

平成 23 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 24 (2012) 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

要 約

平成 23 年度の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）海鳥調査として、30 ヶ所の海鳥調査サイトのうち、天売島、渡島大島（松前小島を含む）、蕪島、足島、恩馳島・祇苗島、八丈小島、鳥島、浦葵島・宿毛湾、枇榔島の 9 サイトにおいて、海鳥類の生息状況及び海鳥類の生息に影響を与える環境要因等について調査した。

天売島では、ウトウの推定巣穴数は約 415,000 巣となり、2006 年から 28%増加した。ウトウ営巣面積は拡大したが、営巣地の一部では裸地化及び土壌流出が見られた。また、ケイマフリは最大 332 羽、ウミガラスは最大 20 羽が確認され、推定繁殖数はそれぞれ 148 巣、4 巣であった。両種の確認個体数、推定繁殖数は 2006 年よりも増加した。ウミウ 219 巣（同 85%減）、ヒメウ 49 巣（同 113%増）、オオセグロカモメ 192 巣（同 79%減）、ウミネコ 3,586 巣（同 44%減）が確認された。

渡島大島では国内北限のオオミズナギドリ個体群の巣穴確認数が 2006 年から 84%減の 10 穴となっており、減少の主因は移入種であるドブネズミとアナウサギによる影響と考えられた。同サイトに属する松前小島では、ウトウの巣穴数は約 84,000 と推定された。ケイマフリ最大 48 羽 1 巣を確認した他、ウミネコ成鳥約 2,240 羽及び雛約 30 羽、オオセグロカモメ 2 巣、ウミウ 2 巣を確認した。

蕪島では津波により本土との隔離柵が破壊されたため、哺乳類捕食者による侵入と捕食被害が発生したほか、浸水した低地では堆積した砂により植生が変化した。ウミネコ営巣数は約 16,000 巣と推定され、2007 年と比較して 28%増加した。また、オオセグロカモメ 3 巣を確認した。

足島では一部で土壌流失と植物への塩害が見られたが、現時点では海鳥に対する目立った影響は確認できなかった。ウトウの推定巣穴数は約 15,200 巣で 2007 年とほぼ同規模であった。オオミズナギドリの繁殖数は不明であったが、限られた調査区内の巣穴密度は 36%減少していた。ウミネコは多数繁殖していたが、調査時期の都合により繁殖数調査はできなかった。

祇苗島ではオオミズナギドリ約 23,400 巣穴が推定された。また、ウミネコの雛死体を約 50 羽確認した。

八丈小島ではオオミズナギドリとウミネコの生息を確認した。

鳥島ではアホウドリ 815 羽と 368 雛（2009 年から 19%増）、クロアシアホウドリ 1,788 雛（同 28%増）、オーストンウミツバメ 56 巣穴を確認した。オーストンウミツバメはクマネズミの捕食により大幅に減少したと考えられた。

浦葵島・宿毛湾では、二並島でカンムリウミスズメ 13 巣を確認した。

枇榔島ではカンムリウミスズメ最大カウント 490 羽及び 7 巣を確認した。

Abstract

As part of the Monitoring-Sites 1000 Project, 9 seabird sites were observed for the fiscal year 2011. The main focus was to monitor the breeding status of seabirds, and to record the factors affecting seabird habitat, examples of which are predators, human disturbance, and natural disaster. Results are compared to previous data where available.

Teuri-to (Fig. 1-1.1): Estimated burrow number of Rhinoceros Auklet (*Cerorhinca monocerata*) increased by 28% from 2006, to 415,000. The breeding area of this species has expanded, but loss of vegetation and soil erosion have been observed in parts of the breeding area. A maximum of 332 Spectacled Guillemot (*Cepphus carbo*) and 20 Common Murre (*Uria aalge*) were counted, and estimated nest numbers were 148 and 4, respectively. Both species have increased from 2006. As of fiscal year 2011, nest counts of Japanese Cormorant (*Phalacrocorax capillatus*), Pelagic Cormorant (*Phalacrocorax pelagicus*), Black-tailed Gull (*Larus crassirostris*), and Slaty-backed Gull (*Larus schistisagus*), were, respectively, 219 (-85%), 49 (+113%), 192 (-79%), and 3,586 (-44%).

Oshima-ohshima (Fig. 1-1.5): Burrow count of Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) decreased by 84% from 2006, to only 10. This colony is the northernmost colony in Japan. The major causes for the decrease were predation by Norway Rat (*Rattus norvegicus*) and nest-site competition with European Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). Both mammals are introduced species.

Matsumae-kojima (Fig. 1-1.5): Estimated burrow number of Rhinoceros Auklet was 84,000. 48 Spectacled Guillemot individuals and 1 nest were recorded. 2,240 Black-tailed Gull adults and at least 30 chicks, 2 Slaty-backed Gull nests, and 2 Japanese Cormorant nests were recorded.

Kabushima (Fig. 1-1.7): Estimated nest number of Black-tailed Gull was 16,000, a 28% increase compared to 2007. This is despite the fact that the March 11th Tsunami destroyed the predator proof fences, allowing predation by mammals; and the tsunami also flooded the lowlands and covered it with sand, altering the vegetation. 3 Slaty-backed Gull nests were also recorded.

Ashijima (Fig. 1-1.10): Estimated burrow number of Rhinoceros Auklet was approximately 15,200, which was similar to 2007. The breeding population of Streaked Shearwater could not be definitively estimated; however, the burrow concentration of a limited area showed a 36% decrease. Many Black-tailed Gull were breeding; however, the breeding population could not be estimated due to the timing.

Tadanae-jima (Fig. 1-1.12): Estimated burrow number of Streaked Shearwater was 23,400. Black-tailed Gull had finished breeding, but 50 dead chicks were recorded.

Hachijo-kojima (Fig. 1-1.14): The presence of Streaked Shearwater and Black-tailed Gull were recorded.

Torishima (Fig. 1-1.15): 815 Short-tailed Albatross adults (*Diomedea albatrus*) and 368 chicks (+19% from 2009), 1,788 Blackfoot Albatross (*Diomedea nigripes*) chicks (+28%), and 56 Tristram's Stormpetrel (*Oceanodroma tristrami*) burrows were recorded. The population of Tristram's Stormpetrel has greatly decreased due to predation by Black Rat (*Rattus rattus*).

Futanarabijima (Fig. 1-1.20): 13 Japanese Murrelet nests were recorded.

Birojima (Fig. 1-1.24): 490 Japanese Murrelet and 7 nests were recorded.

目 次

1. 調査目的	1
2. 業務の内容及び実施方法	1
3. 業務実施場所	4
4. 各調査地報告	4
4-1. 天売島	5
4-2. 渡島大島	
4-2-1. 渡島大島	25
4-2-2. 松前小島	35
4-3. 蕪島	47
4-4. 足島	58
4-5. 恩馳島・祇苗島	70
4-6. 八丈小島	82
4-7. 鳥島	89
4-8. 蒲葵島・宿毛湾	103
4-9. 枇榔島	111

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	121
2. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 データシート	133
3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル	145
4. サイトごと・種ごとの調査方法	161

1. 調査目的

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」）は、全国レベルで生態系の状態を長期的にモニタリングし、基礎的な環境情報を継続的に収集することにより、各生物種の減少、生態系の劣化その他の問題点の兆候を早期に把握し、生物多様性の適切な保全に資することを目的としている。

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

2. 業務の内容及び実施方法

本年度は、30ヶ所の島嶼サイト（図1-1、表1-1参照）のうち、9サイトの調査を実施した。実施サイトでは、島ごとに以下の項目から最良の方法を検討・選択して調査を実施し、併せて次回以降の調査マニュアルを作成した。

- ① 全生息鳥種の把握：踏査による観察
- ② 海鳥類の生息数把握：定点観察（時間と区域を決め記録する）
- 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：島内踏査による目視・GPSにより地形図に記録
- ⑤ 繁殖密度の測定（長期モニタリング可能な恒久的固定コードラットの設定）
- 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（人の攪乱、捕食者、植生の破壊、漁業混獲他）
- ⑧ 画像記録（デジタルカメラやデジタルビデオによる上陸アプローチ、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
- ⑩ 環境評価（植生などを加味した統括的評価）
- ⑪ サイト毎の調査マニュアル作成

調査体制

各サイトの調査は、全国にいる山階鳥類研究所標識調査協力調査員（バンダー）及び地元研究者の他、地元自治体、教育委員会等の協力を得て実施した。

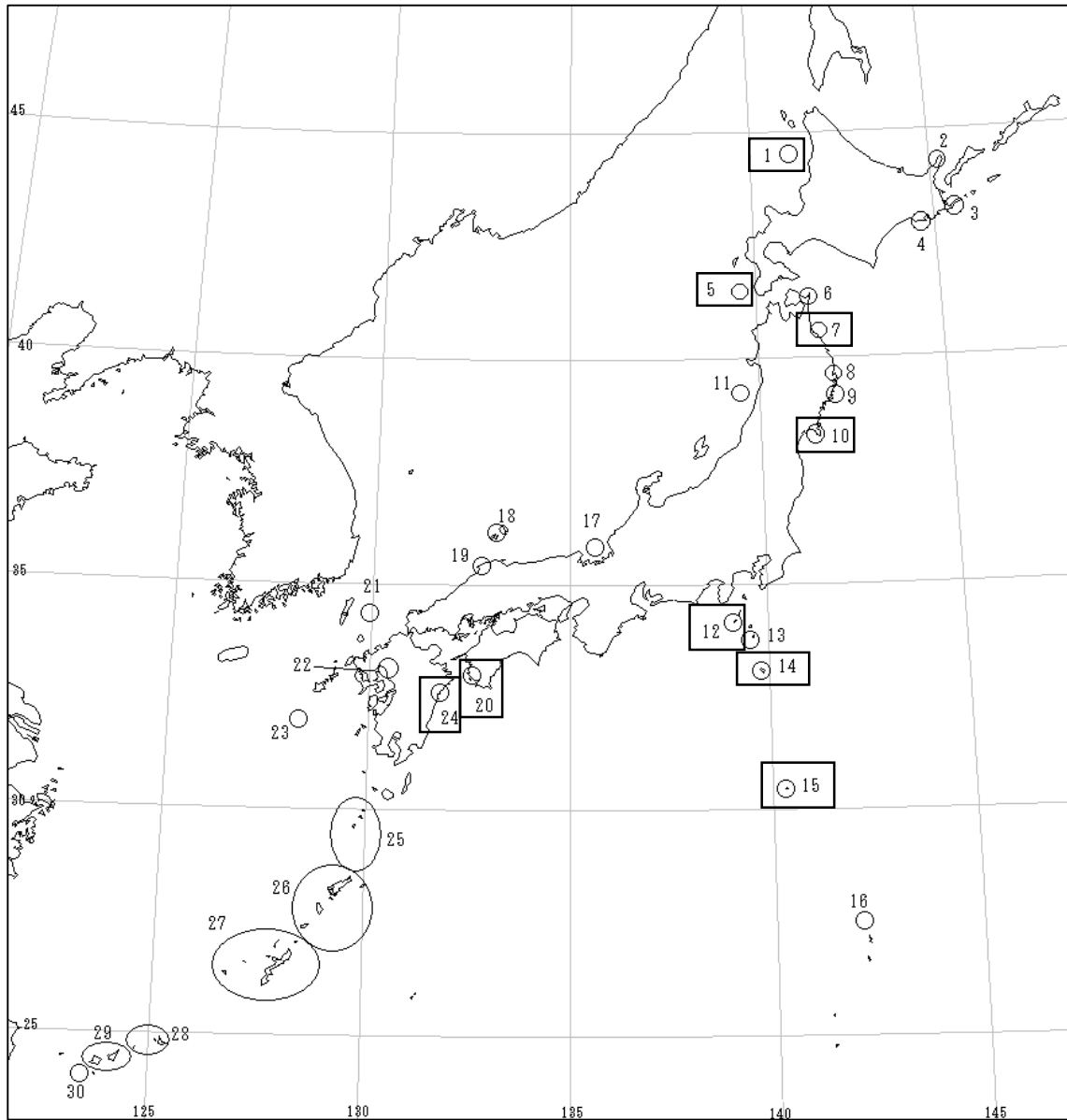


図1-1 モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト位置図 (□は2011年度調査サイト)

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 蒲菜島・宿毛湾	26 奄美諸島
3 コルリ・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 罨島	22 三池島	28 宮古群島
5 渡島大島	11 飛島・御積島	17 冠島・沓島	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 調査サイト一覧 (番号は図1-1と対応)

	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	エトビリカ、ケイマフリ、オオセグロカモメ
4	大黒島	大黒島	北海道	厚岸郡厚岸町	コシジロウミツバメ、オオセグロカモメ
● 5	渡島大島	渡島大島・松前小島	北海道	松前郡松前町	オオミズナギドリ
6	弁天島	弁天島	青森県	下北郡東通村	ケイマフリ
● 7	蕪島	蕪島	青森県	八戸市	ウミネコ
8	日出島	日出島	岩手県	宮古市	クロコシジロウミツバメ
9	三貫島	三貫島	岩手県	釜石市	ヒメクロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ウミスズメ
● 10	足島	足島	宮城県	牡鹿郡女川町	ウトウ
11	飛島・御積島	飛島、御積島	山形県	酒田市	ウミネコ、ウミウ
● 12	恩馳島・祇苗島	恩馳島、祇苗島	東京都	神津島村	非公開
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	非公開
● 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	顰島列島	北之島、顰島、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	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

※●は本年度調査実施サイト

3. 業務実施場所

本年度は、天売島（北海道苫前郡羽幌町）、渡島大島（北海道松前郡松前町）、蕪島（青森県八戸市）、足島（宮城県牡鹿郡女川町）、恩馳島・祇苗島（東京都神津島村）、八丈小島（東京都八丈町）、鳥島（東京都八丈町）、浦葵島・宿毛湾（高知県大月町、宿毛市）、枇榔島（宮崎県東臼杵郡門川町）の9サイトにおいて調査を実施した。

4. 各調査地報告

サイト毎の調査結果を以下に示す。

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なかった。

4-1. 天売島（北海道羽幌町）

① 調査地概況

羽幌町の西約30kmに位置する長径約3.9km、短径1.6km、面積5.5km²、標高185mの有人島である（図4-1-1、図4-1-2、写真4-1-1）。島西部の急斜面（主にオオイタドリ、イワノガリヤス、エゾヨモギ、裸地）および断崖が大規模な海鳥繁殖地となっており（写真4-1-2）、国指定天然記念物（天売島海鳥繁殖地）、国指定天売島鳥獣保護区、暑寒別天売焼尻国定公園、天売焼尻道立自然公園に指定されている。天売島は世界最大のウトウの繁殖地であり、他にウミネコ、オオセグロカモメ、ウミウ、ヒメウ、ケイマフリが繁殖する（Osa and Watanuki 2002）。かつて多数のウミガラスが繁殖していたが1960年代以降激減し、一時繁殖が途絶えた。1992年度からは環境省による「ウミガラス保護増殖事業」が実施され、スピーカーとデコイを用いた誘致により、2008年度には雛の巣立ちが確認されている（環境省北海道地方環境事務所 2010）。2006年度モニタリングサイト1000海鳥調査において、6月と7月に第1回目の調査を行った（環境省自然環境局生物多様性センター 2007）。

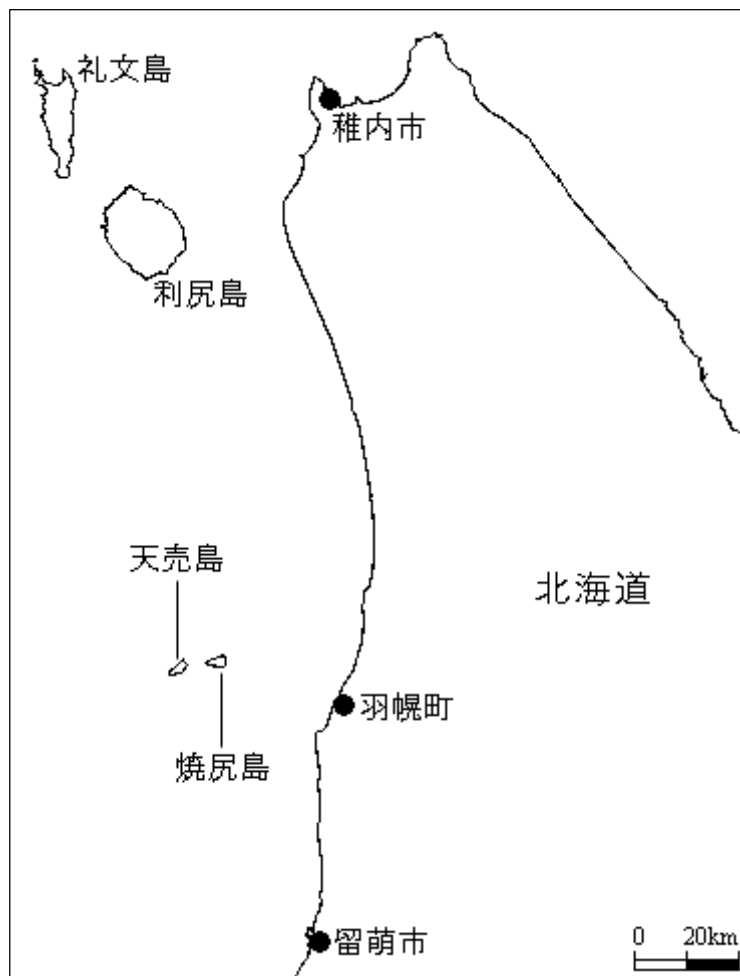


図4-1-1 天売島位置図

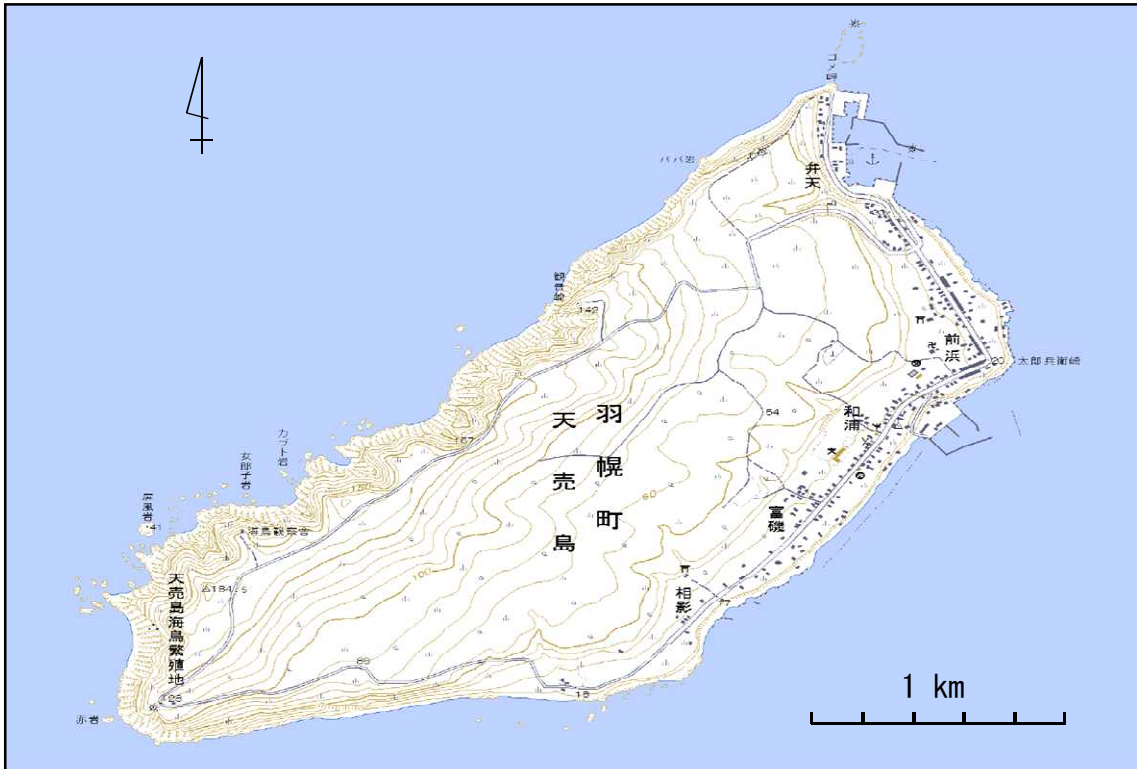


図4-1-2 天売島地形図（国土地理院2万5千分の1地形図）

② 調査日程

2011年度の調査は、表4-1-1の日程で実施した。

表4-1-1 天売島調査日程（2011）

月日	天候	時間	内容
7月15日			移動、入島
7月16日	曇	9:00 - 12:00	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
		13:00 - 17:30	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
7月17日	雨後曇	13:30 - 17:30	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
7月18日	曇	6:00 - 13:00	ケイマフリ海上調査（羽幌自然保護管事務所）
		14:00 - 17:00	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
7月19日	晴	7:00 - 17:00	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
7月20日	晴	7:00 - 17:00	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
7月21日	晴	9:00 - 11:00	ウトウ繁殖密度調査（山階鳥類研究所）
		11:00 - 12:00	オジロワシ営巣調査（山階鳥類研究所）
		15:00 - 17:00	ウトウ繁殖密度調査・植生調査（山階鳥類研究所）
7月22日	晴	9:00 - 10:00	植生調査（山階鳥類研究所）
		10:25 -	離島

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室（7月15日～22日、ウトウ）
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室（7月15日～22日、ウトウ）

- 鈴木優也 北海道大学大学院 水産科学研究院（４月～８月、ウトウ、ケイマフリ、ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ）
- 先崎理之 北海道大学 水産学部（４月～８月、ウトウ、ケイマフリ、ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ）
- 保科賢司 北海道大学 水産学部（４月～８月、ウトウ、ケイマフリ、ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ）

また、環境省羽幌自然保護官事務所の職員も同行した。

④ 調査対象種

天売島で繁殖するウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ウミガラス、ケイマフリ、ウトウのうち、本調査ではウトウを主対象とした。

ケイマフリについては環境省羽幌自然保護官事務所の調査の一部分と協力して海上カウント及び定点観察による繁殖分布調査を実施し、調査結果を提供して頂いた。ウミガラスについては環境省北海道地方環境事務所の調査結果を、ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコの繁殖数については天売海鳥研究室（代表：北海道大学 綿貫豊）の調査結果を提供して頂いた。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 24 種を確認した（表 4-1-2）。

表 4-1-2 天売島観察鳥種（2011）

No.	種名	7月15日	7月16日	7月17日	7月18日	7月19日	7月20日	7月21日	7月22日	備考
1	ウミウ	○	○	○	○	○	○	○	○	
2	ヒメウ	○	○							
3	オジロワシ							○		
4	ハヤブサ		○							
5	オオジシギ	○								
6	オオセグロカモメ	○	○	○	○	○	○	○	○	
7	ウミネコ	○	○	○	○	○	○	○	○	
8	ケイマフリ	○	○	○	○					
9	ウトウ	○	○	○	○	○	○	○	○	
10	キジバト	○	○	○	○	○	○	○		
11	アオバト							○		
12	ツツドリ					○	○			
13	アマツバメ	○	○	○	○	○	○	○		
14	ハクセキレイ	○	○	○	○	○	○	○		
15	ノゴマ	○	○	○						
16	ウグイス	○	○	○	○	○	○	○		
17	エゾセンニュウ							1		巢内に雛 4 羽
18	シマセンニュウ						○			
19	アオジ		○			○	○	○		
20	カワラヒワ			○	○	○	○	○		
21	スズメ	○	○	○	○	○	○	○	○	
22	コムクドリ	○			○	○	○	○		
23	ハシボソガラス	2	○							
24	ハシブトガラス	9	18	○	24	○	○	○	○	

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウトウ

ウトウの営巣範囲は島の南西部であり（図4-1-3、写真4-1-2）、営巣範囲は、その南端で2006年度調査時からやや広がっていた（2006年度営巣範囲面積247,926m²、2011年度278,820m²：エクセル「長さ・面積測定ソフト」）。また、観音崎以南から固定調査区1の間にウトウの巣穴はほとんどなく、観音崎周辺に10個確認できただけであった。



図4-1-3 天売島ウトウの営巣範囲（2011）（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

・ケイマフリ（環境省北海道地方環境事務所 2012b を抜粋し要約）

ケイマフリの生息数を調査するため、陸上の5地点から海上個体数の調査を行った（図4-1-4、写真4-1-3）。4月からケイマフリが繁殖地からいなくなる8月上旬まで波の穏やかな日を選んで1名が合計14日（回）、朝に海上に浮いている、あるいは海岸沿いの岩礁に上陸している個体を調査区画ごとに数えた。観察地点は崖の上にあるため、海岸に近い部分（図4-1-4の灰色の部分）が見えず、実際の個体数は確認数より多いと考えられる（環境省北海道地方環境事務所 2012b）。

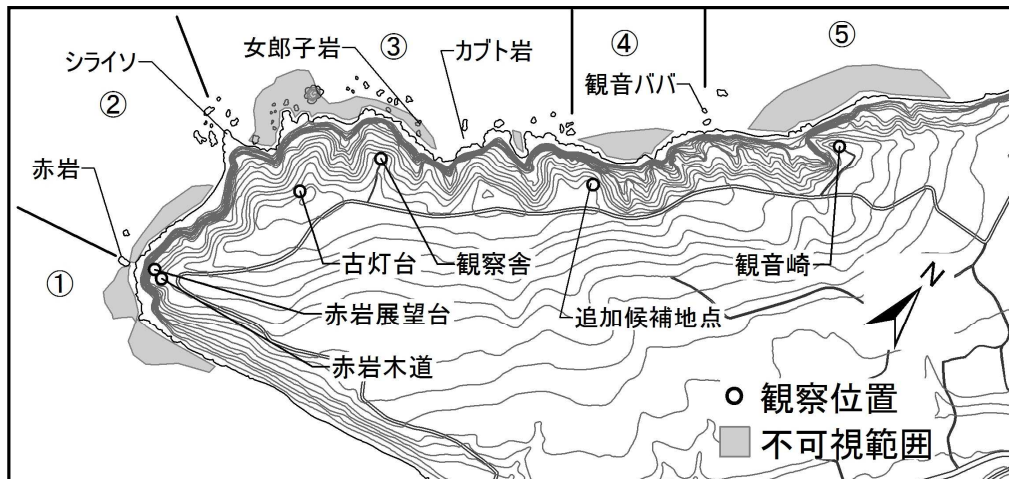


図4-1-4 ケイマフリの海上個体数カウント調査の位置図 (2011)

出典 (環境省北海道地方環境事務所 2012b)

最大数は繁殖開始前の4月22日に332羽を確認したが、7月26日にも250羽を記録した(表4-1-3)。区画①では赤岩周辺で、②では赤岩周辺やシライソ周辺で、③は女郎子岩からカブト岩にかけて、④では不可視範囲の手前で、⑤では観音ババ周辺が多かった(図4-1-4)。後述の繁殖調査で区画④の不可視範囲に多くのケイマフリがいたことから、今後はその不可視範囲を観察できる調査地点を新たに追加することが望ましい。

表4-1-3 ケイマフリの海上個体数 (2011)

回	調査日	①	②	③	④	⑤	合計
1	4/22	116	123	50	4	39	332
2	4/23	0	92	145	33	40	310
3	5/1	92	59	22	0	23	196
4	5/11	23	54	15	0	16	108
5	5/25	15	15	45	4	16	95
6	6/2	2	13	35	4	25	79
7	6/8	13	12	25	8	10	68
8	6/27	11	23	46	2	19	101
9	7/11	9	7	36	5	10	67
10	7/19	42	24	50	20	11	147
11	7/25	22	88	55	64	21	250
12	7/27	47	55	93	7	6	208
13	7/28	13	30	60	8	5	116
14	8/3	73	25	23	1	4	126

出典 (環境省北海道地方環境事務所 2012b)

天売島のケイマフリは1963年に推定3,000羽であった(黒田1963)。その後、6月から7月を中心に、海上(1972年から1996年)あるいは陸上(2004年以降)から、海上個体の観察が行われてきた。1972年以降の最大観察数は384羽(1972年)で、それ以降減少傾向にあった。しかし、2010年以降、増加に転じている。陸上からの調査では、死角ができ観察できな

い範囲があるため（図4-1-4）、過小評価されてきた可能性が考えられる（環境省北海道地方環境事務所 2012b）。

・ウミガラス（環境省北海道地方環境事務所 2012a を抜粋し要約）

屏風岩・屏風岩対崖において（図4-1-5）、4月21日から7月11日の間に行った7回の観察のうち、6月26日に屏風岩の側壁でウミガラス1羽を確認した。ただし、翌日には観察されなかった。2010年以降ウミガラスの飛来は確認されていない。

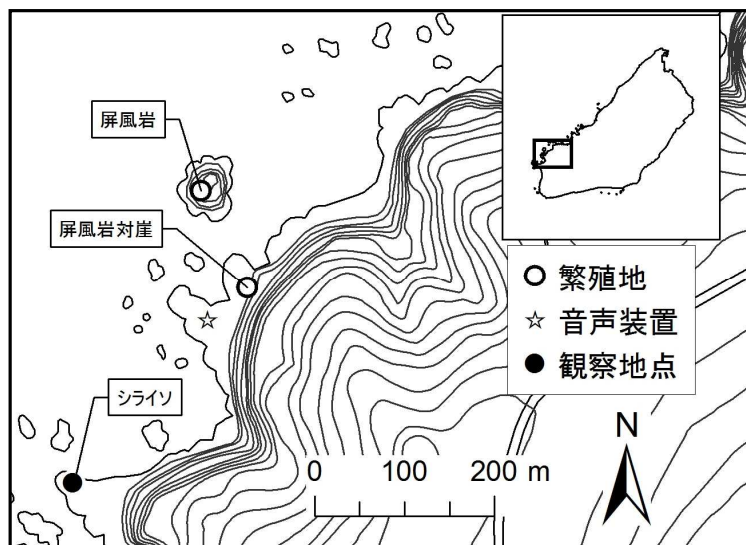


図4-1-5 屏風岩・屏風岩対崖のウミガラス調査の位置図（2011）

出典（環境省北海道地方環境事務所 2012a）

赤岩対崖にあるウミガラス繁殖地において（図4-1-6中の繁殖地）、4月21日から8月3日の間に44回の観察を行った（図4-1-6、写真4-1-4）。5月4日の初確認後、5月5日に最大個体数20羽を確認した。2010年の18羽より増加した。確認個体数は、6月の抱卵期に減少、7月の育雛期中期に増加し、8月初めの巣立ち後期になると再び減少した。最後に確認されたのは、8月2日であった。また、繁殖も確認された（⑦で詳述）。

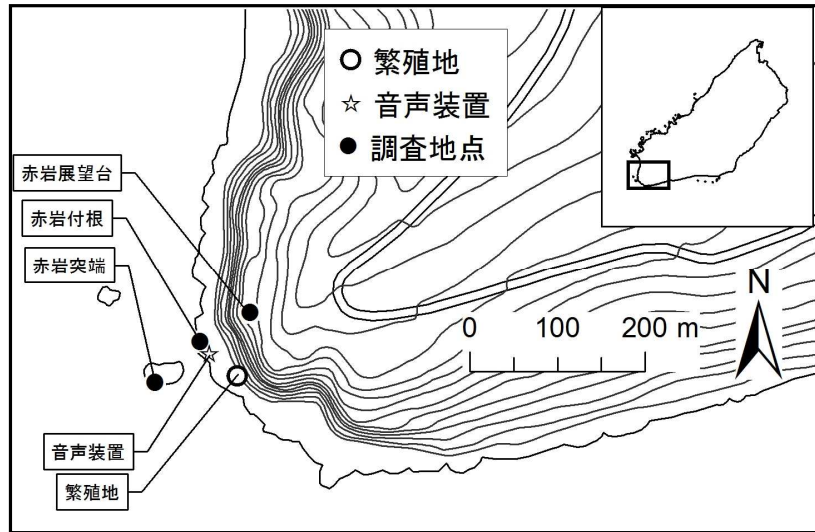


図4-1-6 赤岩対崖のウミガラス調査の位置図 (2011)
出典 (環境省北海道地方環境事務所 2012a)

・ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ

5月24日に天売海鳥研究室によって、陸上と海岸からウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ及びウミネコの巣数カウントが行われた。その結果、ウミウ219巣、ヒメウ49巣、オオセグロカモメ192巣、ウミネコ3586巣が確認された(天売海鳥研究室 未発表データ)。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・ウトウ

2006年度に設定した73ヶ所に、本調査で新設した2ヶ所を加えた計75ヶ所の調査区(各2m×10m)において、巣穴数と植生を記録した(図4-1-7、写真4-1-5、写真4-1-6)。植生の割合は、目視による概算で算出し、植生の優占種からイワノガリヤス区(写真4-1-7)、オオイタドリ区(写真4-1-8)、エゾヨモギ区及び裸地区(写真4-1-9)の4つの環境区分に分類した。

環境区分毎の巣穴密度は、イワノガリヤス区(2.01巣/m²)、オオイタドリ区(1.28巣/m²)、エゾヨモギ区(0.88巣/m²)及び裸地区(1.80巣/m²)で、2006年度と比較して増加した(表4-1-4)。また、2006年度と比較して、オオイタドリ区、エゾヨモギ区及びイワノガリヤス区は、それぞれ12区画(38%)、2区画(40%)及び2区画(7%)となり減少した。一方、裸地区は16区画(267%)増加した(表4-1-4、表4-1-5)。これは、ウトウ繁殖地の裸地化が進行していることを示す。

天売島におけるウトウの推定巣穴数を算出するため、営巣範囲面積278,820m²に、各環境区分の巣穴密度を平均した1.49巣穴数/m²を掛けて算出した。その結果、天売島のウトウの推定巣穴数は、415,441巣となり、2006年度調査(325,807巣、環境省自然環境局生物多様性センター2007)と比較して約28%増加した。営巣範囲の拡大にともない巣穴数は増加したと考えられた。本調査では、ウトウの営巣範囲全域の植生調査は行わなかった。

また、本調査で明らかとなったウトウ営巣範囲における裸地の拡大は、2010年7月と8月

の台風や低気圧によってもたらされた雨量の増加（7月：282.0mm、8月：164.5mm）によって（気象庁ホームページ）、表面土壌が流出した結果と考えられる（写真4-1-10）。

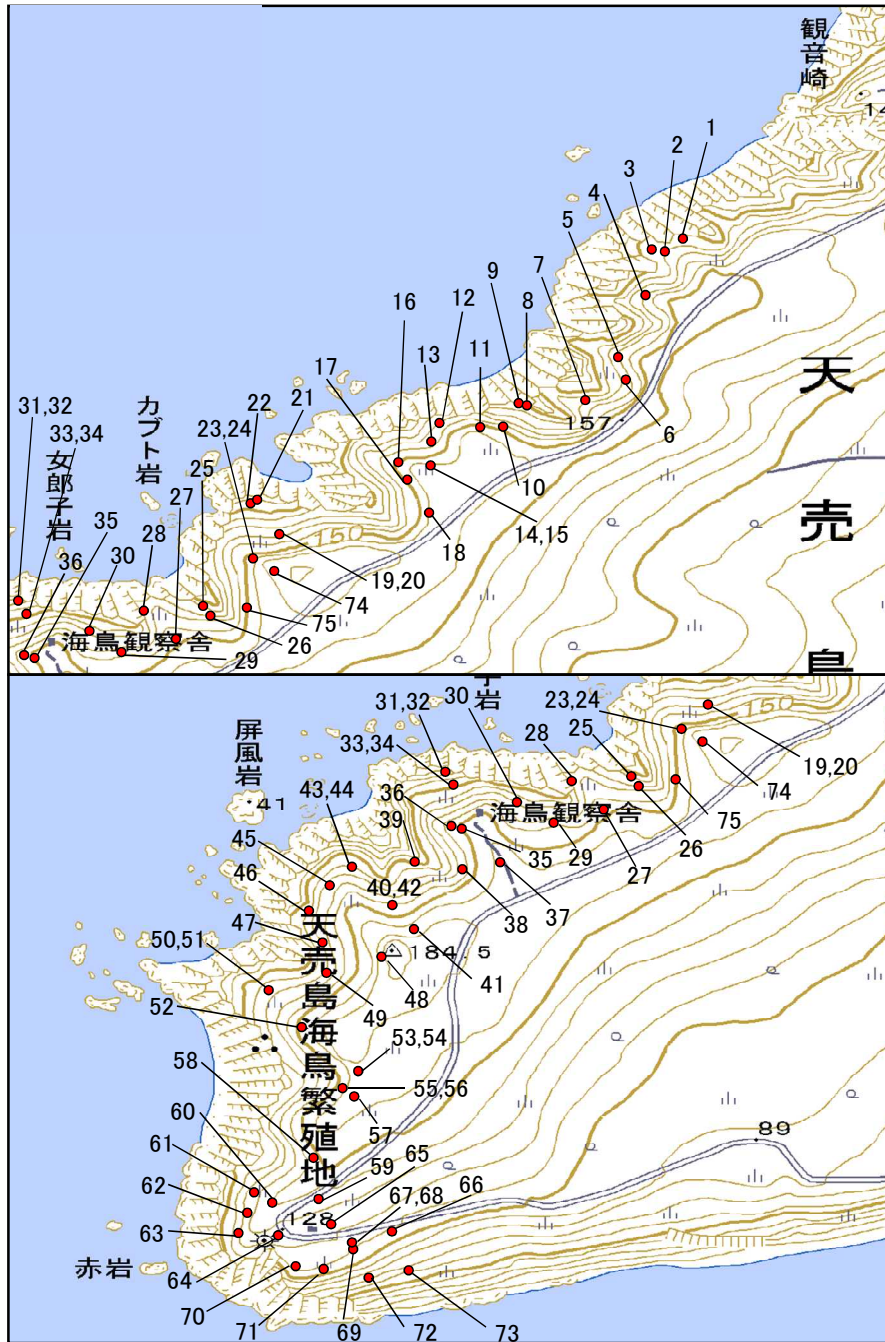


図4-1-7 ウトウの固定調査区（上：北西部、下：西部）（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

