

平成 26 年度  
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 27 (2015) 年 3 月  
環境省自然環境局 生物多様性センター



## 要 約

平成 26 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、下記に述べる 7 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。

飛島・御積島では、館岩において前回調査ではウミネコの巣が約 1,500 巣確認されたが、本調査では全く営巣がなかった。隣接する百合島のウミネコの営巣地内に侵入するネコが確認され、ウミネコ成鳥の死体が確認された。また、ネコの糞分析からもウミネコが捕食されていることの直接的な証拠が得られた。

恩馳島・祇苗島では、今年度初めて恩馳島に上陸し、ヒメクロウミツバメの繁殖を確認することができた。伊豆諸島では 2 ヶ所目の繁殖地となった。祇苗島ではオオミズナギドリが 6,500 巣穴から 26,520 巣穴、オーストンウミツバメが 20,280 巣穴から 115,960 巣穴と推定された。

八丈小島では、4 月にカンムリウミスズメの営巣（3 巣）が確認された。8 月にはヒメクロウミツバメの巣穴が 214 巣と推定され、前回調査より増加した。これらの個体群に大きな影響を及ぼす脅威は確認されなかった。

鳥島では、アホウドリが 1,155 羽、482 雛、クロアシアホウドリが 2,092 雛確認され、増加傾向を示した。オーストンウミツバメの巣穴数は 55 巣で、使用痕の確認された巣数は前回より 14.3%減少しており、オーストンウミツバメの巣穴にクマネズミが侵入する様子も確認された。また、オーストンウミツバメの繁殖エリア内で、近年ほとんど観察のないカンムリウミスズメが確認され、オーストンウミツバメと営巣範囲が重複していることが示唆された。

経島では、ウミネコの成鳥 2,740 羽と雛 822 羽がカウントされた。成鳥数は 2009 年よりも 29.5%減少した。毎年出雲市が繁殖状況調査を実施しており、これ以外は人の立ち入りが厳しく制限されている。

浦葵島・宿毛湾では、二並島と幸島でカンムリウミスズメの繁殖が確認された。幸島では、カンムリウミスズメが集団で繁殖しており、個体群の規模は大きい。営巣数は、本調査で少なくとも 330 巣と推定され、前回調査よりも 25.2%増加した。

枇榔島では、カンムリウミスズメを対象とした。本年度調査から、発見した巣にマーキングすることで、今後同じ巣を継続してモニタリングする方法をとった。本年度調査では、新規に 38 巣を確認した。



## Abstract

As part of the Monitoring-Sites 1000 Project, 7 seabird sites were observed for the fiscal year 2014. 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.

Tobishima and Oshakujima (Fig. 1-1.11): Although previous studies had indicated about 1,500 nests of Black-tailed Gulls (*Larus crassirostris*) on Tateiwa, no nests were observed in 2014. A feral cat (*Felis catus*) invaded the gull colony of Yurishima and many dead gulls were observed. Scat analysis of a feral cat indicated that the cat preyed on gulls.

Onbase-jima and Tadanae-jima (Fig. 1-1.12): For the first time, we investigated seabird status on Onbase-jima and found the breeding colony of Swinhoe's Storm Petrel (*Oceanodroma monorhis*). Onbase-jima is the second colony of Swinhoe's Storm Petrel on Izu Islands. Estimated burrow number ranged from 6,500 and 23,400 of Streaked Shearwater and from 20,280 and 115,960 of Tristram's Storm Petrel (*O. tristrami*).

Hachijo-kojima (Fig. 1-1.14): 3 nests of Japanese Murrelet (*Synthliboramphus wumizusume*) were observed on April at Kojine. 214 burrows of Swinhoe's Storm Petrel were estimated on August and more than the previous study. No predators were observed at Kojine.

Torishima (Fig. 1-1.15): 1,155 Short-tailed Albatross adults (*Diomedea albatrus*) and 482 chicks, and 2,092 Blackfoot Albatross (*D. nigripes*) chicks were observed. 55 burrows of Tristram's Storm Petrel (*O. tristrami*) were recorded. A Black rat (*Rattus rattus*) invaded the breeding site of Tristram's Storm Petrel. A Japanese Murrelet was also observed on the breeding site of Tristram's Storm Petrel.

Fumishima (Fig. 1-1.19): 2,740 Black-tailed Gulls and 822 chicks were observed. Adult numbers decreased 29.5% from 2009. Izumo City monitors the breeding status of Black-tailed Gulls every year.

Biro-jima and Sukumo Bay (Fig. 1-1.20): Burrows of Japanese Murrelet were observed on Futanarabijima and Kohshima. 330 Japanese Murrelet burrows were estimated on Kohshima.

Biro-jima (Fig. 1-1.24): New 38 Japanese Murrelet burrows were observed and were marked by plates to monitor same burrows.



## 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. 飛島・御積島	5
4-2. 恩馳島・祇苗島	19
4-3. 八丈小島	35
4-4. 鳥島	45
4-5. 経島	61
4-6. 蒲葵島・宿毛湾	73
4-7. 枇榔島	87

### 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	99
2. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 データシート	109
3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル	119
4. サイトごと・種ごとのデータ公開の可否及び調査方法	135



## 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ヶ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、7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ートの設定）
- ⑥ 繁殖率の評価（同じ繁殖シーズンに2回以上調査可能な場合）
- ⑦ 生息を妨げる環境の評価（人の攪乱、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、雛、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。

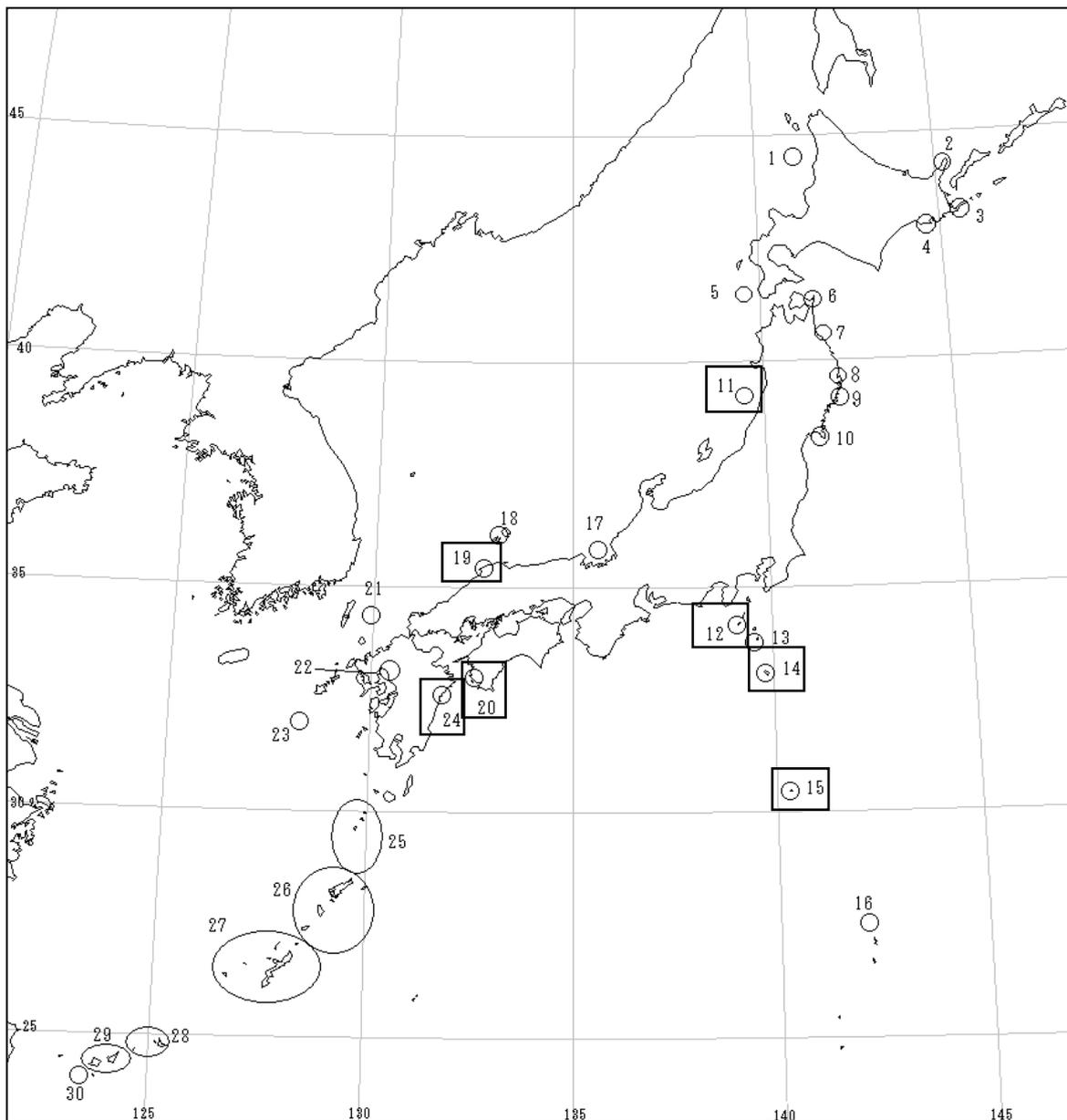


図1-1 モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト位置図 (□は2014年度調査サイト)

- |             |            |          |            |          |
|-------------|------------|----------|------------|----------|
| 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 蒲葵島・宿毛湾 | 26 奄美諸島  |
| 3 ユルリ・モユルリ島 | 9 三貫島      | 15 鳥島    | 21 沖ノ島・小屋島 | 27 沖縄本島  |
| 4 大黒島       | 10 足島      | 16 聳島列島  | 22 三池島     | 28 宮古群島  |
| 5 渡島大島      | 11 飛島・御積島  | 17 冠島・杓島 | 23 男女群島    | 29 八重山諸島 |
| 6 弁天島       | 12 恩馳島・祇苗島 | 18 隠岐諸島  | 24 枇榔島     | 30 仲ノ神島  |

表1-1. モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト一覧 (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、チシマウガラス、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	オーストンウミツバメ、カンムリウミスズメ
13	御蔵島	御蔵島	東京都	御蔵島村	オオミズナギドリ
● 14	八丈小島	八丈小島小池根	東京都	八丈町	ヒメクロウミツバメ、オーストンウミツバメ、カンムリウミスズメ
● 15	鳥島	鳥島	東京都	八丈町	アホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメ
16	聳島列島	北之島、聳島、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・杓島	冠島、杓島	京都府	舞鶴市	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
18	隠岐諸島	星神島、大森島、大波加島、沖ノ島	島根県	隠岐郡	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
● 19	経島	経島	島根県	出雲市	ウミネコ
● 20	蒲葵島・宿毛湾	幸島、蒲葵島等	高知県	幡多郡大月町、宿毛市	カンムリウミスズメ
21	沖ノ島・小屋島	沖ノ島、小屋島、柱島、大机島等	福岡県	宗像市	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
22	三池島	三池島	福岡県	大牟田市	ベニアジサシ
23	男女群島	男女群島	長崎県	五島市	オオミズナギドリ、カンムリウミスズメ
● 24	枇榔島	枇榔島	宮崎県	東臼杵郡門川町	カンムリウミスズメ
25	トカラ列島	上ノ根島、悪石島等	鹿児島県	鹿児島郡十島村	オオミズナギドリ、カツオドリ、アナドリ
26	奄美諸島	奄美諸島周辺離島	鹿児島県	—	ベニアジサシ、アナドリ
27	沖繩本島	沖繩本島および周辺離島	沖繩県	—	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	沖繩県	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	沖繩県	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	仲ノ神島	仲ノ神島	沖繩県	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、飛島・御積島（山形県酒田市）、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）、経島（島根県出雲市）、蒲葵島・宿毛湾（高知県大月町・宿毛市）、枇榔島（宮崎県門川町）の7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. 飛島・御積島（山形県酒田市）

##### ① 調査地概況

飛島は酒田港北西約 39 km の日本海上に位置し、本州本土との最短距離は山形県と秋田県の県境からで約 28 km である。島は南北 3.4 km、東西 2.7 km、最高標高 69m、面積 2.36 km<sup>2</sup> である（図 4-1-1）。飛島本島までは酒田港からの定期船が就航しており、人口約 250 人の有人島である。御積島（おしゃくじま）は、飛島の南西約 1.5 km に位置する直径約 200m、標高 72m の無人の岩島である（図 4-1-1、写真 4-1-1）。御積島の南方 500m には烏帽子群島（最高標高 28m）の岩礁群がある。

1938（昭和 13）年 12 月及び 1963 年（昭和 38 年）7 月に、飛島南部の館岩（図 4-1-2、写真 4-1-2）と御積島のウミネコ繁殖地は、国指定天然記念物及び鳥海国定公園に指定されている。これらの 2ヶ所と館岩の西に隣接する百合島（図 4-1-2、写真 4-1-3）を加えた 3ヶ所が、本サイトの主要なウミネコ繁殖地であり、大部分のウミネコがここで繁殖している。ウミネコ生息数は、1936 年に 1 万羽以上（大淵眞龍 1937）、1971 年に約 3 万羽（山形県総合学術調査会 1972）、1997 年に 15,600 羽（飛島自然調査会 1998）と推定されている。

モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、飛島南部の館岩と隣接する百合島の 2ヶ所の繁殖地に複数の固定調査区を設置し、2004 年度及び 2009 年度に調査を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2010）。百合島への上陸及び海上からの調査には、漁船をチャーターした。



図 4-1-1 飛島・御積島の位置図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 を加工）

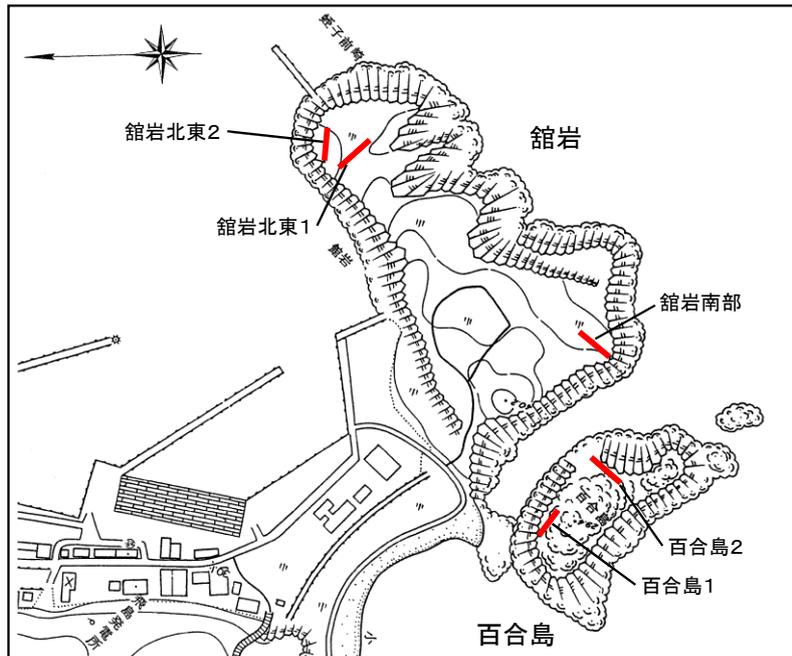


図4-1-2 飛島の館岩及び百合島の固定調査区位置図（2014）

② 調査日程

2014年の調査は、表4-1-1の日程で実施した。

表4-1-1 飛島・御積島調査日程（2014）

月 日	天候	時間	内 容
5月22日	晴時々曇		移動
5月23日	晴	8:10	酒田港到着
		9:30 - 10:45	酒田港出港、飛島到着（定期船）
		12:30 - 13:20	館岩南部の固定調査区調査
		13:25 - 14:50	百合島と飛島東部のウミネコ個体数・巣数カウント
5月24日	晴	15:00 - 16:30	飛島西部（寺島、荒島）のウミネコ個体数・巣数カウント
		6:15 - 7:00	柏木展望台から御積島のウミネコ個体数カウント
		8:15 - 10:45	館岩北東部の固定調査区調査
		10:45 - 11:00	百合島のウミネコ個体数・巣数カウント
		12:00	海況不良のため、百合島上陸と御積島外周調査は中止
12:40 - 16:30	飛島海岸部のウミネコ個体数カウント		
5月25日	曇	8:30 - 9:00	百合島のウミネコ個体数・巣数カウント
		11:15 - 12:30	飛島出港、酒田港到着（定期船）
		12:30 -	移動
5月31日	晴		移動
6月1日	晴	8:10	酒田港到着
		9:00 - 10:15	酒田港出港、飛島到着（定期船）
		10:25 - 12:00	百合島上陸、固定調査区調査
		12:05 - 13:20	御積島の海上外周調査
		13:20 - 13:40	飛島西部（寺島、荒島）の海上外周調査
		15:45 - 17:00	飛島出港、酒田港到着（定期船）
		17:00 -	移動

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 保全研究室（5月22日～5月25日のみ）  
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室（全日程）

④ 調査対象種

飛島（主に館岩と百合島）及び御積島で繁殖するウミネコ及びウミウを調査対象とした。しかし、御積島は海況不良及び霧の影響で海鳥類の生息状況を把握することができなかった。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、飛島において鳥類 36 種を確認した（鳴声による確認を含む、表 4-1-2）。このうち、飛島でウミネコとハヤブサの繁殖を確認した他、御積島でウミネコの繁殖を確認した。

表 4-1-2 飛島観察鳥種（2014）

No.	種名	5月23日	5月24日	5月25日	6月1日	備考
1	カルガモ		2			
2	カラスバト	鳴声	鳴声			
3	ヒメウ			1		
4	ウミウ	○	○		○	
5	アオサギ		2			
6	チュウサギ		1			
7	ホトトギス			鳴声		
8	ツツドリ		鳴声			
9	カッコウ		鳴声			
10	ハリオアマツバメ		1			
11	アマツバメ	○	○		○	
12	ウミネコ	○	○		○	
13	オオセグロカモメ	○	○		○	
14	トビ		○			
15	チゴハヤブサ		1			
16	ハヤブサ	○	○		○	小松原の崖に1巣3雛
17	サンショウクイ	○				
18	ハシボソガラス	○	○		○	
19	ハシブトガラス			2		
20	シジュウカラ	鳴声	鳴声			
21	カラ sp.		鳴声			
22	ヒヨドリ	鳴声	鳴声			
23	ウグイス	鳴声	鳴声		○	
24	エゾムシクイ		○			
25	メジロ		○			
26	オオヨシキリ		鳴声			
27	シロハラ		1			
28	コルリ		羽のみ			
29	イソヒヨドリ		○	○	○	
30	キビタキ		鳴声			
31	スズメ	○	○			
32	キセキレイ		1			
33	ハクセキレイ	○	○		○	
34	カワラヒワ	○	○			
35	イカル		鳴声			
36	ホオジロ	○	鳴声			

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウミネコ

飛島において2004年度及び2009年度調査でウミネコの営巣が確認されていた館岩で、ウミネコの営巣は本調査で全く確認されなかった。館岩以外では、飛島西側の寺島で221羽、80巣（写真4-1-4）、荒島で51羽、20巣（写真4-1-5）を確認した（図4-1-1）。

百合島では島上部で営巣しており、5月23日13:24に館岩展望台から成鳥676羽を確認した。

・オオセグロカモメ

荒島の頂上部に成鳥2羽が確認されたが、営巣の有無は不明であった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

2004年に本調査で、館岩南部及び北東部に設定した3ヶ所の固定調査区（4m×20m、合計面積240㎡）と百合島に設定した2ヶ所の固定調査区（4m×20m、合計面積160㎡）において（図4-1-2、写真4-1-6～9、環境省自然環境局生物多様性センター2005）、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、巣密度は館岩の全調査区で0巣/㎡、百合島で1.04～1.24巣/㎡であった（表4-1-3）。

