

平成 25 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 26（2014）年 3 月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

平成 25 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、生息に影響を与える環境要因等について調査した。

ユルリ・モユルリ島において、モユルリ島ではチシマウガラスの繁殖（18 巣）が確認された。オオセグロカモメは、両島で少数の繁殖が確認された（ユルリ島：53 巣、このうち 31 巣は空巣、モユルリ島：14 巣）。1998 年以前に多くのオオセグロカモメが、両島で繁殖していたが、その後両島で激減した。モユルリ島ではウミネコの巣が確認されたが全て空巣で、頻繁にオジロワシがコロニーに飛来していた。近年の北海道におけるオジロワシの個体数増加が主な原因として考えられた。

日出島では、オオミズナギドリの総巣穴数が 13,024 巣、ウミツバメ類（クロコシジロウミツバメ及びコシジロウミツバメ）が同 117 巣と推定された。日出島では、以前から土壌流出が深刻化していたが、2011 年 3 月の地震にともなう津波でも土壌流出が確認され、震災以降オオミズナギドリの巣穴数が減少傾向を示した。

髯島列島では、海況悪化のため調査が制約された。髯島島ではオナガミズナギドリ及びカツオドリが繁殖しており、巣穴数及び巣数は前回調査（2008 年）と比較して大幅に増加した。髯島島では、過去にクマネズミの侵入が記録され、2008 年に殺鼠剤散布が行われたが、他の環境要因の変化も考えられることから現状で海鳥類に対する効果は不明であった。

冠島・杓島では、杓島でカンムリウミスズメ 12 巣、ヒメクロウミツバメの推定巣穴数 6,136 巣が確認された。ネズミ類の痕跡は確認されなかったため、現状では繁殖地として健全な状態に保たれていると考えられた。冠島のオオミズナギドリの総巣穴数は 142,938 巣と推定され、少なくとも 2007 年以降減少傾向にある。捕食者と考えられる大型ネズミ類やアオダイショウの生息が確認された。

隠岐諸島では、星神島において、少なくともカンムリウミスズメ 9 巣、ヒメクロウミツバメ 3 巣が確認された。ネズミ類の痕跡は確認されなかったため、現状では繁殖地として健全な状態に保たれていると考えられた。オオミズナギドリが営巣する沖ノ島、松島、大森島、星神島、二股島、大波加島では、巣穴密度はほぼ変化なしに増加した（大波加島のみ減少）。

沖ノ島・小屋島では、小屋島でカンムリウミスズメ 6 巣が確認された。一方、ヒメクロウミツバメは飛翔個体や巣穴内で成鳥が確認されたが、繁殖の証拠は確認されなかった。小屋島では、2009 年にドブネズミの侵入が確認され、両種の繁殖数が激減したが、本調査でネズミ類の痕跡は確認されなかった。沖ノ島のオオミズナギドリの巣穴密度は 0.51 巣／ m^2 で、前回より増加した。ただし、クマネズミの生息が確認された。

男女群島では、女島及び男島でオオミズナギドリの巣穴が確認されたが（巣穴密度：女島 0.05 巣／ m^2 、男島 0.02 巣／ m^2 ）、巣穴密度は他の繁殖地と比較して非常に少なかった。女島では、ノネコの糞中にオオミズナギドリの羽毛が確認された。

Abstract

As part of the Monitoring-Sites 1000 Project, 7 seabird monitoring sites were observed for the fiscal year 2013. The main focus was to monitor 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.

Yururi and Moyururi Islands (Fig.1-1.3): 18 nests of Red-faced cormorant (*Phalacrocorax urile*) were observed on the Moyururi Island. Though so many pairs of Slaty-backed gulls (*Larus schistisagus*) had bred before 1998 at both islands, a little pairs presently breed (53 nests at Yururi Island and 14 nests at Moyururi Island). Increase in the number of White-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) may be major reason.

Hidejima Island (Fig.1-1.8): Total burrows were estimated 13,024 burrows of Streaked shearwater (*Calonectris leucomelas*) and 117 burrows of two petrel species (Band-rumped storm petrel (*Oceanodroma castro*) and Leach's storm petrel (*O. leucorhoa*)). Streaked shearwater's burrows were decreasing after the March 2011 earthquake and may be related to erosion by tsunami.

Mukojima Islands (Fig.1-1.16): Monitoring survey was limited by rough seas. Total burrows of Wedge-tailed shearwaters (*Puffinus pacificus*) and nests of Brown boobies (*Sula leucogaster*) increased as compared with previously survey in 2008 at Mukojima-Torishima Island. Though rat poison were scattered at the island in 2008 in order to exterminate invasion Black rats (*Rattus rattus*), the relationship between increase of seabird nests and effects of rat poison was still unknown because there are other factors considered.

Kanmuriyima and Kutsujima Islands (Fig.1-1.17): 12 nests of Japanese murrelet (*Synthliboramphus wumizusume*) were observed and 6,136 burrows of Swinhoe's storm petrel (*O. monorhis*) were estimated at Kutsujima Island. Because traces of invasive species such as rats were not observed, Kutsujima Island as a breeding site of seabirds is well.

Oki Islands (Fig.1-1.18): Nine nests of Japanese murrelet and three nests of Swinhoe's storm petrel were observed at Hoshinokamijima Island. Because traces of invasion species such as rats were not observed, Hoshinokamijima Island as a breeding site of seabirds is well.

Okinoshima and Koyashima Islands (Fig.1-1.21): Six nests of Japanese murrelet and no nests of Swinhoe's storm petrel were observed at Koyashima Island. Breeding number of these seabirds did not recover since Norway rats (*Rattus norvegicus*) made an invasion to Koyashima Island in 2009.

Danjo Islands (Fig.1-1.23): Though burrows of Streaked shearwater were observed at Oshima and Meshima Islands, the number of burrows was very few as compared to other breeding sites.

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. ユルリ・モユルリ島	5
4-2. 日出島	29
4-3. 鴫島列島	39
4-4. 冠島・沓島	57
4-5. 隠岐諸島	71
4-6. 沖ノ島・小屋島	87
4-7. 男女群島	101

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	111
2. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 データシート	119
3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル	141
4. サイトごと・種ごとのデータ公開の可否及び調査方法	157