表4-1-4 ウトウ固定調査区の巣穴数と巣穴密度

環境区分	2006			2011		
	調査区数	巣穴数	巣穴密度±SD (巣/m ²)	調査区数	巣穴数	巣穴密度±SD (巣/m ²)
イワノガリヤス区	30	834	1.39 ± 0.69	29(新設1含)	1166	2.01 ± 0.56
オオイタドリ区	32	798	1.25 ± 0.66	21(新設1含)	539	1.28 ± 0.61
エゾヨモギ区	5	48	0.48 ± 0.34	3	53	0.88 ± 0.10
裸地区	6	180	1.50 ± 0.75	22	790	1.80 ± 0.63

表4-1-5 ウトウの巣穴数と巣穴密度比較（灰色部は裸地化した区画）

調査区No.	面積(m ²)	2006			2011		
		植生	巣穴数	密度(巣数/m ²)	植生	巣穴数	密度(巣数/m ²)
1	20	ヨモギ	20	1.00	イワノガリヤス	50	2.50
2	20	ヨモギ	11	0.55	ヨモギ	17	0.85
3	20	オオイタドリ	20	1.00	オオイタドリ	27	1.35
4	20	オオイタドリ	16	0.80	イワノガリヤス	45	2.25
5	20	オオイタドリ	29	1.45	裸地	31	1.55
6	20	オオイタドリ	14	0.70	オオイタドリ	19	0.95
7	20	オオイタドリ	9	0.45	オオイタドリ	7	0.35
8	20	オオイタドリ	17	0.85	オオイタドリ	41	2.05
9	20	イワノガリヤス	41	2.05	イワノガリヤス	43	2.15
10	20	オオイタドリ	22	1.10	オオイタドリ	31	1.55
11	20	イワノガリヤス	13	0.65	イワノガリヤス	44	2.20
12	20	裸地	36	1.80	裸地	35	1.75
13	20	イワノガリヤス	36	1.80	イワノガリヤス	34	1.70
14	20	ヨモギ	5	0.25	ヨモギ	20	1.00
15	20	オオイタドリ	1	0.05	オオイタドリ	16	0.80
16	20	イワノガリヤス	14	0.70	イワノガリヤス	40	2.00
17	20	裸地	8	0.40	裸地	22	1.10
18	20	イワノガリヤス	29	1.45	イワノガリヤス	54	2.70
19	20	オオイタドリ	23	1.15	オオイタドリ	40	2.00
20	20	オオイタドリ	14	0.70	オオイタドリ	38	1.90
21	20	イワノガリヤス	30	1.50	イワノガリヤス	71	3.55
22	20	イワノガリヤス	56	2.80	イワノガリヤス	47	2.35
23	20	イワノガリヤス	16	0.80	イワノガリヤス	46	2.30
24	20	イワノガリヤス	24	1.20	イワノガリヤス	37	1.85
25	20	オオイタドリ	12	0.60	イワノガリヤス	33	1.65
26	20	オオイタドリ	5	0.25	オオイタドリ	8	0.40
27	20	オオイタドリ	27	1.35	イワノガリヤス	41	2.05
28	20	イワノガリヤス	30	1.50	イワノガリヤス	53	2.65
29	20	オオイタドリ	23	1.15	オオイタドリ	5	0.25
30	20	オオイタドリ	13	0.65	オオイタドリ	32	1.60
31	20	イワノガリヤス	37	1.85	イワノガリヤス	40	2.00
32	20	イワノガリヤス	30	1.50	裸地	30	1.50
33	20	オオイタドリ	22	1.10	イワノガリヤス	43	2.15
34	20	オオイタドリ	23	1.15	オオイタドリ	34	1.70
35	20	イワノガリヤス	21	1.05	イワノガリヤス	29	1.45
36	20	イワノガリヤス	26	1.30	イワノガリヤス	37	1.85
37	20	イワノガリヤス	19	0.95	イワノガリヤス	35	1.75
38	20	オオイタドリ	36	1.80	裸地	21	1.05
39	20	イワノガリヤス	24	1.20	イワノガリヤス	41	2.05
40	20	イワノガリヤス	10	0.50	イワノガリヤス	34	1.70
41	20	ヨモギ	2	0.10	ヨモギ	16	0.80
42	20	ヨモギ	43	2.15	イワノガリヤス	32	1.60
43	20	オオイタドリ	36	1.80	裸地	53	2.65
44	20	オオイタドリ	48	2.40	裸地	51	2.55
45	20	イワノガリヤス	25	1.25	イワノガリヤス	44	2.20
46	20	イワノガリヤス	39	1.95	イワノガリヤス	53	2.65
47	20	イワノガリヤス	7	0.35	イワノガリヤス	10	0.50
48	20	イワノガリヤス	11	0.55	イワノガリヤス	39	1.95
49	20	オオイタドリ	40	2.00	オオイタドリ	37	1.85
50	20	イワノガリヤス	7	0.35	イワノガリヤス	37	1.85
51	20	イワノガリヤス	22	1.10	裸地	49	2.45
52	20	イワノガリヤス	7	0.35	イワノガリヤス	36	1.80
53	20	裸地	25	1.25	裸地	6	0.30
54	20	裸地	29	1.45	裸地	17	0.85
55	20	イワノガリヤス	33	1.65	裸地	42	2.10
56	20	イワノガリヤス	44	2.20	裸地	29	1.45
57	20	オオイタドリ	34	1.70	オオイタドリ	39	1.95
58	20	イワノガリヤス	35	1.75	裸地	39	1.95
59	20	オオイタドリ	19	0.95	オオイタドリ	29	1.45
60	20	オオイタドリ	45	2.25	裸地	50	2.50
61	20	イワノガリヤス	13	0.65	裸地	37	1.85
62	20	イワノガリヤス	39	1.95	裸地	39	1.95
63	20	イワノガリヤス	58	2.90	裸地	49	2.45
64	20	裸地	54	2.70	裸地	47	2.35
65	20	オオイタドリ	11	0.55	オオイタドリ	38	1.90
66	20	オオイタドリ	31	1.55	裸地	47	2.35
67	20	オオイタドリ	63	3.15	裸地	30	1.50
68	20	オオイタドリ	46	2.30	裸地	41	2.05
69	20	裸地	28	1.40	オオイタドリ	26	1.30
70	20	オオイタドリ	25	1.25	オオイタドリ	27	1.35
71	20	オオイタドリ	27	1.35	オオイタドリ	26	1.30
72	20	オオイタドリ	30	1.50	オオイタドリ	11	0.55
73	20	オオイタドリ	22	1.10	裸地	25	1.25
74(2011新規)	20	-	-	-	イワノガリヤス	18	0.90
75(2011新規)	20	-	-	-	オオイタドリ	8	0.40

・ケイマフリ（環境省北海道地方環境事務所 2012b を抜粋し要約）

ケイマフリの繁殖可能範囲を 12 の区画に区分し、各区画内に 1～5ヶ所の調査地点を設計 25 地点で、ケイマフリの育雛期にあたる 6 月 8 日から 7 月 25 日の間に 19 回調査を行った（図 4-1-8）。1 地点の調査時間は、2～4 時間とした。ケイマフリの行動を表 4-1-6 に従い区分し、巣の位置及び繁殖状況を記録した。

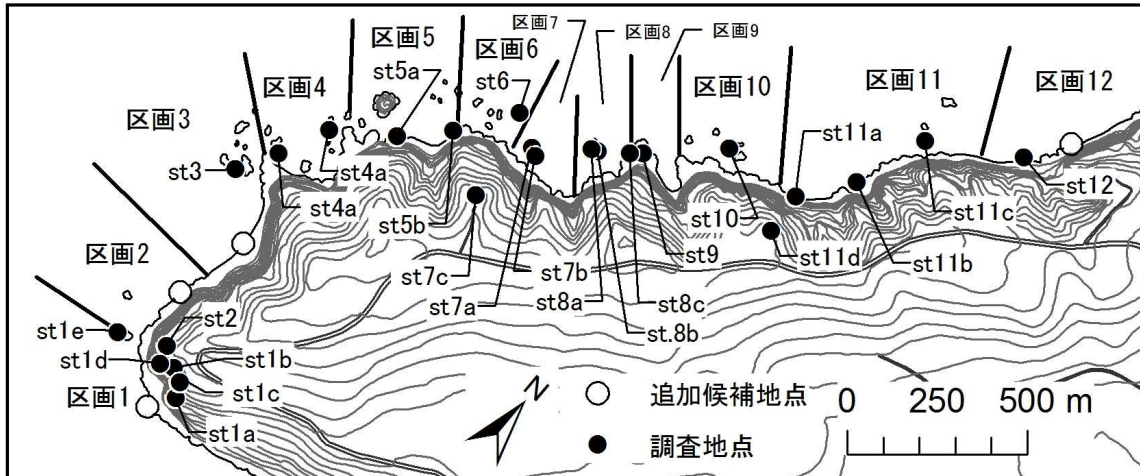


図 4-1-8 ケイマフリの繁殖巣数調査の位置図（2011）

出典（環境省北海道地方環境事務所 2012b）

表 4-1-6 ケイマフリの行動区分と繁殖状況

区分	ケイマフリの行動	巣穴入口の目視	繁殖状況
1	餌を持ったまま岩の隙間に入る	○	育雛中
2	餌を持ったまま岩陰に消える	×	育雛中
3	何も持たずに岩の隙間へ出入り	○	抱卵中又は不明
4	何も持たずに岩陰へ出入り	×	巣の可能性有り
5	岩の隙間のそばで飛来、飛去、とまり	○	巣の可能性有り

出典（環境省北海道地方環境事務所 2012b）

その結果、繁殖状況①育雛中の巣を 74ヶ所、②抱卵中又は不明の巣を 15ヶ所、③巣の可能性有りを 59ヶ所確認し、最大 148 巣の繁殖が推定された（表 4-1-7、写真 4-1-11）。1981 年以降の調査において、繁殖状況①育雛中の巣の最大確認数は 25 巣で、本調査の確認数はその 3 倍であった。ただし、過去の調査範囲や方法、調査に費やした時間や人員数は、それぞれ異なるため、ケイマフリの増減傾向を判断することは適当とは言えない。

表 4-1-7 ケイマフリの繁殖巣数（2011）

繁殖状況	区画												合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
①育雛中	21	7	4	4	1	4	15	10	1	1	5	1	74
②抱卵中又は不明	1	0	0	5	1	1	0	3	1	0	3	0	15
③巣の可能性有り	5	0	11	13	1	6	7	9	0	3	4	0	59
合計	27	7	15	22	3	11	22	22	2	4	12	1	148

出典（環境省北海道地方環境事務所 2012b）

- ・ウミガラス（環境省北海道地方環境事務所 2012a を抜粋し要約）

天売島において、目視観察により赤岩対崖でのみ繁殖が確認された（図4-1-6、写真4-1-4）。繁殖つがい数は7つがい、孵化した雛は7個体であった。このうち、雛4個体（推定1個体を含む）が巣立った。

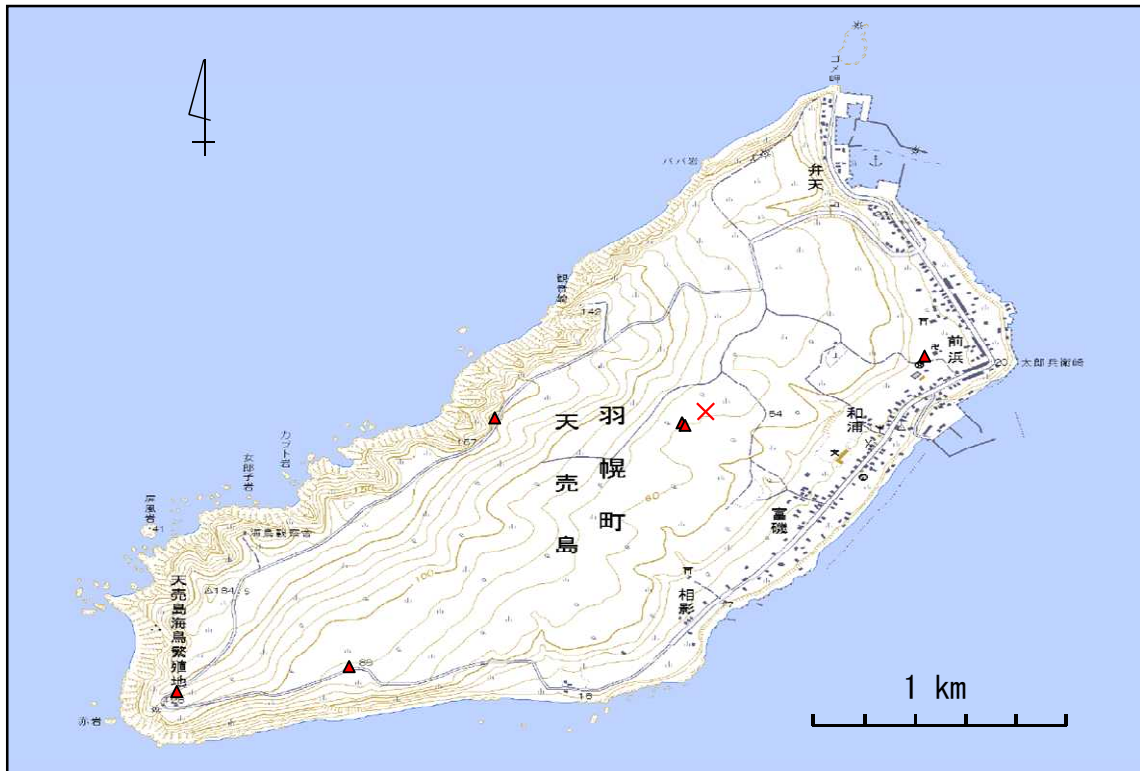


図4-1-9 オジロワシの巣（×）とネコを目撃場所（▲）（2011）（国土地理院2万5千分の1地形図）

⑧ 生息を妨げる環境の評価

- ・カラス類

調査期間中、ハシブトガラスとハシボソガラスが観察された（表4-1-2）。ハシブトガラスは、以前からウトウやウミネコ、ウミガラスの卵や雛を捕食することが頻繁に目撃されている。2010年4月から8月の海鳥類が繁殖する期間に、ハシブトガラスが最大120羽、少なくとも11巣が確認された（環境省北海道地方環境事務所 2011）。

- ・オジロワシ

島中央部のノゴマ館近くで巣1（図4-1-9、写真4-1-12）と上空を旋回する成鳥2羽（写真4-1-13）を確認した。2010年からオジロワシ1つがいが営巣するようになったが、これまでに雛の孵化は観察されていない。

- ・ハヤブサ

7月16日に西部の海鳥繁殖地付近を飛翔する成鳥1羽を確認した。

・ネコ

調査期間中、ネコを6回目撃し、体の模様から少なくとも5個体を確認した(図4-1-9、写真4-1-14)。このうち、3個体は海鳥繁殖地に近い場所で確認された。飼い猫から野生化したネコは、頻繁に海鳥繁殖地で目撃されウミネコやウトウを捕食している(北海道環境科学研究センター 1995)。現在、天売島には飼い猫も含めて約300匹のネコが生息するといわれている(北海道新聞)。

⑨ 環境評価

海鳥繁殖地への立ち入りは制限されており、人為的な攪乱は比較的少ない。ノネコによる海鳥捕食は、特にウトウ、ウミネコ、オオセグロカモメに大きな影響を与えている可能性があり、ノネコの捕獲は海鳥類の保護につながると考えられる。なお、2011年の羽幌町議会において、天売島の飼い猫に対してマイクロチップの埋め込みや不妊手術を義務付ける「ねこ飼養条例」が検討されている(北海道新聞)。

本調査において、ウトウの営巣範囲で土壌流出がみられたが、これまでにウトウの巣穴数を減少させるなどの影響は確認されていない。ただし、裸地化することで、昼間にカラス類に巢内雛が捕食される可能性や、夜間に帰巢した成鳥がウミネコに襲われ、雛の餌を略奪される可能性が高まることが考えられる(田中ら 2009)。

⑩ 引用文献

北海道環境科学研究センター(1995) ウミガラス等海鳥群集生息実態調査報告書(1992年～1994年)。

北海道新聞 2011年9月25日。

気象庁ホームページ <http://www.jma.go.jp/jma/>

環境省北海道地方環境事務所(2010) 平成21年度ウミガラス保護増殖事業報告書。

環境省北海道地方環境事務所(2011) 平成22年度ウミガラス保護増殖事業報告書。

環境省北海道地方環境事務所(2012a) 平成23年度ウミガラス保護増殖事業報告書。

環境省北海道地方環境事務所(2012b) 平成23年度国指定天売島鳥獣保護区におけるケイマフリ調査報告書。

環境省自然環境局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) 海鳥調査業務報告書。

黒田長久(1963) 天売島海鳥調査(附陸鳥)。山階鳥類研究所研究報告3(5): 61-81。

Osa Y. and Watanuki Y. (2002) Status of seabirds breeding in Hokkaido. Journal of Yamashina Institute for Ornithology 33: 107-141。

田中遊山、伊藤元裕、綿貫豊(2009) ウトウから餌略奪するウミネコのハビタット利用: 明るさ、草丈とウミネコ同士の攻撃の効果。日本鳥学会誌 58(1): 46-54。

⑪ 画像記録



写真 4-1-1 天売島、東側からの全景 (2011年7月22日)



写真 4-1-2 天売島北側の海鳥繁殖地、観察小屋から東側
(2011年7月17日)



写真4-1-3 海上のケイマフリ、カブト岩周辺 (2011年7月18日)



写真4-1-4 赤岩対崖のウミガラス (赤丸) (2011年7月18日)



写真4-1-5 ウトウ営巣地、イワノガリヤス（手前）、オオイタドリ（左の濃緑）、裸地区（中央の茶色）（2011年7月17日）



写真4-1-6 ウトウ営巣地、裸地区（中央の茶色）、イワノガリヤス（奥斜面上部）、オオイタドリ（奥斜面下部）、（2011年7月19日）



写真4-1-7 ウトウ固定調査区、イワノガリヤス区 (2011年7月17日)



写真4-1-8 ウトウ固定調査区、オオイタドリ区 (2011年7月19日)



写真4-1-9 ウトウ固定調査区、裸地区 (2011年7月19日)



写真4-1-10 ウトウ営巣地、土壌が流出し剥き出しになったイワノガリヤスの株 (2011年7月19日)



写真4-1-11 ケイマフリ、カブト岩対崖 (2011年7月18日)



写真4-1-12 オジロワシの巣 (赤丸)、島中央部のノゴマ館
近く (2011年7月21日)



写真4-1-13 上空を旋回するオジロワシ2羽 (2011年7月21日)



写真4-1-14 ウトウ営巣地で確認したネコ、赤岩灯台近く (2011年7月19日)

4-2. 渡島大島（北海道松前町）

4-2-1. 渡島大島

① 調査地概況

北海道南西端の松前町の西約 50km に位置する、長径約 4 km、短径約 3 km、面積 9.73km²、最高標高 737m の日本最大の無人島である（図 4-2-1-1、図 4-2-1-2、写真 4-2-1-1）。急峻な地形の火山島であり、約 200 年前までの活発な火山活動の結果、島の大部分は草原または火山礫斜面となっている。樹木は、南西部の一部にエゾニワトコ群落が見られる他、植栽された 20 本程のイタヤカエデの林が存在するのみである。日本最北のオオミズナギドリ繁殖地として、昭和 3 年（1928）に国の天然記念物に指定されたが、1960 年代後半まで大規模な食用捕獲が続いた（小城・笠 2001）。また、船の難破の際に侵入したとされるドブネズミや 1938 年に毛皮利用のため持ち込まれたアナウサギが、個体数を増大させ、直接的な捕食や生息場所の競合によってオオミズナギドリの個体群は壊滅的な影響を受けた（小城・笠 2001）。その後、社会環境の変化により人の捕獲が行なわれなくなってから 40 年以上を経ても、オオミズナギドリの生息数は回復していない。現在島の南西部東風泊岬でおよそ 100 つがい前後が繁殖するとされているが、繁殖数及び繁殖エリアは減少傾向にあると見られている（小城・笠 2001）。2006 年度のモニタリングサイト 1000 海鳥調査における本島第 1 回調査でも減少傾向に変わりはない（環境省自然環境局生物多様性センター 2007）。全島が道指定鳥獣保護区特別保護地区に指定されており、松前矢越道立自然公園に含まれている。

島に渡るには江良港で船をチャーターする。上陸には小舟に乗り換えて南東部の北風泊湾（あいどまり）の礫浜を利用する（図 4-2-1-3、写真 4-2-1-2）。島東部には堤防を備えた避難港があるが、現存するオオミズナギドリ繁殖地とは距離が離れており利用は現実的ではない。

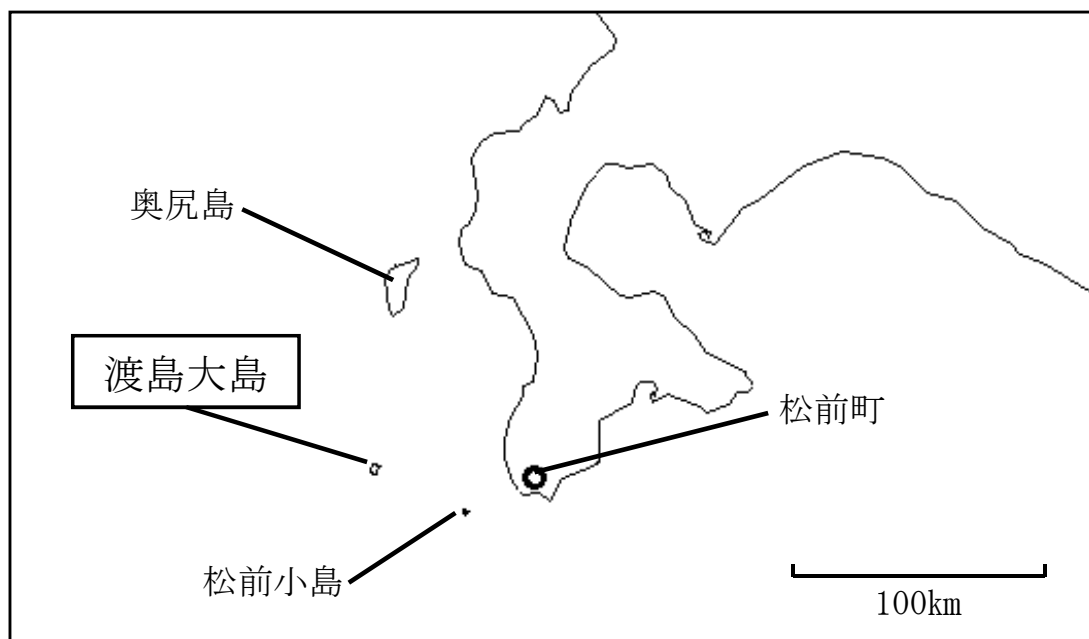


図 4-2-1-1 渡島大島位置図

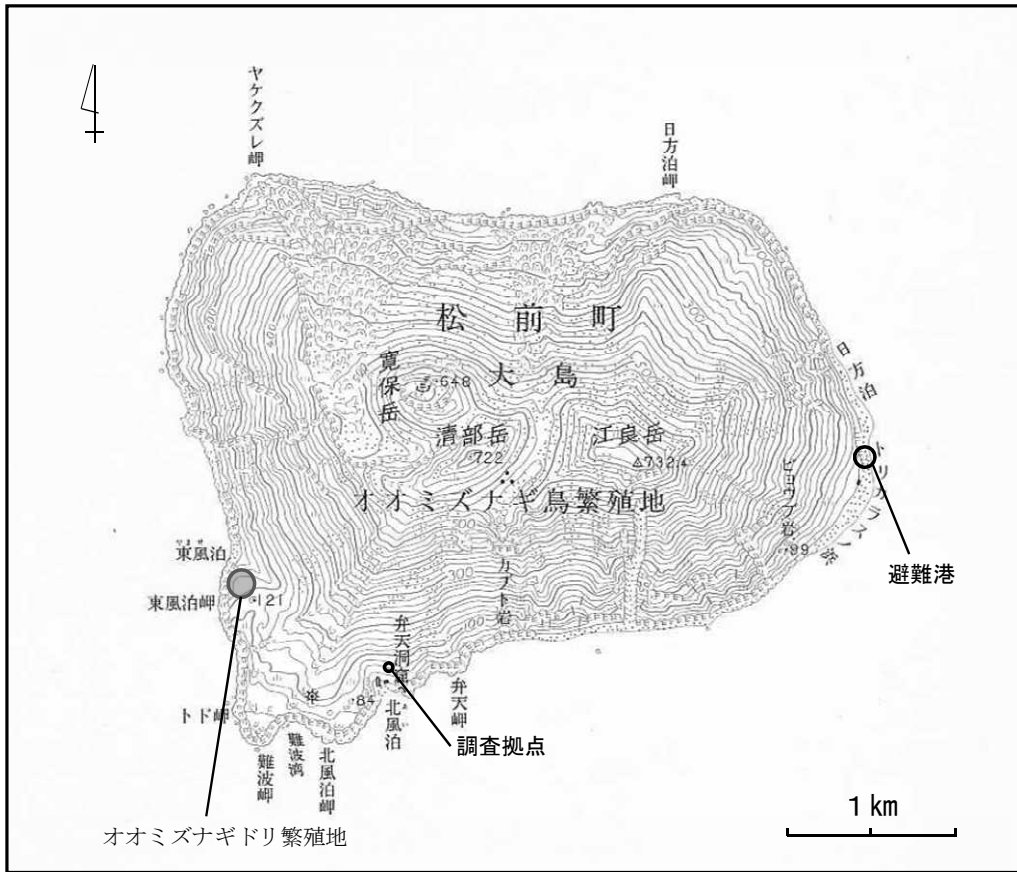


図4-2-1-2 渡島大島全体図 (国土地理院2万5千分の1地形図)

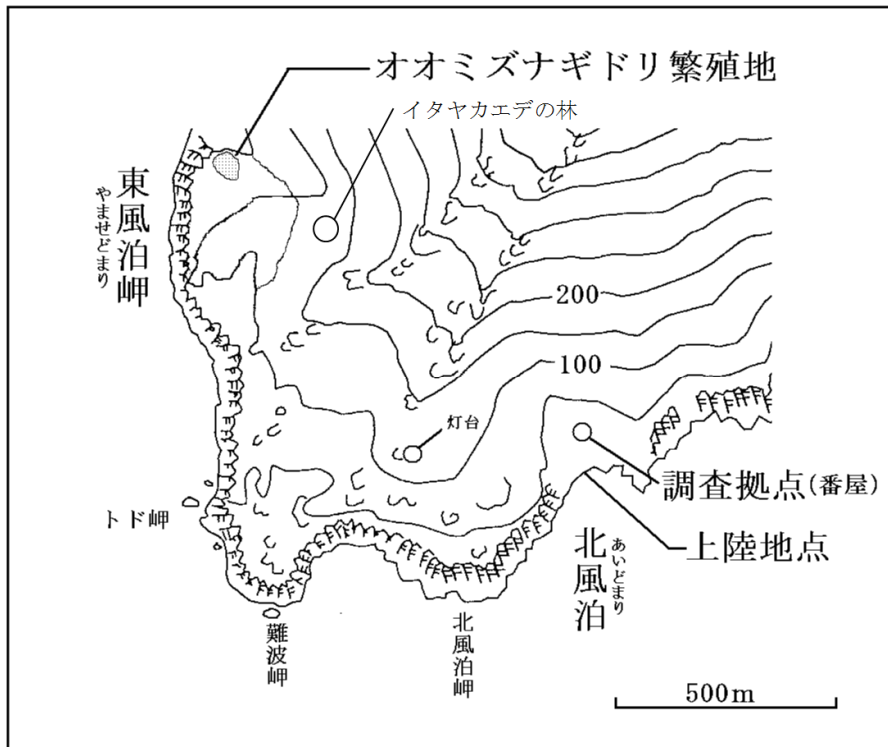


図4-2-1-3 渡島大島南西部 (小城・笠 2001を加工)

② 調査日程

2011年度の調査は、表4-2-1-1の日程で実施した。

表4-2-1-1 渡島大島調査日程 (2011)

月 日	天 候	時 間	内 容
8月12日			移動
8月13日	曇	5:15 - 10:25	江良港出港、渡島大島北風泊前に到着
		10:47 - 13:30	海上から島の周囲を観察、北風泊に上陸、調査拠点設置
		17:00 - 20:00	オオミズナギドリ営巣地調査
		20:00 - 23:50	オオミズナギドリ帰巣状況観察・標識調査
8月14日	曇時々雨	8:05 - 12:35	オオミズナギドリ営巣地調査、固定調査区調査
		16:00 - 18:00	渡島大島鳥類相調査
8月15日	曇	8:35 - 10:10	渡島大島鳥類相調査
		11:35 -	離島

③ 調査者

仲村昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室
 佐藤理夫 山階鳥類研究所 協力調査員、市立函館博物館
 村上速雄 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

オオミズナギドリを調査対象とした。島内のオオミズナギドリの繁殖地は、東風泊岬に限定されているため（小城・笠 2001、環境省自然環境局生物多様性センター 2007）、この地域で糞、足跡、羽毛等の痕跡が見られた穴をオオミズナギドリの巣穴として営巣範囲を把握した後に、2006年度に設定した固定調査区（4m×50m）内の、オオミズナギドリ、アナウサギ、ドブネズミ（以下ネズミ）の巣穴を全て数えた。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 14 種及び死体として 6 種を確認した（表 4-2-1-2）。

表 4-2-1-2 渡島大島確認鳥種（2011）

No.	種名	8月13日	8月14日	8月15日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○	○	
2	ウミウ	10		○	
3	チュウサギ		1		死体
4	ハシビロガモ		1		死体
5	カモ sp.		1		死体
6	トビ		1		死体
7	ハヤブサ		1		
8	チョウゲンボウ		1	1	
9	イソシギ	1			
10	ハイイロヒレアシシギ	50+			海上航路
11	オオセグロカモメ	○	○	○	
12	ウミネコ	○	○	○	
13	アオバト		1	1	死体
14	アマツバメ	600+	○	○	
15	ツバメ	1			死体
16	キセキレイ	2			
17	ハクセキレイ	10+	○	○	
18	イソヒヨドリ	8+	○	○	
19	ホオアカ	○	○	○	
20	ムクドリ	3			

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

渡島大島のオオミズナギドリの営巣地は、2006 年度調査時と同様に、島の南東部、東風泊岬の崖上の斜面に限られていた（図 4-2-1-4、写真 4-2-1-3）。調査の結果、2006 年度に確認された斜面上部に巣穴を確認することができず、巣穴の分布範囲は約 40%縮小していた（2006 年度：約 40m×40m=1,600 m²、2011 年度：約 25m×40m=1,000 m²）。この範囲内で確認したオオミズナギドリの巣穴は 10 巣であり、2006 年度の 61 巣と比較して急激に減少した。また、2006 年度に確認された主要営巣地の西側（図 4-2-1-4、破線長方形内）のオオミズナギドリの巣穴は、本調査では確認されなかった。

その他にウミネコとウミウが確認された。ウミネコは、島東部の避難港のテトラポット上に成鳥 13 羽と幼鳥 2 羽を観察した他、島周辺の海上で成鳥 2 羽と幼鳥 7 羽を観察した。ただし、海上から島を周回した際、ウミネコの営巣は確認されなかった。ウミウは、周囲の崖や海上で 11 羽が確認されたが、明らかな巣の痕跡は確認されなかった。

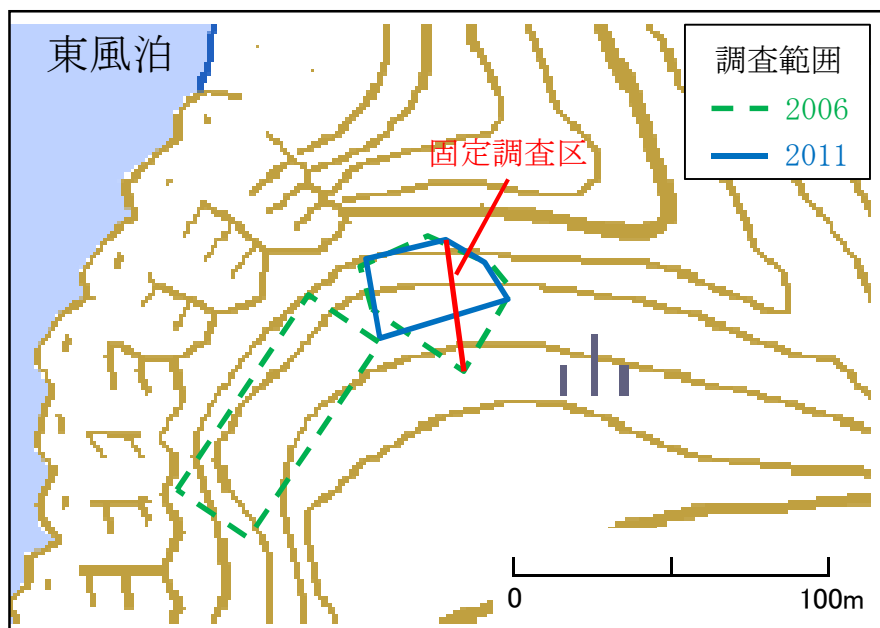


図4-2-1-4 渡島大島南西部 オオミズナギドリ営巣地の調査範囲（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

⑦ オオミズナギドリの繁殖密度の測定

主要営巣地内に2006年度に設定した4m×50mの固定調査区において、オオミズナギドリ1巣（写真4-2-1-4）、アナウサギ11巣（写真4-2-1-5）、ネズミ3巣、不明穴1巣を確認した。オオミズナギドリの巣穴密度は0.005巣/m²となり、2006年度の調査（12巣、0.06巣/m²）と比較して急激に減少した。また、調査区内にオオミズナギドリの破損した卵殻が確認され、捕食と考えられた。岩手県日出島（0.8巣/m²、佐藤・鶴見未発表）や京都府冠島（0.6巣/m²、環境省自然環境局生物多様性センター2011）の他繁殖地の巣穴密度と比較して極めて低かった。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・ドブネズミ

高密度で生息していることを確認した（写真4-2-1-6）。ドブネズミによってオオミズナギドリの卵および雛が捕食された直接の証拠は今回の調査では観察されなかったが、オオミズナギドリの営巣地内の固定調査区でもドブネズミの巣穴が3穴確認されており、現在も捕食されている可能性が高い。

・アナウサギ

2006年度と同様にアナウサギは頻繁に観察された（写真4-2-1-7）。オオミズナギドリの営巣地内の固定調査区でも本種の巣穴が11穴確認され、局所的となっているオオミズナギドリの繁殖地への影響が懸念される。

⑨ 標識調査の実施

8月13日にオオミズナギドリの主要営巣地内で(図4-2-1-4)、12mのかすみ網4枚を用いた標識調査を行なった(写真4-2-1-8)。20:00~23:00の間にオオミズナギドリ成鳥4羽を捕獲し、標識放鳥した。さらに、飛翔、着地、あるいは繁殖地から飛び立つ計19羽を確認した。2006年度では成鳥1羽に標識放鳥したが、本調査で再捕獲はできなかった。

⑩ 環境評価

大量捕獲の終了から40年以上を経てもオオミズナギドリの生息数は回復しておらず、巣数は1995年に120から130巣、1998年に80から85巣が確認されており、近年になっても生息数が減少傾向にある(小城1997、小城・笠2001)。さらに、本調査における2006年以降の5年間で、主要営巣地の範囲は約40%縮小し、巣数は61巣から10巣に減少した。また、200m²の固定調査区では12巣から1巣に減少し、渡島大島の繁殖個体群は危機的状況の度合いがさらに増した。オオミズナギドリが回復しない原因として、高密度に生息するネズミによるオオミズナギドリの卵や雛の直接捕食と、土中に穴を掘る生態をもつアナウサギの影響は無視できない。オオミズナギドリの繁殖個体群回復のためには、早急なドブネズミとアナウサギの駆除あるいは個体数の抑制、オオミズナギドリの繁殖地への侵入の防止等の措置が必要である。

⑪ 参考文献

環境省自然環境局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)海鳥調査業務報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター(2011)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。

小城春雄(1997)第5章 I. 渡島大島におけるオオミズナギドリ繁殖個体群の過去、現在、未来 P. 68-86, 大島漁港建設に伴う環境調査報告書 北海道開発局函館開発建設部,

小城春雄、笠康三郎(2001)渡島大島におけるオオミズナギドリ繁殖個体群の現状と保全への指針 北大水産彙報 52: 71-93.