表4-1-3 固定調査区のウミネコ巣数及び巣密度と前年比の増減率

調査区	面積 (㎡)	2004年		増減率 (%)	2009年		増減率 (%)	2014年	
		巣数	密度 (巣/㎡)		巣数	密度 (巣/㎡)		巣数	密度 (巣/㎡)
館岩南部	80	18	0.23	-100.0	0	0.00	-	0	0.00
館岩北東1	80	75	0.94	9.3	82	1.03	-100.0	0	0.00
館岩北東2	80	41	0.51	122.0	91	1.14	-100.0	0	0.00
計	240	134	0.56	29.1	173	0.72	-100.0	0	0.00
百合島1	80	40	0.50	87.5	75	0.94	10.7	83	1.04
百合島2	80	61	0.76	-1.6	60	0.75	65.0	99	1.24
計	160	101	0.63	33.7	135	0.84	34.8	182	1.14

館岩では、館岩南部の調査区の巣密度と営巣面積1,100㎡、館岩北東部のオオイタドリ群落内の巣密度（調査区1）とその面積780㎡と、ナギナタガヤ群落内の巣密度（調査区2）とその面積470㎡、さらにこれ以外の直接カウントした巣数を加え2004年度に1,297巣、2009年度に1,532巣と推定されている（図4-1-3、環境省自然環境局生物多様性センター2005、2010）。しかし、本調査では館岩全域で巣は全く確認されず消滅した。

一方、百合島では、ナギナタガヤ群落内の巣密度（調査区1）とその面積1,550㎡、ハマニク群落の巣密度（調査区2）とその面積340㎡から2004年度に1,015巣、2009年度に1,712巣と推定されている。本調査では、同様の方法で百合島全体は2,034巣と推定された（図4-1-3、環境省自然環境局生物多様性センター2005、2010）。2004年度以降増加傾向にあり、前回2009年度調査と比較して18.8%増加した。なお、固定調査区2ヶ所の182巣のうち、102巣は抱卵中あるいは孵化後1週間以内の雛がいたが、残りの80巣は空巣であった。

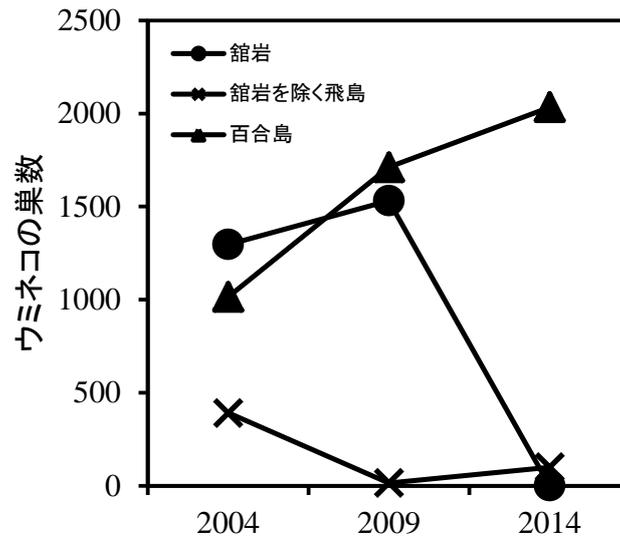


図4-1-3 ウミネコの推定巣数の変化

#### ⑧ 生息を妨げる環境

本調査中に、ウミネコ成鳥の死体を館岩で2羽、百合島で少なくとも14羽確認した。館岩の死体は胸部から総排泄孔にかけて食われていた(写真4-1-10)。百合島の死体は、1ヶ所に集められており、ほとんどは翼と胸骨しか残されていなかった(写真4-1-11)。

##### ・鳥類

飛島では、ウミネコの捕食者となりうるハシブトガラス、ハシボソガラス、ハヤブサが確認されたが、捕食の有無は不明であった。

##### ・ネコ

5月23日に百合島のウミネコ繁殖地内を歩き回るネコ1頭が確認された(写真4-1-12)。百合島で確認されたウミネコ成鳥の死体はネコによる捕食と考えられた。また、館岩の死体も骨に残った歯形からネコによる捕食と考えられた。

また、本調査中に百合島対岸の飛島大橋と橋下の歩道を繋ぐ階段で、ネコの糞1個を発見し採取した。この糞中に、ウミネコの羽が大量に含まれており、ウミネコがネコに捕食されている直接的な証拠が得られた(写真4-1-13)。

#### ⑨ 環境評価

これまで館岩のウミネコの巣数は、2004年度に1,297巣、2009年度に1,532巣と推定されており、安定して確認されていた。しかし、本調査で巣は全く確認されなかった。協力調査員で地元の鳥類ガイドである築川氏からは、館岩のウミネコの数は昨年より激減したとの情報も得られた(築川氏 私信)。また、ネコの侵入が確認された百合島の巣数は増加傾向にあったが、固定調査区の巣の44.0%が空巣であった。これらの原因として、ネコによる営巣地の侵入及び捕食の影響が考えられた。飛島には島民の給餌に依存した半野生化したネコが複数生息する。

島民への聞き取り調査では、本調査で確認された百合島のネコと同じ特徴を示す個体が、消波ブロックから百合島へ泳いで渡る様子が数回目撃されており、百合島の複数のウミネコの死体は同一個体による捕食と考えられた。一方、館岩は陸続きで頂上部まで階段が設置されており、ウミネコ営巣地へのネコの出入りは容易である。これらの状況から、前回調査の 2009 年度以降に館岩のウミネコ営巣地にネコが頻繁に侵入し、成鳥や卵などが捕食された結果、館岩の営巣地が放棄されたと考えられた。なお、これらの結果は山形県及び酒田市の教育委員会へ速やかに報告し、対策を依頼した。

#### ⑩ 引用文献

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（2010）平成 21 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。

大淵眞龍（1937）飛島のウミネコ． 荘内博物学会研究録 2：59-65。

飛島自然調査会（1998）平成 9 年度飛島自然環境調査業務委託報告書。

山形県総合学術調査会（1972）山形県総合学術調査報告書「鳥海山・飛島」。

⑪ 画像記録



写真4-1-1 御積島の西面 (2014年5月24日)



写真4-1-2 飛島の館岩の北面 (2014年6月1日)



写真4-1-3 百合島の北面（2014年5月24日）



写真4-1-4 寺島の西面（2014年5月23日）



写真4-1-5 荒島の北西面 (2014年5月23日)



写真4-1-6 館岩北東の調査区1 (2014年5月24日)



写真4-1-7 館岩北東の調査区2 (2014年5月24日)



写真4-1-8 百合島の調査区1 (2014年6月1日)



写真 4-1-9 百合島の調査区 2 (2014 年 6 月 1 日)



写真 4-1-10 館岩北東のウミネコ成鳥の死体 (2014 年 5 月 24 日)



写真4-1-11 百合島のウミネコ成鳥の死体、岩の隙間に複数個体が確認された（2014年6月1日）



写真4-1-12 百合島のウミネコ営巣地内に侵入したネコ（中央赤丸内、2014年5月23日）



写真4-1-13 飛島で確認されたネコの糞、ウミネコの羽を含む（2014年6月1日）



## 4-2. 恩馳島・祇苗島（東京都神津島村）

### ① 調査地概況

両島は神津島の属島である（図4-2-1）。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4-2-2、写真4-2-1）。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。本島では、カンムリウミスズメ、オーストンウミツバメ、ウミネコが繁殖する。近年、ヒメクロウミツバメの繁殖情報もあるが、根拠が乏しく生息規模が明らかでない（日本野鳥の会 2011）。上陸は北側の南面より可能であったが、2010年にその岩場が崩れたため、現在の上陸場所は島の東側の岩礁に限られ、海況が非常に良好な時のみ上陸が可能である。これまでモニタリングサイト1000海鳥調査では海況不良のため恩馳島での上陸調査は未実施だったが、本年度はヒメクロウミツバメの繁殖時期である9月に初めて上陸することができた。ただし、安全面等との理由から、地元漁協から島での宿泊許可が得られず日帰り調査となったため、島の踏査のみ行い本種の繁殖確認及びその規模を調査した。なお、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（図4-2-4）。

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からなる（図4-2-3）。本調査で上陸調査を行なう南側の島（沖の祇苗、図4-2-3、写真4-2-2）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4-2-1）。本島ではオーストンウミツバメ、オオミズナギドリ、カンムリウミスズメが繁殖する。島の代表的植生はススキ、スゲの草原であり、尾根沿いに少数のシャリンバイやヤブニッケイの風衝木が見られる。島への上陸は北東部と南東部の2点から可能であり、船から岩場へ直接飛び移る（図4-2-5）。なお、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。以下断りがない限り「祇苗島」は沖の祇苗を示す。山階鳥類研究所は、2008年度及び2011年度に本調査を祇苗島で実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2009、2012）。

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。

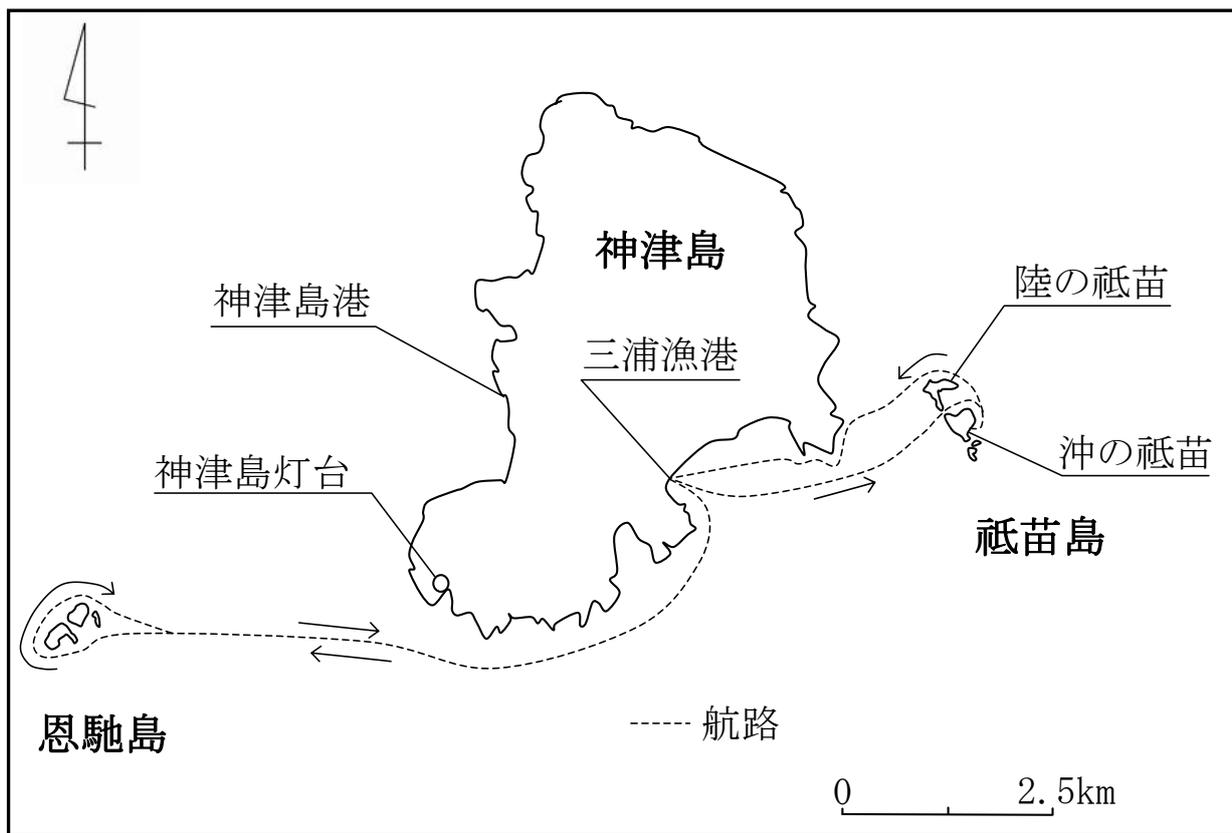


図 4-2-1 恩馳島・祇苗島位置図

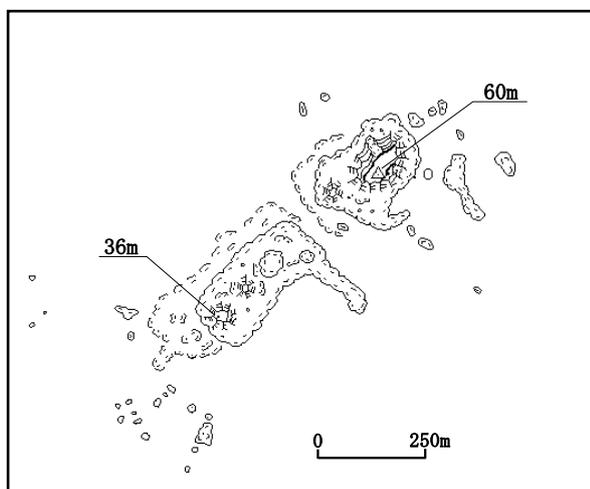


図 4-2-2 (左) 恩馳島 (国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

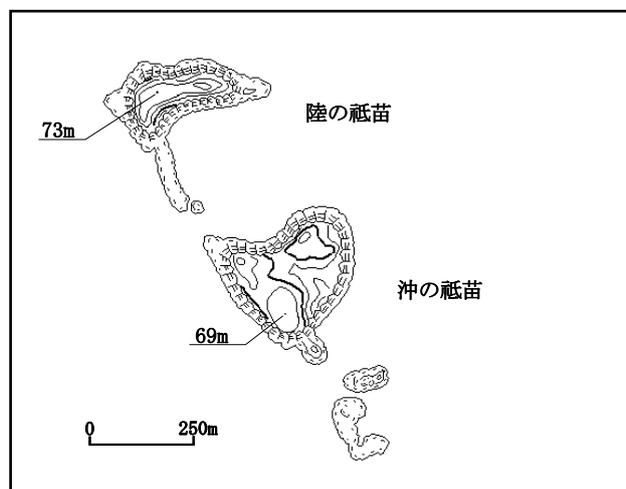


図 4-2-3 (右) 祇苗島 (国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

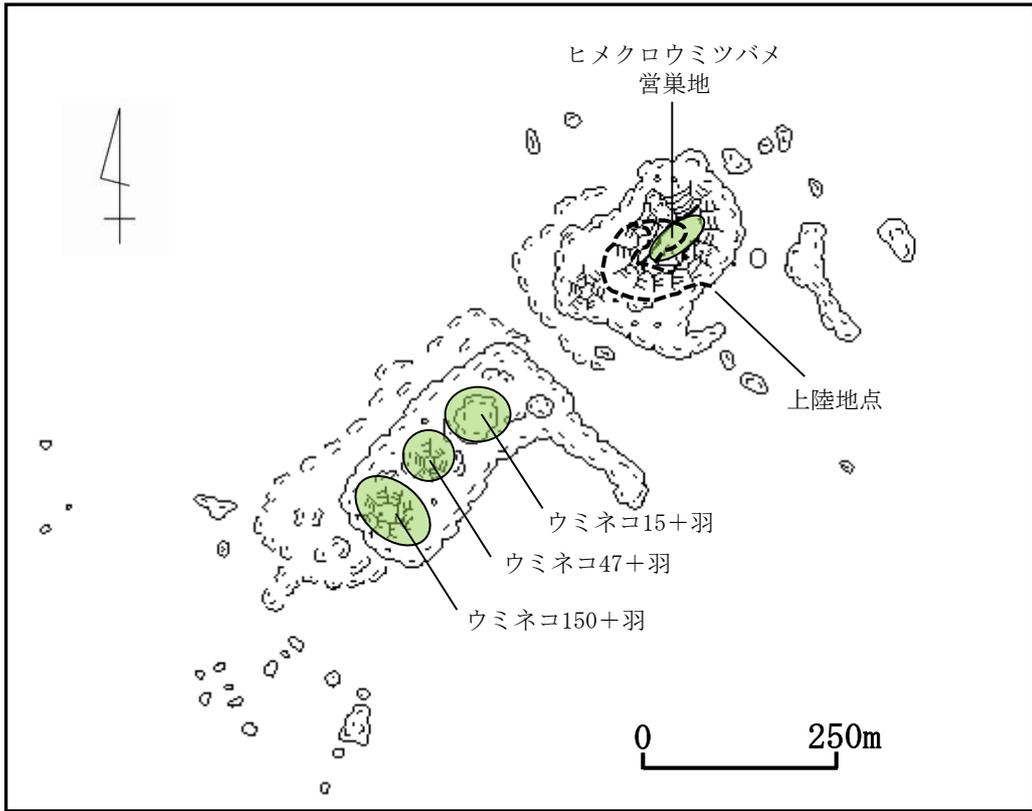


図4-2-4 恩馳島の各地点位置図

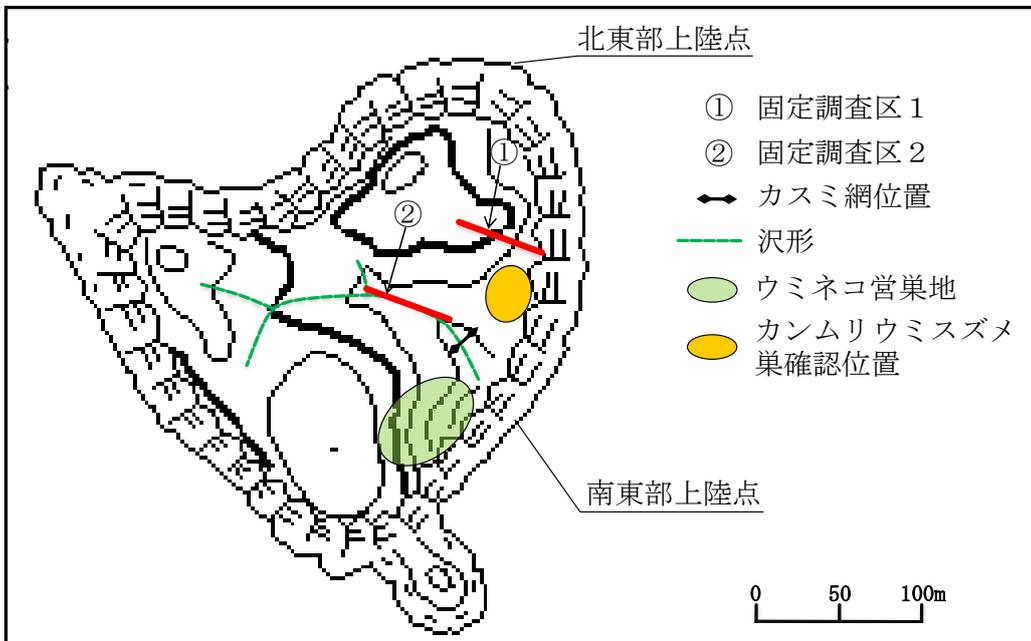


図4-2-5 祇苗島（沖の祇苗）各地点位置図

② 調査日程

2014年度の調査は、表4-2-1の日程で実施した。

表4-2-1 恩馳島・祇苗島調査日程（2014）

月 日	天 候	時 間	内 容
5月1日	晴	23:00 -	竹芝栈橋出港
5月2日	晴	- 9:05	神津島三浦漁港到着
		9:25 - 10:00	三浦漁港出港、祇苗島海上外周調査、三浦漁港に戻る
		10:00 - 11:20	三浦漁港出港、恩馳島海上外周調査、三浦漁港に戻る
		14:00 - 14:10	三浦漁港出港、祇苗島上陸
		14:30 - 16:00	オオミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区①）
		16:15 - 17:00	オオミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区②）
		17:00 - 17:10	ウミネコ巣カウント（島南西部）
		17:10 - 18:10	カンムリウミスズメ巣調査（島西部）
		19:30 -	カンムリウミスズメ鳴声カウント
		20:00 -	夜間標識調査（誘引音無し）
5月3日	晴	- 1:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント、夜間標識調査（誘引音無し）終了
		5:00 - 6:30	起床、片付け
		6:30 - 7:00	祇苗島離島、三浦漁港に戻る
		11:00 -	移動
9月14日	晴	23:00 -	竹芝栈橋出港
9月15日	晴	- 8:55	神津島到着
		10:30 - 10:55	神津港出港、恩馳島上陸
		10:55 - 12:50	島内踏査
		14:45 - 15:00	恩馳島離島、神津島に戻る
		15:00 -	移動