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。

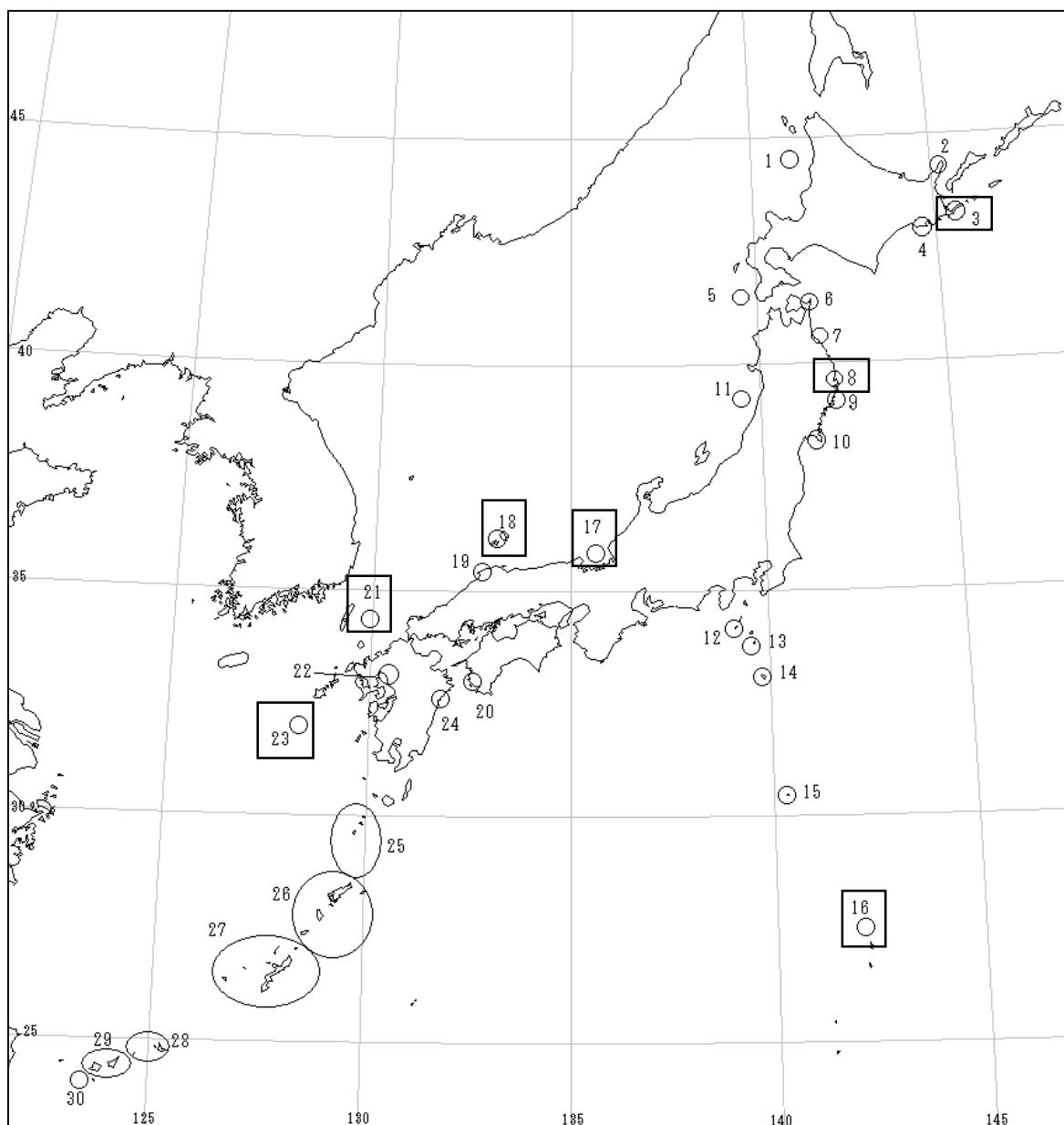


図1-1 モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト位置図 (□は2013年度調査サイト)

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

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	鴯島列島	北之島、鴯島、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	簸川郡大社町	ウミネコ
20	蒲葵島・宿毛湾	幸島、蒲葵島等	高知県	幡多郡大月町、 宿毛市	カンムリウミスズメ
● 21	沖ノ島・小屋島	沖ノ島、小屋島、柱島、大机島等	福岡県	宗像市	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
22	三池島	三池島	福岡県	大牟田市	ベニアジサシ
● 23	男女群島	男女群島	長崎県	五島市	オオミズナギドリ、カンムリウミスズメ
24	枇榔島	枇榔島	宮崎県	東臼杵郡門川町	カンムリウミスズメ
25	トカラ列島	上ノ根島、悪石島等	鹿児島県	鹿児島郡十島村	オオミズナギドリ、カツオドリ、アナドリ
26	奄美諸島	奄美諸島周辺離島	鹿児島県	—	ベニアジサシ、アナドリ
27	沖縄本島	沖縄本島および周辺離島	沖縄県	—	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、
28	宮古群島	宮古島周辺離島	沖縄県	宮古島市	クロアジサシ、マミジロアジサシ、ベニアジサシ
29	八重山諸島	西表島、石垣島等	沖縄県	石垣市、八重山郡竹富町	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ
30	仲ノ神島	仲ノ神島	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、ユルリ・モユルリ島（北海道根室市）、日出島（岩手県宮古市）、聳島列島（東京都小笠原村）、冠島・杓島（京都府舞鶴市）、隠岐諸島（島根県隠岐郡）、沖ノ島・小屋島（福岡県宗像市）、男女群島（長崎県五島市）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．ユルリ・モユルリ島（北海道根室市）

※希少種保護の観点から、図等における詳細な繁殖場所の情報を一部削除しています。

① 調査地概況

ユルリ島及びモユルリ島は、根室市昆布盛漁港の東約3 kmに位置する無人島である（図4－1－1、写真4－1－1）。両島は、国指定ユルリ・モユルリ鳥獣保護区（一部特別保護地区）、および北海道指定天然記念物に指定されており、ウミウ、チシマウガラス、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカの海鳥類7種が繁殖する。特に、チシマウガラス及びエトピリカの繁殖地は、近年減少しており、両島が国内最後の繁殖確認地とも言われている。なお、両島ではドブネズミの生息が記録されている（近藤ら 1991）。山階鳥類研究所では、2004年から3年に1回、環境省モニタリングサイト1000海鳥調査として両島の海鳥類のモニタリング調査を実施している（ただし2004年はユルリ島のみ、環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2008、2011）。

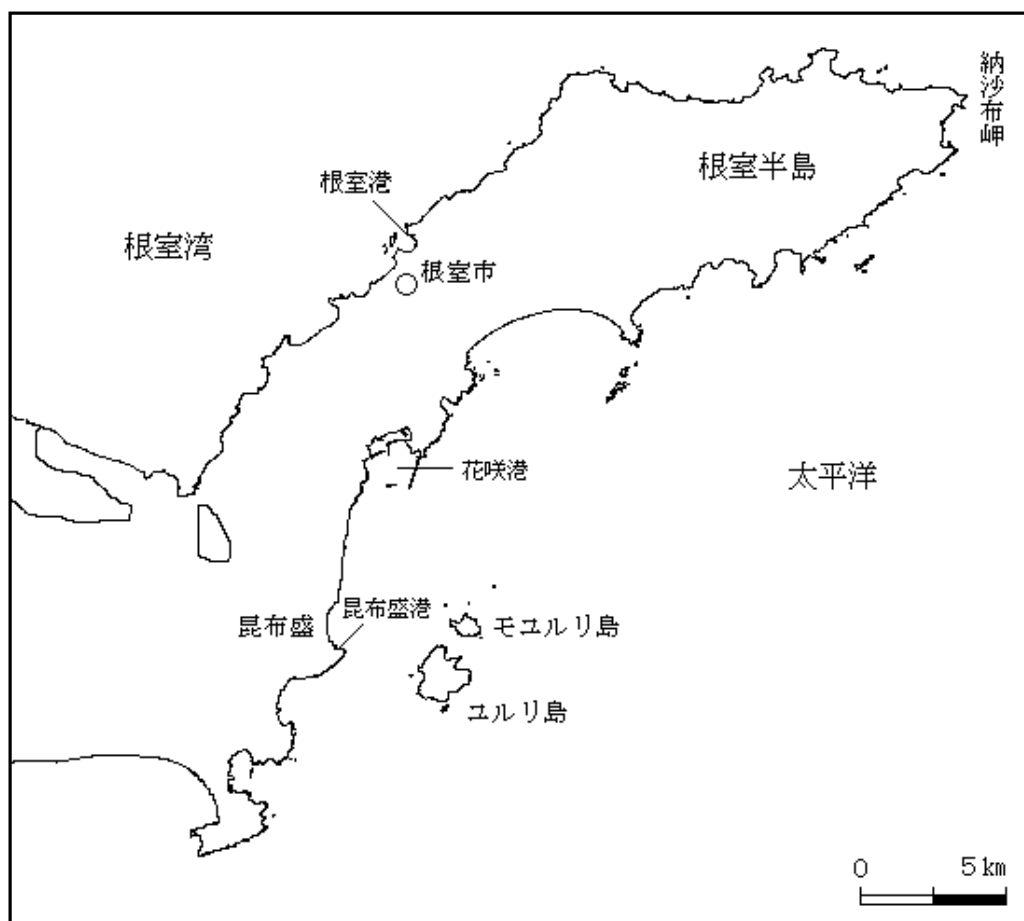


図4－1－1 ユルリ・モユルリ島位置図

ユルリ島は、南北約 1.7 km、東西約 1.8 km、最高標高 43m、面積は 1.97 km²である（図 4－1－2、写真 4－1－2）。外周の大部分は断崖に囲まれており、上部は平坦な台地状で、北部に沢がある。台地面は草原となっており、沢筋の一部にヤナギの木立がある。ユルリ島には約 10 頭の馬が通年放牧されているため、台地上の草丈は低い。断崖上部と台地面の間の急斜面は馬の影響を受けておらず、ハマニンニク、ヨモギ等の高茎草本が優占している。本島では 1973 年から数年間、山階鳥類研究所によってオオセグロカモメ、ウミウ、ウトウなどの海鳥類への標識調査が実施された。