岡奈理子(2004)オオミズナギドリの繁殖島と繁殖個体数規模、および海域、表面水温との関係. 山階鳥学誌 35: 164-188.

⑫ 画像記録



写真4-2-1-1. 渡島大島、東側からの全景。中央がトリカラスノ浜の避難港。左端が北風泊岬（2011年8月13日）



写真4-2-1-2. 渡島大島南西部上陸地点、北風泊湾と番屋（2011年8月13日）



写真4-2-1-3. 渡島大島南西部、オオミズナギドリ
の主要営巣地（赤丸）、右は東風泊（2011年8月14日）



写真4-2-1-4. オオミズナギドリの巣穴、穴の入口
にオオミズナギドリの羽が落ちている（2011年8月14日）



写真4-2-1-5. アナウサギの巣穴、オオミズナギドリの巣穴と比較して入口が広い (2011年8月14日)



写真4-2-1-6. ドブネズミ (2011年8月14日)



写真4-2-1-7. アナウサギ (2011年8月13日)



写真4-2-1-8. オオミズナギドリの標識調査 (2011年8月13日)

4-2-2. 松前小島

① 調査地概況

松前小島は、北海道松前郡松前町に属し、北海道南西端の松前町から西へ約 25 km に位置し、周囲約 4 km、最高点は 293m の無人島である（図 4-2-2-1、図 4-2-2-2、写真 4-2-2-1）。島の東側には、灯台と避難港が整備されているが、それ以外の海岸線は大部分が崖地である。島の中央部は、いくつかのピークに囲まれた盆地状になっており、以前の火口と考えられている（佐久間・村瀬 1956）。主にオオイタドリ、エゾニュウ、チシマザサが、島のほぼ全域を覆っており、イタヤカエデが盆地内に群生している他は高い樹木はほとんどない（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）。1972 年にウトウ、ウミネコ、ケイマフリ、ウミウ及びウミガラス（環境庁 1973）、1984 年にウトウとウミネコ（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）の繁殖がそれぞれ確認されているが、それ以降で海鳥類の繁殖調査を行った詳細な報告はない。また、これらの海鳥類の繁殖を脅かす動物として、毛皮の採集のため放されたウサギやキツネ、漁師によって持ち込まれ野生化したネコ（松前・離島小島を愛する会 2002）、ドブネズミ及びハヤブサ（環境庁 1973）が報告されている。ただし、前者 3 種の生息は現在確認されていない（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）。さらに、人為的影響として、捨てられた漁網に絡まり死亡したウトウの事例が報告されている（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）。

現在、全島が国指定天然記念物松前小島及び道指定鳥獣保護区特別保護区に指定されており、夏期に漁師と避難港整備のために作業員が出入りする以外は、許可なく島内に立ち入ることはできない。島に渡るには北海道松前町札前港で船をチャーターし、避難港から上陸する。

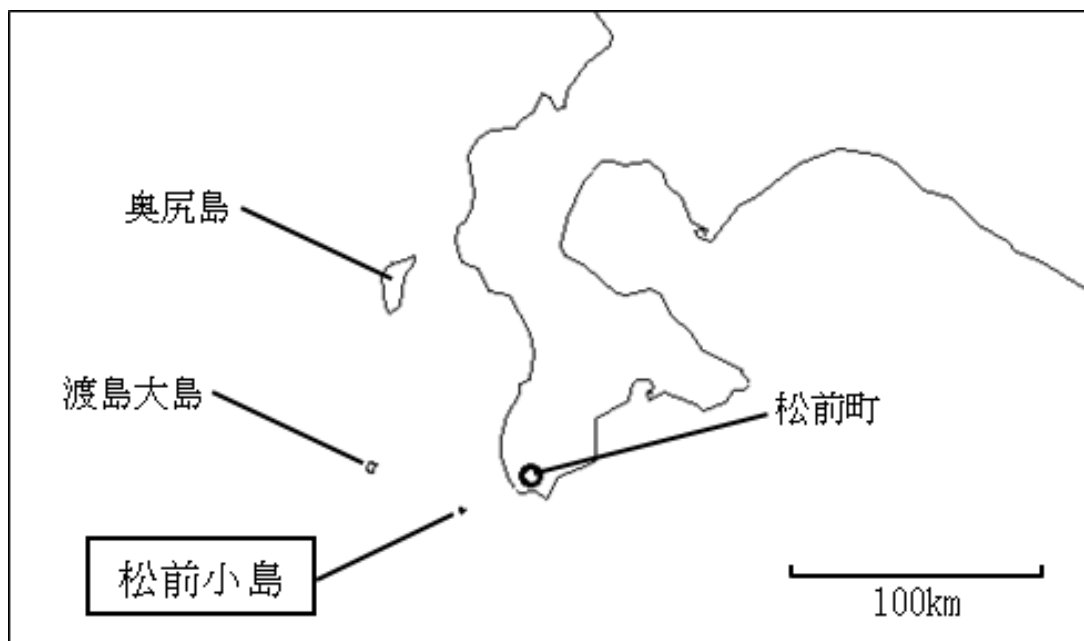


図 4-2-2-1 松前小島位置図

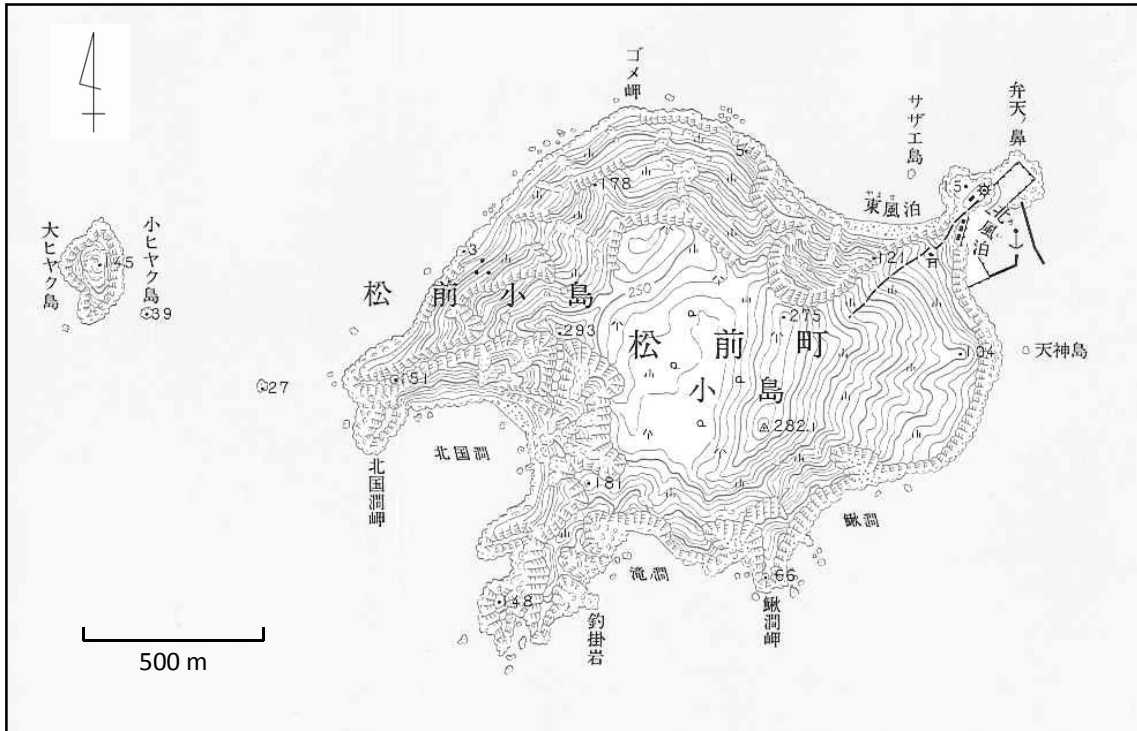


図4-2-2-2 松前小島全体図（国土地理院2万5千分の1地形図）

② 調査日程

2011年度の調査は、表4-2-2-1の日程で実施した。

表4-2-2-1 松前小島調査日程（2011）

月日	天候	時間	内容
7月4日			移動
7月5日	曇時々雨	13:00 - 14:40	札前港出港、松前小島上陸
		16:00 - 17:30	ウトウ営巣地調査
		19:30 - 20:30	ウトウ帰島状況観察
7月6日	曇時々晴	7:20 - 16:00	ウトウ営巣地調査、固定調査区調査
		18:30 - 20:30	ウトウ帰島状況観察
7月7日	晴	5:50 - 10:30	海鳥営巣地調査
		11:00 -	離島、海上から島外周の海鳥営巣地調査

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 富田直樹 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

④ 調査対象種

松前小島において繁殖するウトウとケイマフリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、松前小島及び周辺海上において、鳥類 19 種及び死体として 1 種を確認した（表 4-2-2-2）。

表 4-2-2-2 観察鳥種（2011）

No.	種名	7月5日	7月6日	7月7日	備考
1	ウミウ	○	○	○	
2	アマサギ		○	○	
3	オジロワシ			○	
4	ハヤブサ	○	○	○	
5	オオセグロ	○	○	○	
6	ウミネコ	○	○	○	
7	ケイマフリ	○	○	○	
8	ウトウ	○	○	○	
9	キジバト	○			
10	カッコウ sp.	○			
11	ホトトギス		○		
12	アマツバメ		○	○	
13	ツバメ		○		
14	キセキレイ		○		死体
15	ハクセキレイ	○	○	○	
16	モズ		○	○	
17	イソヒヨドリ	○	○	○	
18	ウグイス	○	○	○	
19	ホオアカ			○	
20	カワラヒワ	○	○		

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウトウ

7月5日から7日に頂上部外周を含む島の東斜面、北東斜面、北西斜面及び南斜面の主にオオイタドリ群落を踏査した。その結果、東斜面の北部ゴメ岬の東側、標高 55~200m の草地斜面で、ウトウの集団繁殖地（巣穴の密集したコロニー）を確認した（図 4-2-2-3、写真 4-2-2-1）。同様にオオイタドリが優占する北西側斜面の上部も踏査したが、ウトウの巣穴は確認できなかった（図 4-2-2-3）。また、1984 年に日本野鳥の会は、崖部を除く島内全域で踏査を行い東斜面でのみウトウの集団繁殖地を確認したが（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）、本調査でウトウの巣穴は確認されなかった。東側斜面の主な植生は、標高 200m 以下でオオイタドリ、エゾニュウ、アザミ sp.、標高 200m 以上はササであり、1984 年の植生とほとんど変化はなかった。

7月6日の日没前後（19:30–20:10）に、北端のゴメ岬付近の海岸から北東及び北西斜面を見渡せるように2組に分かれウトウ帰巣観察を行い、約 20, 100 羽をカウントした。ただし、日没後の暗さのためカウントができなくなってからも帰巣は続いており、実際の個体数はさらに多いと考えられた。本観察では、ウトウの着地は北東斜面に限定されており、北西斜面及び東斜面に着地する個体は見られなかった。南西部への着地の有無は確認していないが、日没後に南側海上にウトウが集合しておらず、また南西部の踏査時に巣穴が見られなかったことから、南西部でウトウが繁殖している可能性は低いと考えられた。なお、北海道南西部の天売島におけるウトウの繁殖期は、おおよそ4月から8月であることから（Watanuki 1987）、本調査時期は育雛期中盤から後半であると考えられた。

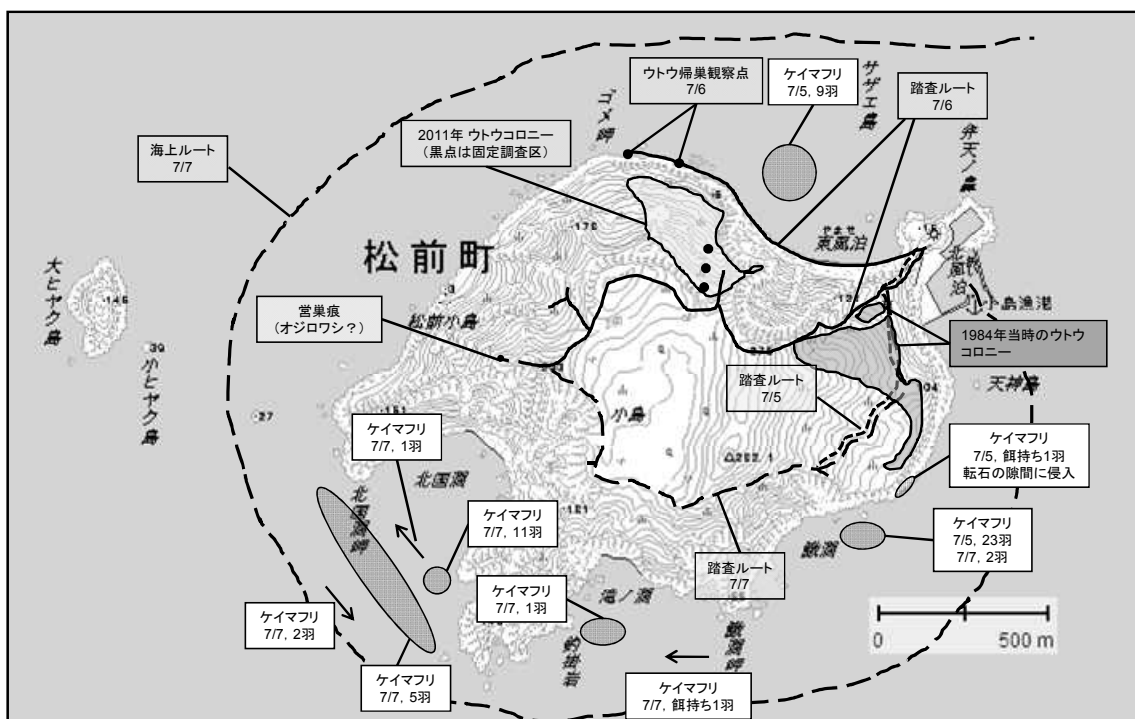


図4-2-2-3 ウトウのコロニーとケイマフリの観察場所（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

・ケイマフリ

7月5日に北東部及び南東部の海岸から、7月7日に北西部の崖上から定点観察を行った。さらに7日にチャーター漁船から外周海上観察を行った。その結果、観察した最大個体数は、7月5日の33個体であった（図4-2-2-3、表4-2-2-3）。また、餌を嘴にくわえた個体（2羽）や岩場の隙間に入る個体（1羽）が確認されたことから、ケイマフリは、現在も松前小島で繁殖していると考えられた。なお、繁殖期は、5月から7月頃であるため（南 1995、中村・中村 1995）、本調査時期は育雛期中盤から後半であると考えられた。

ケイマフリは、1972年に280羽43巣が確認されたが（環境庁 1973）、1984年には海上で個体が観察されるものの営巣は確認されておらず（観察個体数は未記載）、個体数の減少が示唆されている（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）。本調査の結果、陸上定点観察から

少なくとも 33 から 48 個体が生息すると推定された。ケイマフリの個体数及び繁殖数は、少なくとも 1984 年以降低い水準で推移していると考えられる。

表 4-2-2-3 ケイマフリの個体数と観察場所 (2011)

日付	時刻	観察方法	観察場所	個体数	備考
7月5日	16:00-17:30	陸上 定点観察	サザエ島西	9	海上
			鰐潤岬付近の岩礁	24	海上, 餌持ち1
7月7日	08:00-09:00	陸上 定点観察	釣掛岩	4	海上
			北国潤南側	11	海上
7月7日	10:25-10:52	船 目視観察	港-鰐潤岬	2	海上
			鰐潤岬-釣掛岩	1	海上
			鰐潤岬-釣掛岩	1	飛翔, 餌持ち1
			釣掛岩-北国潤岬	5	海上
			ゴメ岬-サザエ島	1	飛翔

・ウミネコ

ウミネコは、東側斜面を除く崖、岩場、海岸線に広く分布しており、陸上からの個体数カウントで、約 2,240 羽が確認された。一部の巣で雛も確認された。調査時期が繁殖期終盤であったため（繁殖期：4～7月（中村・中村 1995））、ほとんどの巣で雛は巣立ったものと推測された。ただし、周辺で巣立ち雛を観察することはできなかった。1972年に26,000羽（環境庁 1973）、1984年に繁殖が確認されており（観察個体数は未記載）、個体数減少の報告はない（日本野鳥の会研究部テクニカルチーム 1985）。本調査では、過去に記録のない海鳥捕食者のオジロワシ及び巣が確認されており、オジロワシの捕食とウミネコの個体数減少や巣立ち雛の未確認との関連が示唆された。

・ウミウ

南側の釣掛岩で育雛中の巣（1巣、雛1羽）と、北国潤の崖で巣（1巣）が確認された（図 4-2-2-3）。また、釣掛岩近くの海上で10羽の幼鳥が確認されており、小島で巣立ったものと考えられた。その他、南側の岩場2ヶ所で合計18羽の成鳥が確認された。ウミウの繁殖期は、4月から7月であるため（中村・中村 1995）、本調査時期は育雛期後半であると考えられた。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・ウトウ

ウトウの巣穴が確認された北東斜面の上部に、3ヶ所の固定調査区（4m×50mを1ヶ所、4m×30mを2ヶ所、図 4-2-2-4）を設定し、巣穴密度と植生を調査した（表 4-2-2-4、写真 4-2-2-2～4-2-2-4）。植生の割合は、調査区の長辺側を10mごとに区切り、植物種の割合を平均して示した。この結果、標高140～170mの調査区①及び②では、オオイタドリが植生の約75%を占めており、巣穴密度は1.7～1.9巣/m²であった。調査区③は、

コロニー上端の標高約 200m のアザミ sp. が多い地区に設け、巣穴密度は 0.4 巣/m²であった。

本調査で得られた 3ヶ所の平均巣穴密度 (1.4 巣/m²) と、踏査及びウトウ帰巣時の着地場所を基に推定した北東斜面のコロニー面積 (約 59600 m²: エクセル「長さ・面積測定ソフト」) から、松前小島のウトウの巣穴数は、約 84,000 巣と算出された。ただし、巣穴利用率を調べていないため、繁殖つがい数はこれよりも少ないと考えられた。

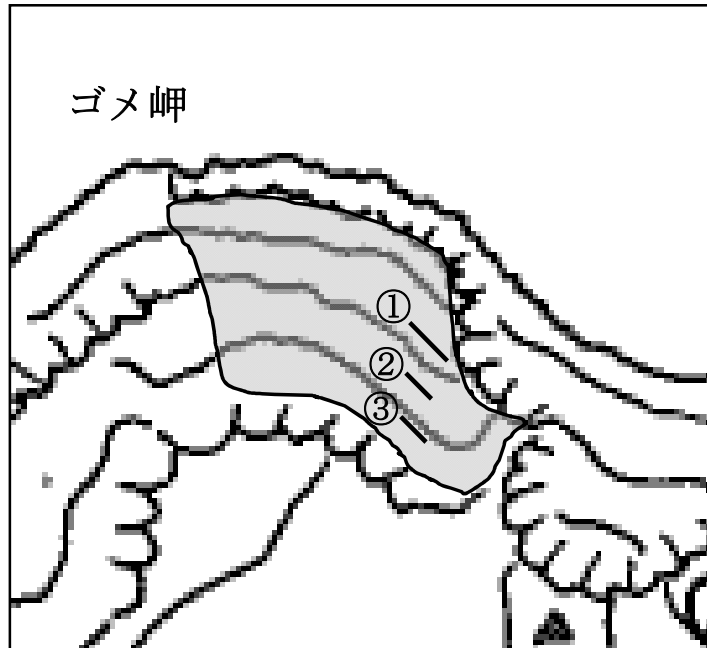


図 4-2-2-4 北東斜面のウトウコロニーと固定調査区 (2011) (国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

表 4-2-2-4 ウトウの固定調査区 (2011)

固定調査区	標高 (m)	面積 (m ²)	巣穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	植生 (%)								
					オオイタドリ	コスカクサ	ニワトコ	エゾニユウ	ヨモギ	ヤマブキシヨウマ	アザミ sp.	裸地	石
①	140-150	200	375	1.88	77.0	9.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0
②	170	120	200	1.67	73.3	9.2	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	0.8
③	200	120	42	0.35	10.8	0.0	4.2	20.0	24.2	3.3	37.5	0.0	0.0
計	—	440	617	1.40	58.0	6.6	4.5	5.5	6.6	0.9	10.2	7.5	0.2

日本野鳥の会研究部テクニカルチーム (1985) では、10m×10m あたり平均 11.6±4.41 巣 (平均 0.1 巣/m²) と報告しており、本調査の平均 1.4 巣/m² と比較してはるかに少ない。日本野鳥の会研究部テクニカルチーム (1985) の調査では、10m×10m の調査区を 45 個設定し、平均巣穴数を算出している。ただし、15 の区画でウトウの巣穴は 0 巣であり、巣穴密度はかなり過小評価されていると考えられる。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・ウサギ・キツネ・ネコ

1955 年 (昭和 30 年) 以前に島外より持ち込まれ、生息が確認されていたが (松前・離島小

島を愛する会 2002)、本調査では、これらの痕跡(糞、巣穴あるいは食痕)は発見されなかった。

・ネズミ類

ウトウのコロニー内に、ネズミ類の巣穴らしきもの1つが確認されたが、その他の痕跡は確認されなかった。

・ハヤブサ

東側斜面、ゴメ岬及び北国潤岬の3ヶ所で、飛翔中の成鳥3羽と幼鳥1羽が確認されており、松前小島で繁殖した個体であると考えられた。ただし、巣の位置を確認することはできなかった。

・オジロワシ

西側突端付近で飛翔中の成鳥1羽を確認した。また、西側ピーク(293m)の海側先端部に巣(直径約1.2m×高さ約0.6m)が確認された(図4-2-2-2)。ただし、巣内及び巣付近に成鳥や雛はおらず、巣内にオジロワシの羽数枚と捕食されたウトウの骨1個体分が残されているのみで、雛が巣立ちに至った可能性は低い(写真4-2-2-5)。

・漁具被害

ウトウのコロニー内で釣糸に絡んで死亡したウトウの成鳥3羽を発見した(写真4-2-2-6)。これは、ウトウが釣針を飲み込み、針につながる糸がオオイタドリに絡んで動けなかったものである。これらの漁具は回収した。

⑨ 標識調査の実施

7月6日夜間に実施したウトウの帰巣観察時に、島北部の海岸にいたウトウの巣立ち雛1羽を捕獲し、標識を付し放鳥した(写真4-2-2-7)。

⑩ 環境評価

1984年の日本野鳥の会の調査では、松前小島のウトウの巣穴密度は0.1巣/m²、繁殖巣数は、4524±1719.9(標準偏差)巣と推定している(日本野鳥の会研究部テクニカルチーム1985)。本調査の巣穴密度は1.4巣/m²であり、1984年以降でウトウ個体数は減少傾向にはないと考えられる。ただし、1984年当時東斜面にあったコロニーは消失し、北東斜面に新たなコロニーが確認された。過去にキツネやウサギの捕食により個体数減少やコロニーの移動が報告されている(松前・離島小島を愛する会2002)。本調査で、これらの哺乳類捕食者は確認されなかったが、ネズミ類の痕跡やハヤブサ、オジロワシの潜在的な捕食者が確認されている。

また、ケイマフリの個体数は、松前小島を含め北海道各地の繁殖地で減少傾向にある(Osa & Watanuki 2002)。その原因として漁網への羅網や餌資源の変動が考えられているが、直接的な原因は明らかでない。そのため、今後もウトウやケイマフリなど松前小島で繁殖する海鳥類の

個体数モニタリングを継続する必要がある。

⑪ 参考文献・引用文献

環境庁（1973）環境庁委託調査 特定鳥類等調査（松前小島）83-120.

松前・離島小島を愛する会（2002）小島史年表. pp. 148.

南浩史, 青塚松寿, 寺沢孝毅, 丸山直樹, 小城春雄（1995）天売島におけるケイマフリ (*Cephus carbo*) の繁殖生態. 山階鳥類研究所研究報告 27: 30-40.

中村登流, 中村雅彦（1995）原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉. 保育社, 大阪.

日本野鳥の会研究部テクニカルチーム（1985）松前小島におけるウトウの調査. *Strix* 4: 26-32.

Osa Y. and Watanuki Y. (2002) Status of seabirds breeding in Hokkaido. *Journal of Yamashina Institute for Ornithology* 33: 107-141.

佐久間修三、村瀬勉（1956）1. 北海道火山の地球物理学的研究（その1）：北海道火山の地磁気伏角測量概報. 北海道大学地球物理学研究報告 4: 1-24.

Watanuki Y. (1987) Breeding biology and food Rhinoceros auklets on Teuri Island, Japan. *Proceedings of the NIPR Symposium on Polar Biology* 1: 175-183.

⑫ 画像記録



写真4-2-2-1. 松前小島、北側からの全景。赤丸内が2011年に確認されたウトウのコロニー（2011年7月7日）



写真4-2-2-2. 北東側斜面のウトウのコロニー、標高140～150mの固定調査区（2011年7月6日）



写真4-2-2-3. 北東側斜面のウトウのコロニー、標高200mの固定調査区 (2011年7月6日)



写真4-2-2-4. ウトウの雛、北東側斜面のウトウのコロニー (2011年7月6日)



写真4-2-2-5. 西側ピーク (293m) の海側先端部で確認されたオジロワシと考えられる巣の痕跡 (2011年7月7日)

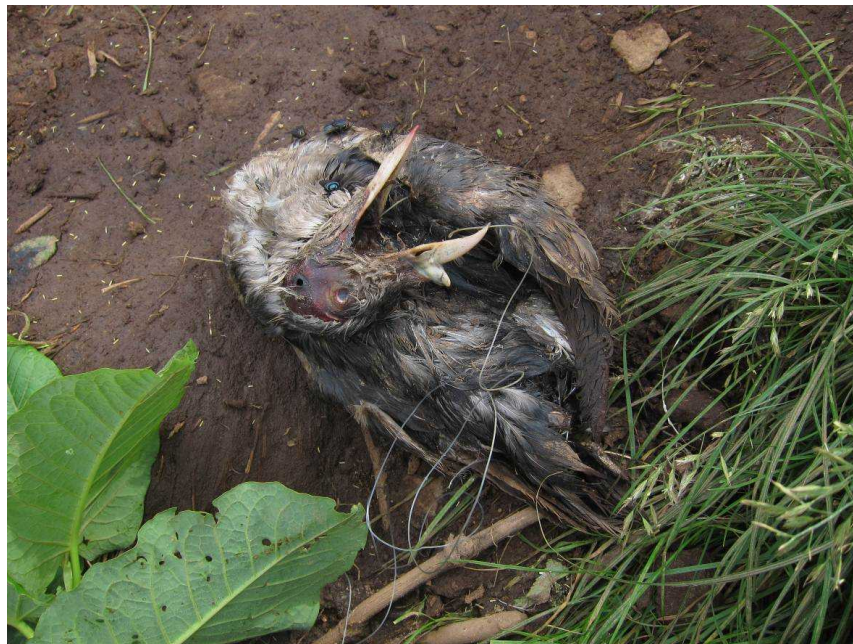


写真4-2-2-6. 釣糸に絡まって死亡したウトウの成鳥 (2011年7月6日)



写真4-2-2-7. 島北部で標識放鳥したウトウの巣立ち雛
(2011年7月6日)

4-3. 蕪島（青森県八戸市）

① 調査地概況

蕪島は八戸市北東部に位置する。以前は海岸から150m沖合の島であったが、1940年代に埋め立てられて陸続きとなった（図4-3-1、図4-3-2）。長径約250m、短径約140m、最高標高17m、面積は約0.018km²で、頂上には蕪嶋神社がまつられている（写真4-3-1）。神社境内に樹木がある他は、島の大部分はセイヨウナタネ、カモガヤ、スズメノカタビラなどの草地で、一部に岩盤が露出している（成田・成田 2004）。島全域が「ウミネコ繁殖地」として国指定天然記念物蕪島及び県指定鮫鳥獣保護区特別保護地区である。また、種差海岸階上岳県立自然公園に含まれる。蕪島は、ウミネコの繁殖期（4～7月）に約6～10万人の観光客が訪れる観光地であり（成田・成田 2004）、神社参道の階段下には大型バスも駐車できる駐車場がある。繁殖期間中は八戸市教育委員会に委託された監視員が境内の監視員詰所に24時間常駐している。過去に島内に侵入したネコやキツネによりウミネコが捕食されたことから、島と駐車場は金網フェンスで隔てられている（写真4-3-2）。しかし2009年以降、フェンスの切れ間からネコやキツネが再び侵入し、ウミネコの成鳥や雛が捕食されるようになった（富田ら 2010）。一般の立ち入り可能な範囲は境内と参道のみであり（写真4-3-3）、フェンス内の立ち入りには市教育委員会の入島許可を必要とする。また、蕪島南東の種差海岸の深久保漁港内の岩場（写真4-3-4）と大久喜漁港内弁天島（写真4-3-5）にもウミネコの小規模繁殖地がある（図4-3-1）。2007年度モニタリングサイト1000海鳥調査で第1回目の調査を行った（環境省自然環境局生物多様性センター 2008）。2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震にともなう津波により、蕪島の標高約6m付近まで冠水しフェンスがなぎ倒された（図4-3-2、写真4-3-1）。

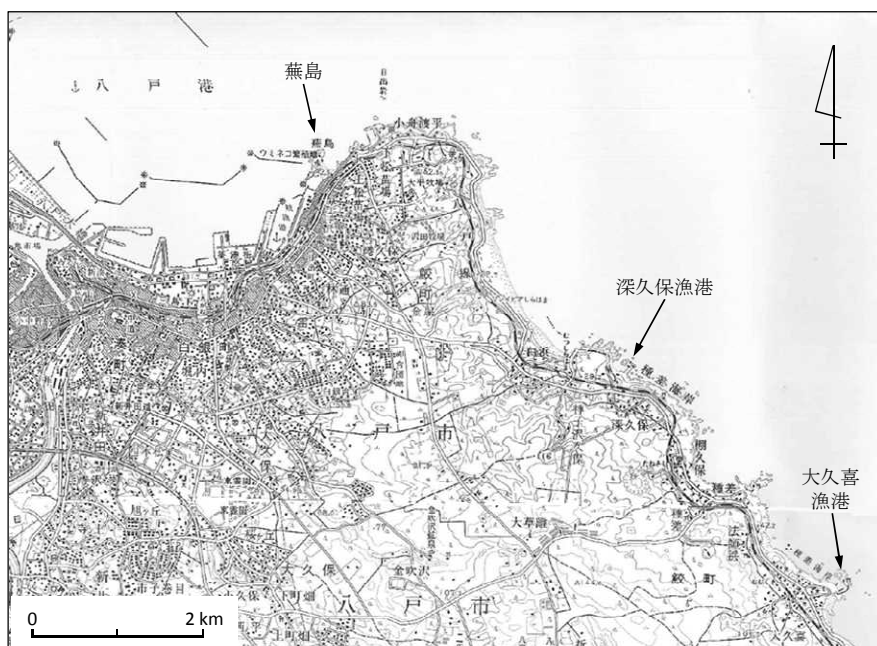


図4-3-1 蕪島、深久保、大久喜漁港位置図（国土地理院5万分の1地形図）



図 4-3-2 蕪島全体図、青は 2011 年 3 月 11 日の津波により冠水した箇所 (Google Earth を使用)

② 調査日程

2011 年度の調査は、表 4-3-1 の日程で実施した。

表 4-3-1 蕪島調査日程 (2011)

月 日	天 候	時 間	内 容
6月3日	晴	15:00 -	蕪島着
		15:00 - 16:00	蕪島神社境内と参道のウミネコ巣数カウント
		16:20 - 16:45	深久保コロニーのウミネコ巣数カウント
		17:00 - 17:40	大久喜コロニーのウミネコ巣数カウント
6月4日	曇	9:00 - 12:40	蕪島のウミネコ営巣地調査、固定調査区調査
		14:00 - 14:50	深久保コロニーのウミネコ巣数カウント
		15:00 - 15:50	大久喜コロニーのウミネコ巣数カウント
6月5日	曇	9:00 - 11:30	蕪島外周踏査、ウミネコ・オオセグロカモメ個体数カウント
		13:00 -	移動

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室
 成田 章 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

蕪島及び周辺地域で繁殖するウミネコとオオセグロカモメを調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、蕪島及び周辺地域において、ウミウ（3）、ヒメウ（3）、ウミネコ（⑥参照）、オオセグロカモメ（⑥参照）、ハクセキレイ（4）を観察した。

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウミネコ

調査は、ウミネコの抱卵期後半から育雛期に行った。ウミネコは、蕪島の全域で営巣しており、その大部分は金網フェンス内で、その他は多数の観光客が立ち入ることができる神社境内と参道であった。2007年度調査時に営巣確認されたフェンス外南方の花壇、駐車場、鮫漁港の船着き場は、地震や津波によりアスファルトやセメントがめくれており、営巣は確認されなかった。6月5日10:00～11:00に蕪島ウミネコの着地個体数をカウントした結果、成鳥16,162羽であった。

また、深久保漁港内の岩場で287巣（写真4-3-4）、大久喜漁港内弁天島で1,028巣（写真4-3-5）を確認した。弁天島は漁港整備により陸続きであるが、島と漁港の境界にはアワビやナマコなどの密漁防止用に金網フェンスが張られていた。しかし、津波によりほとんどの金網がなぎ倒されていた（写真4-3-5）。

・オオセグロカモメ

蕪島で7羽（成鳥5羽、亜成鳥2羽）、3巣（各1卵、2卵、3卵）が確認され、3巣とも北西側岩場の高台で営巣していた（図4-3-3）。また、大久喜でも成鳥7羽2巣（2卵、卵数不明）を確認した。いずれの巣もウミネコのコロニー内で営巣していた。本種の産卵期はウミネコよりも約1ヶ月遅いため（成田・成田 2004）、雛は孵化していなかった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

2007年度に設定した4ヶ所の固定調査区（No. 1：4m×30m、No. 2：4m×20m、No. 3：4m×50m、No. 4：4m×25m）において（図4-3-3、環境省自然環境局生物多様性センター 2008）、ウミネコの巣数と植生を記録した。植生の割合は、目視による概算で算出した。その結果、巣密度は0.56～1.19 巣/m²であった（表4-3-2）。

2007年度と比較して調査区1～3の巣数は増加した（表4-3-2）。特に、調査区2と3は約1.5倍の増加であった。一方、調査区4の巣数は減少した。また、植生割合は2007年度と比較して調査区1、2及び4で裸地化していた（表4-3-3）。特に、調査区4はほとんどが砂で覆われており、津波により持ち込まれたものと考えられた（写真4-3-6）。調査区1と2は、海水を被ったことで土壌中の塩分濃度が高まり植物が生育せず裸地化を引き起こした可能性が考えられたが、本調査ではその証拠は確認できなかった。

ウミネコの巣数の増減と植生変化及び裸地化との間に関係性はみられなかった。営巣前の気

温や海洋環境が影響した可能性も考えられるが、本調査で巣数の増加の原因は不明であった。ただし、フェンス沿いに設定した調査区4の巣数の減少は、砂の流入だけでなくフェンスの崩壊及び営巣期に行われたフェンスの修復作業が影響したと考えられた。



図4-3-3 蕪島の固定調査区（黒線）と環境区分、赤印（×）はオオセグロカモメの巣（Google Earthを使用）

蕪島内のウミネコの繁殖エリアを、植生と地質の環境で5つに区分し（図4-3-3、表4-3-4）、各区分面積（エクセル「長さ・面積測定ソフト」）に、各区分内の固定調査区の巣密度（表4-3-2）を乗じて、全体の巣数を推定した。神社境内及び参道の巣数は、直接カウントした。その結果、蕪島のウミネコの巣数は16,080巣と推定された（表4-3-4）。本調査時期が抱卵期後半から育雛期であるため、繁殖中のつがいの内、雌雄どちらかが採餌に出て巣内に1羽しかいないとすると、成鳥の着地個体数16,162羽と本推定巣数は、概ね一致すると判断できる。

2007年度と同範囲の推定巣数は、12,586巣であり（環境省自然環境局生物多様性センター2008）、本調査で約28%増加した。砂に覆われてセイヨウナタネが消滅した調査区4を除く3つの調査区で、2007年度よりも巣密度が高まったため、全体の巣数は増加した。本調査で巣数が増加した原因は明らかでないが、少なくとも巣への固執性が強いウミネコにおいて、津波の冠水による裸地化の影響は軽微であると考えられた。

