次公開するとともに、5 年ごとに総合解析を行います。これらの調査結果は、モニタリングサイト 1000 のホームページ（※）等を通じて広く公開していきます。これにより、国の関係機関はもちろん、地方自治体、NPO、市民ボランティア、研究者、学校などにおいて幅広く活用されることを期待している。

※モニタリングサイト 1000 ホームページ

URL <http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>

資料 3

モニタリングサイト設置状況（2008 年 12 月 1 日現在）

※暫定のサイトを含むため、サイト数は暫定値

分野			調査サイト	主要調査項目	サイト数 (※)	調査主体
陸域	高山帯			検討中	5	研究者
	森林・草原		コアサイト (毎年調査)	①植生概況調査 ②毎木調査 ③落葉落枝調査 ④地上徘徊性甲虫類調査 ⑤陸生鳥類調査	19	研究者
			準コアサイト (5年毎に調査)	①植生概況調査 ②毎木調査 ③陸生鳥類調査	25	研究者
			一般サイト (5年毎に調査)	①植生概況調査 ②陸生鳥類調査	422	市民調査員
	里地		コアサイト	①人為的インパクト調査 ②草本植物調査 ③水環境調査 ④指標動物調査(6項目)	18	市民調査員
			一般サイト	コアサイトの9調査の中から1調査	180	市民調査員
陸水域	湖沼 湿原		コアサイト	①植生概況調査 ②魚類調査	30	研究者
			一般サイト	①植生概況調査 ②ガンカモ類調査	81	市民調査員
海域	沿岸・浅 海域	砂浜		①海浜概況調査(面積、植生、砂粒 度組成) ②ウミガメ産卵上陸状況調査 ③後背地植生調査	41	市民調査員
		磯		①底生生物調査	6	研究者
		干潟	コアサイト	①底生生物調査 等	8	研究者
			一般サイト	①干潟概況調査 ②シギ・チドリ調査	120	市民調査員
		アマモ場		①海草調査 等	6	研究者
		海藻藻場		①海藻調査 等	6	研究者
		サンゴ礁		①物理環境調査(底質、底質中懸濁 物含有量) ②生物生息把握(サンゴ被度、オニ ヒトデ調査等)	24	研究者
海域	島嶼のうち 小島嶼			①植生概況調査 ②全生息鳥種調査 ③対象種調査	30	研究者
合 計					1021	

資料 3

資料 1－2 モニタリングサイト 1000 海鳥調査の概要

調査目的

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（以下、「モニタリングサイト 1000」という。）は、全国レベルで動植物の生息及び生育環境を長期的にモニタリングし、基礎的な環境情報を継続的に収集することにより、各生物種の減少、生態系の劣化その他の問題点の兆候を早期に把握し、生物多様性の適切な保全のための対策を講ずることを目的としている。

モニタリングサイト 1000 海鳥調査は、上記目的を達成するため、全国 30 カ所の島嶼サイトに生息する固有種、希少種、南限・北限種並びに指標種等の海鳥について、生息種の調査、繁殖個体数の把握、繁殖密度及びその生息地周辺の環境評価等を行い、長期的にモニタリングするものであり、海鳥に関する基礎的な環境情報を継続的に収集するものである。

調査内容

- 各サイトにおける調査対象種について、繁殖エリア、繁殖数を記録し、繁殖密度及び繁殖成功率を算出する。
- 踏査中及び海上で観察された全鳥種を記録する。
- 植生、捕食者、人為攪乱等の周辺環境について、特に海鳥類の生息を妨げる可能性がある要因に注目して記録する。
- 標識調査の必要性及び繁殖に与える影響、調査努力量等を検討し、必要に応じて実施する。
- 調査風景、繁殖地、個体（成鳥、雛、卵）等をデジタルカメラやデジタルビデオで記録する。
- 生息数の少ない希少種や繁殖地移動が頻繁に見られるアジサシ類では 3 年に 1 回、その他の海鳥類では 5 年に 1 回の調査を実施する。

調査地

海鳥の繁殖地として重要な島嶼を、以下の選定基準により 30 箇所選定した。（図 1－1、表 1－1 のとおり）

選定基準：

1. 長期的モニタリングが可能なこと
2. 以下の項目のひとつ以上に該当する海鳥の繁殖地
 - a. 日本固有種
 - b. 希少種（環境省指定）
 - c. 日本が繁殖分布の南限・北限となっている種類
 - d. 全国的に広く分布し環境指標種となり得る種類

資料 3

資料 1－3 モニタリングサイト 1000 海鳥調査の進捗状況

平成 15 年度モニタリングサイト 1000 鳥類調査準備等業務

- 調査地の設定：海鳥の繁殖地として重要な島嶼を 28 箇所（平成 19 年度中に 30 サイトに分割）選定した。
- 調査頻度の検討：生息数の少ない希少種や繁殖地移動が頻繁に見られるアジサシ類では 3 年に 1 回、その他の海鳥類では 5 年に 1 回の調査を目指すものとする。

平成 16 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（海鳥調査）

- 現地調査の実施：ユルリ島、三貫島、弁天島、飛島・御積島、経島、における調査の実施。燕島、足島における予備調査の実施。

平成 17 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（海鳥調査）

- 現地調査の実施：八重山諸島、宮古島群島、仲の神島、沖縄島沿岸離島、奄美諸島、三池島、隠岐諸島における調査の実施

平成 18 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（海鳥調査）

- 現地調査の実施：知床半島、天売島、大黒島、日出島、沖ノ島・小屋島、渡島大島における調査の実施。

平成 19 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（海鳥調査）

- 現地調査の実施：足島、燕島、ユルリ島・モユルリ島、トカラ列島、冠島・沓島、御蔵島、枇榔島における調査の実施。

平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（海鳥調査）

- 検討会・解析ワーキンググループの設置・開催
- 現地調査の実施：八丈小池根、聳島列島、男女群島における調査の実施。鳥島、恩馳・祇苗島、蒲葵島・宿毛湾においても今年度中に実施予定。