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 保全研究室（全日程）  
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室（全日程）  
 原 徹 山階鳥類研究所 協力調査員（祇苗島2014年5月2日～3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及びオーストンウミツバメと、恩馳島において繁殖が報告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

調査期間中、鳥類13種を確認した（表4-2-2）。このうち、恩馳島で5月にウミネコ、9月にヒメクロウミツバメ、祇苗島で5月にウミウ、ウミネコ、カンムリウミスズメ、オーストンウミツバメの繁殖を確認した。

表 4-2-2 恩馳島・祇苗島観察鳥種 (2014)

No.	種 名	5月2日	5月2日	5月3日	9月15日
		恩馳島	祇苗島	祇苗島	恩馳島
1	オオミズナギドリ	36	○	○	○(雛死体)
2	ヒメクロウミツバメ				○(繁殖)
3	オーストンウミツバメ		○(繁殖)	○	○(死体)
4	ウミウ	2	○(2巣)		1
5	ウミネコ	300+(繁殖)	○(繁殖)	○	
6	カンムリウミスズメ		○(繁殖)	○	○(成鳥死体、卵殻)
7	ミサゴ				2
8	トビ			3	1
9	コノハズク		1		
10	ハヤブサ	1			
11	ハシボソガラス		○		
12	ハシブトガラス			30±	
13	コサメビタキ				1

⑥ 海鳥類の生息状況

祇苗島 (2014年5月2～3日)

・オーストンウミツバメ

巣穴は島の草地全域、特にスゲが優占する場所に多く分布していた (⑦で詳述)。固定調査区における巣穴調査中に、4ヶ所で雛を確認した。雛は幼綿羽に覆われた個体から巣立ち間近の個体まで確認された (写真4-2-3、4)。夜間に多くの個体が帰島した (⑨で詳述)。

・オオミズナギドリ

巣穴は祇苗島の草地全域に分布していた (⑦で詳述)。島への飛来はまだ明るい 18:40 頃より始まり、翌朝飛去した。

・ウミネコ

島南部のスゲ草地において、ウミネコが営巣していた (図4-2-5)。509 巣が確認され、全て抱卵中であった。

・カンムリウミスズメ

島東側の岩隙間で3巣 (抱卵1、卵のみ2) が確認された (図4-2-5)。5月2日 19:35 に最初の鳴声を確認され、翌朝 4:30 頃まで鳴き声は聞かれた。5月2日 19:30～3日 1:00 まで鳴声のカウントを行った結果、799 回の鳴声が聞かれた。

・ウミウ

島北部の崖で少なくとも2巣の営巣が確認された (写真4-2-5)。

恩馳島（2014年5月2日）

・ウミネコ

島南側の岩礁でウミネコの営巣が確認された。海上からカウントによって少なくとも成鳥212羽が確認されたが、営巣数のカウントはできなかった（図4-2-4）。

恩馳島（2014年9月15日）

・ヒメクロウミツバメ

島中央部の西側がれ場及びスゲ群落の斜面に（図4-2-4、写真4-2-6、7）、ヒメクロウミツバメが営巣可能な岩の隙間や地面の穴が確認され、その中で少なくとも4羽の雛を確認し、確実な繁殖記録が得られた（写真4-2-8）。伊豆諸島では八丈小島小池根につづき2ヶ所目の繁殖地となる。また、この斜面の目視による営巣可能面積の概算値は912.5 m<sup>2</sup>と推定された。過去の他サイトから得られた本種の巣穴密度（八丈小島小池根2014年：1.02 巣穴/m<sup>2</sup>、杓島2013年：1.68 巣穴/m<sup>2</sup>）から、恩馳島のヒメクロウミツバメの巣穴数は931～1,533 巣となり、伊豆諸島及び太平洋側で最大の繁殖地である可能性が示唆された。ただし、巣穴密度は繁殖地ごとに異なるため、今後は恩馳島の調査区から得られた巣穴密度を用いて巣穴数を推定する必要がある。また、雛の捕食された死体1個体も確認された。

この他、恩馳島踏査中にカンムリウミスズメの白骨化した成鳥の死体2個体及び卵殻2個、オオミズナギドリの雛の腐乱死体1個体、オーストンウミツバメの白骨化した死体1個体も確認された。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

祇苗島において2008年度に設定した東部のスゲ草原（固定調査区①、4m×50m、写真4-2-9）と中央沢形内のススキとスゲの草原（固定調査区②、4m×50m、写真4-2-10）の

表4-2-3 祇苗島の固定調査区の巣穴密度（2014）

年月／区域	オオミズナギドリ		オーストンウミツバメ		植生 (%)		
	巣穴数	巣穴密度 (穴数/m <sup>2</sup> )	巣穴数	巣穴密度 (穴数/m <sup>2</sup> )	スゲ	ススキ	裸地
2009年3月							
固定調査区①	53	0.3	999	5.0	100	0	0
固定調査区②	172	0.9	268	1.3	40	40	20
2011年9月							
固定調査区①	114	0.6	755	3.8	99.6	0.0	0.4
固定調査区②	230	1.2	122	0.6	36.6	47.2	16.2
2012年3月							
固定調査区①	104	0.5	1,260	6.3	100.0	0.0	0.0
固定調査区②	103	0.5	199	1.0	30.0	30.0	40.0
2014年5月							
固定調査区①	50	0.25	891	4.46	100	0	0
固定調査区②	204	1.02	155	0.78	40	55	5

2ヶ所の固定調査区で、オオミズナギドリとオーストンウミツバメの巣穴数と植生を記録した（図4-2-5、表4-2-3）。植生の割合は、目視による概算とした。

・オオミズナギドリ

これまでと同様にスゲとススキが混生する調査区②の巣穴密度（1.02 巣/m<sup>2</sup>）は、スゲ群落の調査区①の巣穴密度（0.25 巣/m<sup>2</sup>）と比較して高くなった。巣穴密度は、前回2011年度（2012年3月）調査と比較して、調査区①で51.9%減少、調査区②で98.1%増加していた。2008年度調査時にGPSにより測定した巣穴の分布範囲面積26,000 m<sup>2</sup>から、巣穴数は6,500 巣と26,520 巣と換算された。なお、島内で調査困難な場所があり本種の巣穴数の分布が把握できていない箇所がある。前回2011年度（2012年3月）は、両調査区とも13,000 巣であった（図4-2-6）。

・オーストンウミツバメ

巣穴密度は、スゲ群落の調査区①が調査区②より高く、これまでと同様の傾向を示した。ただし、巣穴密度は、両調査区で2011年度（2012年3月）よりそれぞれ29.3%と22.1%減少していた。2008年度調査時にGPSにより測定した巣穴の分布範囲面積26,000 m<sup>2</sup>から、本種の巣穴数は20,280 巣と115,960 巣と換算された。なお、島内で調査困難な場所があり本種の巣穴数の分布が把握できていない箇所がある。前回2011年度（2012年3月）は26,000 巣と163,800 巣であり、本調査の巣穴数は減少した（図4-2-6）。

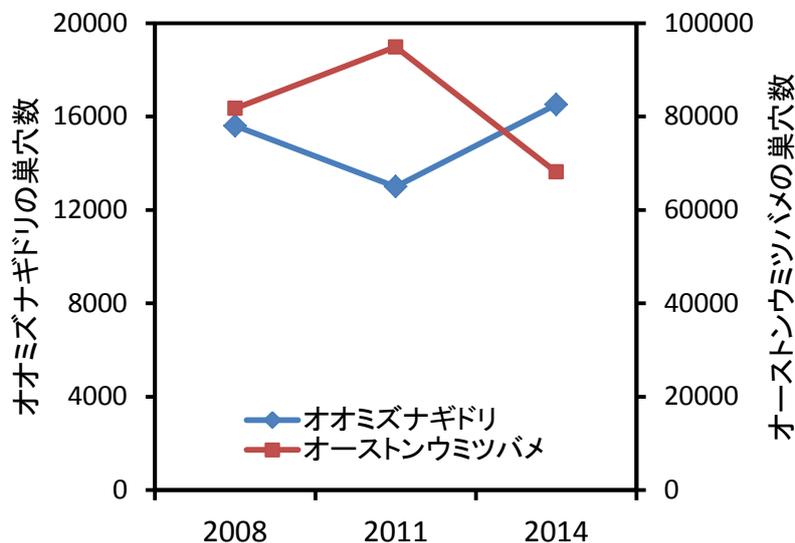


図4-2-6 オオミズナギドリとオーストンウミツバメの巣穴数（2ヶ所の調査区の平均値）

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・鳥類

祇苗島において、ハシボソガラス、ハシブトガラス、トビが観察された。ただし、本調査で

これらによる海鳥類の捕食は確認されなかったが、ウミネコの営巣地付近に飛来していた。本島の周辺岩礁には釣人の上陸が本調査で確認されており、その周囲にカラス類が集まっていた。釣人による撒き餌がこれらのカラス類を誘引している可能性が考えられた。

#### ・シマヘビ

祇苗島において、シマヘビ 1 個体を確認した（写真 4-2-11）。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。

#### ⑨ 標識調査の実施

オーストンウミツバメの生息数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 2008 年度及び 2011 年度と同じ場所に設置した（図 4-2-5）。標識調査は、オオミズナギドリの飛来が一段落した 20 時から翌日 1 時までの計 5 時間行った。音声による誘引は用いなかった。かすみ網で捕獲したオーストンウミツバメ 205 羽、オオミズナギドリ 1 羽、コノハズク 1 羽、手捕りしたカンムリウミスズメ 1 羽（写真 4-2-12）に環境省リングを装着した。このうちオーストンウミツバメ 13 羽とオオミズナギドリ 1 羽は、過去に祇苗島で標識、放鳥された個体であった。

#### ⑩ 環境評価

祇苗島において、オオミズナギドリとオーストンウミツバメの巣穴数は前回 2011 年度と比較して減少したが、2008 年度と同程度であった。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た。ただし、祇苗島で釣人の周囲に、撒き餌等によって誘引されたと考えられるカラス類が集合する様子が確認されており、今後これらのカラス類が海鳥類に与える影響を観察する必要がある。また、釣人や渡船業者に対して釣り場にゴミを残さないことを徹底していく必要がある。

また、本年調査で恩馳島で初めて上陸調査を行い、ヒメクロウミツバメの繁殖の確実な証拠を得るとともに、伊豆諸島及び太平洋側で最大の繁殖地である可能性が示唆された。本種は、環境省レッドリストの絶滅危惧Ⅱ類に指定されており、国内の繁殖地も限られている（Sato et al. 2010）。そのため、今後は恩馳島において、固定調査区を設定し、巣穴密度から繁殖規模を推定するとともに、夜間調査によって帰島する成鳥の個体数をモニタリングし、繁殖地としての重要性を精査する必要がある。

#### ⑪ 参考文献

原徹（2000）オーストンウミツバメの島祇苗島の昼と夜. Birder 14(8)：20-25.

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.

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.

Sato F., Karino K., Oshiro A., Sugawa H. and Hirai M. (2010) Breeding of Swinhoe's Storm-petrel *Oceanodroma monorhis* in the Kutujima Islands, Kyoto, Japan. *Marine Ornithology* 38: 133-136.

⑫ 画像記録



写真4-2-1 恩馳島全景（東側から撮影、2014年9月15日）



写真4-2-2 祇苗島の南面（2014年5月2日）



写真4-2-3 祇苗島のオーストンウミツバメの雛、幼綿羽が残る（2014年5月2日）



写真4-2-4 祇苗島のオーストンウミツバメの巣立ち間近の雛（2014年5月2日）



写真4-2-5 祇苗島のウミウ (2014年5月2日)



写真4-2-6 恩馳島のヒメクロウミツバメ営巣地 (赤丸、2014年9月15日)



写真4-2-7 恩馳島のヒメクロウミツバメ営巣地のスゲ群落  
(2014年9月15日)



写真4-2-8 恩馳島のヒメクロウミツバメの雛 (2014年9月15日)



写真 4 - 2 - 9 祇苗島の固定調査区① (2014年5月2日)



写真 4 - 2 - 10 祇苗島の固定調査区② (2014年5月2日)



写真4-2-11 祇苗島のシマヘビ (2014年5月2日)



写真4-2-12 祇苗島のカムムリウミスズメ (2014年5月2日)



### 4-3. 八丈小島（東京都八丈町）

#### 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4-3-1、写真4-3-1）。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4-3-2）。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4-3-3）。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。オオミズナギドリ、アナドリ、ヒメクロウミツバメ、オーストンウミツバメ、ウミネコ、カンムリウミスズメが繁殖する。小池根を含む八丈小島一帯は東京都によってキャンプが禁止されているため、夜間滞在には特別許可が必要である。調査拠点は北東部の上陸地点上部の岩棚に設置できる。渡島には八丈島八重根港から渡船を利用する。

モニタリングサイト1000海鳥調査では、2008年度及び2011年度に調査を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2009、2012）。

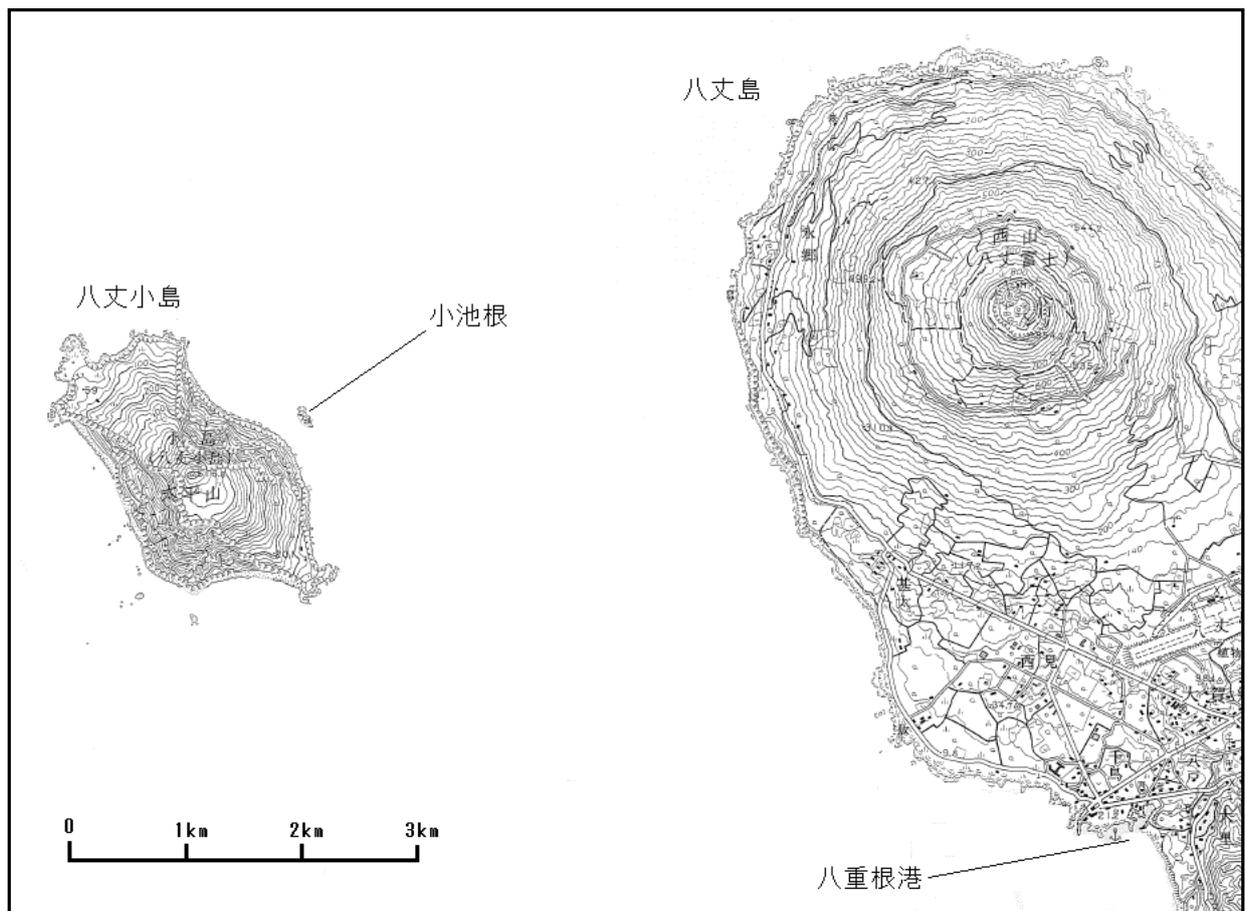


図4-3-1 八丈小島（小池根）位置図（国土地理院2万5千分の1地形図）

② 調査日程

2014年の調査は、表4-3-1の日程で実施した。

表4-3-1 八丈小島調査日程 (2014)

月 日	天 候	時 間	内 容
4月24日	晴	10:10 - 13:30	移動、八丈島到着
		14:55 - 15:20	八重根港出港、小池根上陸
		16:00 - 17:00	カンムリウミスズメ巣調査
		19:30 -	カンムリウミスズメ鳴声カウント
		20:00 -	夜間標識調査
4月25日	晴	- 4:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント、夜間標識調査終了
		7:35 - 9:00	上部尾根で巣調査
		9:00 - 9:35	小池根離島、八重根港に戻る
8月18日	曇時々雨	14:00 - 14:25	八重根港出港、小池根上陸
		15:30 - 16:05	ヒメクロウミツバメ巣穴密度調査 (固定調査区2)
		16:15 - 17:00	ヒメクロウミツバメ巣穴密度調査 (固定調査区1)
		21:00 - 23:00	夜間標識調査 (稜線南部)
8月19日	晴	7:00 - 7:25	小池根離島、八重根港に戻る
		9:40 -	移動

③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)  
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室 (全日程)  
 今野 玲 山階鳥類研究所 協力調査員 (4月24~25日)

④ 調査対象種

八丈小島属島の小池根においてカンムリウミスズメ (4月) 及びヒメクロウミツバメ (8月) を主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、小池根及び周辺海上において、鳥類10種を確認した (表4-3-2)。このうち、ヒメクロウミツバメ及びカンムリウミスズメの繁殖を確認した。

No.	種名	4月24日	4月25日	8月18日	備考
1	オオミズナギドリ	3	230+	42	海上
2	アナドリ			○	夜間標識調査で捕獲
3	ヒメクロウミツバメ			○	夜間標識調査で捕獲
4	コシジロウミツバメ	1			夜間標識調査で捕獲
5	オーstonウミツバメ	10			夜間標識調査で捕獲
6	カツオドリ		1	2	海上
7	ウミウ		○		海上
8	ウミネコ	7	100+	1	海上
9	カンムリウミスズメ	○			

表4-3-2  
八丈小島 (小池根) 観察鳥種 (2014)

## ⑥ 海鳥類の生息状況

### ・オオミズナギドリ

4月24日、4月25日、8月18日に八重根港から小池根に移動途中の海上で3羽、230+羽、42羽を観察した。また、4月24日及び8月18日の夜間調査中に鳴き声を確認した。4月25日に尾根を踏査した結果、本種の巣穴5巣を確認した。

### ・アナドリ

営巣個体を確認することはできなかったが、8月18日の夜間は時々鳴声が聞かれ、同日の標識調査により1個体が捕獲された（写真4-3-4）。繁殖を示す抱卵斑が認められ、小池根で少数が繁殖していると推測された。

### ・ヒメクロウミツバメ

小池根の上部尾根ススキ群落内の巣穴で繁殖しており、8月18日の巣穴密度調査中に雛1羽を確認した（写真4-3-5）。8月18日夜間の標識調査において、22羽の成鳥が捕獲された（写真4-3-6）。全個体に繁殖を示す抱卵斑が確認された。