表 4-3-2 固定調査区のウミネコ巣数・巣密度

調査区 No.	面積 (m ²)	2007年		2011年	
		巣数	密度 (巣/m ²)	巣数	密度 (巣/m ²)
1	120	108	0.90	119	0.99
2	80	69	0.86	95	1.19
3	200	170	0.85	222	1.11
4	100	69	0.69	56	0.56

表 4-3-3 固定調査区の植生

調査区 No.	2007年		2011年		
1	セイヨウナタネ	50%	セイヨウナタネ	40%	
	カモガヤ	40%	カモガヤ	30%	
	スイバ	10%	裸地	30%	
2	スズメノカタビラ	80%	スズメノカタビラ	70%	
	セイヨウナタネ	10%	裸地	10%	
	岩	10%	岩	20%	
3	海岸岩礫地	100%	海岸岩礫地	90%	
			スズメノカタビラ ハマニンニク セイヨウナタネ	10%	
4	セイヨウナタネ	80%	裸地 (砂) ヨシ	70%	
	オオウシノケグサ	15%			30%
	カモガヤ	5%			

表 4-3-4 蕪島のウミネコの推定巣数

環境区分	面積(m ²)		推定巣数	
	2007	2011	2007	2011
セイヨウナタネ・カモガヤ	12,600	4,800	10,080	4,752
スズメノカタビラ	1,200	400	1,032	476
海岸岩礫地・裸地	1,000	8,400	850	9,324
砂地・ヨシ	0	1,200	0	672
神社境内・参道	1,200	1,200	624	856
計	16,000	16,000	12,586	16,080

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・鳥類

蕪島の鳥類性捕食者としてオオセグロカモメ、カラス類、及びハヤブサがいる(成田・成田 2004)。蕪島では1994年以降、オオセグロカモメの営巣が確認されているが、捕食事例はなく、例年ほぼ10巣以下であった(成田・成田 2004)。本調査では3巣が確認され、ウミネコへの影響は軽微であると考えられる。また、カラス類はウミネコの卵や雛を捕食し、ハヤブサは成鳥を捕食するが、これまで捕食状況の定量的な調査は行われていない。

・哺乳類

ネコやキツネは、蕪島におけるウミネコの主な哺乳類性捕食者であったが、監視員の見張りや金網フェンスにより島内への侵入を妨げることで被害を低く抑えることに成功した（成田・成田 2004）。しかし、2009 年以降、フェンスの切れ間から再びネコやキツネが頻繁に侵入するようになり、剖検を行った成鳥の斃死体 22 個体中 19 個体でネコかキツネによる刺傷や裂傷が確認され、その他にも多くの殺傷死体が確認されている（富田ら 2010）。これらの捕食者は、捕食を伴わない殺傷も行うため、その影響は大きい（Kruuk 1972）。本調査中にも、刺傷のある雛の死体 13 個体が、近接する巣で連続的に確認された（写真 4-3-7）。津波によりなぎ倒されたフェンスは修復されたものの完全ではなく、今後も哺乳類性捕食者による被害が拡大する可能性がある。

・植生変化と裸地化

蕪島の優占種であるセイヨウナタネは、ウミネコの抱卵期から育雛期にかけて成長し草丈が 1m を超える。セイヨウナタネの成長と密集が、ウミネコの巣への立入りの妨害や多湿環境を引き起こし、孵化率や巣立ち率が低下することが懸念されている（成田・成田 2004）。津波により冠水した場所は、セイヨウナタネなどの植物が減少し裸地化したため、上述の影響は軽減される可能性がある。一方で、裸地化により卵や雛の隠れ場所がなくなることで、捕食者による発見され易さや近隣縄張りへの侵入頻度が高まり、巣立ち成功を低下させる可能性がある。

・交通事故

毎年、駐車場や周辺道路でウミネコの成鳥や雛が車に轢かれ負傷や死亡する事故が発生している。

⑨ 標識調査の実施

蕪島では、モニタリングサイト 1000 海鳥調査で標識調査を実施しないが、例年通り成田憲一氏や成田章氏によってウミネコ雛 2,000 羽が標識放鳥された。

⑩ 環境評価

ウミネコの繁殖期間中は監視員が常駐し、島内の大部分の立ち入りはフェンスにより制限されている。そのため、人為的な攪乱は極めて少ない。観光客が多数訪れる蕪島神社境内にも多数のウミネコが営巣しているが、人馴れしており人が近づいても巣を離れることはなく、観光客の影響は軽微であると考えられる。

一方、2009 年以降金網の切れ間からネコやキツネが侵入し、成鳥や雛の捕食被害が確認されている（富田ら 2010）。さらに、津波により金網フェンスは倒壊した。ウミネコの産卵前に緊急的に補修されたが十分でなく、本調査でも刺傷のある雛の死体が多数確認されており、哺乳類性捕食者によって殺傷された可能性が考えられた。また、例年セイヨウナタネの繁茂により孵化率や巣立ち率の低下が懸念されているが（成田・成田 2004）、東北地方太平洋沖地震に

ともなう津波で冠水した場所のセイヨウナタネの割合が減少し裸地が拡大した。一方で、巣数は減少せず、植生変化の影響は確認できなかった。しかし、裸地化により雛の隠れ場所がなくなることで雛の生残率を低下させる可能性が考えられる。また、裸地化した場所に、耐塩性の強いセイヨウナタネが進出する可能性もある（西尾 2011）。

したがって、今後もウミネコの繁殖を妨害する要因を除去するためには、地元自治体及び関係者の継続的な監視活動にくわえて、金網フェンスの修復・改善が対処事項である。併せて植生変化を継続的にモニタリングし、必要に応じてセイヨウナタネ除去などの植生管理を行う必要がある。

⑪ 引用文献

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）海鳥調査業務報告書。

Kruuk H. (1972) Surplus killing by carnivores. *Journal of Zoology* 166: 233-244.

成田喜一、成田章（2004）ウミネコ観察記。木村書店。

西尾剛（2011）耐塩性の菜の花で塩害農地を回復、油の地産地消を！ 現代農業 10 月号：290-292。

富田直樹、水谷友一、藤井英紀、杉浦里奈、柳井徳磨、浅野玄、新妻靖章（2010）青森県蕪島におけるウミネコ成鳥の殺傷死体の発見。日本鳥学会誌 59: 80-83。

⑫ 画像記録



写真4-3-1 蕪島, 手前は地震により倒れた公衆便所 (2011年6月3日)

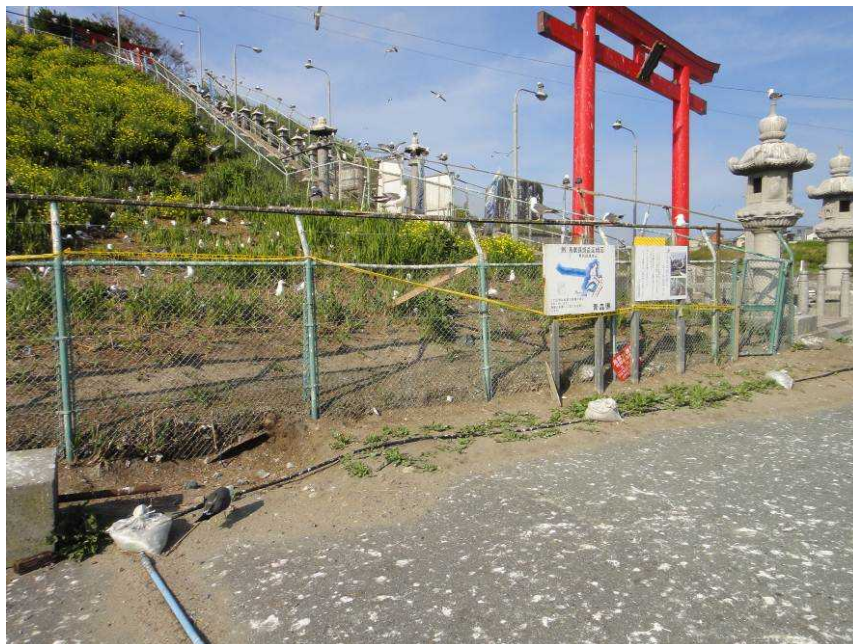


写真4-3-2 蕪島の金網フェンス、簡易的に補修されている (2011年6月3日)



写真4-3-3 蕪嶋神社の参道 (2011年6月3日)



写真4-3-4 深久保漁港内のウミネコ繁殖地 (2011年6月4日)



写真4-3-5 大久喜漁港内のウミネコ繁殖地、津波により金網フェンスがなぎ倒されている（2011年6月3日）



写真4-3-6 津波により砂が流入した固定調査区4（上:2007年5月26日、下:2011年6月4日）



写真4-3-7 刺傷のあるウミネコ雛の死体（2011年6月4日）

4-4. 足島（宮城県女川町）

① 調査地概況

足島は、宮城県南部の女川港から南東約 14km 沖の牡鹿諸島に属する島で、女川港から定期船が運航されている有人島の江島（えのしま）の南東約 1.2km に位置する。南北約 800m、東西約 500m、最高標高 47m、面積約 90,000m²の牡鹿諸島最大の無人島である（図 4-4-1、図 4-4-2）。上部は、照葉樹及びクロマツの森林に覆われ、下部は草地または岩盤が露出している（図 4-4-2、写真 4-4-1）。牡鹿諸島の主要な島として、これら以外に平島と笠貝島がある（図 4-4-1）。平島は、江島の西約 0.5km に位置し、面積は約 40,000m²である。周囲は 5～15m の急傾斜の岩盤であり、上部はヤブツバキを中心とした照葉樹林に覆われる。笠貝島は、江島の北約 2.5km 位置し、面積約 20,000m²である。主な環境は草地斜面及び岩盤で、頂上部に照葉樹林がある。

牡鹿諸島の全域が、南三陸金華山国定公園に指定されており、県指定江ノ島列島鳥獣保護区の特別保護地区である。また、足島と荒藪小島（江島の北東に隣接する属島）は、「陸前江ノ島のウミネコおよびウトウ繁殖地」として国の天然記念物に指定されている。

足島は、日本及び世界のウトウ繁殖地の南限で、オオミズナギドリも同所的に営巣している（環境庁 1973）。両種が同所的に繁殖する島は他にはない。また、2004 年度モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、平島と笠貝島には、ウトウあるいはオオミズナギドリと考えられる巣穴が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2005）。

2004 年度及び 2007 年度モニタリングサイト 1000 海鳥調査において、予備調査及び第 1 回目の調査を実施した（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2008）。本年度調査は、5 月上旬を予定していたが、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震にともなう津波及び地盤沈下により、足島上陸に必要な江島及び女川港の船舶の大部分が失われた。このため、山階鳥類研究所が、公益信託サントリー世界愛鳥基金から助成を受け実施した三陸沿岸島嶼緊急海鳥調査で傭船・準備した釣船（やまさ丸、塩釜港）及び上陸用ゴムボートに同乗し、6 月下旬に実施した。また、海況条件悪化のため、調査期間を 3 日間から 2 日間に短縮した。平島と笠貝島には波が高かったため上陸できなかった。

本調査で、足島の低標高域で波による土壌の流出が確認された。牡鹿諸島は、東北地方太平洋沖地震にともなう津波および地盤沈下（江島港で約 1m 沈下）の影響を受けた。また、同年 5 月 30 日に台風 2 号から変わった低気圧が三陸沿岸を通過し、暴風雨をもたらした。土壌の流出が、津波あるいは暴風雨による高波の影響を受けたものか、本調査では判断できなかった。



図4-4-1 足島位置図

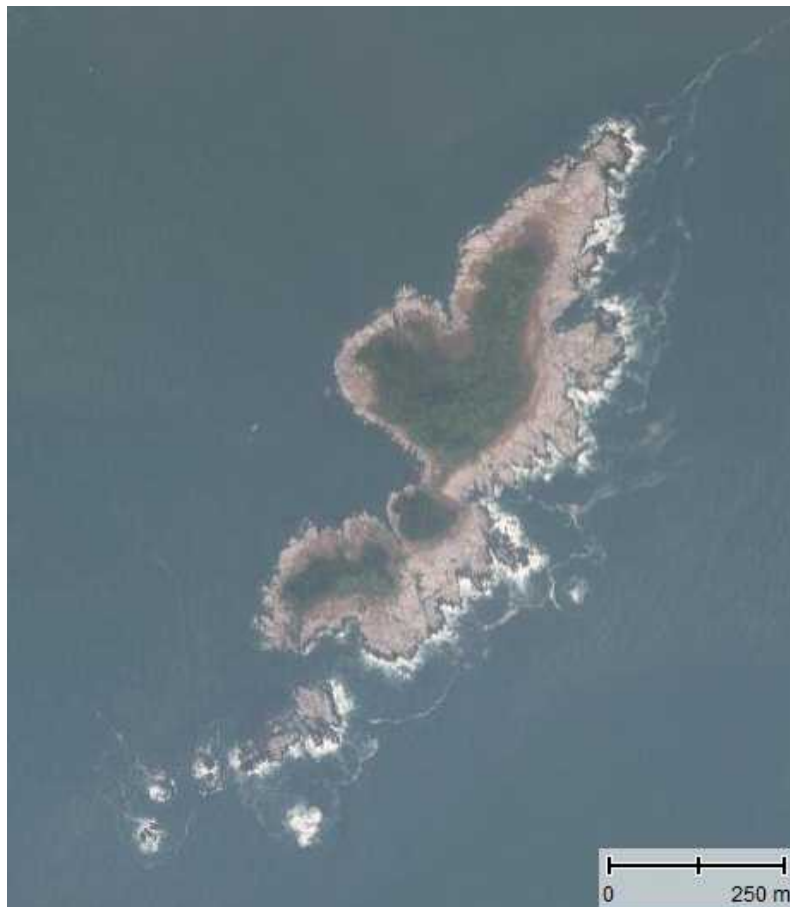


図4-4-2 足島空中写真

(国土地理院、2011年5～11月撮影)

② 調査日程

2011年度の調査は、表4-4-1の日程で実施した。

表4-4-1 足島調査日程(2011)

月 日	天候	時間	内 容
6月24日	曇		移動。仙台泊
6月25日	曇	6:40 -	塩釜港出港
		8:30 - 9:40	江島でゴムボート組み立て
		10:00 - 12:00	上陸、荷上げ、拠点設営、昼食
		13:35 - 16:50	島内踏査、巣穴密度調査
		17:00 - 18:30	網設置
		20:00 -	標識調査、夜間観察
6月26日	曇後雨	- 4:00	標識調査、夜間観察
		6:55 - 11:15	島内踏査、巣穴密度調査
		12:45 -	足島離島
		13:00 - 14:10	江島でゴムボート撤収・積み込み
		16:15 -	塩釜港帰港
6月27日	雨		移動

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 竹丸勝朗 山階鳥類研究所 協力調査員
 太田吉厚 山階鳥類研究所 協力調査員
 杉野目斉 山階鳥類研究所 協力調査員
 山田晃弘 宮城県教育庁文化財保護課 (6/25のみ同行)
 二藤部賢司 宮城県教育庁文化財保護課 (6/25のみ同行)

④ 調査対象種

ウトウとオオミズナギドリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類17種を確認した(表4-4-2)。このうち、笠貝島でゴイサギの繁殖を確認した。

表4-4-2 足島観察鳥種 (2011)

No.	種名	6月25日	6月25日	6月26日	6月26日	備考
		塩釜-足島間	足島	足島	足島-塩釜間	
1	オオミズナギドリ	500+	○	○		
2	ハシボソミズナギドリ	1000+				
3	コシジロウミツバメ			17		
4	ウミウ	50+				平島(81)
5	ゴイサギ	4巢				笠貝島
6	ダイサギ	3				
7	トビ		2			
8	ハヤブサ	1				笠貝島
9	オオセグロカモメ	49				
10	ウミネコ	200+	○	○		
11	ウミスズメ				1	江島
12	ウトウ	200+	○	○		
13	アオバト		1			
14	アマツバメ		3			
15	ハクセキレイ		1			
16	メジロ		1			
17	ハシブトガラス		2			

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウトウ、オオミズナギドリ

足島ではオオミズナギドリとウトウが地中に営巣しており、中央の樹林内及び外周部の草地や裸地に多数の巣穴が確認された(⑦で詳述)。ただし、両種の巣穴の口径は同程度であるため、入口の外見で両種の巣穴は区別できなかった。

夜間に両種の成鳥が多数帰島した。帰島個体の観察により、ほとんどのオオミズナギドリは樹林内の巣穴へ、同じくウトウは樹林外の草地及び裸地の巣穴へ、それぞれ入る傾向があり、林縁部では両種が混在して見られた。個体数カウントは、成鳥が夜間に帰島するため実施できなかった。

樹林内、樹林と草地の境界部、樹林外のそれぞれの環境について、CCDカメラによる巣内観察等の方法で両種の巣穴の比率を把握する必要があるが、調査日程不足のため、本年度は実施できなかった。

調査中に、巣穴内でウトウの雛と、樹林内の地表でオオミズナギドリの放棄卵をそれぞれ確認した。

・ウミネコ

足島の草地、裸地及び岩棚上で、成鳥及び雛と、少数だが抱卵中の巣も確認された。雛の死体も多数確認されたが、死因は不明であった。本調査時期は雛の大きさから繁殖期終盤にあたり(繁殖期: 4~7月(中村・中村 1995))、雛は成長し歩き回っており、繁殖地内での長時間の滞在は雛を攪乱させることになるため、ウミネコの巣数はカウントしなかった。平島と笠貝島でも海上からの観察により多数の繁殖を確認した。

・コシジロウミツバメ

足島の夜間の捕獲調査（本種の声で誘因した）により 17 羽が、標識放鳥された（詳細は⑨で記述）。足島では過去に 5 月及び 7 月に本種が捕獲されているが、足島を含む宮城県内で繁殖は確認されていない（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、竹丸氏 私信）。本調査でも、繁殖の証拠は得られなかった。

・ウミウ

平島で海上からの観察により、ウミウ 81 羽を確認した。2004 年度調査時に平島の上部の林内で繁殖が確認されていることから（環境省自然環境局生物多様性センター 2005）、本年度も繁殖した可能性がある。

・ウミスズメ

6 月 26 日に江島の港付近の海上で 1 羽を確認した。また、江島で 6 月 25 日の夜間に上空から複数のウミスズメの鳴き声を確認された（三陸沿岸島嶼緊急海鳥調査、茅島調査員確認）。これまで宮城県内で本種の繁殖は確認されていない。

江島には荒藪小島を含む複数の小規模な属島があるが、調査者が上陸していないためウミネコ以外の海鳥類の生息状況は不明である。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

足島の中央の樹林内及び外周部の草地と裸地に、ウトウあるいはオオミズナギドリの巣穴が多数見られた（図 4-4-3）。樹林内の巣穴分布は偏在しており、全く巣穴が見られない場所もあった。図 4-4-3 では 2 種の巣穴分布を便宜的に樹林内はオオミズナギドリ、樹林外の草地・裸地の巣をウトウとした。

2007 年度調査で設定した 11 ヶ所の固定調査区（幅 4m×各 20~90m のベルトコドラート）において、巣穴数及び植生を記録した（図 4-4-3、表 4-4-3、写真 4-4-2~4-4-4）。両種の巣穴は、入口の外見のみで区別することはできないが、夜間観察で両種が樹林内と樹林外で概ね住み分けている傾向が認められたことから、巣穴密度調査では暫定的に樹林内の巣穴をオオミズナギドリ、樹林外の草地及び裸地の巣穴をウトウと判定した。植生の割合は、目視による概算で算出した。

その結果、2007 年度と比較して、ウトウの巣穴数は南部の No. 1~3、5、6 の調査区では平均 20%減少、北部の No. 7~9、11 の調査区では平均 29%増加していたが、全調査区の平均値ではほぼ変化はなかった（表 4-4-3）。南北で異なる増減傾向が見られた原因は不明であるが、調査員の長期的な活動及びドブネズミの分布の偏りなどが影響した可能性が考えられた。

オオミズナギドリの巣穴数は南部・北部の調査区ともに減少しており、平均 35%減少していた（表 4-4-3）。樹林内の植生に大きな変化はなく（環境省自然環境局生物多様性センター 2008）、本調査におけるオオミズナギドリの巣穴数の減少原因は不明であった。

表4-4-3 足島のウトウとオオミズナギドリの巣穴密度

調査区 No.	面積 (m ²)	樹林	ウトウ				オオミズナギドリ				植 生 (2011)
			2007		2011		2007		2011		
			穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	穴数	巣穴密度 (巣/m ²)	
1	80	外	84	1.05	68	0.85	—	—	—	—	オオイタドリ80%、裸地20%
2	80	外	118	1.48	78	0.98	—	—	—	—	オオイタドリ70%、裸地30%
3	80	外	79	0.99	70	0.88	—	—	—	—	裸地80%、不明イネ科20%
4	120	内	—	—	—	—	50	0.42	31	0.26	ツバキ林100%、林床は裸地
5	200	外	240	1.20	192	0.96	—	—	—	—	アシ90%、不明イネ科10%
6	360	外50%/内50%	197	1.09	174	0.97	81	0.45	47	0.26	ツバキ林50%、オオイタドリ25%、裸地20%、不明イネ科5%
7	120	外	104	0.87	156	1.30	—	—	—	—	オオイタドリ40%、裸地60%、土壌流失約40cm
8	200	外	180	0.90	238	1.19	—	—	—	—	オオイタドリ70%、裸地30%
9	120	外	93	0.78	97	0.81	—	—	—	—	オオイタドリ90%、裸地10%
10	220	内	—	—	—	—	98	0.45	70	0.32	ツバキ林100%、林床は裸地
11	80	外	25	0.31	27	0.34	—	—	—	—	オオイタドリ90%、スズメノカタビラ10%
計	1660		1120	0.98	1100	0.96	229	0.44	148	0.28	

また、低標高域の樹林外の土壌が一部流失したために、巣穴の最奥部が露出し使用不能な状態になった巣穴が複数確認された。土壌が全て流失した箇所では岩盤が露出していた（図4-4-3、写真4-4-5、4-4-6）。

ウトウの推定巣穴数

島内踏査および空中写真から、営巣可能な草地及び裸地の面積は約 16,000 m² と推定した。営巣可能面積と草地及び裸地の調査区から得られた平均巣穴密度 0.96 巣/m² から、ウトウの総巣穴数は約 15,200 巣と推定され、2007 年度推定巣穴数の約 15,700 巣とほぼ変わらなかった。ただし、この推定値にはオオミズナギドリの巣穴がいくらか含まれている可能性があることに注意が必要である。

オオミズナギドリの推定巣穴数

オオミズナギドリについては、営巣可能な樹林面積を 2007 年と同じ約 22,000 m² と推定した。ただし、樹林内には巣穴が見られない場所も相当あったため、実際の営巣面積はこれよりもかなり少ない。樹林面積に平均巣穴密度 0.28 巣/m² から、オオミズナギドリの総巣穴数は最大で約 6,200 巣と推定された。

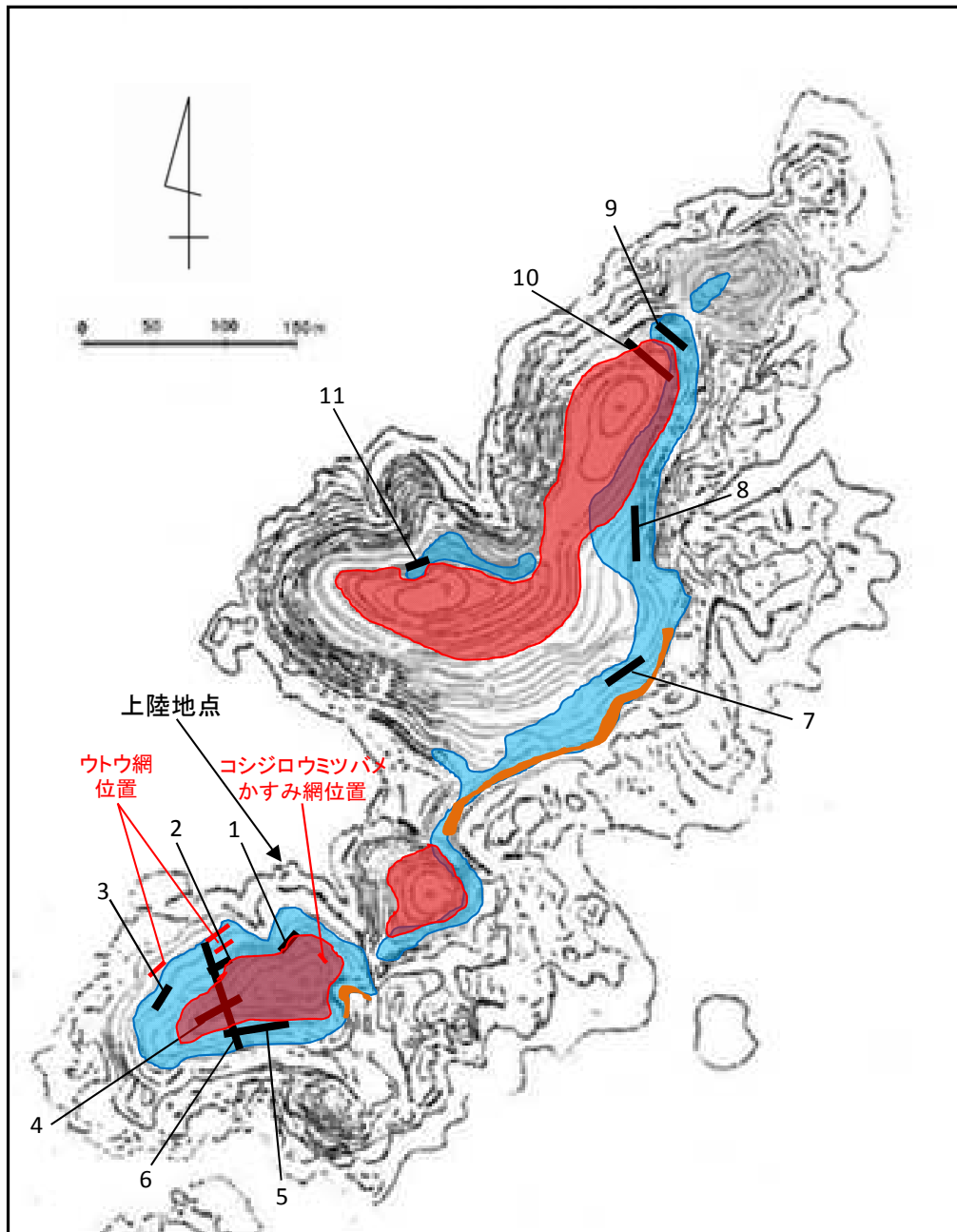


図4-4-3 足島ウトウ（樹林外の草地・裸地、青色）及びオオミズナギドリ（樹林内、赤色）の巣穴分布、固定調査区（黒帯）及びかすみ網位置図（赤帯）（2011）

（黒帯の番号は調査区 No.、オレンジ色は土壌流出部）

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・植生変化

津波及び暴風雨による高波で島の上部にまで海水がかかり、樹木及び草本に塩害が観察された。今後これらの植物が枯れた場合、ウトウやオオミズナギドリの営巣活動にともなう巣穴掘りや地面の踏み付けなどにより植生の復活が妨げられる可能性があり、特に急傾斜地では雨による土壌流出が加速するおそれがある。

・ネズミ類

足島では以前よりドブネズミの生息が確認されている（環境庁 1973）。本年度の調査でも、夜間に島南部でドブネズミが頻繁に観察された。本調査でドブネズミの捕食被害にあった死体は確認できなかったが、2007 年度では島南部でドブネズミによるウトウ雛の捕食が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2008）。巣穴密度調査で島南部の調査区全てで巣数の減少が見られたことから、注意深い観察が必要である。

⑨ 標識調査の実施

足島では地元調査グループにより 1972 年からウトウを主対象とした標識調査が行われてきた。本標識調査も、ウトウの生息状況調査のため、地元調査グループと併せて実施した。島の南部で 6 月 25 日 20:00～26 日 4:00 に、ウトウ捕獲用に改良した漁網（長さ 12m）10 枚を用いて行った。ウトウ 254 羽（うち再捕獲 38 羽）、オオミズナギドリ 14 羽（うち再捕獲 7 羽）が標識放鳥された。再捕獲個体はいずれも過去に足島で放鳥された個体であった。また、コシジロウミツバメの生息状況調査のため、林内にかすみ網（36 メッシュ×12m）2 枚を設置し、コシジロウミツバメ 17 羽を標識放鳥した（再捕獲個体なし）。この際、コシジロウミツバメの誘因音声を使用した。

2007 年 5 月の調査では、2 夜でウトウ 565 羽（うち再捕獲 143 羽）、オオミズナギドリ 118 羽（うち再捕獲 26 羽）、コシジロウミツバメ 1 羽に標識放鳥した。

1972 年からウトウの標識調査を継続してきた竹丸氏によれば、毎年 5 月上旬の標識調査において、近年の捕獲努力量は、過去と同様または上回るにもかかわらず、ウトウの捕獲数は 1980 年代よりも明らかに減少した。これは、調査区で確認された巣穴数の減少と関連している可能性があるが、北部では捕獲を行っていないため、詳細は不明である。

⑩ 環境評価

足島では、2007 年度に比べて約 1m の地盤沈下が確認された。これは 2011 年 3 月 11 日の地震によるものと考えられた。島内踏査及び海上調査により、津波は、島中央部（標高約 15m）の鞍部を越え、東面を中心に標高 15m 前後まで達したと考えられた（山階鳥類研究所 2011）。さらに、同年 5 月末に台風から変わった発達した低気圧が三陸沿岸を通過し、暴風雨をもたらした。どちらの影響か区別はできないが、ウトウの営巣範囲と考えられる太平洋側に面した樹林外の一部で土壌流出が見られた。しかし、多くの場所で地上部の土壌及び植生は残っており、ウトウの営巣密度に対する土壌流失の影響は少ないと考えられた。ただし、島の上部の樹木及び草本にまで塩害が及んでおり、今後ウトウやオオミズナギドリの営巣活動により植生の復活が妨げられ、土壌流出が加速する可能性が考えられた。今後、植生の推移について一定期間の経過観察が必要である。

本調査からオオミズナギドリと考えられる樹林内の巣穴数は減少し、南部ではウトウの巣穴数の減少が認められた。また、地元調査グループによりウトウの個体数減少が示唆されている。これらの直接的な原因は不明だが、足島にはドブネズミが生息し、2007 年度にはウトウの捕

食被害が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2008）。そのため、今後もウトウやオオミズナギドリをはじめ足島で繁殖する海鳥類のモニタリングを継続する必要がある。また、牡鹿諸島内の海鳥類が繁殖する平島や笠貝島でも上陸調査を行い、海鳥類の生息状況を調べるのが望ましい。

⑪ 引用文献

環境庁（1973）足島．特定鳥類等調査、p. 183-210.

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）海鳥調査業務報告書.

中村登流，中村雅彦（1995）原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉．保育社，大阪.

山階鳥類研究所（2011）東日本大震災三陸沿岸島嶼緊急海鳥調査報告書．平成23年度公益信託サントリー世界愛鳥基金助成事業.

⑫画像記録



写真4-4-1 足島の全景、南東面（2011年6月25日）



写真4-4-2 固定調査区5（2011年6月25日）



写真 4 - 4 - 3 固定調査区 6 (2011 年 6 月 25 日)



写真 4 - 4 - 4 固定調査区 7、オオイタドリが塩害で枯れた後に再成長したために矮小化している (2011 年 6 月 26 日)



写真4-4-5 足島の東面、赤丸部で土壌が流出
(上:2007年5月3日、下:2011年6月26日)



写真4-4-6 写真4-4-5の上部の赤丸地点、表土が約40cm流出し、岩盤が露出している(2011年6月26日)

4-5. 恩馳島（おんばせじま）・祇苗島（ただなえじま）（東京都神津島村）

※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

両島は神津島の属島である（図4-5-1）。恩馳島は神津島南部西岸から西へ4kmに位置する無人島で、約150m×250mと、約150m×300mの二島のほか多くの岩礁がある（図4-5-2、写真4-5-1）。北側に位置する島の最高点は60mで、周囲は海拔10m～50mの岩の崖、上部は岩と草混じりの急斜面で平坦地はほぼない。上陸は北側の南面より可能と言われていたが、2010年にその岩場が崩れたため、上陸には渡船から泳ぐ必要があるとの情報を得た。本年度は2008年度モニタリングサイト1000海鳥調査と同様に海況が悪く、島を周回し観察を行うに止めた（環境省自然環境局生物多様性センター2009）。南に位置する島は2つの岩塔からなり、ほとんどの場所は海岸から切立った崖で上部での調査は困難と思われた。調査が可能と考えられる場所として、北側の島南面の海岸近くと、同じく北西面の下部が転石帯で上部が草地の沢形を確認した（図4-5-2）。

祇苗島は神津島の東岸から東へ1kmに位置する無人島で、隣接する二島といくつかの岩礁よりなる（図4-5-3）。北側の島（陸の祇苗）は海岸のほとんどが50m程の岩壁であり、通常の方法では崖の上の草地斜面への到達は不可能である。本年度上陸調査を行なった南側の島（沖の祇苗、図4-5-3、写真4-5-2）は東西350m、南北370m、周囲約1,300m、面積約77,000㎡で、海岸線は東南側の一部が岩礁となっている他は海拔10～50mの岩の崖である。全体は北西から南東に向う沢形を主とする地形で最高点は69mである（写真4-5-3）。島の代表的植生はススキ、スゲの草原であり、比較的標高の高い尾根沿いにシャリンバイやヤブニッケイが見られる。島への上陸は北東部と南東部の2点から可能であり、船から岩場へ直接乗り移る。今回は上陸、離島ともに北東部を利用した（図4-5-4）。以下断りがない限り「祇苗島」は沖の祇苗を示す。

