

平成 22 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) 海鳥調査報告書

平成 23 (2011) 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 ヶ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、地方公共団体、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 ヶ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 8 年、本調査では 7 年目にあたる。調査成果は、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 22 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、各サイトにおける共同研究者及び調査員の皆様に大変お世話になった。また、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。

平成 23 年 3 月 環境省自然環境局生物多様性センター

目 次

はじめに

1. 業務の内容	1
2. 調査結果	5
2-1. 知床半島	6
2-2. ユルリ・モユルリ島	20
2-3. 日出島	45
2-4. 冠島・沓島	53
2-5. 隠岐諸島	67
2-6. 沖ノ島・小屋島	82

資料

1. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 サイト基礎情報シート	93
2. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 データシート	110
3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル	126

1. 業務の内容

本年度の業務及び実施内容は環境省と業務打ち合わせしつつ、以下のとおり実施した。

1-1 検討会の設置及び開催

3名の外部専門家からなるモニタリングサイト1000海鳥調査検討会を設置した。なお、検討委員の選定にあたっては、環境省担当官と調整の上、決定した。平成23年3月14日に検討会を開催し業務の進捗状況、調査の課題、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24年度以降の計画等について討議した。検討会の議事概要を巻末資料1に示す。

1-2 調査主体の選定

本年度のユルリ・モユルリ島、日出島、隠岐諸島における調査は、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。

また、知床半島、冠島・杓島、沖ノ島・小屋島における調査は、地元研究者との共同調査として実施した。

1-3 調査の実施

本年度は30ヶ所の海鳥調査サイト（図1-1及び表1-1）のうち、知床半島、ユルリ・モユルリ島、日出島、冠島・杓島、隠岐諸島、沖ノ島・小屋島、の6サイトにおいて2巡目の調査を実施し、前回の調査結果と比較した。

各サイトにおいては、前回調査時に以下の基本調査項目から島ごとに必要に応じて選択された調査マニュアルが作成されている。本年はこれに基づいた調査を実施し、必要に応じてマニュアルを改訂した。

<基本調査項目>

- ① 全生息鳥種の把握：島内踏査による観察
- 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、写真撮影によるカウント、船上カウント等
- ④ 種毎の繁殖エリアの記録：島内踏査により観察し、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コードラートの設定
- 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：人為攪乱、捕食者、植生の破壊、漁業混獲他
- ⑧ 画像記録：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、ヒナ、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論理チェック・生態学的チェックを実施した後、電子化し、データベースファイルを作成した。

また、速報を作成し、現地調査主体に配布した。

1-5 調査手法の類型化

本調査の結果について国際的な比較が可能となるよう、先進的な英国の海鳥調査マニュアルについて情報を収集し、調査対象種の分類群別に、調査手法の類型化について検討を行った。詳細な検討内容は、巻末資料2の通り。

1-6 その他

データ取り扱い内部規約について、データの集積や利活用の状況を勘案し、検討会で検討を行った。現況は、共同調査との位置づけで実施した調査で得られたデータについては、「双方で自由に使用可能だが、共同調査として実施した旨を記す」との合意のもとで実施しており、明文化した規約は確定していない。

また、海鳥調査全体調査マニュアルの増補・改訂を行った。

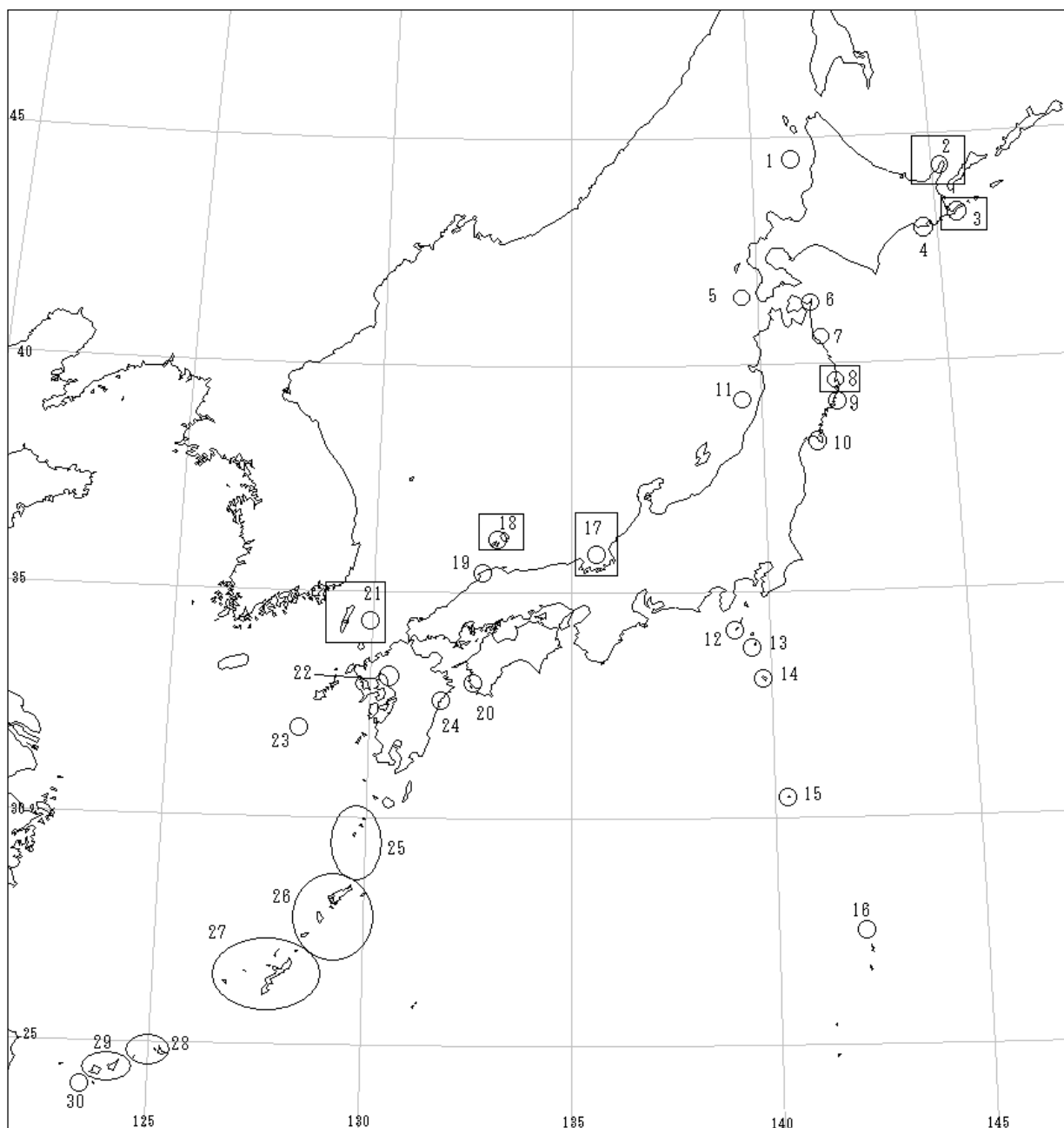


図1-1 モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト位置図（□：2010年度調査実施サイト）

1 天売島	7 蕪島	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 蒲葦島・宿毛湾	26 奄美諸島
3 ユルリ・モユルリ島	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 賀島列島	22 三池島	28 宮古群島
5 渡島大島	11 飛島・御積島	17 冠島・杓島	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 (2008 年改定)

	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・モユルリ島	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	エトピリカ、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 鴛島列島	北之島、鴛島、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・沓島	冠島、沓島	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、平成 22 年度調査実施サイト

2. 調査結果

サイト毎の調査結果を以下に示す。

観察種は当日の確認個体数を数字で示し、確認個体数以上いたことが確実な場合は「+」印を付した。計数していない場合は○とした。

地図は、特に指定が無い限り北が上である。

各写真には撮影年月日を（年/月/日）の順に示した。

標識調査については、実施したサイトについてのみ記述した。

繁殖成功率については、調査を実施できたサイトは無かった。

2-1 知床半島（北海道斜里町、羅臼町）

① 調査地概況

知床半島は北海道東部に位置する。基部の幅は斜里町峰浜と標津町薫別を結ぶ約 25km、長さは北東へ約 70km の半島で、北西のオホーツク海と南東の根室湾に面している（図 2-1-1）。基部から知床岬まで連続する中央稜線には標高 1,660m の羅臼岳を筆頭とする山稜が連なり、森林限界から海岸に至る斜面の大部分はトドマツ、エゾマツ、ミズナラ、イタヤカエデ等を主体とする針広混交林である。

半島の先端よりの大部分は知床国立公園に指定されている。また、国指定知床鳥獣保護区、一部は特別保護地区に指定されており、さらにその一部は原生自然環境保全地域に指定されている。また、原生自然環境保全地域及び鳥獣保護区特別保護地区を含む核心部は、沿岸から 3 km の海域と合わせて世界自然遺産に指定されている。斜里町および羅臼町にはそれぞれ複数の観光船業者が存在し、夏季を中心に運航している。

北西岸の中央部に位置する斜里町ウトロから先端の知床岬を経て南東岸の羅臼町相泊に至る海岸線の多くは、高さ 50～100m ほどの海食崖となっており、沿岸に散在する岩礁とともに海鳥類の繁殖地となっている。特に、ケイマフリとウミウについては、天売島に次ぐ国内最大級の繁殖地であり、本種の保全上重要な繁殖地である。

本地域では、海鳥繁殖地の大部分は陸地から観察できない崖に存在する。陸地から観察可能な岩礁についても、車道がない海岸域が多いため、陸路による観察地点への到達は困難である。このため、繁殖調査の大部分は船舶を利用した海上からの観察調査となる。本年の調査は知床海鳥研究会（代表：福田佳弘氏）との共同調査として実施した。

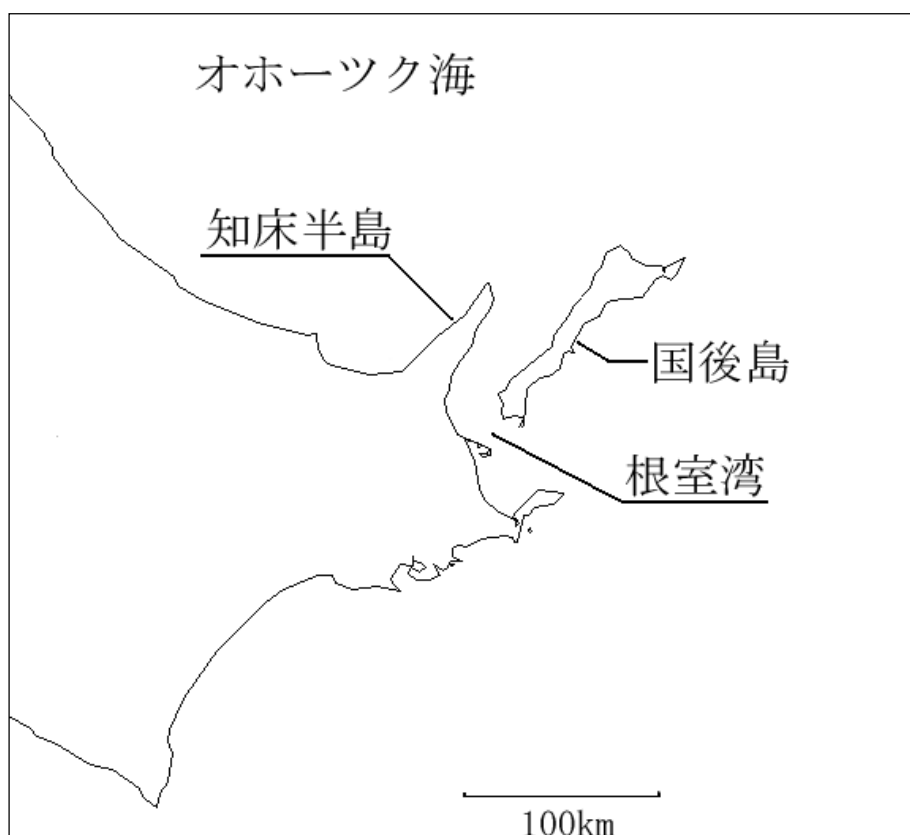


図 2-1-1 知床半島位置図

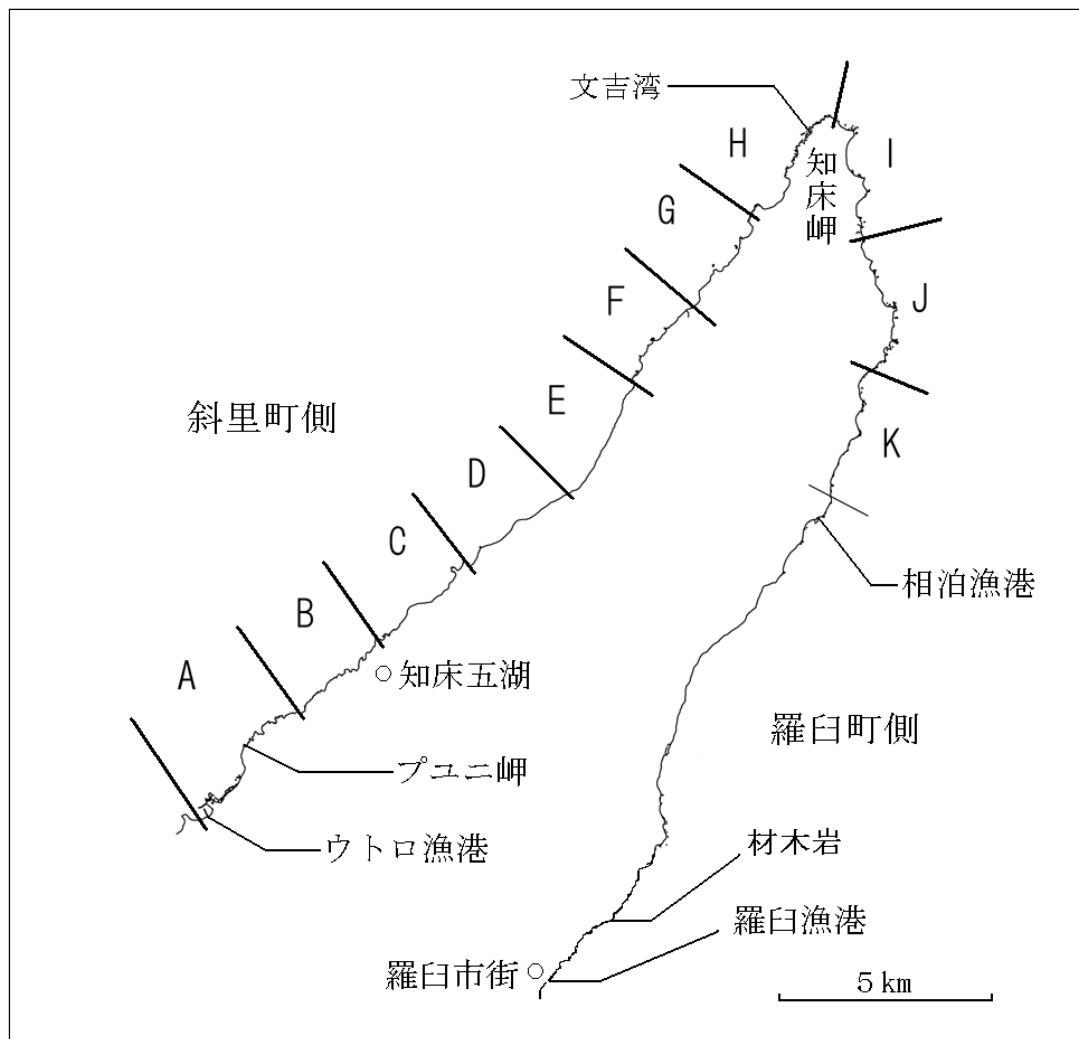


図 2-1-2 知床半島調査区分図 (A～Kは調査区域を示す)

② 調査日程

2010 年度の調査は以下の日程で実施した。

表 2-1-1 知床半島調査日程 (2010)

	天候	時間	内容
5月21日	晴れ	13:30 - 15:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月1日	くもり	9:15 - 11:20	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月3日	くもり	9:20 - 11:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月6日	晴れ	15:00 - 17:00	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月8日	晴れ	9:00 - 11:00	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月10日	晴れ	9:30 - 11:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月12日	晴れ	14:35 - 16:35	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月18日	晴れ	9:00 - 11:00	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月23日	くもり	9:00 - 12:00	海鳥繁殖数調査：A域(ウトロ市街の陸域)
6月26日	晴れ	9:20 - 11:20	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月27日	晴れ	12:30 - 15:30	海鳥繁殖数調査：A域～B域
	晴れ	15:30 - 17:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
6月28日	晴れ	9:00 - 12:00	海鳥繁殖数調査：I域～K域
6月29日	晴れ	8:40 - 10:40	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
7月3日	くもり	8:50 - 10:50	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
7月4日	晴れ	13:00 - 16:00	海鳥繁殖数調査：F域～H域
7月14日	晴れ	10:00 - 12:00	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
	くもり	14:40 - 16:40	ケイマフリ個体数センサス(A・B域) 2回目
7月16日	晴れ	8:50 - 10:50	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
7月20日	くもり	9:40 - 11:40	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
7月25日	晴れ	15:30 - 17:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
7月28日	晴れ	9:15 - 11:15	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
7月30日	晴れ	9:15 - 11:20	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
8月2日	くもり	15:30 - 17:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
8月3日	晴れ	10:00 - 12:00	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)
8月4日	晴れ	13:30 - 15:30	ケイマフリ個体数センサス(A・B域)

③ 調査者

福田佳弘 山階鳥類研究所協力調査員 知床海鳥研究会 (全日程)
甲村真理 知床海鳥研究会 (全日程)

④ 調査対象種

本地域で繁殖するケイマフリ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメを調査対象とした。斜里町ウトロ漁港周辺から羅臼町相泊漁港までを約5km間隔でAからKまでの11区域に分け、小型船舶を用いて海上から目視により各海鳥種の営巣数を数えた(写真2-1-1)。これらの区画に含まれない南東岸の材木岩(羅臼灯台付近)についても営巣数を数えた。

ケイマフリについては巣を直接観察できないため、本種を海上で確認したA区域及びB区域で海上分布調査を行ない、さらに巣穴への出入り観察による営巣数推定を行った。

ケイマフリ以外の3種については6月23日～7月4日の期間に営巣数調査を実施した。

⑤ 海鳥類の生息状況及び繁殖数

知床半島で繁殖する海鳥類4種の調査区域別の営巣数を表2-1-2に示す。

表2-1-2 知床半島海鳥類営巣数(2010)

区域		調査距離 (km)	ウミウ 巣数	オオセグロカモメ 巣数	ウミネコ 巣数	ケイマフリ 巣数
斜里町側	A	5	302	560	56	37
	B	5	157	46	282	9
	C	5	0	0	0	0
	D	5	0	0	0	0
	E	5	0	0	0	0
	F	5	19	58	0	0
	G	5	0	4	0	0
	H	5	91	128	0	0
羅臼町側	I	5	0	73	0	0
	J	5	54	219	0	0
	K	5	19	127	0	0
	材木岩		0	68	0	0
	市街部		0	不明	0	0
合計		55	642	1283	338	46

以下、種別の状況と経年変化について述べる。

ウミウ

本種は、本土から離れた岩礁上、および半島本土の断崖に営巣している(写真2-1-2)。2010年は、斜里町側では4区域で569巣、羅臼町側では2区域で73巣、合計642巣を確認した(表2-1-2)。

前回モニタリングサイト1000海鳥調査実施時(2006年)の合計747巣と比較すると105巣の減少(14%)となった(表2-1-3)。過去最高の営巣数が記録された2009年の806巣(知床海鳥研究会未発表データ)に対しては164巣の減少(20%)であった。

A～Kの各区域の増減傾向は年度毎に一致しておらず、各年の増減の原因は特定できていない。近年は毎年のようにヒグマによる海鳥繁殖地への侵入と捕食被害が確認されている(後述)が、ウミウの雛のどれくらいの割合がヒグマに捕食されているのかは不明である。

表2-1-3 知床半島ウミウ営巣数の経年変化

(2006年、2010年を除き知床海鳥研究会データ)

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2007	2008	2009	2010*	
A	270	194	200	214	157	63	231	97	218	304	214	338	559	302	斜里側
B	140	159	162	209	0	114	229	137	200	206	127	113	137	157	
C	0	0	0	0	0	80	0	0	—	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	
F	44	66	49	67	96	0	14	15	—	14	7	21	14	19	
G	2	20	1	23	46	0	0	63	—	33	0	9	21	0	
H	106	163	106	107	79	48	64	64	—	144	51	62	24	91	
Total	562	602	518	620	378	305	538	376	418	701	399	543	755	569	羅臼側
I	—	—	—	—	—	—	—	54	—	0	0	18	0	0	
J	—	—	—	—	—	—	42	37	—	36	41	62	44	54	
K	—	—	—	—	—	—	0	0	—	10	5	5	7	19	
Total	—	—	—	—	—	—	42	91	—	46	46	85	51	73	
知床半島全体															
Total	—	—	—	—	—	—	580	467	—	747	445	628	806	642	

*2006年と2010年は、モニタリングサイト1000海鳥調査と知床海鳥研究会の共同調査

オオセグロカモメ

本種は、本土から離れた岩礁や堤防上、及び断崖の岩棚や上部の急斜面で営巣している（写真 2-1-3）。

2010 年の知床半島での営巣数は、斜里町側 796 巣、羅臼側 487 巣、合計 1,283 巣であった。最も多かった営巣地はウトロ港のオロンコ岩（A 区）で 203 巣、続いて羅臼側のめがね岩（J 区）周辺 130 巣、観音岩周辺（K 区）127 巣であった。羅臼灯台周辺の材木岩では 68 巣であった。羅臼町市街部の家屋上では近年 100 巣以上が営巣しているが、本年は十分なカウントを実施できなかった。

前回モニタリングサイト 1000 調査実施時（2006 年）の合計 1,957 巣と比較すると 674 巣の減少（34%）となった。羅臼市街の約 100 巣を除外すると減少は 574 巣（31%）となる（表 2-1-4）。半島全体の営巣数データが存在する 2003 年～2009 年の 6 回の平均は 1,477 巣であり、本年は平年より 13% 少なかった。1997 年からのデータがある斜里側のみに限定すると、2005 年を除く 12 年間の平均は 1,163 巣であり、本年の 796 巣は平年より少なく、減少傾向にある。近年の傾向としては、A 区内でウトロ新港の離岸堤（陸側と沖側の 2 ヶ所）上の営巣数が急増していることが挙げられる。これらの堤防では 2006 年から本種が繁殖するようになった。斜里町側に限定して比較すると、オオセグロカモメ営巣数のうちウトロ市街地で営巣する割合は 2009 年の 37% から 2010 年は 49% に増加している。この原因としては、これまで営巣していた地域へのヒグマの侵入・捕食の影響で、ヒグマが侵入しないウトロ港の離岸堤に営巣地を移してきた可能性も考えられる。なお、知床岬に近い文吉湾の離岸堤では、ヒグマが 6 月中旬に侵入し卵や雛を捕食したことが漁業者らによって観察されている。

表 2-1-4 知床半島のオオセグロカモメ営巣数経年変化
（2006 年、2010 年を除き知床海鳥研究会データ）

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2007	2008	2009	2010*	
A	599	637	785	569	806	642	806	784	760	1046	745	547	604	560	斜里側
B	139	238	223	354	421	31	109	95	100	91	63	15	50	46	
C	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	17	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	10	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	12	—	0	0	0	0	0	
F	73	271	355	191	21	20	63	16	—	81	17	38	38	58	
G	29	68	62	36	0	0	28	20	—	34	10	4	9	4	
H	80	257	284	297	69	119	165	153	—	163	154	188	115	128	
Total	920	1471	1709	1447	1317	812	1171	1080	860	1415	1016	792	816	796	
I	—	—	—	—	—	—	105	148	—	88	102	69	91	73	羅臼側
J	—	—	—	—	—	—	189	303	—	231	238	239	220	219	
K	—	—	—	—	—	—	23	77	—	63	102	54	71	127	
材木岩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60+	—	—	—	68	
羅臼市街	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100+	—	—	—	—	
Total	—	—	—	—	—	—	317	528	—	542+	442	341	382	487	
知床半島全体															
Total	—	—	—	—	—	—	1488	1608	—	1957	1458	1154	1198	1283	

*2006 年と 2010 年は、モニタリングサイト 1000 海鳥調査と知床海鳥研究会の共同調査

ウミネコ

本種は、断崖下部の転石帯や、断崖中腹の急斜面で営巣している（写真 2-1-4）。

2010 年の営巣数は、フレペの滝（A 区）56 巣、知床五湖断崖の上部（B 区）に 269 巣、知床五湖の断崖北（B 区）で 13 巣の計 338 巣であった。羅臼側には営巣地はなかった。

前回モニタリングサイト 1000 海鳥調査実施時（2006 年）の合計 147 巣と比較すると 191 巣の増加（130%）となった（表 2-1-4）。

羅臼側ではこれまでウミネコの繁殖記録はない。知床半島における繁殖数の記録が存在する1997年から2009年まで13年間の平均は286巣であり、本年は平均よりやや多かった。

B区域では、近年のウミネコ営巣数が増加傾向にあるが、区域内の営巣場所は変化している。2008年までB区域のウミネコ営巣地の中心は知床五湖断崖下方の海面に近い転石帯であったが、2008年の200巣の営巣確認を最後に、ここではウミネコが繁殖しなくなった。この場所では、以前は見られなかったヒグマの侵入が複数回観察されており、ウミネコ営巣地として利用されなくなった原因として、ヒグマの影響もあることが推測された。この場所では、2010年6月1日に海上からヒグマの親子が確認された（写真2-1-6）。

また、断崖下部の平坦地で繁殖していたウミネコの一部（81巣）は、2009年から知床五湖北方の断崖の中腹にある急斜面で営巣するようになった。しかし、この場所では、2010年6月中旬に発生した崖崩れにより、新営巣地の大部分が崩落したため、本年の調査時に残っていた巣数は13巣だけであった。

表2-1-5 知床半島ウミネコ営巣数の経年変化
（知床海鳥研究会データ）

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2007	2008	2009	2010*	
A	94	280	346	612	772	159	226	122	134	0	0	6	166	56	斜里側
B	18	114	54	26	4	0	0	0	27	147	3	214	199	282	
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	112	394	400	638	776	159	226	122	161	147	3	220	365	338	羅臼側
I	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	0	0	
J	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	0	0	
K	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	0	0	
Total	—	—	—	—	—	—	0	0	—	0	0	0	0	0	知床半島全体
Total	—	—	—	—	—	—	226	122	—	147	3	220	365	338	

*2006年と2010年は、モニタリングサイト1000海鳥調査と知床海鳥研究会の共同調査

ケイマフリ

本種は断崖の割れ目など直接観察できない場所に営巣する。知床半島のケイマフリ繁殖地は、北西岸の斜里町ウトロ市街地の東側のプユニ岬から知床五湖の断崖付近までの地域（図2-1-2のA区域とB区域）のみで確認されている。ここは、観光船が頻繁に通過する海域でもある。

海上分布調査及び個体数調査

2010年5月21日から8月4日に計22回の調査を行った。調査日の選定は、同じ条件で調査できるよう波高が1m以内とし、雨天のときは調査を行わなかった。調査時間は、調査海域が崖により早朝は日陰になること、及び海からの観察には早朝は逆光条件となるため、充分日が当たる午前9時以降に開始し、各回2時間程度調査を行った。可能な限り、ケイマフリの観察個体数が多い午前中に調査を実施したが、波高や天候により調査時間を変更することもあった。調査範囲はケイマフリが海上に生息するウトロ港からエエイシレド岬までとし、岸から約600m以内を調査した（図2-1-3）。調査航路は、ウトロ港からプユニ岬間は直線的に航行し、プユニ岬からエエイシレド岬間は往路約50m～100m沖を、復路は約400m沖を航行してカウントした。調査には、小型船舶を利用し、約2～4ノットの速度で航行し左右両舷前方約200mの海上および陸上で発見した個体の数・位置などの情報を記録した。

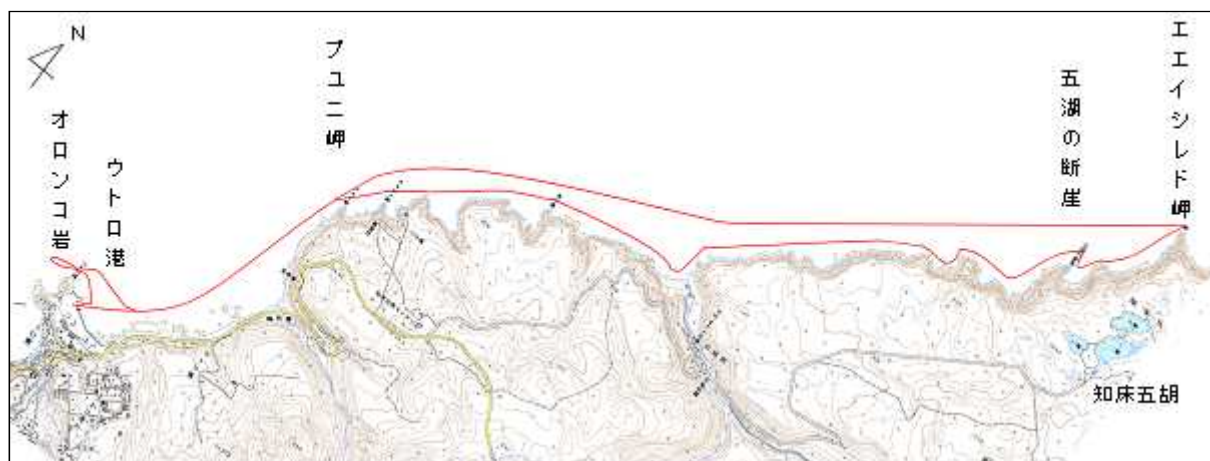


図 2-1-3 ケイマフリ個体数モニタリング航路（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

上記区域で行なった個体数調査の結果を表 2-1-6 に示す。本年記録された最大数は 6 月 3 日の 96 羽であった。抱卵期と育雛期の 6 月と 7 月の平均個体数は 62 羽（最小 21 羽、最大 96 羽）であった。6 月 18 日に親鳥が餌を巣に運ぶ行動を確認し、巣立ち雛を 8 月 5 日に確認したことから、6 月 18 日を育雛期の開始日と仮定し、その日から逆算して産卵期、抱卵期、巣立ち期の繁殖ステージを推定すると、産卵期 5 月中旬、育雛期 6 月中旬～8 月上旬、巣立ち期 8 月上旬～中旬と考えられた。

表 2-1-6 知床半島ケイマフリ海上分布調査結果（2010）

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
調査日	5/21	6/1	6/3	6/6	6/8	6/10	6/12	6/18	6/26	6/27	6/29
天候	晴れ	くもり	くもり	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
波の高さ	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱
開始時間	13:30	9:15	9:20	15:00	9:00	9:30	14:35	9:00	9:20	15:30	8:40
個体数	67	78	96	23	71	78	40	85	62	21	71
No	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
調査日	7/3	7/14	7/14	7/16	7/20	7/25	7/28	7/30	8/2	8/3	8/4
天候	くもり	くもり	くもり	晴れ	くもり	晴れ	晴れ	晴れ	くもり	晴れ	晴れ
波の高さ	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱	1m弱
開始時間	8:50	10:00	14:40	8:50	9:40	15:30	9:15	9:15	15:30	10:00	13:30
個体数	80	63	41	87	50	33	49	83	20	32	16

前回モニタリングサイト 1000 海鳥調査実施時（2006 年）の最大数 140 羽と比較すると 44 羽（31%減）の減少となった（表 2-1-7）。2002 年以後の最大数の記録をみると、2008 年以降の最大確認個体数は 100 羽以下となっており、2007 年から 2008 年の間に約 10%減少した結果となった（知床海鳥研究会データ）。

表 2-1-7 知床半島ケイマフリ海上個体数経年変化

（2006 年、2010 年を除き知床海鳥研究会データ）

年	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
最大個体数	129	148	129	140	107	98	96	96
平均個体数	62	88.67	56.22	84.36	64.3	61.19	67.28	62
最小個体数	10	46	17	18	23	25	17	21
調査回数	14	12	18	11	20	21	18	19

*2006 年と 2010 年は、モニタリングサイト 1000 海鳥調査と知床海鳥研究会の共同調査

海上分布は、プユニ岬周辺が最も個体密度が高く、岩尾別川河口から北東側約 1 km と知床五湖の断崖の南西側とウトロ港周辺に密度が高い海域があった。ウトロ港付近は営巣地がないため、密度が高い原因は、主に採餌海域としての利用によるものと考えられた。プユニ岬は知床半島最大の営巣地であり、ここで見られる個体は、巣に出入りする際の待機海域として利用していると考えられた。

また、上記調査の際に、営巣地の崖を見通すことのできる数箇所で停泊し、巣に出入りする個体を観察し、巣の位置と数を記録した。確認できた巣数は合計 21 巣で、うちプユニ岬の 9 巣が最多であった（図 2-1-4）。

前回モニタリングサイト 1000 海鳥調査実施時（2006 年）の確認巣数 46 巣（うちプユニ岬 25 巣）と比較すると、本年は 25 巣（54%）減少した。2009 年の計 35 巣と比較すると 14 巣（40%）の減少であった。

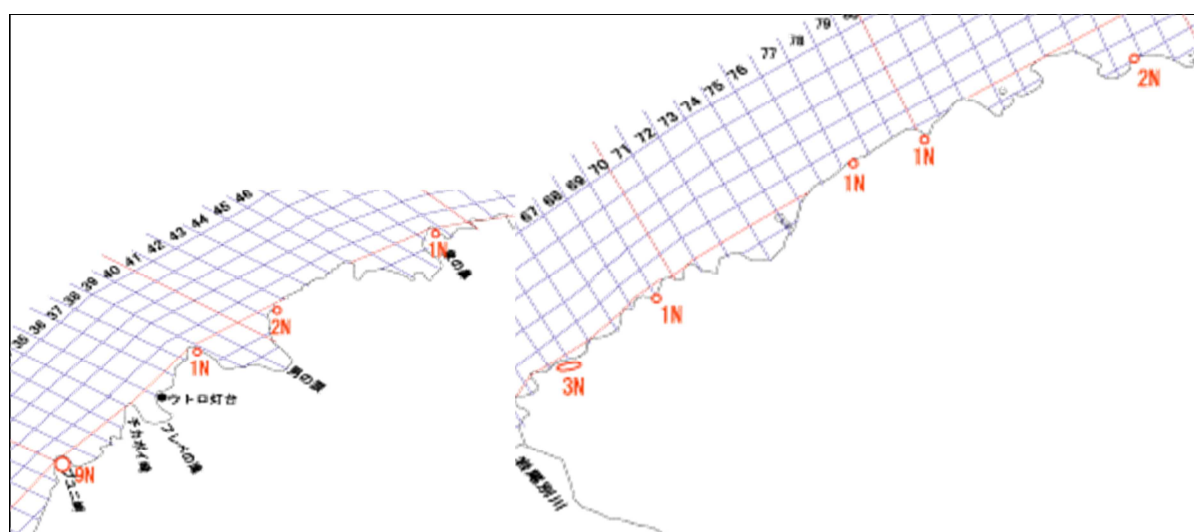


図 2-1-4 知床半島ケイマフリ営巣位置
（左：プユニ岬から象の鼻、右：岩尾別から知床五湖の断崖）（2010）

本年のケイマフリ営巣数が少なかった原因は不明であるが、海流や海水温の変化が影響した可能性がある。図 2-1-5～2-1-9 に示すように、知床半島周辺では 6 月上旬までは平年より海面水温が低かったが、6 月下旬から 7 月上旬頃まで、海面水温が平年よりも 3℃以上も高い状態が続いた。オホーツク海は宗谷海流が終息する海域であるが、2010 年はこの流れが強かったために海水温が高くなった。天売島では、2010 年の繁殖期にウトウの親鳥が雛に与える魚の量が例年より少なく、育雛を途中で放棄する個体が出るなど、繁殖成功率の低下が観察された（北海道大学水産学部天売海鳥研究室私信）。低い繁殖成功率の原因として、低水温を好むイカナゴが高水温により捕獲しにくくなり、イカナゴを主食とするウトウの採餌効率が低下したというシナリオが考えられている。ケイマフリについても同様に、海水温上昇により、採餌効率が影響を受け、繁殖成功率が下がった可能性も考えられる。営巣数把握のために餌運び行動の観察調査を行った 6 月下旬以降の時期に、既に一部のケイマフリが繁殖に失敗していた場合には、繁殖を開始したつがい数よりも確認巣数が少なくなる可能性がある。今後の解析では、年毎の海流や海水温の変化が、餌生物の生息状況を通してケイマフリの繁殖に影響を与える可能性についても考慮する必要があるだろう。