### ・コシジロウミツバメ

4月24日夜間の標識調査において、1羽の成鳥が捕獲された。

### ・オーストンウミツバメ

4月24日夜間の標識調査において、10羽の成鳥が捕獲された（写真4-3-7）。また、4月25日に尾根を踏査した結果、ススキ群落内に本種と考えられる大きさの巣穴27巣を確認した。

### ・ウミネコ

4月24日、4月25日、8月18日に八重根港から小池根に移動途中の海上で7羽、100+羽、1羽を観察した。2008年度の調査では繁殖が確認されているが、本年は小池根で繁殖は確認されなかった。渡船の船長から八丈小島に営巣地が移動したとの情報が得られた。

### ・カンムリウミスズメ

4月24日に上陸地点の上に広がる岩棚を踏査した結果、岩の隙間1ヶ所で2卵を、1ヶ所で孵化後の卵殻1個分を確認した。この他に前回2011年度調査で営巣の痕跡等を確認した岩の隙間2ヶ所は空であった。さらに、4月25日には小池根上部のススキ尾根を踏査し、1ヶ所で孵化後の卵殻1個分を確認した。この巣はスゲの根株の下にトンネル状になった草の巣であった。この他に前回調査で営巣の痕跡等を確認した巣穴2ヶ所は空であった。また、スゲの根株の下5ヶ所で巣と思われる草の巣が確認された。この結果、計3ヶ所で本種の繁殖痕跡を確認し、9ヶ所は空巣であった。

4月24日19:30から25日04:30まで30分間区切りに本種の鳴き声をカウントし、集計し

た。この結果、鳴き声の回数は02:00～04:00でピーク（最大279回/30分）を迎えた。合計回数は1,723回で、30分間の平均回数は95.7回であった。この間に尾根の壁側から3組の雛が巣立ったことを確認した（雛2羽が2組、雛1羽が1組）。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・ヒメクロウミツバメ

小池根上部のススキ群落の地中に巣穴が確認された（写真4-3-3）。2008年度調査で設定された2ヶ所の固定調査区（2m×20m、ただし本年調査では4m幅で調査を行った）の巣穴数を記録した（図4-3-2、表4-3-3）。その結果、巣穴数及び巣穴密度は、調査区1（南）で61巣、0.79巣/m<sup>2</sup>、調査区2（北）で100巣、1.25巣/m<sup>2</sup>であった。本種の巣穴は尾根全体に分布しており、営巣可能な面積を約210m<sup>2</sup>（約70m×平均幅3m）とすると、本種の巣穴総数は214巣と換算された。2008年度は273巣、2011年度は176巣であり（図4-3-3、環境省自然環境局生物多様性センター 2009、2012）、前回調査より21.6%増加しているが、2008年度より少なかった。

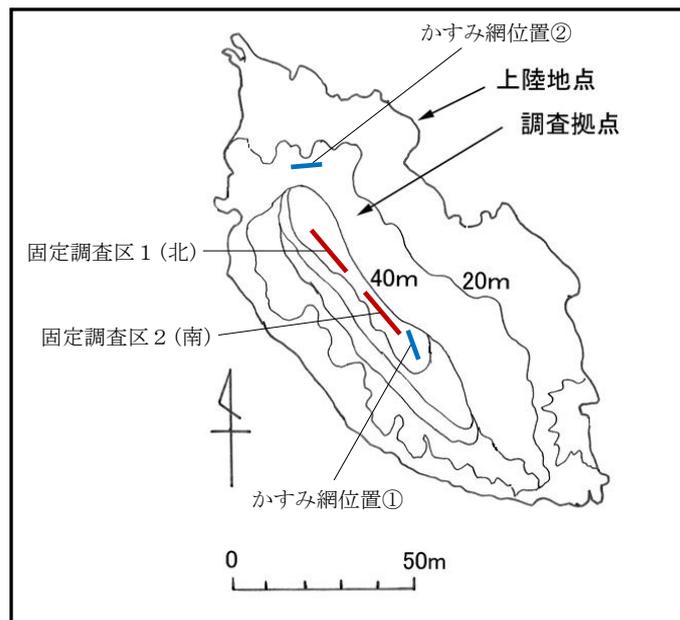


図4-3-2 八丈小島小池根の固定調査区及び標識調査位置図

表4-3-3 八丈小島小池根のヒメクロウミツバメの巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (m <sup>2</sup> )	2008年		増減率 (%)	2011年		増減率 (%)	2014年	
		巣数	密度 (巣/m <sup>2</sup> )		巣数	密度 (巣/m <sup>2</sup> )		巣数 (※)	密度 (巣/m <sup>2</sup> )
1(南)	40	48	1.20	-45.8	26	0.65	21.5	61	0.79
2(北)	40	57	1.43	-28.0	41	1.03	21.4	100	1.25
計	80	105	1.31	-35.9	67	0.84	21.4	161	1.02

※2014年の調査面積はNo. 1は77.6m<sup>2</sup>、No. 2は80m<sup>2</sup>

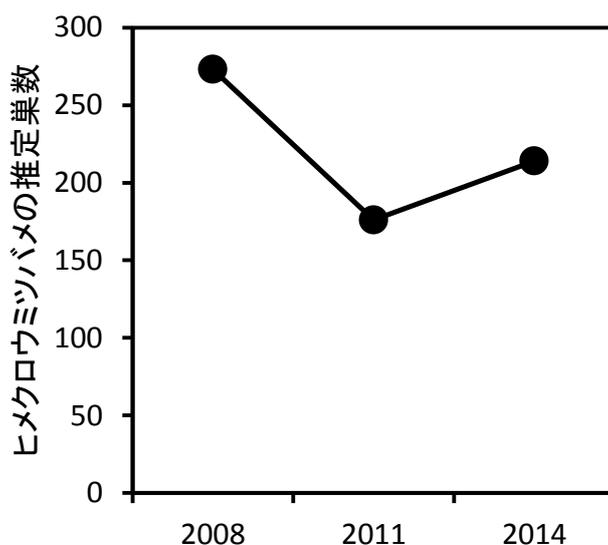


図4-3-3 八丈小島小池根のヒメクロウミツバメの推定巣穴数

#### ⑧ 生息を妨げる環境の評価

本調査の4月24日にカンムリウミスズメ及びアナドリの羽のみの死体を各1個体確認した。隣接する八丈小島にはドブネズミが生息するが(奥山氏 私信)、本調査の小池根ではネズミ類の痕跡は確認されなかった。

#### ⑨ 標識調査の実施

カンムリウミスズメ及びウミツバメ類の生息状況把握のため、4月24日に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4-3-2の②地点、写真4-3-8)。20:00から25日01:00までコシジロウミツバメの誘引音声を用いた。その後、04:00まで誘引音声無しで継続した。この結果、カンムリウミスズメは捕獲されず、オーストンウミツバメ10羽、コシジロウミツバメ1羽を捕獲した。

ヒメクロウミツバメの生息状況把握のため、8月18日21:00~23:00に小池根上部尾根スキ群落の稜線南部(図4-3-2の①地点)でかすみ網1枚(36mmメッシュ×長さ12m)を用いて標識調査を行った。コシジロウミツバメの誘引音声を用いた。その結果、ヒメクロウミツバメ24羽、アナドリ1羽捕獲し標識放鳥した。この内、以前に同所で放鳥されたヒメクロウミツバメ1羽が再捕獲された。また、手捕りでヒメクロウミツバメ2羽も捕獲し標識した。

#### ⑩ 環境評価

小池根は面積が小さく、カンムリウミスズメやヒメクロウミツバメなど巣穴営巣性の小型海鳥類が営巣する。本調査でカンムリウミスズメとアナドリの成鳥の羽のみの死体が確認されたが、捕食者は特定できなかった。これまで小池根で海鳥類、特に巣穴営巣性の海鳥の脅威となる大型ネズミ類の生息は確認されていない。しかし、隣接する八丈小島には過去に人の居住歴があり、ドブネズミが生息している(奥山氏 私信)。八丈小島と小池根の距離は約200mと狭

く、ネズミ類は容易に泳いで渡れる距離である。また、八丈小島では釣人の渡船などによる船の往来もある。大型ネズミ類の侵入した場合、小池根の海鳥個体群に与える影響は大きいと考えられ、今後も定期的なモニタリングが重要である。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（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（2012）平成 23 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.

⑫ 画像記録



写真4-3-1 八丈小島と小池根（赤丸）（2014年4月24日）



写真4-3-2 小池根北東面、上部の草地がヒメクロウミツバメの営巣地  
（2014年8月19日）



写真4-3-3 ススキ尾根上のヒメクロウミツバメの営巣地（2014年8月18日）



写真4-3-4 標識調査で捕獲されたアナドリの成鳥（2014年8月18日）



写真4-3-5 ヒメクロウミツバメの雛 (2014年8月18日)



写真4-3-6 ヒメクロウミツバメの成鳥 (2014年8月18日)



写真4-3-7 オーストンウミツバメの成鳥 (2014年4月24日)



写真4-3-8 中段岩棚の西端のかすみ網 (2014年4月24日)

#### 4-4. 鳥島（東京都八丈町）

##### ① 調査地概況

鳥島は八丈島の南約 300 km に位置し（図 4-4-1）、直径約 2.5 km、面積 4.79 km<sup>2</sup>、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 4-4-1）。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。鳥島には移入種のクマネズミが生息し、これまでにオーストンウミツバメの被害された卵が複数確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2009、2012）。

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 4-4-2）。

本年度は、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。これまでモニタリングサイト 1000 海鳥調査は 2009 年 2 月及び 2012 年 2 月に実施した。

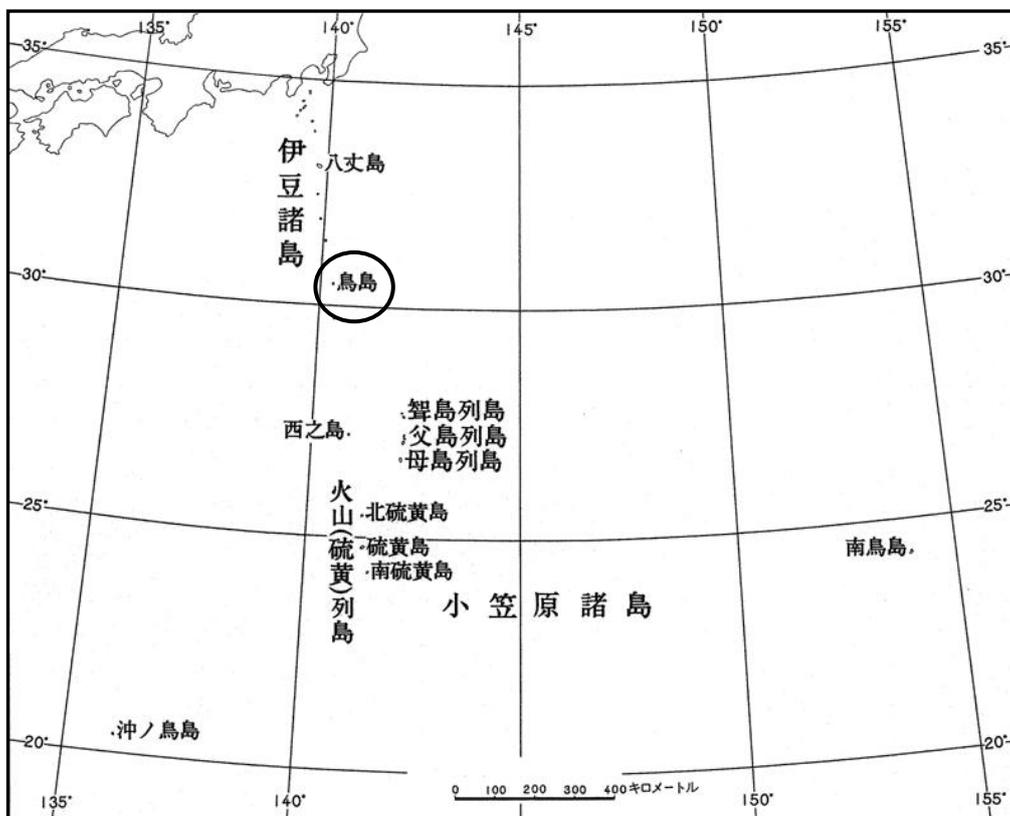


図 4-4-1 鳥島位置図

## ② 調査日程

2014年度の調査は表4-4-1に示した日程で行なった。

表4-4-1 鳥島調査日程 (2015)

月日	内 容
2月17日	鳥島上陸
2月18日～3月5日	アホウドリ繁殖状況及び保護調査
2月21日	アホウドリ・クロアシアホウドリ雛数調査 (燕崎)
2月23日～3月5日	クロアシアホウドリ雛数調査 (兵庫浦～初寝崎)
2月27日、3月3日	オーストンウミツバメ巣穴密度調査 (千歳浦～兵庫浦)
3月5日	オナガミズナギドリ巣穴密度調査 (初寝崎)
3月6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  
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  
上田秀雄 山階鳥類研究所 協力調査員  
川村まなみ 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保護増殖事業による調査が実施されており、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32種の鳥類を観察した(表4-4-2)。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、カンムリウミスズメであった。

表 4-4-2 鳥島観察鳥類 (2015)

No.	種名	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	2/27	2/28	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5
1	コアホウドリ																	○
2	クロアシアホウドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	アホウドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	オーストンウミツバメ												○	○	○	○		
5	ウミウ	○			○			○										
6	ヒメアマツバメ															○		
7	タグリ																	○
8	コシギ									○	○							
9	セグロカモメ				○	○												
10	オオセグロカモメ	○			○													
11	カムリウミスズメ								○	○	○	○	○	○		○		
12	ハイタカ												○			○		
13	ノスリ	○	○			○	○	○		○		○				○		
14	ヤツガシラ												○			○	○	○
15	チョウゲンボウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
16	ツバメ															○		
17	イワツバメ													○		○		○
18	ヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
19	ウグイス	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○		○	
20	ムジセッカ					○	○	○										
21	メジロ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
22	ヒレンジャク	○	○					○		○	○					○		
23	シロハラ			○			○			○	○	○						
24	ツグミ				○		○	○		○	○	○				○	○	○
25	ジョウビタキ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
26	イソヒヨドリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○
27	ハクセキレイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	タヒバリ		○					○		○								
29	カワラヒワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	
30	シメ						○	○					○	○		○		
31	ホオジロ属不明種								○				○	○				
32	アオジ	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○

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 4-4-2 の①）。ここでは 2 月 21 日 15 時 20 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 821 羽をカウントした（環境省関東地方環境事務所 2015）。当日の 15 時には北西部の初寝崎繁殖地（図 4-4-2 の②、写真 4-4-2）で雛以外の個体計 334 羽を定時カウントした。個体の移動による重複の可能性はわずかと考えられることから、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 1,155 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（環境省関東地方環境事務所 2015）。

・クロアシアホウドリ

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 4-4-2 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 4-4-2 の⑤）、北部の兵庫浦（図 4-4-2 の④）、東部の旭山南方尾根（図 4-4-2 の⑥）等でも新たに繁殖を始める個体が現れた。しかし、2012 年以降は繁殖数の増加は緩やかになっている（環境省関東地方環境事務所 2015）。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、一部の雛が孵化後 1 ヶ月以内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雛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いため、成鳥カウントは実施しなかった（写真4-4-3）。

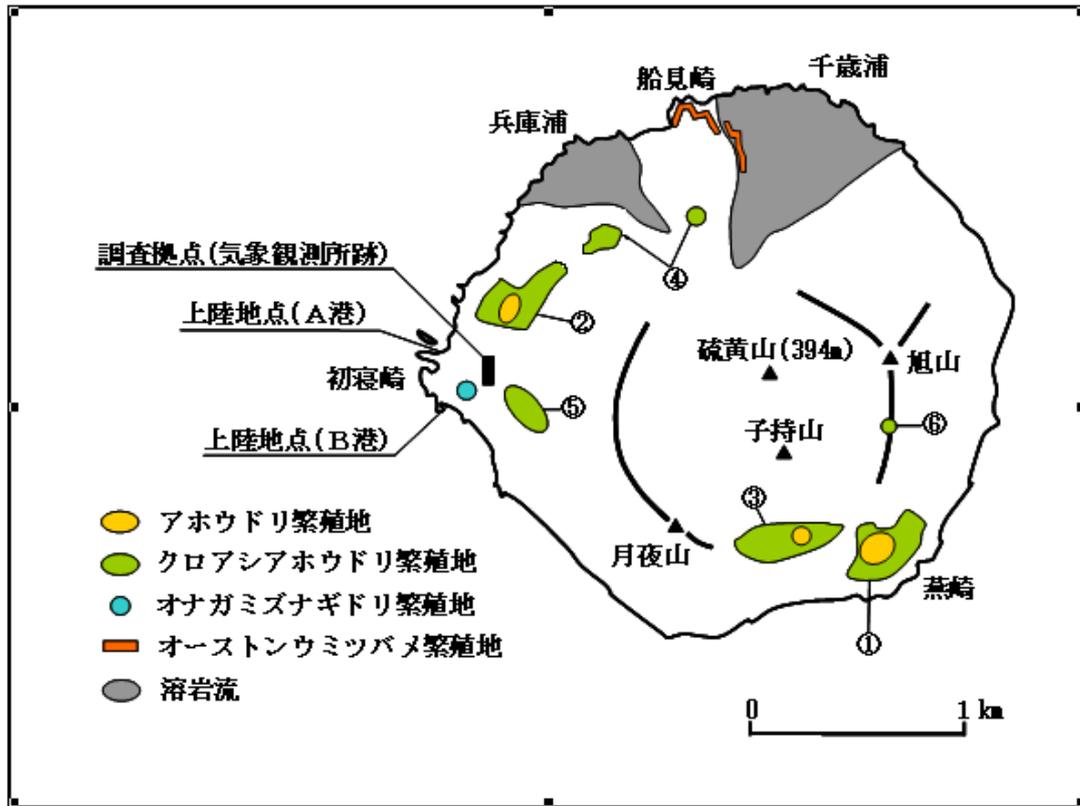


図4-4-2 鳥島の海鳥繁殖地（2015）

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4-4-2、写真4-4-4）。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4-4-2、写真4-4-5）。調査中、食痕からネズミにより食害されたと推測されるオーストンウミツバメの両翼の付いた古い死体を7羽分、ごく新鮮な死体を1羽分確認した（写真4-4-6）。2008年度調査では卵殻が12ヶ所、成鳥の白骨死体が27ヶ所で、2012年度調査では卵殻が2ヶ所、成鳥の白骨死体が1羽分確認されており、2012年度以降ネズミによると推測される食痕数は減少している。

・カンムリウミスズメ

船見崎においてオーストンウミツバメの巣穴の前に設置したセンサー付き自動撮影カメラに、カンムリウミスズメ1羽が2月28日0時29分～0時42分間に3回、3月1日18時53分～20時45分間に4回、3月3日2時10分～3時38分間に3回撮影された(写真4-4-7)。調査時期はカンムリウミスズメの産卵前にあたる。今回撮影された個体が、同一個体かどうかは不明だが、短期間で複数回撮影されたことから、本種はオーストンウミツバメの営巣範囲と重複して巣穴を利用していると考えられた。

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4-4-2に示す。

・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4-4-3の①、写真4-4-8)、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4-4-3の②、写真4-4-9)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4-4-3)。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て巣穴を調査した(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、鳥によって拡幅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55の巣穴(2008年度:186巣、2011年度:161巣)が確認された(表4-4-3)。確認された巣穴数は前回2011年度調査と比較して調査区①では56巣から3巣に、調査区②では105巣から52巣になった。これまでオーストンウミツバメを含むクマネズミ等の動物の使用痕が確認された場合を「見かけ上の巣穴」としてカウントしてきたが、本年調査では入口が苔むして、明らかに最近の使用痕跡がない巣が多く、これらについてはカウントしなかった。そのため、見かけ上の巣穴数は激減した。