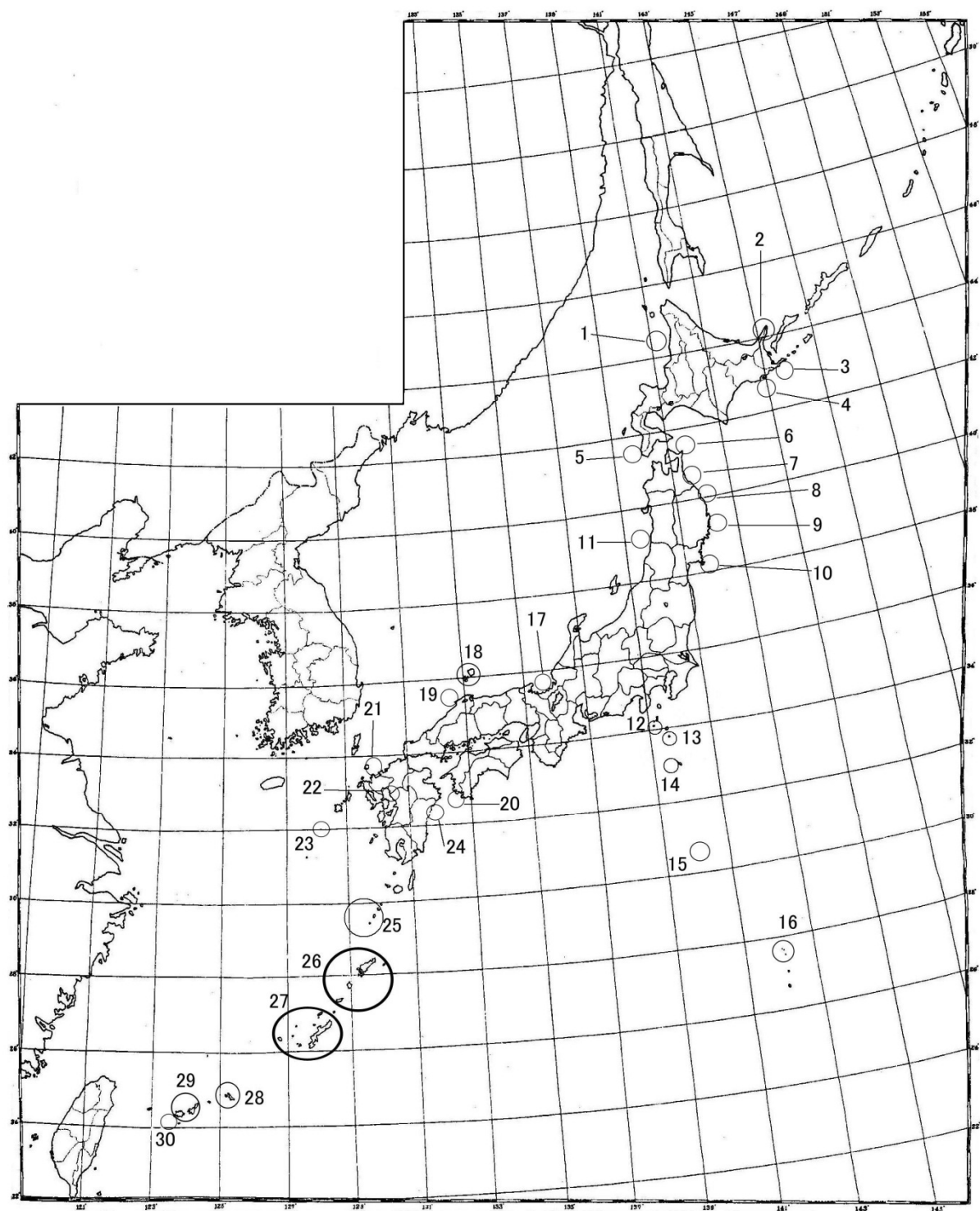


図 1-1 モニタリングサイト 1000 海鳥調査サイト配置図 (数字は暫定番号)

資料 3

表 1－1 モニタリング 1000 海鳥調査サイト一覧
(A 3 サイズの表)

資料 3

資料 2：海鳥の指標性について

島嶼生態系の指標としての適性

- ・海鳥類の繁殖数、繁殖成功率、繁殖分布等の変動は、餌生物の増減や分布変化等を通して海洋環境の変化を反映するため、海洋生態系の指標の 1 つとして利用しうる。

例) 1980 年代後半に北海のミツユビカモメの繁殖成功率が低下した (Harris and Wanless 1990)。その後海洋環境変化の影響でイカナゴ資源が壊滅し、北海の広域で複数種の海鳥の繁殖成功率が低下した (RSPB 2004)。北海において、植物プランクトン、動物プランクトン、ニシン、ミツユビカモメの 4 者の長期的な増減傾向と西風の頻度との間に明瞭な相関が見られ、海鳥の繁殖状況が生態系の変化を示す高精度の指標であることが示された (Aebischer et al. 1990)。

- ・繁殖地の陸上で観察可能なことから、その大半が水中に生息する海洋生態系の構成生物の中では比較的調査が容易である。
- ・分布が広く比較的個体数が多い種については、異なる海域の複数の繁殖地を比較することにより、繁殖状況の変化要因について推定が可能。
- ・種類毎に様々な海洋生物を餌として利用するため、複数の海鳥種を対象に調査することで、異なる食物連鎖段階の生物の増減傾向を同時に把握できる可能性がある。

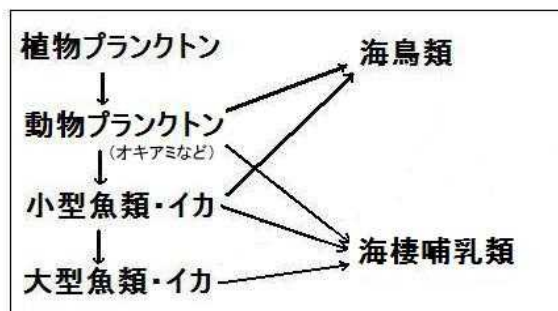


図 2 - 1 食物連鎖模式図

- ・採餌環境の違いによって、沿岸域の指標や外洋域の指標となる。

資料 3

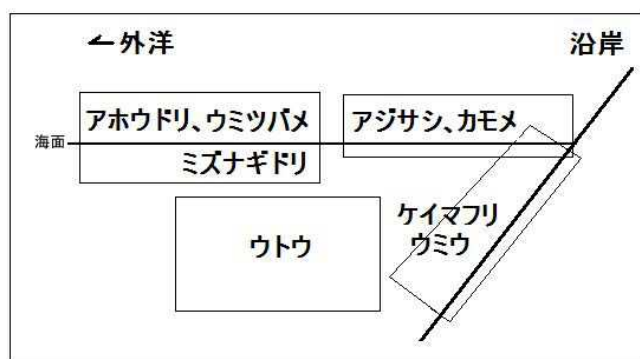


図 2-1 採餌環境模式断面図

問題点

- ・繁殖状況の変化が見られた場合、最大の変化要因を複数の要因の中から特定するためには、繁殖状況のモニタリングだけでなく、年齢別の生存率データ（標識調査）、餌内容・衛星追跡などの生態調査データ、気象データ、漁業統計情報など各種情報を総合して検討する必要がある。
- ・現状の調査規模では、3－5年に1回の調査による増減傾向の把握が中心となるため、重大な問題が発生した場合、原因特定に必要なデータの多くは把握できていない。追加の詳細調査が必要となる可能性がある。
- ・陸生の捕食者および人為攪乱などの要因が存在する場合、海鳥繁殖数のモニタリング単体による海洋環境の変化の評価は困難である。
- ・植生、昆虫類などの島嶼生態系の他の陸上生物についてはデータが得られない。

資料 3

資料 3－1 データ取り扱いルール作成

1 巡目の調査結果について

- ・モニ 1000 予算で単独実施した海鳥調査（21／27 サイト）については、データの所有権は全て環境省にある。
- ・地元研究者と共同調査した結果（6／27 サイト）については、モニタリングサイト 1000 報告書へのデータ記載の際は、共同調査である旨を併記する。

2 巡目以降の調査結果について

- ・2 巡目以降は、体制があるサイトについては、調査を地元バンダーや地元研究者に依頼し、全体として調査の頻度を上げて行きたい。
- ・原則的には、調査に関する費用負担によって、データの所有権が決まる。
- ・「現地の調査者による自主的な調査」については、調査結果を引用扱いで載せ、第三者からのデータの提供依頼等があれば当該調査を実施した調査者を紹介する。
- ・「依頼による調査」を実施する調査者は、各自で取得したデータについては「モニタリングサイト 1000 海鳥調査」で取得した旨を併記して使用する。
- ・「現地の調査者による自主的な調査」及び「依頼による調査」のいずれの調査者も、各自で取得したデータ以外について合わせて利用する際は、環境省生物多様性センターに事前に問い合わせる。