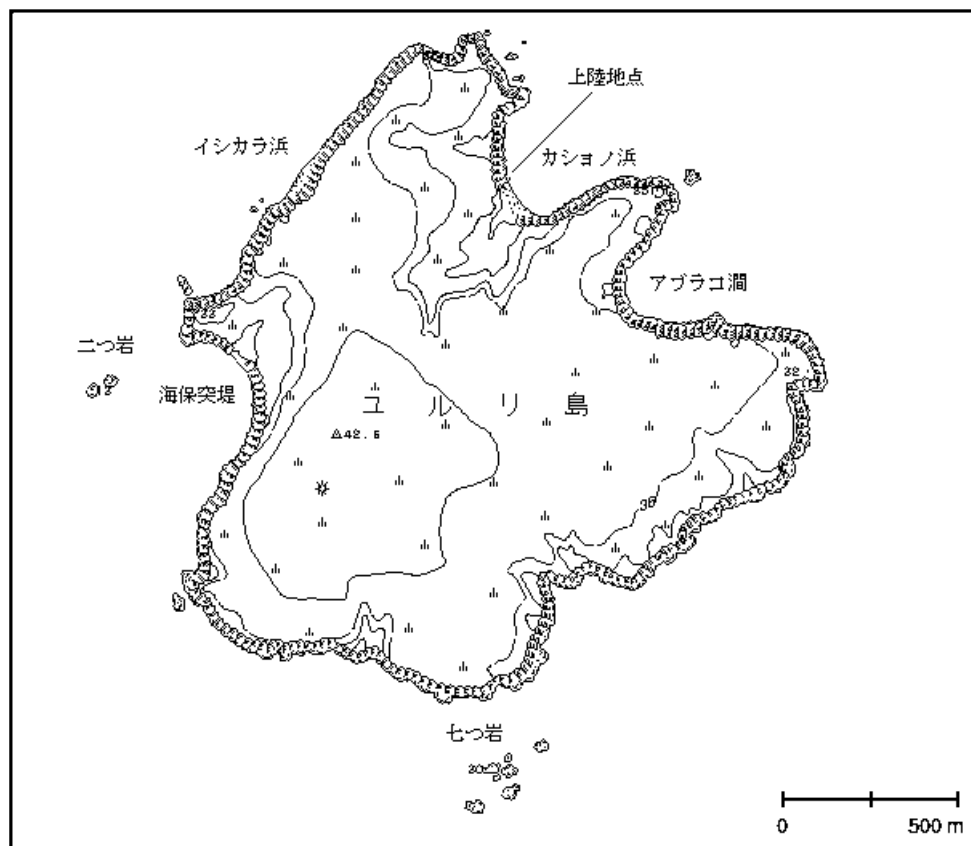


図 4－1－2 ユルリ島地形及び主要地名

モユルリ島は、ユルリ島の北東約 800m に位置し、南北約 0.6 km、東西約 1.1 km、最高標高 37m、面積は 0.3 km²である（図 4－1－3、写真 4－1－3）。外周の大部分は断崖に囲まれている。崖縁の外周部から 10～50m 内側まではハマニンニク、ヨモギ、オオハナウド等の高茎草本群落となっており、内陸部の大部分はミヤコザサに覆われている。本島では 1973 年から山階鳥類研究所によってオオセグロカモメ、ウミウ、ウトウなどの海鳥類への標識調査が定期的に行われている。その後 20 年間で海鳥類の生息数が急激に減少したことから、1995 年以降は標識調査に加え、海鳥類の生息状況のモニタリングも目的とした調査も実施されている（山階鳥類研究所 1996、1999）。なお、1994 年 7 月に本島でキツネの生息が確認されたが、同年 10 月に捕獲された（山階鳥類研究所 1996）。

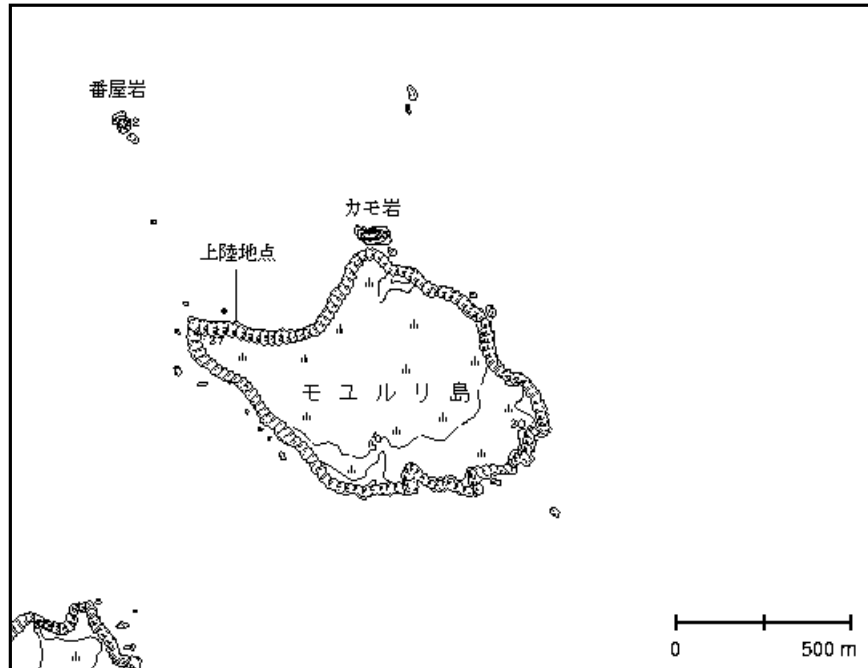


図 4－1－3 モユルリ島地形及び主要地名

② 調査日程

2013 年の調査は、表 4－1－1 の日程で実施した。

表 4－1－1 ユルリ・モユルリ島調査日程（2013）

月 日	天候	時間	内 容
6月26日	曇時々雨		移動、根室到着
6月27日	曇		調査準備
6月28日	曇時々晴	9:45 — 10:45	昆布盛漁港出港、ユルリ島・モユルリ島外周調査
		10:45 — 15:00	ユルリ島上陸、拠点設営
6月29日	晴	6:50 — 16:50	島踏査及び固定調査区調査
6月30日	晴	7:30 — 11:00	島踏査
		11:00 — 16:00	ケイマフリ・エトピリカ定点調査
7月1日	曇	4:30 — 8:00	ケイマフリ・エトピリカ定点調査
		10:50 — 13:00	ケイマフリ定点調査
7月2日	曇	8:30 — 9:10	ユルリ島離島、昆布盛漁港到着、根室へ移動
7月3日	曇		調査準備
7月4日	曇後雨	9:15 — 9:30	昆布盛漁港出港、モユルリ島上陸
		9:30 — 14:30	拠点設営
7月5日	曇後雨	7:00 — 9:00	固定調査区調査
		9:00 —	降雨により調査中断
7月6日	晴	7:00 — 16:00	固定調査区調査
		20:20 — 22:20	ウトウ標識調査
7月7日	晴	5:00 — 8:00	ケイマフリ・エトピリカ定点調査
		11:10 — 16:25	ウミネコ営巣調査
7月8日	晴	9:00 — 9:45	モユルリ島離島、昆布盛漁港到着、根室へ移動