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

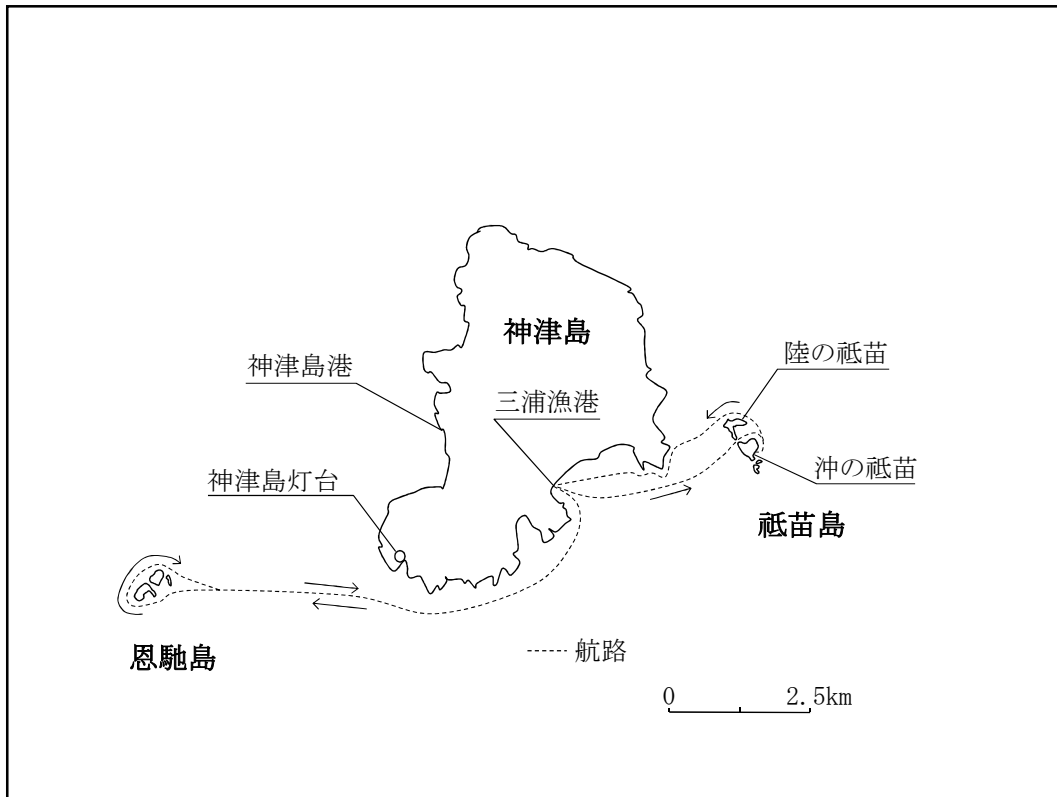


図4-5-1 恩馳島・祇苗島位置図

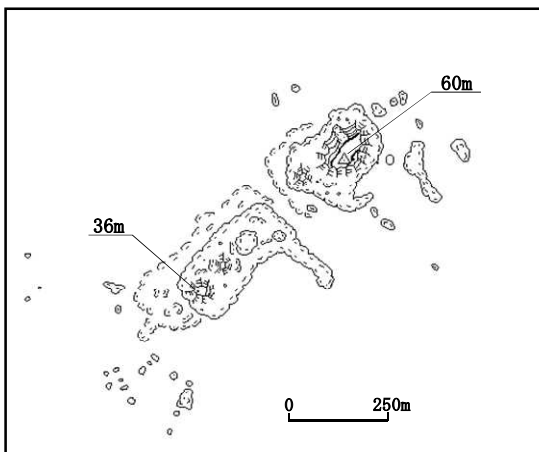


図4-5-2 恩馳島(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

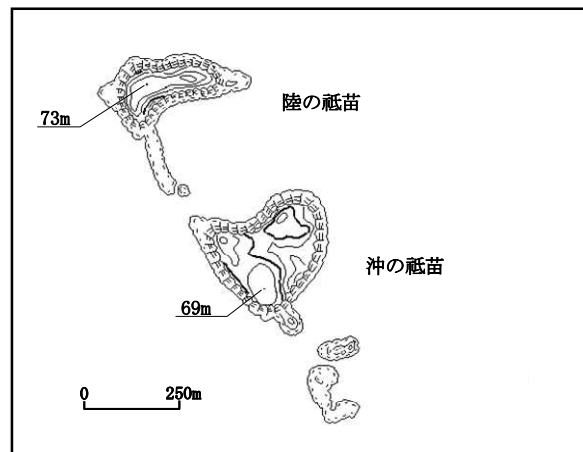


図4-5-3 祇苗島(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

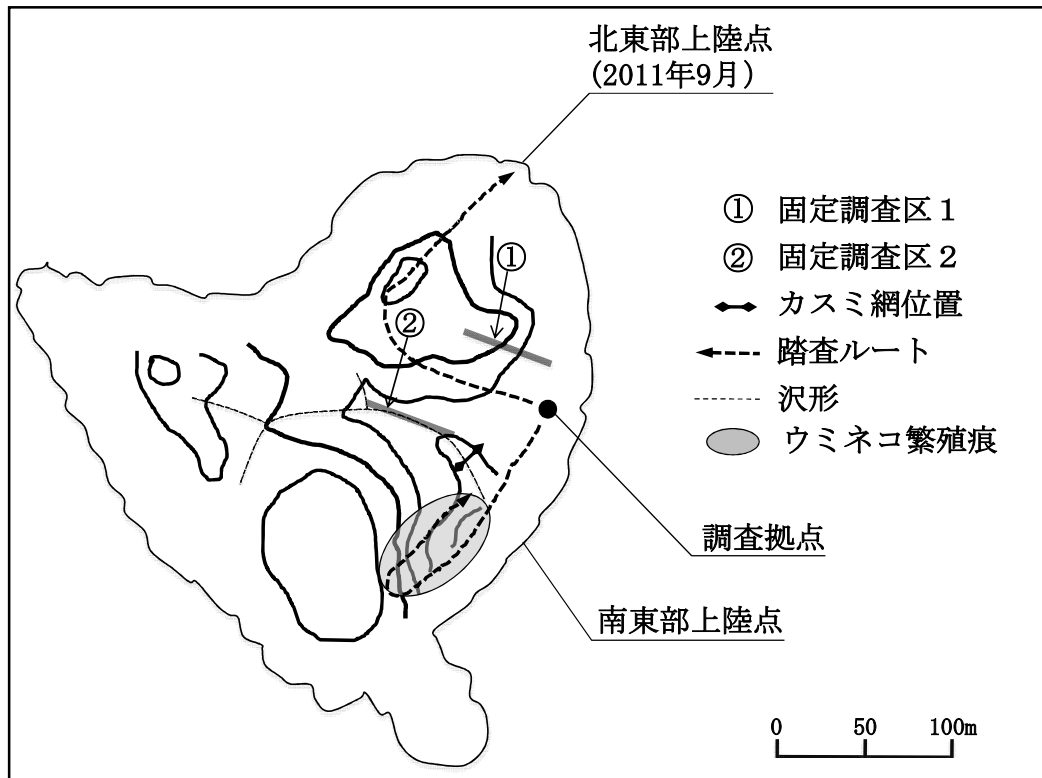


図 4-5-4 祇苗島（沖の祇苗）各地点位置図

② 調査日程

2011年の調査は、表1の日程で実施した。

表 4-5-1 恩馳島・祇苗島調査日程（2011）

月 日	天 候	時 間	内 容
9月8日	晴後雨	12:00 - 12:20	神津島三浦漁港出港、祇苗島上陸（北東部）、島内踏査準備
		13:25 - 14:25	ウミネコ繁殖痕調査（島南部）
		14:52 - 16:13	オオミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区②）
		16:28 - 18:19	オオミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区①）
		18:20 - 18:40	網張り準備（島南東部谷底）
		20:00 - 23:05	標識調査（誘引音無し）、ヒメクロウミツバメの帰巣観察（～21:00）
9月9日	雨後晴	3:30 - 4:47	オオミズナギドリ出巣観察（島南東部）
		5:25 - 5:54	島内踏査（島北部）
		6:00 - 7:30	祇苗島離島、恩馳島周回調査（海況が悪いため上陸できず）
		7:30 -	三浦漁港へ帰港
3月19日	晴		海況が悪いため、神津島で待機
3月20日	晴	午前中	海況が悪いため、神津島で待機
		13:50 - 14:05	神津島三浦漁港出港、祇苗島上陸（南東部）、島内踏査準備
		14:30 - 17:20	オオミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区①、②）
		20:00 - 22:00	標識調査（誘引音無し）
3月21日	晴	22:30 -	標識調査（誘引音無し）
		- 0:30	標識調査（誘引音無し）
		4:40 - 5:10	オオミズナギドリ離島観察
		7:00 - 7:15	祇苗島離島、三浦漁港へ帰港

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 (2011年9月8日～9日、2012年3月19日～21日)
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室 (2011年9月8日～9日)
 原 徹 山階鳥類研究所 協力調査員 (2012年3月19日～21日)
 小西広視 山階鳥類研究所 協力調査員 (2012年3月19日～21日)

④ 調査対象種

恩馳島及び祇苗島において繁殖するオオミズナギドリと、恩馳島の繁殖が記録されているヒメクロウミツバメ (日本野鳥の会 2011) を主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

2011年9月8日～9日

調査期間中、鳥類8種を確認した (表4-5-2)。祇苗島では、ウミツバメ sp. の頭骨及びウミネコの成鳥 (3) と雛 (53) の死体 (写真4-5-4) も確認した。2008年度に観察されたハヤブサは、本年度調査で観察されなかった。

表4-5-2 恩馳島・祇苗島観察鳥種 (2011)

No.	種名	9月8日	9月9日	備考
		祇苗島	恩馳島	
1	オオミズナギドリ	3700±	○	周辺海上
2	ウミツバメ sp.	1		頭骨
3	カツオドリ		1	周辺海上
4	トビ	1		
5	ウミネコ	○	1	祇苗島:成鳥(3)と雛(53)の死体、恩馳島周辺海上
6	アマツバメ	27		
7	イソヒヨドリ	5		
8	ハシブトガラス	4		

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

2012年3月19日～21日

調査期間中、祇苗島で鳥類10種を確認した (表4-5-3)。出現鳥種中、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種としては、ハヤブサ2羽を確認した。

表 4-5-3 祇苗島観察鳥種 (2011)

No.	種名	3月20日	3月21日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○	
2	ウミウ	9	3	1巢確認
3	トビ	4	2	
4	ノスリ		1	
5	ハヤブサ		2	
6	ウミネコ	50±	130±	
7	ヒヨドリ	1		
8	メジロ	3		
9	ホオジロ		1	
10	ハシブトガラス	24	51	

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

2011年9月8日～9日

・オオミズナギドリ

巣穴は祇苗島の草地全域に分布しており、繁殖密度調査中における幼綿羽の雛の観察によって繁殖を確認した。島への飛来はまだ明るい18:30頃(日没時間18:00)より始まり、鳴き声による騒がしさは翌日の飛去まで続いた。沢形入口を通過し島から飛去する個体を観察した結果、飛去は03:30頃から始まり、04:47(日出時間05:18)まで続いた。この間、飛去個体のカウントを行い、03:30から04:02と04:40から04:47(途中、雨によりカウント中断)の間に、3700±羽をカウントした。繁殖期は、3月から11月頃であるため(中村・中村1995、岡2004)、本調査時期は育雛期中期から後期となる。

・ヒメクロウミツバメ

日中の繁殖密度調査及び夜間調査において、本種の繁殖、飛翔及び鳴声は、全く確認できず、祇苗島において本種の繁殖の可能性は低いと考えられた。なお、本種の繁殖期は5月から10月頃である(中村・中村1995)。

・ウミネコ

島南部のほぼ平坦な岩混じりの草地において、成鳥(3)と雛(53)の死体及び巣の痕跡を確認した。繁殖していたものと考えられる。本種の繁殖期は、一般的には4月から7月である(中村・中村1995)。

2012年3月19日～21日

・オオミズナギドリ

祇苗島において、3月21日04:40から05:10の間に、沢形入口を通過し島から飛去する個体を観察した結果、500±羽をカウントした。繁殖期は、3月から11月頃であるため(中村・中村1995、岡2004)、本調査時期は繁殖前か初期となる。

・ウミウ

祇苗島において、ウミウ 12 羽（3 月 20 日に 9 羽、21 日に 3 羽）と抱卵中の 1 巣を確認した。なお、本種の繁殖期は 5 月から 10 月頃とされている（中村・中村 1995）。

・ウミネコ

島南部のほぼ平坦な岩混じりの草地において、成鳥（3 月 20 日に 50 羽前後、21 日に 130 羽前後）を確認した。巣や営巣活動は観察されなかった。本種の繁殖期は、一般的には 4 月から 7 月である（中村・中村 1995）。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

オオミズナギドリの巣穴数の把握とモニタリングのために 2008 年に設定した固定調査区を調査した（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。東部のスゲ草原（固定調査区①、写真 4-5-5）と中央沢形内のススキとスゲの草原（固定調査区②、写真 4-5-6）の各固定調査区（各 4m×50m）において、海鳥類の巣穴数と植生を記録した（図 4-5-4、表 4-5-4）。巣穴に手を入れて、奥で枝分かれしている場合には 2 巣として数えた。植生の割合は、調査区の長辺側を 2m ごとで区切り、植物種の割合を平均して示した。

表 4-5-4 祇苗島のオオミズナギドリ固定調査区（2011）

年月／区域	巣穴数	巣穴密度 (穴数/m ²)	植生 (%)		
			スゲ	ススキ	裸地
2009年3月					
固定調査区①	53	0.3	100	0	0
固定調査区②	172	0.9	40	40	20
2011年9月					
固定調査区①	114	0.6	99.6	0.0	0.4
固定調査区②	230	1.2	36.6	47.2	16.2
2012年3月					
固定調査区①	104	0.5	100.0	0.0	0.0
固定調査区②	103	0.5	30.0	30.0	40.0

2011 年 9 月 8 日～9 日

・オオミズナギドリ

巣穴密度は、スゲとススキが混生している調査区②で高く、前回 2008 年度の調査と同様の傾向を示した。また、巣穴数は両調査区で前回調査より増加していた。本調査は 9 月の育雛期に行われた。一方、前回の調査時期は 3 月であり、本種の繁殖前から繁殖初期にあたる。そのため、前回調査では巣穴入口が崩れて不明瞭であった可能性はあるが、本調査において明確な

増加の原因は不明であった。また、平均巣穴密度 (0.9 巣/m²) は、岩手県日出島 (0.8 巣/m²、佐藤・鶴見未発表) や京都府冠島 (0.6 巣/m²、環境省自然環境局生物多様性センター 2011) の他繁殖地よりやや高かった。

2008 年度調査時に GPS により測定した巣穴の分布範囲面積 26,000m² から、本種の推定巣穴数は 15,600 巣と 31,200 巣となった。ただし、設定した調査区が少ないため推定精度は低いと考えられる。

2012 年 3 月 19 日～21 日

・オオミズナギドリ

本年度調査と同月に行われた 2008 年度調査と比較して、巣穴数は、調査区①で半減し、調査区②で増加した。増減の原因は明確でなかった。

⑧ 生息を妨げる環境

・鳥類

トビとハシブトガラスが観察された。本調査でこれらによる海鳥類の捕食は観察できなかった。しかし、南東部の岩場の頂上に、オオミズナギドリの捕食された卵殻やウミツバメ sp. の骨が、いくつか確認された。トビやハシブトガラスによる捕食と考えられた。

・シマヘビ

シマヘビ 1 個体を確認した。本種の生息は以前から知られており、海鳥類の繁殖期には海鳥類の卵・雛及び成鳥を主な餌としていると思われるが、現時点では海鳥類は高密度に繁殖しているため、海鳥個体群は極端な影響を受けていないと考えられる。

・釣り糸

島南部で確認されたウミネコ成鳥の死体 3 個体のうち 2 個体は、脚にテグスが絡まり、それが草に絡まった状態で発見された (写真 4-5-7)。調査時に複数の釣人が、祇苗島の南側の離れた岩礁に上陸しており、海鳥類の保護のためには釣り糸などのゴミの持ち帰りの徹底が必要である。

⑨ 標識調査の実施

2011 年 9 月 8 日～9 日

オオミズナギドリとヒメクロウミツバメの生息可能性調査のため標識調査を行なった。かすみ網 1 枚 (36mm メッシュ×長さ 12m) を前回調査と同じ場所に設置した (図 4-5-4)。同地点でかすみ網 1 枚による調査は、海鳥の巣穴が島全域に高密度に分布していることから、巣穴の保護に留意し決定した。捕獲は音声による誘引をせず、オオミズナギドリの飛来が一段落した 20 時に開始し 23 時まで行なった。かすみ網で捕獲したオオミズナギドリ 27 羽に環境省リングを装着した。前述通りヒメクロウミツバメの飛翔や鳴声は、全く確認されなかった。

2012年3月19日～21日

かすみ網1枚(36mmメッシュ×長さ12m)を2008年度及び2011年9月と同じ場所に設置した。標識調査は、オオミズナギドリの飛来が一段落した20時から22時と、22時30分から0時30分の計4時間行った(図4-5-4)。音声による誘引はしなかった。かすみ網で捕獲したオオミズナギドリ3羽に環境省リングを装着した。

⑩ 環境評価(祇苗島)

2008年度の調査と同様に、植生及び地形の急変を示唆する現象は確認されず、島の環境は安定していると考えられる。オオミズナギドリの生息状況は巣穴の分布や夜間の飛来状況から見ると、緊急に危惧すべき状況はない。

ただし、調査時には複数の釣人が祇苗島の南側の岩礁に上陸していた。ネズミ類の生息痕跡は認められなかったが、ネズミ類の島への侵入経路として最も可能性が高いのは、船の接岸と考えられるため今後留意する必要がある。海鳥類の保護のためには、ゴミを残さないことと、海鳥繁殖地に立ち入らないことの重要性について、渡船業者と釣人の理解を得るための啓発活動が必要である。なお、祇苗島には大型のシマヘビが生息しているが、現時点では海鳥類が高密度に繁殖しており、海鳥個体群は極端な影響を受けていないと考えられる。

⑪ 参考文献

環境省自然環境局生物多様性センター(2009)平成20年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)海鳥調査業務報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター(2011)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。

中村登流, 中村雅彦(1995)原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉。保育社, 大阪。

日本野鳥の会(2011)カンムリウミスズメ保護プロジェクト2010年度事業報告, pp. 26。

岡奈理子(2004)オオミズナギドリの繁殖島と繁殖個体数規模、および海域、表層水温との関係。山階鳥学誌 35: 164-188。

⑫ 画像記録



写真4-5-1 恩馳島全景（東側から撮影、2011年9月9日）



写真4-5-2 祇苗島全景（西側から撮影、2011年9月8日）



写真4-5-3 祇苗島の中央部 (2011年9月8日)



写真4-5-4 ウミネコの死体 (右:成鳥、左:雛、2011年9月8日)



写真 4 - 5 - 5 固定調査区① (2011 年 9 月 8 日)



写真 4 - 5 - 6 固定調査区② (2011 年 9 月 8 日)



写真4-5-7 脚にテグスの絡まったウミネコ成鳥の死体
(2011年9月8日)

4-6. 八丈小島（東京都八丈町）

※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

八丈小島は八丈島の西約4kmに位置する無人島である（図4-6-1、写真4-6-1）。調査対象である八丈小島小池根（こじね）は長径約150m、短径約80m、面積約10,000㎡、最高標高40mの小島で、八丈小島の東方約200mに位置する。小池根の南西面は垂直に切り立っており、北東面の下部は30度前後の斜面になっている（写真4-6-2）。上部は細長く立ち上がっており、幅2～4m、長さ70m程の平坦な尾根となっている（写真4-6-3）。尾根部分はススキ類やスゲ類を主とする草地で、ブドウ蔓 sp.、トベラ、ヤブニッケイ、ツバキ等の低木がわずかに見られる。2008年度モニタリングサイト1000海鳥調査において、7月に本島第1回目の調査を行った（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。

小池根を含む八丈小島一帯は東京都によってキャンプ及び夜間滞在が禁止されている。

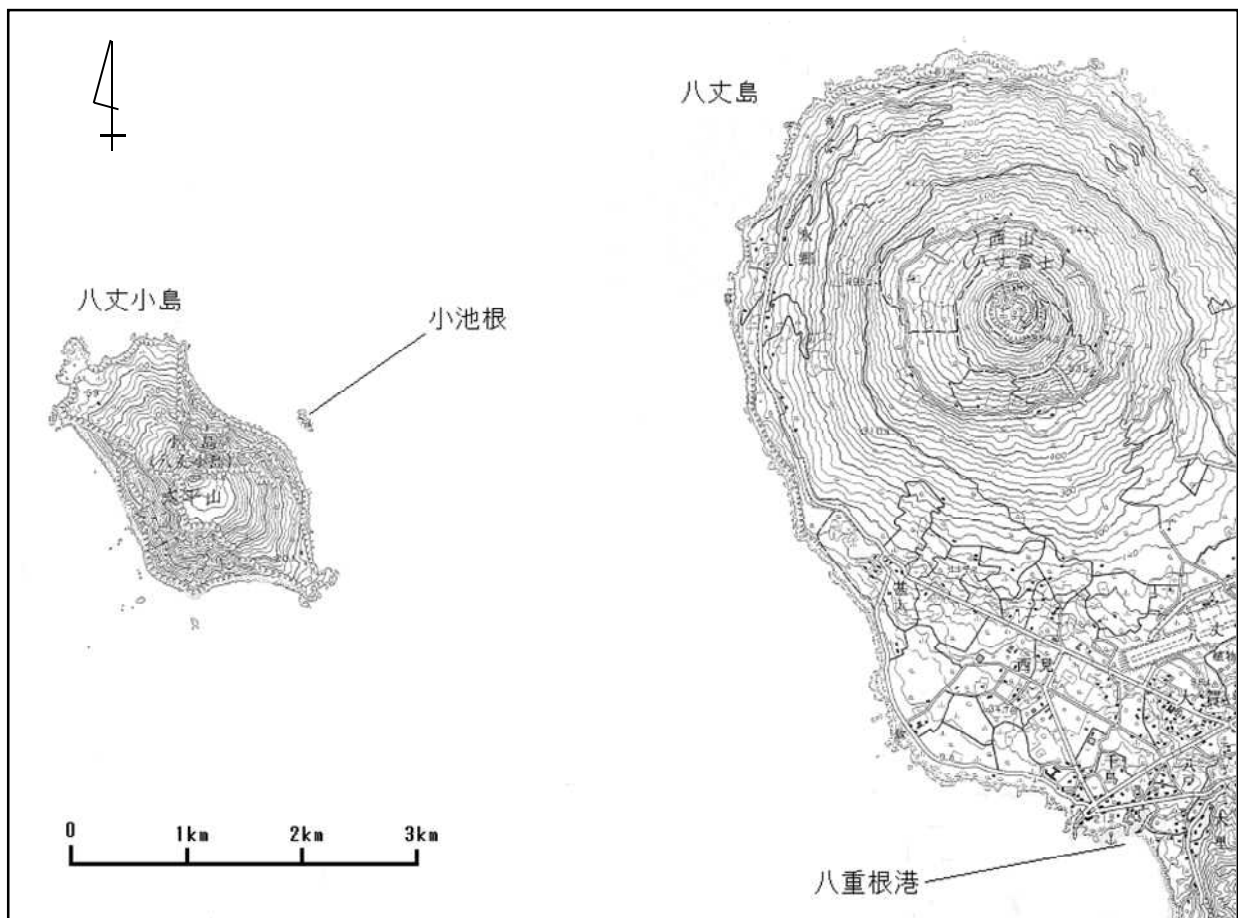


図4-6-1 八丈小島（小池根）位置図（国土地理院2万5千分の1地形図）

② 調査日程

本年の調査は、5月と8月に実施した（表4-6-1）。渡島には八丈島八重根港から渡船（優宝丸）を利用した（図4-6-2）。

表4-6-1 八丈小島（小池根）調査日程

月 日	天 候	時 間	内 容
5月4日	晴	15:12 - 15:43	八丈島八重根港出港-上陸
		15:50 - 16:00	調査拠点設置
		16:00 - 18:20	島内踏査
		18:20 - 18:45	中斷西端の岩場にかすみ網1枚を設置
		19:00 - 0:00	夜間標識調査
5月5日	晴	0:00 - 4:00	夜間標識調査
		6:30 - 8:00	上部ススキ尾根で踏査
		9:00 - 9:44	小池根離島、八丈小島を回り八重根港着
8月26日	晴一時雨	13:35 - 14:10	八丈島八重根港出港、小池根上陸、調査拠点設置
		15:10 - 16:20	島内踏査
		16:35 - 18:05	上部ススキ尾根で踏査
		19:30 - 23:30	夜間標識調査（稜線南部）
8月27日	晴一時雨	0:15 - 5:15	夜間標識調査（調査拠点北）
		8:10	離島

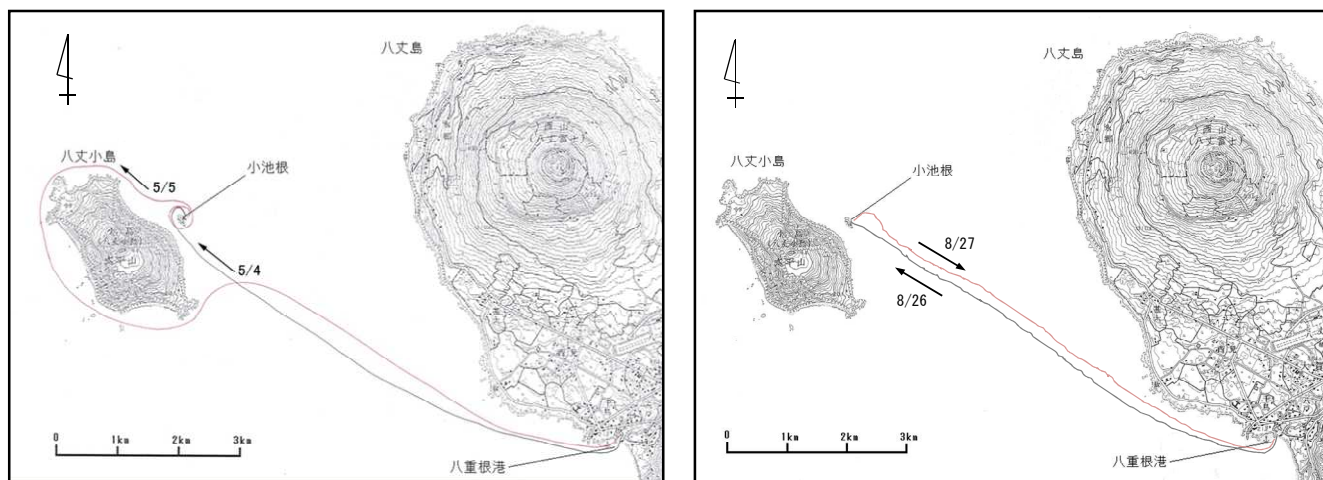


図4-6-2 八丈小島（小池根）、海上調査ルート（右：5月、左：8月）（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

③ 調査者

5月4日～5日

佐藤文男	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 玲	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

8月26日～27日

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室
小田谷嘉弥 筑波大学 生物資源学類

④ 調査対象種

非公開とする。

⑤ 観察鳥種

5月4日～5日

小池根及び周辺海上においてオオミズナギドリ、ハシボソミズナギドリ、コシジロウミツバメ（夜間標識調査で捕獲）、ウミウ、ミサゴ、ウミネコ、ハシブトガラスを確認した。

8月26日～27日

小池根及び周辺海上において、オオミズナギドリ、カツオドリ、アジサシ sp.（八丈島と小池根間の海上）、イソシギ、イソヒヨドリ、ハシブトガラスを確認した。

⑥ 海鳥類の生息状況

5月4日～5日

小池根で確認されたオオミズナギドリ、コシジロウミツバメ、ウミネコについて述べる。

・オオミズナギドリ

5月4日に八重根港から小池根に移動途中の海上で3群4羽、17羽、100±羽を観察した他、夜間調査中に鳴き声を6回、姿を1回記録した。5月4日にはススキ尾根を踏査した結果、東側斜面で本種の巣穴2巣を確認した。

・コシジロウミツバメ

5月4日から5日の夜間に4回声を聞いた他、5月5日02:00に標識調査において成鳥1個体を再捕獲した。この個体は2008年のモニタリングサイト1000調査の際に新放鳥された個体であった（環境省自然環境局生物多様性センター2009）。捕獲個体には抱卵斑はなく、繁殖の有無は不明であった。本種の主な繁殖期は北海道大黒島でありその産卵期は6月で、繁殖期には早い時期と考えられた。

・ウミネコ

5月4日の八重根港出港時に港の岸壁に約300羽の本種を観察した他、海上で46+羽を観察したが、小池根には本種の巣は見られず、上陸時に島の上空を飛ぶ約20羽を観察した。5月5日には小池根の南側の崖に群れる200+羽を観察した。飛翔個体の一部には巣材をくわえて

いる個体があり、巣作り行動が始まっていると考えられた。2008年7月10日の上陸調査では本種の雛を観察しているため、まだ産卵期に入っていなかった可能性が考えられた。

8月26日～27日

・オオミズナギドリ

八丈島と小池根間の海上で8月26日14時頃に約50羽を観察した。また、夜間に鳴声を確認した。ただし、巣穴は確認できなかった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

5月4日～5日

・オオミズナギドリ

小池根上部のススキ群落内の東側斜面で2巣を確認した（図4-6-3）。内部は調査しなかった。踏査した他の地域には巣はなかった。

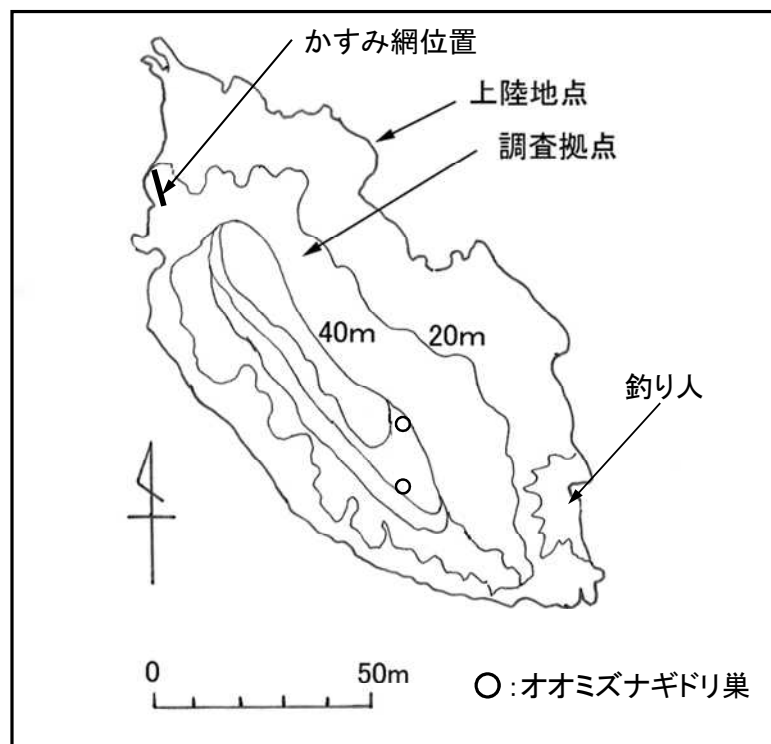


図4-6-3 八丈小島小池根海鳥分布図（2011年5月）

8月26日～27日

非公開とする。

⑧ 生息を妨げる環境

5月4日と8月26日に小池根に降りているハシブトガラス各1個体を観察した。しかし、本調査中にはカラス類による海鳥の食害及び痕跡等は観察しなかった。また、ネズミ等の哺乳

類が生息する痕跡は発見されなかった。また、5月4、5日に小池根東端磯に釣り人が上陸していた。

⑨ 標識調査の実施

5月4日～5日

小池根中段の岩棚の西端でかすみ網1枚(36メッシュ×長さ12m)を用いて標識調査を行った(図4-6-3、写真4-6-4)。19:00から01:00まで誘引音声を用いず実施した。01:00からはコシジロウミツバメの音声で誘引を行い04:00まで実施した結果は、オオミズナギドリ1羽、コシジロウミツバメ2羽(内1羽は再捕獲)であった。

8月26日～27日

非公開とする。

⑩ 環境評価

小池根は面積が小さく、わずかな捕食圧でも海鳥類の個体群に与える損害は大きいと考えられる。島には釣り人の上陸があったことから、釣り餌の残置や、残飯、未処理の排泄物などにより、カラス類やトビなどを誘引することが懸念される。また、小池根に哺乳類の生息は確認されなかったが、八丈小島には人の居住歴があり、過去にネズミが生息していた(奥山氏私信)。八丈小島と小池根の距離は約200mと狭く、小池根にネズミ類が渡る可能性がある。このことから、定期的なモニタリングは間隔を短くして実施することが望ましい。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター(2009)平成20年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)海鳥調査業務報告書。
中村登流, 中村雅彦(1995)原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉。保育社, 大阪。

⑫ 画像記録



写真4-6-1 八丈小島と小池根（黒丸）（2011年5月4



写真4-6-2 小池根北東面（2011年8月26日）



写真4-6-3 小池根上部のススキ尾根 (2011年5月4日)



写真4-6-4 中段岩棚の西端のかすみ網 (2011年5月5日)

4-7. 鳥島 (東京都八丈町)

① 調査地概況

鳥島は八丈島の南約 300km に位置し (図 4-7-1)、直径約 2.5km、面積 4.79km²、最高標高 394m の円形に近い無人島である。2002 年に噴火活動が見られた火山島であり、溶岩、火山礫、火山灰が露出する裸地が大半を占める (写真 4-7-1)。西部の初寝崎の比較的緩傾斜の斜面にはチガヤ、イソギク、ラセイタソウ、ハチジョウススキを主とした草地が見られ、グミ、ハチジョウグワ等の低木が散在する。旧気象庁鳥島測候所付近には植栽されたクロマツやリュウゼツランが見られる。全島が国指定天然記念物に指定されており、上陸が禁止されている。

渡島には八丈島から漁船をチャーターする。西端にコンクリートの船着場が 2ヶ所あるが、浅く狭いことから漁船は接岸できないため、上陸にはゴムボートを必要とする。気象庁旧鳥島測候所の建物を調査拠点として利用できる (図 4-7-2)。

本年度は、環境省アホウドリ保護増殖事業及び山階鳥類研究所のアホウドリ新繁殖地形成プロジェクトの滞在に合わせて、モニタリングサイト 1000 海鳥調査としてオーストンウミツバメ、クロアシアホウドリを主とした繁殖状況調査を実施した他、オナガミズナギドリの巣穴数調査を実施した。前回のモニタリングサイト 1000 海鳥調査は 2009 年 2 月に実施した。

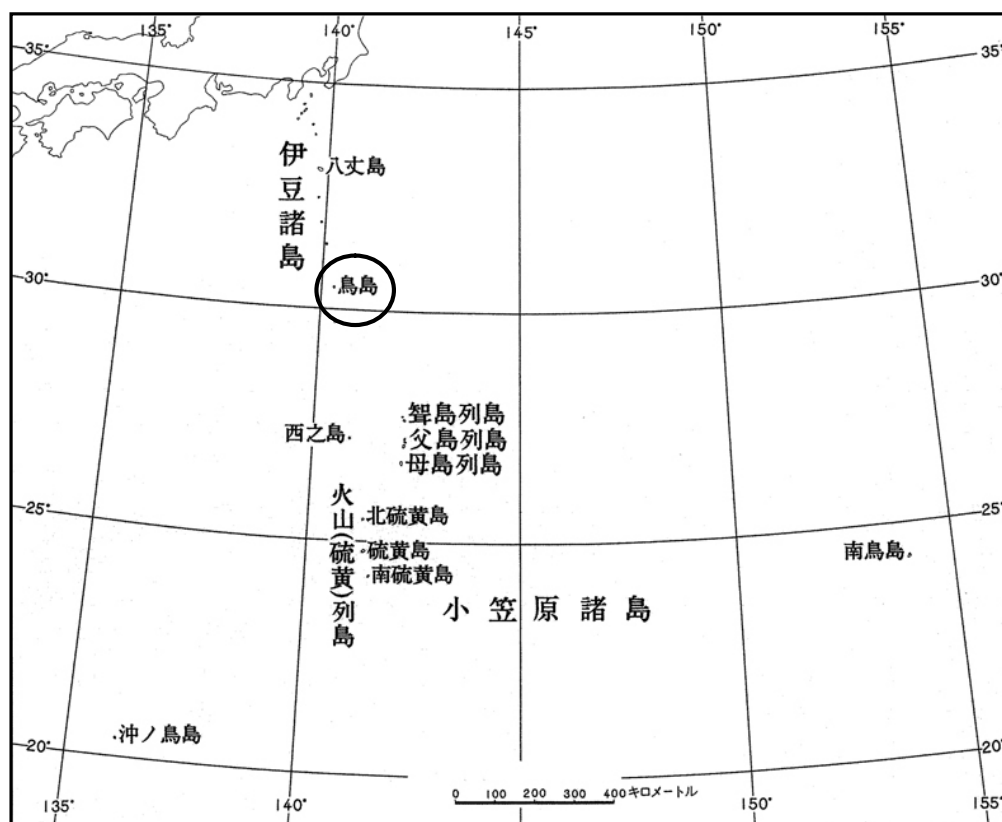


図 4-7-1 鳥島位置図

② 調査日程

2011年度の調査は表4-7-1に示した日程で行なった。

表4-7-1 鳥島調査日程 (2012)

月日	天 候	内 容
2月6日	曇り	鳥島上陸
2月7日～2月12日	—	(アホウドリ保護増殖事業等)
2月13日	晴	オーストンウミツバメ巣穴密度調査(千歳浦～兵庫浦)
2月14日	晴	クロアシアホウドリ雛数調査(兵庫浦～初寝崎)
2月15日	曇	オナガミズナギドリ巣穴密度調査(初寝崎)
2月16日	晴	アホウドリ・クロアシアホウドリ雛数調査(燕崎)
2月17日～2月22日	—	(アホウドリ保護増殖事業)
2月23日	—	鳥島離島

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 保全研究室
 茅島春彦 山階鳥類研究所 協力調査員
 村上速雄 山階鳥類研究所 協力調査員
 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

④ 調査対象種

鳥島で繁殖するオーストンウミツバメ、クロアシアホウドリを主な対象とした。

同時期に繁殖していたアホウドリについては鳥島滞在中に保護増殖事業による調査が実施されている。アホウドリの繁殖数についても合わせて報告する。

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

⑤ 観察鳥種

調査期間中、陸上または島周囲の海上において22種の鳥類を観察した(表4-7-2)。このうち、アホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメの3種の繁殖を確認した。また、オナガミズナギドリの巣穴を確認した。

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

表 4-7-2 鳥島観察鳥類 (2012)

種名	2/6	2/7	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	2/13	2/14	2/15	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	2/27
1 アホウドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2 コアホウドリ																	○					
3 クロアジアホウドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4 カツオドリ																	○					
5 ウミウ	○1																					
6 ノスリ	○2				○			○									○					
7 ハヤブサ	○																					
8 チョウゲンボウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					○
9 メリケンキアシギ											○					○					○	
10 コシギ									○													
11 セグロカモメ				○			○															
12 オオセグロカモメ														○	○							
13 シロカモメ																			○			
14 カモメ																		○				
15 カモメSP	○																					
16 カムリウミスズメ	○声																	○声				
17 キジバト					○2			○		○		○										
18 タヒバリ		○3							○													
19 ジョウビタキ								○														
20 イソヒヨドリ					○			○														
21 ツグミ								○	○					○						○	○	
22 ウグイス								○									○	○				