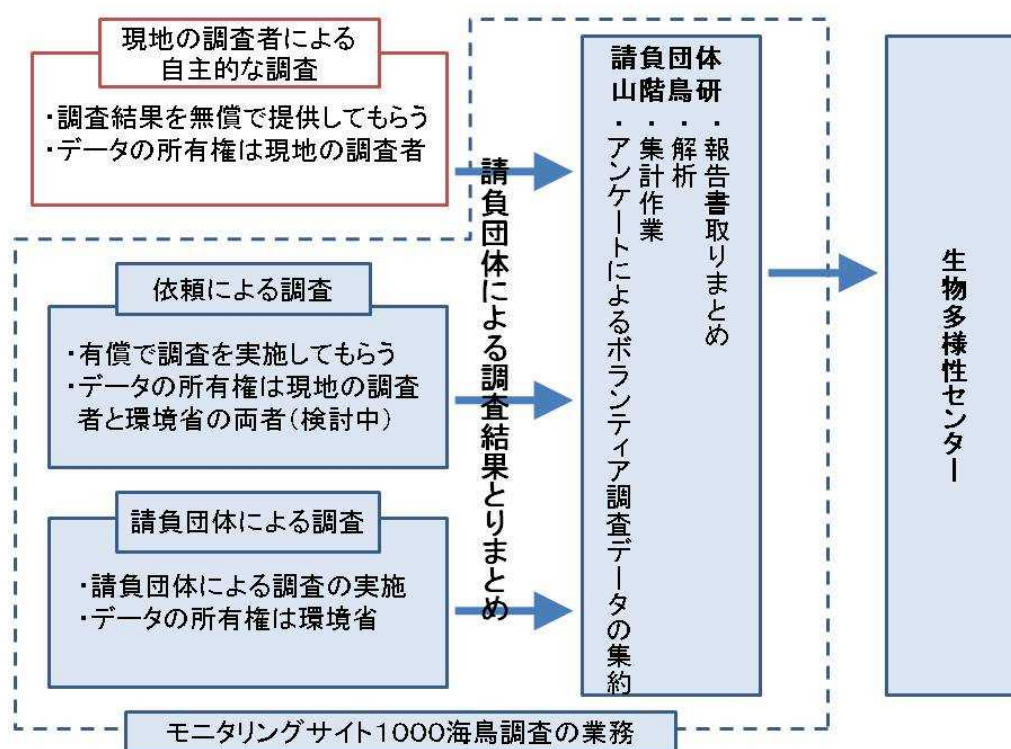


図 3－1 2 巡目以降のモニタリングサイト 1000 海鳥調査の調査体制模式図

資料 3

資料 3－2 公開可能な資料内容の検討

調査で取得する情報

調査サイト名、調査地名、調査実施日、調査対象種、生息数、繁殖数、繁殖密度、種毎の繁殖エリア、繁殖成功率、天敵、その他生息阻害要因、標識調査結果（標識した種、日時、数、場所、リング No.）、画像（調査風景、繁殖地、個体等）

特定の種に関する詳細情報公開について

特定のサイトにおいては、特定の種を目当てに人の立入りが増加し、それに伴う人為的な攪乱が予測される。特に、自然公園法（立入り規制地区、特別保護地区及び特別地域では野営禁止）および文化財保護法による上陸禁止等、法的な保護の対象となっていないサイトについて配慮が必要。

→対応策（案）：

公開の報告書には上記のような特定の種について詳細情報を掲載せず、詳細情報を掲載した非公開の報告書を別途作成し、環境省で保管する。

ただし、情報公開請求を受けた場合には詳細データを提供せざるを得ない場合がある。（情報公開請求に対する対応に関しては、モニタリングサイト 1000 情報管理検討会において検討中。）

公開不可能な詳細情報の案については、以下のとおり

- ①各サイト内の種毎の繁殖エリア（サイトにおける営巣の有無は公表する）
- ②繁殖エリアが特定可能な画像

資料 3

資料 3－3 効果的かつ効率的な調査実施のための工夫

調査体制について

多くの調査サイトについて、将来的には、現地調査グループもしくは専門の研究者に現地調査を任せ、山階鳥研は調査精度の維持などの技術支援およびデータのとりまとめを中心に行う体制としたい。(図 3－1 参照)

- ・調査サイトは 1 巡目 (H16-20) で状況が把握できたことにより、2 巡目 (H21-25) 以降の省力化および調査所要時間の短縮が期待される。サイト内の島数が多く 1 巡目で全てを調査できなかったサイトについては、2 巡目以降に調査範囲を拡大する。
- ・モニタリング年以外の年でも、地元調査員からの情報収集等、可能な範囲で繁殖状況データを収集する。
- ・地元調査員が存在しないサイトについては、地元調査員の掘り起こしと育成に努める。

調査マニュアルについて

別紙 1 「モニタリングサイト 1000 海鳥調査平成 19 年度版調査マニュアル」に基づいて調査を実施している。海鳥調査については、サイト別に対象とする種も異なることから、詳細な調査方法については全サイト統一的行うことが困難である。

1 巡目の調査では、事前の情報収集に基づいてある程度準備し、最終的に現場の状況に合わせて調査方法を選択した。

2 巡目以降は、サイトごとに調査マニュアルを作成し、必要に応じて改訂する。

保全施策への活用について

海鳥の保全に関しては、既に以下のような課題が顕在化している。モニタリングサイト 1000 海鳥調査の枠内で可能な対策を検討したい。

- ・ネズミ類、ノネコ、ノヤギ、アナウサギ等の移入種について
- ・釣り人および海水浴客の上陸・滞在
- ・撮影目的の上陸・滞在

→対応策（案）：

1) 迅速な情報提供を行うため、情報提供を行うべき機関を抽出しリストを作成する。

2) 必要な情報を当該機関に提供する。

資料 3

資料 4. 平成 21 年度以降の計画

調査サイト配置について

- ・長期モニタリングサイトの配置に問題はないか

現地調査の頻度について

生息数の少ない希少種や繁殖地移動が頻繁に見られるアジサシ類では 3 年に 1 回、その他の海鳥類では 5 年に 1 回の調査を目指すものとして平成 15 年度に 5 年間のスケジュールを作成した。当初、3 年間隔として想定していたのは、ユルリ島、大黒島、三池島、奄美諸島、沖縄島沿岸、宮古島群島、石垣島・西表島、仲の神島の 8 サイト。

- ・ウミツバメ類および小型ウミスズメ類の繁殖地では、ネズミ類の侵入が最大の脅威である。現地調査はネズミ類侵入の有無を確認できる意味も大きい。
- ・現地調査の間隔が 5 年では侵入の発見が遅れて対応が手遅れになる可能性がある。日出島、三貫島、恩馳島・祇苗島、小池根、鳥島、沓島、星神島、幸島、小屋島、枇榔島も 3 年間隔での調査が望ましい。現地調査員等により低コストで確認可能なサイトについては、毎年ネズミ類侵入の有無を確認することが望ましい。
- ・重要な調査対象が異なる季節に繁殖するサイトにおいて、同一年度に複数回の調査を実施してデータを得ることが不可能な場合には、モニタリング間隔を 3 年とし、異なる調査時期を交互に設定することで、ネズミ類侵入の監視機能を維持することが可能（各対象種のデータは 6 年間隔になる）。

以上に基づき、長期計画案（表 4－1）を作成した。

現地調査主体の移行

現地調査員または研究者が存在するサイトについては、調査時期、調査項目、方法等を協議し、サイト別の調査マニュアルを作成し、現地中心の調査体制構築を開始する。

資料 3

表 4－1 モニタリング 1000 海鳥調査 長期計画案
(A 3 サイズの表)

資料 3

資料 5 モニタリング 1000 海鳥調査 解析ワーキンググループ議案

1. 調査結果について

- ・サイト別の調査結果は表 5－1 のとおり。
- ・移入捕食者（ノネコ、ネズミ類）および人為攪乱（釣り人、カメラマンの上陸）など、陸上の環境要因による深刻な影響が知床半島、渡島大島、御蔵島、奄美諸島、沖縄本島沿岸、宮古群島の 6 サイトで確認された。
- ・モニタリングサイト 1000 調査によって、沓島が 2,000-3,000 巣規模の国内最大のヒメクロウミツバメ繁殖地であることが確認された（新聞記事 1。この結果、京都府の希少種に指定された）。また、トカラ列島上ノ根島が 38,000 巣規模の南西諸島（屋久島以南）最大規模のオオミズナギドリ繁殖地であることが確認された。

2. 解析の方針について

①繁殖数の変化を把握する

繁殖数の減少要因	繁殖数の増加要因
移入捕食者	海洋における餌資源の増加
人為的繁殖阻害	他繁殖地出身個体の移入
在来捕食者の増加	餌付け
台風等の自然災害	
海洋での死亡率上昇	
他繁殖地への移出	
植生破壊・土壌流失	
病気、寄生虫	

②サイト内の繁殖分布の変化を把握する

サイト内の繁殖分布の変化要因
植生変化（遷移、移入種侵入）
個体数の増加
他の海鳥との競合

③サイト間の繁殖分布の変化を把握する

サイト間の繁殖分布の変化要因
温暖化による餌資源分布の変化 → 分布の北上等
人為攪乱による繁殖地放棄 → 他繁殖地または新繁殖地への移動

資料 3

2-2 具体的な解析方法について

- ・第1期：過去のデータが存在するサイトについて、モニタリングサイト 1000 で得られた調査結果と、過去データとの比較を行う。
- ・第2期以降：第1期のデータを基準として増減や分布変化を評価する
- ・主要な変化要因を複数の要因の中から特定するためには、同種の他の繁殖地の状況と比較し、繁殖状況のモニタリングだけでなく、生存率調査データ（標識調査）、餌内容や衛星追跡などの生態調査データ、気象データ、漁業統計情報など各種利用可能な既存情報と比較検討する必要がある。