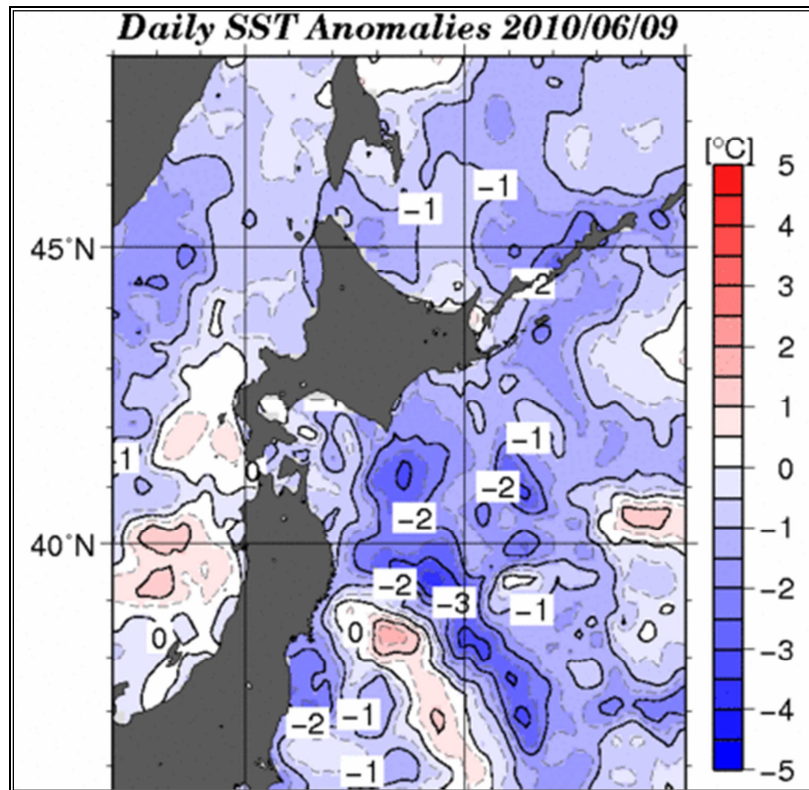


図 2-1-5 2010 年 6 月 9 日 北日本の平年値 (30 年間の平均値) と比較した海面水温偏差 (気象庁ホームページ「海の健康診断」より引用)

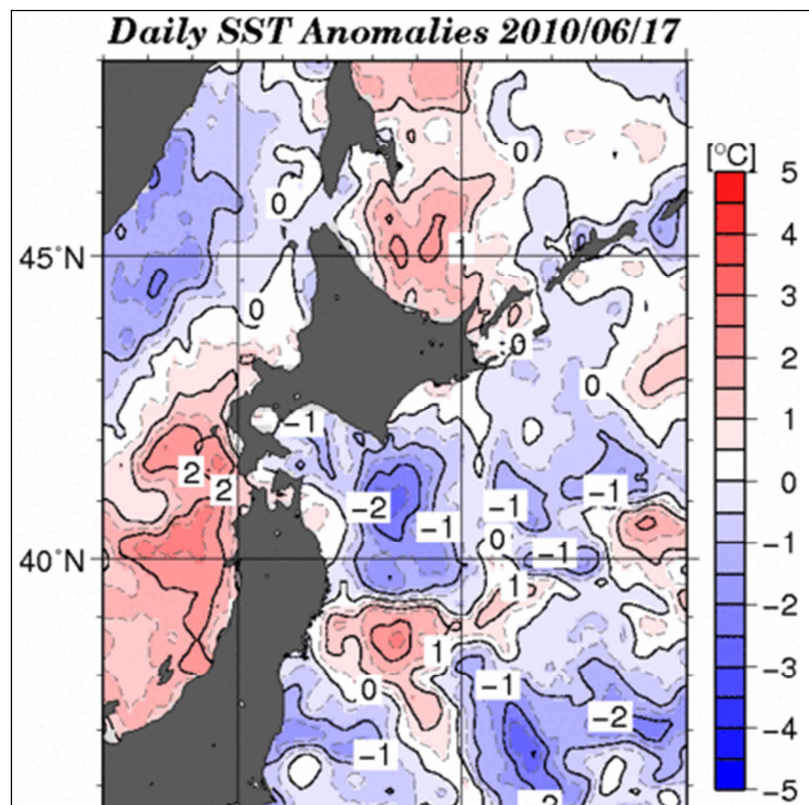


図 2-1-6 2010 年 6 月 17 日 北日本の平年値と比較した海面水温偏差 (気象庁ホームページ「海の健康診断」より引用)

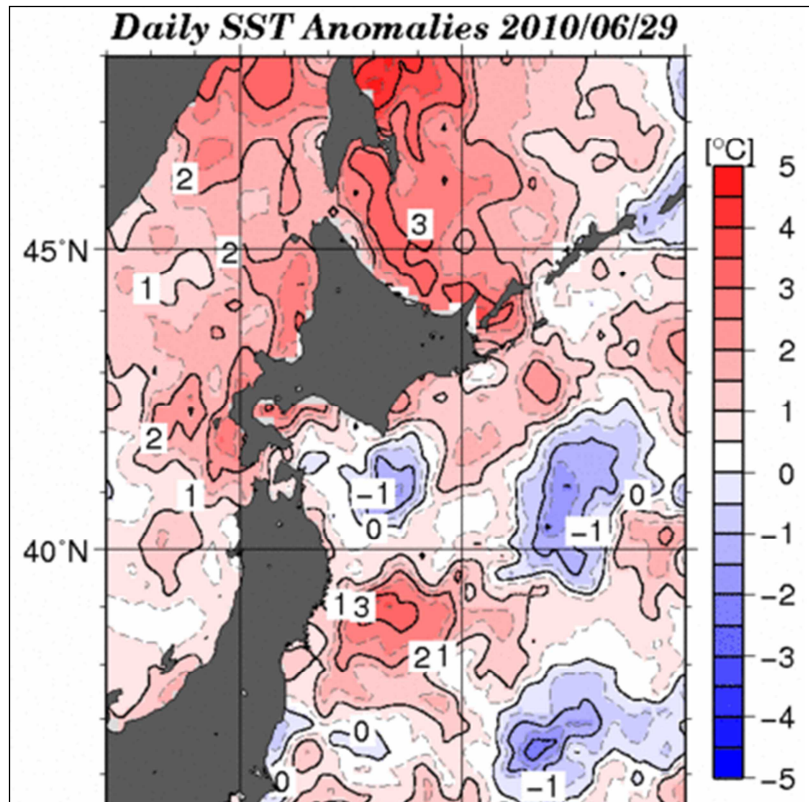


図 2-1-7 2010 年 6 月 29 日 北日本の平年値と比較した海面水温偏差
(気象庁ホームページ「海健康診断」より引用)

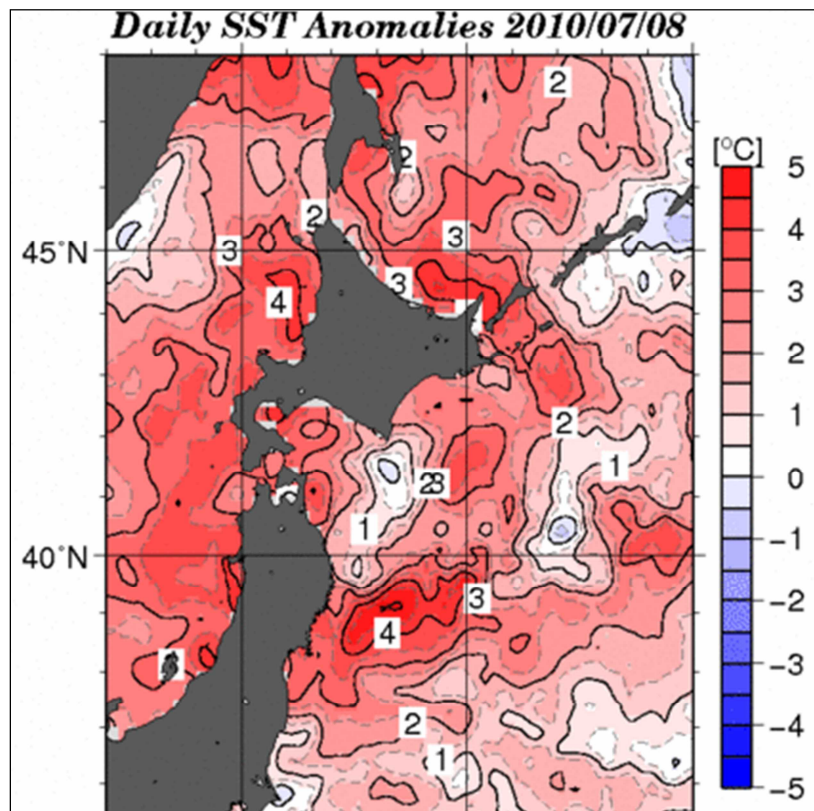


図 2-1-8 2010 年 7 月 8 日 北日本の平年値と比較した海面水温偏差
(気象庁ホームページ「海健康診断」より引用)

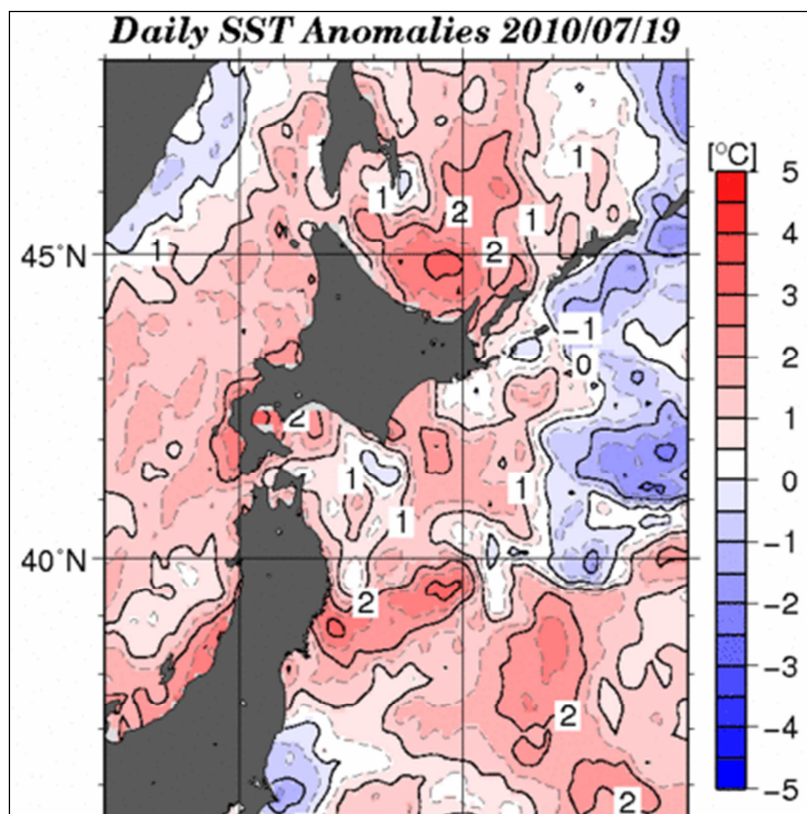


図 2-1-9 2010 年 7 月 19 日 北日本の平年値と比較した海面水温偏差
(気象庁ホームページ「海健康診断」より引用)

⑥ 生息を妨げる環境の評価

人為攪乱：ケイマフリ営巣地に関して、岸に近い岩礁は小型遊覧船およびシーカヤックによる接近が可能であり、実際に船の接近に驚いて営巣地付近から飛び去る個体を調査中に繰り返し観察した。小型遊覧船が本種の営巣地に最も接近していた知床五湖下の断崖では、船舶接近による繁殖地の攪乱が懸念される。

人間生活との軋轢：羅臼町の市街地では、家屋上で多数のオオセグロカモメが営巣している。近年はウトロ漁港に近い家屋上でも営巣が確認されている。家屋上での営巣が増えていくと、人との軋轢が懸念される。

オジロワシ：知床半島には数つがいのオジロワシが繁殖しており、カモメ類やウミウの繁殖地を襲い、雛や成鳥を捕食することがあると考えられるが、現状では大きな影響は与えていないと考えられる。

ヒグマ：近年、ヒグマが崖を登る、海を泳ぐなどして海鳥の繁殖地に侵入し、卵や雛を多数捕食する事例が毎年観察されている。フレペの滝下部のオオセグロカモメ・ウミネコ営巣地にもヒグマが侵入したという観察情報があった他、ウミウの雛を捕食するためにほぼ垂直の崖を登ったヒグマも観察されている（福田 2005）。知床半島に生息するヒグマの中に、海鳥繁殖地を餌資源として狙う個体が存在すると推察され、今後の海鳥類の営巣地選択に大きな影響を及ぼす可能性がある。

⑦ 環境評価

知床で繁殖するケイマフリについては、繁殖期に営巣地の断崖に船舶が接近して攪乱するという問題が以前から指摘されている（福田 2005）。行政及び観光船業者等の協議により同意された、繁殖地から 100m 以内に接近しないという「利用の心得」（接近自粛ルール）により、人為攪乱の影響は軽減されつつあるが、現状ではルールが十分に守られておらず、ルールを徹底

しない限り、人為的な圧力でケイマフリの繁殖数が減少していく可能性も否定できない。

カモメ類やウミウの営巣地を襲うヒグマの影響は今後拡大する恐れがあり、これらの種の安定した営巣地が減少する可能性がある。

ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコの繁殖数は、本年の結果だけを見ると、これまでの調査結果の変動幅の範囲内にあり、大きく変化していない。しかし、各海鳥の営巣地においてヒグマによる捕食は続いており、今後どのような影響が出てくるかを慎重に調査する必要がある。

これらの海鳥に関して、知床半島では繁殖成功率の調査は行われてこなかったが、ヒグマによる捕食の影響を評価する手段として、ヒグマが到達可能な営巣地と到達不可能な営巣地の繁殖成功率を比較する調査が考えられる。なお、海鳥類は、鳥類の中では長命で 20 年以上生きることから、繁殖成功率の低下がすぐに個体数の減少としてあらわれにくい。

⑧ 調査マニュアル

巻末資料参照

⑨ 引用文献

福田佳弘 2005. 知床半島における海鳥類の繁殖分布モニタリング調査 1997-2004 年. 知床博物館研究報告 26: 21-24.

⑩ 画像記録



写真 2-1-1 海上カウンの調査風景（B 区域）（2010/6/1）



写真 2-1-2 知床半島ウミウ営巣地 (A区域) (2010/5/21)



写真 2-1-3 知床半島オオセグロカモメ営巣地 (A区域) (2010/6/29)

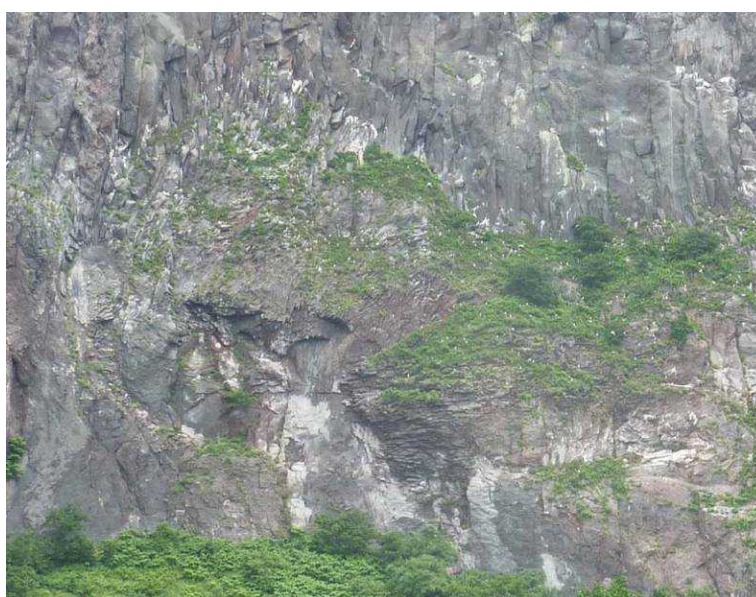


写真 2-1-4 知床五湖の断崖のウミネコ営巣地 (B区域) (2010/6/29)



写真 2-1-5 知床半島 ケイマフリ (A区域) (2010/7/3)



写真 2-1-6 知床五湖の断崖下 (元ウミネコ営巣地) で観察されたヒグマ親子 (B区域) (2010/6/1)

2-2 ユルリ・モユルリ島（北海道根室市）

※本サイトの調査結果等には非公開情報が含まれるため、本項には調査結果等の一部が記載されている。

① 調査地概況

ユルリ島及びモユルリ島は根室市昆布盛漁港の東約3kmに位置する無人島である(図2-2-1)。両島とも外周の大部分は断崖に囲まれている。両島ではウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカの海鳥類6種が繁殖している。このうちエトピリカは、他の国内繁殖地であった場所における繁殖が近年確認されていないため、ユルリ島・モユルリ島が国内最後の繁殖が確認されている場所となっている。国指定ユルリ・モユルリ鳥獣保護地区（一部特別保護地区）、および北海道指定天然記念物に指定されている。両島ではドブネズミの生息が記録されている（近藤ほか1991）。両島への往復及び海上調査には昆布盛港から漁船をチャーターした。

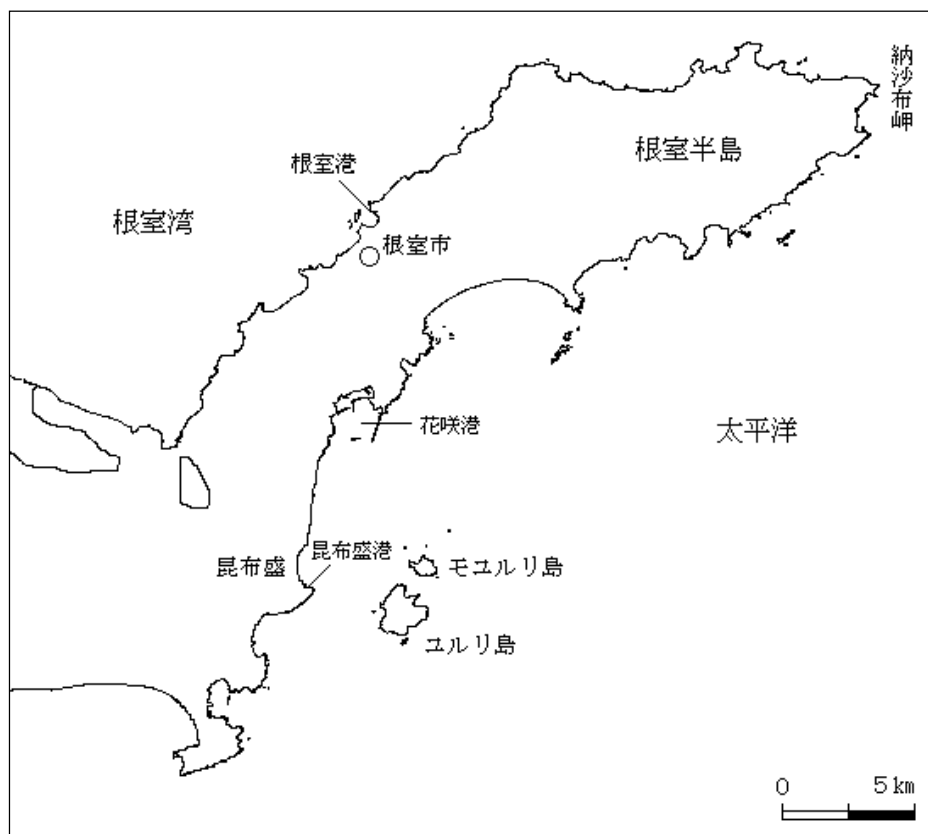


図2-2-1 ユルリ・モユルリ島位置図

ユルリ島概況

南北約1.7km、東西約1.8km、最高標高43m、面積は1.97km²である(図2-2-2)。上部は平坦な台地状で、北部に沢がある。台地面は草原となっており、沢筋の一部にヤナギの木立がある。ユルリ島には約20頭の馬が通年放牧されているため、台地上の草丈は低い。断崖上部と台地面の間の急斜面は馬の影響を受けておらず、ハマニンニク・ヨモギ等の高茎草本が優占している。本島では1973年から山階鳥類研究所によってモユルリ島と合わせてオオセグロカモメ、ウミウ、ウトウなどの海鳥類の雛への標識調査が実施されたが、数年後にはモユルリ島のための調査となった。ウミネコは2002年から本島で繁殖するようになった(今野怜氏 私信)。出現鳥種及び海鳥の繁殖エリアは、島を100m四方のメッシュに区切った記録用紙に記入した(図2-2-3)。

モユルリ島概況

ユルリ島の北東約 800m に位置し、南北約 0.6km、東西約 1.1km、最高標高 37m、面積は 0.3 km² である（図 2-2-4）。崖縁の外周部から 10～50m 内側まではハマニンニク、ヨモギ、オオハナウド等の高茎草本群落となっており、内陸部の大部分はミヤコザサに覆われている。本島では 1973 年から山階鳥類研究所によってオオセグロカモメ、ウミウ、ウトウなどの海鳥類の雛への標識調査が実施された。その後 20 年間で海鳥類の生息数が急激に減少したことから、1995 年以降は標識調査に加え、海鳥類の生息状況のモニタリングも目的とした調査が実施されている（山階鳥類研究所 1996、1999）。1994 年 7 月にはキツネの生息が確認されたが、同年 10 月に捕獲された（山階鳥類研究所 1996）。ウミネコは 1996 年もしくは 1997 年から本島で繁殖している（山階鳥類研究所 1999）。出現鳥種及び海鳥の繁殖エリアは、島を 100m 四方のメッシュに区切った記録用紙に記入した（図 2-2-5）。

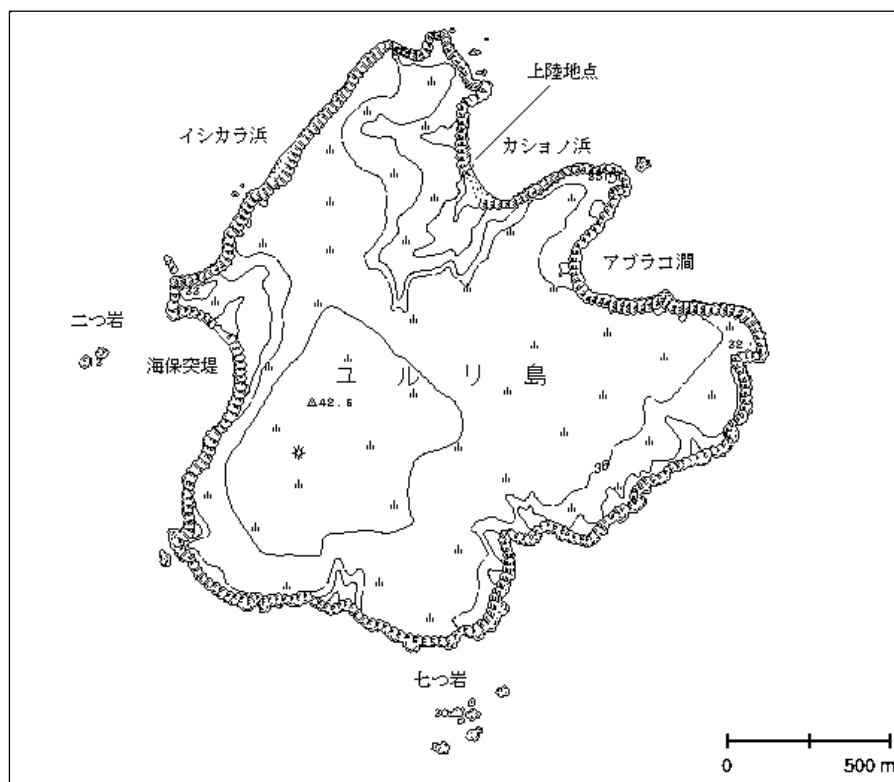


図 2-2-2 ユルリ島地形及び主要地名

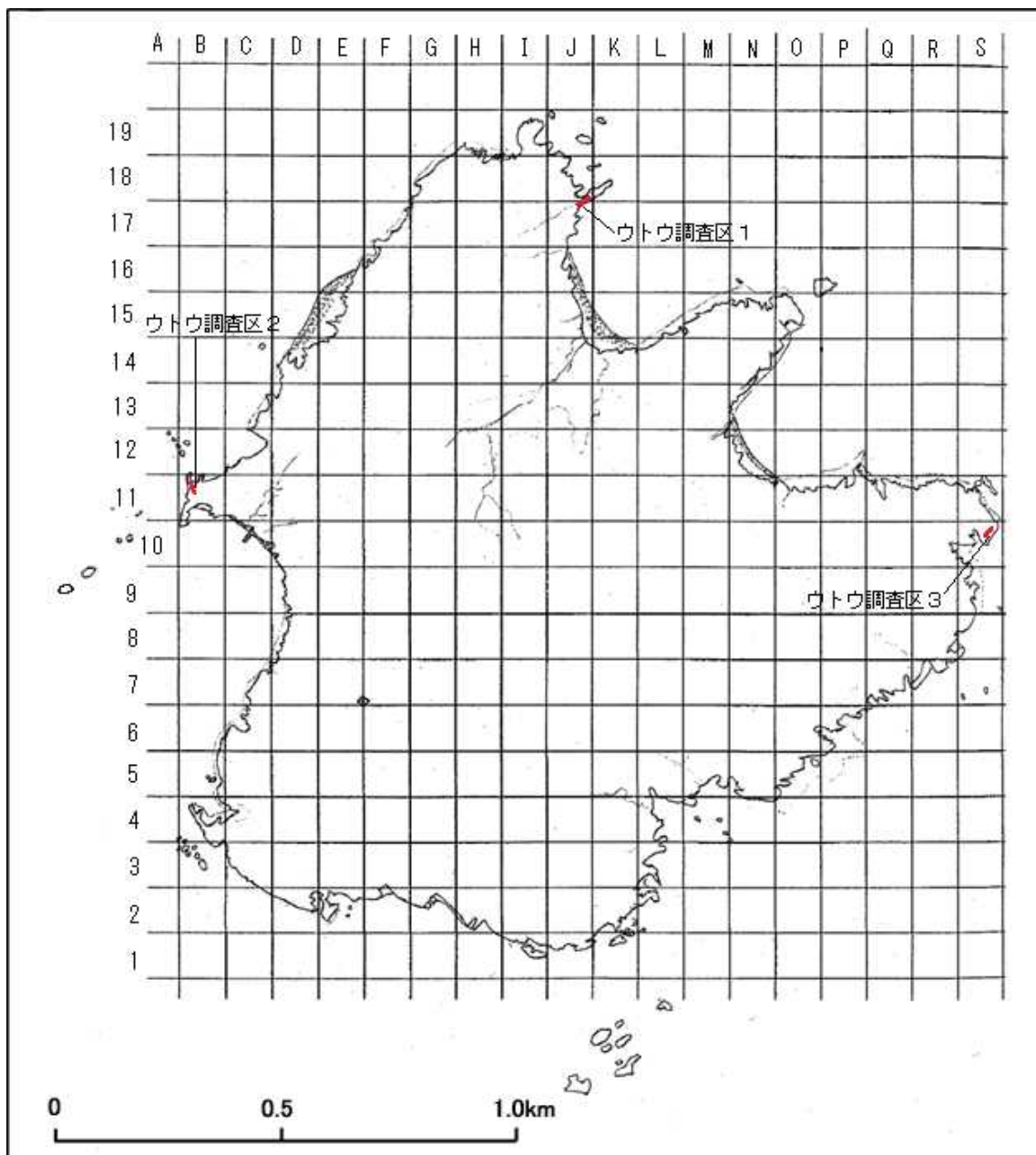


図 2-2-3 ユルリ島調査位置図 (2010) (各区画は 100m 四方)

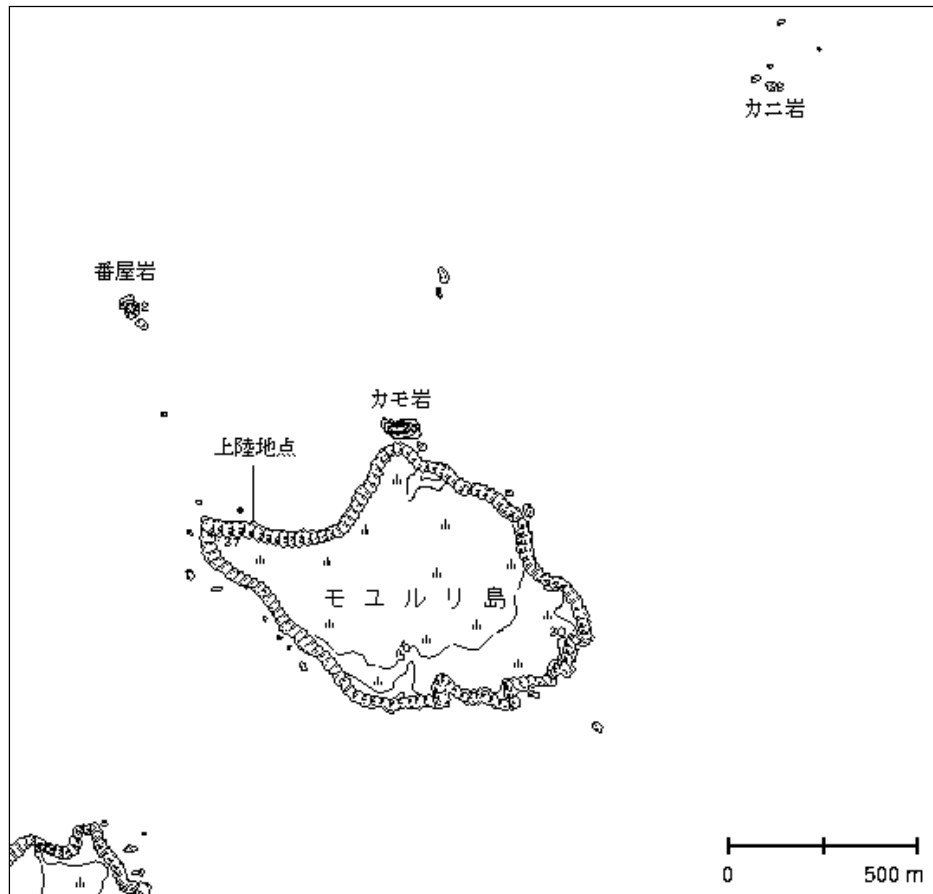


図 2-2-4 モユルリ島地形及び主要地名

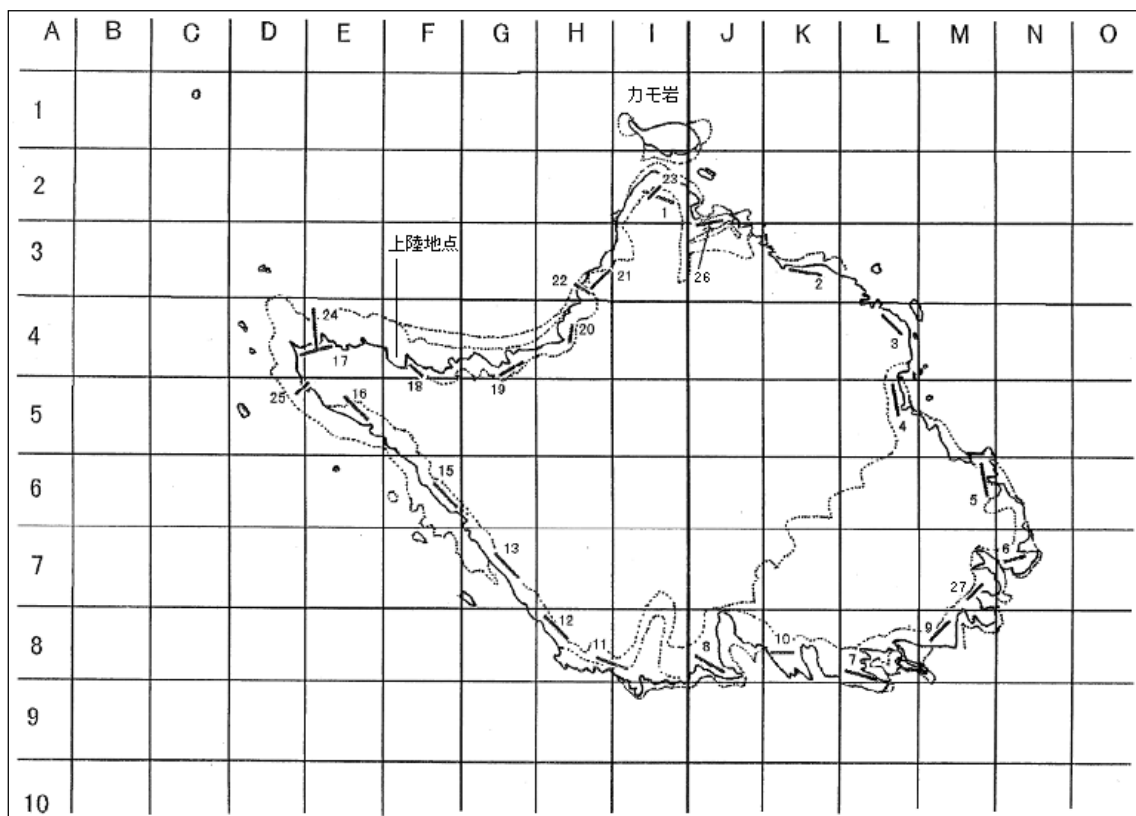


図 2-2-5 モユルリ島調査位置 (各区画は 100m 四方)

② 調査日程

2010 年度の調査は以下の日程で実施した。

表 2-2-1 ユルリ・モユルリ島調査日程 (2010)

	天候	時間	内容
6月28日	晴	12:50 - 14:20	昆布盛港出港。ユルリ島海上から外周調査
		14:30 - 17:00	ユルリ島上陸、拠点設営
6月29日	霧	7:00 - 16:00	外周踏査及びウトウ巣穴調査
6月30日	霧	7:20 - 16:15	外周踏査及びウトウ巣穴調査
7月1日	雨・霧	8:00 - 11:30	ケイマフリ定点調査
	霧	13:45 - 15:00	エトピリカ定点調査
		13:45 - 16:00	ケイマフリ定点調査
7月2日	曇	8:10	ユルリ島離島、昆布盛帰港
7月3日	雨・霧		根室市内で買い出し。
7月4日	濃霧	8:55 - 9:10	海上観察 モユルリ島上陸。荷揚げ、拠点設営
	晴	14:00 - 16:40	モユルリ島巣穴調査、ケイマフリ定点調査
7月5日	晴	7:00 - 14:00	モユルリ島外周踏査及び巣穴調査
7月6日	濃霧	7:25 - 10:40	モユルリ島ケイマフリ調査
	曇	19:30 - 22:00	ウトウ標識調査
7月7日	曇	9:25 - 16:30	モユルリ島ケイマフリ、エトピリカ海上定点調査
7月8日	霧	9:30 - 10:00	離島 ウミウコロニー船から調査

③ 調査者

佐藤文男	山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)
仲村 昇	山階鳥類研究所 保全研究室 (〃)
村上速雄	山階鳥類研究所 協力調査員 (〃)
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 (〃)
菅野正巳	山階鳥類研究所 協力調査員 (6/28-7/2)
青木則幸	山階鳥類研究所 協力調査員 (7/4-7/8)

④ 調査対象種

ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、エトピリカ、ウトウを調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 27 種を確認した (表 2-2-2)。このうち、ウミウ、オジロワシ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ウトウ、ハクセキレイ、オオジュリンの繁殖を確認した。また、ケイマフリとエトピリカについては、餌運びが観察されたため、繁殖していると考えられた。

出現種中、種の保存法に基づき国内希少野生動物種に指定されている種はエトピリカ (後述)、オジロワシ、ハヤブサであった。

ハヤブサは、6 月 29 日にユルリ島で、7 月 4 日にモユルリ島東部で 1 個体を確認した。

オジロワシは両島において複数回確認され、ユルリ島で巣を確認した。モユルリ島では巣は確認されなかった。

表 2-2-2 ユルリ島・モユルリ島観察鳥種 (2010)