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）
辻 幸治	山階鳥類研究所	協力調査員（全日程）
今野 怜	山階鳥類研究所	協力調査員（全日程）
今野 美和	山階鳥類研究所	協力調査員（全日程）
菅野 直子	山階鳥類研究所	協力調査員（ユルリ島のみ）
青木 則幸	山階鳥類研究所	協力調査員（モユルリ島のみ）

④ 調査対象種

ウミウ、チシマウガラス、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、エトピリカ、ウトウ、を主な調査対象とした。海鳥の営巣位置や観察場所は、島を100m四方のメッシュに区切った記録用紙に記入した（図4-1-4、4-1-5）。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、ユルリ島で鳥類28種、モユルリ島で21種を確認した（表4-1-2）。このうち、ユルリ島でウミウ、オオセグロカモメ、オジロワシ、オオジュリン、モユルリ島でヒメウ、チシマウガラス、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ、ウトウの繁殖を確認した。

表4-1-2 ユルリ・モユルリ島観察鳥種（2013）

No.	種 名	6月28日	6月29日	6月30日	7月1日	7月2日	7月4日	7月5日	7月6日	7月7日	7月8日
		ユルリ島					モユルリ島				
1	シノリガモ	○	○		○					○	○
2	ハイイロミズナギドリ				○						
3	コシジロウミツバメ	○		○	○	○		○	○	○	○
4	ヒメウ	○	○	○	○		○		○	○	○
5	チシマウガラス	○	○						○	○	○
6	ウミウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	クイナ	○	○	○	○	○				○	
8	アマツバメ		○	○		○		○	○	○	○
9	オオジシギ	○	○	○	○	○					
10	ウミネコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	オオセグロカモメ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	ケイマフリ	○	○	○	○	○	○		○	○	○
13	ウトウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	エトピリカ	○	○	○	○				○	○	
15	トビ	○	○		○						
16	オジロワシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	ハヤブサ		○		○						
18	ハシボソガラス	○	○	○	○						
19	ハシブトガラス	○	○	○	○			○	○	○	○
20	ヒバリ	○	○	○	○	○					
21	ショウドウツバメ		○								
22	シマセンニュウ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
23	ヨシキリ				○	○					
24	ノゴマ		○			○					
25	ノビタキ		○	○	○	○					
26	ハクセキレイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
27	カララヒワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	オオジュリン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
29	エゾセンニュウ							○	○	○	○
30	アオサギ								○		
31	マキノセンニュウ									○	

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウ類

ウ類（ヒメウ、チシマウガラス、ウミウ）は、主に断崖で営巣するため、陸上及び海上（入島時）からの観察によって、巣数及び営巣位置、個体数を記録した。その結果、ユルリ島では、外周の崖及び岩礁でウミウ 128 巣が確認された（図 4-1-4、写真 4-1-4）。繁殖の進行状況は、抱卵中から育雛中（雛の大きさは親と同程度）まであり、巣によって大きく異なった。一方で、空巣も確認された。前回 2010 年度の同調査では、ウミウ 275 巣であり、大幅に減少した（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。また、海上からの外周調査によって、ヒメウの成鳥計 26 羽及びウミウの成鳥計 107 羽を確認した。

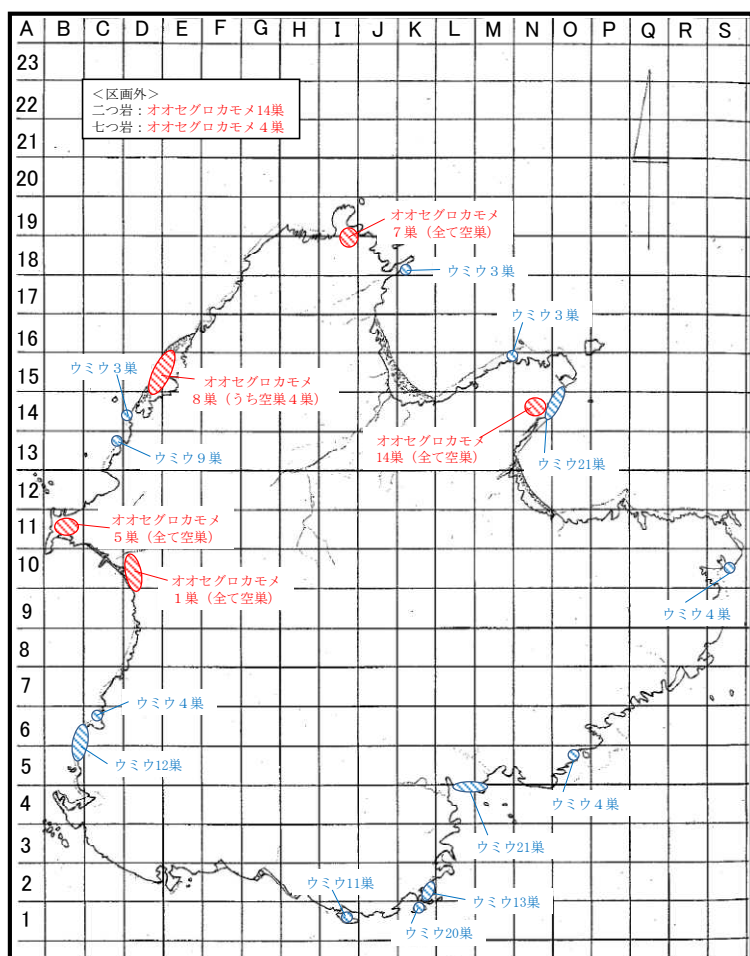


図 4-1-4 ユルリ島のウミウ（青）及びオオセグロカモメ（赤）の営巣分布（2013）

モユルリ島では、チシマウガラスの営巣が確認され、18 巣（このうち 4 巣で計 5 雛を確認）、成鳥 52 羽であった（写真 4-1-5）。ウミウの巣は、外周の崖及び岩礁で 169 巣が確認された（図 4-1-5）。特に、番屋岩（67 巣、ただし東面は未確認）及びカモ岩（70 巣）に大半が集中していた。繁殖の進行状況は、海上からの観察のため確認できなかった。前回調査では、チシマウガラス 5 巣、ウミウ 91 巣であり、両種とも増加した（環境省自然環境局生物多様性