2-3 第1期調査結果の解析結果について

①繁殖数の変化を把握する

調査実施済みの27サイトのうち、海鳥繁殖数の増加が見られたサイトは2箇所、減少が見られたサイトは14箇所、どちらともいえないサイトが4箇所、比較可能なデータがないため変化が不明なサイトが8箇所であった。なお、日出島ではオオミズナギドリが急増しており、営巣環境の競合によりウミツバメ類が激減しているため、増加と減少の両方に数えた。

②サイト内の繁殖分布の変化を把握する

日出島ではオオミズナギドリが増加し、クロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの両種の生息数が激減した。土壌が発達した営巣適地をオオミズナギドリが占有したため、ウミツバメ類の営巣エリアは崖錐の隙間等オオミズナギドリが営巣できない環境に限定された（新聞記事2）。

③繁殖分布の変化を把握する

2005年のモニタリング1000調査により、沖縄本島に近い水納島でマミジロアジサシの初繁殖を発見した。これまでの繁殖記録の北限は石垣島・西表島間の浜島であり、繁殖分布の北限が更新された。

3. 調査方法の改善について

- ・陸生の捕食者および人為攪乱などの要因を定量的に把握する方法の検討。

資料 4

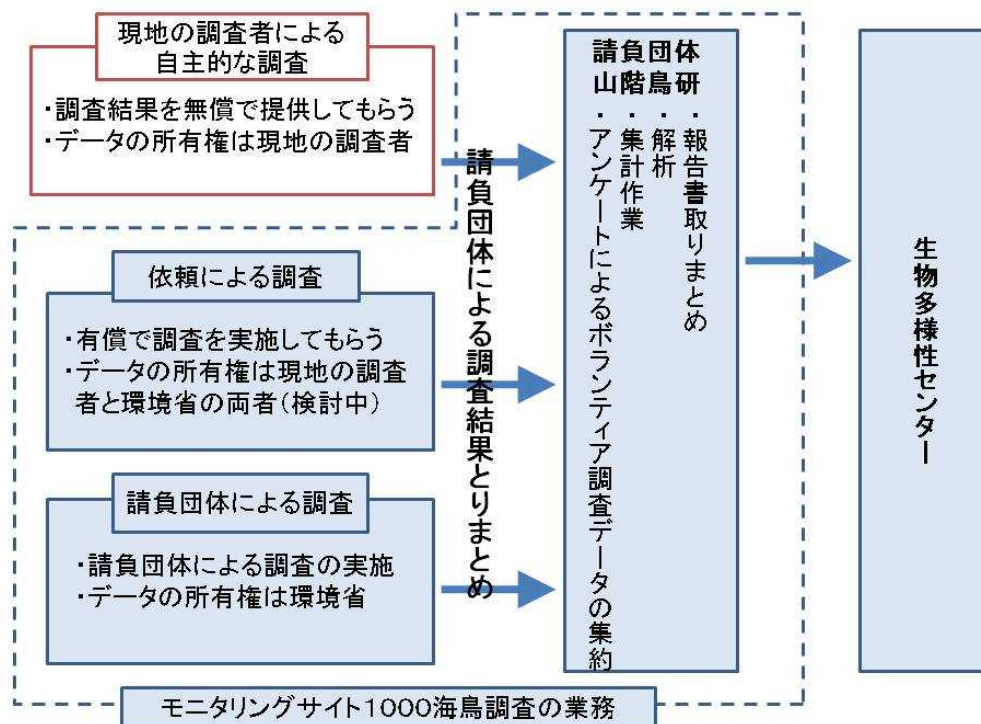
データ取り扱いルール（案）

1 巡目の調査結果について

- ・モニ 1000 予算で単独実施した海鳥調査（24／30 サイト）については、データの所有権は全て環境省にある。
- ・地元研究者と共同調査した結果（6／30 サイト）については、モニタリングサイト 1000 報告書へのデータ記載の際は、共同調査である旨を併記する。

2 巡目以降の調査結果について

- ・2 巡目以降は、体制があるサイトについては、調査を地元バンダーや地元研究者に依頼し、全体として調査の頻度を上げて行きたい。
- ・原則的には、調査に関する費用負担によって、データの所有権が決まる。
- ・「現地の調査者による自主的な調査」については、調査結果を引用扱いで載せ、第3者からのデータの提供依頼等があれば当該現地調査者を紹介する。
- ・「依頼による調査」を実施する方は、各自で取得したデータについては「モニタリングサイト 1000 海鳥調査」で取得した旨を併記して使用する。
- ・「現地の調査者による自主的な調査」及び「依頼による調査」のいずれの調査者も各自で取得したデータ以外について合わせて利用する際は、環境省生物多様性センターに事前に問い合わせる。



2 巡目以降のモニタリングサイト 1000 海鳥調査の調査体制模式図

平成 20 年度版モニタリングサイト 1000 海鳥調査 全体調査マニュアル

1. 調査サイトの選定

調査サイトは、下記の①～③の基準に基づき、海鳥類コロニーデータベース（環境省委託業務、2000）を参考にして選定した。

- ① 海鳥の日本固有種、希少種、北限・南限種、指標種※の繁殖地への配置
- ② 上記対象種の繁殖分布域内における地理的な均等配置
- ③ 長期継続調査が実施可能な場所への配置

※①で示される種の詳細については以下のとおり。

- ・日本固有種：日本近海のみに分布する 6 種（表 1）
- ・希少種：環境省版レッドリスト（平成 18 年 12 月 22 日公表）掲載の 24 種（表 2）
- ・北限・南限種：日本が繁殖分布の南限・北限となっている 28 種（表 3）
- ・指標種：集団で繁殖し、分布域が広く、生息域が近海にあり、海洋環境の変化が繁殖数などに影響を与えやすいと考えられる 6 種（表 4）

表 1 日本固有種

アホウドリ、クロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ、
オオミズナギドリ、ウミネコ

表 2 希少種

絶滅危惧ⅠA 類

クロコシジロウミツバメ、チシマウガラス、ウミガラス、ウミスズメ、エトピリカ

絶滅危惧ⅠB 類

コアホウドリ、クロウミツバメ、アカオネツタイチョウ、アカアシカツオドリ、ヒメウ

絶滅危惧Ⅱ類

アホウドリ、ヒメクロウミツバメ、オーストンウミツバメ、アオツラカツオドリ、
ズグロカモメ、オオアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシ、ケイマフリ、
カンムリウミスズメ

準絶滅危惧

エリグロアジサシ

情報不足

シロハラミズナギドリ、セグロミズナギドリ、マダラウミスズメ

表 3 北限・南限種

北限種

クロアシアホウドリ、コアシホウドリ、クロコシジロウミツバメ、シロハラミズナギドリ、セグロミズナギドリ、オナガミズナギドリ、アナドリ、オーストンウミツバメ、アカオネッタイチョウ、カツオドリ、アオツラカツオドリ、アカアシカツオドリ、オオアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ、セグロアジサシ、クロアジサシ、ヒメクロアジサシ

南限種

チシマウガラス、ウミガラス、ケイマフリ、マダラウミスズメ、ウミスズメ、ウトウ、エトピリカ、コシジロウミツバメ、オオセグロカモメ

表4 指標種

北海道・本州・九州の海岸・島嶼に広く分布

ウミウ

北海道・本州北部全域の海岸・島嶼全域に分布

オオセグロカモメ、ウミネコ

本州・四国・九州の太平洋側・日本海側の多数の島嶼に分布

オオミズナギドリ、

鹿児島県以南の岩礁・島嶼に広く分布

エリグロアジサシ、セグロアジサシ

2. 調査の実施

(1) 調査時期の設定

各サイトにおける下記(2)①の対象種の繁殖期間中、最も繁殖数を把握しやすい時期を選ぶ。例えば、カモメ類やアジサシ類は、抱卵期から孵化直後までの比較的短い時期に調査を実施する必要がある。2回目以降の調査は、1回目の調査と比較可能なように、調査時期を統一する。