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・アホウドリ

本種は大半が鳥島南部の燕崎で繁殖する（図4-7-2の①、写真4-7-10）。ここでは2月10日11時55分に、燕崎及び周辺海上において成鳥、亜成鳥、幼鳥（雛以外の個体）計593羽をカウントした（山階鳥類研究所 2012）。当日の17時には北西部の初寝崎繁殖地（図4-7-2の②、写真4-7-12）で雛以外の個体計222羽をカウントした。個体の移動による重複の可能性は否定できないが、この日、鳥島全体の雛以外のアホウドリの数は、両者を合計した815羽に近い数であったと考えられる。近年の鳥島のアホウドリの観察個体数および繁殖数は増加傾向にある（山階鳥類研究所 2012）。

・クロアジアホウドリ

本種の繁殖地は北太平洋に限られており、ハワイ諸島と日本にだけ繁殖する。国内では尖閣諸島・小笠原諸島・鳥島においてのみ繁殖するが、個体数は数千羽と少ない。鳥島では初寝崎、燕崎、燕崎崖上斜面（図4-7-2の③）においてアホウドリ繁殖地を内包する形で広範囲に繁殖している他、近年になって測候所跡近くの西側斜面（図4-7-2の⑤）、北部の兵庫浦（図4-7-2の④）、東部の旭山南方尾根（図4-7-2の⑥）等でも新たに繁殖を始める個体が現れた。本種の繁殖範囲と繁殖数は拡大傾向にあることが明らかにされている（山階鳥類研究所 2012）。鳥島において最も個体数の多い海鳥種であることから本種の繁殖状況を把握しておくことが重要であると考えられた。本種はアホウドリよりも産卵期が遅く、孵化は1月下旬となる。本年度の鳥島滞在期間中は、多くの雛が孵化直後で親の保温が必要な時期であった。繁殖状況調査は雛と抱卵中の巣をカウントすると共に、繁殖範囲の把握を行った。本種の繁殖地はラセイタソウ・ツルソバなどの草地及びグミの群生地が含まれ見通しが悪いため、成鳥カウントは実施しなかった（写真4-7-9）。

・オナガミズナギドリ

鳥島西端の崖に近い斜面のチガヤ群落の中に巣穴が確認された(図4-7-2)。繁殖期には早いため、調査期間中に本種は観察されなかった。本種の鳥島への渡来は5月中旬で、渡去は11月下旬である。

・オーストンウミツバメ

本種の巣穴が北部の千歳浦から船見崎にかけて確認された(図4-7-2)。

調査中、ネズミにより食害されたと推測される古いオーストンウミツバメの死体・骨及び1卵の卵殻が、また、巣穴の前で新しい食害卵殻1卵が確認された。2008年度調査では卵殻が12ヶ所で確認され、成鳥の白骨死体が27ヶ所で確認されており、ネズミによる食痕数が減少した(写真4-7-6)。

・カンムリウミスズメ

調査期間中、本種を目視することはできなかったが、2月6日の鳥島上陸日の04時頃に初寝崎沖約500mの海上で本種の鳴き声を確認したほか、2月22日夜明けに西部の調査拠点(初寝崎)において、本種の鳴き声を確認された。

⑦ 海鳥類の繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度の測定

鳥島で繁殖する海鳥4種の繁殖地を図4-7-2に示す。

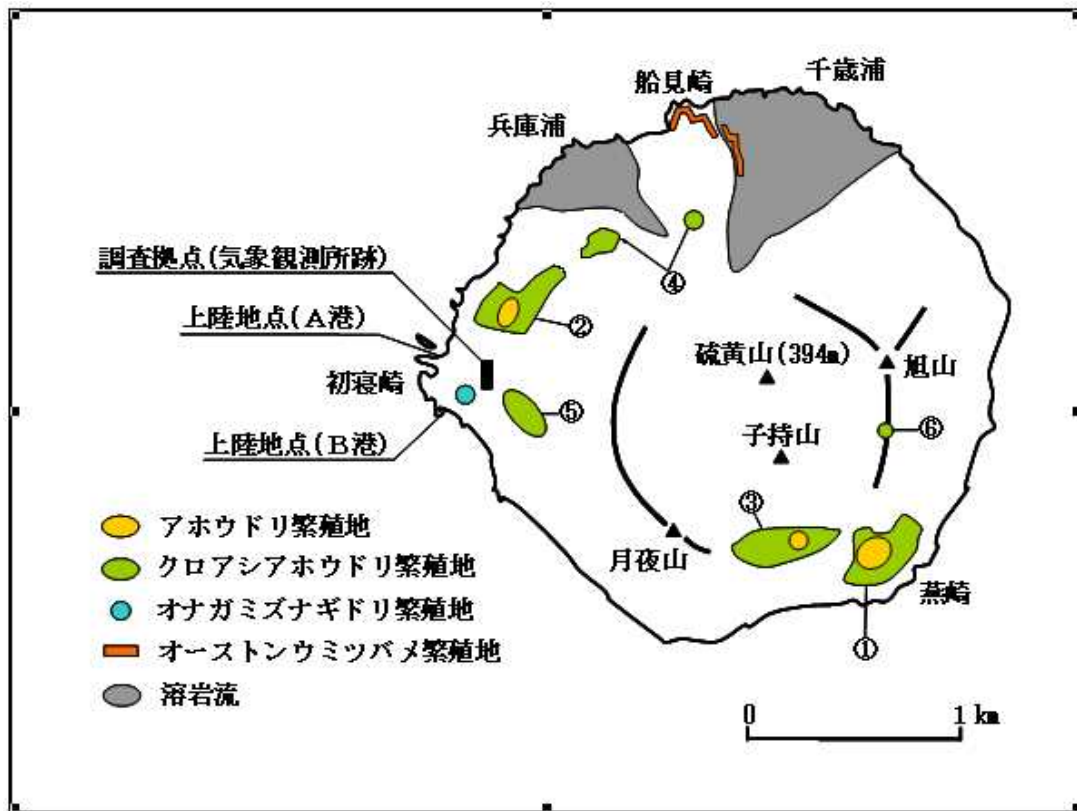


図4-7-2 鳥島の海鳥繁殖地 (2012)

①燕崎、②初寝崎、③子持山南斜面、④兵庫浦、⑤測候所跡、⑥旭山繁殖地

・オーストンウミツバメ

本種の巣穴は2008年度調査時に北部の千歳浦溶岩流から船見崎にかけて見られ、島内の他の地域では見つかっていない。本年度も同様であった。千歳浦の本種の巣穴は、溶岩流の西端に流れ込んだ砂が溶岩流に接する溶岩礫の隙間（図4-7-3の①、写真4-7-2、4-7-4）、及び船見崎の火山性堆積層の崖面の弱層に掘られた横穴（図4-7-3の②、写真4-7-5）で見られた。千歳浦の溶岩帯の内部にも糞等の痕跡が見られることから、溶岩帯の縁辺部だけでなく、内部にも巣穴が分布している可能性が高いと考えられた。しかし、溶岩帯内部は踏査困難であることと、厚く重なった溶岩礫の隙間の奥に巣があっても内部が確認できないため、溶岩帯の調査は行わなかった。このため、全繁殖面積は明らかでない。

2008年度調査では、巣穴密度の把握とモニタリングのため、将来も踏査可能な場所に幅4mの固定調査区を2ヶ所設定し、巣穴数を記録している。本調査もこれを踏襲した。（図4-7-3、写真4-7-3）。固定調査区の両端にはモニタリング調査を示す杭が打設されている。

調査区①では、降雨時の水流によって流れた粗粒の砂が溶岩帯縁辺部の溶岩礫の隙間を埋めており、その境界部に沿って調査路を設け巣穴を調査した（砂流側に2m、溶岩流側に2m）。砂地の一部にはイソギクやラセイタソウ等の草本が見られた。調査区②では、火山性堆積層の垂直な崖面に沿って移動し、崖と下部斜面の境界部および崖面の途中に開いた横穴を調査した。巣穴はすべて境界部から4m以内に確認された。これらの横穴は、浸透水等によって弱層が自然に空洞になったと考えられたが、鳥によって拡張及び掘り進められたような痕跡が見られる穴もあった。この結果、2つの調査区で計161の巣穴（2008年度：186巣）が確認された（表4-7-3）。確認された巣穴数は調査区①では97巣から56巣に、調査区②では69巣から105巣になった。



図4-7-3 オーストンウミツバメ巣穴調査区位置図 (2012)
①は 566m×4 m、②は 457m×4 m

本調査では確認された巣穴の入り口を詳細に調査し、オーストンウミツバメが出入りしている痕跡（糞、足跡、羽毛他）を探して、有るものとなしものに区別した。この結果、表4-7-3に示したように、使用巣を①と②でそれぞれ25巣と31巣とした。これは記録された全巣穴数161巣に対して34.8%であった。2008年度調査においても、調査時に使用痕跡が記録されていたが、記録のなかに未判定な巣が混在しており、データを同列に比較できないことが判明した。このため、ここでは「記録された巣穴数」を「見かけ上の巣穴」として考え、2008年度と比較した。その結果、巣数は3%の減少となった。

これらの繁殖地の巣穴入り口の環境は調査区①が雨による砂の流れが溶岩帯にぶつかる境界であるため、オーストンウミツバメが巣を使用しなくなれば砂により埋没すると考えられた。調査区②は垂直の崖の火山性堆積層の砂の弱層に掘られた穴であるため、オーストンウミツバメが使用しなくなっても、巣穴入り口は比較的長い年月の間、形を留めると推測された。こうした理由により、本種の利用巣カウントには入り口の使用痕跡を確認することが重要であると考えられた。尚、巣内部の調査はどちらの環境でも地質的な理由により不可能と考えられた。

これらの結果、本種の鳥島での生息数は調査区の巣穴調査からは 56 巣から 161 巣程度と考えられた。これは、2つの調査区以外には人が調査可能な環境には巣がないこと、踏査できない千歳浦の溶岩帯内部には巣が分布すると考えられたが、その分布区域及び巣数はまったく不明であり、以前に実施した夜間踏査（佐藤文男未発表）では、本事業で設定した調査区位置から溶岩帯内部を観察しているが飛翔するオーストンウミツバメは少数であったことによる。また全域でクマネズミの生息痕跡が顕著であることも、生息数は多くないと考える根拠である。

表 4-7-3 オーストンウミツバメ巣密度調査結果（2012）

調査区No.	延長(m)	面積(m ²)	巣数		巣密度(巣/m ²)		ネズミ食害卵殻		環境(草本なし)
			2009年	2012年	2009年	2012年	2009年	2012年	
①	566	2,264	97	56(25)	0.04	0.02(0.01)	1	0	溶岩流及び砂
②	457	1,828	89	105(31)	0.05	0.06(0.02)	11	1	崖面砂礫層の横穴

※巣数・巣密度欄2012年の括弧内数字は使用痕のあった巣数・巣密度を示す

・アホウドリ

2月16日に、保護増殖事業としてアホウドリの雛カウントを実施した結果を述べる。鳥島南部の燕崎で275羽（2008年度：253羽）、燕崎崖上（子持山南斜面の下部、図4-7-2の③）で6羽（2008年度：5羽）、北西部の初寝崎で72羽（2008年度：37羽）の計353羽（2009年：295羽）が確認された。これに先立つ2月11日にはアホウドリ新繁殖地形成プロジェクトのため、15羽の雛が燕崎から小笠原諸島の聳島に移送されていたため、2月の鳥島全体のアホウドリの雛は計368羽（2008年度：310羽）だったことになる（山階鳥類研究所 2012）。2011年11月には、東邦大学の長谷川博氏の調査により、鳥島全体で計512卵が確認されている（東邦大学ウェブサイト）。

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

・クロアシアホウドリ

2月14、16日にクロアシアホウドリの雛カウントを実施した結果を述べる。初寝崎、兵庫浦、鳥島測候所跡地南東斜面、燕崎、燕崎崖上、旭山の6地域のクロアシアホウドリの雛は合計1,788羽（2008年度は1,400羽以上と推定。これは燕崎の約500つがいのカウントできなかったためである）であった（山階鳥類研究所 2012。ただし、初寝崎斜面の中心部のアホウドリ繁殖地に接する地域は、アホウドリの繁殖に影響を与える恐れがあるためカウントしなかった。この区域には少なくとも100羽前後の雛がいると推定された。この結果、鳥島全体の本種の繁殖数は孵化後1ヶ月齢の生存率を約80%とすれば（佐藤文男未発表データ）2,360卵(巣)程度と推測された。場所別では燕崎のクロアシアホウドリの繁殖数には近年大きな変化はなかったが、初寝崎地域のクロアシアホウドリコロニーは面積、数ともに拡大し続けている（山階鳥類研究所 2012）。燕崎で雛数が横ばいなのは燕崎が崖に囲まれた地形で繁殖面積が現在以上に拡張される要素がないためであると思われる。

・オナガミズナギドリ

本種の巣穴（集団繁殖地）を、鳥島西端の初寝崎上陸地点からの登山ルート南側に2ヶ所確認した。最も巣穴が集中していたのは図4-7-4の①に示したツルナ・チガヤ群落（写真4-7-7、4-7-8）及び②に示したハマゴウ・チガヤ群落で、合計87巣を確認した。2008年度調査ではこの繁殖地を①、②に分けたが、本年度調査では巣の分布が拡大したため両者を一つの繁殖地として扱った。2008年度調査では①が57巣、②が5巣であった。また、南東約70m離れたチガヤ群落にも10巣（2008年度：7巣）を確認した（図4-7-4の③）。この結果、総計は97巣（2008年度：69巣）であった。調査区①、②では巣穴数は2008年度に対して40.3%増加し、巣の分布区域も拡大した。調査区③では3巣増加した。全体では40.6%の増加となった。尚、調査した時期は本種の非繁殖期にあたり、巣穴数から生息数を割り出すことはできない。

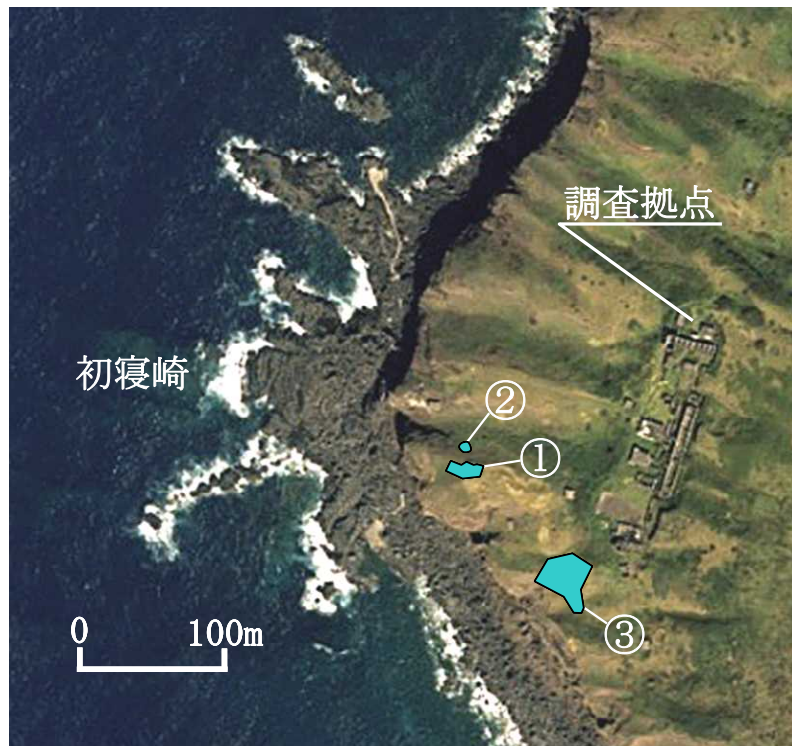


図4-7-4 鳥島西端 オナガミズナギドリ繁殖エリア(2012)
(海上保安庁海洋情報部を加工)

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・クマネズミ

オーストンウミツバメ繁殖エリア内では2008年度調査時と同様にクマネズミによるオーストンウミツバメの卵の捕食が強く疑われた。2005年以降に行っている山階鳥類研究所の巡視から、捕食された成鳥または雛の死体と、食害された卵殻が毎年2月及び3月に多数確認されており、ネズミによる捕食は繁殖個体群に大きな影響を与えていると推測されてきた。本年度の調査ではオーストンウミツバメの巣穴数が減少しており、巣穴密度調査区内では

2008年度に比較し本種の死体、食害された羽毛、骨、糞や足跡の痕跡がいずれも減少していた。これはネズミが減少したと推察もできるが、ネズミが捕食できる本種が減少してしまった結果ではないかと疑われた。

鳥島ではこの他にアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリが繁殖している他、カンムリウミスズメも繁殖している可能性が高い（後述）。アホウドリとクロアシアホウドリについては、これまでクマネズミによる捕食は観察されていない。オナガミズナギドリは小笠原諸島の聳島鳥島でネズミによる雛の捕食が確認されており、鳥島でも卵及び雛がネズミに捕食されている可能性があるが、鳥島では本種の繁殖期に調査をしていないため、捕食の有無は不明である。

・火山活動

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

⑨ 環境評価

島全体が天然記念物として保護されており、研究者の上陸を除いては人為的な攪乱はほぼない。

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

鳥島では過去に多数のオーストンウミツバメ及びカンムリウミスズメが生息していた（山階1931）が、現在は少数のオーストンウミツバメの繁殖が確認されているのみで、カンムリウミスズメの繁殖は近年確認されていない。しかし、2000年3月に鳥島で拾得されたカンムリウミスズメ死体の体内から産卵間際の卵が発見された（鶴見ほか2001）。この年以降も山階鳥類研究所の研究者が毎年2月にアホウドリ保護事業のために初寝崎に滞在している際に、2月中旬以降の風の弱い夜間に本種の鳴き声を毎年確認しており、現在もごく少数が繁殖している可能性が高い。この2種の繁殖個体群が大きく減少した主な理由は、クマネズミの捕食による影響と考えられている。本年度もオーストンウミツバメの捕食が強く疑われ、繁殖個体群にとって2008年度調査時以上に危機的な状況にあると考えられた。オナガミズナギドリについても聳島列島で本種の雛がクマネズミに捕食されたことが確認されており、繁殖地の規模が小さい鳥島ではその影響が懸念される。なお、鳥島は本種の北限の繁殖地である。

⑩ 引用文献

山階鳥類研究所 2012. 平成23年度希少野生動植物保護増殖事業報告書（アホウドリ）.

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

東邦大学ウェブサイト

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

山階芳麿 1931. 鳥島紀行. 鳥 7: 5-10.

⑪ 画像記録（鳥島）



写真 4-7-1 鳥島（西斜面、2012/02/12）



写真 4-7-2 オーストンウミツバメ繁殖地（千歳浦西部、2012/02/13）



写真 4-7-3 オーストンウミツバメ千歳浦繁殖地（千歳浦、2012/02/13）



写真 4-7-4 オーストンウミツバメ巣穴入口 (千歳浦、2012/02/13)



写真 4-7-5 オーストンウミツバメ船見崎繁殖地 (船見崎 2012/02/13)



写真 4-7-6 食害されたオーストンウミツバメ卵殻 (千歳浦、2012/02/13)



写真 4-7-7 オナガミズナギドリ繁殖地（初寝崎、2012/02/15）



写真 4-7-8 オナガミズナギドリ巣穴（初寝崎、2012/02/15）



写真 4-7-9 クロアシアホウドリ繁殖地（兵庫浦、2012/02/14）



写真 4-7-10 燕崎アホウドリ繁殖地 (燕崎、2012/02/16)



写真 4-7-11 子持山アホウドリ繁殖地 (初寝崎、2012/02/16)



写真 4-7-12 初寝崎アホウドリ繁殖地 (初寝崎、2012/02/14)

4-8. 蒲葵島・宿毛湾（高知県大月町、宿毛市）

※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

高知県南西部の宿毛湾にはいくつかの島が点在する（図4-8-1）。蒲葵島（びろうじま）は幡多郡大月町の無人島である。蒲葵島の西には、宿毛市の有人島である沖の島と鶴来島（うぐるじま）、及び4つの無人島（姫島、二並島-ふたならびじま、三ノ瀬島、裸島）が位置する。大月町及び宿毛市に属する島は全て足摺宇和海国立公園に指定されている。このうち、蒲葵島と姫島は特別保護地区に指定されている。蒲葵島への渡島には柏島港（橋により本土と陸続きになっている）から渡船を利用する。宿毛市の島々への渡島は、宿毛市から船をチャーターする。モニタリングサイト1000海鳥調査において、2007年3月に蒲葵島の予備調査を、2008年3月に姫島及び二並島で調査を実施した（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。

本年は、二並島（写真4-8-1、4-8-2）及び過去に調査が行われていない裸島（写真4-8-3）の海鳥類の状況確認を行った。接岸可能な渡船が無かった三ノ瀬島では調査を実施しなかった。

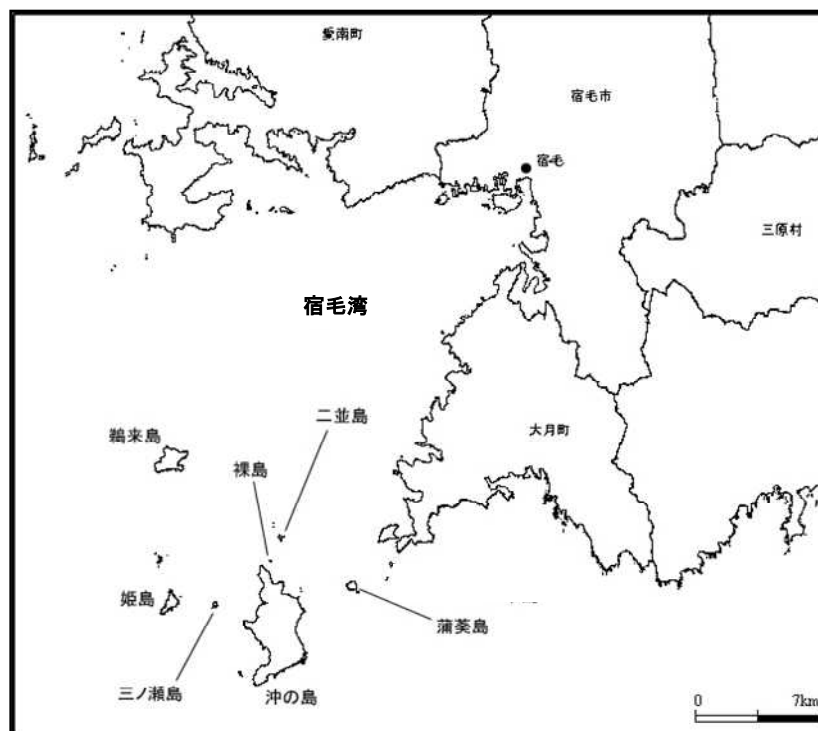


図4-8-1 高知県宿毛湾周辺図

（国土数値情報（JPGIS 準拠データ）国土交通省）

二並島

沖の島の北北東約1.6kmに位置し、南北約250m、東西250m、標高34mである。主な環境は露出した岩盤及び裸地で、高所の一部には照葉樹の低木林およびビロウが見られる。海鳥の繁

殖に関する情報は無かったが、2009年3月の本事業による調査でカンムリウミスズメの繁殖が発見された（環境省生物多様性センター 2009）。

② 調査日程

2011年の調査は、表4-8-1の日程で実施した。

表4-8-1 蒲葵島・宿毛湾調査日程（2011）

月 日	天 候	時 間	内 容
5月2日	曇		移動、宿毛市泊
5月3日	曇後雨	4:00 -	宿毛港出港
		6:00 -	二並島上陸
		6:00 - 9:50	二並島踏査
		10:30 -	宿毛港帰港、移動
5月5日	曇	9:15 -	宿毛港出港
		10:00 -	裸島上陸、踏査
		13:55 -	裸島離島
		14:35 -	宿毛港帰港、移動

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 須川 恒 山階鳥類研究所 協力調査員、龍谷大学講師
 飯田智彦 山階鳥類研究所 協力調査員、広島県教育委員会
 井戸浩之 山階鳥類研究所 協力調査員、愛媛県職員
 前西 聡 広島自然の会

④ 調査対象種

カンムリウミスズメを調査対象種とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、二並島及び裸島において鳥類9種を確認した（表4-8-2）。出現鳥種中、種の保存法に基づく国内希少野生動物種指定種としては、ハヤブサ2羽が5月3日に二並島で観察され、巣には孵化後間もない雛2羽を確認した。

表4-8-2 二並島・裸島観察鳥種 (2011)

No.	種名	5月3日	5月5日	備考
		二並島	裸島	
1	ヒメウ	1		
2	ウミウ	2		
3	カンムリウミスズメ	○		卵も確認
4	トビ	1	2	裸島で巢内に卵を確認
5	ハヤブサ	2		巢内に雛
6	アマツバメ	30		
7	イソヒヨドリ	2		
8	ウチヤマセンニュウ	1		
9	ハシブトガラス	1		

⑥ 海鳥類の生息状況

・カンムリウミスズメ

二並島

5月3日に島の大部分を踏査した(図4-8-2、写真4-8-4)。満潮線よりも高い位置にある大小の転石の隙間13ヶ所で、カンムリウミスズメの巢またはその痕跡を確認した(巢2ヶ所(抱卵成鳥各1羽、写真4-8-5)、未孵化卵1ヶ所、孵化後の卵殻10ヶ所)。この他に、元の巢の位置が不明な、食害された卵7個を確認したことから、二並島の繁殖数は13巢より多いと考えられた。この他にも、岩の隙間の周辺に新しい糞があり、本種が出入りしていると思われる箇所が多くあった。しかし、隙間が狭く、これらで巢の有無を確認できなかった。また、捕食されたカンムリウミスズメ成鳥の死体4体を確認した。2009年の前回調査で上陸した東端では、狭い範囲で3巢を確認したが(環境省自然環境局生物多様性センター2009)、この場所は崖に隔てられており本年は踏査できなかった(図4-8-2)。また、南部の岩塔は崖に囲まれており、頂上部は踏査できなかった。

裸島

地形と植生環境などから、カンムリウミスズメの生息可能性が考えられたため、上陸調査を実施したが、本種を含め海鳥類は生息していなかった

・オオミズナギドリ

過年度の調査で、蒲葵島及び姫島での生息が確認されている(環境省自然環境局生物多様性センター2009)。

・その他

二並島でウミウやヒメウを少数確認したが、繁殖はしていなかった。また、裸島においては、地形と植生環境などから、カンムリウミスズメの生息可能性が考えられたため、上陸調査を実施したが、本種を含め海鳥類は生息していなかった。

- ⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度
非公開とする。

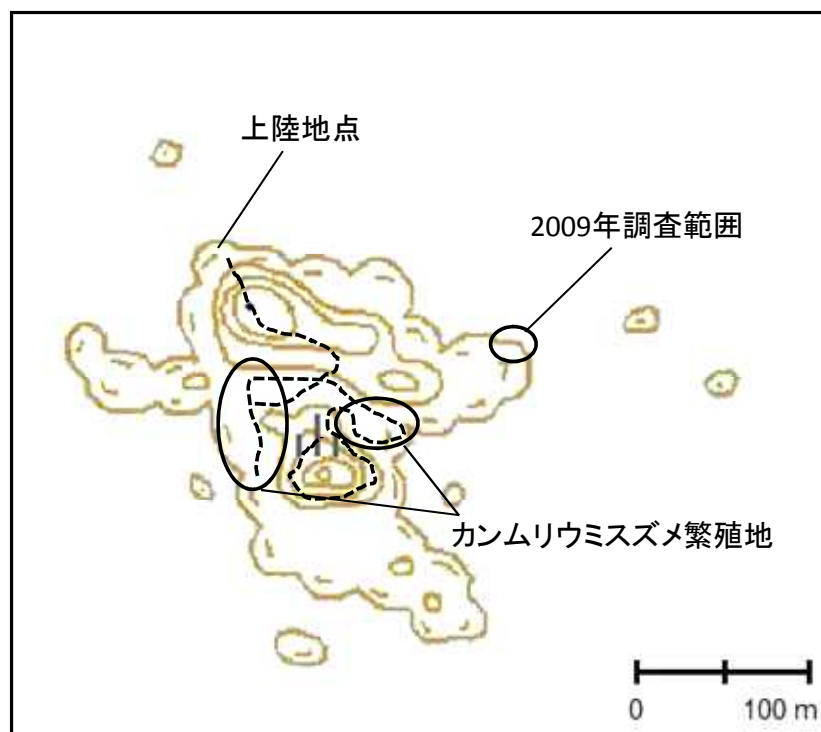


図4-8-2 二並島調査位置図、点線は踏査経路
(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

- ⑧ 生息を妨げる環境

・鳥類

捕食痕のあるカンムリウミスズメ成鳥の死体が、二並島で4体確認された。二並島ではハヤブサ2羽（1巣と2雛確認）が確認された。鳥類以外の捕食者は確認されていないため、カンムリウミスズメの死体は、ハヤブサまたはカラス類に捕食された可能性が高い。また、二並島では捕食されたカンムリウミスズメの卵殻片を確認した。卵の捕食者は直接観察されていないが、カラス類に捕食された可能性が高い。カラス類は釣人の持ち込んだ生ゴミに誘引され増加する可能性があるため、カラス類の個体数の動向に注意する必要がある。

・その他の捕食者

二並島ではネズミ類を含む哺乳類の痕跡は確認されなかった。なお、蒲葵島で大型ネズミ類の糞が、姫島でイノシシの糞と大型ネズミ類の糞が（環境省自然環境局生物多様性センター2009）、それぞれ確認されている。両島ではオオミズナギドリの卵及び雛が哺乳類に捕食されている可能性があるため、オオミズナギドリ及び哺乳類の生息動向について情報収集が望まれる。

・釣人の上陸

二並島では各所に釣人が上陸していたが、地形が険しいためカンムリウミスズメの繁殖エリアに立ち入ることはほぼ不可能である。ただし、生ゴミを放置した場合には誘引されたカラス類の増加が考えられるため、ゴミの持ち帰りが徹底されるように島への渡船を行っている宿毛市宿毛港の渡船業者への普及啓発及び協力要請が望まれる。

⑨ 標識調査の実施

非公開とする。

⑩ 環境評価

二並島では、目立った植生変化や土壌流失は確認されず、現状では比較的良好な環境が維持されていると考えられた。しかし、猛禽及びカラス類に捕食されたと考えられる死体が見られたため、これら捕食者の個体数の増加には注意が必要である。

三ノ瀬島ではカンムリウミスズメが繁殖している可能性があるが、接岸可能な渡船が無く、これまで調査できていない。ゴムボートの持参など、上陸手法を検討する必要がある。裸島は海鳥類が繁殖していなかったため、今後調査の必要は無い。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（2009）平成20年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書。

⑩ 画像記録



写真4-8-1 二並島西面、左端が上陸地点（2011年5月3日）



写真4-8-2 二並島北面、右端が上陸地点（2011年5月3日）



写真4-8-3 裸島 (2011年5月5日)



写真4-8-4 二並島北部稜線 (2011年5月3日)



写真4-8-5 二並島、抱卵中のカンムリウミスズメ (2011年5月3日)

4-9. 枇榔島 (宮崎県門川町)

① 調査地概況

枇榔島 (びろうじま) は門川港の東方約 6 km に位置し、南北約 400m、東西約 300m、最高標高 75m、面積約 40,000m² の無人島である (図 4-9-1、図 4-9-2、写真 4-9-1)。海岸部は、西部に礫浜が 1 ヶ所ある他は大部分が崖である。島の上部は照葉樹林に覆われ、一部では崖の上部に帯状の草地がある (図 4-9-3)。頂上には日向枇榔灯台がある。北方約 150m 沖に属島の小枇榔を有する。

1971 年に本島でカンムリウミスズメの繁殖が確認された (中村 1994)。地元研究者らによる生態調査が 1990 年頃から行われ、1994 年 4 月 27 日には 2,221 羽が海上で確認されている (小野・中村 1994)。急勾配の斜面及び崖が多いため全島の営巣数の推定は行われていないが、観察された個体数等から相当数の繁殖が示唆され、国内最大のカンムリウミスズメ繁殖地と考えられている。この他の海鳥類として、オオミズナギドリとアナドリの繁殖が記録されている (中村 1999)。島は、県指定牧山鳥獣保護区および日豊海岸国定公園の特別保護地区に指定されている。また、2010 年 11 月に島は国指定枇榔島鳥獣保護区 (特別保護地区) に、周囲 1 km の海域 (478ha) は国指定枇榔島鳥獣保護区 (普通地域) に指定された。島には多数の釣人が上陸する。島への上陸には門川港から渡船を利用する。

2007 年度モニタリングサイト 1000 海鳥調査において、2008 年 3 月に第 1 回目の調査を実施した (環境省自然環境局生物多様性センター 2008)。本年度の調査は中村豊氏 (宮崎県立大学) との共同調査として実施した。小枇榔に海鳥類は繁殖しておらず (中村氏 私信)、上陸しなかった。

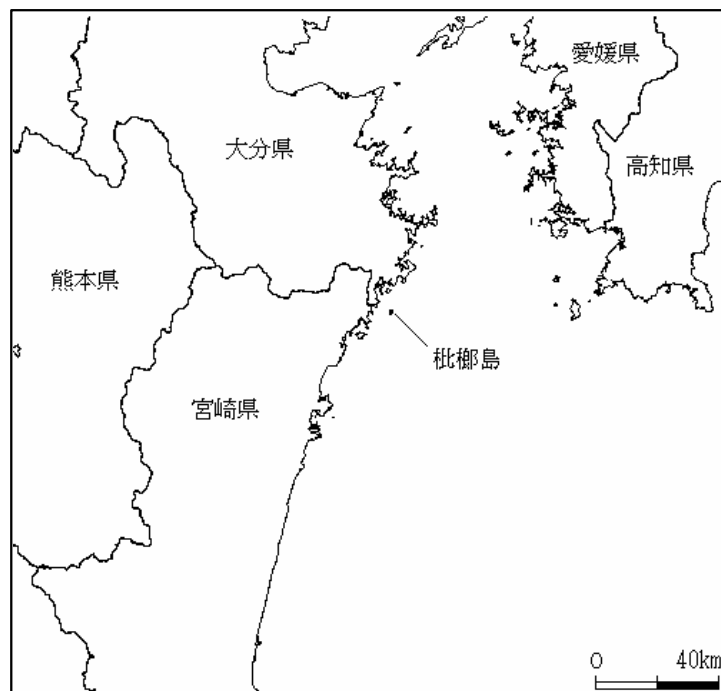


図 4-9-1 枇榔島位置図 (「国土数値情報 (JPGIS 準拠データ) 国土交通省」を加工)

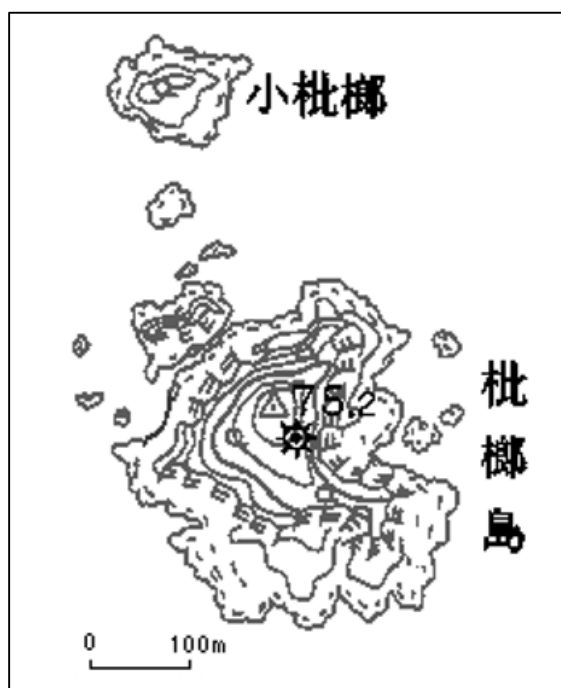


図 4-9-2 枇榔島地形図(国土地理院
2万5千分の1地形図を加工)

② 調査日程

2011年度の調査は、表 4-9-1 の日程で実施した。

表 4-9-1 枇榔島調査日程 (2011)

月 日	天候	時間	内 容
4月28日	曇		移動
		23:30 -	門川港着
		23:50 -	門川港出港
4月29日	晴	0:20 - 4:45	夜間海上センサス (スポットライトセンサス)
		5:20 -	門川港帰港
		5:30 - 10:30	休憩
		11:00 -	門川港出港
		11:40 -	枇榔島上陸
		15:20 - 17:25	営巣密度調査
		18:30 - 19:10	日没前後、海上個体数カウント (南及び北定点)
20:00 -	標識調査、南部にネズミ罠設置		
4月30日	晴後曇	- 5:00	標識調査、夜間観察
		11:40 - 17:05	島内一周踏査、営巣密度調査
		17:55 - 18:30	西部の海鳥死体集中箇所へネズミ罠設置
		18:45 - 19:15	日没前後、海上個体数カウント (南定点)
5月1日	雨後曇	0:15 - 8:30	夜間観察
		13:25 - 16:50	東部踏査、営巣密度調査
		18:45 - 21:00	強風のため日没前後、海上個体数カウント中止、帰島状況観察
5月2日	晴	7:30 - 7:30	離島、移動