種名	ユルリ島					モユルリ島				
	6/28	6/29	6/30	7/1	7/2	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8
コシジロウミツバメ								1	9	
ウミウ	679	11	○	33	6	30	8	○	○	91
ヒメウ	57	2	1	1	○	11	○	○	○	○
シノリガモ		10		3						
オジロワシ	1	2	○	○	○	○	1	2	3	○
ハヤブサ		1				1				
クイナ		1								
オオジシギ	1	1	2	1						
オオセグロカモメ	148	60	1	16	6	12	○	○	○	41
ウミネコ	○	1500±	○	25	○	1	○	○	○	200±
ウミバト	1									
ケイマフリ	29	15		18	4	84		10	14	18
ウトウ	8	6			13	1		200+	5+	
エトピリカ	1		9	11	1		11		15	
トラフズク			1							
アマツバメ	7	6					10			
ヒバリ		3	1							
ハクセキレイ	5	4	1	1		1				
ノゴマ		1								
ノビタキ		1								
エゾセンニュウ								1	1	
シマセンニュウ	1	2	2	1					1	
マキノセンニュウ			声							
オオジュリン		1				1				
カワラヒワ		1					3			
ハシボソガラス		1								
ハシブトガラス	2	1	1	1			2			

⑥ 海鳥類の生息状況及び繁殖数

ウミウ・ヒメウ

調査期間中に観察されたウミウ・ヒメウのメッシュ別最大数、及び各島の繁殖位置と数を図 2-2-6～2-2-9 に示した。

ウミウ

両島の断崖および斜面で多数の巣が確認された。抱卵中の巣が多く、一部では雛が確認された。両島で確認したウミウの合計は 366 巣であった。

ユルリ島：外周の崖及び独立岩礁で 275 巣を確認した（図 2-2-7）。6 月 28 日の海上外周調査では成鳥計 679 羽を確認した。

モユルリ島：外周の崖及び独立岩礁で計 91 巣を確認した。ただし、番屋岩北側の営巣数は計数できなかった。7 月 8 日の海上調査では成鳥計 96 羽を確認した。

ヒメウ

両島で繁殖を確認できなかった。6 月 28 日のユルリ島海上外周調査では計 57 羽を確認した。モユルリ島では 7 月 4 日に 11 羽を確認した。

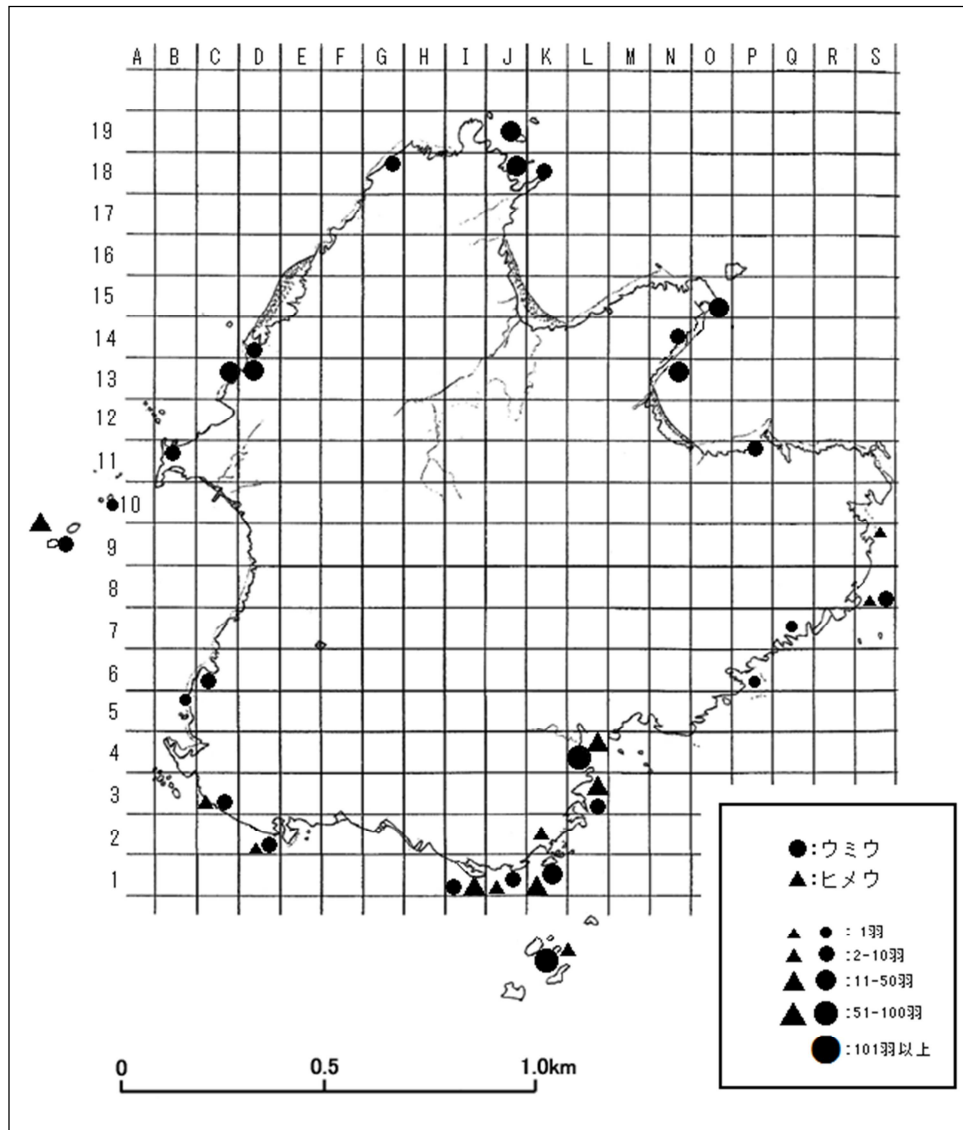


図 2-2-6 ユルリ島ウミウ・ヒメウ生息分布 (2010)

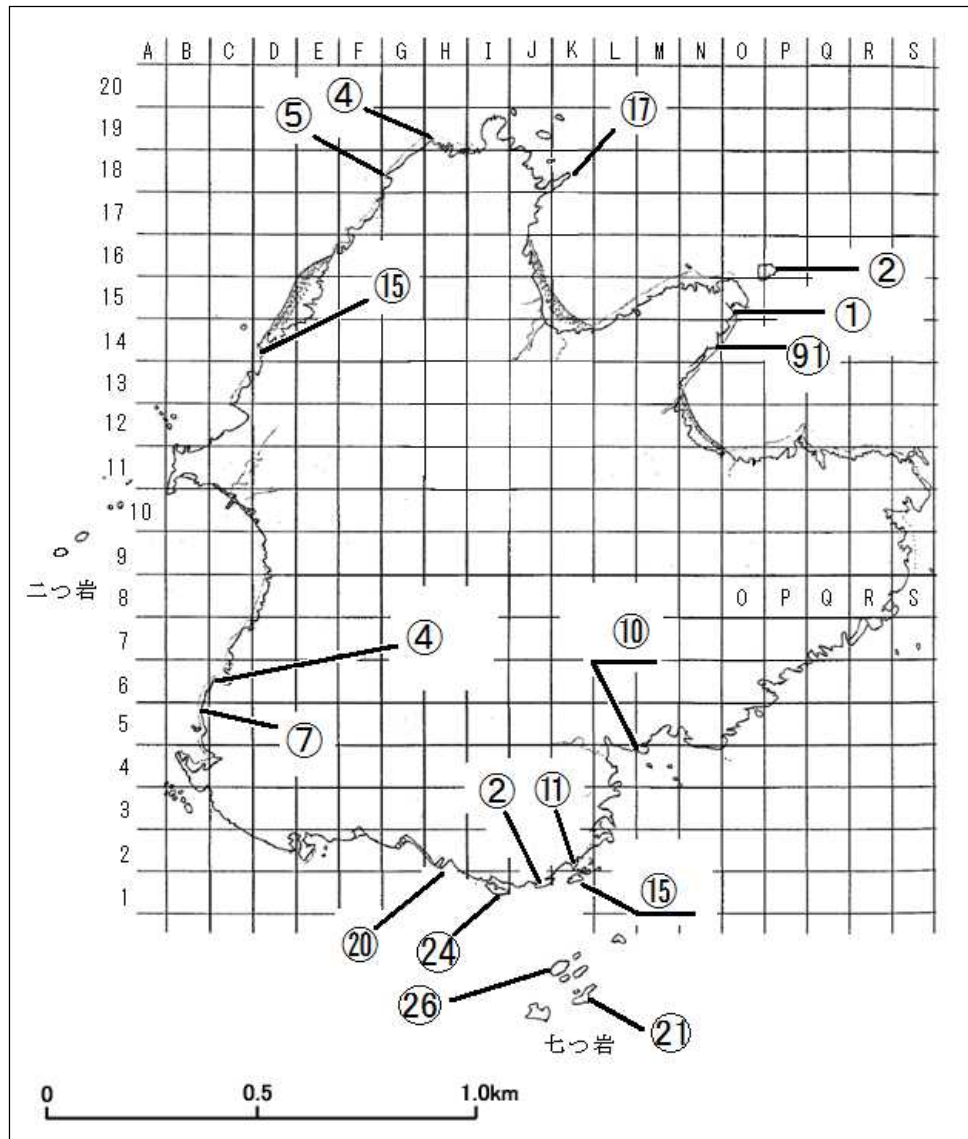


図 2-2-7 ユルリ島ウミウ繁殖分布 (2010) 白丸の数字は巣数

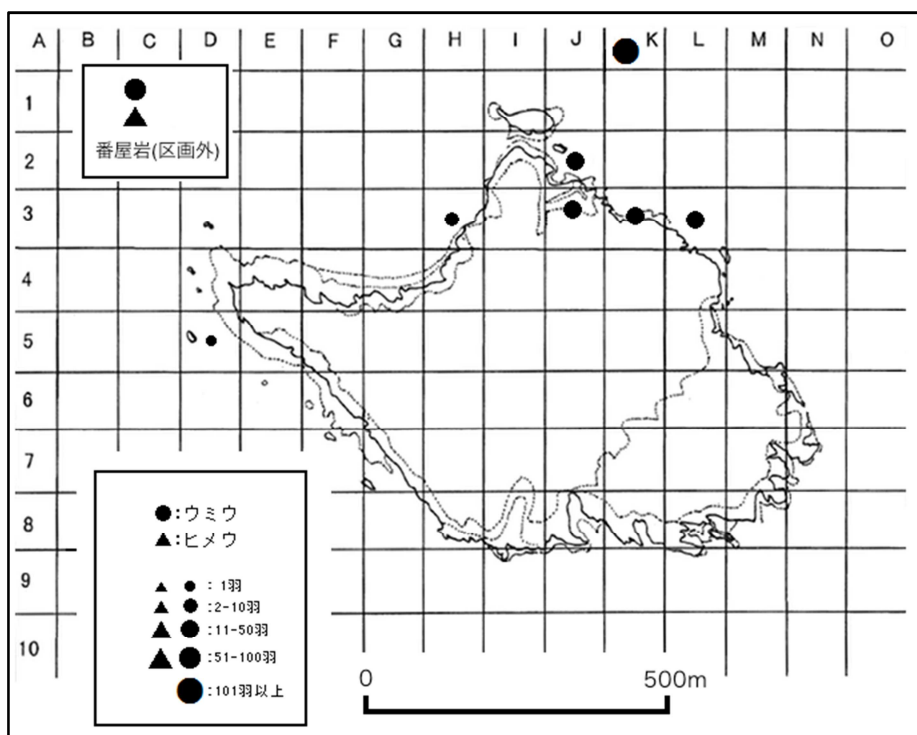


図 2-2-8 モユルリ島ウミウ・ヒメウ生息分布 (2010)

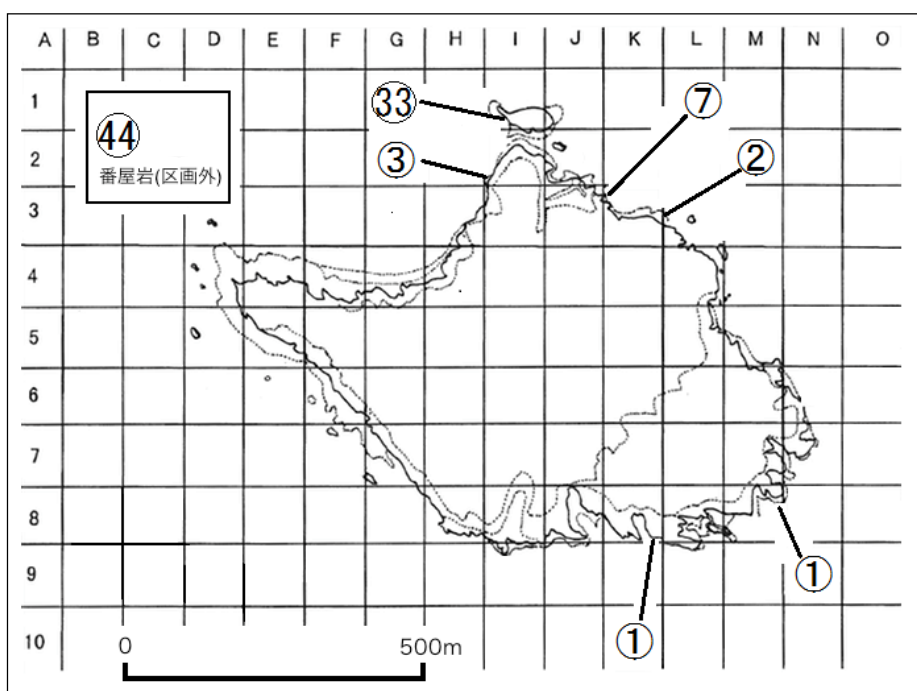


図 2-2-9 モユルリ島ウミウ繁殖分布 (2010)

白丸：ウミウの巣数。

番屋岩のウミウは南面のみの数字

オオセグロカモメ

両島で繁殖を確認した。主に周辺岩礁に営巣しており、島の外周部にも少数が散発的に営巣していた。島の外周部の踏査で確認した巣は空の巣が多かった。

ユルリ島：北西部の礫浜 (E16～D14) と東部の礫浜 (N12～N13) の2ヶ所でまとまって繁殖

していた。二つ岩と七つ岩の他、外周部の草むらに散在するものを合わせて142巣を確認した。6月28日の海上からの外周調査で成鳥延べ467羽を確認した。モユルリ島：外周部の他、カモ岩と番屋岩で総計75巣を確認した。カモ岩については北面に未観察範囲が存在する。

ウミネコ

両島で繁殖を確認したが、両島とも成鳥の数に対して雛がいる巣が非常に少なく、空の巣（産座）が多数確認された。雛の成長段階は巣によって様々で、ユルリ島では抱卵中の巣も少数確認された。

ユルリ島：E10区画およびその周辺で繁殖していた。営巣環境は草丈の低い草原であった。6月29日の踏査では成鳥計約1,500羽を確認した。

モユルリ島：本島では内陸の中央部から西部にかけて、笹原の広い範囲に多数の成鳥が降りていた。この範囲には新旧様々な巣が見られたが、雛がいる巣は非常に少なく、多くは産座だけの空の巣であった。抱卵中の巣はF5とG5区画に多かった。ウミネココロニー上空には毎日複数回オジロワシが飛来し、そのたびに地上にいたウミネコ集団のほとんどの個体が舞い上がり集団威嚇する行動が繰り返し観察され、ウミネココロニーはオジロワシによって大きな攪乱を受けていた。この時、島上空を飛ぶウミネコは概算で3,000羽～4,000羽程度と見積もられた。

踏査中に、成鳥の死体3体を確認した。成鳥の死体はオジロワシに捕食された可能性が考えられた。オジロワシは成鳥の他に雛を捕食していた可能性があるが、本調査では確認できなかった。

本年のユルリ島・モユルリ島のウミネコの正確な繁殖数は不明である。概算の成鳥個体数は両島合計で4,500～5,500羽程度であった。

ケイマフリ

日中に、両島の比較的海岸に近い海上で観察された。両島合計で100羽を確認した。岩壁の割れ目や転石帯の隙間6ヶ所への出入りを確認した。雛を育てている時期にあたるため、成鳥が出入りしていた6ヶ所は繁殖中の巣である可能性が高いと考えられたが、いずれの場所も地形的に接近できず、卵及び雛は確認できなかった。なお、観察の死角となっている場所があるため、実際の出入り箇所数はこれよりもやや多い可能性がある。

ユルリ島：北東部（H19区画からP12区画の間）と南西部（B6区画及びD2区画）に多く、定点調査により、7月7日の11時に37羽を確認した（モユルリ島からの観察）。南西部については7月1日の定点調査で最大18羽を確認した。また、6月28日の海上外周調査では成鳥計29羽を確認した。陸上からの定点観察により、北部の岩の割れ目1ヶ所（H19区画）への出入りを確認した。餌運びは確認できなかったが、時期的に繁殖の可能性が高いと判断した。この結果、計53羽、1巣を確認した。

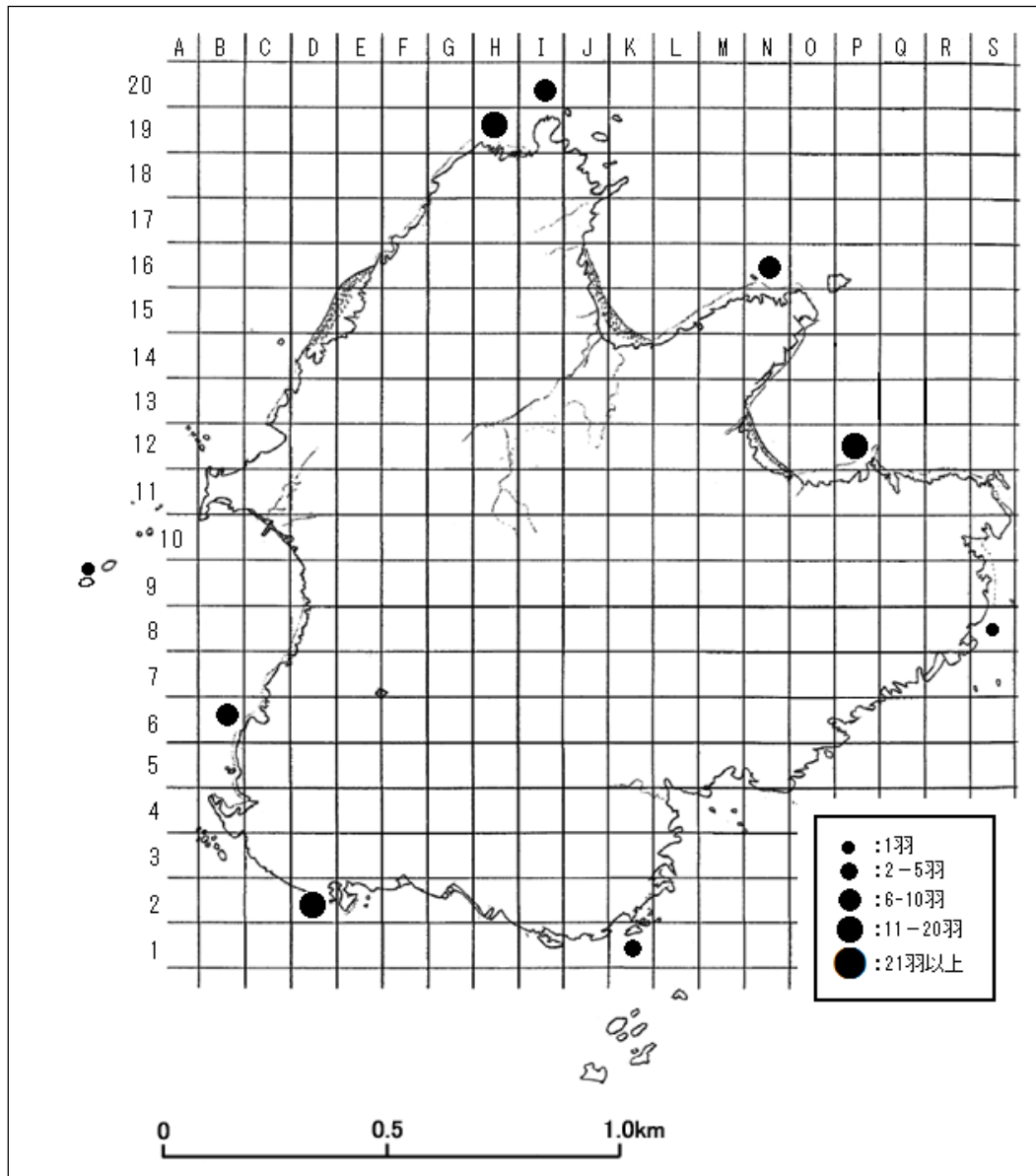


図 2-2-10 ユルリ島ケイマフリ生息分布 (2010)

モユルリ島：北端（J2、K2、K3 区画）と西端（E4 区画）に多く、南部（H9、J9 区画）にも見られた。7 月 5 日の北端の定点調査により、計 38 羽を確認した。また、別の時間帯の定点調査により西端で 6 羽と南部で 3 羽を確認した。定点観察により、E4 区画で 1 ケ所、J2 と K3 区画各 2 ケ所の計 5 ケ所への出入りを観察し、これらのうち 4 ケ所で餌運びを確認した。この結果、計 47 羽、5 巣を確認した。

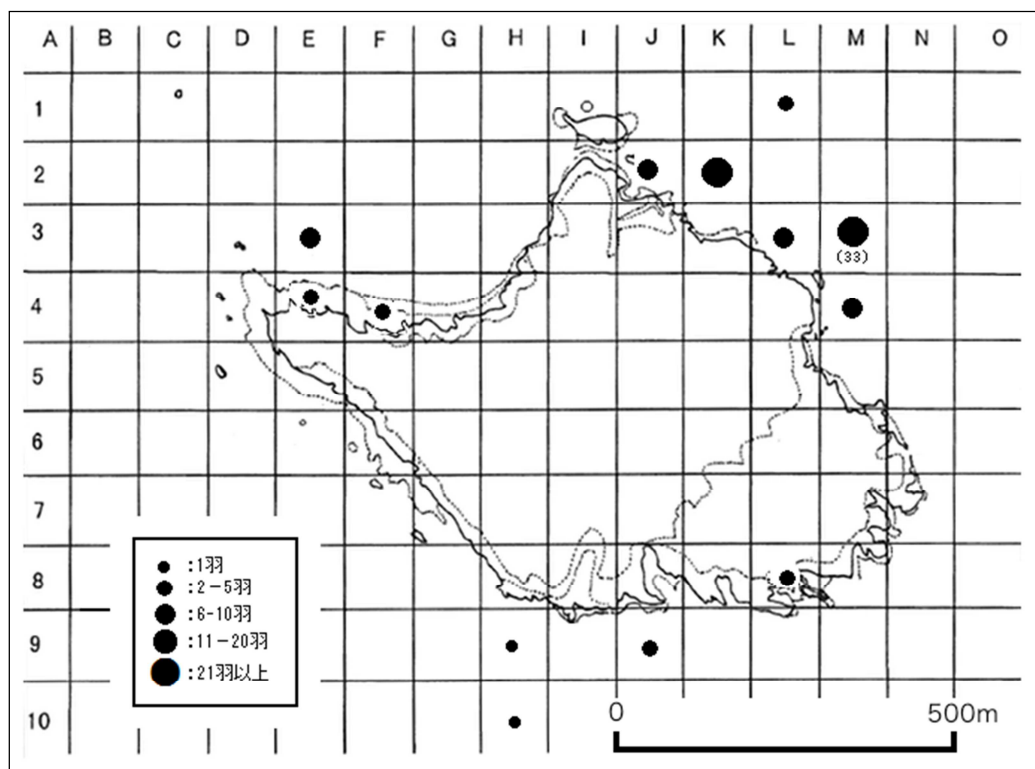


図 2-2-11 モユルリ島ケイマフリの生息分布 (2010)

ウトウ

両島で繁殖を確認した。断崖上部と台地面の境界部分の急斜面に巣穴が見られた。また、日没後に帰島する成鳥が確認された。日中はほとんどの個体が沖合へ採餌に出ているため、沿岸近くで観察される数は少なかった。両島で行った固定調査区の巣穴密度調査から、両島の巣穴数は増えていると考えられた。

ユルリ島：北部から東部および南部にかけての外周部で本種の巣穴を確認した。2004年に設定した3ヶ所の固定調査区（4m×20mのベルトコドラート）のウトウ巣穴数はそれぞれ88巣、64巣、30巣であり、平均の巣穴密度は0.76巣/m²であった[(88+64+30)/240=0.76]。外周踏査時にウトウの巣穴の分布域及び目測による分布幅を100mメッシュ毎に地図に大まかに記録した(図2-2-12)。これを集計した結果、巣穴は29区画で出現し、巣穴が見られた外周の延長は合計約1,700mであった。巣は急斜面におおむね3～15mの幅で分布しており、29区画から求められた平均幅は約7.5mであった。この結果、総巣穴数は約10,000巣程度と概算された[7.5m×1,700m×0.76=9,690巣]。なお、巣穴利用率を調査しなかったため実際の繁殖数は不明である。

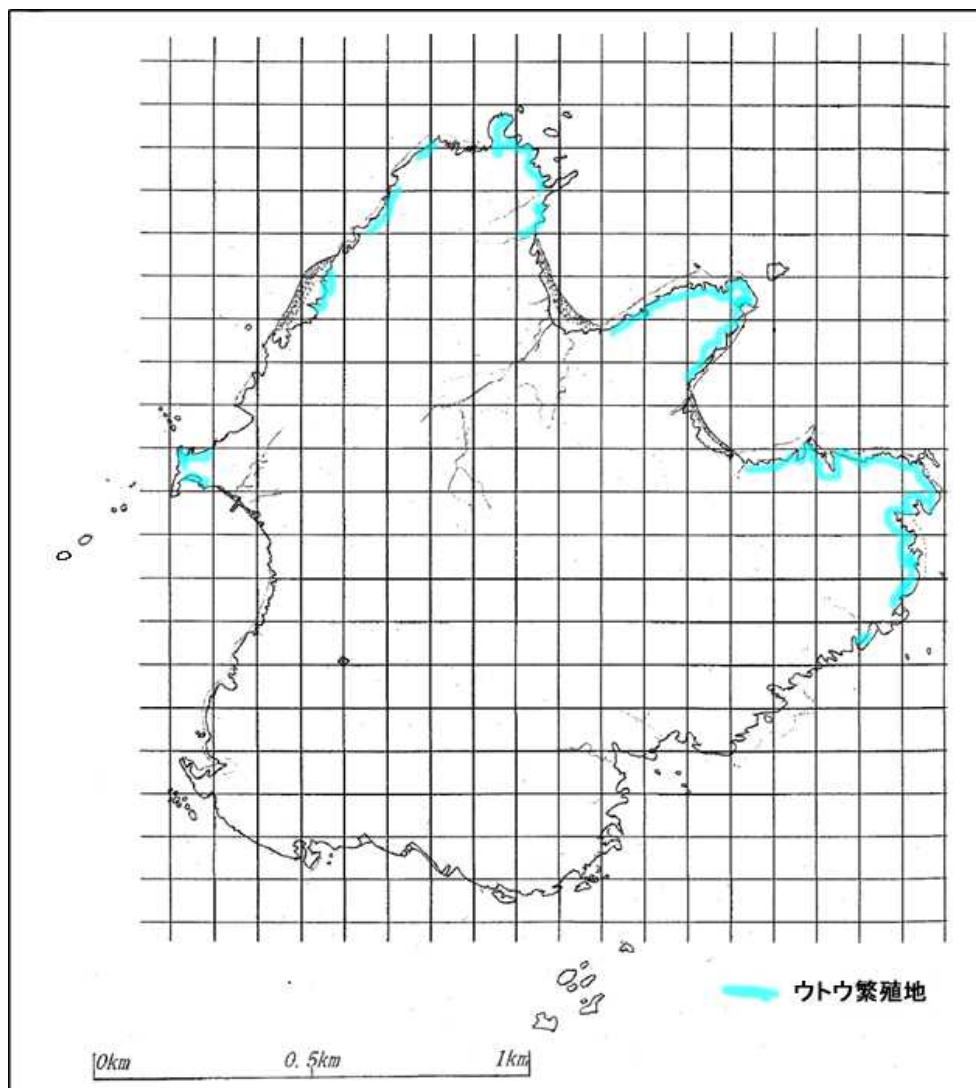


図 2-2-12 ユルリ島ウトウ巣穴分布 (2010)

モユルリ島：外周部の大部分で巣穴を確認した（図 2-2-13）。崖の上部に 5～30m の幅で巣穴が確認され、踏査中に雛 1 羽を確認した。26 ヶ所の固定調査区（合計面積 4,100m²）の調査では、合計 1,194 の巣穴が記録され、調査区の平均巣穴密度は 0.29 巣/m²であった。ウトウの巣穴が平均幅 10m で全周に分布すると仮定すると、以下の計算により、巣穴総数は約 7,900 巣と推定された。

[10m×2,710m（全周）×0.29（平均密度）=7,859 巣
（巣穴分布域を 10m 幅と仮定した巣穴数）]

巣穴利用率は調査しなかったため実際の繁殖数は不明である。

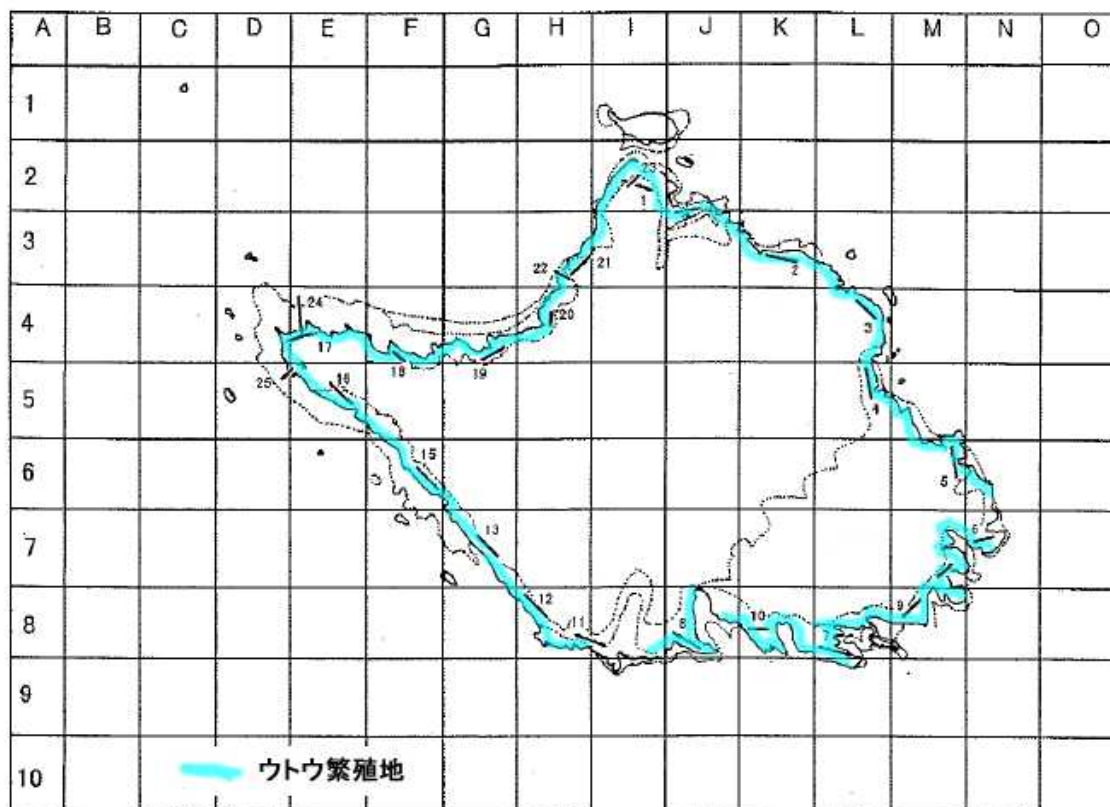


図 2-2-13 モユルリ島ウトウ巣穴分布（2010）

エトピリカ

主にユルリ島とモユルリ島の間の海上で観察された。

ユルリ島：定点調査により、7 月 7 日の 9 時にモユルリ島の定点から成鳥計 15 羽を確認した。カショノ浜の東の岬先端の割れ目に入出入りする姿が観察され、繁殖していると考えられた（015 区画）。本年はこの地点以外には入出入りを確認できなかった（図 2-2-14）。

モユルリ島：ユルリ島に面した南側の海上に多く観察され、定点調査により 7 月 7 日の 10 時に最大 8 羽が確認された（図 2-2-15）。この地点からは前述のユルリ島の繁殖地が遠望でき、そこで繁殖する個体が飛来している可能性もあった。なお、H9 区画では旋回飛行している成鳥 1 羽を観察したが、モユルリ島に着地したかどうか不明であり、繁殖の有無は確認できなかった。

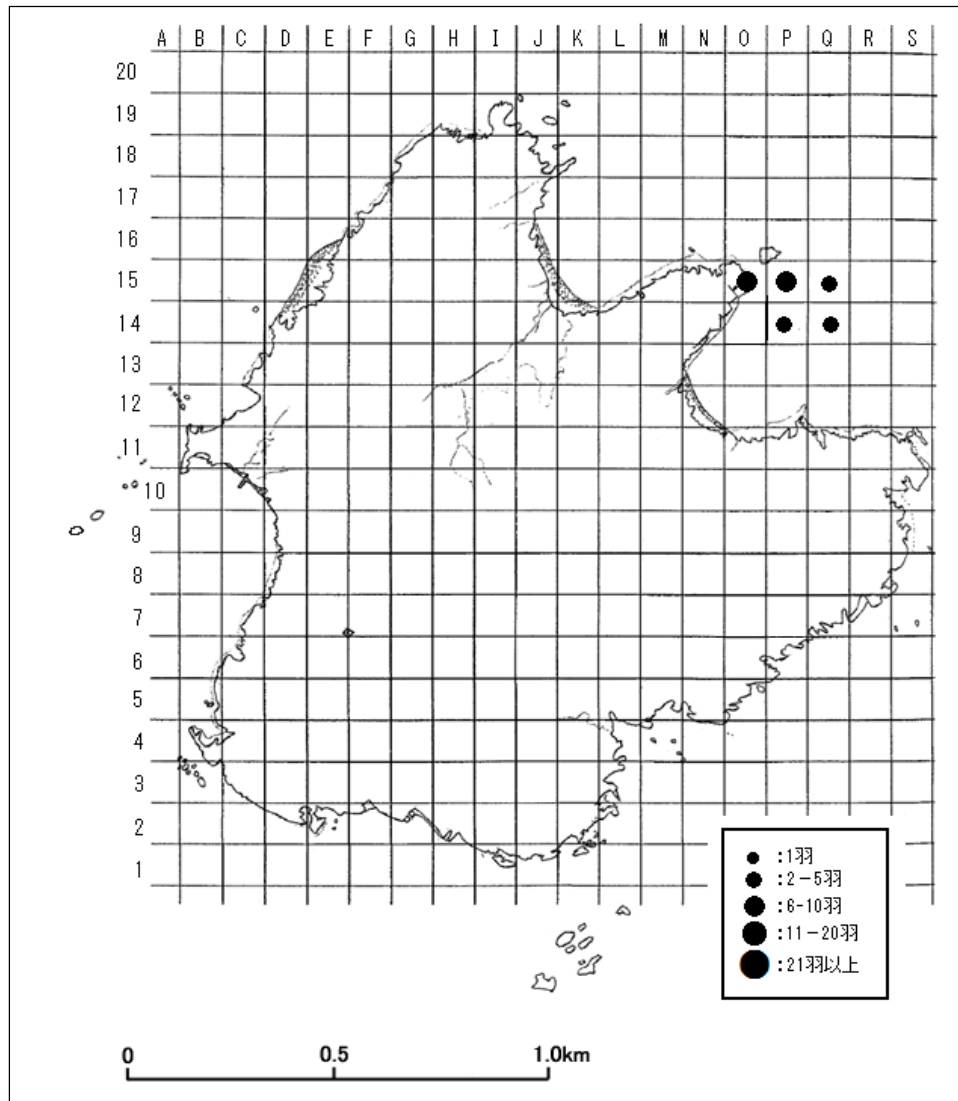


図 2-2-14 ユルリ島 エトピリカ生息分布 (2010)