(2) 海鳥の生息・繁殖状況調査（繁殖数、生息数、繁殖エリア、繁殖密度、繁殖成功率）

- ① 複数の海鳥が繁殖するサイトでは、全種の調査が不可能な場合には、生態系内での機能的な重要性と労力とを考慮して対象種を選定する。
- ② 調査範囲は基本的に繁殖地全域とし、繁殖地が複数の島に分散しているなど全域調査が不可能な場合は、規模が大きいと思われる繁殖地を優先的に調査し、未調査の繁殖地は次回以降の調査実施を目指す。
- ③ 島内踏査および海上調査の際に、目視・GPSにより種毎の繁殖エリアを地形図に記録する。
- ④ 繁殖数・生息数カウントには、目視カウント、調査区設定カウント、写真撮影によるカウント、船上カウント、捕獲によるカウントから、繁殖に与える影響や必要性を検討し、いずれかを選択もしくは複数の方法を併用する。繁殖数のカウントが著しく困難な種については時間と区域を決めた定点観察によって生息数を把握する。

資料 5

- ⑤ 繁殖密度を測定する場合は、長期モニタリング可能な恒久的固定コドラートを設定する。
- ⑥ 同じ繁殖シーズンに2回以上の現地調査が可能な場合は、繁殖成功率の評価を行う。
- ⑦ 必要に応じて、島毎の調査記録フォーマットを作成する。このフォーマットは、異なるサイトであっても、同一種に対しては対象可能な構造とする。

(3) 全生息鳥種の記録

踏査中および海上で観察された全鳥種を記録する。

(4) 環境状況調査

植生、捕食者、人為攪乱、周辺環境等について、海鳥類の生息を妨げる要因を記録する。特に、小型海鳥の繁殖地ではネズミ類の生息の有無に注意する。

(5) 標識調査

(2) ④において検討の上捕獲によるカウントを選択した場合（夜間に帰島するウミツバメ類に対する調査等）は、必要に応じて鳥類標識調査に熟練した調査員が標識の装着を実施する。標識は、環境省が支給する金属リングの他、移動を解明するため必要に応じカラーリング、タグ等を併用する。

(6) 画像の記録

調査風景、繁殖地、個体（成鳥、雛、卵）等をデジタルカメラやデジタルビデオで記録する。画像はCDに保存する。

(7) 調査サイト別マニュアルの作成

各調査サイトにて初回の調査が実施された後、各調査サイトごとの調査方法の詳細を記したマニュアル（調査サイト別マニュアル）を作成する。

なお、調査サイト間で共通する事項は、なるべく本マニュアルにとりまとめて追記することとし、調査サイト別マニュアルの記載内容は、本マニュアルにて統一的に定められない事項に限るものとする。

海鳥の指標性について

島嶼生態系の指標としての適性

- ・海鳥類の繁殖数、繁殖成功率、繁殖分布等の変動は、餌生物の増減や分布変化等を通して海洋環境の変化を反映するため、海洋生態系の指標の1つとして利用しうる。

例) 1980年代後半に北海のミツユビカモメの繁殖成功率が低下した(Harris and Wanless 1990)。その後海洋環境変化の影響でイカナゴ資源が壊滅し、北海の広域で複数種の海鳥の繁殖成功率が低下した(RSPB 2004)。北海において、植物プランクトン、動物プランクトン、ニシン、ミツユビカモメの4者の長期的な増減傾向と西風の頻度との間に明瞭な相関が見られ、海鳥の繁殖状況が生態系の変化を示す高精度の指標であることが示された(Aebischer et al. 1990)。

- ・繁殖地の陸上で観察可能なことから、その大半が水中に生息する海洋生態系の構成生物の中では比較的調査が容易である。
- ・分布が広く比較的個体数が多い種については、異なる海域の複数の繁殖地を比較することにより、繁殖状況の変化要因について推定が可能。
- ・種類毎に様々な海洋生物を餌として利用するため、複数の海鳥種を対象に調査することで、異なる食物連鎖段階の生物の増減傾向を同時に把握できる可能性がある。

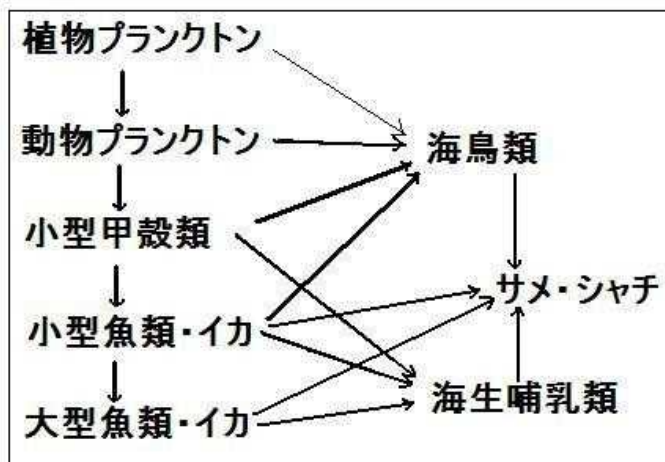


図6-1 食物連鎖模式図

- ・採餌環境の違いによって、沿岸域の指標や外洋域の指標となる。

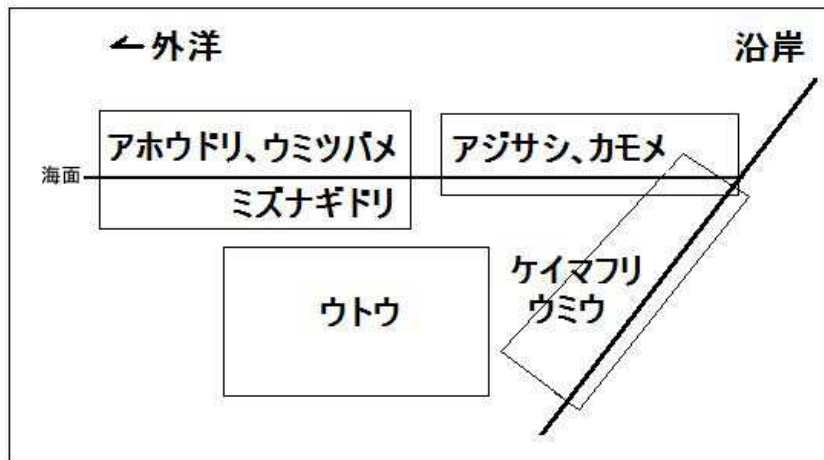


図6-2 採餌環境模式図

問題点

- ・繁殖状況の変化が見られた場合、最大の変化要因を複数の要因の中から特定するためには、繁殖状況のモニタリングだけでなく、年齢別の生存率データ（標識調査）、餌内容・衛星追跡などの生態調査データ、気象データ、漁業統計情報など各種情報を総合して検討する必要がある。
- ・現状の調査規模では、3－5年に1回の調査による増減傾向の把握が中心となるため、重大な問題が発生した場合、原因特定に必要なデータの多くは把握できていない。追加の詳細調査が必要となる可能性がある。
- ・陸生の捕食者および人為攪乱などの要因が存在する場合、海鳥繁殖数のモニタリング単体による海洋環境の変化の評価は困難である。
- ・植生、昆虫類などの島嶼生態系の他の陸上生物についてはデータが得られない。

資料 7

過年度業務成果を利活用した論文、報文及び施策等の一覧

- ・平成 17 年度のモニタリングサイト 1000 調査により奄美大島北部のアジサシ類繁殖地への人為攪乱問題が確認された。地元自治体への情報提供により、一部の海水浴場では観光客に対する注意看板が設置された。
- ・平成 17 年度のモニタリングサイト 1000 調査により沖縄本島地域及び八重山諸島のアジサシ類繁殖地に対する人為攪乱問題が確認された。関係者間の協議により、環境省那覇自然環境事務所により啓発パンフレットが作成され、両地域で配布された。
- ・平成 19 年度のモニタリングサイト 1000 調査により、杣島が国内最大のヒメクロウミツバメ繁殖地であることが確認された。この成果は舞鶴市教育委員会を通じて京都府に提供され、杣島全域の保護が強化された。杣島及び冠島は、若狭湾国定公園内の第 1 種特別地域であったが、特別保護地区に変更された。