センター 2011)。また、陸上及び海上（入島時）からの外周調査によって、ヒメウの成鳥計 37 羽及びウミウの成鳥計 244 羽を確認した。

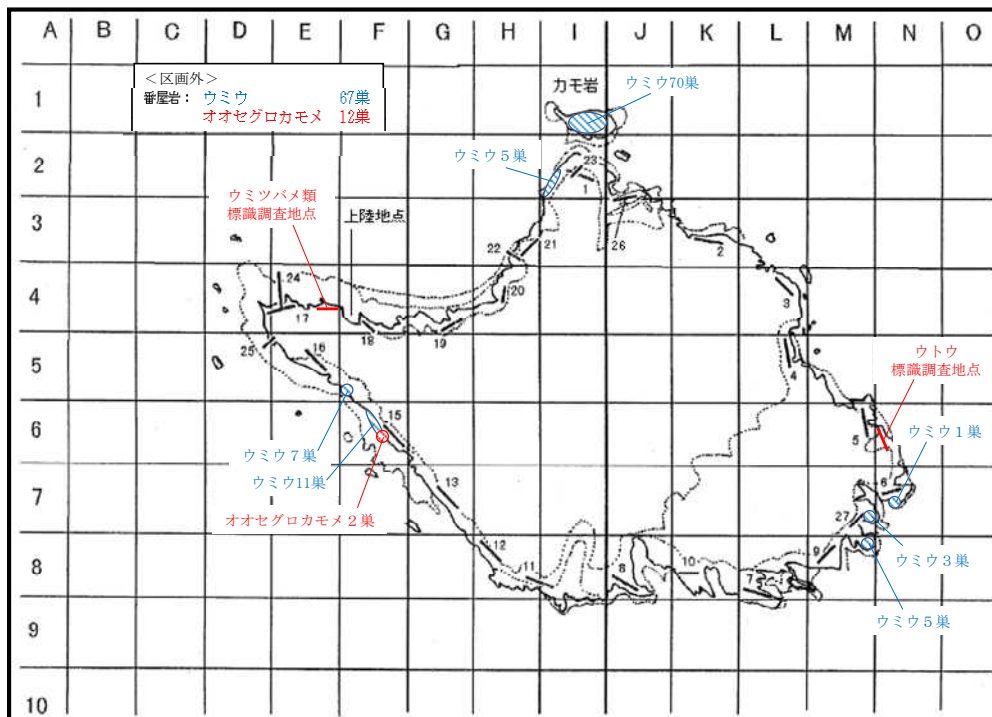


図 4-1-5 モジュール島のウミウ（青）及びオオセグロカモメ（赤）の営巣分布、固定調査区No.（黒線）と標識調査地点（赤線）（2013）

・ウミネコ

ユルリ島では、前回の同調査でウミネコの繁殖が確認されたが、本調査の踏査で巣は全く確認されなかった。成鳥は、少なくとも 1,667 羽が確認されたが、観察から両島を往復する個体がほとんどだった。

モジュール島では、島中央部から西部に広範囲に広がるササ原に巣が散発的に確認された。ただし、全て産座のみの空巣で、巣内に被害されたと考えられる卵殻片が残っている巣も確認された。この範囲にウミネコが多く着地しており、少なくとも 7,000 羽以上の成鳥を確認した（写真 4-1-6）。なお、前回の同調査では育雛中の巣があったが、空巣も多く見られている（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。また、1 日に複数回、オジロワシがウミネコの営巣範囲上空に飛来し、ウミネコが一斉に舞い上がる行動が頻繁に観察された（写真 4-1-7）。

・オオセグロカモメ

ユルリ島では、島北西部の外周部及び周辺岩礁（二つ岩及び七つ岩）で、オオセグロカモメ計 53 巣が確認された（図 4-1-4）。周辺岩礁の 18 巣は抱卵中の巣だったが、外周部は 35 巣中 31 巣が産座のみの空巣であった（写真 4-1-8）。残り 4 巣は抱卵中であった。また、踏査中に成鳥計 184 羽を確認した。

モユルリ島では、島南西部の岩礁及び番屋岩で計 14 巣（抱卵中）が確認されたのみで、固定調査区内に巣は全く確認されなかった（⑦で詳述、図 4－1－5）。また、踏査中に成鳥計 50 羽を確認した。

・ケイマフリ

ユルリ島では、ケイマフリの個体数をカウントするため、6 月 30 日 11:00～16:00（アブラコ潤：O15、N12、R11）、7 月 1 日 4:30～8:00（島北端の岬、カシヨノ浜、アブラコ潤：I19、M15、N15、O15、R11）、同 10:50～13:00（島南西部：C5、C7、D3）に定点観察を行った（図 4－1－6、写真 4－1－9、写真 4－1－10）。また、踏査及び海上からの外周調査の際も、できる限り個体数カウントを行った。その結果、アブラコ潤で最大 42 羽（6 月 30 日 8:44、踏査）、カシヨノ浜で最大 30 羽（7 月 1 日 4:35、定点観察）、島北端の岬周辺で最大 24 羽（7 月 2 日 8:37、離島時）、島南西部で最大 8 羽（7 月 1 日 12:06、定点観察）の、計 104 羽が観察された。なお、前回の同調査で本種の生息が確認された D3 周辺の海域では観察されなかった。また、それぞれの場所で岩の隙間に飛び込むケイマフリが観察された（図 4－1－6）。

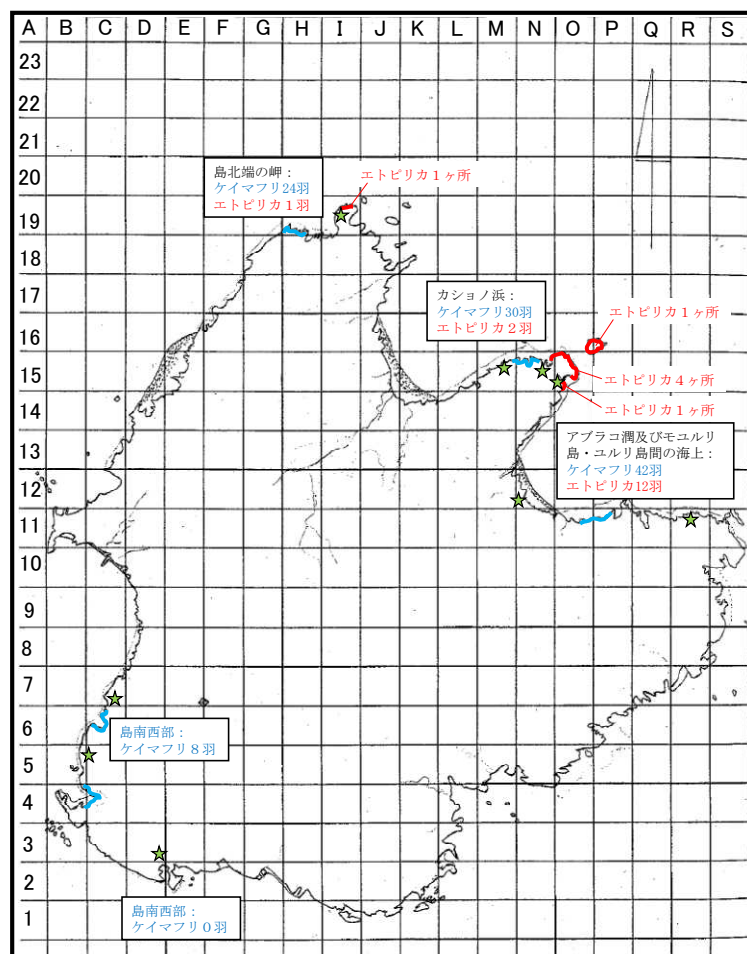


図 4－1－6 ユルリ島のケイマフリ（青）及びエトピリカ（赤）の観察数及び飛び込み場所（2013）

本調査時期は、本種の育雛期にあたるため、これらの岩の隙間を巣として利用し、繁殖している可能性が考えられた。ただし、巣は崖にあるため、本調査で卵や雛などを確認することはできなかった。

モユルリ島では、7月7日5:00～8:00（島西端の岬、モユルリ島・ユルリ島間の海上、島北東部：D4、I8、K3）に定点観察を行った（図4-1-7）。その結果、島西端の岬で最大17羽（同6:42、7:30）、モユルリ島・ユルリ島間の海上で最大7羽（同5:25）、島北東部で最大36羽（同7:43）の、計60羽が観察された。また、それぞれの場所で岩の隙間に飛び込むケイマフリが観察された（図4-1-7）。特に、E4では海藻のようなものを、I9では魚をくわえて崖に飛び込むケイマフリが観察されており、これらの場所で繁殖している可能性は高い。