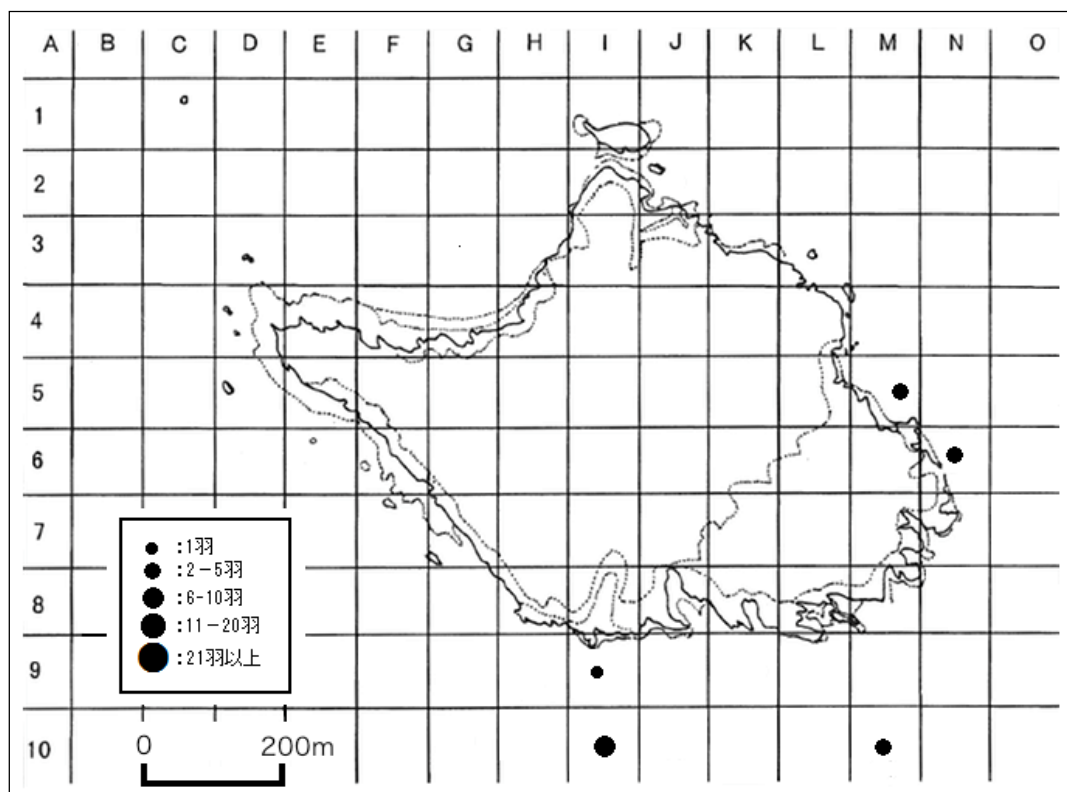


図 2-2-15 モユルリ島エトピリカ生息分布 (2010)

その他海鳥類

コシジロウミツバメ

本種は繁殖を確認できなかった。踏査中、モユルリ島で1体の新鮮な死体を確認した。死体に傷は無く、死因は不明であった。

巣穴等の繁殖の証拠は確認されなかったが、夜間に上空に飛来した本種の鳴き声が少数確認された。また、標識調査のために誘引音声を使用した際には飛来数が増加した。

⑦ モユルリ島の海鳥繁殖密度と経年変化（ウトウ・オオセグロカモメ）及びネズミの生息状況変化

モユルリ島では島の外周部に26ヶ所の固定調査区（4m×20～50mのベルトコドラート）が設定されており、ウトウおよびオオセグロカモメの巣数とネズミの巣穴数が継続的に記録されている。本年の結果を表2-2-3に示し、1995年以降の種毎の経年変化を表2-2-4～2-2-5に示した。また、ネズミの穴についても表2-2-6に示した。

ウトウの本年の巣穴密度は平均0.29 巣/m²であり、1998年以降巣穴密度には大きな変化はなかった。

オオセグロカモメの本年の巣密度は四捨五入すると平均値は0.01 巣/m²を下回り、1995年の平均0.05 巣/m²、1998年の平均0.05 巣/m²と比較して明らかに減少していた。

ネズミの巣穴は前回調査では全調査区の合計で34穴であったが、本年は記録されなかった。

表 2-2-3 モコルリ島調査区の海鳥繁殖密度 (2010)

調査区	面積 (m ²)	ウトウ 巣穴数	密度 (巣/m ²)	オオセグロ カモメ 巣数	密度 (巣/m ²)	ネズミ 穴数
1	200	97	0.49	0	0	0
2	200	17	0.09	0	0	0
3	160	53	0.33	0	0	0
4	200	45	0.23	0	0	0
5	200	90	0.45	0	0	0
6	120	14	0.12	0	0	0
7	160	7	0.04	0	0	0
8	200	15	0.08	0	0	0
9	160	97	0.61	0	0	0
10	120	36	0.30	0	0	0
11	200	0	0.00	0	0	0
12	200	10	0.05	0	0	0
13	200	11	0.06	0	0	0
15	200	17	0.09	0	0	0
16	200	18	0.09	0	0	0
17	200	38	0.19	0	0	0
18	80	29	0.36	0	0	0
19	160	12	0.08	4	0.03	0
20	80	59	0.74	0	0	0
21	160	69	0.43	0	0	0
22	80	54	0.68	0	0	0
23	80	88	1.10	0	0	0
24	160	30	0.19	1	0.01	0
25	100	53	0.53	0	0	0
26	160	196	1.23	0	0	0
27	120	39	0.33	0	0	0
合計	4100	1194	0.29	5	0.00	0
*調査区14は欠番						

表 2-2-4 モユルリ島調査区のウトウ巣穴数経年変化

調査区	面積 (m ²)	ウトウ巣穴数				密度 (巣/m ²)			
		1995	1998	2007	2010	1995	1998	2007	2010
1	200	127	44	110	97	0.64	0.22	0.55	0.49
2	200	102	34	21	17	0.51	0.17	0.11	0.09
3	160	84	9	16	53	0.53	0.06	0.10	0.33
4	200	38	57	39	45	0.19	0.29	0.20	0.23
5	200	108	52	99	90	0.54	0.26	0.50	0.45
6	120	58	19	16	14	0.48	0.16	0.13	0.12
7	160	89	24	8	7	0.56	0.15	0.05	0.04
8	200	95	48	25	15	0.48	0.24	0.13	0.08
9	160	81	73	111	97	0.51	0.46	0.69	0.61
10	120	58	8	43	36	0.48	0.07	0.36	0.30
11	200	80	56	2	0	0.40	0.28	0.01	0.00
12	200	15	19	27	10	0.08	0.10	0.14	0.05
13	200	30	22	15	11	0.15	0.11	0.08	0.06
15	200	105	50	21	17	0.53	0.25	0.11	0.09
16	200	39	20	19	18	0.20	0.10	0.10	0.09
17	200	53	29	35	38	0.27	0.15	0.18	0.19
18	80	28	3	14	29	0.35	0.04	0.18	0.36
19	160	42	16	20	12	0.26	0.10	0.13	0.08
20	80	65	49	80	59	0.81	0.61	1.00	0.74
21	160	214	51	64	69	1.34	0.32	0.40	0.43
22	80	—	61	27	54	—	0.76	0.34	0.68
23	80	—	63	83	88	—	0.79	1.04	1.10
24	160	—	21	32	30	—	0.13	0.20	0.19
25	100	—	60	56	53	—	0.60	0.56	0.53
26	160	—	129	217	196	—	0.81	1.36	1.23
27	120	—	32	38	39	—	0.27	0.32	0.33
合計	4100	1537	1049	1238	1194	0.45	0.26	0.30	0.29
*調査区14は欠番									

表 2-2-5 モユルリ島調査区のオオセグロカモメ巣数経年変化

調査区	面積 (m ²)	オオセグロカモメ巣数				密度 (巣/m ²)			
		1995	1998	2007	2010	1995	1998	2007	2010
1	200	17	15	7	0	0.09	0.08	0.04	0
2	200	10	1	0	0	0.05	0.01	0	0
3	160	4	0	0	0	0	0	0	0
4	200	8	7	0	0	0.04	0.04	0	0
5	200	7	2	0	0	0.04	0.01	0	0
6	120	5	10	1	0	0.04	0.08	0.01	0
7	160	5	11	0	0	0.03	0.07	0	0
8	200	14	12	0	0	0.07	0.06	0	0
9	160	9	8	1	0	0.06	0.05	0.01	0
10	120	6	4	0	0	0.05	0.03	0	0
11	200	11	10	0	0	0.06	0.05	0	0
12	200	9	4	0	0	0.05	0.02	0	0
13	200	5	10	0	0	0.03	0.05	0	0
15	200	13	17	0	0	0.07	0.09	0	0
16	200	2	13	0	0	0.01	0.07	0	0
17	200	13	18	5	0	0.07	0.09	0.03	0
18	80	11	11	1	0	0.14	0.14	0.01	0
19	160	12	10	10	4	0.08	0.06	0.06	0.03
20	80	4	4	0	0	0.05	0.05	0	0
21	160	3	7	1	0	0.02	0.04	0.01	0
22	80	—	3	0	0	—	0.04	0	0
23	80	—	6	1	0	—	0.08	0.01	0
24	160	—	9	2	1	—	0.06	0.01	0.01
25	100	—	8	1	0	—	0.08	0.01	0
26	160	—	18	1	0	—	0.11	0.01	0
27	120	—	5	0	0	—	0.04	0	0
合計	4100	168	223	31	5	0.05	0.05	0.01	0.00
*調査区14は欠番									

表 2-2-6 モユルリ島調査区のネズミ巣穴数経年変化

調査区	面積 (m ²)	ネズミ穴数		
		1998	2007	2010
1	200	22	2	0
2	200	27	1	0
3	160	19	0	0
4	200	18	1	0
5	200	14	0	0
6	120	3	1	0
7	160	6	0	0
8	200	13	4	0
9	160	9	8	0
10	120	1	2	0
11	200	5	2	0
12	200	25	0	0
13	200	34	2	0
15	200	18	1	0
16	200	18	3	0
17	200	2	0	0
18	80	0	0	0
19	160	24	3	0
20	80	4	0	0
21	160	5	1	0
22	80	1	0	0
23	80	7	0	0
24	160	1	0	0
25	100	1	0	0
26	160	1	0	0
27	120	5	3	0
合計	4100	283	34	0
*調査区14は欠番				

⑧ 生息を妨げる環境の評価

ドブネズミ

ユルリ島では、ウトウの巣穴の入口に大型のネズミ類の糞を発見した他、キャンプサイトの周りで大型のネズミ類を目視した。ドブネズミは中型～小型の海鳥の卵や雛を捕食することがあるため、海鳥類の繁殖に悪影響を与えていると考えられるが、その影響の程度は不明である。

本年はモユルリ島ではネズミの痕跡は確認されなかった。これは、2009 年秋に環境省北海道地方環境事務所が殺鼠剤を散布した影響と考えられる。滞在日数が限られていたため、モユルリ島のドブネズミが根絶されたとは断定できないが、殺鼠剤散布の効果は大きいと考えられた。今後の継続的な確認調査が必要だが、約 800m の距離で隣接するユルリ島にはドブネズミが生息しており、ドブネズミは 2,250m を泳いで移動した記録 (Clout and Russel 2006) があるため、モユルリ島での駆除に成功していても再侵入する可能性は否定できない。

オジロワシ

本年の調査中、ユルリ島でオジロワシの成鳥 2 羽と巣が確認され、繁殖が確認された。

オジロワシは海鳥の成鳥および雛を捕食していると推定される。本調査期間中に、海鳥を捕食した場面は確認されなかったが、両島で見られたウミネコおよびオオセグロカモメの成鳥死体の少なくとも一部は、傷などの様子から、オジロワシに捕食されたものである可能性が高い。

モユルリ島のウミネココロニーでは、一日に何度もオジロワシが飛来し、そのたびに多数のウミネコが一斉に飛び立つ様子が観察された。ウミネコをはじめとする地表営巣性の海鳥は、

オジロワシの飛来の度に飛び立って反応するため、落ち着いて繁殖することが困難になっていると考えられた。ウミネコの成鳥数に対して雛が大幅に少なく、空の産座が多く見られたことは、オジロワシの飛来の影響を受けた可能性が考えられた。

船の接近

一部の海鳥は断崖に営巣し、船舶で容易に接近できる場所にある巣も多い。船の接近に驚いた親鳥が巣を離れると、オオセグロカモメやカラス類に雛・卵を捕食される可能性が高まることが指摘されている。漁船および釣り船はこのことを知らずに接近してしまうことがあると考えられるため、漁業者への啓発も選択肢として考えられる。

漁業混獲

本サイトの周辺海域では、海鳥の繁殖期にあたる時期にも刺し網漁や底建網漁が行われている。これらの漁業活動によって海鳥が混獲される可能性が懸念されるが、本サイトで繁殖する海鳥類に対する漁業混獲の実態については情報不足である。

特に、エトピリカやケイマフリのように、主に沿岸の浅海域で採餌する鳥種は、繁殖期の採餌海域が繁殖地周辺に集中する傾向がある。

ウマ

ユルリ島では約 20 頭のウマが放し飼いされており、このため、平坦部の植生が低く抑えられている。ウマが歩き回ることによって、ウミネコ・オオセグロカモメの巣卵を踏む可能性があるが、本調査ではそのような事例は確認されなかった。また、ウマがウトウの巣穴を踏み抜く可能性はあると考えられる。

ハヤブサ

本種はケイマフリ等を捕食する可能性があるが、本調査中にはハヤブサによる海鳥への影響は確認されなかった。

⑨ 標識調査の実施

モユルリ島では、7 月 6 日の 19:30–21:30 に北東部の沢の下部に魚網を垂直に立てる方法でウトウ 200 羽（うち 12 羽は過去のモユルリ島放鳥個体の再捕獲）を捕獲し、環境省リングを装着した。また、7 月 7 日の 20:00–22:00 にかすみ網 1 枚（36 mm メッシュ、長さ 12m）をモユルリ島西端付近に設置し、コシジロウミツバメの音声誘引を行った。かすみ網で捕獲したコシジロウミツバメ 9 羽及び手捕りしたウトウ 5 羽に環境省リングを装着した。

⑩ 環境評価

本サイトにはほとんど木本がなく、ほぼ草地となっているが、モユルリ島では本来の自然環境と思われる高茎草本群落が発達しているのに対して、ウマが放牧されているユルリ島は草丈が低く抑えられているという特徴がある。

本サイトは、国内に唯一のエトピリカの繁殖地である点、及び 6 種類もの海鳥が集団で繁殖する点から、海鳥繁殖地として極めて重要である。ユルリ・モユルリ両島を合わせたエトピリカ、ケイマフリの個体数は、1983 年から 1993 年の期間（近藤 1995）は、1972 年（芳賀 1973）の巣数・個体数のおよそ 10 分の 1 に減少していた。これら 3 種に関しては、本年の調査でも巣数・個体数は近藤（1995）と同程度であり、回復していないことが示された。ウミガラスについては 1959 年（藤巻 1961）から 1965 年（阿部・松木 1968）にかけてモユルリ島のカモ岩で十数羽～500 羽が確認されているが、本種は 1972 年（芳賀 1973）には個体の確認が無く、1983～1993 年の間には 1983 年に海上で 3 羽、1984 年に海上で 17 羽が確認されたのみで、岩に着地した個体は確認されていない（近藤 1995）。2004 年、2007 年、2010 年の調査期間中、ウミガラスが確認されたのは 2004 年 7 月 18 日にモユルリ島上空を短時間飛行して飛去した 1

個体のみであった。ユルリ・モユルリ両島のウミネコ成鳥数は計 4,500～5,500 羽程度と概算されたが、この個体数に対して、2010 年の確認巣数は非常に少なかった。成鳥数に対して巣数が非常に少ない状況は 2004 年と 2007 年も同様であった。オオセグロカモメ個体数は 1988 年から 1993 年にかけて急増した（近藤 1995）が、2004 年には大きく減少したことが示された。ウトウでは減少傾向は見られておらず、緩やかに増加していると考えられる。

ユルリ・モユルリ両島は北海道指定天然記念物に指定されており、上陸が規制されているため、繁殖地に人が上陸するという攪乱はほぼ無いと考えられる。

エトピリカ、ケイマフリの繁殖数が減少している要因の一つとして、ドブネズミの存在と、オジロワシの増加による捕食圧の上昇、及び漁業混獲による死亡が指摘されている（山階鳥類研究所 1996）。

モユルリ島では、本年ドブネズミの生息確認が無かった（前述）。滞在日数が限られていたため、モユルリ島のドブネズミが根絶されたとは断定できないが、殺鼠剤散布の効果は大きいと考えられた。今後の継続的な効果確認が望まれる。

⑪ 調査マニュアル

巻末資料参照

⑫ 引用文献

阿部学・松木勝彦 1968. 根室市花咲港付近の鳥類. 鳥. 18 : 227-246

環境省自然環境局生物多様性センター 2005. 平成 16 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

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（モニタリングサイト 1000）海鳥調査報告書

Clout, M. N. and J. c. Russel (2006) . The eradication of mammals from New zealand Islands. In: koike, F., M. N. Clout, M. kawamichi , M. De Poorter and K. Iwatsuki , eds., *Assessment and Control of Biological Invasion Risks*. Shoukadoh Book Sellers, kyoto, Japan, 127 - 241.

近藤憲久 1995. ユルリ・モユルリ島と歯舞・色丹島における海鳥の生息状況. 根室市博物館開設準備室紀要, (9): 49-59.

芳賀良一 1973. ユルリ島・モユルリ島における鳥類調査 (1972) , ユルリ島・モユルリ総合調査報告書 島根室市教育委員会

藤巻裕蔵 1961. モユルリ島の海鳥類. 鳥. 16 : 387-398

山階鳥類研究所 1996. 平成 7 年度 鳥類標識調査報告書

山階鳥類研究所 1999. 平成 10 年度 鳥類標識調査報告書

⑬ 画像記録



写真 2-2-1 ユルリ島全景 (2010/6/28)



写真 2-2-2 ユルリ島 K18 区画 ウミウ営巣地 (2010/6/28)



写真 2-2-3 ユルリ島七つ岩 (2010/6/28)



写真 2-2-4 モユルリ島 番屋岩 (2010/7/5)



写真 2-2-5 モユルリ島 営巣密度調査(2010/7/4)



写真 2-2-6 モユルリ島 ウミネコの巣と卵(2010/7/7)

2-3 日出島 (岩手県宮古市)

① 調査地概況

日出島は岩手県宮古市の宮古湾北部に位置する無人島である（図2-3-1、写真2-3-1）。本土との距離は近く、最も近い日出島漁港とは500mの距離にある。長径約400m、短径約350m、面積約80,000㎡、最高標高58mで、周囲の大部分は高さ5～20m程の崖に囲まれている。植生は主に広葉樹林で、かつての畑跡である中央部はヤダケ群落となっている。陸中海岸国立公園内に位置し、「クロコシジロウミツバメ繁殖地」として1935年に天然記念物に指定されている。日本最大のクロコシジロウミツバメの集団繁殖地であるが、近年オオミズナギドリが増加によって生息環境が悪化している。



図2-3-1 日出島位置図

② 調査日程

2010 年度の調査は以下の日程で実施した。

表 2-3-1 日出島調査日程 8 月 (2010)

	天候	時間	内容
8月5日			移動
8月6日	晴	8:45 - 18:00	日出島港出港 日出島上陸 固定調査区調査
		19:20 - 20:00	海鳥帰島状況観察
		20:00 - 22:00	夜間標識調査
8月7日	曇	8:50 - 17:00	巣穴カウント調査、夜間標識調査
8月8日	晴	8:00 - 10:00	巣穴利用率調査 (CCD)
		13:00	離島 移動

表 2-3-2 日出島調査日程 9 月 (2010)

	天候	時間	内容
9月10日	晴		移動
9月11日	雨	8:00 - 12:00	日出島上陸 営巣地調査。昼から雨となり調査中止
9月12日	曇り後雨	8:00 - 15:00	営巣地調査 悪天候のため離島
9月13日	雨		悪天候のため上陸できず 待機
9月14日	曇り後晴		波高く上陸できず 解散

③ 調査者

佐藤文男	山階鳥類研究所	保全研究室 (全日程)
仲村昇	山階鳥類研究所	保全研究室 (8/5-8/8)
杉野目斉	山階鳥類研究所	協力調査員 (8/5-8/8)
村上速雄	山階鳥類研究所	協力調査員 (全日程)
作山宗樹	山階鳥類研究所	協力調査員 (9/10-9-12)
三上かつら	山階鳥類研究所	協力調査員 (9/10-9/12)
清水博之	山階鳥類研究所	協力調査員 (9/10-9/13)
中濱翔太	弘前大学 学生	(9/10-9/12)

④ 調査対象

オオミズナギドリ、クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメの 3 種を対象とした。

⑤ 観察鳥種

8月調査の期間中、日出島で鳥類 21 種を確認した（表 2-3-3）。このうちオオミズナギドリ、オオセグロカモメ、ゴイサギの繁殖を確認した。島の地表にはオオミズナギドリの巣穴が多数あり、ウミツバメ類の巣穴も少数確認された。巣穴からは繁殖しているウミツバメの種はわからないが、夜間調査で捕獲されたクロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの多くに抱卵斑が確認されたことから、日出島ではこの 2 種のウミツバメ類が繁殖していると推定された。

オオセグロカモメは西側の急斜面で 2 巣（3 雛と 2 雛）を確認した。ゴイサギは島中央のヤダケ群落の上に営巣しており、複数の成鳥、巣及び雛を確認した。

9 月調査は天候が悪く、オオミズナギドリとクロコシジロウミツバメ以外の鳥は観察されなかった。

表 2-3-3 日出島観察鳥種（2010 年 8 月及び 9 月）

	種名	8/6	8/7	8/8	9/11	9/12
1	オオミズナギドリ	多数	多数		○	○
2	コシジロウミツバメ	○	○			
3	クロコシジロウミツバメ	○	○		○	
4	ウミウ	3	2	30		
5	ゴイサギ	20+	20+			
6	アオサギ	2	2			
7	サシバ		声			
8	オオセグロカモメ			3		
9	ウミネコ	30+	○	100		
10	アマツバメ	40	20+			
11	アオゲラ		声			
12	アカゲラ	声				
13	コゲラ	声	声			
14	ハクセキレイ	2				
15	イソヒヨドリ		1			
16	ウグイス		声	1		
17	ヤマガラ	声	声			
18	メジロ		声	声		
19	シジュウカラ	声	声			
20	カワラヒワ		2			
21	ハシブトガラス	3	4	3		

⑥ 海鳥類の生息状況と繁殖数

島内の海鳥営巣地の主要部分のうち巣穴カウント作業が可能な地域の西側（A 区、B 1 区、B 2 区）を 20m×10m の小調査区に区切り、小調査区毎にオオミズナギドリおよびウミツバメ類の巣穴数及び植生を記録した（図 2-3-2）。クロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの巣穴は区別できないため、巣穴調査ではウミツバメ類としてまとめて扱った。

前回のモニタリングサイト 1000 海鳥調査実施時（2006 年）に設定した調査区は、島中央のヤダケ群落（23,238 m²）を調査しない区域として除き、東側（C 区～F 区）と西側（A 区と B 区）に大別した。これら調査区の合計面積は 20,145 m²であった。なお、本年は調査中悪天候であったため、西側（A 区と B 区）のみ調査を実施し、2006 年の結果と比較した。その内、本年調査した西側 2 区画については急傾斜部の調査範囲を拡大したため、西側 2 区画の合計面積は 9,026 m²となり、2006 年の同一区画の調査面積よりも 8.5%拡大した。なお、本年調査しなかった東側の合計営巣面積は 2006 年と同様（11,825 m²）と仮定した。

調査方法は 10m×20m の小調査区内を調査員 1 名が幅 2 m を担当し、区域の辺に平行に出現する

巣穴を数えながら前進する方法をとった（写真2-3-2）。4～6名の調査員が同一調査区内を調査したため、200 m²のうちの50%～70%の面積を調査することとなった。

A区とB区の合計9,026 m²のうち5,015 m²を調査した結果、オオミズナギドリの巣穴計5,347 巣とウミツバメ類の巣穴計17 巣を確認した。

調査しなかった部分の巣数は調査済み部分の密度から換算、算出した。この方法で2種の巣穴数を算出したところ、オオミズナギドリは調査区（A～F）全体で22,259.9 巣、ウミツバメは62.8 巣と推定された。これに後述の利用率を乗じた結果はそれぞれ19,277 つがいと36 つがいとなった。前回の2006年にはオオミズナギドリは同様の算出方法で15,215 つがい、ウミツバメは148 つがいと推定されている。この結果と比較するとオオミズナギドリは26.7%の増加、ウミツバメは75.7%の減少となった。日出島では1994年に今回と同様な巣穴数の調査が行なわれており（佐藤 未発表）オオミズナギドリ13,563 つがい、ウミツバメは1,261 つがいと推定している。この結果と比較するとオオミズナギドリは42.1%の増加、ウミツバメは97.1%の減少となった。

なお、オオミズナギドリの巣穴利用率は、図2-3-2中のA区とB1区にまたがる8×10mの利用率調査区内のすべてのオオミズナギドリ巣穴（67 巣）について、内部にCCDカメラを差し入れて観察することにより求めた。この結果オオミズナギドリは43.3%の利用率であった。ウミツバメの巣穴利用率は、巣穴が非常に少なく、また、内部で分岐するなどしており求められなかったため、1994年に同地域で求めた値である28.6%（佐藤 未発表）を使用した。

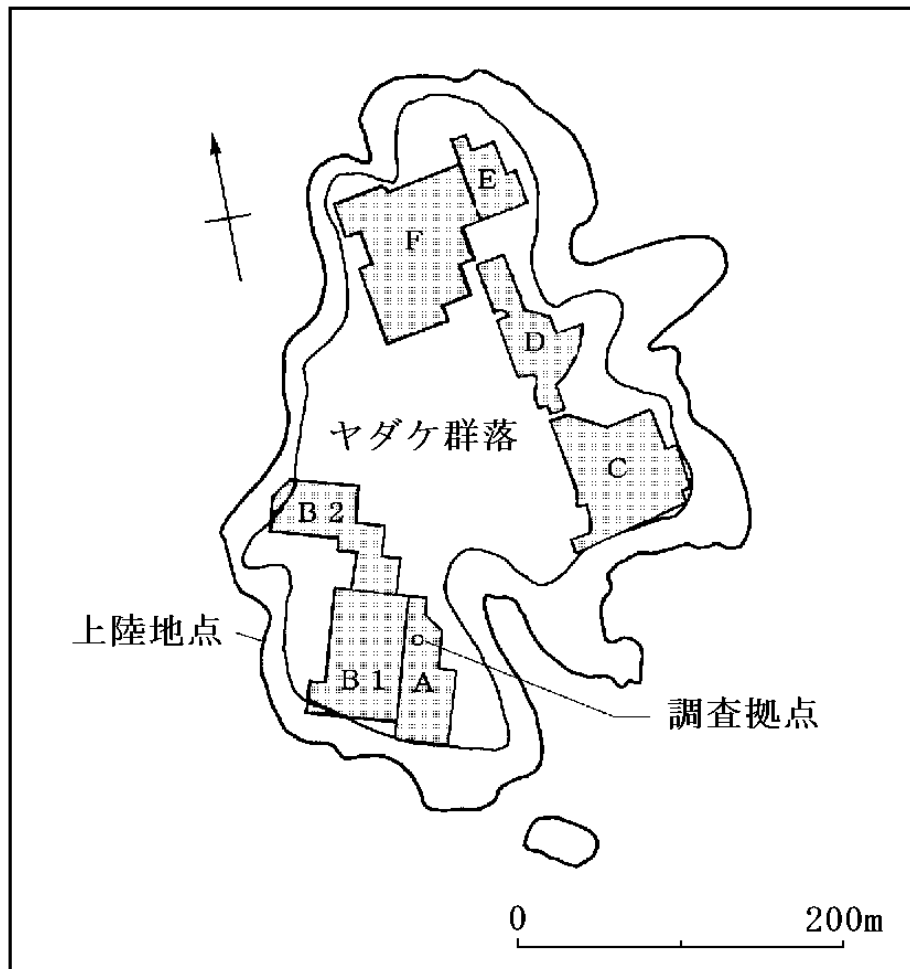


図 2-3-2 日出島調査区域

2010 年は A と B 1 及び B 2 のうち約 56% の面積を調査した

⑦ 生息を妨げる環境の評価

オオミズナギドリの増加：近年著しく繁殖数が増加しており、競合する営巣環境からウミツバメ類を追い出すかたちとなっている。また、増えたオオミズナギドリの踏圧と掘り返しにより、ジャノヒゲ等の植生が失われ、林床の裸地化と土壌流失が進行している（写真 2-3-3）。これに伴い、一部では表土が失われて基岩（表層地質）の岩が露出する等、海鳥類が営巣可能な面積が急速に減少している。

ネズミ類：1970 年代後半にドブネズミが侵入し、これを市教育委員会が殺鼠剤を用いて駆除した経緯がある。今後、ネズミ類が島に侵入した場合、ウミツバメ類の成鳥、雛、卵を捕食し、短期間に甚大な被害を与える可能性が高い（武石 1987）。日出島は本土から 500m の距離にあり、ネズミ類が再侵入する可能性が考えられる。

⑧ 標識調査の実施

8 月 6 日と 7 日の 2 夜の 20 : 00 から 22 : 00 にかけて、かすみ網（36mm メッシュ×12m）2 枚を用いた標識調査を行なった。この結果、8 月 6 日にはクロコシジロウミツバメ 105 羽（再放鳥 44 羽を含む）、コシジロウミツバメ 3 羽（再放鳥 1 羽を含む）を、8 月 7 日にはクロコシウミツバメ

57 羽（再放鳥 32 羽を含む）、コシジロウミツバメ 3 羽（すべて再放鳥）を標識放鳥した（写真 2-3-4）。本年は捕獲されたウミツバメ類のうち 8 月 6 日は 2.8%、8 月 7 日は 4.3%がコシジロウミツバメであった（2006 年は 10.5%）。

前回調査（2006 年）には同じ条件で 2 時間の標識調査を実施し、クロコシジロウミツバメ 85 羽（再放鳥 43 羽を含む）、コシジロウミツバメ 10 羽（再放鳥 5 羽を含む）が標識放鳥された。

⑨ 環境評価

国内最大のクロコシジロウミツバメ集団繁殖地として重要な島であるが、林床の裸地化と土壤流失によって営巣環境が急激に悪化しており、ウミツバメ類の巣穴数は 1995 年以降急減している（佐藤 2003）。土壤流失を食い止めるため、東北地方環境事務所によって島の斜面の一部では丸太杭とヤダケを用いた粗朶棚工による土留めが施行され、一定の効果をもたらしていると考えられるが、土壤流失は依然進行している。

また、オオミズナギドリとの営巣地競合の圧力により巣穴数が減少していると考えられるクロコシジロウミツバメの保全のために、ウミツバメ類の営巣に適した場所の地表を、オオミズナギドリが通れないサイズの金属格子により被覆し、ウミツバメ用の巣箱の設置する小規模試験が山階鳥類研究所の佐藤文男により実施されており、有望な結果が得られつつある。

日出島は本土からの距離が近く、ネズミ類が再侵入する可能性が考えられるため、年 1 回程度の監視が必要である。

⑩ 引用文献

佐藤文男・鶴見みや古 2003. オオミズナギドリによるクロコシジロウミツバメの巣穴破壊を防ぐ、金網を用いた営巣地保全に向けての試み. 山階鳥類学雑誌 34-2: 325-330

環境省生物多様性センター 2007. 平成 18 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）海鳥調査報告書

武石全慈 1987. 福岡県小屋島におけるカンムリウミスズメの大量斃死について

Bull. Kitakyushu Mus. Nat. Hist., 7: 121-131

⑪ 画像記録



写真 2-3-1 日出島全景 (2010/8/6)



写真 2-3-2 日出島 A区の巣穴調査 (2010/8/6)



写真2-3-3 日出島 土壌流出により露出した樹木の根 (2010/8/6)



写真2-3-4 日出島 クロコシジロウミツバメ (2010/8/6)

2-4 冠島・沓島（京都府舞鶴市）

① 調査地概況

冠島は舞鶴港の北方約20kmに位置し、南北約1.3km、東西約400m、面積223,000m²、最高標高169mの無人島である（図2-4-1）。島の大部分は森林に覆われている。樹種はタブ、ツバキ、スダジイ等の照葉樹が優占し、一部にアカメガシワ等の広葉樹が混生する。島の全域にオオミズナギドリが繁殖しており、オオミズナギドリ繁殖地として国指定天然記念物に指定されている。冠島には若狭湾一帯の漁民が祭る神社があり、毎年地元漁業者による参拝行事が行われる時には東南部の山すそにある神庭に上陸し参拝している。

沓島は冠島の北方約5kmに位置し、南北に2つの島（通称：釣鐘岩と棒島）からなる南北約700m、東西約100m、最高標高約89m及び74m、面積約9,700m²の急峻な岩島で、2島とも上部がわずかな樹木に覆われる。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、ウミネコが繁殖している。沓島は舞鶴市の天然記念物に指定されている。2006年のモニタリングサイト1000海鳥調査及びその後実施された地元研究者による調査によって、国内最大規模のヒメクロウミツバメ繁殖地であることが判明した。

冠島と沓島の両島は京都府指定鳥獣保護区及び若狭湾国定公園に指定されている。冠島稜線部には戦時中に建設された砲台関連の施設跡が複数残っている。

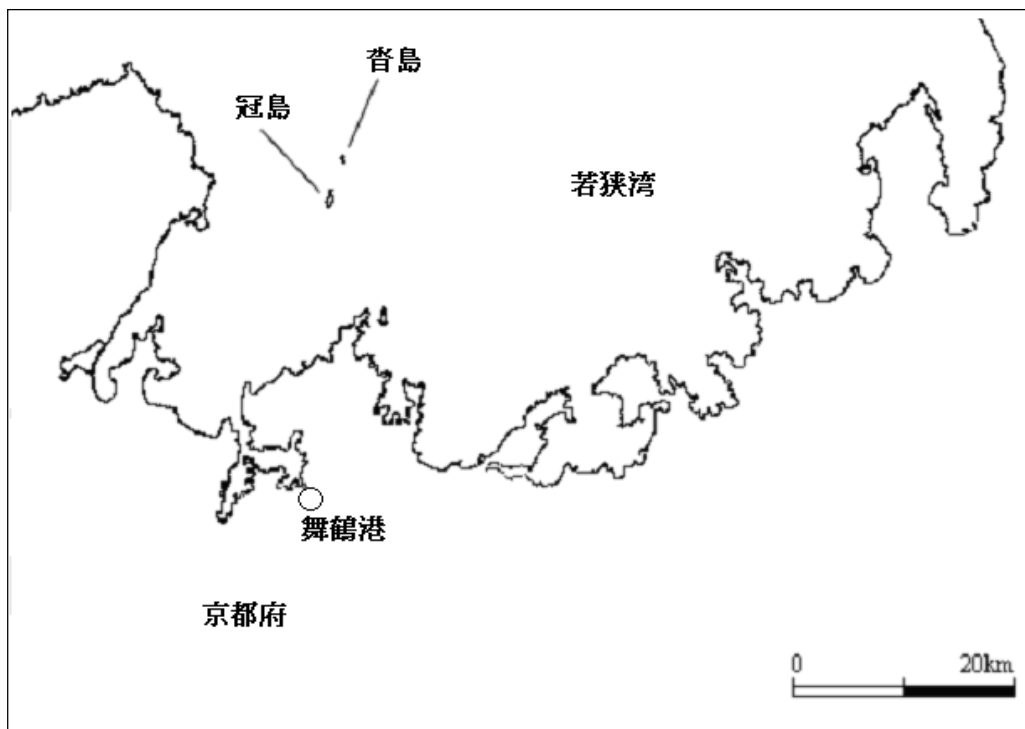


図2-4-1 冠島・沓島位置図

② 調査日程

2010 年度は以下の日程で調査を実施した。

表 2-4-1 冠島・沓島調査日程 5 月 (2010)

	天候	時間	内容
4月30日			移動
5月1日	晴	8:45 - 17:40 20:00 - 翌3:00	美浜港出港 沓島上陸 営巣地調査 夜間調査
5月2日			離島 移動

表 2-4-2 冠島・沓島調査日程 8 月 (2010)

	天候	時間	内容
8月18日	晴		移動 美浜泊
8月19日	晴	9:25 17:15	美浜港出港 沓島上陸 営巣地調査
		19:00 11:45	夜間調査
8月20日	晴	7:15 9:00	巣穴利用率調査 離島 美浜泊
8月21日	曇	8:35 17:00	美浜港出港 冠島上陸 営巣地調査 冠島泊
8月22日	晴	7:25 - 17:00	営巣地調査 冠島泊
8月23日	晴	7:35 10:00	巣穴利用率調査 離島 移動

③ 調査者

佐藤文男	山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)
仲村 昇	山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)
狩野清貴	山階鳥類研究所 協力調査員、冠島調査研究会 (全日程)
大城明夫	山階鳥類研究所 協力調査員、冠島調査研究会 (5/1-5/2)
村上速雄	山階鳥類研究所 協力調査員 (8/18-8/23)
井上耕治	冠島調査研究会 (全日程)
狩野一郎	冠島調査研究会 (全日程)