図4-4-3 オーストンウミツバメ巣穴調査区位置図 (2015)

①は566m×4m、②は457m×4m

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、有るものとないにものに区別した。この結果、表4-4-3に示したように、使用巣を①と②でそれぞれ3巣と45巣とした。これは記録された全ての見かけ上の巣穴数55巣に対して87.3%であった。使用痕跡を記録した前回2011年度調査と比較して、使用巣数は14.3%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。したがって、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。なお、巣内部の調査はどちらの環境でも巣穴入り口が狭く、内部が複雑な構造のため困難と考えられた。

これまでの調査から、鳥島では上記2つの調査区以外で人が調査可能な環境に巣はないと考えられる。また、踏査できない千歳浦の溶岩帯内部に巣が分布すると考えられるが、以前に実

施した夜間踏査で溶岩帯内部を観察した結果、飛翔するオーストンウミツバメは少数であった（佐藤文男未発表）。したがって、鳥島でのオーストンウミツバメの生息数は調査区の結果から最大 55 巣程度と考えられた。これまで島全域でクマネズミの生息痕跡が非常に多く確認されており、オーストンウミツバメの生息数に影響を与えていると考えられる。

表 4-4-3 オーストンウミツバメ巣密度調査結果（2015）

調査区 No.	延長 (m)	面積 (㎡)	巣数			巣密度(巣/m <sup>2</sup> )			ネズミ食害卵殻			環境(草本なし)
			2009年	2012年	2015年	2009年	2012年	2015年	2009年	2012年	2015年	
①	566	2,264	97	56(25)	3(3)	0.04	0.02(0.01)	0.001(0.001)	1	0	0	溶岩流及び砂
②	457	1,828	89	105(31)	52(45)	0.05	0.06(0.02)	0.03(0.02)	11	1	0	崖面砂礫層の横穴

※巣数・巣密度欄2012年及び2015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

アホウドリの雛カウントは、保護増殖事業として2月25日に実施された（環境省関東地方環境事務所 2015）。鳥島南部の燕崎で326羽（2008年度：253羽、2011年度：275羽）、燕崎崖上（子持山南斜面の下部、図4-4-2の③）で5羽（2008年度：5羽、2011年度：6羽）、北西部の初寝崎で151羽（2008年度：37羽、2011年度：72羽）の計482羽（2008年度：295羽、2011年度：353羽）が確認された（環境省関東地方環境事務所 2015）。2014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681卵が確認されている（東邦大学ウェブサイト）。

#### ・クロアシアホウドリ

2月21、23、25、3月4、5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2,092羽であった（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、2011年度は1,788羽、環境省自然環境局生物多様性センター 2009、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）2,740卵（巣）程度と推測された。場所別では燕崎及び初寝崎のクロアシアホウドリの繁殖数に2012年以降大きな変化はなかった（環境省関東地方環境事務所 2015）。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が、初寝崎でも2012年以降継続して横ばいである理由は明らかでなかった。

#### ・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4-4-4の①に示したツルナ・チガヤ群落及び②に示したハマゴウ・チガヤ群落で、合計92巣を確認した（2008年度：合計62巣、2011年度：合計87巣）。2008年度調査ではこの繁殖地を①、②に分けたが、2011年度調査以降では巣の

分布が拡大したため両者を一つの繁殖地として扱った。また、南東約 70m離れたチガヤ群落にも 17 巣（2008 年度：7 巣、2011 年度：10 巣）を確認した（図 4-7-4 の③）。この結果、総計は 109 巣（2008 年度：69 巣、2011 年度：97 巣）であり、2011 年度と比較して全体で 12.4% の増加となった。なお、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。

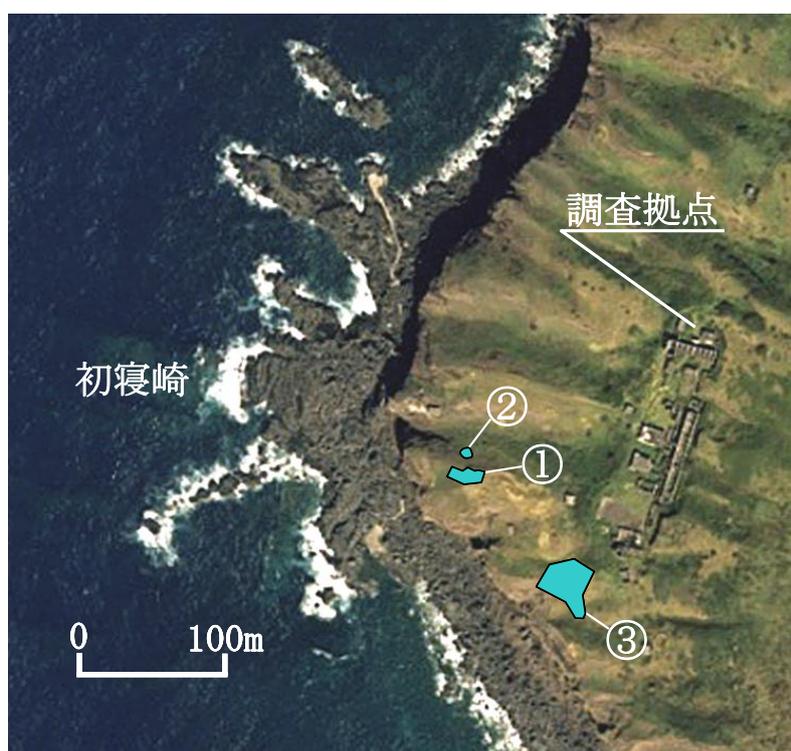


図 4-4-4 鳥島西端 オナガミズナギドリ繁殖エリア(2015)  
(海上保安庁海洋情報部を加工)

#### 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、これまでクマネズミによると考えられるオーストンウミツバメの食害卵や、死因は不明だが成鳥や雛の捕食された死体が複数確認されており、クマネズミによる捕食が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。環境省関東地方事務所は 2013 年からオーストンウミツバメの繁殖エリア内及びその周辺に集中的に殺鼠剤の散布を開始した（写真 4-4-10）。しかし、本年度の調査で船見崎に近い場所でオーストンウミツバメの出入り痕がある巣穴の前に設置したセンサー付き自動撮影カメラの 1 台に、クマネズミ 1 頭がその巣穴に侵入する様子が撮影され（2 月 28 日 21 時 48 分～22 時 13 分の間に 3 回、写真 4-4-11）、さらにその 2 日後に同じ巣穴にオーストンウミツバメ 1 羽が侵入した（写真 4-4-12）。また、本年度の調査でもオーストンウミツバメの巣穴数が減少していた。

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おり、

さらに過去に体内に卵を持つカンムリウミスズメの成鳥の死体も回収されており、本種が繁殖している可能性は高い（鶴見ほか 2001）。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、本年度調査でもオナガミズナギドリの調査中に営巣地内で複数のクマネズミや巣穴が確認された。したがって、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火山噴火予知連絡会によりランク 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

鳥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（鶴見ほか 2001）、さらに本年度調査ではオーストンウミツバメの繁殖エリア内でカンムリウミスズメ 1 羽が数日にわたって確認された。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ある。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

環境省関東地方環境事務所（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）

環境省関東地方環境事務所（2015）平成 26 年度希少野生動植物保護増殖事業報告書（アホウドリ）

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（2012）平成 23 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。

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4-4-1 鳥島（西斜面、2012年2月12日）



写真4-4-2 初寝崎のアホウドリ繁殖地（2015年3月2日）



写真4-4-3 クロアシアホウドリ繁殖地 (2015年3月5日)



写真4-4-4 オナガミズナギドリの巣穴 (2015年3月5日)



写真4-4-5 オーストンウミツバメ千歳浦繁殖地 (2015年3月3日)



写真4-4-6 食害されたオーストンウミツバメの死体 (千歳浦、2015年2月27日)



写真4-4-7 オーストンウミツバメ千歳浦繁殖地で撮影されたカム  
リウミスズメ (2015年2月28日)

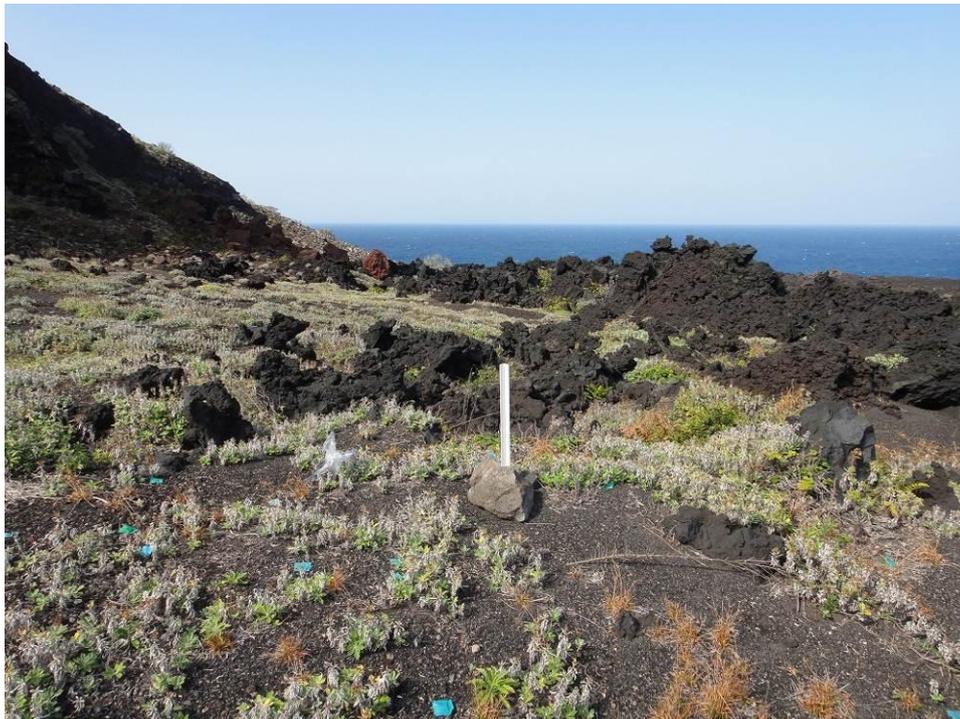


写真4-4-8 オーストンウミツバメの千歳浦繁殖地の調査区① (2015年2月27日)



写真4-4-9 オーストンウミツバメの船見崎繁殖地の調査区① (2015年2月27日)

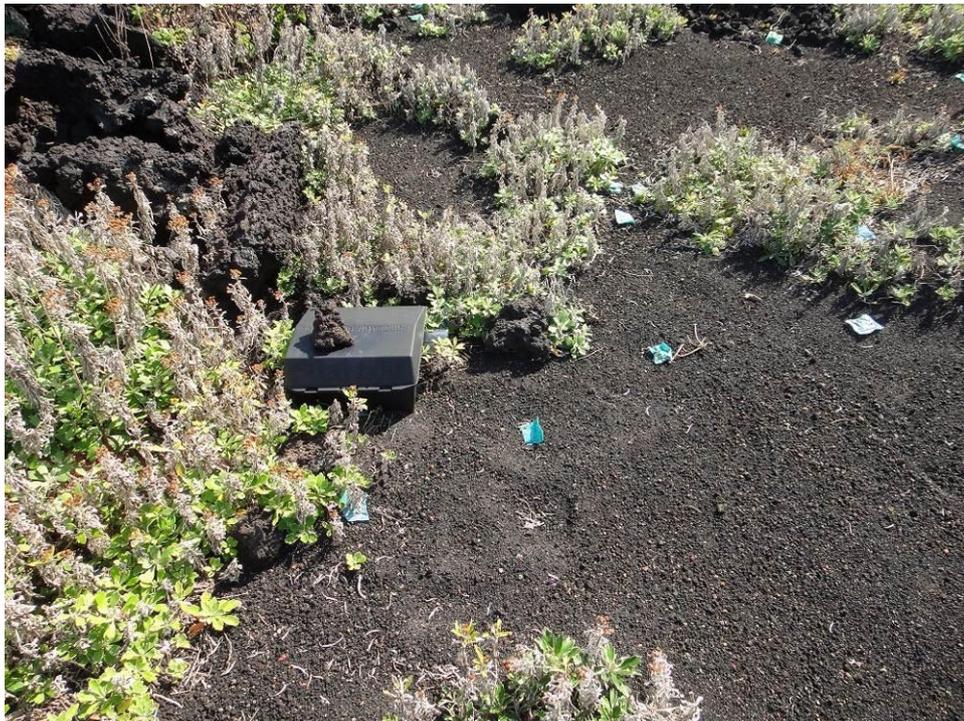


写真4-4-10 ベイトステーションと殺鼠剤 (2015年2月27日)



写真4-4-11 オーストンウミツバメの船見崎繁殖地で撮影されたクマ  
ネズミ (2015年2月27日)



写真4-4-12 上記写真と同じ巣穴に入るオーストンウミツバメ (2015年3月1日)

#### 4-5. 経島（島根県出雲市）

##### ① 調査地概況

出雲市の北西部に位置する経島は、海岸から約 100m 沖合にあるが、岸から延びる防波堤との最短距離は約 10m である。大小 2 つの島（経島・フ島）に分かれ、最高標高 20m、合計面積は約 3,000 m<sup>2</sup> である（図 4-5-1～3、写真 4-5-1～3）。地表は裸出した岩石とわずかな土壌のみで、植生はほとんど認められない。1922（大正 11）年に「経島のウミネコ繁殖地」として国の天然記念物に指定されている。経島は日御碕神社の社有地であるため、立ち入りが厳しく制限されている。

1961 年から 1970 年までは地元鳥類研究者の中井春治氏が独自に、1971 年以降は出雲市文化財課（旧大社町教育委員会）から依頼され、その職員と島根県野生生物研究会会員の濱田義治氏が加わり、ウミネコの繁殖状況調査が継続して行われている（中井 2012）。

なお、島根県内では約 50 km 南西の大田市温泉津町の沖蛇島で 1972 年頃からウミネコが繁殖し始め、1980 年から同町松島においても繁殖を開始し、国内の日本海側のウミネコ繁殖地の西端となっている（中井 2012）。

モニタリングサイト 1000 海鳥調査は、出雲市文化財課の調査と合わせて、2004 年度及び 2009 年度に調査を実施しており（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2010）、本調査も同様の形で行った。また、出雲市文化財課からは本年度の産卵調査結果を含む各種データをご提供して頂いた。島への上陸には漁船をチャーターする。



図 4-5-1 経島の位置図

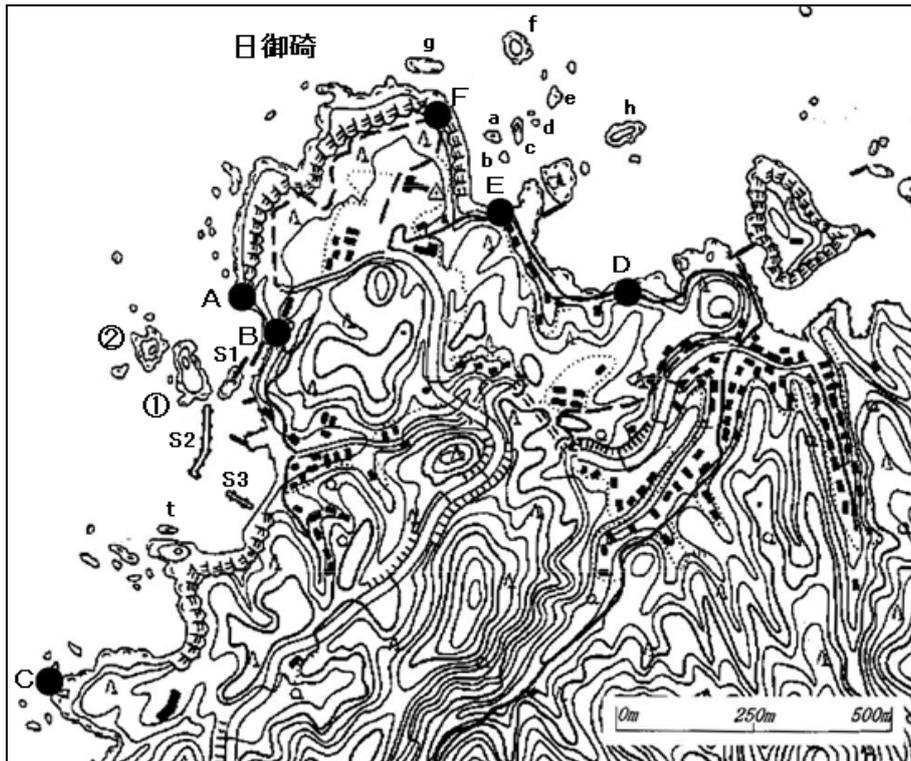


図4-5-2 経島周辺図 (①経島、②フ島、A~Fは観察地点、小文字アルファベットは岩礁、S1~3は波消ブロックを示す、国土地理院2万5千分の1を加工)



図4-5-3 経島周辺の空中写真 (海上保安庁の空中写真を加工)

② 調査日程

2014年の調査は、表4-5-1の日程で実施した。

表4-5-1 経島調査日程 (2014)

月 日	天候	時間	内 容
5月19日	晴		移動
5月20日	晴	6:00 - 6:55	出雲市駅近くの宿出発、観察点Cに到着
		6:55 - 7:30	経島及び周辺のウミネコ個体数カウント (観察点C)
		7:30 - 7:40	観察点Aに到着
		7:45 - 8:15	経島及び周辺のウミネコ個体数カウント (観察点A)
		8:15 - 8:40	観察点F、E、Dからウミネコ個体数カウント
		8:45 - 9:20	日御碕神社に到着
		9:25 - 11:25	経島上陸、ウミネコの雛数カウント
		11:25 - 13:45	経島離島、片付け
		13:45 -	移動

③ 調査者

富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室  
 野坂俊之 出雲市文化環境部文化財課  
 伊藤靖浩 出雲市文化環境部文化財課  
 阿川 充 出雲市文化環境部文化財課  
 濱田義治 島根県野生生物研究会

④ 調査対象種

経島及び周辺地域で繁殖するウミネコを調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、経島及び周辺地域において、ウミネコ (⑥参照)、ウミウ (1)、クロサギ (1)、トビ (1) を観察した。

⑥ 海鳥類の生息状況

2014年5月20日6:55~8:40に観察点A、C、D、E、Fから経島及び周辺地域のウミネコ成鳥数のカウントを行った (図4-5-2)。その結果、経島では、2ヶ所 (A及びC) からの観察によって成鳥2,443羽が確認された (表4-5-2、写真4-5-1~3)。

表4-5-2 経島及び周辺地域のウミネコの成鳥数 (2014)

観察地点	経島	フ島	S1	S2	S3	t	a	b	c	d	e	f	g	h
A	1,090	77	23	45	7	69	-	-	-	-	-	-	-	-
C	1,353	38	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D, E, F	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
計	2,443	115	23	83	7	69	0	0	0	0	0	0	0	0

また、経島以外のフ島、小島や消波ブロック上で成鳥 297 羽が確認されたが、日御碕東側の岩礁（a～h）でウミネコは確認されなかった（写真 4-5-4～7）。経島及び周辺地域のウミネコ成鳥の合計は 2,740 羽であった（表 4-5-2）。前回 2009 年度調査の 3,884 羽と比較して 29.5%減少した。