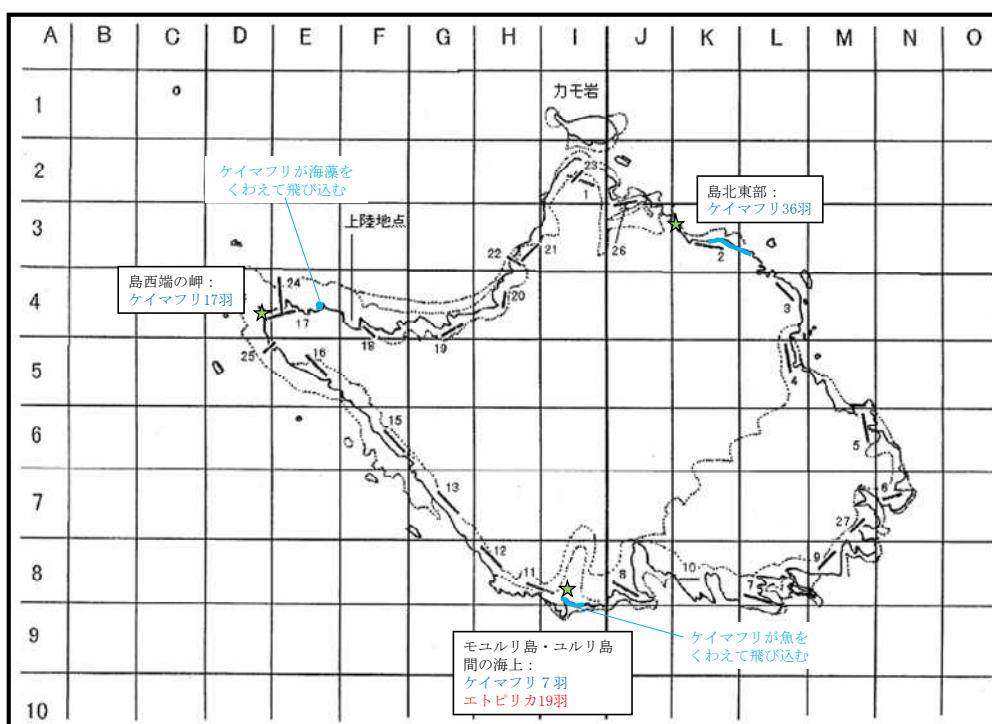


図4-1-7 モユルリ島のケイマフリ（青）及びエトピリカ（赤）の観察数及び飛び込み場所（2013）

・ウトウ

ユルリ島では、本種の巣穴は、主に島北部から東部にかけて及び西部の岬の外周部、断崖上部と台地面の境界部分の斜面に分布しており、前回の同調査からほぼ変化なかった（⑦で詳述、図4-1-8）。踏査及び固定調査区の調査時に、目測による巣穴の分布幅を記録した。巣穴は、外周部に概ね2mから15mの幅（平均7.2m）で分布し、総延長は約1,700mであった。

モユルリ島では、巣穴は、外周部のほぼ全域、断崖上部と台地面の境界部分の斜面に分布しており、前回の同調査からほぼ変化なかった（⑦で詳述）。両島で、夜間に帰島する成鳥が確認された。

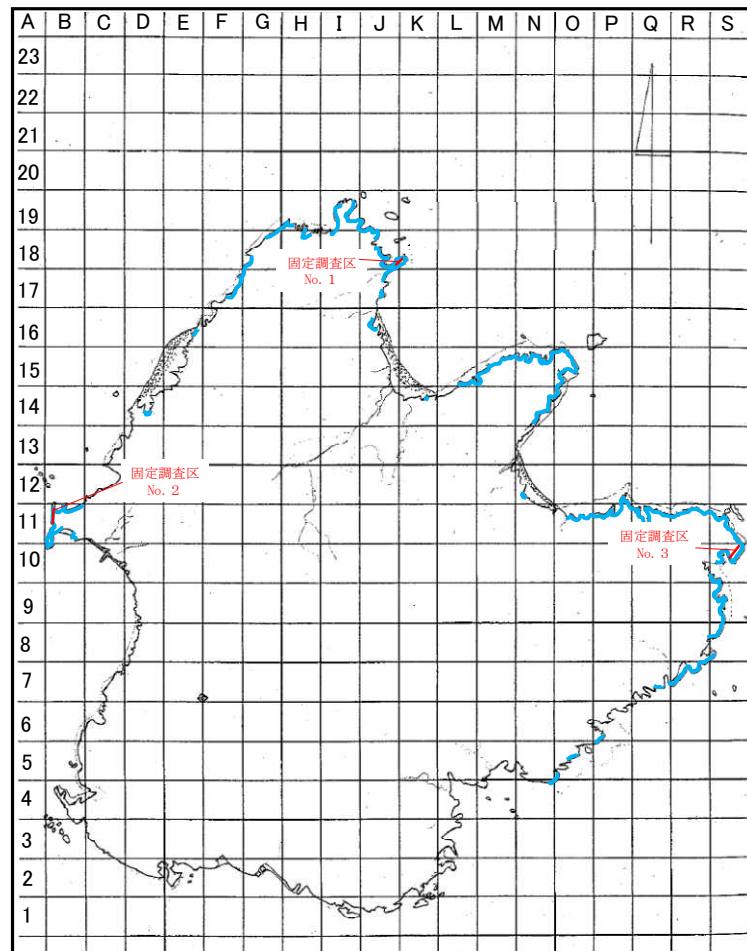


図4-1-8 ユルリ島のウトウの巣穴分布（青）と固定調査区（赤）（2013）

・エトピリカ

エトピリカは、主にユルリ島及びモユルリ島の間の海上で観察されており、ユルリ島から6月30日11:00～16:00（O15、N12、R11）及び7月1日4:30～8:00（I19、M15、N15、O15、R11）に、モユルリ島から7月7日5:00～8:00（I8）に、定点観察でエトピリカのカウントを行った（図4-1-6、4-1-7、写真4-1-11）。その結果、モユルリ島からの定点観察によって、モユルリ島・ユルリ島間の海上で最大19羽のエトピリカが観察された（7月7日6:38）。また、ユルリ島の北端の岬1ヶ所（I19）、北東部の岬（O15）及び小島（P16）の6ヶ所、計7ヶ所において本種が旋回を繰り返し、飛び込む行動が観察された（図4-1-6）。北東部の岬では、巣材をくわえて飛び込む行動も確認された。ただし、巣は崖にあるため、本調査で卵や雛によって繁殖を確認することはできなかった。なお、前回の同調査では、同所で15羽が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。

・コシジロウミツバメ

モユルリ島における7月7日の標識調査中に、本島に飛来したコシジロウミツバメ14羽を捕獲した（⑨で詳述）。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・ウトウ

ユルリ島において、2004 年の同調査で設定した 3ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×20mのベルトコドラート、図 4－1－8）、ウトウの巣穴数を記録した（表 4－1－3、写真 4－1－12）。その結果、調査区 3ヶ所の平均巣穴密度は 0.91 巣／m²となった。巣穴数は、全ての調査区で 2004 年以降、増加傾向を示した。

表 4－1－3 ユルリ島の固定調査区のウトウ巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (m ²)	2004		2007			2010			2013		
		巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	前回比 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	前回比 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	前回比 (%)
1	80	62	0.78	58	0.73	93.5	88	1.10	151.7	103	1.29	117.0
2	80	20	0.25	40	0.50	200.0	64	0.80	160.0	73	0.91	114.1
3	80	25	0.31	25	0.31	100.0	30	0.38	120.0	43	0.54	143.3
計	240	107	0.08	123	0.51	115.0	182	0.76	148.0	219	0.91	120.3