④ 調査対象種

オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、ウミネコ、カンムリウミスズメを対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中に冠島と沓島において、鳥類 19 種を確認した（表 2-4-3）。このうち、オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、ウミネコ、カンムリウミスズメの繁殖を確認した。

出現種中、種の保存法に基づき国内希少野生動植物種に指定されている種はハヤブサであり、5 月 1 日に沓島で 1 個体を確認した。

表 2-4-3 冠島・沓島観察鳥種（2010）

	種名	5/1	5/2	8/19	8/20	8/21	8/22
		沓島	沓島	沓島	沓島	冠島	冠島
1	アビsp	1					
2	オオミズナギドリ	10000+	2000+			5000±	1000±
3	ヒメクロウミツバメ	声		87+			
4	ウミウ	15					
5	ゴイサギ						2
6	アオサギ			1	1	1	
7	トビ	11		2	7		4
8	ハヤブサ	1					
9	アカエリヒレアシシギ	200+					
10	ウミネコ	1000+	10	1			
11	カンムリウミスズメ	9					
12	カラスバト						2
13	カワセミ			1			
14	ヒヨドリ	15					
15	イソヒヨドリ		1	1			1
16	センダイムシクイ						1
17	シジュウカラ						2
18	メジロ	2		1			1
19	ハシブトガラス			4			

⑥ 海鳥類の生息状況と繁殖数

ウミネコを除く調査対象種は夜間に帰島するため、生息個体数の直接カウントは実施しなかった。

オオミズナギドリ（8月）

冠島では島の森林内の全域に巣穴が見られたが、巣穴密度は様々であった。日没前後には島の周囲の海上に 4,000～5,000 羽が集結し飛翔するのが観察された。日没後には多数の個体が帰島して鳴き声で騒がしい状態がしばらく続いた。

冠島において、2007 年設定の調査区 7 ヶ所の他、本年島の西側斜面に 2 ヶ所を追加し、計 9 ヶ所で巣穴密度と植生を記録した（表 2-4-4、図 2-4-2）。調査区 7 ヶ所の平均巣穴密度は 1 m²あたり 0.58 巣から 0.60 巣へとわずかに増加していた。新規設定の 2 ヶ所の巣穴密度は 0.72/m²と 0.82/m²であり前回の調査結果よりもやや高密度であった。

また、調査区 3 において CCD カメラを使用して巣穴利用率を調査した。調査した 80 巣のうち利用の有無を判定できた 63 巣中 22 巣で雛が確認された。また、1 巣で抱卵中の親、1 巣で放棄卵を確認し、さらに 10 巣で親鳥を確認したが抱卵中かどうか不明であった。利用率は 63 巣中 34 巣の 54.0%とした。2007 年の調査では、利用率は 85 巣中 18 巣の 21.2%であった。

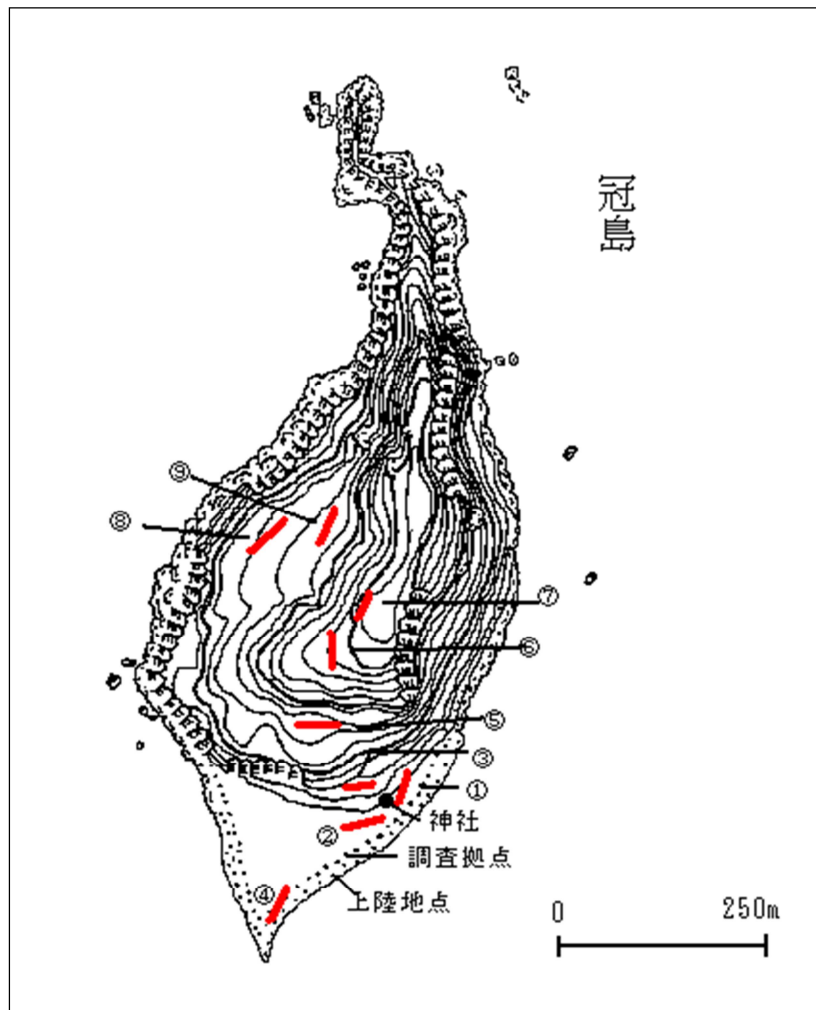


図 2-4-2 冠島調査関係図（番号は調査区を示す）
（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

冠島のオオミズナギドリ繁殖可能面積の合計は須川ほか（1983）を引用し、274,880 m²とした。総巣穴数は、面積(274,880 m²)×平均巣穴密度(0.64 巣/m²)=175,923 巣と推定された。

同じ方法による 2007 年の総巣穴数は 159,430 巣と推定されている（ただし調査区の数が少ない）。また、CCD カメラ調査で求めた巣穴使用率から、繁殖数は 94,998 つがい（175,923 巣×0.54）と推定される。2007 の同調査では使用率が 21.2%と低く、利用率に大きな違いがあったが、その理由は不明であった。正確な利用率を求めるにはさらに詳細な巣内部調査が必要である。

須川ほか（1983）では、島の南部に設定した 22 ヶ所の調査区（各 2 m×50m）の平均巣穴密度を 0.80 巣/m²としており、推定巣穴数の合計を 208,497 としている。しかし、本調査とは調査区の位置及び数が異なるので、平均巣穴密度と推定巣穴数の比較は困難である。

沓島では稜線部の樹林内および斜面の岩の隙間に営巣していたが、沓島の土壌は全体的に薄く、全く無い場所も多いため、オオミズナギドリの巣穴は非常に少なかった。

表 2-4-4 冠島オオミズナギドリ営巣密度 (2007 と 2010 の比較)

調査区 番号	面積 (m ²)	2010		2007		環境
		巣穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	
1	200	120	0.60	102	0.51	タブ・モチノキ林
2	200	112	0.56	87	0.44	タブ・ツバキ林
3	200	105	0.53	111	0.56	タブ・モチノキ林
4	200	25	0.13	26	0.13	メダケ・イノコヅチ藪
5	200	197	0.99	216	1.08	モチノキ・アカメガシワ林
6	200	144	0.72	137	0.69	タブ・ヒサカキ林
7	100	70	0.70	69	0.69	タブ・ヒサカキ林
8*	200	144	0.72	－	－	ツバキ林
9*	200	164	0.82	－	－	タブ・ツバキ林
	平均巣穴密度		0.64		0.58	
* 調査区 8 と 9 は2010年に新設						

ヒメクロウミツバメ (5月、8月)

沓島では、5月のカンムリウミスズメ調査の夜間滞在時に、稜線部の地中からヒメクロウミツバメの鳴き声を確認した。このため、本種の一部個体は5月上旬には既に繁殖地に渡来していることが判明したが、確認できた個体数は少数であった。8月調査では、棒島の稜線の中央部と南端部の樹林内の土壌の厚い区域に多数のヒメクロウミツバメの巣穴を認めたほか、稜線の北部の樹林内も小規模な営巣地になっており、棒島の営巣地は3ヶ所に分かれていた (図 2-4-3)。また、断崖に囲まれた北側の釣鐘岩の頂上部の樹林帯は、南側の棒島と同様の環境があるように見えたことから (未踏査)、ヒメクロウミツバメが繁殖している可能性があると考えられた。8月には一部の巣穴内に雛及び成鳥を確認した (写真 2-4-5)。成鳥の帰島時間は日没後遅くなってからであった。鳴き声は上空および周囲から多数が聞こえた。

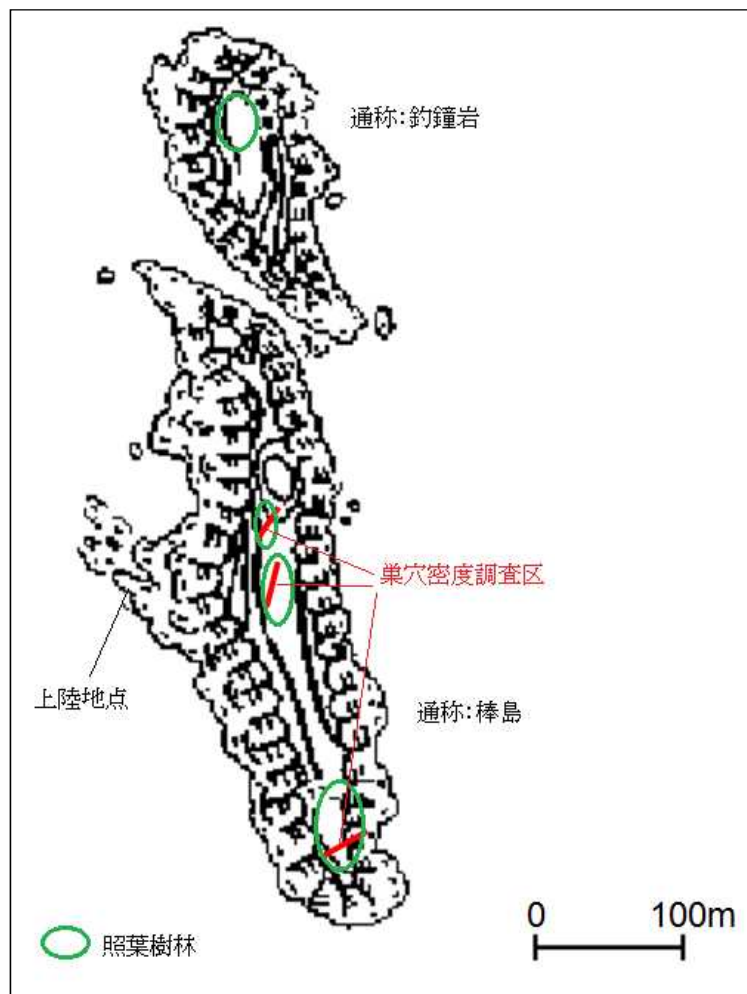


図 2-4-3 沓島ヒメクロウミツバメ調査関係図
(国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

棒島の樹林帯 3 ヶ所のうち、中央には 2007 年に巣穴密度調査のための固定調査区 1 ヶ所を設定した(写真 2-4-6)。翌 2008 年には佐藤らによって残る樹林帯 2 ヶ所に調査区が追加設定されたため、本年は 3 ヶ所の調査区で巣穴密度を調査した。巣穴密度は北の調査区で低く、中央及び南の調査区で高かった(表 2-4-5)。

表 2-4-5 沓島ヒメクロウミツバメ巣穴密度 (2007 と 2010 の比較)

調査区番号	面積 (m ²)	2010		2007		環境
		巣穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	
1 (中央)	80	178	2.23	236	2.95	タブ・モチノキ林
2 (南) *	100	196	1.96	－	－	タブ・モチノキ林
3 (北) *	60	24	0.40	－	－	タブ・トベラ林
	平均巣穴密度	1.53				
* 調査区 2 と 3 は 2008 年に新設						

樹林帯ごとに、営巣可能推定面積に巣穴密度を乗じて巣穴数を求め、総巣穴数を 6,050 巣と推定

した（表2-4-6）。各樹林帯の面積は佐藤他（2010）で使用された数値を使用した。樹林帯によって巣穴密度が大きく異なるため、釣鐘岩については推定しなかった。

佐藤他（2010）では2008年の総巣穴数を6,312巣と推定しており、本年の推定値と大きな違いはない。

表2-4-6 杓島ヒメクロウミツバメ巣穴数推定

	樹林帯位置	樹林帯推定面積 (m ²)	巣穴密度 (巣/m ²)	推定巣穴数
棒島	中央	1200	2.23	2676
	南	1650	1.96	3234
	北	350	0.40	140
釣鐘岩		-	-	
合計				6050

カンムリウミスズメ（5月）

本種については近年の繁殖情報が無かったが、本年5月に杓島の北側の釣鐘岩に上陸し8巣を、同南側の棒島の北端付近で1巣の計9巣を確認した（図2-4-4、写真2-4-3）。これらの巣には、抱卵中、孵化したばかりの雛を抱いている成鳥、孵化した後の卵殻及び雛の死体が含まれる。釣鐘岩への鳥類調査のための上陸はこれまでに記録がなく、本調査が初めての調査と思われる。釣鐘岩は絶壁に囲まれており、磯への上陸は可能だが、カンムリウミスズメの繁殖環境のある岩の隙間のある場所（島の中段）まで登るには、高度な技術を必要とするために安全確保が最優先される、本年は時間的制約により島の標高の半分程度の高度までの調査で終わった。このルートから見える範囲には本種が繁殖可能な岩の隙間が多く散見されたが、急峻な崖のため隙間内部を確認できたのはわずかであったことから、この地域にはまだ未確認の巣が多くあることが予想された。釣鐘岩のさらに上部の岩の斜面については本種の巣が分布するのかどうかは不明である。

南側の棒島の踏査及び地表探索の結果、釣鐘岩に向かい合った北端の急な斜面で孵化後の1巣（1雛の死体と卵殻）が発見された。しかし、棒島の踏査可能な地域には本種の巣は発見できなかった。棒島には夜間滞在し、鳴き声の聞き取り調査を行ったが、繁殖中のウミネコの鳴き声にかき消されがちで確認が困難な状況であった。拠点とした棒島中央の樹林から聞き取った限りでは、本種の鳴き声は北部の釣鐘岩方向から集中して聞こえ、明らかに棒島の周囲を飛び交う方向や距離で鳴いている個体は確認できなかった。

約30年前に棒島に上陸した経験を持つ佐藤によると、棒島のカンムリウミスズメは上陸地点から上部樹林へ登る急斜面の岩の隙間で複数営巣していたとのことであり、棒島では減少した可能性が高いと考えられた。減少の原因は不明である。釣鐘岩については、鳥類研究のために登った記録は無く、カンムリウミスズメの繁殖が初めて確認されたため、過去との比較はできない。

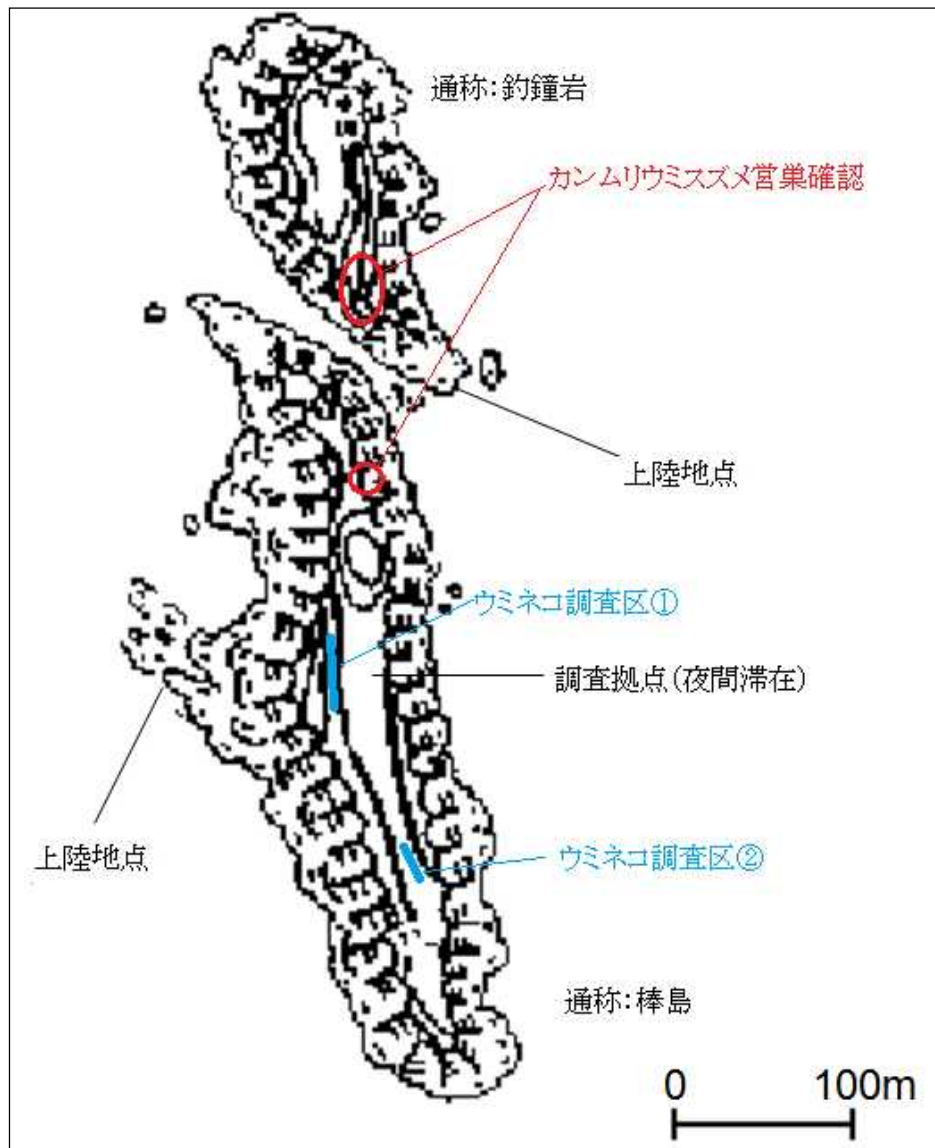


図 2-4-4 杓島カンムリウミスズメ・ウミネコ調査関係図
(国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

ウミネコ（5月）

杓島の稜線部の草地、及び斜面岩場で多数のウミネコが繁殖していた。ウミネコの営巣密度把握のため、比較的まとまって繁殖していて、踏査可能な場所に 2 ヶ所の調査区（4 m×50m と 4 m×25m）を設定し、巣数をカウントした（図 2-4-4、写真 2-4-4）。営巣密度は 0.59、1.01 巣/m²（平均 0.73 巣・m²）であった（表 2-4-7）。

表 2-4-7 杓島ウミネコ営巣密度結果（2010）

	面積（m ² ）	巣数	巣密度（巣/m ² ）
ウミネコ調査区 1	200	118	0.59
ウミネコ調査区 2	100	101	1.01
合計	300	219	0.73

杓島の南北両島でウミネコが営巣していた面積は、空中写真及び海上から撮影した写真から検討

して、およそ 2,400m²であった。この面積に平均営巣密度を乗じ、沓島のウミネコの営巣数は 2400×0.73=1,752 巣と推定された。沓島の外周の海上を回りながら撮影した写真からは、ウミネコ成鳥 1,241 羽がカウントされた。これは、下から見上げた写真であるため平坦部分にいる個体を観察できず、急傾斜の沓島ではかなりの過少評価になったと考えられた。

⑦ 生息を妨げる環境の評価

人為攪乱：沓島では釣り人の上陸痕跡が見られた。残飯や釣り餌等のゴミが放置されると、カラス類を誘引し、海鳥の生息環境悪化につながる可能性がある。また、冠島東南部には老人島大明神が祀られており、旧暦 5 月に舞鶴市三浜・小橋・野原の漁民による「雄島詣り」が行われ、多数の人が上陸して参拝する。

ドブネズミ：冠島ではネズミ類の生息が確認された。2007 年には調査中にネズミ類に捕食されたと考えられるオオミズナギドリの雛の死体 1 体が確認されたが、本年は捕食された死体は確認されなかった。ドブネズミがオオミズナギドリ個体群に与えている影響の大きさは不明である。

ヘビ：冠島では大型のアオダイショウが観察された。オオミズナギドリの繁殖期には、卵及び雛を捕食していることも考えられるが、海鳥類の繁殖に与える影響は不明である。

ハヤブサ：沓島では 5 月調査時にハヤブサ 1 羽が確認された。ハヤブサはヒメクロウミツバメ及びカンムリウミスズメを捕食する可能性があるが、これらの小型海鳥は基本的に夜間に帰島するため、少数のハヤブサによって大きな影響を受ける可能性は低いと考えられた。

⑧ 標識調査の実施

8 月 19 日の 20:00 から 22:00 にかけて、沓島の稜線にかすみ網（36mm メッシュ×12m）2 枚を設置した。その結果、ヒメクロウミツバメ 51 羽（再捕獲 10 羽を含む）を標識放鳥した。また、23:00～23:45 にも 37 羽（再捕獲 1 羽含む）を標識放鳥した。

⑨ 環境評価

冠島

本島は大部分が照葉樹林に覆われ、南東部の一部に竹林がある。オオミズナギドリの巣穴密度が高い場所では下草は少なく、林床がほぼ裸地化している場所が多く見られた。林床の一部では外来種のヨウシュヤマゴボウが繁茂していた。ヨウシュヤマゴボウは化学物質を分泌して他の植物の生育を阻害する性質（アレロパシー）を持つことが知られている。今のところ海鳥の繁殖には特に影響を及ぼしていないと思われるが、今後冠島の植物相の中で占有率が上昇していくと、木本を含む他の植物種が衰退してゆく可能性もあるため、注意が必要である。

ドブネズミおよびアオダイショウの生息が確認されているが、これら捕食者によるオオミズナギドリ個体群への影響の大きさは不明である。巣穴利用率調査では 2007 年（21.2%）と 2010 年（54.0%）の結果に大きな開きがあった。同じ調査区の巣穴をほぼ同じ巣数調査した結果であるため、2007 年には繁殖に何らかの不都合があった可能性を否定できない。2007 年にはドブネズミに食害された雛の死体を確認されていることから、ネズミが本種の生息に影響を与えている可能性もある。本調査の調査員である狩野は 2009 年夏及び秋の冠島調査において雛数が例年より少ないことを指摘している（狩野私信）

沓島

本島は急傾斜で平地に乏しく、上部にわずかな樹林帯がある他は岩盤または裸地・草地である。2007 年及び 2010 年の調査により国内最大規模のヒメクロウミツバメ繁殖地であることが判明した。ネズミ類の生息痕跡は見られず、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た。カンムリウミスズメについては近年の情報が無かったが、本年の調査結果からは、北側の釣鐘岩では複数の繁殖が初確認されたが、南側の棒島では本種の繁殖数が減少した可能性が高いことが判明した。棒島の減少の原因は不明である。

⑩ 調査マニュアル

巻末資料参照

⑪ 引用文献

須川恒・百瀬浩 1983. 冠島動・植物調査報告書(株式会社関西総合環境センター)

吉田直敏 1981. 奇鳥オオミズナギドリ 木に登る海鳥 汐文社

環境省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（モニタリングサイト 1000）海鳥調査報告書

Fumio Sato, Kiyotaka Karino, Akio Oshiro, Hisashi Sugawa & Masashi Hirai. 2010. Breeding of Swinhoe's Storm-Petrel *Oceanodroma monorhis* in The Kutsujima Islands, Kyoto, JAPAN. *Marine Ornithology* 38: 133-136.

⑫ 画像記録



写真 2-4-1 冠島全景（南東より）（2010/8/19）



写真2-4-2 沓島全景（南東より）（2010/8/20）



写真2-4-3 沓島釣鐘岩 抱卵中のカンムリウミスズメ（2010/5/1）



写真2-4-4 沓島 ウミネコ営巣密度調査 (2010/5/2)



写真2-4-5 沓島 ヒメクロウミツバメ雛 (2010/8/19)



写真2-4-6 沓島 ヒメクロウミツバメ営巣密度調査区（中央尾根）（2010/8/19）



写真2-4-7 冠島 巣穴密度調査区3（2010/8/21）



写真 2-4-8 冠島 巣穴密度調査区 4 (2010/8/21)



写真 2-4-9 冠島 巣穴密度調査区 9 (2010/8/22)

2-5 隠岐諸島（島根県隠岐郡）

① 調査地概況

隠岐諸島は島根半島の北方約40km～80kmに位置し、4つの有人島（知夫里島、西ノ島、中ノ島、島後島）と多数の無人島からなる（図2-5-1）。

全ての無人島と、有人島の海岸部等は、大山隠岐国立公園に含まれている。星神島（西ノ島町）と沖ノ島（隠岐の島町）は「オオミズナギドリ繁殖地」として、それぞれ昭和13年と昭和15年に国指定天然記念物に指定された。大波加島（知夫村）は「オオミズナギドリ繁殖地」として平成15年に島根県指定天然記念物に指定された。

上記3島その他、隠岐の島町の白島、松島（図中の3番）、大森島、海士町の松島（図中の8番）でもオオミズナギドリが繁殖している。オオミズナギドリの生息数は大波加島が最大とされており、生息数12万羽が推定されている（佐藤2003）。オオミズナギドリの繁殖は2005年に実施したモニタリングサイト1000海鳥調査においては海士町の松島を除き同様に確認された。また星神島では、同様の調査でヒメクロウミツバメの成鳥と卵が確認され、約50年ぶりに本種の繁殖が確認された（環境省2006）。しかし、星神島では2005年の調査時にヒメクロウミツバメの繁殖数の推定が出来なかったため、本年は繁殖規模の把握を目的とした。また繁殖時期が異なるカンムリウミスズメについても、近年の繁殖が確認されていないため、現状確認を行った。

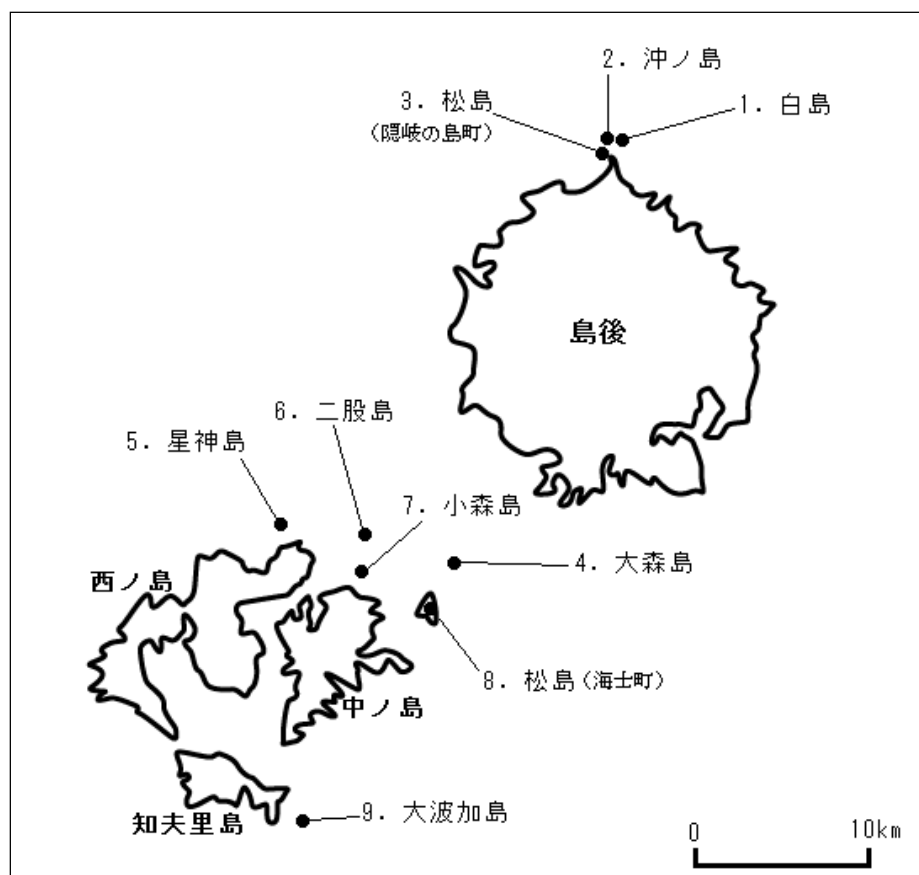


図2-5-1 隠岐諸島調査地点図

② 調査日程

本年度の調査は以下の日程で実施した。

表 2-5-1 隠岐諸島調査日程 4 月 (2010)

	天候	時間	内容
4月25日			移動
4月26日	曇		境港出港別府へ 別府泊
4月27日	雨		悪天候で星神島上陸できず 別府泊
4月28日	曇	9:30 - 10:30 10:40 - 11:45 13:15 - 16:00	波浪により星神島東部に上陸。上部に到達できず 二股島上陸 巣穴調査 小森島上陸 巣穴調査 別府泊
4月29日	晴		波が高く星神島上陸できず、境港に戻る 移動

表 2-5-2 隠岐諸島調査日程 5 月 (2010)

	天候	時間	内容
5月3日	晴		移動 菱浦泊
5月4日	晴		強風で星神島上陸できず 知夫里島一周 菱浦泊
5月5日	曇	5:15 - 14:40	星神島カンムリウミスズメ営巣地調査 移動

表 2-5-3 隠岐諸島調査日程 7-8 月 (2010)

	天候	時間	内容
7月28日	曇		移動 別府泊
7月29日	曇	6:50 - 15:30	大波加島日帰り調査 別府泊
7月30日	曇	6:00 - 12:30 15:00 - 17:00 19:00 - 20:00 20:00 - 23:00	星神島上陸 営巣地調査 地形下見 海鳥帰島状況観察 夜間標識調査
7月31日	晴		星神島離島 別府泊
8月1日	曇	5:00 - 18:00	大森島日帰り調査 島後に移動 中村泊
8月2日	曇	7:20 - 13:20	松島(隠岐の島町)と沖ノ島日帰り調査 中村泊
8月3日	雨		移動

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 保全研究室 (4/25-4/29)
 仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)
 中森純也 山階鳥類研究所 協力調査員 (全日程)
 森 茂晃 山階鳥類研究所 協力調査員 (7/29-7/31)

④ 調査対象種

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を対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中に鳥類 35 種を確認 (表 2-5-4) し、このうちオオミズナギドリ、ヒメクロウミツ

バメ、カンムリウミスズメ、クロサギ、ミサゴ、ハヤブサ（後述）、アマツバメの繁殖を確認した。ミサゴは、二股島で抱卵中のつがいを確認した。クロサギは小森島で巣と卵を確認した。アマツバメは星神島の岩の割れ目で破損卵を確認した。

出現種中、種の保存法に基づき国内希少野生動植物種に指定されている種はハヤブサであった。ハヤブサは、星神島で4月28日に1羽、5月5日に2羽を確認し、7月30日には巣立ち後の幼鳥1羽を含む3羽を確認した。また、7月29日に大波加島で、8月2日に松島（隠岐の島町）で成鳥各1羽を確認した他、8月1日に大森島の海岸で幼鳥の死体を発見した。死因は不明であった。

表2-5-4 隠岐諸島観察鳥種（2010）

	種名	4/28			5/4	5/5	7/29	7/30	7/31	8/1	8/2	
		星神島	二股島	小森島	知夫里島	星神島	大波加島	星神島	星神島	大森島	松島 (隠岐の島町)	沖ノ島
1	オオミズナギドリ		巣穴有			1	巣穴有	3		巣穴有	巣穴有	巣穴有
2	ヒメクロウミツバメ							24				
3	ウミウ			20		5		2		2		8
4	ヒメウ			2								
5	クロサギ			1+巣								
6	アオサギ				1						4	
7	ヒシクイ				2							
8	マガモ				1							
9	カルガモ				7						5	
10	ミサゴ		3+巣	2	1		1			2	1	
11	トビ		1		1					1	1	1
12	ハヤブサ	1				2	1	3		死体1	1	
13	キジ				4							
14	オオセグロカモメ			2								
15	ウミネコ		1									
16	カンムリウミスズメ					2						
17	カラスバト						20			3		
18	アマツバメ				10	100+		20		8	50	10
19	ツバメ				2	2						
20	ハクセキレイ					2		1		2	1	1
21	ヒヨドリ				3							
22	ミソサザイ					1						
23	ジョウビタキ					1						
24	ノビタキ			1								
25	イソヒヨドリ	2			2	1	1			1	1	1
26	ウグイス				1					1		
27	ウチヤマセンニュウ					声			1			1
28	シジュウカラ				2					1		
29	メジロ						1			2		
30	ホオジロ				1		2			1	1	1
31	カワラヒワ				7	3		5		7	3	5
32	シメ				1							
33	スズメ				2							
34	ハシボソガラス				3							
35	ハシブトガラス				2		3			3	4	

⑥ 海鳥類の生息状況と繁殖数

本年は星神島（4、5、7月）、大波加島（7月）、大森島・沖ノ島・松島（隠岐の島町）（8月）に、二股島（4月）、小森島（4月）の7島に上陸し、海鳥類の繁殖状況を調査した。この結果、小森島（写真2-5-13）では海鳥の繁殖は確認できなかったが、他の島ではオオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ他を確認し、その生息状況を調査した。白島及び松島（海

士町) については、海況の悪化及び日程不足のため上陸できなかった。種毎の結果を以下に示す。

オオミズナギドリ (7月～8月)

星神島、大波加島、大森島、二股島、沖ノ島、松島(隠岐の島町)でオオミズナギドリの繁殖が推察された。星神島は小面積だが、北東部及び南側斜面のスゲ草地等に巣穴があり、岩場にも巣があると考えられた(図2-5-2、写真2-5-1)。大波加島は大規模な繁殖地となっており、ヤダケ群落を除く樹林帯全域に巣穴があった他、西側斜面のスゲ草原には高密度に巣穴が見られた(写真2-5-4、2-5-5)。大森島では北部の樹林帯に多数の巣穴があった(写真2-5-6、2-5-7)。沖ノ島(写真2-5-8、2-5-9)と松島(隠岐の島町)(写真2-5-10、2-5-11)はいずれも繁殖地の面積が少なく、巣穴密度も低かった。二股島(写真2-5-12)では巣穴の分布が局所的であったので、直接巣穴数をカウントした結果、南側の草斜面に約30巣を確認した。

二股島を除く各島には2005年に設定した巣穴密度調査区があり、本年の調査でも同じ場所で巣穴密度調査を実施した。大森島と星神島については、調査区をそれぞれ1ヶ所追加した。2005年と本年の各島のオオミズナギドリ巣穴密度を表2-5-5に示す。この結果、最も変化が大きかったのは、32%減少した星神島(調査区1)と、26%増加した大波加島(調査区2)であったが、多くの調査区では2005年と比較して大きな増減が無かったことが示された。星神島以外は日帰り調査であったため、巣穴利用率は調査しなかった。

表2-5-5 隠岐諸島オオミズナギドリ巣穴密度

島名		面積	2005		2010		環境
			オオミズナギドリ巣穴数	オオミズナギドリ巣穴密度	オオミズナギドリ巣穴数	オオミズナギドリ巣穴密度	
大波加島	1	4m×50m	286	1.43	303	1.52	スゲ草地
	2	4m×50m	49	0.25	62	0.31	照葉樹林
大森島	1	4m×50m	47	0.24	52	0.26	タブ林
	2	4m×30m	—	—	24	0.20	タブ林
星神島	1	4m×12m	22	0.46	15	0.31	スゲ草地
	2	4m×12m	46	0.96	50	1.04	スゲ草地
	3	4m×12m	29	0.60	28	0.58	スゲ草地
	4	4m×20m	—	—	37	0.46	スゲ草地
沖ノ島		4m×50m	42	0.21	40	0.20	ススキとクロマツ
松島(隠岐の島町)		4m×50m	75	0.38	60	0.30	ススキ草地

ヒメクロウミツバメ (7月)

星神島北東部の上部急斜面のスゲ草地で巣穴を確認したが、深い穴が多く、抱卵個体を確認できた巣はわずか3巣であった(図2-5-2、写真2-5-3)。本年5月に北東部に新設した調査区1ヶ所(写真2-5-2)と、2005年に頂上部及び南側に設定した3ヶ所の調査区では、いずれも抱卵個体は確認されなかった。これらの調査区では、オオミズナギドリの巣穴(表2-5-5)の他に、それと比較して明らかに入口の直径が小さい穴(使用している種を特定できないため、「小穴」と呼ぶ)が見られたが、奥行きが深く内部を十分に確認できなかった穴が多かった(表2-5-6)。これらの小穴の一部はヒメクロウミツバメに利用されていた可能性もあるが、春にカンムリウミスズメが利用した巣穴の可能性もあり、利用率は不明であった。