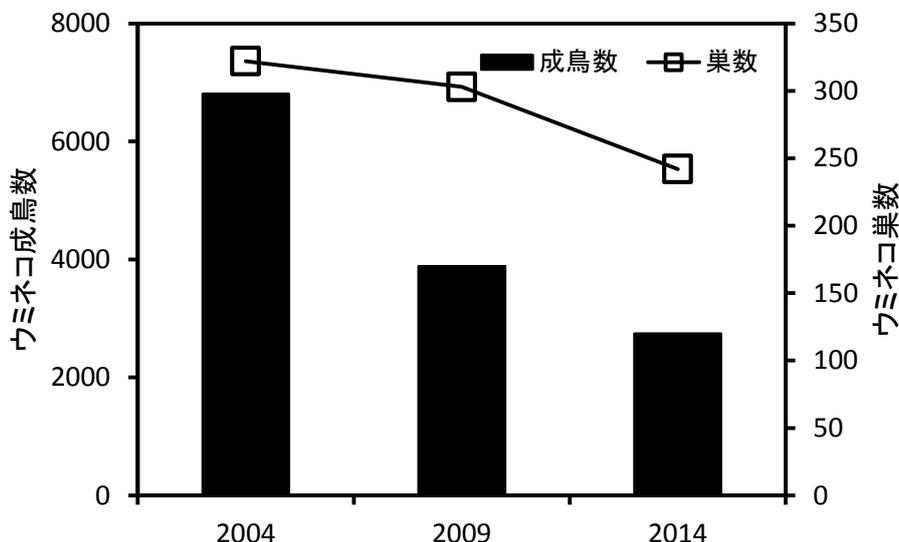


図 4-5-4 経島及び周辺地域のウミネコの成鳥数と巣数  
(巣数は経島のみ)

#### ⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

経島では、中井春治氏及び出雲市文化財課による経島の繁殖状況調査によって、4月下旬に複数の調査区（2m×2m×85ヶ所＝340 m<sup>2</sup>）において巣数と卵数を記録し、巣密度を算出している。また、5月下旬に島全域を踏査し、孵化した雛数、成鳥及び雛の死体、未孵化卵をカウントしている。

出雲市文化財課による 2014 年 4 月 20 日の調査では、調査区 340 m<sup>2</sup>内で合計 242 巣、465 卵が確認され、巣密度は 0.71 巣/m<sup>2</sup>となった（出雲市）。同 5 月 20 日の調査では、孵化した雛は 822 羽、成鳥の死体 2 羽、雛の死体 11 羽、未孵化卵 130 個であった（出雲市、写真 4-5-8～10）。雛のほとんどは、5 日齢から 15 日齢以内で、巣から離れて歩き回っていた（写真 4-5-11～12）。

#### ⑧ 生息を妨げる環境

##### ・人為的影響

経島は上陸が厳しく制限されている。周辺は海釣りポイントとして人気があるが、フ島を含む経島の上陸禁止はよく守られており、人為的な影響はほとんどないと考えられた。

##### ・鳥類

本調査でトビ 1 羽が確認された。調査中にトビが経島上空に飛来することはあったが、ウミ

ネコの捕食は観察されなかった。2004 年度調査時にはトビがウミネコの卵を持ち去る場面が観察された（環境省自然環境局生物多様性センター 2005）。1972 年にはトビの捕食によりウミネコの雛がほぼ全滅した記録がある（中井 2012）。また、前回 2009 年度調査では、ハシブトガラスによる卵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 2010）。

#### ⑨ 環境評価

これまで本調査では、2004 年度に 322 巣 1 雛、2009 年度に 303 巣 687 雛となり、巣数は減少傾向を示した。しかし、2004～2013 年の最近 10 年において、ウミネコの平均巣数は 271 巣（±38.3 標準偏差、217～303 巣）、平均雛数 486 羽（±382.7 標準偏差、1～1,120 羽）であり年ごとに大きく変動した（中井 2012、出雲市 未発表データ）。本調査結果はこれらの変動の範囲内にあった。

経島及びびつ島は一般の上陸が厳しく規制されているため、ウミネコの繁殖に対する人為的影響はほとんどないと考えられる。ただし、植生がほとんどないため、鳥類捕食者や低温、多雨等の天候不順の影響は受けやすく、過去にはハシブトガラスによる卵捕食やトビによる雛捕食が確認されている（中井 2012、環境省自然環境局生物多様性センター 2010）。しかし、継続して大きな被害を与えている状況ではなく、また出雲市文化財課によって毎年繁殖状況調査は行われており、現状では良好に維持されている繁殖地であると考えられる。

#### ⑩ 引用文献

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（2010）平成 21 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。

中井春治（2012）経島のウミネコ。

⑪ 画像記録



写真4-5-1 経島及びびフ島、観察地点Aから（2014年5月20日）



写真4-5-2 経島、観察地点Cから（2014年5月20日）



写真4-5-3 フ島、観察地点Cから (2014年5月20日)



写真4-5-4 岩礁f、観察地点Fから (2014年5月20日)



写真4-5-5 岩礁a~e、観察地点Fから(2014年5月20日)



写真4-5-6 岩礁a~e、観察地点Eから(2014年5月20日)



写真4-5-7 岩礁h、観察地点Dから（2014年5月20日）



写真4-5-8 経島のウミネコ営巣地（2014年5月20日）



写真4-5-9 経島のウミネコ営巣地、鳥居付近（2014年5月20日）



写真4-5-10 経島のウミネコ営巣地、頂上部から（2014年5月20日）



写真4-5-11 経島のウミネコの雛 (2014年5月20日)



写真4-5-12 経島のウミネコの成鳥と雛 (2014年5月20日)



#### 4-6. 蒲葵島・宿毛湾（高知県大月町、宿毛市）

##### ① 調査地概要

高知県南西部の宿毛湾にはいくつかの島が点在する（図4-6-1）。蒲葵島と幸島は幡多郡大月町の無人島である。2島の西には、宿毛市の有人島である沖の島と鶴来島及び4つの無人島（姫島、二並島、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。蒲葵島及び幸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。これらの島々の渡島の担当海域は、自治体の区分に従っているため、渡船またはチャーター船の出発地が異なる。

モニタリングサイト1000海鳥調査として、2008年度（2009年3月）に幸島、姫島及び二並島で、2011年度（2011年5月）に幸島、二並島及び裸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、2012）。本年度は、カンムリウミスズメの繁殖が確認されている幸島（写真4-6-1）と二並島（写真4-6-2）の生息状況調査を行った。過去の調査でカンムリウミスズメの生息が確認されなかった蒲葵島、姫島、裸島、及び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。

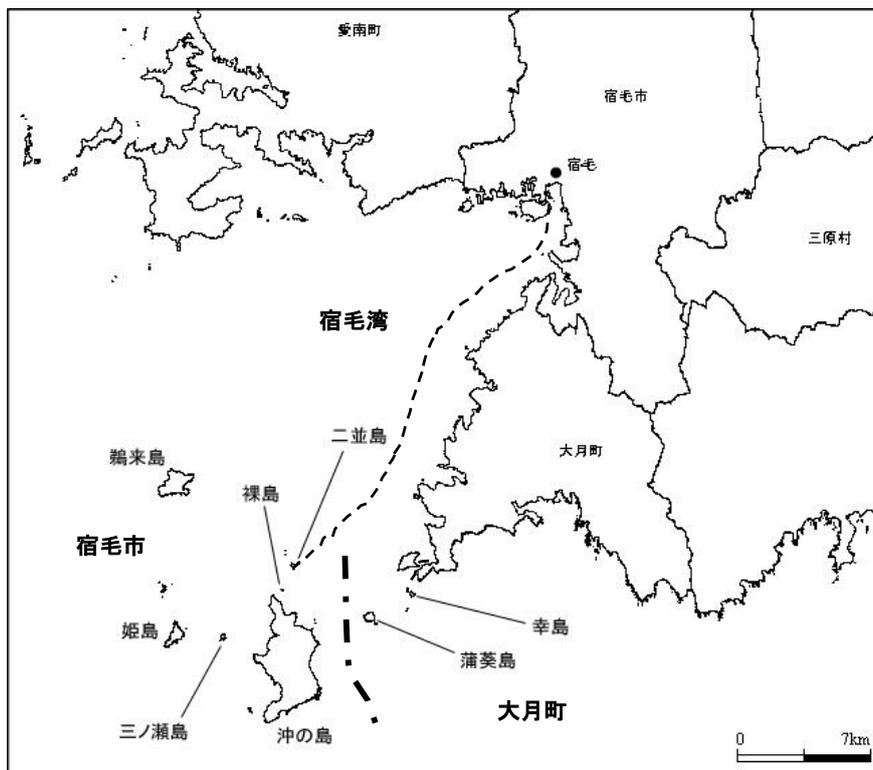


図4-6-1 高知県宿毛湾周辺図（点線は渡船経路，「国土数値情報（JPGIS 準拠データ）国土交通省」を加工）

## 幸島

柏島の南西約 700m に位置し、長径約 300m、短径約 150m、面積約 37,000 m<sup>2</sup>、標高は 50m である（写真 4-6-1）。島上部には照葉樹林があり、西側の海岸線は花崗岩の崖となっている。北東面は緩斜面であり、ここから容易に上陸可能である。本島では 2008 年度の本調査によってカンムリウミスズメの集団繁殖地が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。

## 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（写真 4-6-2）。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確認された（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。

## ② 調査日程

2014 年度の調査は、表 4-6-1 の日程で実施した。

表 4-6-1 蒲葵島・宿毛湾調査日程（2014）

月 日	天 候	時 間	内 容
4月18日	雨後曇	8:00 - 16:00	門川町から宿毛市に移動
4月19日	晴	7:15 - 7:45	片島港出港、二並島上陸
		7:45 - 13:00	踏査、カンムリウミスズメ巣調査
		13:00 - 14:10	上陸地点へ移動
		14:10 - 14:50	二並島離島、片島港に戻る
4月20日	雨		天候及び海況不良により幸島上陸延期
4月21日	雨		天候及び海況不良により幸島上陸延期
4月22日	晴後雨	7:30 - 7:45	港出港、幸島上陸
		9:00 - 9:21	カンムリウミスズメ巣調査（島東部）
		10:00 - 11:14	カンムリウミスズメ巣調査（固定調査区）
		12:00 - 13:20	カンムリウミスズメ巣調査（島西部）
		13:40 - 16:05	カンムリウミスズメ巣調査（固定調査区）
		19:30 -	カンムリウミスズメ鳴声カウント
4月23日	晴後雨	- 4:30	カンムリウミスズメ鳴声カウント終了
		9:00 - 10:00	踏査
		11:30 - 11:45	幸島離島、港に戻る
		11:45 -	移動

## ③ 調査者

佐藤文男 山階鳥類研究所 保全研究室（全日程）  
 富田直樹 山階鳥類研究所 保全研究室（全日程）  
 今野 怜 山階鳥類研究所 協力調査員（全日程）  
 井戸浩之 山階鳥類研究所 協力調査員（二並島）

秋山祐貴 環境省土佐清水自然保護官事務所（二並島、幸島）  
 笠貫ゆりや 環境省土佐清水自然保護官事務所（二並島、幸島）

④ 調査対象種

幸島及び二並島で繁殖する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、二並島及び幸島において鳥類 11 種を確認した（表 4-6-2）。このうち、カンムリウミスズメ、オオミズナギドリ、トビ、ハヤブサの繁殖を確認した。

表 4-6-2 二並島・幸島観察鳥種（2014）

No.	種名	4月19日	4月22日	備考
		二並島	幸島	
1	オオミズナギドリ		○	
2	ヒメウ		80±	
3	アマツバメ	○	100±	
4	ウミネコ	○	10+	
5	カンムリウミスズメ	○	○	
6	トビ		2	1 巣確認
7	ハヤブサ	2		1 巣確認
8	ハシブトガラス		5	
9	ヒヨドリ	○		
10	イソヒヨドリ		1	
11	カワラヒワ		2	

⑥ 海鳥類の生息状況

・カンムリウミスズメ

二並島

4月19日 7:45~13:00 で上陸調査を行った（図 4-6-2、写真 4-6-3~5）。満潮線よりも高い位置の島中央の岩塔周辺の転石の隙間 21 ヶ所で、カンムリウミスズメの巣あるいは痕跡を確認した（A：抱卵 1、放棄卵 1、食害卵 1、B：抱卵 3、卵のみ 2、雛死体 2、放棄卵 3、C：抱卵 1、卵のみ 2、孵化卵 2、放棄卵 2、上陸地点の上 1 ヶ所に成鳥 1 個体と孵化卵、A では雛の鳴声も聞かれた、図 4-6-2、写真 4-6-6）。このうち、今後継続して同じ巣のモニタリングを行うため、A の 1 ヶ所、B の 6 ヶ所、上陸地点の上 1 ヶ所にそれぞれ番号札でマーキングした（写真 4-6-7）。

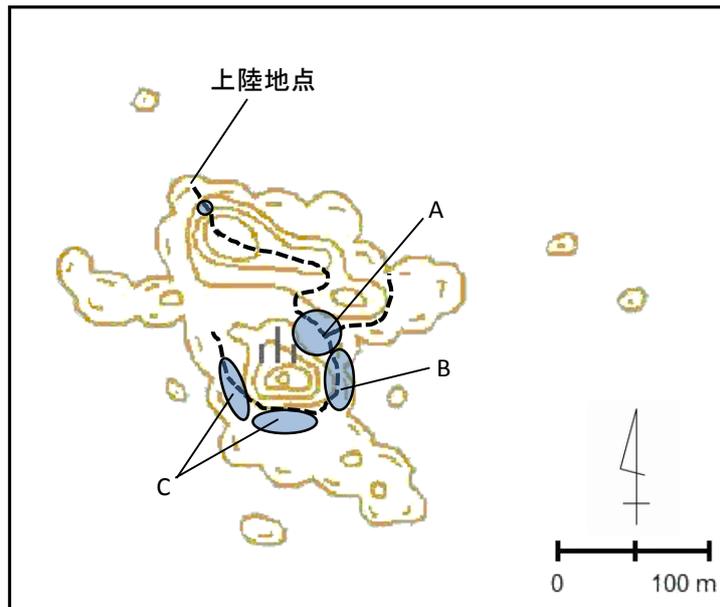


図4-6-2 二並島の踏査図(2014)、点線は踏査経路、青丸はカンムリウミスズメの営巣確認地点 (国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

幸島

4月22日7:45~23日11:30に上陸調査を行い、北東斜面の草地に掘られた巣穴及び南部の岩の隙間に多数の巣を確認した(図4-6-3、写真4-6-1、8、⑦で詳述)。

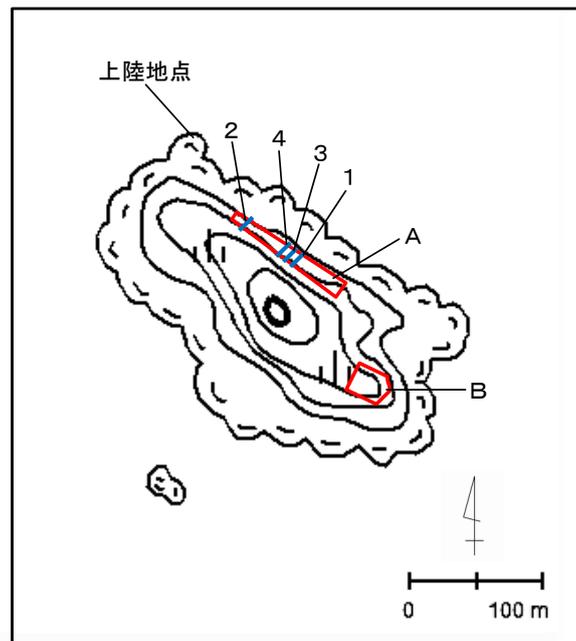


図4-6-3 幸島の営巣範囲(赤枠)及び固定調査区位置図(青線)(2014、国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

4月22日日没後の19:26に最初の鳴声が確認され、翌朝4:30頃まで上空で多数の鳴き声を確認し、夜間に成鳥と雛のペアを3組確認した(写真4-6-9)。同時に4月22日19:30～23日4:30まで鳴声のカウントを行った結果、1,901回の鳴声が聞かれた。また、食害された痕跡のある卵を少なくとも46個確認した。

・オオミズナギドリ

幸島において、4月22日の夜間に飛来するオオミズナギドリを確認した。4月下旬では本種の産卵は始まっていないため生息数調査を行わなかった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・カンムリウミスズメ

幸島では北東面の草地斜面(延長約110m、平均上下幅約15mの範囲)に巣穴が集中していた(図4-6-3のA)。この他、南東端の岩場(同B)の岩の割れ目で9巣を確認した。なお、本調査期間の4月22日～23日はカンムリウミスズメの抱卵後期から巣立ち初期にあたる。

幸島の主要営巣地内に2008年度及び2011年度調査で設定した4ヶ所の固定調査区(調査区1:24×4m、2:12×4m、3:22×4m、4:18×4m)において、巣数を記録した(写真4-6-10)。抱卵中の成鳥・卵・孵化後の卵殻、雛のいずれかを確認した穴を巣とした(写真4-6-11)。その結果、全調査区で巣穴数106のうち61巣を確認し、巣密度は0.13～0.22 巣/m<sup>2</sup>(平均0.20 巣/m<sup>2</sup>)となった(表4-6-3)。

表4-6-3 幸島のカンムリウミスズメの巣密度

調査区 No.	面積 (m <sup>2</sup> )	2009年3月		2011年5月		2014年4月		
		巣数	巣密度 (巣数/m <sup>2</sup> )	巣数	巣密度 (巣数/m <sup>2</sup> )	巣穴数	巣数	巣密度 (巣数/m <sup>2</sup> )
1	96	22	0.23	19	0.20	37	21	0.22
2	48	10	0.21	8	0.17	9	6	0.13
3	88	—	—	5	0.06	36	18	0.20
4	72	—	—	17	0.24	24	16	0.22
計	304	32	0.22	49	0.16	106	61	0.20

固定調査区の平均巣密度0.20 巣/m<sup>2</sup>と、A区の面積約1,650 m<sup>2</sup>から同範囲の巣数は330 巣と換算された。前回2011年度はAで264 巣、Bで5 巣が確認されており、Aで25.2%、Bで4 巣増加した(図4-6-4)。

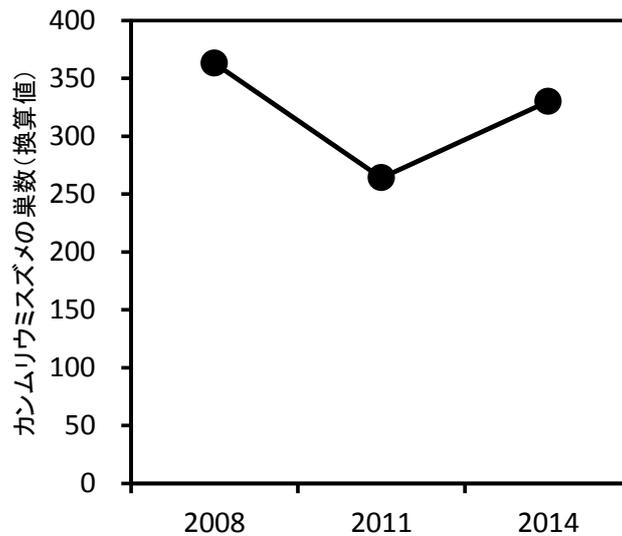


図4-6-4 幸島のカンムリウミスズメの巣数(換算値)

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・鳥類

カンムリウミスズメ成鳥の死体が、二並島で5個体、幸島で4個体、被害された卵が二並島で12個、幸島で46個確認された(写真4-6-12、13)。これらの直接的な死因及び捕食者は不明だが、捕食者となりうる鳥類として、二並島ではハヤブサ2羽、幸島ではハシブトガラス5羽、トビ2羽が確認された。

・釣人の上陸

幸島及び二並島では各所に釣人が上陸していたが、カンムリウミスズメの繁殖エリアに立ち入る可能性は低いと考えられた。しかし、幸島では撒き餌が岩場に残置されており(写真4-6-14)、カラス類を誘引している可能性が考えられた。

⑨ 環境評価

幸島と二並島では、カンムリウミスズメの巣数は前回調査から増加しており、脅威となるネズミ等の移入種は確認されなかった。しかし、カラス類あるいは猛禽類に捕食されたと考えられる死体や卵殻が複数確認されたため、これら捕食者の個体数の増加には注意が必要である。また、幸島では、国内最大規模と考えられるカンムリウミスズメの集団繁殖地が確認されているが、人が生活する柏島からは1kmほどの距離であるため、今後ネズミ類の侵入には注意を払う必要がある。

⑩ 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。

環境省自然環境局生物多様性センター（2012）平成 23 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.