資料 8

データベースファイルに関する説明書

過年度調査に関しては、調査地（調査サイトの中の具体的な島又は岩礁名）毎に、以下の全項目についてエクセルとしてデータベースを作成した。

- ① 調査サイト名
- ② 調査年月日
- ③ 調査者
- ④ 調査地（島や岩礁の名前）
- ⑤ 調査地の中心地の緯度経度
- ⑥ 調査地へのアプローチ方法

- ⑦ 調査対象種 1
- ⑧ 調査対象種 1 の生息数調査方法
(a:目視一部カウント、b:目視一部概算カウント、c:目視全域カウント、d:目視全域概算カウント c:捕獲カウント d:その他 からいずれかを選択)
- ⑨ 調査対象種 1 の生息数調査方法備考
(調査範囲や時間、捕獲方法等を自由記入)
- ⑩ 調査対象種 1 の雛の生息数結果（単位：羽数）
- ⑪ 調査対象種 1 の成鳥の生息数結果（単位：羽数）
- ⑫ 調査対象種 1 の合計の生息数結果（単位：羽数）
- ⑬ 調査対象種 1 の繁殖数調査方法
(a:目視一部カウント、b:目視全域カウント、c:調査区設定カウント、d:写真撮影によるカウント、e:船上カウント d:その他 からいずれかを選択)
- ⑭ 調査対象種 1 の繁殖数調査方法備考（調査コドラートの大きさ）
- ⑮ 調査対象種 1 の繁殖密度（単位：巣／m²）
- ⑯ 調査対象種 1 の繁殖数（単位：巣数）
- ⑰ 調査対象種 1 の巣利用率
- ⑱ 調査対象種 1 の繁殖成功率再調査日
- ⑲ 調査対象種 1 の繁殖成功率

以下、⑦～⑱を調査対象種分だけ記入する。

生息数調査や繁殖数調査は実施した種のみ記入する。

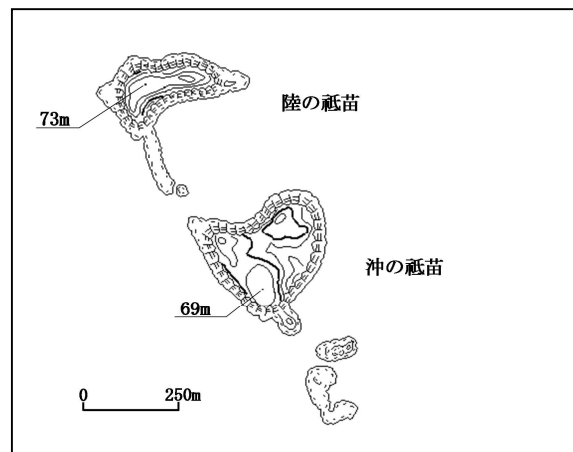
島フェイスシート（過年度調査成果発表のための資料）

祇苗島（ただなえじま）（沖の祇苗）（2008）	
行政区	東京都神津島村
俗称	蛇島
所有者	神津島村
指定	天然記念物カヌムリウミスズメ、富士箱根伊豆国立公園、都指定鳥獣保護区特別保護地区
上陸許認可	環境省、東京都
手続き先	環境省、東京都文化財係、 神津島村役場:04992-8-0011
手続き先への連絡	東京都:03-5321-1111(代)
	環境省南関東地区自然保護事務所:0460-4-8727
所在位置(WGS84)	N 34 12 28, E 139 11 29（沖の祇苗）
面積	0.15km ² （沖の祇苗）
長径、短径	0.4km×0.3km（沖の祇苗）
標高	69m（沖の祇苗）
地図情報	地図名：神津島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	－
環境	岩礁、草地
過去の繁殖海鳥類	－
現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、ウミネコ、ウミウ
繁殖陸鳥類	※
特筆すべき生物種	－
捕食者、圧力となる生物種	カラス、ハヤブサ
アプローチ	漁船チャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント
研究者	※
保全状況	釣人の上陸有り。
備考	

祇苗島（ただなえじま）（沖の祇苗）（2008） その2



祇苗島位置図



祇苗島地形図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図）

八丈小島(2008)	
行政区	東京都八丈町
俗称	
所有者	八丈支庁
指定	天然記念物カンムリウミスズメ、富士箱根伊豆国立公園
上陸許認可	八丈支庁
手続き先	八丈支庁、環境省、東京都文化財係
手続き先への連絡	八丈支庁産業課林務部:04996-2-1113
	東京都:03-5321-1111(代)
所在位置(WGS84)	N 33 07 48, E 139 41 55
面積	0.009km ²
長径、短径	0.1km×0.07km
標高	40m
地図情報	地図名: 八丈小島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	岩礁
過去の繁殖海鳥類	オーストンミツバメ、カンムリウミスズメ(現況不明)
現在の繁殖海鳥類	ウミネコ
繁殖陸鳥類	-
特筆すべき生物種	-
捕食者、圧力となる生物種	カラス
アプローチ	漁船をチャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント
研究者	-
保全状況	釣人の上陸有り。宿泊規制有り
備考	八丈小島では宿泊を伴う調査は原則的に認めていない(八丈支庁)。小島の調査が決定しそうになれば調査地決定前に調査内容等文書化して送り、相談してほしいとのこと。夜間のみの調査でも安全確保が難しいので原則的には認められない。現在、小島には諸問題あり、立ち入りは昼間のみに制限している。

八丈小島(2008) その2

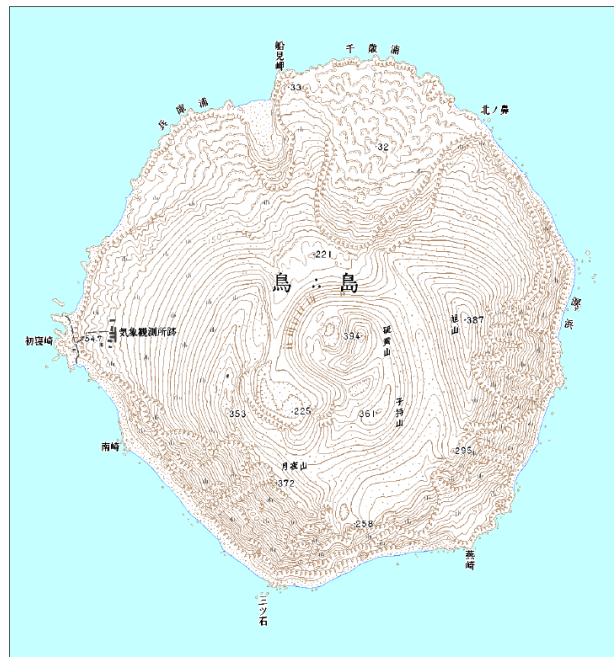


八丈小島位置図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図）

鳥島(2008)

行政区	東京都八丈支庁鳥島
俗称	伊豆諸島鳥島、八丈鳥島
所有者	国有地
指定	天然記念物鳥島、天然記念物アホウドリ、国指定鳥獣保護区、
上陸許認可	文化庁、環境省
手続き先	東京都文化財係、環境省関東地方環境事務所
手続き先への連絡	東京都:03-5321-1111(代)
	環境省南関東地区自然保護事務所:0460-4-8727
所在位置(WGS84)	N 30 29 06, E 140 18 05
面積	4.79km ²
長径、短径	2.5km×2.4km
標高	394m
地図情報	地図名:鳥島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	2002年8月噴火、活動中
環境	草地及び裸地。木はほとんどなし
過去の繁殖海鳥類	カンムリウミスズメ(現況不明)
現在の繁殖海鳥類	アホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンミツバメ
繁殖陸鳥類	イソヒヨドリ
特筆すべき生物種	—
捕食者、圧力となる生物種	クマネズミ
アプローチ	八丈島から漁船チャーター
料金	往復150万円
飲料水	島に水なし、雨水タンクあり
宿泊	気象庁廃屋利用可(テント不要)
研究者	長谷川博(東邦大学)
保全状況	ネズミ被害有り。除去必要
備考	アホウドリ保護増殖事業の実施中