7月30日から31日にかけての夜間滞在時には、19:30頃から地中の巣にいるヒメクロウミツバメ成鳥の鳴き声が各所から聞こえはじめた。鳴声の方向や位置から、スゲ草地だけでなく、稜線部及び西部斜面の岩の隙間にも多数が営巣していることが示唆された。20:15頃から、島の上空でも鳴き声が多数聞こえはじめ、頂上北側の稜線付近だけで同時に数十羽が飛翔していると推定されたが、島全域の飛来数は不明であった。島の限られた場所での標識調査によって、3時間で成鳥20羽が捕獲されたことから、全島の個体数は100羽以上の規模と考えられた。

調査区を設置しているスゲ草地の営巣地については、CCDカメラを使用し、巣穴利用率を調査できれば、営巣数の推定は可能になると考えられるが、岩場の繁殖数把握は困難である。今後の個体数増減の把握には、スゲ草地環境内での穴数比較と利用率把握、及び標識調査による捕獲数などを組み合わせて行う必要があると考えられる。

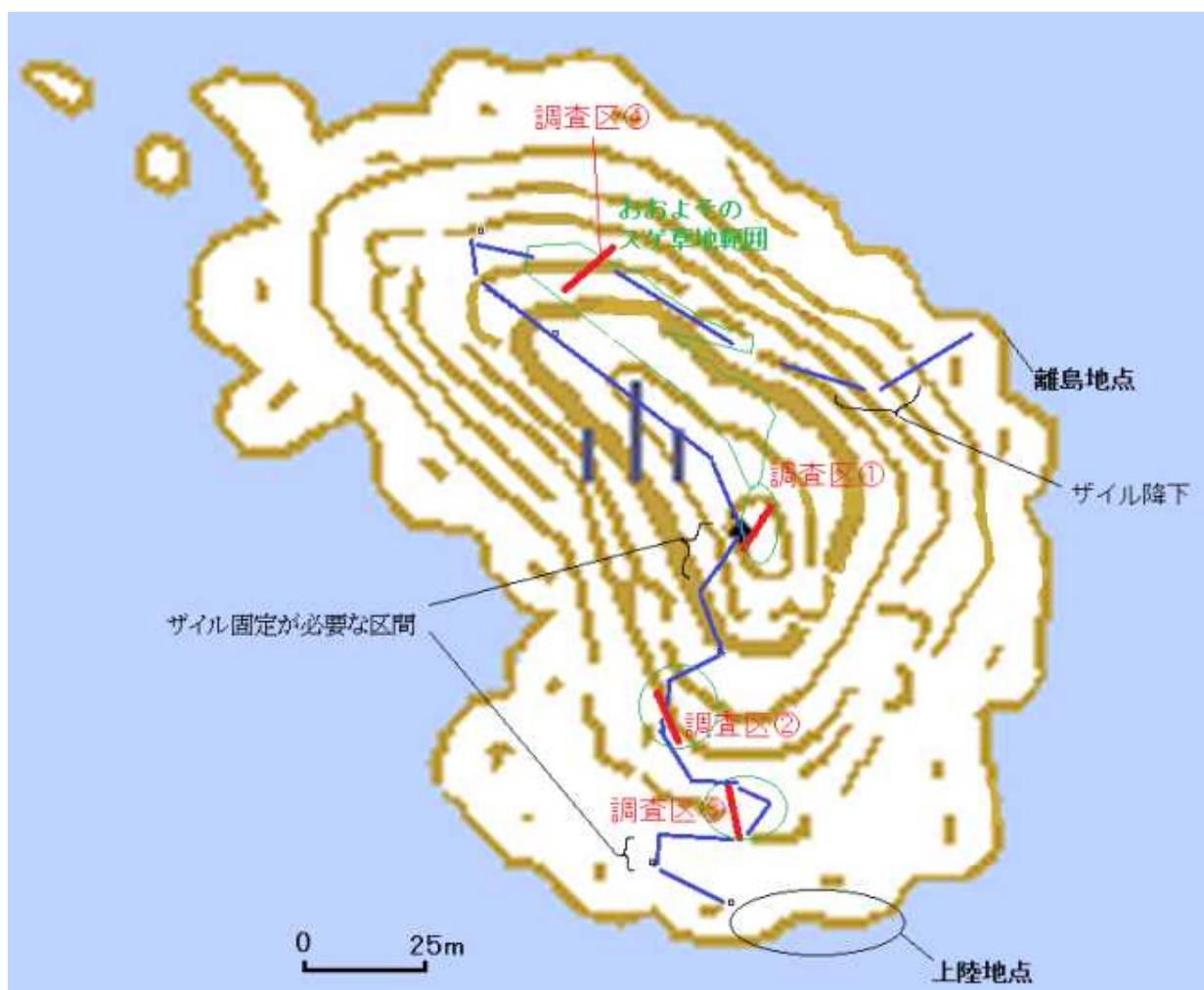


図2-5-2 星神島調査関係図（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

表 2-5-6 星神島小型海鳥類巣穴密度

調査区 番号	面積	2005/8/25		2010/5/5		2010/7/30		備考
		小穴数	小穴密度 (巣/㎡)	小穴数	小穴密度 (巣/㎡)	小穴数	小穴密度 (巣/㎡)	
1	4m×12m	4	0.08	4	0.08	3	0.06	
2	4m×12m	9	0.19	2	0.04	8	0.17	
3	4m×12m	2	0.04	3	0.06	5	0.10	
4	4m×20m	—	—	25	0.31	21	0.26	本年新設
※小穴：オオミズナギドリの巣穴よりも明らかに小さい小型海鳥類の巣穴								

カンムリウミスズメ（5月）

星神島北東部のスゲ草地、および稜線部の岩の隙間で5月5日に計9巣を確認した。これらの巣には、抱卵中の成鳥、孵化した後の卵殻が含まれる。このうち4巣は新設した調査区（4m×20m）内で確認された。5月の調査では2005年に設定された調査区3ヶ所ではカンムリウミスズメの繁殖は確認されなかった。新しく調査区を設置した北東部斜面のスゲ草地の面積は概算900㎡（水平方向約60m×平均幅約15m）であり、調査区4で確認された繁殖密度（0.05 巣/㎡）を乗じると、北東部草地全体では約45 巣と推定された。ただし、この調査区では、オオミズナギドリの巣穴よりも入口の直径が小さい穴25ヶ所のうち、奥行きが深く内部を十分に確認できなかった穴が16ヶ所あったため、カンムリウミスズメの繁殖密度はさらに高い可能性がある。なお、入口の直径が小さい穴25ヶ所の中には、夏季に繁殖するヒメクロウミツバメの巣穴が混ざっている可能性が高い。一部の穴は極端に直径が小さく、ヒメクロウミツバメの巣穴であると考えられたが、大部分の巣穴では、入口の直径等の特徴から両者の巣穴を区別することはできなかった。

星神島の西側は急斜面および崖となっており、各所に岩の隙間が存在する。地形が険しいため、これらの隙間については営巣密度を把握することはできなかったが、2ヶ所で孵化後の卵殻を確認したため、一部は営巣場所として利用されていることが確認された。

本年の調査は、海況が悪く日帰り調査となったため、日没前後の海上個体数カウント及び夜間滞在による鳴声カウント等の調査は実施できなかった。

本年の調査結果では、スゲ草地における繁殖密度の実態、及び西側の岩の隙間における繁殖数の評価はできなかった。星神島のカンムリウミスズメ繁殖数は、前述した9巣は確実であるが、調査区では多くの巣で巣穴奥まで確認が出来ず、見かけ上の巣数（小穴も含める）に対する本種の利用率の算出が不可能であるため、その繁殖数を特定できない。しかし、現地での環境観察から繁殖可能であろう面積を推測すると、繁殖数はさらに多いと考えるのが妥当であった。個体群規模のより正確な把握には、夜間滞在して日没前後の海上個体数カウント及び鳴声カウントなどの手法の併用が有効と考えられる。また、調査区内の巣穴については、CCDカメラを使用することで、内部の確認率の向上が可能と考えられる。

ウミネコ

隠岐諸島では従来ウミネコの繁殖は知られていなかったが、2010年春に島後（隠岐の島町東部の布施港内の平島）でのウミネコ繁殖がマスコミに報道された。5月調査時には島後に上陸しなかったため、8月調査の際に布施を訪れた。ウミネコの繁殖は終わっていたが、地元住民からの聞き取

りにより、2008 年頃から 200 羽以上が繁殖していること、今年は既に雛が巣立ったこと、トビとハシブトガラスがウミネコの卵や雛を捕食していたこと、等の情報が得られた。

⑦ 生息を妨げる環境の評価

ネズミ類：オオミズナギドリの繁殖している大波加島、大森島、二股島、小森島、沖ノ島で大型のネズミ類の生息痕跡（糞等）が確認された。星神島および松島（隠岐の島町）ではネズミ類の痕跡は認められなかった。これら 2 島には幸いネズミ類の生息痕はないが、今後も注視が必要であろう。

漁業混獲：大森島で、稜線の藪に絡んでいた釣糸（釣針付き）を発見した。これは、何らかの形でオオミズナギドリが海から運んだものと推定された。2005 年の調査時には、大波加島で釣針付きの釣糸による死亡個体（2 羽）が確認されている。漁業混獲が本サイトの海鳥に与えている影響の大きさは不明であるが、海で漁具に絡んだ場合、繁殖地の島に戻れずに死亡する場合もあると考えられることから、陸上で確認される以外に、オオミズナギドリが漁具に絡む被害が発生している可能性があると考えられる。

⑧ 標識調査の実施

星神島において、7 月 30 日の 20:00～23:00 にかけてかすみ網（36mm メッシュ×12m）1 枚を稜線に設置し、捕獲調査を実施した。この結果、20:00～21:00 に 3 羽、21:00～22:00 に 9 羽、22:00～23:00 に 8 羽、計 20 羽を捕獲し、標識放鳥した。調査地では日没後、19:30 頃から地中の巣にいるヒメクロウミツバメ成鳥の鳴声が聞こえはじめたが、帰島した成鳥がかすみ網で捕獲されたのは 20:20 以降であった。この他、日中及び夜間の手捕りにより捕獲したヒメクロウミツバメ成鳥計 4 羽も標識放鳥した。また、かすみ網及び地表で捕獲されたオオミズナギドリ 8 羽にも標識した。

⑨ 環境評価

星神島は急傾斜の岩場にスゲ草地が混じり、稜線の一部には若干の低木が見られる植生である。本島では、捕食者となるハヤブサの生息を除いては、海鳥の繁殖に悪影響を与える要因は確認されなかった。また、ハヤブサが海鳥類の繁殖に大きな影響を与えている兆候は確認されなかった。海岸部には釣り人が上陸した痕跡があったが、海鳥の繁殖エリアは、高度差 40m 以上の急斜面または断崖によって隔てられた島の上部にあるため、釣り人の繁殖地侵入などの直接的な影響は少ないと推測された。本島のヒメクロウミツバメとカンムリウミスズメは 50 年以上も繁殖状況が不明な状況に置かれてきたが、幸いに 2005 年にヒメクロウミツバメが、本年にはカンムリウミスズメの繁殖が再確認された。現在の生息数が当時と同じかどうかは評価できる資料を持たないが、この間ネズミ類の侵入等の重大な事象がなかったとすれば、現在の状況はこの 2 種の本来の生息状況を知る上で非常に重要であると言える。隠岐諸島の海鳥繁殖地の中で最重要地点として監視調査をする必要がある。今後も捕食者となりうるネズミ類の侵入がなければ、良好な海鳥繁殖地として維持されることが考えられる。

大波加島は主に照葉樹林に覆われ、東側の崖上の斜面は帯状のスゲ草地となっている。スゲ草地にはオオミズナギドリが高密度に営巣しており、本種にとって良好な繁殖環境と考えられた。オオ

ミズナギドリは樹林内にも営巣しているが、巣穴密度はスゲ草地よりも低かった。本島ではネズミ類の痕跡及びネズミ類に食害されたとみられるオオミズナギドリの卵殻が確認された。本島は隠岐諸島最大のオオミズナギドリ繁殖地と考えられるため、今後の調査対象として優先順位が高い。

大森島は北部が照葉樹林に覆われ、南部は主に岩石帯と乾いた草地となっている。北部の樹林内に多数のオオミズナギドリが営巣しており、本種にとっては概ね良好な繁殖環境と考えられる。ネズミ類の糞を確認した。

沖ノ島の下部は岩盤が露出し、上部は主にススキ等の草地となっている。上部にはクロマツの木立もある。また、頂上には灯台があるため小さな船着き場と巡視路がある。上部の草地でオオミズナギドリが繁殖しているが、草地の大部分は土壌が薄く、営巣可能面積も限られているため、生息数は多くないと考えられた。ここではネズミ類の痕跡を確認した。

白島は沖ノ島の東にあり、沖ノ島と同様の環境だが、全体的に沖ノ島よりも土壌が薄く、オオミズナギドリの営巣密度は低く、営巣可能面積も狭い。2005 年は調査を実施したが、本年は海況悪化のため上陸できなかった。

松島(隠岐の島町)の下部は岩盤が露出し、上部は主にススキ等の草地と低木の藪に覆われる。かつての植生はクロマツ林が主体であったが、現在は松くい虫の被害により多くが枯死し、倒木も多い。上部の草地でオオミズナギドリが繁殖しているが、草地の大部分は土壌が薄く、営巣可能面積も限られているため、生息数は多くないと思われる。

二股島は主にススキ・イバラ等の草地に覆われ、若干のクロマツがある。少数のオオミズナギドリの繁殖を確認したが、草地の大部分は土壌が薄く、営巣可能な面積は限られているため、生息数増加の余地はあまりないと考えられた。ここではネズミ類の痕跡を確認した。

松島(海士町)は隠岐諸島最大の無人島であり、照葉樹林に覆われる。オオミズナギドリの繁殖情報があるが、島が大きく調査に時間がかかることと、多くの島を調査する日程の都合により、2005 年の調査では上陸したものの島の一部しか踏査できず、またその繁殖も確認出来なかった。本年も調査を行う時間が取れなかったため、次回以降の調査で生息状況を確認する必要がある。

小森島は照葉樹の低木と草本の藪に覆われており、海鳥の繁殖環境として適当であると考えられたが、海鳥の生息を確認できなかった。頂上には灯台があり、磯に船着き場があり、コンクリートの巡視路が整備されている。ここでは大型のネズミ類の糞を確認した。今後の調査対象としては優先順位が低いと判断された。

⑩ 調査マニュアル

巻末資料参照

⑪ 引用文献

佐藤仁志 2003. 大波加島に生息するオオミズナギドリについて(概要). 島根県文化財
愛護協会誌 季刊文化財 105 号

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
(モニタリングサイト 1000) 海鳥調査報告書

⑫ 画像記録



写真2-5-1 星神島全景（東より）（2010/5/5）



写真2-5-2 星神島北東部カンムリウミスズメ繁殖地 巣穴調査区4（2010/7/30）



写真2-5-3 星神島ヒメクロウミツバメ成鳥 (2010/7/30)



写真2-5-4 大波加島全景 (北東より) (2010/7/29)



写真 2-5-5 大波加島西部スゲ草地オオミズナギドリ繁殖地 (2010/7/29)



写真 2-5-6 大森島全景 西面(2010/8/1)



写真2-5-7 大森島 調査区1 (2010/8/1)



写真2-5-8 沖ノ島（隠岐の島町）全景 南面(2010/8/2)



写真2-5-9 沖ノ島（隠岐の島町） 巣穴調査区(2010/8/2)



写真2-5-10 松島（隠岐の島町）全景 南面(2010/8/2)



写真2-5-11 松島（隠岐の島町）巣穴調査区(2010/8/2)



写真2-5-12 二股島全景 南面(2010/4/28)



写真2-5-13 小森島全景 南面(2010/8/1)

2-6 沖ノ島・小屋島

① 調査地概況

沖ノ島は福岡県宗像市の北西 50km に位置（図 2-6-1）する長径約 1.5km、短径約 0.9 km、面積約 0.69 km²、標高 244m の島である（写真 2-6-1）。宗像大社の神域として古くから保護されており、宮司が交代で 1 名常駐している。照葉樹の原生林内に多数のオオミズナギドリが繁殖しており、国指定の天然記念物および国指定の鳥獣保護区に指定されている。沖ノ島属島的小屋島は沖ノ島の南方約 1 km に位置する直径約 200m の岩礁で、中央の一部が草地になっている他は岩盤が露出している（図 2-6-2、写真 2-6-2）。小屋島ではヒメクロウミツバメとカンムリウミスズメが繁殖する。

本年度は、春季に繁殖するカンムリウミスズメと、夏季に繁殖するヒメクロウミツバメを調査するため、4 月（小屋島のみ）と 7 月（両島）の 2 回の調査を実施した。7 月調査では、オオミズナギドリの生息概況把握及びノネコとネズミ類の生息確認のため、沖ノ島の一部を踏査した。

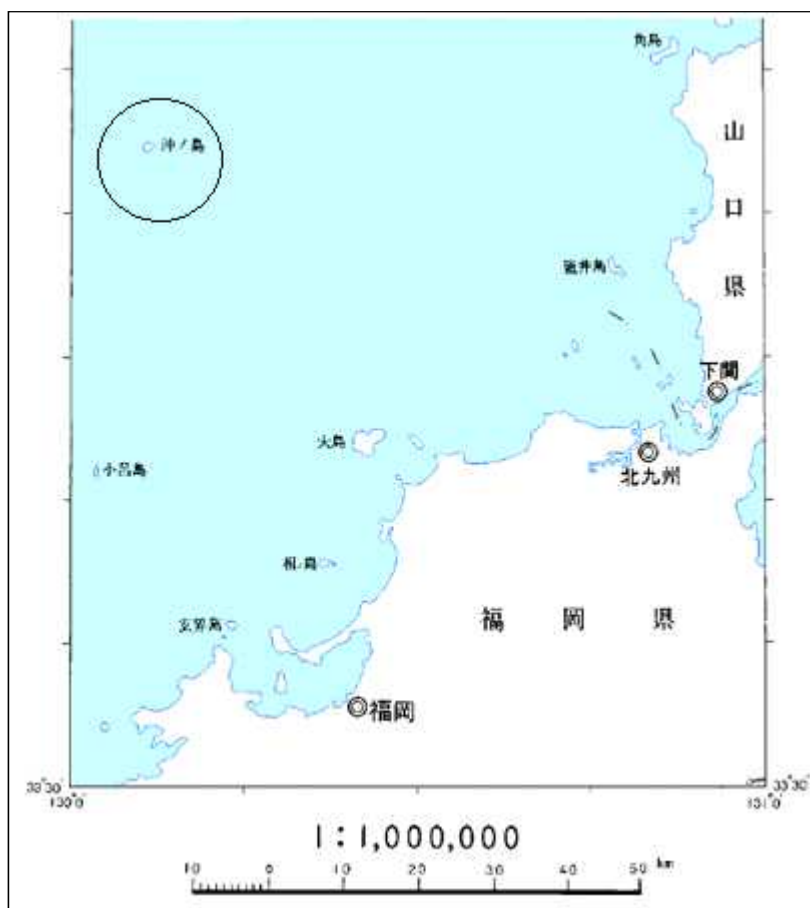


図 2-6-1 沖ノ島位置図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図内の位置図を加工）

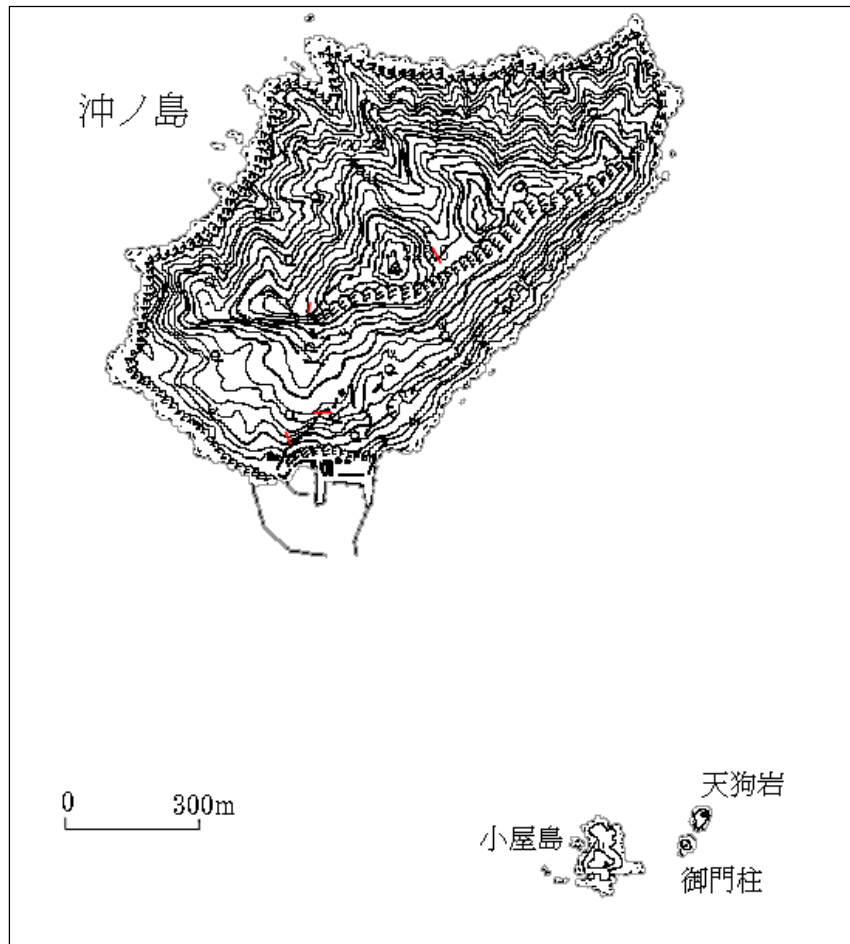


図2-6-2 沖ノ島と小屋島の全体図（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

② 調査日程

2010年の調査は下記日程で実施した。

表2-6-1 沖ノ島・小屋島調査日程 4月（2010）

	天候	時間	内容
4月23日			移動
4月24日	曇のち晴	10:00	福間港出港
		11:35	小屋島上陸
		12:50 — 16:30	営巣範囲把握、巣穴密度調査
		18:50 — 19:30	日没前海上カウント
		21:00 — 22:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント
4月25日	快晴	0:00 — 1:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント
		4:30 — 5:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント
		9:00	離島
		10:20	福間港港着、解散、移動

表 2-6-2 沖ノ島・小屋島調査日程 7 月 (2010)

	天候	時間	内容
7月16日			移動
7月17日	晴	9:20 13:10 13:40 — 15:30 16:00 — 17:00 20:00 — 24:00	チャーター船で福間港出港 小屋島上陸 営巣範囲把握、巣穴密度調査 天狗岩、御門柱上陸 夜間標識調査
7月18日	晴	6:40 7:00 8:30 — 18:00 10:45	小屋島離島 沖ノ島上陸 沖ノ島南部踏査、巣穴密度調査 離島
7月19日	晴	12:00	福間港着 解散 移動

③ 調査者

仲村 昇	山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)
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 (")
尾上和久	山階鳥類研究所 協力調査員 (")
武石全慈	北九州市立自然史歴史博物館 学芸員 (7/17-7/19)
富田 宏	九州大学大学院 学生 (7/17-7/19)

④ 調査対象種

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を調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中に沖ノ島と小屋島で鳥類 63 種を確認した (表 2-6-3)。このうち、オオミズナギドリ、ハヤブサ、カンムリウミスズメの繁殖を確認した。

出現種中、種の保存法に基づき国内希少野生動物種に指定されている種はハヤブサであった。ハヤブサは、4 月 24 日と 25 日に小屋島西部で抱卵しているつがいを確認した。

表2-6-3 沖ノ島・小屋島観察鳥種 (2010)

	種名	4/24	4/25	7/17	7/18	7/19
		小屋島	小屋島	小屋島	沖ノ島	沖ノ島
1	アビ属 (Gavia sp.)	13				
2	シロエリオオハム		2			
3	オオミズナギドリ				数百	数百
4	ヒメクロウミツバメ				声 (1回)	
5	カツオドリ	1	1			
6	ウミウ		22			
7	ヒメウ		1			
8	ゴイサギ	声				
9	ダイサギ				1	
10	クロサギ			1		
11	アオサギ	1		6	1	
12	コガモ		死体			
13	ミサゴ	2	2			
14	トビ	8	3	14	3	
15	ツミ		1		1	
16	ハイタカ		1			
17	ハヤブサ	(巣あり)	2	2	3	
18	チョウゲンボウ				1	
19	バン		死体			
20	コチドリ		1			
21	イソシギ	1	1			
22	チュウシャクシギ		1			
23	セグロカモメ	5	1			
24	ウミネコ	2	2			
25	カンムリウミスズメ	声 (10)	20+			
26	カラスバト				5	
27	キジバト		1			
28	リュウキュウコノハズク				1	
29	ヤマショウビン		死体			
30	ブッポウソウ			死体		
31	ヤツガシラ		1			
32	アカゲラ		死体			
33	ヒメコウテンシ		1			
34	ツバメ	1	4		1	
35	コシアカツバメ		1			
36	キセキレイ		1			
37	ハクセキレイ	1	1			
38	セグロセキレイ					1
39	マミジロタヒバリ		1			
40	ビンズイ		2			
41	ムネアカタヒバリ		1			
42	サンショウクイ		1			
43	ヒヨドリ				100	
44	ミゾサザイ	1	1			
45	ノゴマ		1			
46	ルリビタキ		1			
47	ノビタキ	1	3			
48	イソヒヨドリ	1	2			
49	トラツグミ		死体			
50	クロツグミ		1			
51	シロハラ		1			
52	ツグミ	1	2			
53	ヤブサメ		1			
54	ウチヤマセンニュウ				声2	1
55	シジュウカラ				1	
56	メジロ	1	1		1	
57	アオジ	1				
58	カワラヒワ		1		5	
59	マヒワ		1			
60	スズメ				3	
61	コムクドリ	1				
62	カササギ					1
63	ハシブトガラス	30	14		2	

⑥ 海鳥類の生息状況と繁殖数

本サイトでの調査は、1回目を2006年に実施しており今回は2回目である。2006年には8月に小屋島と沖ノ島の一部を踏査した。これはカンムリウミスズメがいない時期であった。

カンムリウミスズメ（4月）

4月24日に、小屋島の岩の隙間4ヶ所で抱卵個体を確認した。また、24日の夜から25日の朝にかけて鳴き声を観察したところ、25日の明け方に鳴きながら島を飛び立ってゆく約20個体を確認した。このため、抱卵を確認した4巣以外にも、地表調査では確認できなかった大岩の隙間等に若干の個体が営巣している可能性があると考えられた。

踏査では、カンムリウミスズメの死体4体を確認した（写真2-6-3）。このうち1体は岩の隙間の奥から発見されたもので比較的新しく、首に傷があったことから、ドブネズミに捕食された可能性が高いと考えられた。また、割れたカンムリウミスズメの卵殻4個を発見した。このうち2個は、カラスなど鳥類に捕食されたとは考えられない奥まった岩の隙間で発見されたため、やはりドブネズミに捕食された可能性が高いと考えられた。

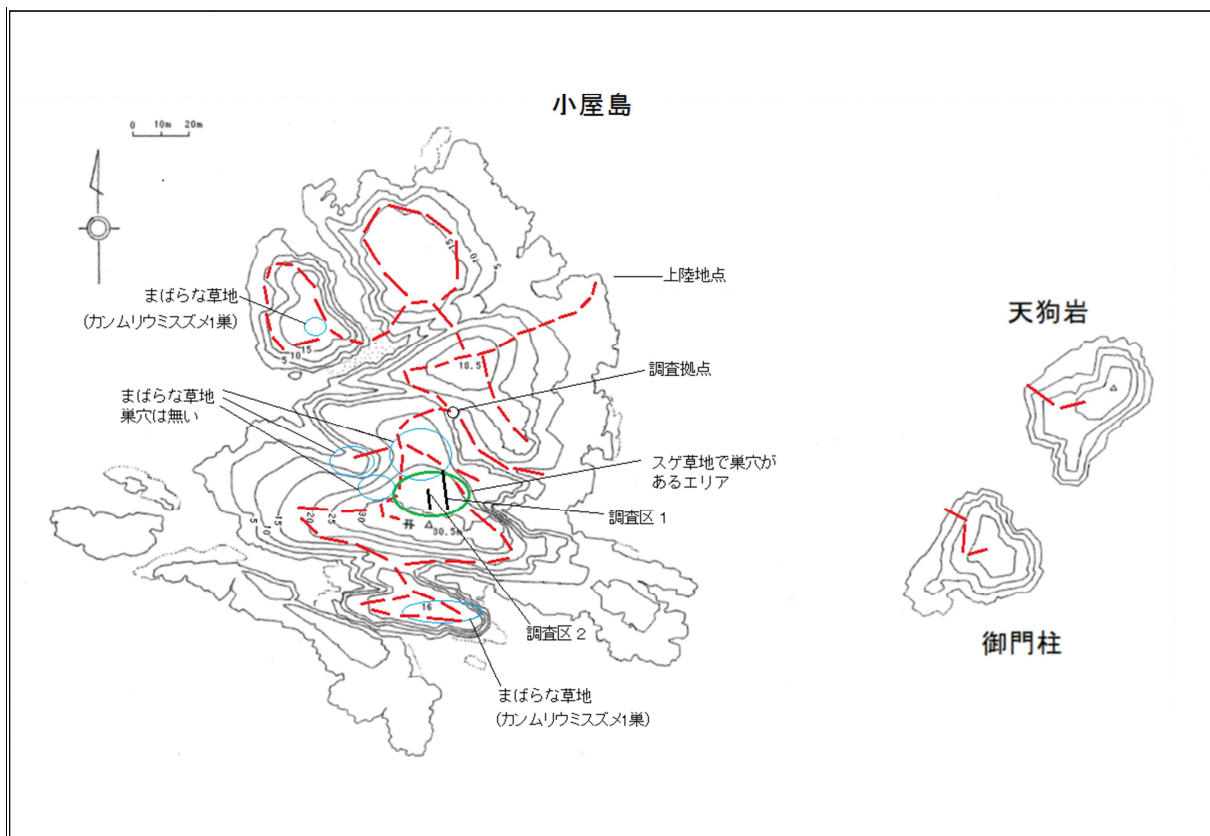


図2-6-3 小屋島調査関係図（北九州野鳥の会研究部1978の図を加工）点線は踏査ルート。

ヒメクロウミツバメ（7月）

前回（2006年8月）のモニタリングサイト1000海鳥調査では、本種の営巣地の中心部に巣穴密

度調査区2ヶ所（調査区1：10m×4m、調査区2：20m×4m）を設置した。本年は、7月17日にこれら調査区及び周囲の草地や岩の隙間等を可能な限り探索したが、卵と雛を確認することはできなかった。2006年8月には、調査区の内外で計6羽の雛を確認しており、全島で28巣を推定している。

7月17日から18日にかけて夜間の鳴声確認を行ったところ、18日の01:05から01:20にかけて、上空からヒメクロウミツバメ1羽の鳴き声が聞こえたのみであった。この個体は低空を飛行しなかったため目視できなかったが、着地せずに飛去したと思われた。これらの結果から、2010年の小屋島ではヒメクロウミツバメは全く繁殖しなかったと考えられた。

小屋島では2009年の繁殖期にも繁殖が確認されなかった（岡部海都氏 私信）、2年連続でヒメクロウミツバメの繁殖が確認されなかったことになり、後述の標識調査でも夜間捕獲が無く飛来個体もほとんどない今年の状況は、繁殖個体群が壊滅したことを示唆している。

オオミズナギドリ（7月）

沖ノ島では踏査した島の大部分の森林内に巣穴が見られた。参考情報として4ヶ所で4m幅のベルトコドラートを設置して巣穴密度を調査した結果、巣穴密度は様々であった（表2-6-3、図2-6-4、写真2-6-4）。日没後には多数の個体が帰島して鳴き声で騒がしい状態がしばらく続いた。

また、沖ノ島に生息しているノネコに捕食されたと思われるオオミズナギドリの新鮮な死体1体を確認した（写真2-6-6）。

表2-6-4 沖ノ島オオミズナギドリ巣穴密度調査（2010）

調査区番号	面積（m ² ）	巣穴数	巣穴密度 （巣/m ² ）
1	120	86	0.72
2	100	58	0.58
3	160	46	0.29
4	100	32	0.32

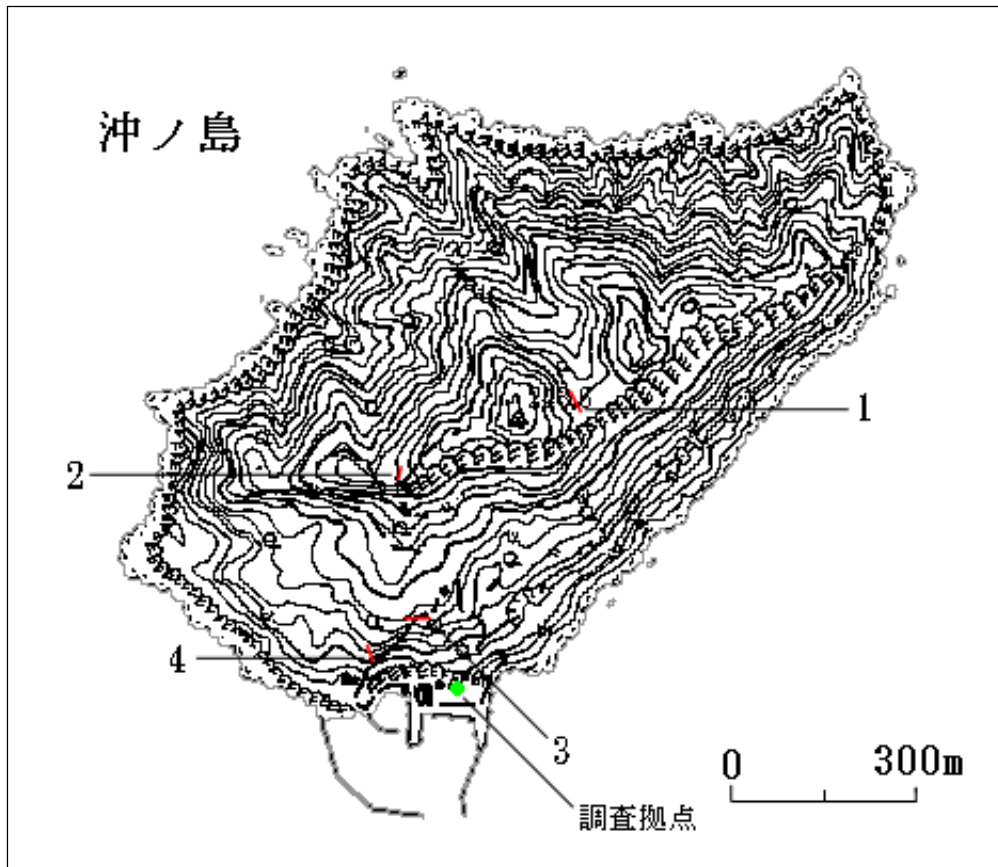


図 2-6-4 沖ノ島調査関係図（赤線は巣穴密度調査区）
（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

⑦ 生息を妨げる環境の評価

人為攪乱：小屋島には頻繁に釣り人が上陸している。本年の調査中も、釣り人の送迎のために着岸する渡船が日中および夜間に確認された。残飯や釣り餌が放置された場合、カラスを誘引し、海鳥の生息環境悪化につながる可能性がある。

ネズミ類：沖ノ島にはドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミの 3 種類のネズミ類が生息している（武石全慈氏 私信）。本年 7 月の上陸時に捕獲罠を設置したところ、ドブネズミとクマネズミが捕獲された（写真 2-6-5）。小屋島では過去にドブネズミの侵入と捕食被害があり（武石 1987）、再侵入があればこれらの海鳥の繁殖に重大な影響を及ぼすことが懸念されていた。近年は岡部氏他の地元調査員が鳥類調査のため年 1 回以上の上陸調査を行っており、この上陸がネズミ類の侵入監視の役割も果たしていたところ、2009 年 5 月初旬にドブネズミ侵入が確認された。その後 5 月下旬には 1 頭のドブネズミが捕獲された。8 月には多数のヒメクロウミツバメの死体が発見され、2010 年 4 月の調査でも小屋島にネズミが生息していることを示唆する鳥の死体と卵殻が確認されたため、小型海鳥類個体群は大きな被害を受けていると考えられる。