2004 年から 2010 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2005、2008、2011）を引用

ユルリ島において、巣穴は、外周部に概ね 2 mから 15mの幅（平均 7.2m）で分布し、総延長は約 1,700mであった。これらの値と平均巣穴密度から、ユルリ島のウトウの総巣穴数は、11,138 巣（＝0.91 巣／m²×7.2m×1,700m）と算出された。同様の方法で、2004 年は 3,032 巣、2007 年は 6,885 巣、2010 年は 9,690 巣と推定されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2008、2011）、本調査の総巣穴数は増加傾向を示し、2010 年と比較して 14.9%増加した。なお、巣穴利用率は日程の制限により調べられなかった。

モユルリ島において、1995 年及び 1998 年に鳥類標識調査で設定した 26ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×20m～50mのベルトコドラート、図 4－1－5）、ウトウの巣穴数を記録した（表 4－1－4、写真 4－1－13）。その結果、平均巣穴密度は 0.31 巣／m²となった。1998 年以降、わずかな増減はあるが、ほぼ変化していなかった（表 4－1－5）。

モユルリ島において、本種の巣穴は、外周部のほぼ全域（総延長 2,710m）に分布していた。そこで、島の外周部全域に平均 10mの幅で巣穴が分布すると仮定すると、ウトウの総巣穴数は、8,401 巣（＝0.31 巣／m²×10m×2,710m）と算出された。同様の方法で、2007 年は 8,130 巣、2010 年は 7,859 巣と推定されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2008、2011）、本調査の総巣穴数は、2010 年と比較して 6.9%増加した。なお、巣穴利用率は日程の制限により調べられなかった。

・オオセグロカモメ

モユルリ島において、ウトウと同様の 26ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×20m～50 mのベルトコドラート、図 4－1－5）、オオセグロカモメの巣数を記録した（表 4－1－4）。その結果、調査区内に巣は全く確認されなかった。1998 年から 2007 年にかけて巣数は激減しており、それ以降も減少が継続し、本調査で 0 巣となった（表 4－1－5）。

表 4-1-4 モユルリ島の固定調査区のウトウ、オオミズナギドリ、ネズミ
巣穴（巣）数及び巣穴（巣）密度（2013）

調査区 No.	面積 (m ²)	ウトウ		オオセグロカモメ		ネズミ	
		巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣数	巣密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)
1	200	105	0.53	0	0.00	0	0.00
2	200	18	0.09	0	0.00	0	0.00
3	160	53	0.33	0	0.00	0	0.00
4	200	48	0.24	0	0.00	0	0.00
5	200	114	0.57	0	0.00	4	0.02
6	160	27	0.17	0	0.00	0	0.00
7	160	12	0.08	0	0.00	3	0.02
8	200	17	0.09	0	0.00	0	0.00
9	160	101	0.63	0	0.00	1	0.01
10	120	41	0.34	0	0.00	0	0.00
11	200	1	0.01	0	0.00	0	0.00
12	200	22	0.11	0	0.00	0	0.00
13	200	15	0.08	0	0.00	0	0.00
14	欠番	—	—	—	—	—	—
15	200	26	0.13	0	0.00	0	0.00
16	200	20	0.10	0	0.00	0	0.00
17	160	10	0.06	0	0.00	1	0.01
18	80	38	0.48	0	0.00	0	0.00
19	160	16	0.10	0	0.00	0	0.00
20	80	57	0.71	0	0.00	0	0.00
21	160	74	0.46	0	0.00	0	0.00
22	80	53	0.66	0	0.00	0	0.00
23	80	90	1.13	0	0.00	0	0.00
24	200	42	0.21	0	0.00	0	0.00
25	100	57	0.57	0	0.00	4	0.04
26	200	209	1.05	0	0.00	0	0.00
27	120	44	0.37	0	0.00	0	0.00
計	4180	1310	0.31	0	0.00	13	0.00

表 4-1-5 モユルリ島における固定調査区のウトウ、オオミズナギドリ、ネズミ巣穴（巣）
数及び巣穴（巣）密度の経年変化

調査年	調査面積 (m ²)	ウトウ			オオセグロカモメ			ネズミ		
		巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減 (%)	巣数	巣密度 (/m ²)	増減 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減 (%)
1995	3400	1537	0.45	—	168	0.05	—	—	—	—
1998	4180	1049	0.25	55.5	223	0.05	108.0	283	0.07	—
2007	4180	1238	0.30	118.0	31	0.01	13.9	34	0.01	12.0
2010	4180	1194	0.29	96.4	5	0.00	16.1	0	0.00	0.0
2013	4180	1310	0.31	109.7	0	0.00	0.0	13	0.00	—

1995 年及び 1998 年は山階鳥類研究所（1996、1999）を、2007 年及び 2010 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2011）を引用

⑧ 生息を妨げる環境の評価

調査期間中、ユルリ島において、ウミネコ（成鳥1羽、卵1個）、オオセグロカモメ（成鳥1羽、卵2個）、及びウトウ（成鳥5羽、卵2個）の、モユルリ島において、ウミネコ（成鳥1羽、卵14個）及びウトウ（成鳥1羽、卵2個）の食害が確認された（写真4-1-14、4-1-15）。

・大型ネズミ類

ユルリ島及びモユルリ島の両島で、過去にドブネズミの生息が確認されている（近藤ら1991）。モユルリ島では、前々回2007年の同調査以来、固定調査区内に大型ネズミ類の巣穴が再確認された（表4-1-4、4-1-5）。さらに、上陸地点を上った台地面で、夜間に大型ネズミ類1頭を確認した。過去の記録からドブネズミと考えられた（近藤ら1991）。ユルリ島では、大型ネズミ類の痕跡は確認されなかったが、巣穴と推測される大きさの巣穴を1穴確認した。なお、前回2010年の同調査では、ユルリ島で大型ネズミ類の糞が、ウトウの巣穴入口で確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター2011）。ドブネズミは、海鳥類の卵や雛を食害することが知られており、本調査で確認された食害卵も本種による可能性が考えられた。

・オジロワシ

ユルリ島では、オジロワシ1巣（雛2羽）が確認された（写真4-1-16）。また、踏査中にもオジロワシの亜成鳥が2羽確認された。モユルリ島では、6月28日の海上からの外周調査の際に、島北西部の崖上で休憩するオジロワシ12羽を同時に確認した他、オジロワシがウミネコの営巣地上空に飛来し、ウミネコが一斉に舞い上がる行動が頻繁に観察された。

・人為攪乱

7月7日に、漁船をチャーターしたカメラマンが、番屋岩に接近し撮影を行う様子が確認された。漁船の接近によって、多くのウ類が巣を離れ飛び去り、成鳥のいない巣からオオセグロカモメが卵を持ち去る様子も確認された（写真4-1-17）。また、6月30日にプレジャーボート3隻が、アブラコ潤入口で停船し、約4時間釣りを行った。

・漁業混獲

ユルリ島及びモユルリ島の周辺海域では、海鳥の繁殖期にあたる時期に刺し網漁や底建網漁が行われている。これらの漁業活動によって海鳥が混獲される可能性が指摘されているが、漁業混獲の実態については情報不足である。特に、エトピリカやケイマフリのように、主に沿岸の浅海域で潜水採餌する海鳥種に対しては注意が必要である。