鳥島(2008) その2



鳥島地形図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図）

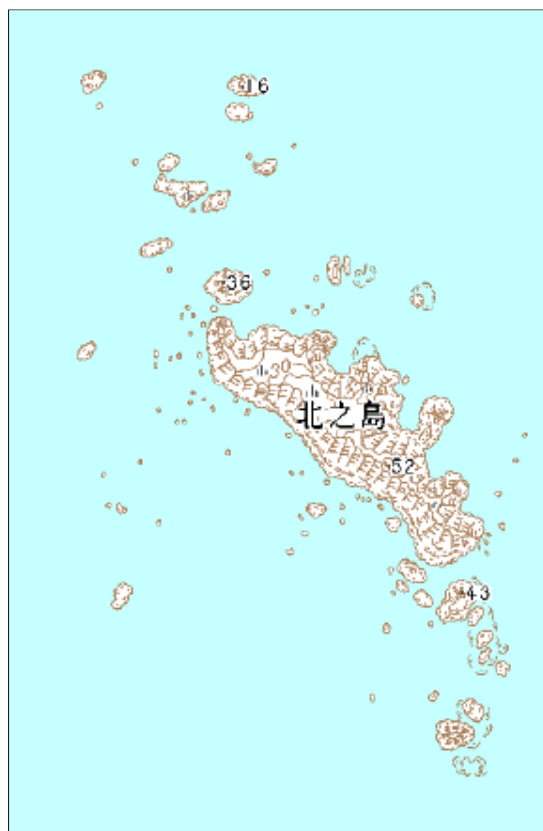
北之島(2008)

行政区	東京都小笠原村
俗称	
所有者	
指定	小笠原国立公園、国指定鳥獣保護区特別保護地区
上陸許可	環境省
手続き先	環境省、小笠原村
手続き先への連絡	環境省南関東地区自然保護事務所:0460-4-8727
	小笠原村役所:04998-2-3111
	小笠原支庁:04998-2-2121(代)
所在位置(WGS84)	N 27 43 06 , E 142 05 59
面積	0.13km ²
長径、短径	0.78×0.27km
標高	52m
地図情報	地図名: 聶島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	草地、裸地
過去の繁殖海鳥類	アホウドリ、クロアシアホウドリ
現在の繁殖海鳥類	カツオドリ、オナガミズナギドリ、アナドリ、オーstonウミツバメ
繁殖陸鳥類	-
特筆すべき生物種	-
捕食者、圧力となる生物種	-
アプローチ	漁船をチャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント(許可が必要)
研究者	-
保全状況	※
備考	

北之島(2008) その2



北之島位置図



北之島（国土地理院2万5千分の1地形図）

鳥島(聶島列島)(2008)

行政区	東京都小笠原村
俗称	
所有者	
指定	小笠原国立公園、国指定鳥獣保護区特別保護地区
上陸許認可	環境省
手続き先	環境省、小笠原村
手続き先への連絡	環境省南関東地区自然保護事務所:0460-4-8727
	小笠原村役所:04998-2-3111
	小笠原支庁:04998-2-2121(代)
所在位置(WGS84)	N 27 40 46, E 142 07 33
面積	0.07km ²
長径、短径	0.44×0.19km
標高	33.1m
地図情報	地図名:聶島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	草原
過去の繁殖海鳥類	
現在の繁殖海鳥類	コアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ
繁殖陸鳥類	※
特筆すべき生物種	-
捕食者、圧力となる生物種	クマネズミ
アプローチ	漁船をチャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント(許可が必要)
研究者	小笠原自然文化研究所
保全状況	ネズミ被害有り。除去必要。2008年にネズミ駆除を実施(環境省他)
備考	

鳥島(聳島列島)(2008) その2



鳥島位置図

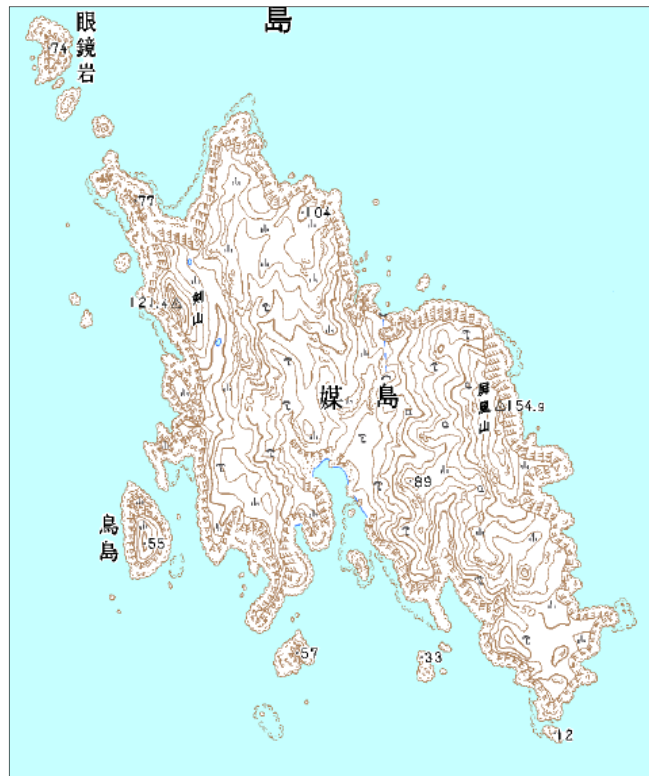


鳥島（国土地理院2万5千分の1地形図）

媒島(2008)

行政区	東京都小笠原村
俗称	
所有者	
指定	小笠原国立公園、国指定鳥獣保護区特別保護地区
上陸許認可	環境省
手続き先	環境省、小笠原村
手続き先への連絡	環境省南関東地区自然保護事務所:0460-4-8727
	小笠原村役所:04998-2-3111
	小笠原支庁:04998-2-2121(代)
所在位置(WGS84)	N 27 37 41, E 142 10 41
面積	1.37km ²
長径、短径	2.2×1.1km
標高	155m
地図情報	地図名:媒島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	草地及び裸地
過去の繁殖海鳥類	アホウドリ、シロハラミズナギドリ
現在の繁殖海鳥類	カツオドリ、オナガミズナギドリ、クロアシアホウドリ、
繁殖陸鳥類	※
特筆すべき生物種	-
捕食者、圧力となる生物種	※
アプローチ	漁船をチャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント(許可が必要)
研究者	小笠原自然文化研究所
保全状況	土壌流出問題。対策実施中。
備考	ヤギ除去実施済み

媒島(2008) その2

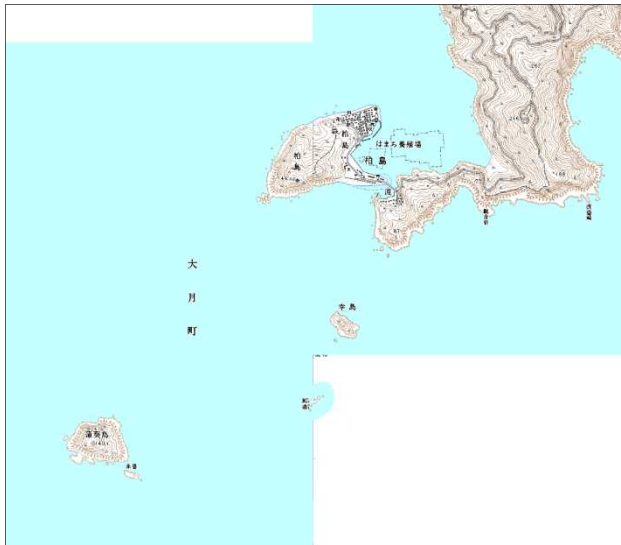


媒島地形図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図）

宿毛湾1 蒲葵島(びろうじま)(2008)

行政区	高知県幡多(はた)郡大月町
俗称	
所有者	
指定	足摺宇和海国定公園(特別保護地区)、県指定鳥獣保護区および特別保護地区
上陸許認可	高知県
手続き先	環境省、高知県
手続き先への連絡	高知県文化環境部自然保護課:0888-23-1111
	環境省・山陽四国地区自然保護事務所高知支所:088-820-7680
所在位置(WGS84)	N 32 44 47, E 132 36 02
面積	0.17km ²
長径、短径	0.58×0.43km
標高	140m
地図情報	地図名:母島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	※
過去の繁殖海鳥類	※
現在の繁殖海鳥類	ウミネコ
繁殖陸鳥類	※
特筆すべき生物種	-
捕食者、圧力となる生物種	ネズミ類
アプローチ	船舶をチャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント
研究者	山本貴仁
保全状況	釣人の上陸有り
備考	

宿毛湾1 蒲葵島(びろうじま) (2008) その2



蒲葵島位置図



蒲葵島地形図

(国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図)