ノネコ：沖ノ島にはノネコが生息しており、オオミズナギドリを捕食している（九州環境管理協会、2003）。本年の踏査中に 3 個体のノネコを目撃し、ノネコに捕食されたと見られるオオミズナギドリの死体 1 体を確認した。ノネコがオオミズナギドリの繁殖個体群に与えている影響の大きさは不明であり、その把握は今後の課題である。ネズミ類と同様にノネコも島嶼生態系にはいなかった

た移入生物であり、海鳥類を含む生態系保全のためには、ノネコは沖ノ島に生息していない状況が好ましい。

⑧ 標識調査の実施

小屋島では、ヒメクロウミツバメの標識調査のため、7月17日の20:00から23:00にかけてかすみ網(36mmメッシュ×12m)2枚を営巣地西側の斜面に3時間設置したが、ヒメクロウミツバメは捕獲されず、上空への飛来を示唆する鳴声も確認できなかった。このため、23:15から18日の0:15にかけて、前記に加えて誘因音声としてコシジロウミツバメの声を流したが、比較的高所を飛ぶ個体の声が短時間聞こえたのみで、地表付近への飛来は確認できなかった。

前回調査(2006年)では、8月28日の22:00から29日01:00にかけて、同じ条件で3時間の標識調査を実施した結果、ヒメクロウミツバメ43羽が標識放鳥された。

2009年のドブネズミ捕獲調査の際に、岡部氏がかすみ網1枚を使用した捕獲調査を4回実施し、合計8羽のヒメクロウミツバメを標識放鳥している(環境省2009)。

⑨ 環境評価

両島の植生や景観には、海鳥の生息環境として問題と考えられる要素は確認されなかった。

小屋島のカンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメ個体群は、2008年の繁殖期までは過去のドブネズミ侵入被害(1987年)から徐々に回復しつつあった。しかし、2009年にまだ十分に回復したとは言えない状況でドブネズミの再侵入による食害を受け、ヒメクロウミツバメ個体群はほぼ壊滅したことが示唆される。カンムリウミスズメについてはまだ少数が生存しているが、早期にネズミ駆除を実施しない限り、ヒメクロウミツバメ同様に短期間に壊滅する可能性が高いと思われる。今年度2月に環境省九州地方環境事務所が小屋島で殺鼠剤の散布を実施したが、今後も年に1回程度は繁殖期の初期に上陸調査を行い、ネズミ侵入を監視することが望ましい。

沖ノ島については全域の調査ができていないが、ノネコに捕食されたと見られるオオミズナギドリの死体が確認されたことから、捕食被害の現状及びノネコの生息規模の把握が課題である。

⑩ 調査マニュアル

巻末資料参照

⑪ 引用文献

九州環境管理協会 2003. 国設沖ノ島鳥獣保護区調査データ整理業務報告書 平成14年度環境省請負業務

北九州野鳥の会研究部 1978. 筑前沖ノ島付属島小屋島のカンムリウミスズメ・ヒメクロウミツバメ繁殖地における人為的被害に関する実態調査 その3 まとめ

武石全慈 1987. 福岡県小屋島におけるカンムリウミスズメの大量斃死について

Bull. Kitakyushu Mus. Nat. Hist., 7: 121-131

環境省九州地方環境事務所 2009. 平成21年度国指定沖ノ島鳥獣保護区ドブネズミ捕獲調査等業務報告書

環境省生物多様性センター 2007. 平成18年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニ

⑫ 画像記録



写真 2-6-1 沖ノ島全景（南面）（2010/4/25）



写真 2-6-2 小屋島全景（北東面）（2010/4/25）



写真2-6-3 小屋島 カンムリウミスズメの死体と卵殻 (2010/4/25)



写真2-6-4 沖ノ島 オオミズナギドリ巣穴密度調査風景 (2010/7/18)



写真2-6-5 沖ノ島 罠で捕獲されたクマネズミ（左）とドブネズミ（右）（2010/7/19）



写真2-6-6 沖ノ島 ネコに捕食されたとみられるオオミズナギドリの死体（2010/7/17）

資料1. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 サイト基礎情報シート

※調査結果等には非公開情報が含まれるため、本項には調査結果等の一部が記載されている。

モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート 凡例 (〇〇年〇月〇日更新)

	項目	内容
1	サイト名	サイト名 (サイト内の個別地点の場合は括弧内に地点名を表示)
2	調査年	モニタリングを行った西暦年すべてと調査年サイクル
3	行政区	都道府県および市町村
4	俗称	俗称が存在する場合のみ
5	所在位置	繁殖地の中心部の緯度経度 (世界測地系の数値)
6	面積	面積情報がない場合は地形図等からの概算値
7	長径、短径	地形図または航空写真からの概算値
8	標高	最高標高。地形図情報が無い場合は目測による概算
9	地図情報	調査地が掲載されている国土地理院1:25,000地形図名
10	人口	有人島については人口。括弧内に年度を表示
11	火山	火山の有無
12	環境	主要な植生タイプ
13	過去の繁殖海鳥類	過去に繁殖が確認されており、下記に含まれないもの
14	現在の繁殖海鳥類	調査年に繁殖が確認された海鳥の種名と数。
15	確認海鳥	繁殖の可能性が高いと推定された種を含む。
16	陸鳥類	調査年に繁殖確認された海鳥以外の鳥種名
17	特筆すべき生物種	海鳥類の生息に影響はないが、サイト内の固有種等、調査時に配慮・留意が必要な生物
18	捕食者、圧力となる生物種他	海鳥類を捕食する生物、及び餌や生息環境の競合等で海鳥類に圧力を与える生物。在来種及び移入種を含む。
19	保全状況	保全上の問題点及び懸念。問題点が無い場合は「良好」
20	所有者	土地所有者
21	公園・文化財指定	国立公園、国定公園、県立公園、天然記念物等の指定状況
22	研究者	サイト内で現在研究活動を行っている海鳥研究者
23	文献	当該サイトに言及してるもの1-2点
24	記録の所在と責任者	
25	備考	個体数及び繁殖数を把握できた場合は括弧内に (成鳥数/繁殖数) として記載。その他情報

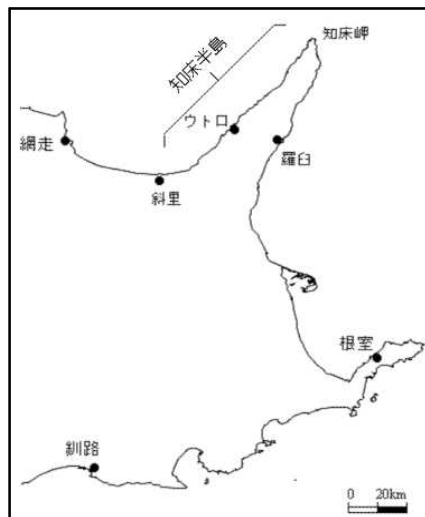
地形図・全体写真・空中写真等を添付

サイト内に複数の対象島嶼がある場合はすべての地形図・写真を添付する。

モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	知床半島
2	調査年	2010
3	行政区	北海道網走支庁斜里町、根室支庁羅臼町
4	俗称	-
5	所在位置	N 44 04 32, E 145 07 20（羅臼岳）
6	面積	-
7	長径、短径	延長約70km×基部の幅約30km
8	標高	1660m（羅臼岳）
9	地図情報	地図名：知床岬、羅臼(国土地理院1:50,000)
10	人口	半島部に約7,700人（2006年現在。斜里町・羅臼町ホームページより）
11	火山	硫黄山（活火山ランクB）、羅臼岳（活火山ランクB）
12	環境	針広混交林
13	過去の繁殖海鳥類	-
14	現在の繁殖海鳥類	ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ
15	確認海鳥	-
16	陸鳥類	オジロワシ他
17	特筆すべき生物種	-
18	捕食者、圧力となる生物種他	ヒグマ、オジロワシ
19	保全状況	観光船の接近がケイマフリの繁殖に悪影響を与えている。
20	所有者	公有地及び私有地
21	公園・文化財指定	知床国立公園（一部特別保護地区）、国指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）
22	研究者	知床海鳥研究会
23	文献	福田佳弘 2005. 知床半島における海鳥類の繁殖分布モニタリング調査1997-2004年. 知床博物館研究報告 26: 21-24.
24	記録の所在と責任者	知床海鳥研究会 福田佳弘
25	備考	-

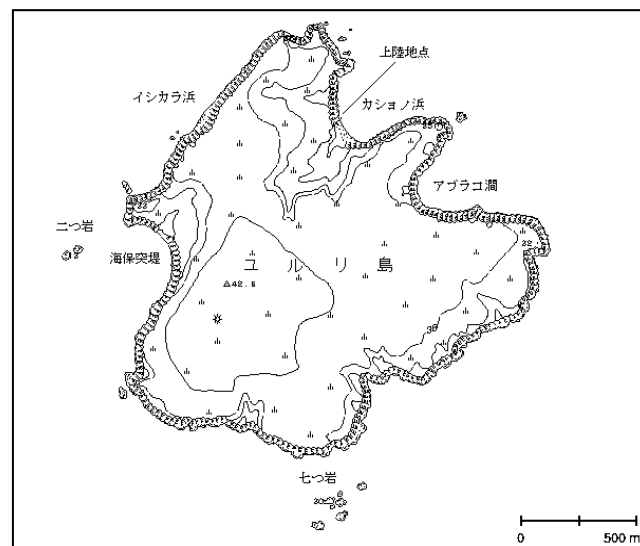
知床半島位置図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	ユルリ・モユルリ島（ユルリ島）
2	調査年	2010
3	行政区	北海道根室市昆布盛
4	俗称	—
5	所在位置	N 43 12 35, E 145 36 04
6	面積	1.97km ²
7	長径・短径	1.8km×1.7km
8	標高	43m
9	地図情報	地図名：落石(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	湿原、草原
13	過去の繁殖海鳥類	ウミガラス、チシマウガラス
14	現在の繁殖海鳥類	ウミウ、ケイマフリ、ウトウ、エトビリカ、オオセグロカモメ、ウミネコ
15	確認海鳥	ヒメウ、シノリガモ、ウミバト
16	陸鳥類	ハクセキレイ、オオジュリン
17	特筆すべき生物種	馬が放牧されている
18	捕食者、圧力となる生物種他	ドブネズミ、オジロワシ
19	保全状況	ネズミ対策必要
20	所有者	落石漁業協同組合
21	公園・文化財指定	国指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）、北海道指定天然記念物
22	研究者	佐藤文男、長雄一
23	文献	芳賀良一 1973. ユルリ島・モユルリ島における鳥類調査（1972）, ユルリ島・モユルリ総合調査報告書 根室市教育委員会
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	灯台あり

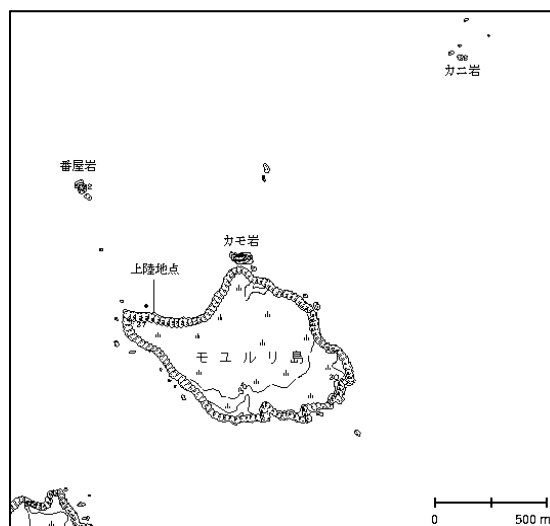
ユルリ島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	ユルリ・モユルリ島（モユルリ島）
2	調査年	2010
3	行政区	北海道根室市昆布盛
4	俗称	—
5	所在位置	N 43 13 27, E 145 36 42
6	面積	0.3km ²
7	長径、短径	1.1km×0.6km
8	標高	37m
9	地図情報	地図名：落石(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	湿原、草原
13	過去の繁殖海鳥類	ウミガラス、チシマウガラス
14	現在の繁殖海鳥類	ウミウ、ケイマフリ、ウトウ、エトビリカ、オオセグロカモメ、ウミネコ
15	確認海鳥	ヒメウ、コシジロウミツバメ
16	陸鳥類	ハクセキレイ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	オジロワシ
19	保全状況	ネズミ除去実施中。船舶接近による攪乱有り
20	所有者	国
21	公園・文化財指定	国指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）、北海道指定天然記念物
22	研究者	佐藤文男、長雄一
23	文献	芳賀良一 1973. ユルリ島・モユルリ島における鳥類調査（1972），ユルリ島・モユルリ総合調査報告書 根室市教育委員会
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	

モユルリ島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	日出島
2	調査年	2010
3	行政区	岩手県宮古市
4	俗称	秀島、軍艦島
5	所在位置	N 39 40 13 , E 141 59 15
6	面積	0.09km ²
7	長径、短径	0.4km×0.3km
8	標高	58m
9	地図情報	地図名：宮古・田老(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	－
12	環境	広葉樹林、ヤダケ林
13	過去の繁殖海鳥類	－
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ、ウミネコ、オオセグロカモメ
15	確認海鳥	－
16	陸鳥類	ゴイサギ他
17	特筆すべき生物種	－
18	捕食者、圧力となる生物種他	ネズミ（宮古市により駆除済み）
19	保全状況	土壌流失対策が必要
20	所有者	宮古市
21	公園・文化財指定	天然記念物日出島、陸中海岸国立公園（特別保護地区）、国指定鳥獣保護区（特別保護地区）
22	研究者	佐藤文男
23	文献	佐藤文男・鶴見みや古 2003. オオミズナギドリによるクロコシジロウミツバメの巣穴破壊を防ぐ、金網を用いた営巣地保全に向けての試み. 山階鳥類学雑誌34-2: 325-330
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 佐藤文男
25	備考	－

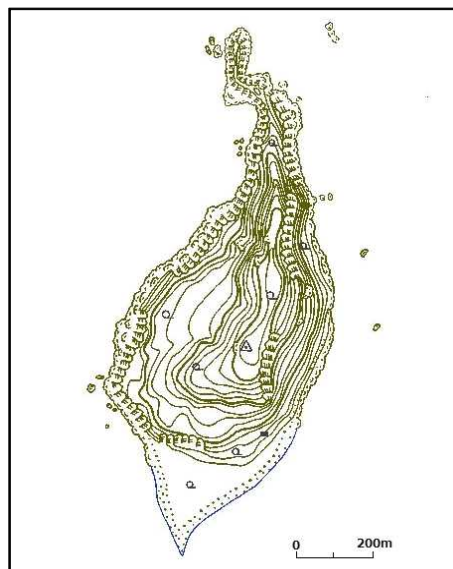
日出島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	冠島・沓島（冠島）
2	調査年	2010
3	行政区	京都府舞鶴市
4	俗称	雄島、大島
5	所在位置	N 35 40 47, E 135 20 40
6	面積	0.22km ²
7	長径、短径	1.3km×0.4km
8	標高	169m
9	地図情報	地図名：成生岬(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	－
12	環境	暖地性常緑広葉樹林、落葉広葉樹林
13	過去の繁殖海鳥類	－
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	－
16	陸鳥類	－
17	特筆すべき生物種	－
18	捕食者、圧力となる生物種他	ネズミ類、アオダイショウ
19	保全状況	ドブネズミによる食害有り。除去が必要。
20	所有者	国有地
21	公園・文化財指定	国指定天然記念物冠島、若狭湾国定公園、県指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）
22	研究者	冠島調査研究会
23	文献	須川恒・百瀬浩 1983. 冠島動・植物調査報告書(株式会社関西総合環境センター) 吉田直敏 1981. 奇鳥オオミズナギドリ 木に登る海鳥 汐文社
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	－

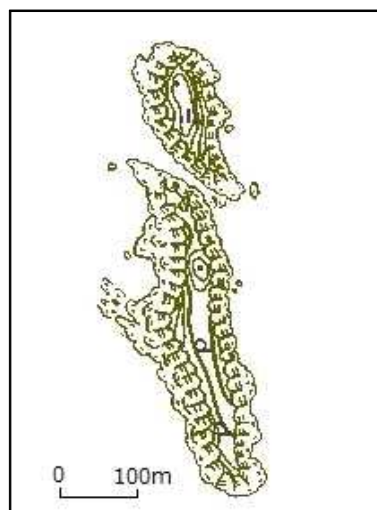
冠島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	冠島・沓島（沓島）
2	調査年	2010
3	行政区	京都府舞鶴市
4	俗称	雌島、小島
5	所在位置	N 35 42 27, E 135 26 26
6	面積	0.01km ²
7	長径、短径	0.4km×0.1km
8	標高	89m
9	地図情報	地図名：成生岬(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	－
12	環境	岩盤、裸地。稜線部に草地および樹林
13	過去の繁殖海鳥類	－
14	現在の繁殖海鳥類	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、ウミネコ
15	確認海鳥	ウミウ
16	陸鳥類	－
17	特筆すべき生物種	－
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハヤブサ、ハシブトガラス
19	保全状況	良好。ただし釣人の上陸有り。
20	所有者	共同所有地
21	公園・文化財指定	国指定天然記念物冠島、若狭湾国定公園、県指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）
22	研究者	山階鳥類研究所
23	文献	環境省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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書 Fumio Sato et al. 2010. Breeding of Swinhoe's Storm-Petrel <i>Oceanodroma monorhis</i> in The Kutsujima Islands, Kyoto, JAPAN. <i>Marine Ornithology</i> 38: 133-136.
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	－

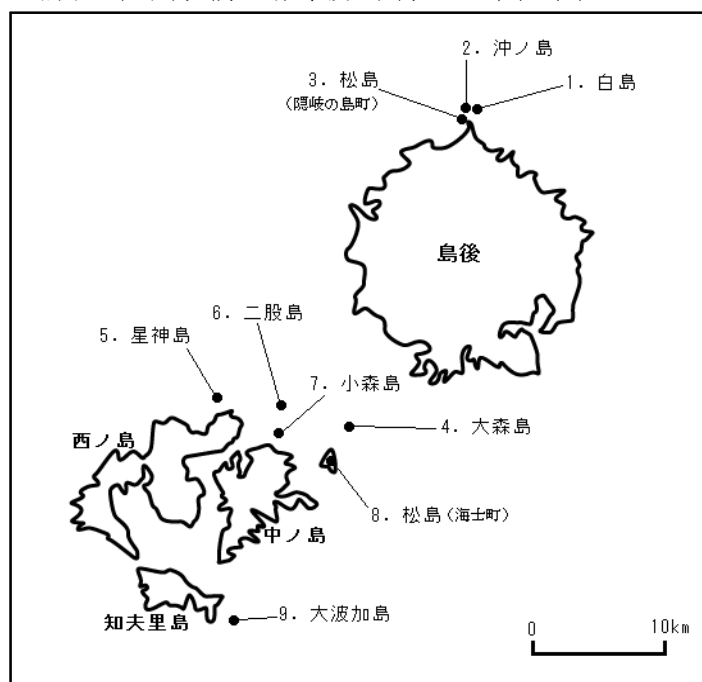
沓島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

項目	内容
1 サイト名	隠岐諸島（星神島・白島・沖ノ島・松島・大森島・二股島・大波加島）
2 調査年	2010
3 行政区	島根県隠岐郡西ノ島町、隠岐の島町、知夫村、海士町
4 俗称	—
5 所在位置	—
6 面積	—
7 長径、短径	—
8 標高	—
9 地図情報	地図名：浦郷、西郷(国土地理院1:50,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	—
13 過去の繁殖海鳥類	—
14 現在の繁殖海鳥類	カンムリウミスズメ（星神島のみ）、ヒメクロウミツバメ（星神島のみ）、オオミズナギドリ（白島、沖ノ島、松島（隠岐の島町）、大森島、星神島、二股島、松島（海士町）、大波加島）
15 確認海鳥	ウミウ
16 陸鳥類	ミサゴ、クロサギ、アマツバメ
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ハヤブサ、ハシブトガラス、ネズミ類（星神島以外）
19 保全状況	多くの島にネズミ類生息（星神島にはいない）。釣人の上陸有り。
20 所有者	—
21 公園・文化財指定	大山隠岐国立公園、国指定天然記念物（星神島、沖ノ島）、島根県指定天然記念物（大波加島）
22 研究者	—
23 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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25 備考	—

隠岐諸島調査地点図（*松島（海士町）、及び白島は2010年未上陸）



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（星神島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡西ノ島町
4	俗称	—
5	所在位置	N 36 09 14, E 133 04 23
6	面積	0.03km ²
7	長径、短径	210m×120m
8	標高	74m
9	地図情報	地図名：菱浦(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	草地、岩礁。若干樹木あり
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	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
15	確認海鳥	ウミウ
16	陸鳥類	アマツバメ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハヤブサ、ハシブトガラス
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	西ノ島町
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別保護地区）、国指定天然記念物星神島
22	研究者	—
23	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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	—

星神島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（大波加島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡知夫村
4	俗称	—
5	所在位置	N 35 59 48, E 133 04 41
6	面積	0.16km ²
7	長径、短径	0.6km×0.3km
8	標高	78m
9	地図情報	地図名：崎(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	森林（一部草地）
13	過去の繁殖海鳥類	
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	ミサゴ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、ネズミ類
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	—
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別保護地区）、県指定波加島鳥獣保護区（特別保護地区）、島根県指定天然記念物
22	研究者	佐藤仁志
23	文献	佐藤仁志 2003. 大波加島に生息するオオミズナギドリについて（概要）. 島根県文化財愛護協会誌 季刊文化財105号
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	—

大波加島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（大森島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡海士町
4	俗称	—
5	所在位置	N 36 08 10, E 133 10 28
6	面積	0.25km ²
7	長径、短径	1.1km×0.6km
8	標高	155m
9	地図情報	地図名：菱浦(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	森林（一部草地）
13	過去の繁殖海鳥類	
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	ウミウ
16	陸鳥類	ミサゴ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、ネズミ
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	—
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別地域）、県指定大森鳥獣保護区（特別保護地区）
22	研究者	—
23	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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	—

隠岐諸島調査地点図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（二股島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡西ノ島町
4	俗称	—
5	所在位置	N 36 08 51, E 133 07 24
6	面積	0.04km ²
7	長径、短径	280m×140m
8	標高	73m
9	地図情報	地図名：菱浦(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	草地
13	過去の繁殖海鳥類	
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	ミサゴ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、ネズミ類
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	—
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別地域）
22	研究者	—
23	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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	—

二股島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（小森島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡西ノ島町
4	俗称	—
5	所在位置	N 36 07 40, E 133 07 15
6	面積	0.01km ²
7	長径、短径	190m×120m
8	標高	54m
9	地図情報	地図名：菱浦(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	草地、低木
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	海鳥の繁殖は無かった
15	確認海鳥	ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ
16	陸鳥類	クロサギ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ネズミ類
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	—
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別地域）
22	研究者	—
23	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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	灯台有り

小森島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（沖ノ島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡隠岐の島町
4	俗称	沖島
5	所在位置	N 36 21 16, E 133 16 37
6	面積	0.04km ²
7	長径・短径	0.4km×0.2km
8	標高	45m
9	地図情報	地図名：西村(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	－
12	環境	疎林、草地
13	過去の繁殖海鳥類	－
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	ウミウ
16	陸鳥類	－
17	特筆すべき生物種	－
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、ネズミ類
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	－
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別保護地区）、国指定天然記念物沖ノ島
22	研究者	－
23	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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	灯台有り

沖ノ島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島（松島）
2	調査年	2010
3	行政区	島根県隠岐郡隠岐の島町
4	俗称	—
5	所在位置	N 36 21 01, E 133 16 34
6	面積	0.02km ²
7	長径、短径	280m×220m
8	標高	66m
9	地図情報	地図名：西村(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	草地、疎林
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	—
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、ネズミ類
19	保全状況	釣人の上陸有り
20	所有者	—
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園（特別地域）
22	研究者	—
23	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（モニタリングサイト1000）海鳥調査報告書
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	—

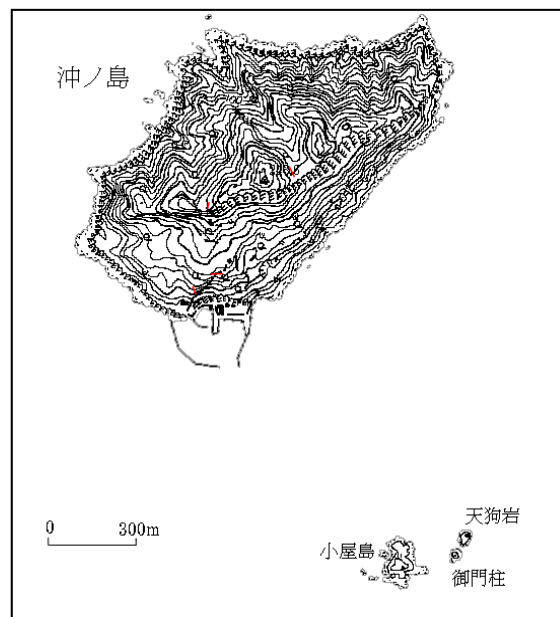
松島地形図



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	沖ノ島（宗像市）
2	調査年	2010
3	行政区	福岡県宗像市
4	俗称	—
5	所在位置	N 34 14 40, E 136 06 19
6	面積	0.69km ²
7	長径、短径	1.5km×0.9km
8	標高	244m
9	地図情報	地図名：神湊(国土地理院1:25,000)
10	人口	宮司1人
11	火山	—
12	環境	タブを主とする原生林
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	—
17	特筆すべき生物種	ノネコ
18	捕食者、圧力となる生物種他	ノネコ、ドブネズミ、クマネズミ
19	保全状況	ノネコによるオオミズナギドリの捕食有り
20	所有者	宗像大社
21	公園・文化財指定	天然記念物沖ノ島原始林、国指定鳥獣保護区（大部分が特別保護地区）、県指定自然環境保全地域特別地区
22	研究者	北九州野鳥の会
23	文献	九州環境管理協会 2003. 国設沖ノ島鳥獣保護区調査データ整理業務報告書 平成14年度環境省請負業務
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	神域のため入島制限あり。灯台と避難港有り

沖ノ島地形図

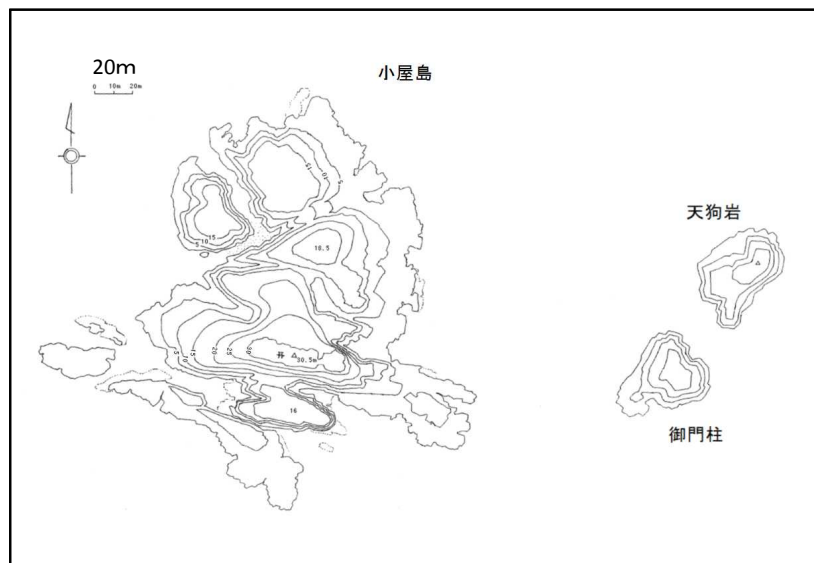


モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2011年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	小屋島
2	調査年	2010
3	行政区	福岡県宗像市
4	俗称	—
5	所在位置	N 34 13 53, E 130 06 40
6	面積	0.02km ²
7	長径、短径	200m×170m
8	標高	29m
9	地図情報	地図名：神湊(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	中央部にヒゲスゲが密生、樹木なし。岩礁
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	カンムリウミスズメ、ヒメクロウミツバメ
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	—
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ドブネズミ（2009年に再侵入を確認）、ハヤブサ、ハシブトガラス
19	保全状況	過去のネズミ被害から回復中のところ、再侵入による被害大。釣り人上陸あり
20	所有者	国有地
21	公園・文化財指定	天然記念物カンムリウミスズメ、国指定鳥獣保護区（特別保護地区）、県指定自然環境保全地域特別地区
22	研究者	北九州野鳥の会
23	文献	北九州野鳥の会研究部 1978. 筑前沖ノ島付属島小屋島のカンムリウミスズメ・ヒメクロウミツバメ繁殖地における人為的被害に関する実態調査 その3 まとめ 武石全慈 1987. 福岡県小屋島におけるカンムリウミスズメの大量斃死についてBull. Kitakyuushu Mus. Nat. Hist., 7: 121-131
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所 仲村昇
25	備考	—

小屋島地形図

北九州野鳥の会
研究部(1978)を加工



資料2. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 サイトデータシート

※調査結果等には非公開情報が含まれるため、本項には調査結果等の一部が記載されている。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート 凡例 (年 月 日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)			
2	調査年	例: 2011		
3	調査時期	①主な対象種	例: エトピリカ	開始日-終了日(例: 0625-0628)
		②主な対象種		開始日-終了日()
		③主な対象種		開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者			
5	繁殖確認海鳥類	調査年に繁殖したことが確実な海鳥種(種)。		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	調査結果から繁殖の可能性が高い海鳥種(種)。		
7	生息を確認した海鳥類	サイト及び周辺海上で観察した海鳥種(上記5, 6以外 種)。		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法*)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法*)	
	1種1行を使用する			
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	調査年に繁殖を確認した海鳥以外の鳥種名		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	調査年に確認した海鳥以外の鳥種名(上記9以外)		
11	情報確認者			
12	備考			

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の 手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	知床半島	
2	調査年	2010	
3	調査時期	①主な対象種	ケイマフリ、ウミウ、 ウミネコ、オオセグロ カモメ
		②主な対象種	開始日-終了日 (0521-0804)
		③主な対象種	開始日-終了日 ()
		④主な対象種	開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織 名、個人・共同研究 者名) と全調査者	知床海鳥研究会 (福田佳弘、甲村真理)	
5	繁殖確認海鳥類	ケイマフリ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ (4種)	
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥 類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣 数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ケイマフリ	最大個体数96羽/(D) →巣数21巣/(D)
		ウミウ	個体数個体数未調査→巣数642巣/(A)
		ウミネコ	個体数個体数未調査→巣数338巣/(A)
		オオセグロカモメ	個体数個体数未調査→巣数1,283巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥 以外)	なし	
11	情報確認者	福田佳弘	
12	備考		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	ユルリ・モユルリ島(ユルリ島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカ	開始日-終了日(0628-0702)
		②主な対象種		開始日-終了日()
		③主な対象種		開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者	山階鳥類研究所(佐藤文男、仲村昇)、村上速雄、今野怜、今野美和、菅野正巳		
5	繁殖確認海鳥類	ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ(5種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	エトピリカ(1種)		
7	生息を確認した海鳥類	ヒメウ(1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ウミウ	最大個体数679羽/(D)→巣数275巣/(A)	
		ヒメウ	成鳥個体数57羽/(D)→0巣/(A)	
		オオセグロカモメ	成鳥個体数467羽/(D)→巣数142巣/(A)	
		ウミネコ	成鳥個体数約1,500羽/(D)→巣数不明	
		ケイマフリ	成鳥個体数55羽/(C)→巣数1巣/(C)	
		ウトウ	個体数未調査→9,690つがい(B:調査面積240m ² 、平均巣穴密度0.76巣/m ² 、営巣面積幅7.5m×延長1700m=12,750m ²)※巣穴利用率未調査	
		エトピリカ	成鳥個体数15羽/(C)→巣数不明	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	オジロワシ、ハクセキレイ、オオジュリン		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	シノリガモ、オジロワシ、ハヤブサ、クイナ、オオジシギ、ウミバト、トラフズク、アマツバメ、ヒバリ、ハクセキレイ、ノゴマ、ノビタキ、シマセンニュウ、マキノセンニュウ、オオジュリン、カワラヒワ、ハシボソガラス、ハシブトガラス		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考	大型ネズミ類の糞を確認、オジロワシの営巣を確認		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	ユルリ・モユルリ島(モユルリ島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカ	開始日-終了日(0704-0708)
		②主な対象種		開始日-終了日()
		③主な対象種		開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者	山階鳥類研究所(佐藤文男、仲村昇)、村上速雄、今野怜、今野美和、青木則幸		
5	繁殖確認海鳥類	ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ(5種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	エトピリカ(1種)		
7	生息を確認した海鳥類	ヒメウ、コシジロウミツバメ(2種)		
8	海鳥の個体数と情報(5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ウミウ	最大個体数96羽/(D)→巣数91巣/(A)	
		ヒメウ	成鳥個体数11羽/(D)→0巣/(A)	
		オオセグロカモメ	成鳥個体数不明→巣数75巣/(A)	
		ウミネコ	成鳥個体数3,000~4,000羽/(D)→巣数不明	
		ケイマフリ	成鳥個体数47羽/(C)→巣数5巣/(C)	
		ウトウ	成鳥個体数200羽/(F)→7,859つがい(B:調査面積4,100m ² 、平均巣穴密度0.29巣/m ² 、営巣面積幅10m×延長2,710m=27,100m ²)※巣穴利用率未調査	
		エトピリカ	成鳥個体数8羽/(C)→巣数不明	
		コシジロウミツバメ	成鳥個体数9羽/(F)→巣数不明	
9	繁殖を確認した鳥類(海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	オジロワシ、ハヤブサ、アマツバメ、ハクセキレイ、エゾセンニュウ、シマセンニュウ、オオジュリン、カワラヒワ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考	ドブネズミ除去実施中。オジロワシがウミネコのコロニーに飛来		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	日出島		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ、クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ	開始日-終了日 (0806-0808、0911-0912)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、仲村昇)、杉野目斉、村上速雄、作山宗樹、三上かつら、清水博之、中濱翔太		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ、オオセグロカモメ (2種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ (2種)		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ、ウミネコ (2種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査→9,639つがい(B: 調査面積5,015m ² 、平均巣穴密度1.07巣/m ² (巣穴数5,342)、営巣可能面積20,851m ² 、推定巣穴数22,260巣、平均巣穴利用率43.3%)	
		ウミツバメ類	クロコシジロウミツバメ162羽(F)、コシジロウミツバメ6羽(F)→63巣穴(B: 調査面積5,015m ² 、平均巣穴密度0.0034巣/m ² (巣穴数17)、営巣可能面積20,851m ²) ※巣穴利用率未調査	
		オオセグロカモメ	成鳥個体数3羽/(A)→2巣 (A)	
		ウミウ	成鳥個体数30羽/(A)→0巣 (A)	
		ウミネコ	成鳥個体数100羽/(A)→0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ゴイサギ		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	アオサギ、サシバ、アマツバメ、アオゲラ、アカゲラ、コゲラ、ハクセキレイ、イソヒヨドリ、ウグイス、ヤマガラ、メジロ、シジュウカラ、カワラヒワ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考	林床の裸地化と土壌流出が進行中、オオミズナギドリとウミツバメ類の営巣地の競合		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	冠島・杓島 (冠島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日 (0821-0823)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、仲村昇)、冠島調査研究会 (狩野清貴、井上耕治、狩野一郎)、村上速雄		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1 種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査→94, 998つがい(B : 調査面積1, 700m ² 、平均巣穴密度0. 64巣/m ² 、繁殖可能面積274, 880m ² 、推定巣穴数175, 923巣、巣穴利用率54. 0%)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ゴイサギ、アオサギ、トビ、カラスバト、イソヒヨドリ、センダイムシクイ、シジュウカラ、メジロ		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考	ドブネズミとアオダイショウの生息を確認		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の 手法に対応する

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	冠島・沓島 (沓島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	ウミネコ、カンムリウミスズメ	開始日-終了日 (0501-0502)
		②主な対象種	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ	開始日-終了日 0819-0820)
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、仲村昇)、冠島調査研究会 (狩野清貴、大城明夫、井上耕治、狩野一郎)、村上速雄		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、ウミネコ、カンムリウミスズメ (4種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ (1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査。少ない	
		ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数88羽/(F)→6,050巣穴(B: 島中央2,676巣穴: 調査面積80m ² 、巣穴密度2.23巣/m ² 、営巣(樹林)面積1,200m ² 、島南3,234巣穴: 調査面積100m ² 、巣穴密度1.96巣/m ² 、営巣(樹林)面積1,650m ² 、島北140巣穴: 調査面積60m ² 、巣穴密度0.40巣/m ² 、営巣(樹林)面積350m ²)※巣穴利用率未調査	
		ウミネコ	成鳥個体数1,241羽/(D)→1,752巣(B: 調査面積300m ² 、平均巣穴密度0.73巣/m ² 、営巣面積2,400m ²)	
		カンムリウミスズメ	個体数未調査→巣穴数9巣/(A)	
		ウミウ	成鳥個体数15羽/(A)→0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	アビ sp.、アオサギ、トビ、ハヤブサ、アカエリヒレアシシギ、カワセミ、ヒヨドリ、イソヒヨドリ、メジロ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考			