沢田佳長（1982） 蒲葵島の鳥類， 姫島の鳥類. 高知県西南諸島学術調査書：111-122.

⑪ 画像記録



写真4-6-1 幸島の北東面、中央A区の草地にカンムリウミスズメの集団繁殖地（2014年4月22日）



写真4-6-2 二並島の北東面（2014年4月19日）



写真4-6-3 二並島のA区の岩場 (2014年4月19日)



写真4-6-4 二並島のB区の岩場 (2014年4月19日)



写真4-6-5 二並島のC区の岩場 (2014年4月19日)

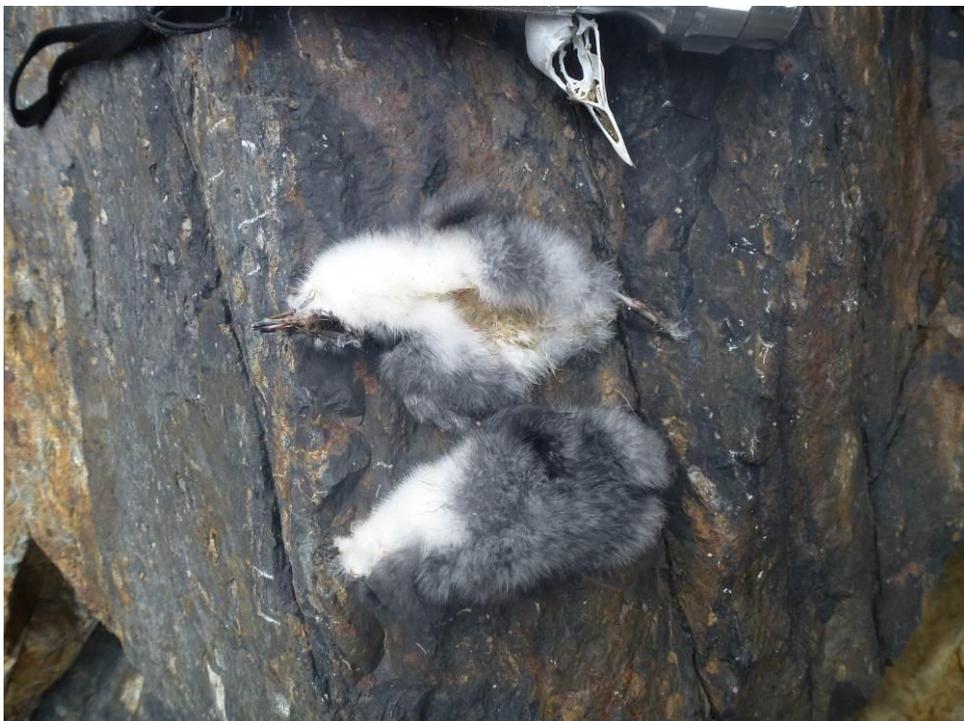


写真4-6-6 二並島のカムリウミスズメ雛の死体 (2014年4月19日)



写真4-6-7 二並島の番号札でマーキングしたカンムリウミスズメの  
巣 (2014年4月19日)



写真4-6-8 幸島南部のB区 (2014年4月22日)



写真4-6-9 幸島のカムムリスズメの成鳥と雛 (2014年4月22日)



写真4-6-10 幸島北東部の固定調査区 (2014年4月22日)



写真4-6-11 幸島に帰島したカンムリウミスズメ成鳥 (2014年4月22日)



写真4-6-12 幸島のカンムリウミスズメ成鳥の死体 (2014年4月22日)



写真4-6-13 二並島の食害されたカンムリウミスズメの卵 (2014年4月23日)



写真4-6-14 幸島で残置された撒き餌 (2014年4月23日)

#### 4-7. 枇榔島（宮崎県門川町）

##### ① 調査地概況

枇榔島は、門川港の東方約6kmに位置し、南北約400m、東西約300m、最高標高75m、面積約40,000㎡の無人島である（図4-7-1、2、写真4-7-1、2）。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。頂上には日向枇榔灯台があり、上陸地点から灯台までコンクリート歩道が整備されている。北方約150m沖に属島の小枇榔がある。

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）。宮崎大学の中村豊氏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、海上で観察された個体数等から相当数の繁殖が示唆され、国内最大級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）。本島は、国指定枇榔島特別保護地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1km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。

モニタリングサイト1000海鳥調査として2007年度及び2011年度に中村豊氏との共同調査として実施している（環境省自然環境局生物多様性センター2008、2012）。本調査では、これまで固定調査区を設定し繁殖数の推定を試みてきた。しかし、枇榔島のカンムリウミスズメは岩の隙間で繁殖し巣の分布が一様でないため、これまで巣数の確認は少数しかなく本種の長期的な繁殖モニタリングとしては不十分であることが課題であった。2013年に日本海鳥グループのカンムリウミスズメ個体数調査チームによって島中央部に繁殖密度の高い場所が確認され、40巣でマーキングが行われた（Whitworth et al. 2014）。本年のモニ1000調査では、同地域に新規に38巣で成鳥、卵（孵化後の卵殻を含む）あるいは雛を確認し、全てに番号札でマーキングした。今後はこれらのマーキングした巣を対象に継続してモニタリングを行い、適宜新規の巣を増やしていく予定である。

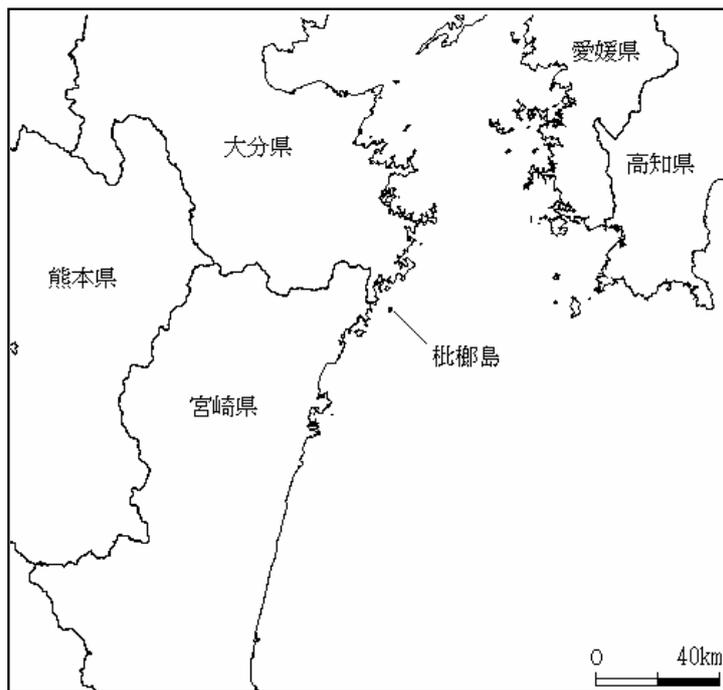


図4-7-1 枇榔島位置図（「国土数値情報（JPGIS 準拠データ）国土交通省」を加工）

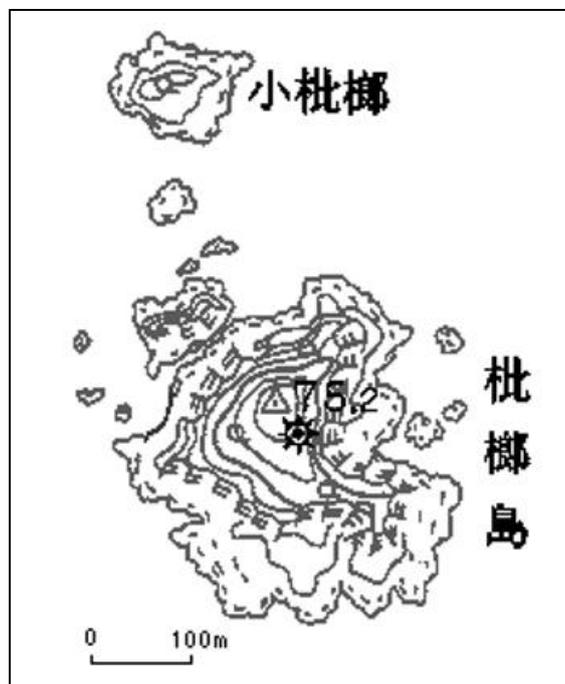


図4-7-2 枇榔島地形図（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

② 調査日程

2014年度の調査は、表4-7-1の日程で実施した。

表4-7-1 枇榔島調査日程（2014）

月 日	天 候	時 間	内 容
4月15日	晴	11:00 -	移動
4月16日	晴	10:30 - 11:00	庵川漁港出港、枇榔島上陸
		11:20 - 13:20	カンムリウミスズメ巣調査
		15:00 - 18:05	カンムリウミスズメ巣調査
		20:00 -	カンムリウミスズメ鳴声カウント
4月17日	晴後雨	- 5:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント終了
		7:30 - 11:30	カンムリウミスズメ巣調査
		13:20 - 18:00	カンムリウミスズメ巣調査
		18:30 - 19:10	天候悪化のため急遽離島、庵川漁港に戻る
		19:10 -	門川町に宿泊

③ 調査者

佐藤文雄 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  
 中村 豊 宮崎大学、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

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、枇榔島において鳥類16種を確認した（表4-7-2）。このうち、カンムリウミスズメ、オオミズナギドリ、ハシブトガラスの繁殖を確認した。

表 4-7-2 枇榔島観察鳥種 (2014)

No.	種名	4月16日	4月17日
1	カルガモ		3
2	カラスバト	3	1
3	オオミズナギドリ	○	○
4	クロサギ	4	
5	アマツバメ	50±	200±
6	カンムリウミスズメ	○	○
7	トビ		5
8	ハヤブサ	1	
9	ハシブトガラス	○(多)	○
10	ハシボソガラス	2	
12	シロハラ	1	
11	イソヒヨドリ	2	
16	ウグイス	1	
14	メジロ	○	
13	カワラヒワ	1	
15	ノジコ	○	

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に営巣し、特に、島中央部の樹林内の岩の隙間に高密度に営巣していた。

4月16日18:00に島南側の海上に少なくとも300羽が集合していた。同19:31に帰島したカンムリウミスズメの鳴声が聞かれた後、帰島した複数個体の鳴声が連続して聞かれた。同20:00から17日04:30まで30分間区切りに本種の鳴声をカウントし、集計した。この結果、鳴声の回数は23:00~23:30にピーク(最大344回/30分)を迎えた。合計回数は2,887回で、30分間の平均回数は180.4回であった。ただし、03:00頃以降はオオミズナギドリの鳴声が増え、カンムリウミスズメの鳴声が聞きづらくなった。24:00までに3組の雛(全て2羽連れ)が巣立った(写真4-7-3)。

・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多数確認された。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

主に島中央部の巣密度の高い場所において踏査を行い、巣を探した。まず、灯台横の基準杭から北東38.9°方向に20.25m進んだ場所を始点(塩ビ管)として、北方向に60mの基線を引

いた（図4-7-3、写真4-7-4～7）。この基線の左右（東西）で巣の探索を行い、カンムリウミスズメの成鳥、卵（孵化後の卵殻を含む）、雛のいずれかを確認後、番号札でマーキングした（写真4-7-8、9）。また、カンムリウミスズメ個体数調査チームによって昨年マーキングされた巣（写真4-7-10、Whitworth et al. 2014）が発見された場合は営巣状況を記録した。

その結果、新規に38巣を発見しマーキングした。その内訳は、成鳥のみ（卵の有無は不明も含む）20巣、成鳥と卵あるいは雛10巣、卵のみ2巣、孵化後の卵殻4巣、食害卵2巣となった。また、昨年マーキングされた巣を40巣のうち23巣を確認することができた。その内訳は、成鳥のみ（卵の有無は不明も含む）7巣、孵化後の卵殻2巣、空巣14巣であった。したがって、本調査では合計61巣を記録した。



図4-7-3 枇榔島の踏査経路（青線）、灯台（赤丸）、基線（赤線）及び主な巣の発見範囲（黄枠内）（2014）

## 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、ハシブトガラス及びハシボソガラスが確認された。

踏査中に、成鳥の死体 15 個体（翼と骨のみ）、卵殻 11 個が確認された（写真 4-7-11）。このうち、2 卵は嘴でつかれたような跡があり、中に卵黄が残されていた（写真 4-7-12）。少なくともこれらの卵は、カラス類によって捕食されたものと考えられた。

### ・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、釣り人の弁当の残飯や撒き餌等は、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 環境評価

枇榔島では、目立った植生変化や土壌流失等のカンムリウミスズメの繁殖に影響を及ぼす環境変化は確認されず、現状では繁殖に適した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や卵が多数確認されており、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。なお、カンムリウミスズメの脅威となるネズミ類の痕跡は確認されなかった。

## ⑩ 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。みやざきの自然 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ン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。

⑪ 画像記録



写真4-7-1 枇榔島の南西面（2014年4月16日）



写真4-7-2 枇榔島の上陸場（2014年4月17日）



写真4-7-3 枇榔島のカンムリウミスズメの巣立ち雛 (2014年4月17日)



写真4-7-4 枇榔島の灯台 (2014年4月17日)



写真4-7-5 灯台横の基準と始点の方向 (2014年4月17日)

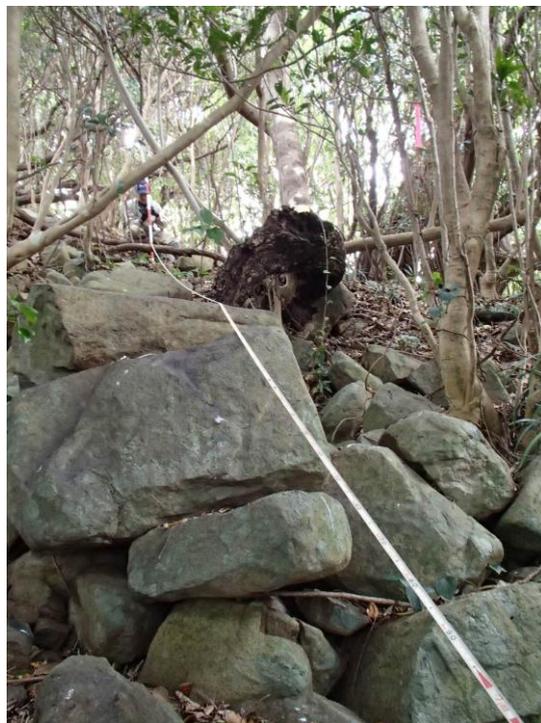


写真4-7-6 本調査で引いた基線 (2014年4月16日)



写真4-7-7 本調査で引いた基線 (2014年4月16日)



写真4-7-8 カンムリウミスズメの孵化後の卵殻 (2014年4月16日)



写真4-7-9 抱卵中のカンムリウミスズメ成鳥 (2014年4月17日)



写真4-7-10 カンムリウミスズメ個体数調査チームによってマーキングされた巣 (2014年4月16日)



写真4-7-11 食害されたカンムリウミスズメの成鳥や卵 (2014年4月16日)



写真4-7-12 食害されたカンムリウミスズメの卵 (2014年4月16日)

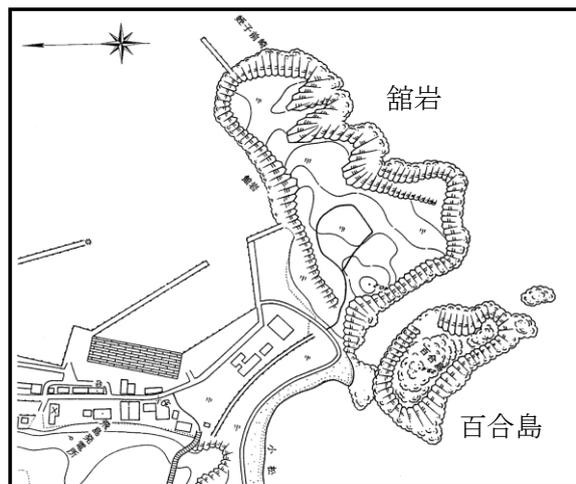
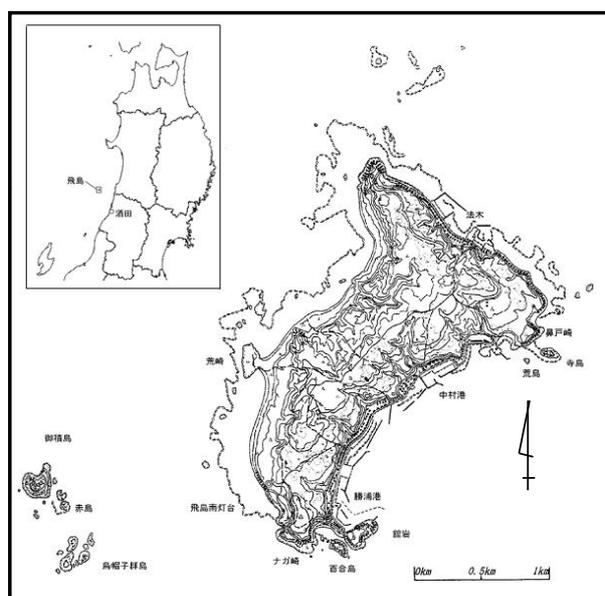
## 資料1. モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート

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

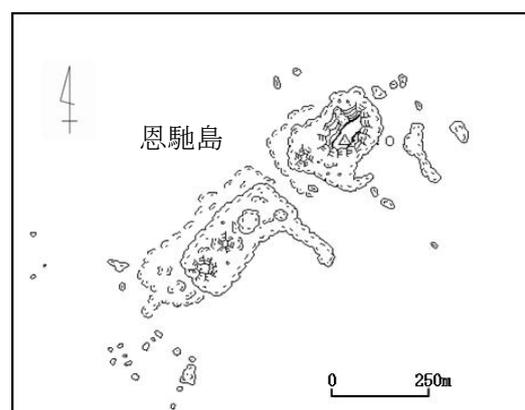
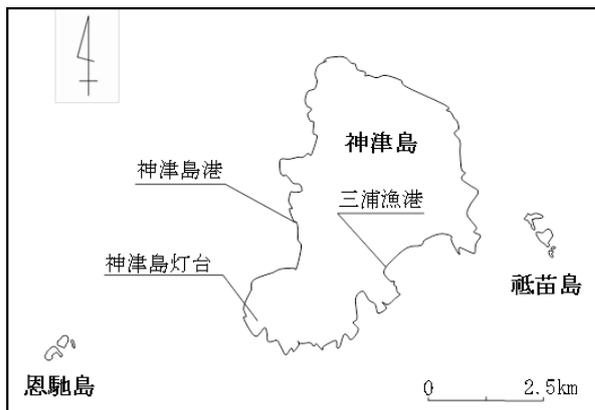
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	飛島・御積島（飛島）
2 調査年	2014
3 行政区	山形県酒田市
4 俗称	—
5 所在位置	N 39 10 58, E 139 32 57
6 面積	3.28km <sup>2</sup> (シマダス)
7 長径、短径	2.69×1.7km (地図ソフトで計測)
8 標高	69m
9 地図情報	地図名：酒田北部(国土地理院1:25,000)
10 人口	有人(人口：250人)
11 火山	—
12 環境	落葉広葉樹林、草地、畑
13 過去の繁殖海鳥類	ウミウ、ウミスズメ、オオミズナギドリ、ケイマフリ
14 現在の繁殖海鳥類	ウミネコ
15 確認海鳥	ウミウ、ヒメウ
16 陸鳥類	カルガモ、アオサギ、チュウサギ、ハリオアマツバメ、アマツバメ、トビ、チゴハヤブサ、サンショウクイ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、エゾムシクイ、メジロ、シロハラ、イソヒヨドリ、スズメ、キセキレイ、ハクセキレイ、カワラヒワ、ホオジロ
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ネコ
19 保全状況	一部釣り人の上陸有り
20 所有者	酒田市
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物飛島(ウミネコ繁殖地)、鳥海国定公園(飛島地区)、県指定鳥獣保護区
22 研究者	—
23 文献	
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	—