宿毛湾2 幸島(こうじま)(2008)

行政区	高知県幡多(はた)郡大月町
俗称	
所有者	宿毛湾漁協
指定	足摺宇和海国定公園(特別保護地区)、県指定鳥獣保護区および特別鳥獣保護区、天然記念物カンムリウミスズメ
上陸許認可	宿毛湾漁協、高知県、環境省
手続き先	環境省高知支所、高知県、宿毛湾漁協
手続き先への連絡	高知県文化環境部自然保護課:0888-23-1111
	宿毛湾漁協:0880-62-1131
所在位置 (WGS84)	N 32 45 21, E 132 37 33
面積	0.03km ²
長径、短径	0.2km×0.1km
標高	50m
地図情報	地図名: 柏島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	岩礁
過去の繁殖海鳥類	-
現在の繁殖海鳥類	-
繁殖陸鳥類	クロサギ、アマツバメ
特筆すべき生物種	-
捕食者、圧力となる生物種	ハヤブサ、カラス
アプローチ	船舶をチャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント
研究者	-
保全状況	釣人の上陸有り
備考	

宿毛湾2 幸島(こうじま)(2008) その2



幸島位置図

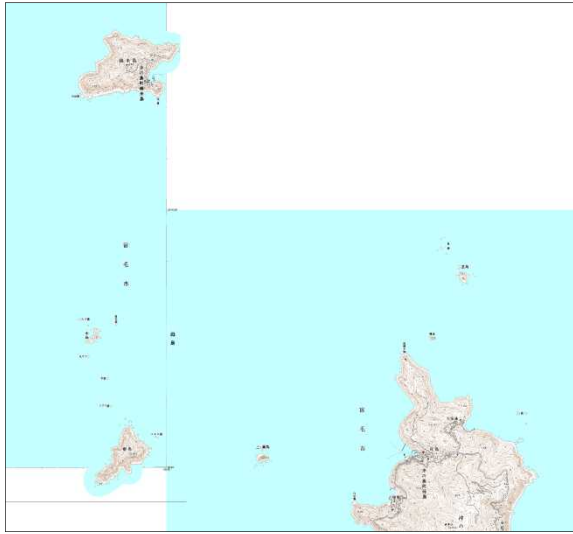


幸島（国土地理院2万5千分の1地形図）

宿毛湾3 二並島 (ふたならびじま) (2008)

行政区	高知県宿毛市沖の島町
俗称	
所有者	
指定	足摺宇和海国定公園(特別保護地区)、天然記念物カンムリウミスズメ
上陸許認可	鳥獣保護区等指定無し
手続き先	宿毛市教育委員会
手続き先への連絡	宿毛市役所:0880-63-1111
所在位置 (WGS84)	N 32 46 03, E 132 33 26
面積	0.03km ²
長径、短径	0.2km×0.2km
標高	40m
地図情報	地図名: 鶴来島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	※
過去の繁殖海鳥類	カンムリウミスズメ
現在の繁殖海鳥類	現況不明
繁殖陸鳥類	※
特筆すべき生物種	※
捕食者、圧力となる生物種	※
アプローチ	※
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント
研究者	-
保全状況	※
備考	

宿毛湾3 二並島(ふたならびじま)(2008) その2



二並島位置図

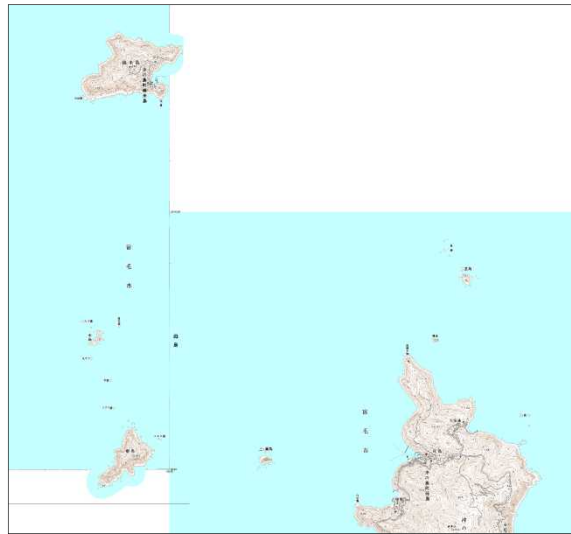


二並島（国土地理院2万5千分の1地形図）

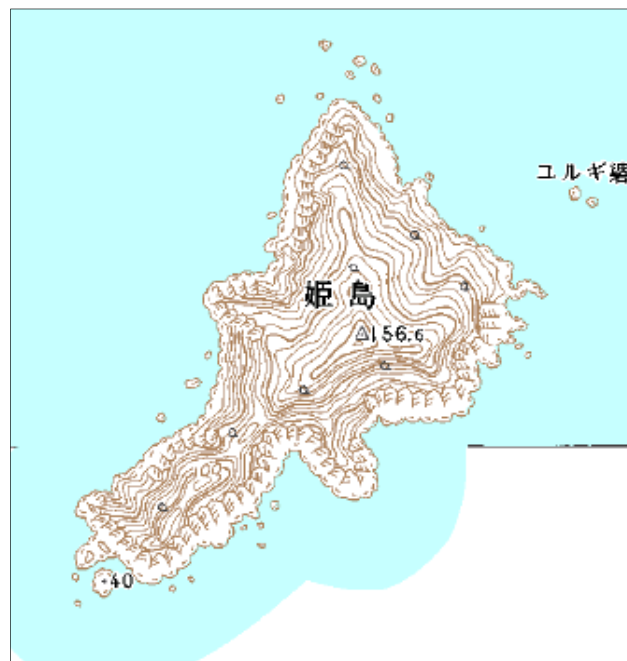
宿毛湾4 姫島(2008)

行政区	高知県宿毛市沖の島町
俗称	
所有者	
指定	足摺宇和海国定公園(一部特別保護地区)
上陸許認可	
手続き先	宿毛市教育委員会
手続き先への連絡	宿毛市役所:0880-63-1111
所在位置 (WGS84)	N 32 44 20, E 132 29 24
面積	0.43km ²
長径、短径	1.1×0.6km
標高	156.6m
地図情報	地図名: 鵜来島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	上部は照葉樹林
過去の繁殖海鳥類	-
現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
繁殖陸鳥類	ミサゴ
特筆すべき生物種	イノシシ
捕食者、圧力となる生物種	イノシシ、ネズミ類、シマヘビ、アオダイショウ
アプローチ	船舶チャーター
料金	※
飲料水	無し
宿泊	テント
研究者	-
保全状況	釣人の上陸有り
備考	

宿毛湾4 姫島(2008) その2



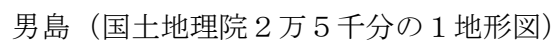
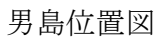
姫島位置図



姫島（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図）

男島(おしま)(2008)	
行政区	長崎県五島市
俗称	
所有者	国有地(国有林)
指定	国指定鳥獣保護区および特別保護地区
上陸許認可	長崎森林管理所
手続き先	環境省熊本支所、長崎県教育委員会
手続き先への連絡	環境省熊本支所:096-340-0223
	長崎森林管理所:095-827-4121
所在位置 (WGS84)	N 33 02 46, E 128 23 53
面積	
長径、短径	
標高	
地図情報	地図名:男島及女島(国土地理院1:25,000)
人口	無人
火山	-
環境	モクタチバナ林、ススキ草原
過去の繁殖海鳥類	
現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
繁殖陸鳥類	※
特筆すべき生物種	ダンジョヒバカリ
捕食者、圧力となる生物種	クマネズミ、ハヤブサ
アプローチ	船舶をチャーター
料金	※
飲料水	※
宿泊	テント
研究者	※
保全状況	ネズミ除去必要
備考	

男島(おしま)(2008) その2



平成 20 年度
重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(モニタリングサイト 1000) 海鳥調査業務報告書

平成 21 (2009) 年 3 月

環境省自然環境局 生物多様性センター
〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1
電話 : 0555-72-6033 FAX : 0555-72-6035

業務名 平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
(海鳥調査)
請負者 財団法人 山階鳥類研究所
〒270-1145 千葉県我孫子市高野山 115