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応する

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (星神島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	カンムリウミスズメ	開始日-終了日 (0428、0505)
		②主な対象種	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、	開始日-終了日 (0730-0731)
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、仲村昇)、中森純也、森茂晃		
5	繁殖確認海鳥類	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 (3種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ (5、7月) (1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査→巣穴密度0.31~1.04巣/m ² (B: 調査面積224m ² 、営巣面積不明)※巣穴利用率調査実施	
		ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数20羽/(F)→巣穴数3巣/(A)※巣穴密度調査を実施するが、巣穴入口サイズからヒメクロウミツバメとカンムリウミスズメの区別不可能	
		カンムリウミスズメ	個体数未調査→巣穴数9巣/(A)※巣穴密度調査を実施するが、巣穴入口サイズからヒメクロウミツバメとカンムリウミスズメの区別不可能	
		ウミウ	成鳥個体数5羽/(A)→0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	アマツバメ		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ハヤブサ、ツバメ、ハクセキレイ、ミソサザイ、ジョウビタキ、イソヒヨドリ、ウチヤマセンニュウ、カワラヒロ		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考			

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (大波加島)	
2	調査年	2010	
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (仲村昇)、中森純也	
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査 → 巣穴密度0.31、1.52巣/m ² (B: 調査面積400m ² 、営巣面積不明) ※巣穴利用率未調査
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ミサゴ、ハヤブサ、カラスバト、イソヒヨドリ、メジロ、ホオジロ、ハシブトガラス	
11	情報確認者	仲村昇	
12	備考	ネズミ類の痕跡確認	

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (大森島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日(0801)
		②主な対象種		開始日-終了日()
		③主な対象種		開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者	山階鳥類研究所(仲村昇)、中森純也		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ (1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査→巣穴密度0.20、0.26巣/m ² (B: 調査面積320m ² 、営巣面積不明)※巣穴利用率未調査	
		ウミウ	成鳥個体数2羽/(A)→0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	ミサゴ、トビ、カラスバト、アマツバメ、ハクセキレイ、イソヒヨドリ、ウグイス、シジュウカラ、メジロ、ホオジロ、カワラヒワ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	仲村昇		
12	備考	ネズミ類の痕跡確認		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (二股島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日 (0428)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、仲村昇)、中森純也		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	ウミネコ (1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査 → 巣穴数30巣/ (A)	
		ウミネコ	成鳥個体数1羽/ (A) → 0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ミサゴ		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	トビ		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考	ネズミ類の痕跡確認		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (小森島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日 (0428)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、仲村昇)、中森純也		
5	繁殖確認海鳥類	なし		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ (3種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ウミウ	成鳥個体数20羽/(A) → 0巣 (A)	
		ヒメウ	成鳥個体数2羽/(A) → 0巣 (A)	
		オオセグロカモメ	成鳥個体数2羽/(A) → 0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	クロサギ		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ミサゴ、ノビタキ		
11	情報確認者	佐藤文男、仲村昇		
12	備考	オオミズナギドリの繁殖は確認されなかった、ネズミ類の痕跡確認		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (沖ノ島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日 (0802)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (仲村昇)、中森純也		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ (1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査 → 巣穴密度 0.20 巣/m ² (B: 調査面積 200m ² 、営巣面積不明) ※ 巣穴利用率未調査	
		ウミウ	成鳥個体数 8羽 / (A) → 0 巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	トビ、アマツバメ、ハクセキレイ、イソヒヨドリ、ウチヤマセンニュウ、ホオジロ、カワラヒワ		
11	情報確認者	仲村昇		
12	備考	ネズミ類の痕跡確認		

* 調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	隠岐諸島 (松島、隠岐の島町)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日 (0802)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (仲村昇)、中森純也		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査 → 巣穴密度 0.30 巣/m ² (B: 調査面積 200m ² 、営巣面積不明) ※ 巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	アオサギ、カルガモ、ミサゴ、トビ、ハヤブサ、アマツバメ、ハクセキレイ、イソヒヨドリ、ホオジロ、カワラヒワ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	仲村昇		
12	備考			

* 調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	沖ノ島・小屋島 (沖ノ島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ	開始日-終了日 (0718)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (仲村昇)、岡部海都、栗原幸則、尾上和人、武石全慈、富田宏		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査→巣穴密度0.29~0.72巣/m ² (B: 調査面積480m ² 、営巣面積不明) ※巣穴利用率調査実施	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ダイサギ、アオサギ、トビ、ツミ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、カラスバト、リュウキュウコノハズク、ツバメ、セグロセキレイ、ヒヨドリ、ウチヤマセンニュウ、シジュウカラ、メジロ、カワラヒワ、スズメ、カササギ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	仲村昇		
12	備考	ネズミ類 (ドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミ) とノネコが生息		

*調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2011年3月21日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	沖ノ島・小屋島 (小屋島)		
2	調査年	2010		
3	調査時期	①主な対象種	カンムリウミスズメ	開始日-終了日 (0424-0425)
		②主な対象種	ヒメクロウミツバメ	開始日-終了日 (0717-0718)
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (仲村昇)、岡部海都、栗原幸則、尾上和人、武石全慈、富田宏		
5	繁殖確認海鳥類	カンムリウミスズメ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	カツオドリ、ヒメクロウミツバメ、ウミウ、ヒメウ、セグロカモメ、ウミネコ (5種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	カンムリウミスズメ	成鳥個体数20羽/(I) →巣穴数4巣(A)	
		ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数1羽/(I) →巣穴数0巣(A)	
		カツオドリ	成鳥個体数1羽/(A) →0巣 (A)	
		ウミウ	成鳥個体数22羽/(A) →0巣 (A)	
		ヒメウ	成鳥個体数1羽/(A) →0巣 (A)	
		ウミネコ	成鳥個体数2羽/(A) →0巣 (A)	
		セグロカモメ	成鳥個体数5羽/(A) →0巣 (A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)			
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	シロエリオオハム、ゴイサギ、クロサギ、アオサギ、ミサゴ、トビ、ツミ、ハイタカ、ハヤブサ、コチドリ、イソシギ、チュウシャクシギ、キジバト、ヤツガシラ、ヒメコウテンシ、ツバメ、コシアカツバメ、キセキレイ、ハクセキレイ、マミジロタヒバリ、ビンズイ、ムネアカタヒバリ、サンショウクイ、ミソサザイ、ノゴマ、ルリビタキ、ノビタキ、イソヒヨドリ、クロツグミ、シロハラ、ツグミ、ヤブサメ、メジロ、アオジ、カワラヒワ、マヒワ、コムクドリ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	仲村昇		
12	備考	ヒメクロウミツバメの繁殖は確認されなかった、ドブネズミが生息		

* 調査方法は、「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアルver1」内の手法に対応するアルファベットで表示。

資料3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル（案）

調査マニュアルについて

- ・誰が実施しても一定の精度を維持できるような調査方法をマニュアル化する必要がある。
- ・対象種ごとに適した調査方法が大きく異なるため、繁殖形態の異なるグループごとに詳細な調査マニュアルを整備する必要がある。
 - 1) アホウドリ類、カツオドリ
 - 2) ウミウ、ヒメウ、チシマウガラス
 - 3) オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ
 - 4) ウミツバメ類
 - 5) ウミネコ、オオセグロカモメ
 - 6) アジサシ類
 - 7) マミジロアジサシ
 - 8) ウミガラス
 - 9) ケイマフリ
 - 10) ウトウ
 - 11) エトピリカ
- ・調査手法は以下に分類された。
 - A) 巣数の直接カウントによる繁殖数把握
 - B) 営巣面積と巣穴密度から繁殖数を推定
 - C) 定点観察による個体数と繁殖数の推定
 - D) 個体数カウント及び成鳥／巣率から繁殖数を推定
 - E) 写真からの個体数と繁殖数カウント
 - F) ボートカウントによる個体数把握
 - G) 夜間捕獲による生息数指標の把握
 - H) フラッシュカウント（驚いて飛び立った数を数える）による個体数把握
 - I) 鳴声による生息確認
 - J) 日没前後の個体数把握
- ・解析時に重要なデータベース内の各データの信用度を明らかにするため、調査マニュアルには各種の調査手法とその精度を列記し、各データには数値の算出過程に関する情報も付随する必要がある。
- ・様々な調査手法の精度は、調査時期、調査頻度、コロニーの均質性、調査区面積がコロニー面積に占める割合等により変化する。各種法について、今後精度の検証と手法の改良が必要である。
- ・成鳥個体数は季節変化と時刻変化がおおきく、また非繁殖鳥数は特に変動が大きいため、大きな誤差をもたらすと考えられる。最も重要な情報は各年の繁殖数であり、理想的には繁殖を開始したつがい数である。ただし、繁殖数の把握が困難な種類も多いため、個体数のデータも可能な限り記録しておくべきである。
- ・カンムリウミスズメとウミスズメは夜間に帰島し、不均一に分布する岩の隙間で営巣する。繁殖数及び生息数の把握が困難な繁殖形態であり、モニタリング手法の確立が課題である。

1) アホウドリ類、カツオドリ モニタリングマニュアル (案)

これらの種は、島上部の平坦地または崖の岩棚に営巣する。アホウドリ類は冬に1卵を産み、初夏に雛が巣立つ。調査適期は1月～5月である。

カツオドリは春から夏にかけて2卵を産む。集団内での繁殖ステージの同調性が低く、1回の調査で全ての巣を確認することは困難である。可能であれば5月～8月に複数回調査する。

A 巣数の直接カウントによる繁殖数把握

抱卵期または育雛前期に、陸上及び海上から、双眼鏡/望遠鏡を用いて抱卵/抱雛中の巣、または雛を数える。

カツオドリの場合、同じ巣にいる雛の数は考慮せずに全て1巣としてカウントする。

地上及び周辺の成鳥個体数もカウントする。

地形図にコロニー範囲を記入し、区画を区切って巣数と個体数を記入する。

地形図はなるべく縮尺が小さいもの（5千分の1図、1万分の1図等、なければ2万5千分の1図）を使用する。高解像度の空中写真を使用しても良い。

これらの種類は体が大きいので、複雑な地形でない限り、誤差は小さいと思われる。

2) ウミウ、ヒメウ、チシマウガラス モニタリングマニュアル (案)

ウの仲間は、主に断崖や急斜面に営巣する。人間が接近すると雛が転落するおそれがある。

A 巣数の直接カウントによる繁殖数把握

陸上及び海上から、双眼鏡/望遠鏡を用いて抱卵/抱雛中の巣を数える。

巣内を観察できた場合には卵/雛数を記録する。

過去の分布図を参考にして、特に崖の見落としがないよう注意する。

地上及び周辺の成鳥個体数も数える。

地形図に区画を区切って巣数と成鳥数を記入する。陸上と海上のカウントの重複について検討し、観察が重複した区画については、多い方の巣数を採用する。

営巣地の大部分が陸上から観察可能なコロニーでは、陸上観察による見落とし率を計算しておき、海上から数えることができなかった年は、過去の見落とし率を参考に総巣数を推定する。

大半が陸上から観察できないコロニーについては、海上から観察できなかった年は総巣数を推定しない。

地形図はなるべく縮尺が小さいもの（5千分の1図、1万分の1図等、なければ2万5千分の1図）を使用する。高解像度の空中写真を使用しても良い。

これらの種類では、小島を除き、陸上と海上からの観察結果に重複や見落としがあると推定され、誤差は大きいと思われる。

3) オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ モニタリングマニュアル (案)

これらの種は土に掘られた巣穴内または岩の隙間に営巣し、日没以降に帰島する。調査適期は抱卵期と育雛期であり、おおよそ6月下旬～10月中旬であるが、遅い時期ほど繁殖に失敗した巣が増えると考えられるため、早めの調査が望ましい。

コロニーでは巣穴の天井が薄くなっている場合があり、踏み抜かないよう注意が必要である。

A 巣穴数の直接カウントによる繁殖数の推定

小規模コロニーでのみ実施可能。

全島を踏査し、全巣穴数を数える。

地形図にコロニー範囲を記入する。

巣穴利用率調査：

素手もしくは CCD カメラを使用して一定数の巣穴内部を確認し、成鳥/雛/卵の有無を記録する。不明の場合は不明とする。巣穴利用率は、成鳥/卵/雛が確認された巣穴数/調査した巣穴数、とする（不明巣の分だけ過少評価となる）。都合により、巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考とする。

上記の方法で内部の観察ができない場合等には、育雛期に一定数の巣穴について、巣穴入口から少し入った位置に竹串等を立てて一晩置き、翌朝竹串が倒れていたり消失していた巣穴の割合を「見かけ上の巣穴利用率」と仮定する（竹串法）。

全巣穴数に巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。

この方法は、巣穴利用率を正確に把握できれば、精度は高いと考えられる。ただし、竹串法で求めた「見かけ上の巣穴利用率」は、巣穴の主でない非繁殖個体等の出入りにより過大評価となっている可能性が考えられるため、今後精度に関する検証が必要である。

B 営巣面積と巣穴密度から繁殖数を推定

営巣面積把握：

できる限り全島を踏査し、地形図にコロニー範囲を記入する。必要に応じて夜間踏査も実施する。

コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。必要があれば空中写真も参考にする。

環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

巣穴密度調査：

コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

調査区の数コロニー面積に応じて決定する。複数の営巣環境がある場合は、できる限りそれぞれの環境に調査区を配置する。

調査区の形状は、(1)幅4 m×長さ50 m以内のベルトコドラート、(2)10 m×10 m程度の方形区、等から選択する。

(1)の場合、始点と終点に杭を打ち、杭間に張ったメジャーテープを中央線として、左右各2 mを調査範囲とする。2 m幅の測定には測量用紅白棒（2 m）等を使用する。区域境界の巣穴については、巣穴入口の最高点の位置が調査区域内にあるかどうかで判断する。左右別に、5 mごとに区切って巣数、植生を記録する。始点と終点のGPS座標、中央線の方位及び傾斜を記録する。

(2)の場合、4すみに杭を打ち、外周に紐を張り、内部の巣数と植生を記録する。全ての杭のGPS座標を記録する。

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影する。

全営巣面積に平均巣密度を乗じて全巣数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した推定巣数を合計する。

巣穴利用率調査：

素手もしくは CCD カメラを使用して一定数の巣穴内部を観察し、成鳥/雛/卵の有無を記録する。巣穴利用率は、成鳥/卵/雛が確認された巣穴数/調査した巣穴数、とする（不明巣の分だけ過少評価となる）。都合により、巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考とする。

上記の方法で内部の観察ができない場合等は、育雛期に、上述の竹串法により見かけ上の巣穴利用率を推定する。

全営巣面積に平均巣穴密度と巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は環境別に計算した巣数を合計し、巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。

この方法は、営巣地の均一性、及び調査区の大きさと数によって、精度が大きく異なる。また、前述の通り、竹串法による巣穴利用率推定の精度については今後検証が必要である。

しかし、毎回一定の方法で同じ時期に数えることで、繁殖数の変動傾向を知ることが可能と考えられる。

J 日没前後の目視カウント

視界が広い場所で、日没直後の明るさが残っている時間帯に、双眼鏡/望遠鏡で島の周囲に集合して飛翔している個体、及び海上に降りている個体をカウントする。

日によって帰島数が一定ではなく、さらに帰島時間のピークも日によって異なるため、日没前後のカウントはあまり生息数を反映していないと考えられるが、長期的には生息数の変化傾向を反映する可能性がある。

4) ウミツバメ類 モニタリングマニュアル (案)

ウミツバメ類は土に掘られた巣穴内または岩の隙間に営巣し、夜間に帰島するため、目視カウントによる個体数把握は不可能である。調査は巣穴数の把握が中心になるが、主に岩の隙間に営巣している場合には巣穴数の把握は困難である。

調査適期は抱卵期と育雛期であり、コシジロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメについては、おおよそ6月下旬～8月下旬であり、オーストンウミツバメについてはおおよそ2月～3月である。

ウミツバメ類の繁殖地に大型ネズミ類(ドブネズミとクマネズミ)が侵入した過去の例では、捕食被害による甚大な影響が確認されている。調査時にはネズミ類の痕跡の有無に注意する。

B 営巣面積と営巣密度から繁殖数を推定

営巣面積把握：

できる限り全島を踏査し、地形図にコロニー範囲を記入する。必要に応じて夜間踏査も実施する。

コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。必要があれば空中写真も参考にする。

環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

巣穴密度調査：

コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

調査区の数コロニー面積に応じて決定する。複数の営巣環境がある場合は、できる限りそれぞれの環境に調査区を配置する。

調査区の形状は、(1)幅4 m×長さ50 m以内のベルトコドラート、(2)その他、から選択する。

(1)の場合、始点と終点に杭を打ち、杭間に張ったメジャーテープを中央線として、左右各2 mを調査範囲とする。2 m幅の測定には測量用紅白棒(2 m)等を使用する。左右別に、2 mまたは5 mごとに区切って巣数、植生を記録する。始点と終点のGPS座標、中央線の方位及び傾斜を記録する。

巣穴利用率調査：

前述のオオミズナギドリの巣穴利用率と同様の方法で巣穴利用率を推定する。都合により、巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考とする。

全営巣面積に平均巣穴密度と巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は環境別に計算した巣数を合計し、巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。

この方法は、営巣地の均一性、及び調査区の大きさと数によって、精度が大きく異なる。しかし、毎回一定の方法で同じ時期に数えることで、繁殖数の変動傾向を知ることが可能と考えられる。

なお、複数種のウミツバメが繁殖する場合、この方法では種毎の割合は評価できない。

G 夜間捕獲による生息数指標の把握

かすみ網を用いた夜間捕獲調査により、生息種の確認、及び複数種が生息する場合は個体数の割合を把握する。

日中および夜間の踏査結果と、長期継続の利便性を考慮し、かすみ網の固定設置位置を決定する。

網の枚数とメッシュサイズ、誘引音声の有無、捕獲開始時間と終了時間、天候、月齢等を記録する。

同一個体の重複カウントを防ぎ、生存率等のデータを得るため、捕獲個体には環境省リングを装着する。

毎正時で区切って捕獲数を記録する。

捕獲個体の抱卵斑の有無を確認する。

毎回同時期に同一条件下で実施することで、捕獲数は長期的には生息数を反映すると考えられ、生息数指標として使用可能と思われる。

I 鳴声による生息確認

岩の隙間など、巣穴の確認ができない場所では、夜間の地中からの鳴声により生息を確認できる場合がある。

なお、携帯スピーカーでコシジロウミツバメの録音音声を流すと、日中でも巣内にいる成鳥が反応する場合があります。営巣を確認できる場合があります。クロコシジロウミツバメとヒメクロウミツバメも、コシジロウミツバメの録音音声に反応する生息が不確実な島、および営巣密度が非常に低い島では、営巣を確認する役に立つと考えられる。

5) ウミネコ、オオセグロカモメ モニタリングマニュアル (案)

両種は、急斜面や崖、崖下の海岸部、崖上の平坦部、堤防上、建物屋上など様々な環境に営巣する。コロニーの規模と地形条件次第で、適した調査方法が異なるため、以下の調査方法の中から適した方法を選択する。必要な場合は複数の方法を組み合わせる。

A 巣数の直接カウントによる繁殖数把握

主に陸上からコロニーの大部分を観察可能な場合等に実施。

抱卵期に陸上（1地点または複数地点）から双眼鏡/望遠鏡を用いて巣数を直接数える。

陸上から観察できない部分は、波が穏やかな時に海上から数え、これを加えて全巣数を決定する。海上からしか見えなかった比率（陸上見落とし率）を計算する。都合により海上から数えなかった年については、過去の陸上見落とし率を参考に全巣数を推定する。

巣の判断は、双眼鏡/望遠鏡を用いた抱卵姿勢の成鳥の確認、及び卵/雛の確認による。

草丈が伸びる前に調査を実施する。

可能であれば地上及び周辺の成鳥個体数も数える。

地形図にコロニー範囲を記入し、地形上の目印等で区画を区切って巣数を記入する。陸上カウント、海上カウントにわけて記録し、重複がないことを確認する。

地形図はなるべく縮尺が小さいもの（5千分の1図または1万分の1図、なければ2万5千分の1図）を使用する。高解像度の空中写真を使用しても良い（地形図については以下同様）。

この方法では見落とし率が誤差の原因となる。見落とし率が低い地形であれば、高い精度となる。

B 営巣面積と営巣密度から繁殖数を推定

安全に踏査可能な大規模コロニー等で実施。

営巣面積把握：

陸上と海上からの観察により、地形図にコロニー範囲を記入する。

コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。

必要があれば空中写真も参考にする。

環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

営巣密度調査：

抱卵期から育雛前期に、コロニーを代表する環境に調査区を設定し、巣数、植生を記録する。卵数/雛数の構成も記録する。

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

調査区の数のコロニー面積に応じて決定する。複数の営巣環境がある場合は、できる限りそれぞれの環境に調査区を配置する。

調査区の形状は、(1)幅4 m×長さ50 m以内のベルトコドラート、(2)10 m×10 m程度の方形区、等から選択する。

(1)と(2)については、オオミズナギドリ マニュアル(案)の項目の通り。

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影する。

全営巣面積に平均巣密度を乗じて全巣数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した推定巣数を合計する。

調査区内の繁殖個体に攪乱を与えるため、調査区内の滞在時間を短く抑える必要がある。カモメ類のコロニー分布域は変動しやすいため、過去の実績から長期的にコロニー内に位置することが期待される場所を除き、固定調査区とする必要はない。

この方法は、コロニーの均一性、及び調査区の大きさと数によって、精度が大きく異なる。

しかし、毎回一定の方法で同時期に数えることで、繁殖数の変動傾向を知ることは可能と考えられる。

D 個体数カウント及び成鳥/巣率から繁殖数を推定

陸上からコロニーの大部分を観察可能で、方法Aが困難な場合(各個体が抱卵姿勢かどうか判定しにくい場合等)等に実施。

個体数カウント：

産卵がほぼ終了した時期(天売島では5月20日前後)に、双眼鏡/望遠鏡を用いて日中にコロニーの地上においている成鳥個体数を数える。

陸上からは観察できない部分を海上から数え、これを加えて全成鳥数を決定する。

海上からしか見えなかった比率(陸上見落とし率)を計算する。

都合により海上から数えなかった年については、過去の陸上見落とし率(天売島のオオセグロカモメでは10%前後)を考慮して全成鳥数を推定する。

草丈が伸びる前に調査を実施する。

地形図にコロニー範囲を記入し、区画を区切って個体数を記入する。陸上カウント、海上カウントにわけて記録し、重複がないことを確認する。

成鳥/巣率の推定：

20 m×20 m程度の固定調査区を数カ所設置し、4すみに杭を打ち、外周に紐を張る。

調査区の数と配置は繁殖地の規模等により決定する。

個体数カウント実施後の1週間以内に3回、各調査区の中で地上においている成鳥数を数え、最終回をかぞえ終わったら、調査区に入り、巣数を数える。

各調査区の成鳥数の平均と分散を求め、各調査区の平均値の平均を求める。

巣数の平均値と成鳥数の平均値から、[地上の成鳥数/巣数]の比をもとめ、全成鳥数から繁殖数を推定する。

成鳥/巣率の推定ができなかった年は、過去の帯巣率を参考に推定する(天売島の場合は70%帯巣率として、 $\text{巣数} = \text{成鳥数} \times 1/0.7/2$)。

この方法は成鳥数を数えるため誤差が大きい。しかし、毎年一定の方法で同じ時期に数え

ることで、年変動を知るには十分な精度と考えられる。

E 写真からの個体数カウント

大規模コロニーで、適当な撮影ポイントからコロニーの大部分を撮影可能な場合等に実施。抱卵期に、日中に陸上または海上から、コロニーを高解像度で撮影する。

コロニーが1枚の画像に納まらない場合は、各画像が十分重複するように撮影する。

後日、各画像を拡大印刷し、陸上に降りている成鳥数を数え、重複分を除外して集計する。地形図に区画を区切って個体数を記入する。

この方法は誤差が大きく、成鳥の大部分については抱卵姿勢かどうか判断できないため、通常繁殖数データは得られない。生息個体数の変動を把握する参考情報になると考えられる。

H フラッシュカウントによる個体数把握

繁殖個体に与える攪乱が大きいため、通常は推奨されない。

地形が複雑で調査困難な場合、または時間が限られている場合等に実施を検討する。

人間のコロニー立ち入りや、猛禽類の飛来があると、地上のウミネコやオオセグロカモメが一斉に飛翔（フラッシュ）することがある。この時、群れが着陸する前に、肉眼または双眼鏡で個体数を数える。

この方法は誤差が大きく、コロニー規模をおおまかに把握する役に立つ程度の精度である。同時に全ての個体が反応して飛翔するような小規模コロニーに適しており、大規模コロニーでは飛翔個体が空を覆い、カウント困難となる。

6) アジサシ類 モニタリングマニュアル（案）（マミジロアジサシのみ別項）

ベニアジサシは無人島または砂浜に営巣し、営巣環境は疎らな草地または裸地である。比較的まとまったつがい数のコロニーが散在し、1,000 つがいを超えるコロニーもある。

エリグロアジサシは植生がない岩礁上または砂浜に営巣する。比較的小規模なコロニーが多数散在し、小岩礁に単独営巣することもある。

セグロアジサシは無人島の草地斜面や砂浜に大規模なコロニーを作る。

コアジサシは無人島または有人島の砂浜や埋め立て地、河川敷、建物屋上等に営巣する。コロニー規模は一桁から数百羽まで様々である。他のアジサシ類よりも繁殖期が早い。

クロアジサシは多数が起伏に富んだ岩礁上や断崖の岩棚に営巣する。

A 巣数の直接カウントによる繁殖数把握

エリグロアジサシ、ベニアジサシ、クロアジサシ、コアジサシが対象。

抱卵期および育雛期に陸上から双眼鏡/望遠鏡を用いて巣数を直接数える。

巣の判断は、双眼鏡/望遠鏡を用いた抱卵姿勢の成鳥の確認、及び卵/雛の確認による。

巣数カウントの前後に、地上及び空中の成鳥個体数も数える。

基本的にコロニーに入り込まずに、アジサシ類が飛び立たない距離を保って調査する。

陸上から観察できないコロニーは、ボートやカヤック等海上から数える。

中規模以上のコロニーで、コロニー外からの観察により全巣数が把握できない場合は、上陸して全数を数えることも検討する。

上陸調査した場合は、コロニー外からの観察による見落とし率を計算する。その後数年間、コロニー外からの確認数に大きな変化が無い場合には過去の見落とし率を使用して全巣数を推定する。

地形図にコロニー範囲を記入し、巣数を記入する。陸上カウント、海上カウントにわけて記録し、重複がないことを確認する。

地形図は縮尺が小さいもの（1万分の1図または2万5千分の1図程度）を使用する。高解像度の空中写真を使用しても良い（地形図については以下同様）。

この方法では見落とし率が誤差の原因となる。見落とし率が低い地形であれば、高い精度となる。

E 写真からの個体数カウント

セグロアジサシとクロアジサシが対象。

抱卵期または育雛期に、1ヵ所以上の適当な撮影定点を選定し、コロニーを高解像度で撮影する。

コロニーが1枚の画像に納まらない場合は、各画像が十分重複するように撮影する。奥行きのある構図では、ピントを2～3段階に変えて数枚撮影する。

地形図にコロニー範囲と撮影定点を記入し、撮影定点のGPSデータを記録する。翌年以降同一地点から撮影する。

後日、各画像を拡大印刷し、陸上に降りている成鳥数を数え、重複分を除外して集計する。

抱卵姿勢と判断できた個体及び雛については別途数え、確認繁殖数とする。

この方法では、くぼみ等にいる個体は写らないため、クロアジサシの場合は成鳥個体数と繁殖数が過少評価となる。しかし、毎回同位置から同時期に撮影できれば、見落とし率は同程度であると思われるため、生息個体数の変動傾向を把握する役に立つと考えられる。

J 日没前後の目視カウント

ベニアジサシの比較的大規模なコロニーが対象。

産卵初期の日没前後にコロニーに帰島するベニアジサシ成鳥を、見通しが良い場所に設けた観察定点から双眼鏡/望遠鏡を用いて数える。

1地点からコロニー全域を観察できない場合は複数の観察定点を設定し、観察範囲を分担する。

地形図に観察定点と観察範囲を記入し、観察定点のGPSデータを記録する。

島に降りている個体数と、上空に集合して飛翔している個体数を約10分毎に数える。

出かけていた成鳥が夕方に戻るため、日没前後にはコロニーの最大個体数を確認できる。非繁殖鳥の割合が不明なため、この方法では繁殖数は明らかにできないが、毎回同じ方法で実施することにより、生息数の変化傾向を知ることが可能と考えられる。

H フラッシュカウントによる個体数把握

繁殖個体に与える攪乱が大きいため、推奨しない。

調査者以外の人間のコロニー立ち入りや船舶の接近、猛禽の飛来等によって、アジサシ類の一斉飛翔（フラッシュ）が観察された場合等には、群れ着陸する前に、肉眼または双眼鏡で個体数を数える。

この方法は誤差が大きく、コロニー規模をおおまかに把握する役に立つ程度の精度である。

7) マミジロアジサシ モニタリングマニュアル (案)

岩のくぼみや転石の隙間に営巣する。大半の巣は岩の隙間の奥にあるため、上陸踏査しても卵/雛を直接観察することができず、アジサシ類コロニーの中で最も調査困難である。以下の方法のいずれかを選択し、コロニーの成鳥個体数を可能な限り把握する。

A 巣数の直接カウントによる繁殖数把握

上陸踏査により大部分の巣を確認可能なコロニー1ヵ所で実施。

抱卵期に上陸し、短時間のうちに巣数を直接数える。

巣は、卵または雛の存在によって確認する。

周囲の成鳥個体数も記録する。

サンゴ礁ではない岩盤の島であり、見落とし率が低く、精度は高い。

E 写真からの個体数カウント

抱卵期または育雛期に、1ヵ所以上の適当な固定撮影ポイントを選定し、コロニーを高解像度で撮影する。(方法は前述のアジサシリマニュアル(案)の通り)

この方法では、くぼみ等にいる個体は写らないため、成鳥個体数は過少評価となり、繁殖数は大幅な過少評価となる。しかし、毎回同位置から同時期に撮影できれば、見落とし率は同程度であると思われるため、生息個体数の変動傾向を把握する役に立つと考えられる。

H フラッシュカウントによる個体数把握

繁殖個体に与える攪乱が大きい、写真カウントの見落とし率推定等に利用することが考えられる。

人間のコロニー立ち入りによって、一斉飛翔(フラッシュ)させたアジサシ類が着陸する前に、肉眼または双眼鏡で個体数を数える。

この方法は誤差が大きく、コロニー規模をおおまかに把握する役に立つ程度の精度である。

8) ウミガラス モニタリングマニュアル(案)

岩の上または絶壁の岩棚に営巣するが、近年国内では岩の上で営巣した例はない。下記の調査方法を全て実施することが望ましい。

A 巣数の直接カウントによる繁殖数把握

6月10～7月10日にかけて、繁殖崖を見渡せる観察地点から頻繁に観察し、双眼鏡/望遠鏡を用いて抱卵姿勢の成鳥数を記録する。

C 定点観察による個体数把握

6月中旬の早朝から昼にかけて、繁殖崖を見渡せる観察地点から、双眼鏡/望遠鏡を用いた定点観察を行う。

定点観察中、毎正時と30分に、観察範囲の海上及び陸上にいるウミガラス個体数を記録する他、時間に関係なく繁殖場所にいた成鳥の最大同時確認数(早朝)と最小同時確認数(昼)を記録する。

9) ケイマフリ モニタリングマニュアル(案)

崖の割れ目、及び転石の隙間に営巣するため、巣/卵/雛を直接観察することができず、間接的な方法で繁殖数を推定せざるを得ない。繁殖期を通じて、最大個体数が確認されるのは抱卵前の時期である。

G ボートカウントによる個体数把握

5～6月の早朝、繁殖崖近くの海上をボートで移動しつつ、肉眼及び双眼鏡で海上にいる個体数を数える。

C 定点観察による個体数と繁殖数の推定

① 5～6月の早朝、ケイマフリが集中して利用する繁殖崖近くの海面を見渡すことが可能な陸上の観察地点から、陸上と海上の個体数を数える。この方法と上記方法のどちらの方法で繁殖期の最大確認個体数を把握する。

② 給餌期である7月上旬、繁殖崖を見渡せる陸上または海上の観察地点から、早朝から日中にかけて定点観察を行い、個体数と繁殖数を推定する。

地形図、写真、スケッチ等にケイマフリの出入り地点を記入する。必要に応じて数名で観

察範囲を分担する。

それぞれの出入り地点には番号を付し、出入り時刻と餌を運んでいたかどうかを地点番号別に記録する。

定点観察中、毎正時と30分に、観察範囲の海上及び陸上にいるケイマフリ個体数を記録する。

7月上旬に出入りしていた地点数を繁殖数とみなす。

この方法は、一部の巣を見落とす可能性があるが、他に有効な繁殖数の推定方法はない。毎年同じ方法で実施することで、繁殖数の変化を知ることが可能な精度と考えられる。

10) ウトウ モニタリングマニュアル (案)

土に掘られた巣穴内に営巣し、日没以降に帰島する。調査適期は抱卵期と育雛期であり、およそ5月～6月であるが、遅い時期ほど繁殖に失敗した巣が増えると考えられるため、早めの調査が望ましい。

コロニーでは巣穴の天井が薄くなっている場合があり、踏み抜かないよう注意が必要である。

B 営巣面積と巣穴密度から繁殖数を推定

営巣面積把握：

陸上と海上からの観察により、地形図にコロニー範囲を記入する。

コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。必要があれば空中写真も参考にする。

環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

巣穴密度調査：

コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

調査区の数のコロニー面積に応じて決定する。複数の営巣環境がある場合は、それぞれの環境に調査区を配置する。

調査区の形状は、(1)幅4m×長さ50m以内のベルトコドラート、(2)10m×10m程度の方形区、等から選択する。

(1)と(2)についてはオオミズナギドリのマニュアル(案)の項目の通り。

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影する。

全営巣面積に平均巣密度を乗じて全巣数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した推定巣数を合計する。

巣穴利用率調査：

素手もしくはCCDカメラを使用して一定数の巣穴内部を観察し、成鳥/雛/卵の有無を記録する。巣穴利用率は、成鳥/卵/雛が確認された巣穴数/調査した巣穴数、とする(不明巢の分だけ過少評価となる)。都合により、巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考とする。

上記の方法で内部の観察ができない場合等は、育雛期に、上述の竹串法により見かけ上の巣穴利用率を推定する。

全営巣面積に平均巣穴密度と巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は環境別に計算した巣数を合計し、巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。

この方法は、営巣地の均一性、及び調査区の大きさと数によって、精度が大きく異なる。また、前述の通り、竹串法による巣穴利用率推定の精度については今後検証が必要であるしかし、毎回一定の方法で同じ時期に数えることで、繁殖数の変動傾向を知ることが可能と考えられる。

1 1) エトピリカ モニタリングマニュアル (案)

土に掘られた巣穴内に営巣し、日中に出入りする。調査適期は抱卵期と育雛期であり、およそ5月～6月である。個体数がわずかになっており、攪乱を避けるためコロニーに立ち入らない調査方法が望まれる。

C 定点観察による個体数と繁殖数の推定

抱卵期と育雛期の早朝から日中にかけて、営巣地及びエトピリカが集中して利用する海面を見渡すことが可能な陸上から定点観察を行い、陸上と海上の個体数を数える。

地形図、写真、スケッチ等にエトピリカの出入り地点を記入する。必要に応じて数名で観察範囲を分担する。

それぞれの出入り地点には番号を付し、出入り時刻と餌を運んでいたかどうかを地点番号別に記録する。餌を持って出入りしていた地点数を繁殖数とみなす。

定点観察中、毎正時と30分に、観察範囲の海上及び陸上にいるエトピリカ個体数を記録する。

この方法は、一部の巣を見落とす可能性があるが、他に有効な繁殖数の推定方法はない。毎年同じ方法で実施することで、繁殖数の変化を知ることが可能な精度と考えられる。

平成 22 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 23(2011)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 22 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