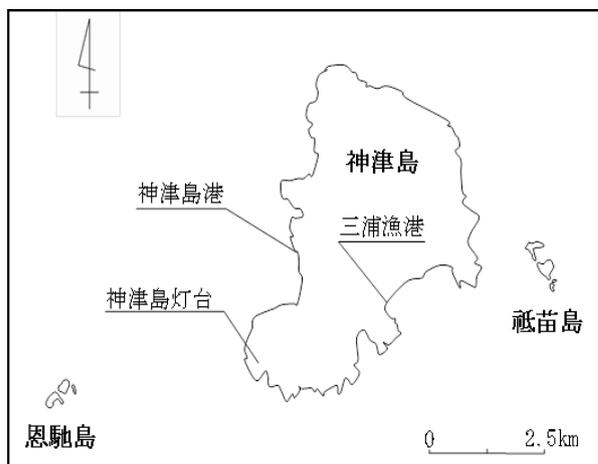
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	恩馳島・祇苗島（恩馳島）
2 調査年	2014
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 <sup>2</sup> （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	カンムリウミスズメ、オーストンウミツバメ、ヒメクロウミツバメ、ウミネコ
15 確認海鳥	オオミズナギドリ、ウミウ
16 陸鳥類	ミサゴ、トビ、コノハズク、ハヤブサ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、コサメビタキ
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	国指定天然記念物カンムリウミスズメ、富士箱根伊豆国立公園（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	—



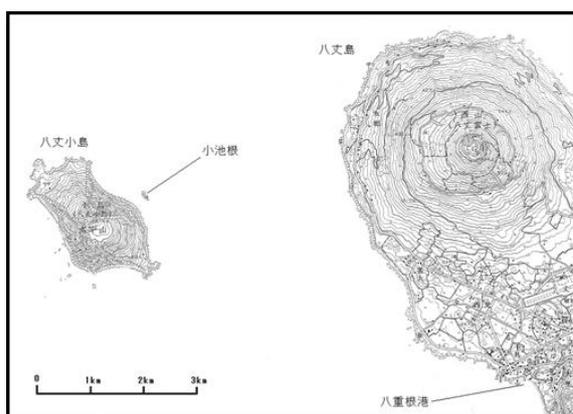
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	恩馳島・祇苗島（祇苗島）
2 調査年	2014
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 <sup>2</sup> （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	カンムリウミスズメ、オーストンウミツバメ、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	国指定天然記念物カンムリウミスズメ、富士箱根伊豆国立公園（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	—



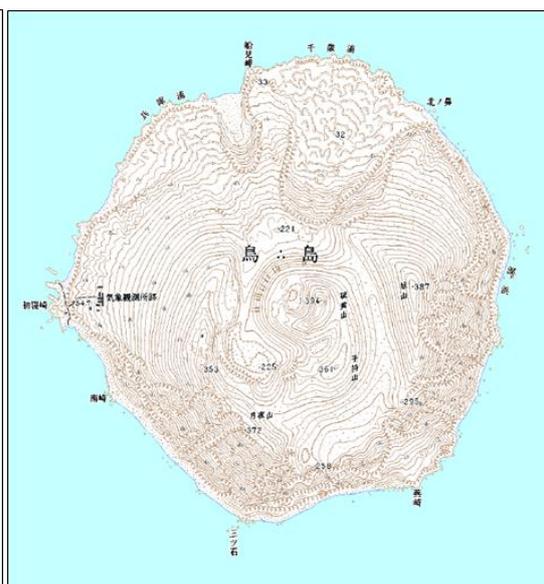
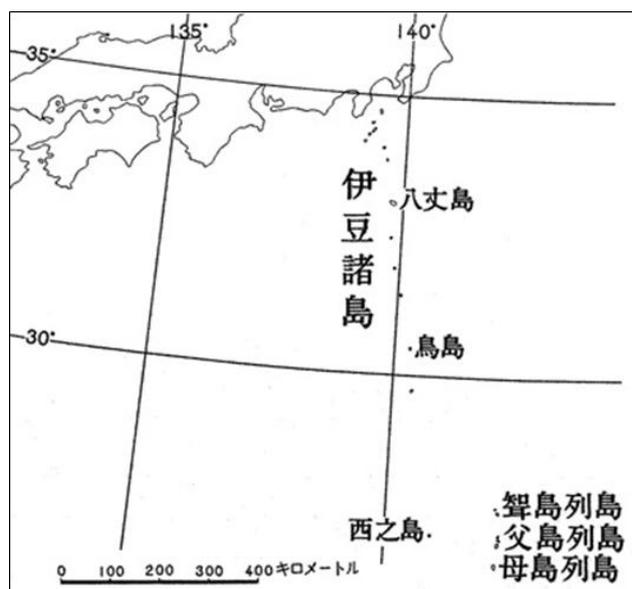
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	八丈小島（小池根）
2 調査年	2014
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 <sup>2</sup> （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	カンムリウミスズメ、ヒメクロウミツバメ
15 確認海鳥	アナドリ、オオミズナギドリ、コシジロウミツバメ、オーストンウミツバメ、カツオドリ、ウミウ、ウミネコ
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	国指定天然記念物カンムリウミスズメ、富士箱根伊豆国立公園
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海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	鳥島
2 調査年	2014
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 <sup>2</sup>
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



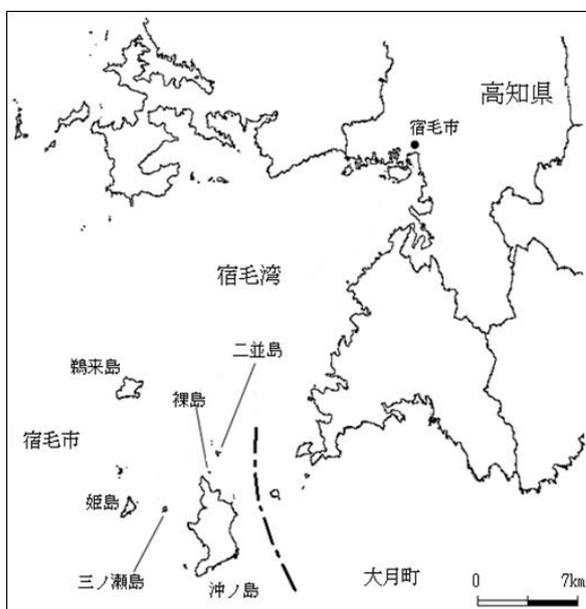
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	経島
2 調査年	2014
3 行政区	島根県簸川郡（ひかわぐん）大社町
4 俗称	—
5 所在位置	N 35 25 49, E 132 37 36
6 面積	0.001km <sup>2</sup> (シマダス)
7 長径、短径	0.1×0.04km(地図ソフトで計測)
8 標高	10m
9 地図情報	地図名：日御碕(国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	岩礁
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	—
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	—
19 保全状況	—
20 所有者	出雲市
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物経島、大山隠岐国立公園
22 研究者	中井春治
23 文献	
24 記録の所在と責任者	—
25 備考	社有地、出雲市文化財課が毎年ウミネコの繁殖状況を調査



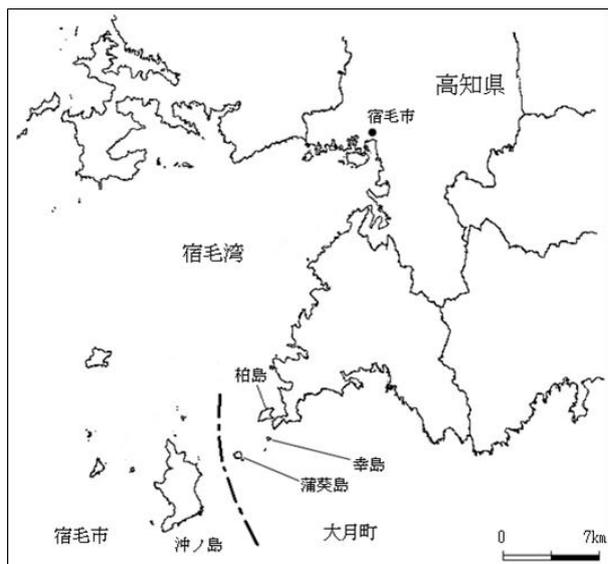
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	蒲葵島・宿毛湾（二並島）
2 調査年	2014
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 <sup>2</sup> （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。一部草地およびピロウ群落
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、オオミズナギドリ
15 確認海鳥	ヒメウ、ウミネコ
16 陸鳥類	ハヤブサ、ハシブトガラス、ヒヨドリ、イソヒヨドリ、カワラヒワ
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	—



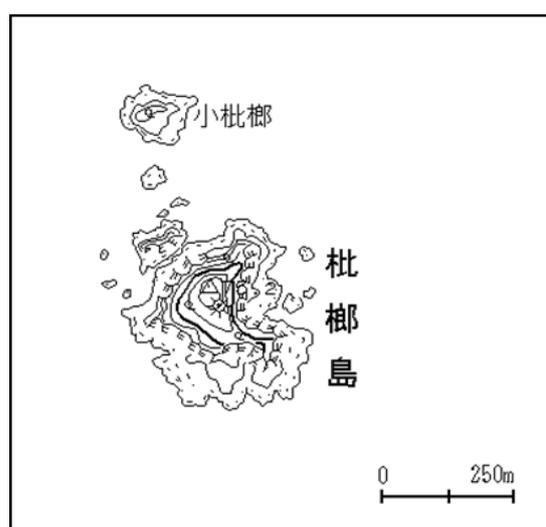
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	蒲葵島・宿毛湾（幸島）
2 調査年	2014
3 行政区	高知県幡多郡大月町
4 俗称	—
5 所在位置	N 32 45 21、E 132 37 33
6 面積	0.04km <sup>2</sup> （地図ソフトで計測）
7 長径、短径	約0.3km×0.15km（地図ソフトで計測）
8 標高	50m
9 地図情報	地図名：柏島（国土地理院1:25,000）
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	照葉樹林、草地
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、オオミズナギドリ
15 確認海鳥	ウミネコ
16 陸鳥類	クロサギ、アマツバメ、トビ
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	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）、県指定蒲葵島鳥獣保護区（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海鳥調査基礎情報シート（2015年3月26日更新）

項目	内容
1 サイト名	枇榔島
2 調査年	2014
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 <sup>2</sup>
7 長径、短径	0.4km×0.3km
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	—
16 陸鳥類	カルガモ、カラスバト、クロサギ、アマツバメ、ハヤブサ、ハシブトガラス、ハシブトガラス、イソヒヨドリ、シロハラ、カワラヒワ、メジロ、ノジコ、ウグイス
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

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	非公開とする情報について	非公開とする数値や情報について記載		
12	情報確認者			
13	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 (2015年3月26日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	飛島	
2	調査年	2014	
3	調査時期	①主な対象種	ウミネコ 開始日-終了日(0523-0525) (0601)
		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、富田直樹)	
5	繁殖確認海鳥類	ウミネコ(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	オオセグロカモメ、ヒメウ、ウミウ(3種)	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ウミネコ(百合島除く)	成鳥個体数271羽/(A)→巣数100巣/(A)
		ウミネコ(百合島)	成鳥個体数676羽/(A)→巣数2,034巣/(A)
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)	カルガモ、カラスバト、アオサギ、チュウサギ、ホトトギス、ツツドリ、カウコウ、ハリオアマツバメ、アマツバメ、トビ、チゴハヤブサ、ハヤブサ、サンショウクイ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、シジュウカラ、カラSP、ヒヨドリ、ウグイス、エゾムシクイ、メジロ、オオヨシキリ、シロハラ、コユリ、イソヒヨドリ、キビタキ、スズメ、キセキレイ、ハクセキレイ、カワラヒワ、イカル、ホオジロ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹	
13	備考	館岩でウミネコの営巣なし、百合島へのネコの侵入、ネコによるウミネコの捕食を確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2015年3月26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		
2	調査年	2014		
3	調査時期	①主な対象種	ウミネコ	開始日-終了日(0502 )
		②主な対象種	ヒメクロウミツバメ	開始日-終了日(0915 )
		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、富田直樹)		
5	繁殖確認海鳥類	ヒメクロウミツバメ、ウミネコ(2種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	カンムリウミスズメ、オーストンウミツバメ、オオミズナギドリ(3種)		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ(1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数0羽/(A)→雛数4羽/(A)	
		ウミネコ	成鳥個体数212羽/(A)→繁殖数不明	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	ハヤブサ、ミサゴ、コサメビタキ		
11	非公開とする情報について	なし		
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹		
13	備考	2008年及び2011年は海況不良で未上陸、今年度初上陸		

\* 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 (2015年3月26日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	祇苗島	
2	調査年	2014	
3	調査時期	①主な対象種	オーストンウミツバメ、 オオミズナギドリ 開始日-終了日(0502-0503)
		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(佐藤文男、富田直樹)	
5	繁殖確認海鳥類	オーストンウミツバメ、ウミウ、ウミネコ、カンムリウミスズメ(4種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オオミズナギドリ(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	オオミズナギドリ	成鳥個体数不明→6,500~26,520巣穴(B:調査面積400㎡、営巣可能面積26,000㎡)※巣穴利用率未調査
		オーストンウミツバメ	成鳥個体数205羽/(F)→20,280~115,960巣穴(B:調査面積400㎡、営巣可能面積26,000㎡)※巣穴利用率未調査
		ウミウ	成鳥個体数不明→巣数2巣/(A)
		ウミネコ	成鳥個体数不明→巣数509巣/(A)
		カンムリウミスズメ	成鳥個体数2羽/(D)→巣数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)	ハシボソガラス、ハシブトガラス、トビ、コノハズク、ハヤブサ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹	
13	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 (2015年3月26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	2014	
3	調査時期	①主な対象種	カンムリウミスズメ 開始日-終了日(0424-0425)
		②主な対象種	ヒメクロウミツバメ 開始日-終了日(0818-0819)
		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、富田直樹)、今野怜 (4月のみ)	
5	繁殖確認海鳥類	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オオミズナギドリ、オーストンウミツバメ、アナドリ (3種)	
7	生息を確認した海鳥類	コシジロウミツバメ、ウミネコ、カツオドリ、ウミウ (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	成鳥個体数不明→巣穴数5巣/(A)
		アナドリ	成鳥個体数1羽/(F)→繁殖数不明
		ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数24羽/(F)→214巣(B:調査面積157.6m <sup>2</sup> 、平均巣穴密度1.02巣/m <sup>2</sup> 、営巣可能面積210m <sup>2</sup> )※巣穴利用率未調査
		オーストンウミツバメ	成鳥個体数10羽/(F)→巣穴数27巣/(A)
		カンムリウミスズメ	成鳥個体数不明→巣数3巣/(A)、雛数5羽(巣立ち雛)/(D)
		コシジロウミツバメ	成鳥個体数1羽/(F)→繁殖数不明
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹	
13	備考	ウミネコの営巣地は八丈小島に移動	

\*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 (2015年3月26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	2014 (2015年の2月実施)	
3	調査時期	①主な対象種	オーストンウミツバメ、 クロアシアホウドリ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男)、今野怜、今野美和、上田秀雄、川村まなみ	
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、ウミウ、セグロカモメ、オオセグロカモメ (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	オーストンウミツバメ	成鳥個体数未調査→繁殖数不明(B: 調査面積4,092㎡、利用巣穴密度0.001、0.02巣/㎡、巣穴数55巣)
		アホウドリ	個体数(雛を除く)1,155羽/(D)→雛数482羽/(A)
		クロアシアホウドリ	個体数未調査→雛数2,092羽/(A)
		オナガミズナギドリ	成鳥個体数不明(非繁殖期のため)→巣穴数109巣/(A) ※巣穴利用率未調査
		カンムリウミスズメ	成鳥個体数1+羽/(E、H)→繁殖数不明
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ヒメアマツバメ、タゲリ、コシギ、ハイタカ、ノスリ、ヤツガシラ、チョウゲンボウ、ツバメ、イワツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、ムジセッカ、メジロ、ヒレンジャク、シロハラ、ツグミ、ジョウビタキ、イツヒヨドリ、ハクセキレイ、タヒバリ、カワラヒワ、シメ、アオジ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	佐藤文男	
13	備考	クマネズミが生息	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2015年3月26日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	経島	
2	調査年	2014	
3	調査時期	①主な対象種	ウミネコ 開始日-終了日(0520)
		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(富田直樹)、野坂俊之、伊藤靖浩、阿川充、濱田義治	
5	繁殖確認海鳥類	ウミネコ(1種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ(1種)	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ウミネコ	成鳥個体数2,740羽/(D)→雛数822羽/(D)
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)	クロサギ、トビ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	富田直樹	
13	備考	出雲市文化財課が毎年ウミネコの繁殖状況を調査	

\*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 (2014年3月26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	2014		
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(0419)
		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、富田直樹)、今野怜、井戸浩之、秋山祐貴、笠貫ゆりや		
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	ウミネコ (1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	カンムリウミスズメ	成鳥個体数不明→巣数21巣(成鳥、卵、雛のいずれかを確認した巣数)	
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)	アマツバメ、ヒヨドリ		
11	非公開とする情報について	なし		
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹		
13	備考	同一巣の継続モニタリングを実施		

\*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 (20154年 3月26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 (幸島)		
2	調査年	2014		
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(0422)
		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、富田直樹)、今野怜、秋山祐貴、笠貫ゆりや		
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	ヒメウ、ウミネコ (2種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	カンムリウミスズメ	成鳥個体数不明→巣数330巣(B:調査面積304㎡、平均巣穴密度0.20巣/㎡、営巣可能面積1,650㎡)※巣穴利用率未調査、巣数9巣/(A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	トビ		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	アマツバメ、ハシブトガラス、イソヒヨドリ、カワラヒワ		
11	非公開とする情報について	なし		
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹		
13	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 (2015年3月26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	2014		
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(0416-0417)
		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、富田直樹)、今野怜、中村豊		
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	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	カンムリウミスズメ	成鳥個体数300+羽/(D)→巣数47巣(成鳥、卵、雛のいずれかを確認した巣数)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ハシブトガラス		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	カルガモ、カラスバト、クロサギ、アマツバメ、トビ、ハヤブサ、ハシボソガラス、イソヒヨドリ、シロハラ、カワラヒワ、メジロ、ノジコ、ウグイス		
11	非公開とする情報について	なし		
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹		
13	備考	調査方法をこれまでの固定調査区調査から同一巣の継続モニタリングに変更		

\*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望しいが、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（②10m×10m程度の方形状区等）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、地上におりている個体と、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見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ヶ所設置し、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り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ヶ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 時間程度で出入りがあるので、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いるエトピリカ個体数を記録する。

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

## **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

カン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・種ごとのデータ公開の可否及び調査方法

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るよう、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
		チシマウガラス	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	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	オーston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
		ウミウ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A
		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, G, I
八丈小島	小池根	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B, G
		オーstonウミツバメ	①一般情報	B, G
		オオミズナギドリ	①一般情報	A
		アナドリ	①一般情報	G, I
		ウミネコ	①一般情報	A

		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, G, I
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・媒島	クロアシアホウドリ	①一般情報	未調査
		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	幸島	オオミズナギドリ	①一般情報	A
		カンムリウミスズメ	①一般情報	B, G, J, K
	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 26 年度  
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 27(2015)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 26 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 公益財団法人山階鳥類研究所  
〒270-1145 千葉県我孫子市高野山 115

---