③ 調査者

仲村 昇 山階鳥類研究所 保全研究室
 中村 豊 宮崎県立大学、山階鳥類研究所 協力調査員
 福島英樹 宮崎県立博物館
 小田谷嘉弥 筑波大学 生物資源学類

④ 調査対象

カンムリウミスズメを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 18 種を確認した（表 4-9-2）。このうちカンムリウミスズメ、トビ、アマツバメ、ハシブトガラスの繁殖を確認した。カンムリウミスズメについては⑥と⑦で詳述。

出現種中、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種については、ハヤブサを島南部で 3 羽（4 月 29 日：1 羽、5 月 1 日：2 羽）、北部で 1 羽（4 月 30 日）確認した。5 月 1 日の 2 羽は空中で餌を受け渡しており、つがいと考えられた。

表 4-9-2 枇榔島観察鳥種（2011）

No.	種名	4月29日	4月30日	5月1日	5月2日	備考
1	オオミズナギドリ	3	50	7		
2	ウミウ	21		2	7	
3	セグロカモメ	3				
4	ウミネコ	1				
5	カンムリウミスズメ	○	○	○		
6	クロサギ	1	1			
7	カルガモ	2	1	1	2	
8	トビ	12	3	2	5	5月1日に巣1雛1を確認
9	ハヤブサ	1	1	2		
10	カラスバト	2	2			
11	アマツバメ	200	50	150	120	5月2日に雛1を確認
12	ハクセキレイ	1				
13	ノビタキ			1		
14	イソヒヨドリ	2	1	2		
15	シロハラ	1				
16	ウチヤマセンニュウ		1	2	5	
17	カワラヒワ	3	2	2		
18	ハシブトガラス	9	3	2		5月1日に巣1雛4を確認

※ 表中の数字は、観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・カンムリウミスズメ

島内踏査の結果、本種は主に島の外周部の崖や急斜面の岩の隙間、及び北西部海岸では波の当たらない転石帯の隙間や植物の根株の下で営巣していた。島内踏査及び営巣密度調査中に、

抱卵中の成鳥（2羽、写真4-9-2）、孵化後の卵殻（21個）、未孵化卵（2個）、捕食痕のある成鳥の死体（67羽）を確認した。さらに、夜間観察の際、帰島する多数の個体と海へ向かう巣立ち雛3羽（写真4-9-3）を確認した。

4月29日0:20~4:45にスポットライトを用いた夜間海上センサス（スポットライトセンサス）を実施した。4:30頃に枇榔島周辺の海上で成鳥約200羽を確認した。多数の鳴き声も確認した。日没前後に実施した島周辺に集結する海上個体数のカウントによって、4月29日に490羽（南及び北定点）、4月30日に20羽（南定点）を確認した。日没前後の海上個体数は日変動が大きく、過去に1,000羽以上の個体数も数回確認されている（中村氏 私信）。



図4-9-3 枇榔島のカムリウミスズメ調査区及び死体発見位置
 太線(赤)：調査区、太線(黒)：踏査で巣穴を数えた範囲、
 長方形(黒)：推定営巣範囲、楕円(黒)：潜在的な営巣範囲（踏査不可）
 （海上保安庁ウェブサイト掲載の空中写真を加工）

・オオミズナギドリ

外周部の崖に近い樹林内に本種の巣穴が確認された。産卵期は一般に6月であり、調査時期は産卵前であったが、夜間に帰島する個体が確認された。巣穴数及び個体数のカウントは実施しなかった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・カンムリウミスズメ

島内踏査の結果、本種は、島の外周部の急斜面及び崖の岩の隙間に営巣しており、中央部の森林内で営巣は確認されなかった（図4-9-3）。図4-9-3に、踏査により巣穴を数えた範囲を太線で示し、ここから推定されるおよその営巣範囲を長方形枠で示した。また、外周部のうち急勾配または崖のため踏査不可能な範囲及び北西の垂直な岩塔の頂上部に、潜在的に営巣可能な植生や環境が確認された（図4-9-3の楕円内）。

2007年度調査で設定した調査区3ヶ所（調査区1、2：20×4m、3：35×4m）及び本調査で新設した調査区1ヶ所（調査区4：30×4m）において（図4-9-3）、巣数と植生を記録した。抱卵中の成鳥・卵・孵化後の卵殻のいずれかを確認した穴を巣とした。植生の割合は、目視による概算で算出した。その結果、巣数は7巣（抱卵中の成鳥1ヶ所、孵化後の卵殻5ヶ所、未孵化卵1ヶ所）、巣密度は0.00～0.04 巣/m²であった（表4-9-3）。また、調査区4は、夜間の帰島状況観察からカンムリウミスズメの営巣可能性が高いと考えられた崖の上部斜面に設定した（図4-9-3）が、カンムリウミスズメの巣は確認されなかった。また、樹上にハシブトガラスの巣（雛4羽）があり、その周囲の地上部にカンムリウミスズメ成鳥の死体5個体と食害された卵殻1個を確認した。

2007年度に比べて本年度の調査区内の巣数はわずかに増加した。しかし、2007年度調査を実施した3月は産卵期の途中と考えられ（中村・中村 1995）、過少評価の可能性はある。本調査で調査区を設定できなかった調査区2西側の急斜面では、2007年度で高密度の営巣が確認されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2008）、巣の密度は場所により大きく異なることが予想される。また、カンムリウミスズメ営巣地の大部分を占めると推定される外周部の断崖は踏査不可能な箇所が多く、営巣範囲の大半について営巣密度等を把握することができなかったため、本調査では枇榔島におけるカンムリウミスズメの繁殖数を推測するに至らなかった。

表4-9-3 枇榔島のカンムリウミスズメの巣密度

調査区 No.	面積 (m ²)	2008年3月		2011年4月		植生 (%、2011年)	備考
		巣数	巣密度 (巣数/m ²)	巣数	巣密度 (巣数/m ²)		
1	80	0	0.00	1	0.01	モクダチバナ・ハマビワ林： 林床裸地 75、スゲsp.他 25	
2	80	1	0.01	3	0.04	ツバキ・ハマビワ林： 林床裸地 60、オオバジャノヒゲ 40	オオミズナギドリ巣数:4
3	140	1	0.01	3	0.02	ツバキ・ハマビワ林： 林床裸地 60、オオバジャノヒゲ 40	オオミズナギドリ巣数:3
4	120	—	—	0	0.00	モクダチバナ・タブ林： 林床裸地 75、オオバジャノヒゲ 40	オオミズナギドリ巣数:6 ハシブトガラス巣1雛4、カンムリウミスズメ成鳥死体5、食害卵1

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・鳥類

カンムリウミスズメを捕食する可能性がある鳥類として、ハヤブサが最大4羽、ハシブトガ

ラス9羽及び1巢（雛4羽）を確認した。また、トビ12羽及び1巢（雛1羽）も確認した。

調査期間中、捕食痕のあるカンムリウミスズメ成鳥の死体計67体と雛1羽の皮膚片を確認した（図4-9-3、写真4-9-4、写真4-9-5）。死体の多くは西側の崖下に集中していた。また、カラスの巣の周辺でも死体がまとまって発見された。死体の新旧は様々であった。死体の多くはカラス類またはハヤブサに捕食されたと考えられたが、それらの巣が近くにない特定の場所に死体が集中していた原因は不明である。また、主にカラス類に捕食されたと考えられるカンムリウミスズメの卵を22個確認した。

島の西部は例年死体が多く発見される場所で、過去多い年で約20体が発見されている（中村氏私信）。本調査で確認した死体数はそれよりはるかに多く、カラス類の個体数増加など、カンムリウミスズメの死亡数を増加させる要因が考えられる。

・ネズミ類

ネズミ類の痕跡は確認されなかった。また、ネズミ類の生息確認のため、島の南部と西部で一夜ずつ5基の籠罠を設置したが、何も捕獲されなかった。

・釣人の上陸

島の各所に多数の釣り人が上陸していた。通常、釣り人はカンムリウミスズメ繁殖地に立ち入ることは無いため、繁殖への直接的な影響は少ないと考えられる。しかし、釣人の弁当の残飯や釣り餌等の生ゴミは、カラス類を誘引し、カンムリウミスズメの捕食被害の増加につながるおそれがある。近年、自治体や渡船業者による釣り人への啓発活動が行われている。

⑨ 標識調査の実施

カンムリウミスズメの生息状況調査のため、島の南部で4月29日20:00～30日5:00にかすみ網（36メッシュ×12m）1枚を用いて標識調査を行った。この結果、カンムリウミスズメ成鳥8羽を捕獲、標識放鳥した。さらに、周辺で20羽を手捕りし標識放鳥した。このうち12羽は過去に枇榔島で標識された個体であった。

⑩ 環境評価

枇榔島では、目立った植生変化や土壌流失は確認されず、現状では比較的良好な環境が維持されていると考えられた。しかし、猛禽類及びカラス類に捕食されたと考えられる死体が多数見られたため、これら捕食者の個体数及び捕食被害数の動向には注意が必要である。

⑪ 引用文献

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）海鳥調査業務報告書。

中村登流、中村雅彦（1995）原色日本野鳥生態図鑑〈水鳥編〉。保育社、大阪。

中村豊（1994）門川町枇榔島におけるカンムリウミスズメ *Synthliboramphus umisuzume* の現状。みやぎきの自然9号。

- 中村豊、児玉純一、井上伸之、岩崎郁雄、岩切久（1999）宮崎県におけるアナドリ *Bulweria bulwerii* の繁殖初確認. 日本鳥学会誌 47:145-147.
- 小野宏治、中村豊（1994）海上カウントによるカムリウミスズメ個体数の推定. 1994年度日本鳥学会大会 自由集会要旨集.

⑫ 画像記録



写真4-9-1 枇榔島西面 (2011年4月29日)



写真4-9-2 枇榔島北西部 調査区2で抱卵中のカシムリウミスズメ (2011年4月30日)



写真4-9-3 枇榔島西部の礫浜 巣立ちし、海へ向かうカンムリスズメの雛 (2011年5月1日)



写真4-9-4 枇榔島西部のカンムリスズメの死体、古いものは落ち葉に埋もれている (2011年4月30日)



写真4-9-5 枇榔島西部の浜の木立で発見されたカンムリ
ウミスズメの死体及び食害された卵殻（2011年4月30日）

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

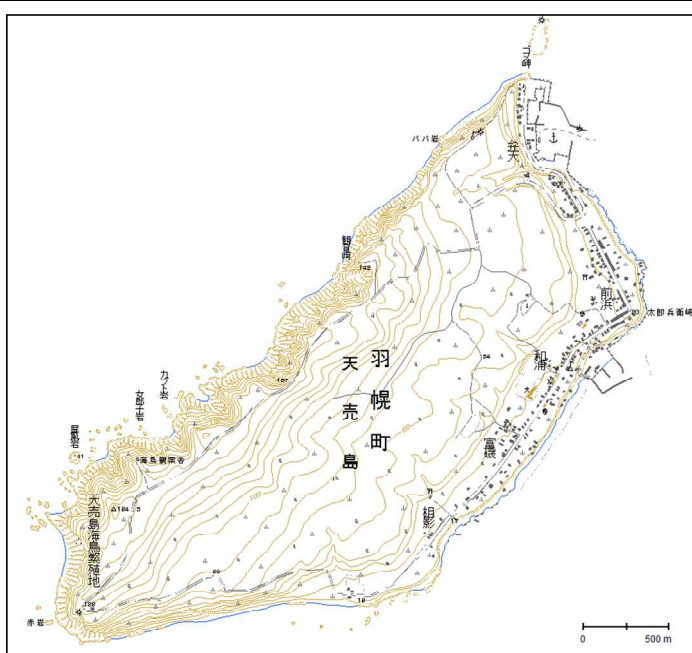
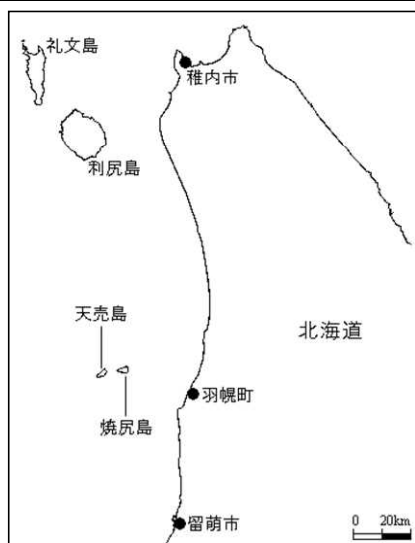
※調査結果等には非公開情報が含まれるため、本項には調査結果等の一部が記載されている。

モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (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いるもの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

モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1 サイト名	天売島
2 調査年	2011
3 行政区	北海道留萌支庁苫前郡羽幌町
4 俗称	—
5 所在位置	N 44 25 11、E 141 17 48
6 面積	5.50km ² (シマダス)
7 長径、短径	3.9km×1.6km (地図ソフトで計測)
8 標高	185m
9 地図情報	地図名：焼尻 (国土地理院1:25,000)
10 人口	366人 (2012年1月)
11 火山	—
12 環境	崖、草原、一部林
13 過去の繁殖海鳥類	ウミスズメ
14 現在の繁殖海鳥類	ウトウ、ウミガラス、ケイマフリ、ウミウ、ヒメウ、ウミネコ、オオセグロカモメ
15 確認海鳥	
16 陸鳥類	ハシブトガラス、ヤマシギ、ノゴマ他
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ノネコ、ハシブトカラス
19 保全状況	ノネコによる海鳥への影響あり。カラスの駆除を実行中。ウミガラスの誘致を実行中。
20 所有者	羽幌町
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物天売島海鳥繁殖地、国指定天売島鳥獣保護区 (一部特別保護地区)、暑寒別天売焼尻国定公園、天売焼尻道立自然公園
22 研究者	天売海鳥研究所 (代表：綿貫豊)、羽幌海鳥センター
23 文献	Osa and Watanuki (2002)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所、天売海鳥研究所 (綿貫豊)、羽幌海鳥センター
25 備考	—



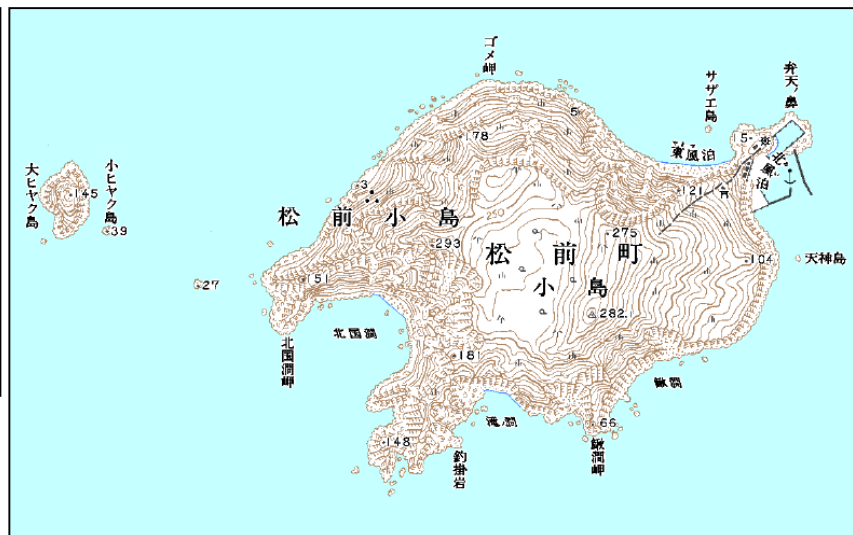
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1	サイト名 渡島大島 (渡島大島)
2	調査年 2011
3	行政区 北海道松前郡松前町
4	俗称 大島、松前大島
5	所在位置 N 41 30 10、E 139 20 26
6	面積 9.73km ² (シマダス)
7	長径、短径 約4km×3km
8	標高 732m
9	地図情報 地図名：渡島大島 (国土地理院1:25,000)
10	人口 無人
11	火山 活火山ランクB
12	環境 草地、砂礫地
13	過去の繁殖海鳥類 ウミウ
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 アナウサギ、ドブネズミ
19	保全状況 アナウサギ及びドブネズミによるオオミズナギドリと植生への影響大
20	所有者 北海道
21	公園・文化財指定 国指定天然記念物大島オオミズナギドリ繁殖地、道指定大島鳥獣保護区、松前矢越道立自然公園
22	研究者 小城春雄
23	文献 小城・笠 (2001)
24	記録の所在と責任者 山階鳥類研究所
25	備考 南西部北風泊に灯台、東部トリカラスノ浜に避難港有り。



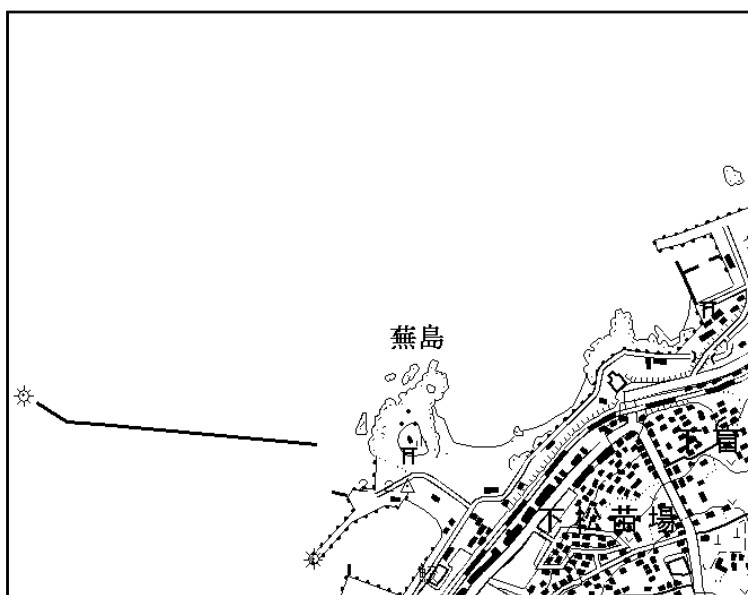
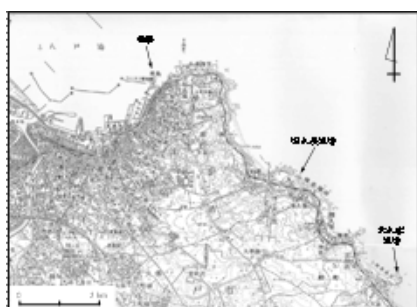
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1	サイト名 渡島大島 (松前小島)
2	調査年 2011
3	行政区 北海道松前郡松前町
4	俗称 小島、渡島小島
5	所在位置 N 41 21 35、E 139 48 16
6	面積 1.54km ² (シマダス)
7	長径、短径 約1.8km×1.2km (地図ソフトで計測)
8	標高 293m
9	地図情報 地図名：渡島大島 (国土地理院1:25,000)
10	人口 無人 (漁師と工事関係者の季節定住有り)
11	火山 休止中
12	環境 草地、一部落葉広葉樹林
13	過去の繁殖海鳥類 ウミガラス
14	現在の繁殖海鳥類 ウトウ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ、ケイマフリ
15	確認海鳥 -
16	陸鳥類 オジロワシ、ハヤブサ
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、ハヤブサ、釣人の上陸による攪乱
19	保全状況 -
20	所有者 所有者無し
21	公園・文化財指定 国指定天然記念物松前小島、道指定小島鳥獣保護区、松前矢越道立自然公園
22	研究者 -
23	文献 日本野鳥の会研究部 (1985)
24	記録の所在と責任者 山階鳥類研究所
25	備考 灯台有り



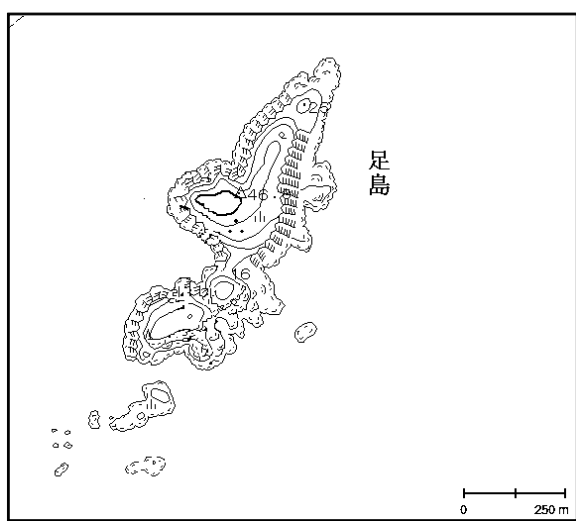
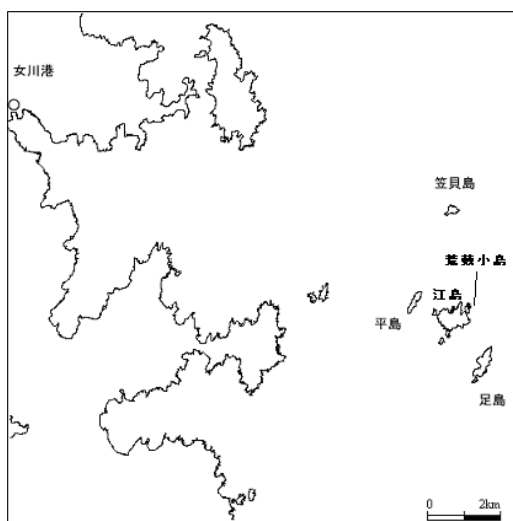
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年1月20日更新)

項目	内容
1 サイト名	蕪島
2 調査年	2011
3 行政区	青森県八戸市
4 俗称	—
5 所在位置	N 40 32 10、E 141 33 40
6 面積	0.025km ² (地図ソフトで計測)
7 長径、短径	約0.25km×0.14km
8 標高	17m
9 地図情報	地図名：八戸東部 (国土地理院1:25000)
10 人口	無人 (ウミネコの繁殖期には監視員が常駐)
11 火山	—
12 環境	草地、岩場
13 過去の繁殖海鳥類	—
14 現在の繁殖海鳥類	ウミネコ、オオセグロカモメ
15 確認海鳥	ウミウ、ヒメウ
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	ネコ、ハヤブサ、カラス類、オオセグロカモメ
19 保全状況	八戸市によってウミネコ繁殖期に監視員が配置され、哺乳類侵入防止フェンス有り。ただし2011年3月11日の地震にともなう津波により、フェンスが破壊された。現在は応急的なフェンスの補修が成されている。
20 所有者	八戸市
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物蕪島ウミネコ繁殖地、種差海岸階上岳県立自然公園、県指定鮫島獣保護区 (特別保護地区)
22 研究者	成田憲一、成田章
23 文献	成田・成田 (2004)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	過去の工事により陸続きとなっている。



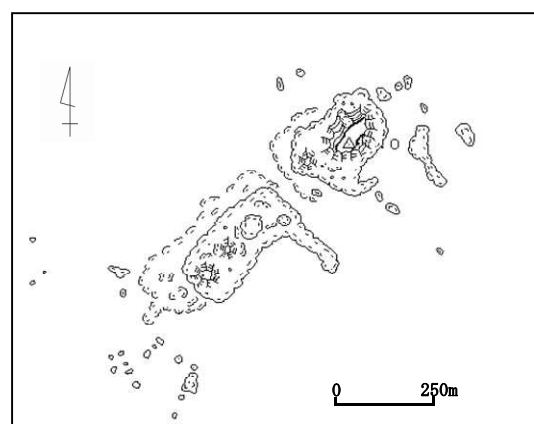
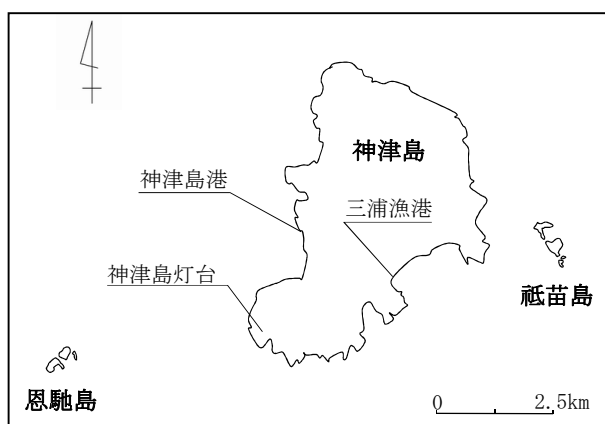
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1 サイト名	足島
2 調査年	2011
3 行政区	宮城県牡鹿郡女川町
4 俗称	—
5 所在位置	N 38 23 07、E 141 36 27
6 面積	0.09km ² (シマダス)
7 長径、短径	約0.88km×0.37km
8 標高	47m
9 地図情報	地図名：寄磯 (国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	低木林、草地
13 過去の繁殖海鳥類	コシジロウミツバメ (現況不明)
14 現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、ウトウ、ウミネコ
15 確認海鳥	コシジロウミツバメ
16 陸鳥類	ハヤブサ、アマツバメ、ハクセキレイ、キジバト
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、ハヤブサ
19 保全状況	2007年にドブネズミによる海鳥の捕食を確認
20 所有者	女川町
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物陸前江ノ島のウミネコおよびウトウ繁殖地、南三陸金華山国定公園、県指定江ノ島列島鳥獣保護区 (特別保護地区)
22 研究者	竹丸勝朗
23 文献	環境庁 (1973)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	—



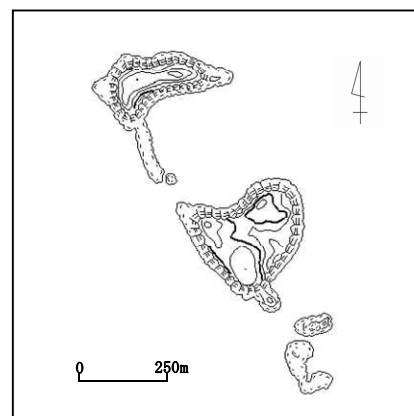
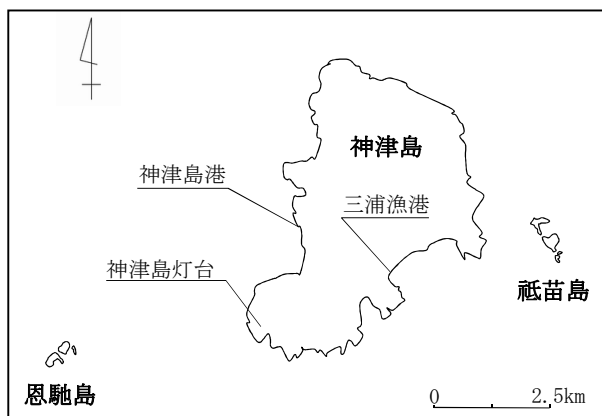
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1 サイト名	恩馳島・祇苗島 (恩馳島)
2 調査年	2011
3 行政区	東京都神津島村
4 俗称	オオシマ、サッパン山
5 所在位置	N 34 11 12、E 139 04 35
6 面積	0.04km ² (シマダス)
7 長径、短径	約0.3km×0.2km、約0.2km×0.1km (地図ソフトで計測)
8 標高	60m
9 地図情報	地図名：神津島 (国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	岩礁、一部草地
13 過去の繁殖海鳥類	—
14 現在の繁殖海鳥類	未調査
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	ハヤブサ、カラス類、釣人の上陸による攪乱
19 保全状況	—
20 所有者	国有地
21 公園・文化財指定	富士箱根伊豆国立公園 (特別保護地区)
22 研究者	—
23 文献	日本野鳥の会 (2011)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	—



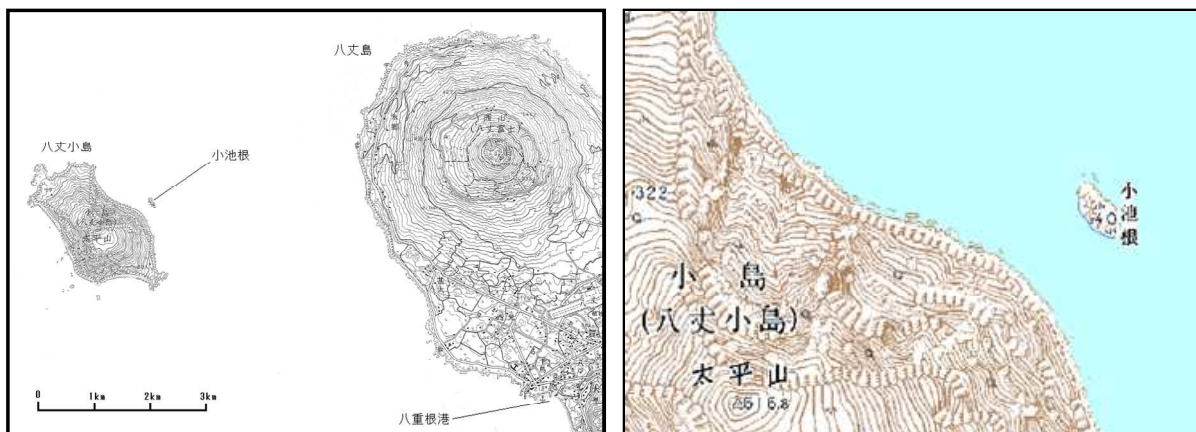
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1 サイト名	恩馳島・祇苗島 (祇苗島)
2 調査年	2011、2012
3 行政区	東京都神津島村
4 俗称	蛇島
5 所在位置	N 34 12 28、E 139 11 29
6 面積	0.15km ² (シマダス)
7 長径、短径	約0.4km×0.3km (地図ソフトで計測)
8 標高	73m
9 地図情報	地図名：神津島 (国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	草地、岩礁
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、ウミネコ、ウミウ
15 確認海鳥	—
16 陸鳥類	—
17 特筆すべき生物種	シマヘビ
18 捕食者、圧力となる生物種他	カラス類、ハヤブサ、釣人の上陸による攪乱
19 保全状況	—
20 所有者	神津島村
21 公園・文化財指定	富士箱根伊豆国立公園 (特別保護地区)、国指定祇苗島鳥獣保護区 (特別保護地区)
22 研究者	—
23 文献	原 (2000)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	—



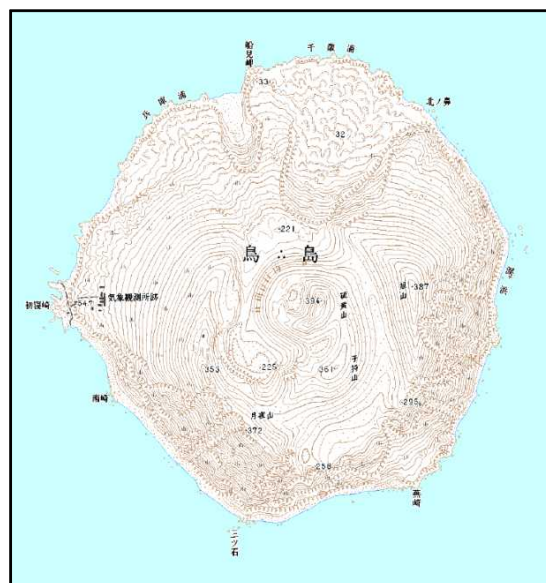
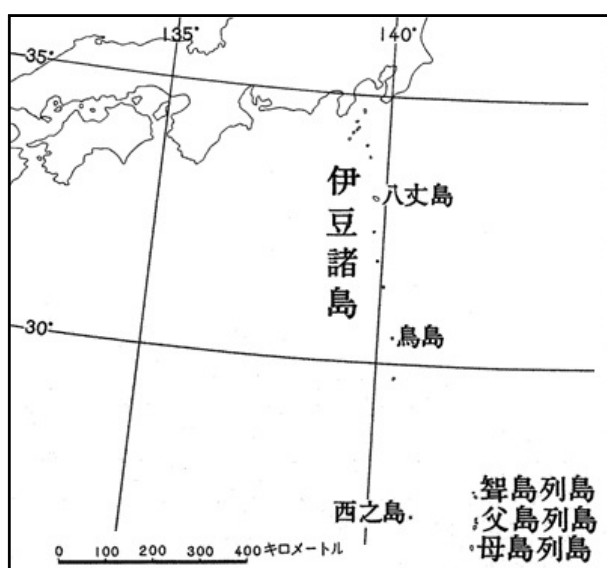
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート（2012年3月10日更新）

	項目	内容
1	サイト名	八丈小島（小池根）
2	調査年	2011
3	行政区	東京都八丈町
4	俗称	—
5	所在位置	N 33 07 48、E 139 41 55
6	面積	0.009km ² （地図ソフトで計測）
7	長径、短径	約0.1km×0.07km（地図ソフトで計測）
8	標高	40m
9	地図情報	地図名：八丈小島（国土地理院1:25,000）
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	岩礁、一部草地
13	過去の繁殖海鳥類	
14	現在の繁殖海鳥類	ウミネコ
15	確認海鳥	オオミズナギドリ、コシジロウミツバメ
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	カラス類、釣人の上陸による攪乱
19	保全状況	宿泊規制有り
20	所有者	東京都
21	公園・文化財指定	富士箱根伊豆国立公園
22	研究者	—
23	文献	佐藤文男（1996）
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	—



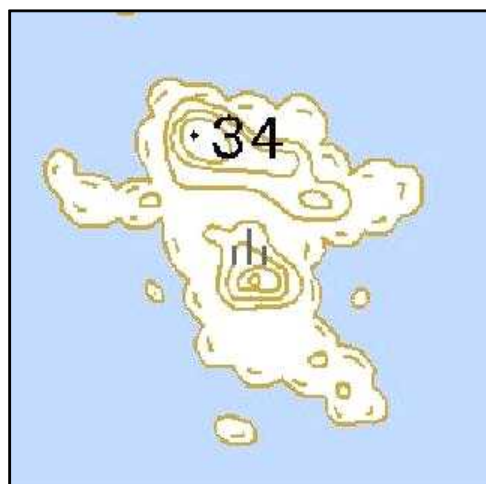
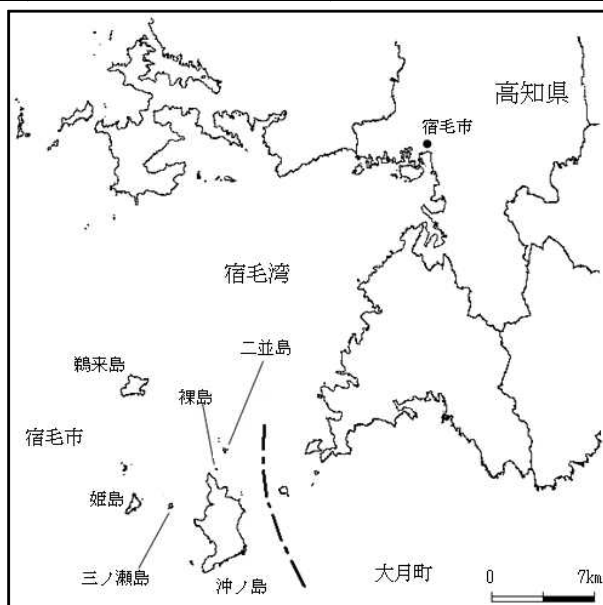
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容	
1	サイト名	鳥島
2	調査年	2012
3	行政区	東京都八丈支庁鳥島
4	俗称	伊豆諸島鳥島、八丈鳥島
5	所在位置	N 30 29 03、E 140 18 06
6	面積	4.79km ²
7	長径、短径	約2.5km×2.4km (地図ソフトで計測)
8	標高	394m
9	地図情報	地図名：鳥島 (国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	2002年8月噴火、活動中
12	環境	草地、砂礫地
13	過去の繁殖海鳥類	カンムリウミスズメ (現況不明)、コアホウドリ (絶滅)
14	現在の繁殖海鳥類	アホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	イソヒヨドリ
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	クマネズミ
19	保全状況	小型海鳥類へのクマネズミによる捕食の影響大
20	所有者	国有地 (財務局)
21	公園・文化財指定	国指定天然記念物鳥島、国指定特別天然記念物アホウドリ、国指定鳥島鳥獣保護区
22	研究者	長谷川博 (東邦大学)
23	文献	佐藤文男 (2009)
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	アホウドリ保護増殖事業の実施中



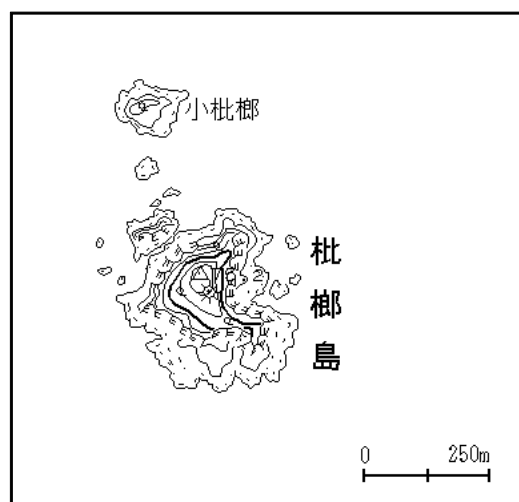
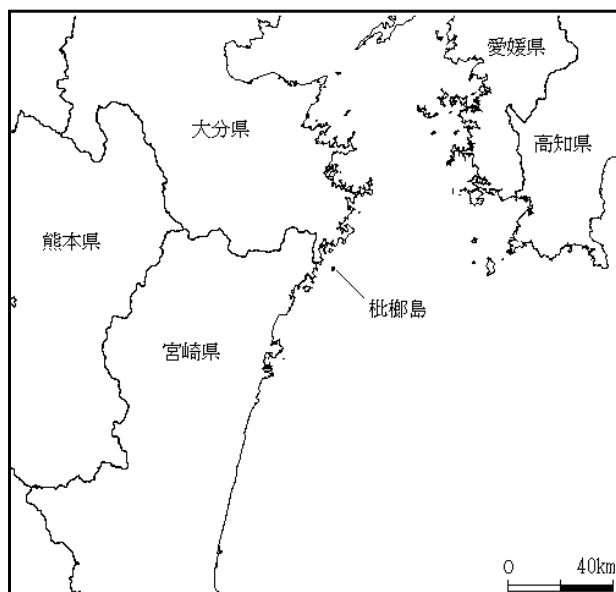
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

	項目	内容
1	サイト名	蒲葵島・宿毛湾 (二並島)
2	調査年	2011
3	行政区	高知県宿毛市沖の島町
4	俗称	—
5	所在位置	N 32 46 02, E 132 33 26
6	面積	0.03km ² (地図ソフトで計測)
7	長径、短径	約0.3×0.2km (地図ソフトで計測)
8	標高	40m
9	地図情報	地図名：鶴来島 (国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	岩礁。一部草地およびビロウ群落
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
15	確認海鳥	ヒメウ、ウミウ
16	陸鳥類	ハヤブサ
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、釣人の上陸による攪乱
19	保全状況	良好
20	所有者	宿毛湾漁協
21	公園・文化財指定	国指定天然記念物カンムリウミスズメ、足摺宇和海国立公園 (特別保護地区)
22	研究者	—
23	文献	環境省 (2009)
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	—



モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2012年3月10日更新)

項目	内容
1 サイト名	枇榔島
2 調査年	2011
3 行政区	宮崎県東臼杵郡門川町
4 俗称	美女島
5 所在位置	N 32 27 54、E 131 43 51
6 面積	0.04km ² (シマダス)
7 長径、短径	約0.4km×0.3km (地図ソフトで計測)
8 標高	75m
9 地図情報	地図名：日向 (国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	中央部は照葉樹林、周囲は岩礁
13 過去の繁殖海鳥類	アナドリ
14 現在の繁殖海鳥類	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、セグロカモメ、ウミネコ
16 陸鳥類	トビ、カラスバト、アマツバメ、カワラヒワ、ハシブトガラス
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	カラス類、ハヤブサ、釣人の上陸による攪乱
19 保全状況	良好
20 所有者	門川町
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物カンムリウミスズメ、国指定枇榔島鳥獣保護区 (特別保護地区)、日豊海岸国定公園 (特別保護地区)
22 研究者	中村豊
23 文献	中村豊 (1994)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	灯台有り



資料2. モニタリングサイト1000海鳥調査 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 (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: 2012	
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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	天売島		
2	調査年	2011		
3	調査時期	①主な対象種	ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ	開始日-終了日(0524)
		②主な対象種	ウミガラス	開始日-終了日(0421-0803)
		③主な対象種	ケイマフリ	開始日-終了日(0608-0725)
		④主な対象種	ウトウ	開始日-終了日(0716-0722)
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、富田直樹)、北海道大学(鈴木優也、先崎理之、保科賢司)、羽幌自然保護官事務所(渡邊雄児、長谷部真)		
5	繁殖確認海鳥類	ウミウ、ヒメウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ウミガラス、ケイマフリ、ウトウ(7種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	ウミスズメ(1種)		
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	ウミウ	個体数未調査→219巣(A) ※天売海鳥研究室提供	
		ヒメウ	個体数未調査→49巣(A) ※天売海鳥研究室提供	
		オオセグロカモメ	個体数未調査→192巣(D) ※天売海鳥研究室提供	
		ウミネコ	個体数未調査→3586巣(D) ※天売海鳥研究室提供	
		ウミガラス	20羽(C) ※同時に観察した最大海上個体数→7巣・4雛(C) ※雛数は推定1雛を含む ※羽幌自然保護官事務所提供	
		ケイマフリ	332羽(C) ※繁殖前最大海上個体数→148巣(C) ※巣の可能性有(59巣)を含む ※羽幌自然保護官事務所提供	
		ウトウ	個体数未調査→約409,000巣穴(B:調査面積1500m ² 。平均巣穴密度0.96穴/m ² 。推定営巣面積279,000m ²) ※巣穴利用率未調査	
		ウミスズメ	1羽海上で確認→繁殖の可能性あるが未確認	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	オジロワシ、ハシブトガラス、エゾセンニュウ		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	ハヤブサ、オオジシギ、キジバト、アオバト、ツツドリ、アマツバメ、ハクセキレイ、ノゴマ、ウグイス、シマセンニュウ、アオジ、カワラヒワ、スズメ、ムクドリ、ハシボソガラス		
11	情報確認者	仲村昇・富田直樹		
12	備考	海鳥繁殖地で複数のノネコ確認		

* 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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別鳥名 (サイト名と地名)	渡島大島 (渡島大島)	
2	調査年	2011	
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(0813-0815)
		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、富田直樹)、佐藤理夫、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	ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ (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	オオミズナギドリ	4羽 (F) ※夜間捕獲以外に飛翔個体15羽を確認→10巣穴 (A)
		ウミウ	10羽 (D)→繁殖は未確認
		オオセグロカモメ	6羽 (D: 海上)→非繁殖
		ウミネコ	13羽 (D)→非繁殖
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)	ハヤブサ、チョウゲンボウ、イソシギ、アマツバメ、キセキレイ、ハクセキレイ、イソヒヨドリ、ホオアカ、ムクドリ	
11	情報確認者	仲村昇・富田直樹	
12	備考	アナウサギとドブネズミ多数生息。樹皮食害によりニワトコの枯死進行。	

*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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	渡島大島 (松前小島)	
2	調査年	2011	
3	調査時期	①主な対象種	ウトウ、ケイマフリ 開始日-終了日(0704-0707)
		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、富田直樹)、村上速雄、今野怜、今野美和	
5	繁殖確認海鳥類	ウトウ、ケイマフリ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ (5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	ウトウ	約20,100+羽 (I) →83,575巣穴 (B: 調査面積440 m ² 。平均巣穴密度1.40穴/m ² 。推定営巣面積約59,600 m ²) ※巣穴利用率未調査
		ケイマフリ	33~48羽 (C) →1巣 (C) ※観察範囲及び調査時間は限定的
		ウミウ	18+羽 (D) →2+巣 (C)
		ウミネコ	2,240+羽 (C) →繁殖数未調査 ※多数繁殖
		オオセグロカモメ	個体数未調査→※少数繁殖
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	オジロワシ (新しいが使われていない巣を確認)	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ハヤブサ、アマサギ、キジバト、ホトトギス、アマツバメ、ツバメ、モズ、ハクセキレイ、キセキレイ、イソヒヨドリ、ウグイス、ホオアカ、カラスsp.	
11	情報確認者	仲村昇・富田直樹	
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 (2012年3月10日作成)

項目		内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	蕪島		
2	調査年	2011		
3	調査時期	①主な対象種	ウミネコ	開始日-終了日(0603-0605)
		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、富田直樹)、成田章		
5	繁殖確認海鳥類	ウミネコ、オオセグロカモメ(2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	ウミネコ	16,000+羽(D) → 16,080巣(B:調査面積500m ² 。環境別の巣密度0.56~1.19巣/m ² 。柵内の営巣面積計約14,800m ² 。直接計数した柵外の856巣を加算)	
		オオセグロカモメ	5羽(D) → 3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)	ハクセキレイ		
11	情報確認者	仲村昇・富田直樹		
12	備考	繁殖開始前の3月11日に津波で島面積の約1/3が冠水。低地植生が変化した。津波で哺乳類侵入防止柵が全壊し、八戸市が応急修理した。隙間から侵入した哺乳類によるウミネコ捕食被害多数。		

*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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	足島	
2	調査年	2011	
3	調査時期	①主な対象種	ウトウ、オオミズナギドリ 開始日-終了日(0625-0626)
		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)、竹丸勝朗、太田吉厚、杉野目斉、村上速雄、今野怜、今野美和、茅島春彦、山田晃弘、二藤部賢司	
5	繁殖確認海鳥類	ウトウ、オオミズナギドリ、ウミネコ(3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	ウミウ(平島)	
7	生息を確認した海鳥類	コシジロウミツバメ、ウミスズメ(江島)	
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	ウトウ	254羽(F)→約15,200巣穴(B:調査面積1140m ² 。平均巣穴密度0.96穴/m ² 。推定営巣面積16,000m ²)※巣穴利用率未調査
		オオミズナギドリ	14羽(F)→繁殖数不明。巣穴密度0.26~0.32穴/m ² (B:調査面積520m ²)※巣穴利用率未調査
		ウミネコ	個体数未調査→繁殖数未調査※多数繁殖
		ウミウ	81羽(D:平島)→繁殖の可能性が高い
		コシジロウミツバメ	17羽(F)→繁殖未確認
		ウミスズメ	1羽(D:江島沿岸の海上)→繁殖未確認
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、アオバト、アマツバメ、ハクセキレイ、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	ドブネズミの生息確認。ラッコ1頭確認	

*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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	恩馳島・祇苗島 (恩馳島)	
2	調査年	2011	
3	調査時期	①主な対象種	ヒメクロウミツバメ 開始日-終了日(0909)※海況が悪く上陸できなかったため、調査未実施
		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、富田直樹)	
5	繁殖確認海鳥類	未調査	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	未調査	
7	生息を確認した海鳥類	未調査	
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)	未調査	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	未調査	
11	情報確認者	仲村昇・富田直樹	
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 (2012年3月30日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	恩馳島・祇苗島 (祇苗島)	
2	調査年	2011 (3月調査は2012)	
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(0908-0909)
		②主な対象種	非公開 開始日-終了日(0319-0321)
		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、富田直樹)、原徹、小西広視	
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ、ウミネコ、ウミウ (3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類		
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	3700±羽 (I) →15,600~31,200巣穴 (B: 調査面積400m ² 。巣穴密度0.6~1.2穴/m ² 。推定営巣面積約26,000m ²) ※巣穴利用率未調査、設定調査区が少ないため推定精度は低い)
		ウミネコ	個体数未調査→繁殖数未調査。雛の死体53体確認。
		ウミウ	9羽 (D) →1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、イソヒヨドリ、ハシブトガラス	
11	情報確認者	仲村昇・富田直樹	
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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	八丈小島 (小池根)		
2	調査年	2011		
3	調査時期	①主な対象種	非公開	開始日-終了日 (0504-0505)
		②主な対象種	非公開	開始日-終了日 (0826-0827)
		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 (5月)、仲村昇・富田直樹 (8月))、村上速雄・今野怜・今野美和 (5月)、小田谷嘉弥 (8月)		
5	繁殖確認海鳥類			
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オオミズナギドリ、ウミネコ (2種)		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ、カツオドリ、コシジロウミツバメ、ハシボソミズナギドリ (4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	1羽 (D: 5月8月) → 2 巣穴 (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、イソシギ、イソヒヨドリ、ハシブトガラス		
11	情報確認者	佐藤文男・仲村昇・富田直樹		
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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	鳥島	
2	調査年	2012	
3	調査時期	①主な対象種	アホウドリ類、 オーストンウミツバメ 開始日-終了日(0213-0216)
		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)、茅島春彦、村上速雄、今野怜、今野美和	
5	繁殖確認海鳥類	アホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメ(3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オナガミズナギドリ(1種)	
7	生息を確認した海鳥類	カンムリウミスズメ(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	アホウドリ	815羽(D)→368雛(A)。※2/11に聳島に移送された雛15羽を含む。
		クロアシアホウドリ	成鳥数未調査→1788+雛(A)。
		オーストンウミツバメ	成鳥数未調査→56+巣穴(A)。
		オナガミズナギドリ	繁殖期ではないため成鳥数未調査→97巣穴(A)。※巣穴利用率未調査
		カンムリウミスズメ	1+羽(H)→繁殖未確認
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)		
11	情報確認者	佐藤文男	
12	備考	クマネズミ生息	

*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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	蒲葵島・宿毛湾 (二並島)	
2	調査年	2011	
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(0503)
		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)、井戸浩之	
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	ヒメウ、ウミウ (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	カンムリウミスズメ	個体数未調査→13+巣 (A)
		ヒメウ	1羽 (D) →非繁殖
		ウミウ	2羽 (D) →非繁殖
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ハヤブサ	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	トビ、アマツバメ、イソヒヨドリ、ウチヤマセンニュウ、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 (2012年3月10日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	枇榔島	
2	調査年	2011	
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(0428-0502)
		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)、中村豊(宮崎県立大学)、福島英樹、小田谷嘉弥	
5	繁殖確認海鳥類	カンムリウミスズメ、オオミズナギドリ(2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、セグロカモメ、ウミネコ(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	カンムリウミスズメ	490羽(I)、200羽(J)、28羽(F)→繁殖数不明。巣穴密度0.00~0.04穴/m ² (B:調査面積420m ²)
		オオミズナギドリ	個体数未調査→繁殖数未調査※巣穴多数
		ウミウ	21羽(D)→非繁殖
		セグロカモメ	3羽(D)→非繁殖
		ウミネコ	1羽(D)→非繁殖
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	トビ、アマツバメ、ハシブトガラス	
10	確認した鳥類(海鳥以外)	クロサギ、カルガモ、ハヤブサ、カラスバト、ハクセキレイ、ノビタキ、イソヒヨドリ、シロハラ、ウチヤマセンニュウ、カワラヒロ	
11	情報確認者	仲村昇	
12	備考	捕食されたカンムリウミスズメ成鳥の死体多数確認	

*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。

資料3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル

繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル ver1. 2012.3.16

調査マニュアルについて

これはモニタリングサイト 1000 海鳥調査サイトに繁殖する海鳥数（繁殖数）のセンサスを行う際のマニュアルである。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記している。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マニュアルがある。また、サイトの地形的な特性やアプローチのしやすさによって、同じグループであってもとりうる方法が異なるため、複数の方法をアルファベットで示す。モニタリングサイト 1000 海鳥調査では各種についてアルファベットで示したこれらの方法のうちの一つ以上を採用し、どの方法でセンサスしたか調査結果データシートに明記する。また、繁殖場所の一部しかセンサスできなかった場合などについてはデータの算出過程に関する情報を調査結果データシートに記す。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。ここでは予想される精度をしめしたが、今後精度の検証と手法の改良が必要である。なお、成鳥個体数は季節変化と時刻変化が大きく、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が、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。

また、海鳥繁殖地では、ネズミ等哺乳類の生息を確認した場合には記録し、糞等の痕跡の有無にも注意する。

なお、改善された調査方法が提案された場合は、マニュアルに付記されることがある。

調査対象の分類

- I) アホウドリ類、カツオドリ
- II) ウミウ、ヒメウ、チシマウガラス
- III) オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ、ウトウ
- IV) ウミツバメ類、アナドリ
- V) ウミネコ、オオセグロカモメ
- VI) アジサシ類
- VII) マミジロアジサシ
- VIII) ウミガラス
- IX) ケイマフリ
- X) エトピリカ
- XI) ウミスズメ、カンムリウミスズメ

調査手法の分類

- A) 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定
- B) 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定
- C) 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握
- D) 陸上及び海上からの個体数カウント
- E) 写真からの個体数カウント
- F) 夜間捕獲による生息数指標の把握
- G) フラッシュカウントによる個体数把握
- H) 鳴声による生息確認
- I) 日没前後の目視カウントによる個体数の把握又は推定
- J) スポットライトセンサスによる個体数カウント

I) アホウドリ類、カツオドリ

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。アホウドリ類は秋に1卵を産み、春から初夏に雛が巣立つ。調査適期は11月下旬～5月上旬である。

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の状況を確認することは困難である。可能であれば6月～7月に複数回調査する。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

抱卵期または育雛期に、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。

巣内を観察できた場合には卵・雛数を記録する。

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大きいもの（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ため、複雑な地形でない限り、誤差は小さいと思われる。

II) ウミウ、ヒメウ、チシマウガラス

ウの仲間は、主に断崖や急斜面に営巣する。営巣場所の地形によっては人間が接近すると雛が転落するおそれがあるため、動き回れる大きさの雛がいる巣への接近には注意が必要である。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

陸上及び海上から、抱卵期あるいは育雛初期に双眼鏡・望遠鏡を用いて抱卵・抱雛中の巣を数える。育雛中・後期には親がいない、雛が大きく親と混同する、雛が移動するため好ましくない。

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。

地上及び海上等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大きいもの（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、陸上と海上からの観察結果に重複や見落としがおこることが推定され、誤差は大きいと思われる。

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。

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。抱卵期または育雛初期に撮影する。

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。

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、大部分の個体の抱卵姿勢または雛の有無を判断できる場合には、比較的誤差が少ない繁殖数データが得られる。遠距離からの撮影、及び見上げる角度での撮影の場合は抱卵姿勢及び雛の有無を判断しにくいいため、繁殖数データは得られない。この場合は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。

Ⅲ) オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ、ウトウ

これらの種は土に掘っ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月上旬～10月中旬（ただしウトウでは5月～7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、早期の調査が望ましい。コロニーでは巣穴の天井が薄くなっている場合が多く、踏み抜かないよう注意が必要である。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

全島を踏査し、地形図にコロニー範囲を記入し、全巣穴数を数える。小規模コロニーでのみ実施可能な方法である。

すべての巣穴で繁殖しているわけではないので、巣穴利用率を調査する。CCDカメラ等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。成鳥・雛・卵の有無が不明の場合には、当該巣穴の利用の有無は不明と記録する。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。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。CCDカメラが使えない場合は、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）。ただし、竹串法によって求めた「見かけ上の巣穴利用率」の精度は検証されていないため注意が必要である。

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。

B 営巣面積と営巣又は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。可能であればGPSで繁殖地外周を記録する。必要に応じて夜間踏査も実施する。大規模コロニーの調査に向いている手法である。

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。その上で環境別の営巣面積、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。主な環境が複数ある場合には、それぞれに固定調査区を設定する。各環境の調査区数は複数が見たいが、面積等に応じて決定する。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4m×長さ50m以内のベルトコドラートを基本とする。ただし、過去に設定された固定調査区（例：②10m×10mの方形区等）が存在する場合は、過去と同じ形状でもよい。同一サイト内で採用する調査区の形状は統一する。

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2mを調査範囲とする。2m幅の測定には測量用紅白棒（2m）等を使用する。区域境界の巣穴については、巣穴入口の上部の位置が調査区域内にあるかどうかで判断する。メジャーテープに沿って、左右別に、2mまたは5mごとに区切って巣穴数、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隅に杭を打ち、外周に紐を張り、内部の巣穴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穴数を推定する。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穴数を合計する。

巣穴利用率調査：Ⅲ）Aで記載した方法で巣穴利用率または見かけ上の巣穴利用率を算出

する。

全巣穴数に巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。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穴数を合計し、巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。

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。

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

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、ある一日の日没前後のカウント結果は生息数を反映するものでは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ため、可能な範囲でカウントを行う。また、陸上調査が困難な繁殖地では、推定生息数の下限値として利用できる場合がある。

IV) ウミツバメ類、アナドリ

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、アナドリは岩の隙間または草の株の間に営巣する。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、オーストンウミツバメについてはおおよそ2月～3月であり、その他の種ではおおよそ6月上旬～9月下旬である。

B 営巣面積と営巣又は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、巣穴を確認し、地形図にコロニー範囲を記入する。可能であればGPSで繁殖地外周を記録する。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、幅4m×長さ50m以内のベルトコドラートを基本とする。ただし、過去に設定された固定調査区が存在する場合は、過去と同じ形状でもよい。

ベルトコドラートの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2mを調査範囲とする。2m幅の測定には測量用紅白棒(2m)等を使用する。左右別々に、2mまたは5mごとに区切って巣穴数、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：

素手または CCD カメラ等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。成鳥・雛・卵の有無が不明の場合には、当該巣穴の利用の有無は不明と記録する。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。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繁殖数を推定する。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穴数を合計し、巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。

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、同一の調査区内に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。

F 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。

日中及び夜間の踏査結果と、長期継続性、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（調査時間は1時間単位とする）、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。

毎正時あるいは1時間で区切って捕獲数を記録する。他サイトのウミツバメ類調査との比較を考慮し、1調査は2時間以上とする。

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。

H 鳴声による生息確認

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

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、日中でも巣穴内にいる成鳥が反応する場合があり、営巣を確認できる場合がある。コシジロウミツバメの録音音声には複数種が反応する。

生息が不確実な島、及び営巣密度が非常に低い島では、営巣確認に役立つ。

V) ウミネコ、オオセグロカモメ

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。

営巣場所の地形によっては、人間が接近すると雛が転落するおそれがある。また、隣接する別個体の縄張りに侵入すると、その縄張りの主に攻撃されるため、動き回れる大きさの雛がいる巣には、なるべく接近しない。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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。

陸上から観察できない部分は、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。

草丈が伸びる前に調査を実施する。

可能な限り、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 営巣面積と営巣又は巣穴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。可能であればGPSで繁殖地外周を記録する。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 50m以内のベルトコドラートを基本とする。ただし、過去に設定された固定調査区（②10m×10m程度の方形区等）が存在する場合は、過去と同じ形状でもよい。①と②については、Ⅲ）Bに記載した通り。

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ようにする。

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、固定調査区としない。

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 陸上及び海上からの個体数カウント

観察距離が遠い場合及び崖を見上げる角度での観察等、各個体の抱卵姿勢の判定が困難な場合は成鳥個体数をカウントする。

陸上から双眼鏡・望遠鏡を用いて日中にコロニー及び周辺の成鳥個体数をカウントする。抱卵期にカウントを実施できた場合は、地上においている個体と、飛翔個体及び海上の個体を別に数える。若鳥や巣立った幼鳥がいる場合も別に数える。

陸上から観察できない部分については海上から補足カウントを行い、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範囲が繁殖地全体に占める割合が低かった場合は、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（例：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ことが可能となる。

可能な限り、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。

この方法では繁殖数は推定できない。しかし、同じ時期に一定の方法で数えることで、生息数の変動傾向を知ることは可能な精度と考えられる。

参考：天売島では、産卵がほぼ終了した時期（5月下旬）に地上にいる個体数カウント結果に陸上見落とし率を乗じ、さらに以下の「成鳥／巣率」を乗じて繁殖数を推定している。

成鳥／巣率の推定：

20m×20m程度の固定調査区を数カ所設置し、4隅に杭を打ち、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、最終回を数え終わったら、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、 $[(\text{地上の成鳥数} / 2) / \text{巣数}]$ (滞巣率) の比を求め、全成鳥数から繁殖数を推定する。

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

この方法は成鳥数を数えるため、推定繁殖数の誤差は大きい。しかし、毎年一定の方法で同じ時期に数えることで、繁殖数の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。

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。可能な限り、産卵がほぼ終了した時期に撮影する。

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。

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。

G 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が、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。

VI) アジサシ類 (マミジロアジサシを除く)

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。通常は 100 羽以下の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。
クロアジサシは起伏に富んだ岩礁上や断崖の岩棚に営巣する。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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。

抱卵期及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、海上のボート等から数える。

中規模（数百羽）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

セグロアジサシまたはクロアジサシの大規模コロニーが対象。

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。次回以降同一地点から撮影する。

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。可能であれば、一度見落とし率を計算するための調査を実施する。

G 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、自然に一斉飛翔（フラッシュ）が起きた場合を除き実施しない。

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）が観察された場合には、群れが着陸する前に写真撮影を行い、同時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、小規模なコロニーを除いては、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。

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

ベニアジサシの比較的大規模なコロニーが対象。距離を置いた観察であるため、接近及び上陸が過大な攪乱を与えるおそれがある神経質なコロニーのカウントに適している。

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、毎回同じ方法で数回実施することにより、生息数の変化傾向の把握が可能と考えられる。

VII) マミジロアジサシ

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、アジサシ類の中で最も調査が困難である。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 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

上陸踏査により大部分の巣を確認可能なコロニーで実施。

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はこの手法での調査が適しており、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 ヶ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VI) E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。

G 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のが、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。

人間がコロニーに立ち入り、一斉飛翔（フラッシュ）させたアジサシ類が着陸する前に写真撮影を行い、同時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。

VIII) ウミガラス

岩塔の上または絶壁の岩棚に営巣する。下記の調査方法を全て実施することが望ましい。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

5月下旬～7月上旬にかけて、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又は繁殖数の推定又は把握

5月上旬～5月下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、繁殖場所にいた成鳥の最大同時確認数（特に早朝）と最小同時確認数（特に昼）を記録する。

IX) ケイマフリ

人の接近が困難な崖の割れ目、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（4月）であり、早朝に繁殖地がある崖付近の海面に多くの個体が観察される。4月の次は育雛期（特に後期）に多い。本種は育雛期の日中に餌の小魚をくわえて巣に戻る生態を持つため、これを観察することにより、繁殖数を求められる。

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

① 給餌期である6月下旬～7月下旬に、繁殖崖を見渡せる陸上または海上の観察地点から、朝から夕方にかけて少なくとも2～3時間程度の定点観察を行う。観察範囲を明確にし、一目で見える程度の広さに設定する。

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。2～3時間程度で出入りはあるので、1回の調査で観察範囲内の巣を確認可能。ただし調査時期によっては巣によって孵化していない、すでに巣立った巣があるため、時期をずらして複数回調査を行うことが望ましい。

生息個体数カウントを兼ねる場合には、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。生息数の把握が済んでいる場合、餌運びの確認が優先されるため、調査員1名の定点では個体数カウントを行わない。

給餌期に出入りしていた地点数を、観察範囲における繁殖数とみなす。コロニー全体について実施できれば、活動していた全巣数がわかる。

この方法は、つがいが良くとまる場所であるが巣穴がはっきりしない場合、複数の巣の出入り口が近接していた場合、出入りはしているが餌運びは確認できない場合など、一部の巣の見落とし及び過大評価の可能性がある。使われていた巣穴数と考えるのがよいだろう。毎年同じ方法同じ場所を実施することで、繁殖数の変化を知ることが可能な精度と考えられる。

D 陸上及び海上からの個体数カウント

繁殖崖付近の観察が十分にできない場合、陸上あるいは海上を移動しながら繁殖地域全体の岸近くの海上あるいは岩にあがっている個体数をカウントする。

4月の早朝、繁殖崖近くの海上を小型船で移動しつつ、肉眼及び双眼鏡で海上及び岩上のケイマフリを数える。崖に出入りしている個体が見られた場合は、出入り位置を画像と共に記録する。船が使えない場合は、見通しの利く陸上を移動しながら数える。

この方法は、繁殖地域全体の個体数の概数を把握できると考えられる。繁殖数を把握することは困難だが、定点調査を補足する巣穴情報が得られる可能性がある。

X) エトピリカ

土に掘った巣穴内に営巣し、日中に出入りする。調査適期は抱卵期と育雛期であり、おおよそ5月～7月である。国内の生息数はわずかなため、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。給餌期の日中に親鳥が餌をくわえて巣に戻るため、繁殖の有無が確認できる。

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

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あ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。

XI) ウミスズメ、カンムリウミスズメ

岩の隙間に営巣することが多いが、草の株の間及び土を掘って巣穴を作ることもある。日没前後に繁殖地周辺の海上に集合し、夜間に帰島する。日没前後の周辺海上におけるカウント数は変動が大きく、安定しない。孵化後約1～2日で雛を連れて海に出るため、調査適期は産卵期～抱卵期であり、カンムリウミスズメではおおよそ3月下旬～5月上旬であり、ウミスズメでは5月～7月と推定される（良くわかっていない）。ウミスズメとカンムリウミスズメは夜間に帰島し、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、現在、精度が高いと考えられる繁殖モニタリング手法は存在しない。以下に、国内外で試行されている調査手法を示す。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

小規模コロニーでのみ実施可能。

全島を踏査し、確認できた全巣穴数を数える。ただし、通常巣は岩の隙間にあり、一部については隙間の奥まで確認できないため、全数把握は困難である。成鳥、卵、雛、卵殻を発見した場合にのみ1巣と数える。

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

全島の踏査が可能な繁殖地では、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し、全営巣面積を推定する。

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し、環境別に計算した巣穴数を合計し、巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。

調査区の形状は、幅4m以内×長さ50m以内のベルトコドラートとする。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2mを調査範囲とする。2m幅の測定には測量用紅白棒（2m）等を使用する。左右別にメジャーテープに沿って、2mまたは5m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。

F 夜間捕獲による生息数指標の把握

繁殖地付近の陸上でかすみ網を用いた夜間捕獲調査が可能な場合は、この方法で生息の確認、及び抱卵斑の有無を把握する。毎回同時期に同一条件下（網数、調査時間の統一）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。

日中及び夜間の踏査結果と、長期継続性、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（調査時間は1時間単位とする）、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とともに、捕獲個体の抱卵斑の有無を確認する。

H 鳴声による生息確認

日没後に、ウミスズメ類が繁殖している可能性がある島で、一定時間を設定し（可能であれば終夜）、全てのウミスズメ類の鳴き声をカウントする。鳴き声を確認した時間とその推定個体数をその都度記録する。比較的個体数が少ない繁殖地では、長期的な鳴き声カウント結果が生息数の変化傾向を反映する可能性がある。

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

カムリウミスズメでは、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、ある一日の日没前後のカウント結果は生息数を反映するものでは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ため、可能な範囲でカウントを行う。また、陸上調査が困難な繁殖地では、推定生息数の下限値として利用できる場合がある。

J スポットライトセンサスによる個体数カウント

北米の近縁種を調査するために開発された方法で、国内では試行段階である。生息の有無が不明であったり、上陸できない島での生息を確認する手法として有効と考えられる。

日没後に、ウミスズメ類が繁殖している可能性がある島の周辺を小型船で周回する。この際、強力なスポットライトで左右を照らし、観察された海鳥類の数を記録し、同時にGPSで位置を記録する。スポットライトによる観察が有効であった幅も記録する。北米の近縁種の例では、夜間に繁殖地前面の海上に個体が集中していることが知られているため、繁殖地の存在が推定される範囲が比較的広い場合、主要な繁殖場所を絞り込める可能性がある。

本手法では、カウント結果の中に繁殖個体がどの程度含まれているかわからないことに注意が必要である。本調査とは別にタモ網を用いて海上捕獲を行い、抱卵斑を持つ個体の割合を調べることで、繁殖個体の割合を把握できる可能性がある。

資料4. サイトごと・種ごとの調査方法

※本項には、非公開情報が含まれるため、一部が記載されている。

①一般情報：公開されるデータであり、自由に閲覧・利用等が可能。

ただし、引用した論文等を公表する際には出典を明記するとともに、論文等を環境省に提供してもらえよう、環境省から願います。

また、データを加工せずに複製・頒布する場合には、環境省の許可が必要。

②甲種保護情報：非公開のデータであり、環境省内部でのみ閲覧・利用が可能。

ただし、特定の団体へデータを提供する際には、乙種保護情報扱いとなる。

③乙種保護情報：原則として非公開のデータだが、環境省の許可があれば閲覧・利用可能。

ただし、データを第3者へ譲渡してはならず、漏洩がないようにパスワードの設定を必須とする。

さらに、引用した論文等を公表する際には、出典を明記するとともに、事前に環境省に提出し、論文等から元データを復元できないことの確認を受けなければならない。

サイト名	島名	繁殖海鳥等	公開の可否	調査方法
天売島	天売島	ウミウ	①一般情報	A
		ヒメウ	①一般情報	A
		オオセグロカモメ	①一般情報	D
		ウミネコ	①一般情報	D
		ウトウ	①一般情報	B
		ケイマフリ	①一般情報	C, F
		ウミガラス	①一般情報	C
		ウミスズメ	①一般情報	未調査
知床半島	知床半島	ウミウ	①一般情報	A
		オオセグロカモメ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A
		ケイマフリ	①一般情報	C, F
ユルリ・モユルリ島	ユルリ・モユルリ島	エトピリカ	①一般情報	C
		ウミウ	①一般情報	A, F
		オオセグロカモメ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	B, H
		ウトウ	①一般情報	B
		ケイマフリ	①一般情報	C
大黒島	大黒島	コシジロウミツバメ	①一般情報	B, G

		ウミウ	①一般情報	A
		オオセグロカモメ	①一般情報	A
		ウトウ	①一般情報	B
渡島大島	渡島大島	オオミズナギドリ	①一般情報	A, B, G
	松前小島	ウミウ	①一般情報	A
		オオセグロカモメ	①一般情報	H
		ウミネコ	①一般情報	H
		ウトウ	①一般情報	B
		ケイマフリ	①一般情報	C, F
弁天島（東通村）	弁天	ケイマフリ	①一般情報	C
燕島	燕島	ウミネコ	①一般情報	A, B
		オオセグロカモメ	①一般情報	A
日出島	日出島	クロコシジロウミツバメ	①一般情報	B, G
		コシジロウミツバメ	①一般情報	
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
三貫島	三貫島	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B, G
		クロコシジロウミツバメ	①一般情報	
		コシジロウミツバメ	①一般情報	
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
		ウミウ	①一般情報	A
足島	足島	オオミズナギドリ	①一般情報	B*
		ウミネコ	①一般情報	E
		ウトウ	①一般情報	B*
飛島・御積島	飛島	ウミネコ	①一般情報	A, B
	御積島	ウミウ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A, E
御蔵島	御蔵島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
恩馳島・祇苗島	祇苗島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
		ウミウ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A
八丈小島	小池根	オオミズナギドリ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A
鳥島	鳥島	アホウドリ	①一般情報	A
		クロアシアホウドリ	①一般情報	A
		オーストンウミツバメ	①一般情報	B
		オナガミズナギドリ	①一般情報	B
聳島列島	北之島・聳島・聳島鳥島・	クロアシアホウドリ	①一般情報	未調査

	媒島	オーストンウミツバメ	①一般情報	B
		オナガミズナギドリ	①一般情報	B
		アナドリ	①一般情報	G, I
		カツオドリ	①一般情報	A
冠島・沓島	冠島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	沓島	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B
		オオミズナギドリ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	E
		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, I, J
隠岐諸島	星神島（島前）	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
		カンムリウミスズメ	①一般情報	B
	大波加島（島前）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	大森島（島前）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	二股島（島前）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	沖ノ島（島後）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	白島（島後）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	松島（島後）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
経島	経島	ウミネコ	①一般情報	B
蒲葵島・宿毛湾	蒲葵島	オオミズナギドリ	①一般情報	繁殖数未推定
		ウミネコ	①一般情報	A
	姫島	オオミズナギドリ	①一般情報	繁殖数未推定
	二並島	カンムリウミスズメ	①一般情報	A
沖ノ島・小屋島	沖ノ島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	小屋島	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	A
		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, I, J
三池島	三池島	ベニアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
男女群島	男島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
枇榔島	枇榔島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
		カンムリウミスズメ	①一般情報	J, K
トカラ列島	臥蛇島	カツオドリ	①一般情報	A
	悪石島	オオミズナギドリ	①一般情報	繁殖数未推定
	小宝小島	オオミズナギドリ	①一般情報	A
	上ノ根島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
奄美諸島	奄美大島（下記以外）	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A

		コアジサシ	①一般情報	A
	赤瀬	ベニアジサシ	①一般情報	A
	ハンミヤ島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
		オオミズナギドリ	①一般情報	G, I
		アナドリ	①一般情報	G, I
	徳之島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
	与論島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
沖縄本島	沖縄本島（下記以外）	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	降神島（伊是名属島）	マミジロアジサシ	①一般情報	A, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	カモメ岩	マミジロアジサシ	①一般情報	A, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	トゥンジ（勝連）	マミジロアジサシ	①一般情報	A, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	慶伊瀬島	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
宮古群島	宮古島（下記以外）	エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	フデ岩	マミジロアジサシ	①一般情報	E, H
		クロアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	軍艦パナリ	マミジロアジサシ	①一般情報	E, H
		クロアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	サンシンパナリ	ベニアジサシ	①一般情報	J, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
八重山群島	石垣島・西表島・嘉弥真島	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	小浜島・黒島・竹富島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
	浜島	マミジロアジサシ	①一般情報	A
仲御神島	仲御神島	オオミズナギドリ	①一般情報	A
		アナドリ	①一般情報	I
		カツオドリ	①一般情報	A

		セグロアジサシ	①一般情報	E
		クロアジサシ	①一般情報	A
		マミジロアジサシ	①一般情報	H

平成 23 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 24(2012)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 23 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