⑨ 標識調査の実施

モユルリ島に夜間に帰島するウトウについて、7月6日 20:20～22:20、島東部の沢（N6、図4-1-5）に網を設置し、標識調査を実施した。その結果、140羽を標識放鳥した。また、過去に同島で標識放鳥された11羽が再捕獲された。これ以外に、偶発的に捕獲したウトウ3羽（7月5日1羽、同7日2羽）も標識放鳥した。また、モユルリ島に飛来するコシジロウミツバメを対象として、7月7日 20:30～22:30、島西部（E4）にかすみ網（36mmメッシュ×12m）を2枚設置し、標識調査を行った。誘引のためにコシジロウミツバメの音声を用いた。その結果、コシジロウミツバメ14羽を標識放鳥した。

⑩ 環境評価

ユルリ島及びモユルリ島は、国内で唯一のチシマウガラスとエトピリカの繁殖地であること、さらに7種の海鳥類の繁殖地であるため、国内の海鳥繁殖地として極めて重要である。また、海鳥類のウォッチングツアーの場として人気が高い。本調査で、モユルリ島では、チシマウガラス18巣（雛は少なくとも5羽）が確認された。当地では、ツアーによる船の接近等で営巣中の海鳥類が飛び去る事案が確認されており、環境省釧路自然環境事務所、根室市役所、地元漁協等が協同で、島への上陸は行わない、島への接近はしないなどバードウォッチングツアーのためのルール作りが行われているが、本調査中（7月7日）にも漁船をチャーターしたカメラマンが、番屋岩に接近し撮影を行う様子が確認された。漁船の接近によって、多くのウ類が巣を離れ飛び去り、成鳥のいない巣からオオセグロカモメが卵を持ち去る様子も確認された。今後、適正にルールが厳守されることが必要である。

また、ユルリ島及びモユルリ島では、1998年以前に多くのオオセグロカモメが繁殖していた。しかし、その後、両島で激減し、本調査では固定調査区で0巣となり、島周囲の岩礁などでわずかに繁殖するだけとなった。本事業の調査サイトで、昨年度調査を実施した大黒島においても、ほぼ同時期からオオセグロカモメの営巣数が激減しており、近年のオジロワシの個体数増加が原因のひとつとして考えられている（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。なお、ユルリ島ではウミネコの営巣が確認されず、モユルリ島では巣は確認されたが、全て空巣で、頻繁にオジロワシが営巣地に飛来していた。現在、オジロワシは北海道全域にまたがる海鳥繁殖地において頻繁に観察されるようになり、分布を拡大している（環境省自然環境局生物多様性センター 2011、2012、2013）。そのため、今後もオジロワシの分布及び個体数の変動とあわせて、継続して海鳥類の繁殖モニタリングを実施する必要がある。

モユルリ島では、釧路自然環境事務所により2009年度に殺鼠剤が散布されたが、今回の調査で大型ネズミ類1頭を確認し、原因は不明であるが、ウミネコやウトウの食害卵も確認された。本調査後に再度殺鼠剤の散布が行われており、次回調査で散布前後の比較ができる見込みである。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（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.
- 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.
- 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.
- 環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成 24 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.
- 近藤憲久、金井裕・藤田剛（1991）ユルリ島・モユルリ島におけるエトピリカ *Lunda cirrhata* 及びチシマウガラス *Phalacrocorax urile* の生息状況. 平成 2 年度特殊鳥類調査, 日本野鳥の会.
- 山階鳥類研究所（1996）平成 7 年度 環境省委託調査 鳥類標識調査報告書（鳥類観測ステーション運営）.
- 山階鳥類研究所（1999）平成 10 年度 環境省委託調査 鳥類標識調査報告書（鳥類観測ステーション運営）.

⑫ 画像記録



写真 4－1－1 ユルリ島（左）とモユルリ島（右）（2013 年 6 月 28 日）



写真 4－1－2 ユルリ島北東面、アブラコ潤（左）とカショノ浜（右）
を眺める（2013 年 7 月 6 日）



写真 4－1－3 モユルリ島南西面、左は番屋岩（2013 年 6 月 29 日）

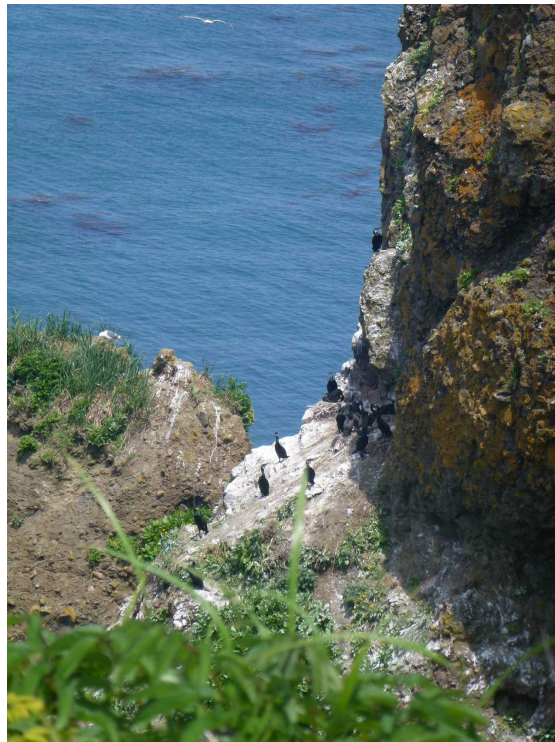


写真 4－1－4 ユルリ島の崖で営巣する
ウミウ（2013 年 6 月 29 日）

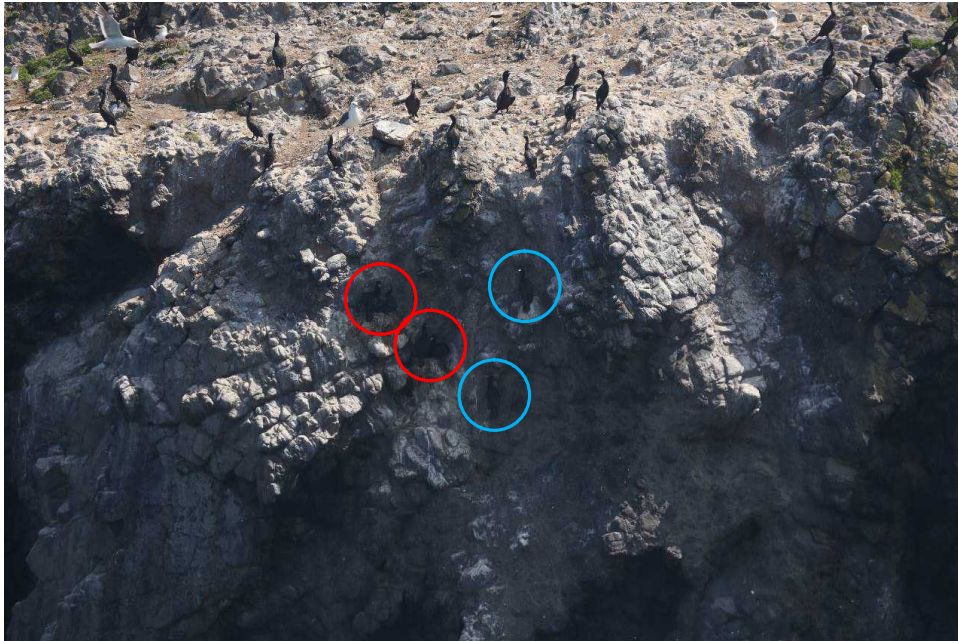


写真4-1-5 モユルリ島で営巣するチシマウガラス（赤丸は巣、左の巣には雛が2羽、青丸は成鳥のみ）（2013年7月8日）



写真4-1-6 モユルリ島のウミネコ営巣地（2013年7月7日）



写真 4－1－7 モユルリ島、オジロワシが飛来し舞い上がるウミネコ
(2013 年 7 月 6 日)



写真 4－1－8 ュルリ島のオオセグロカモメ、産座のみで巣はほとんどない (2013 年 6 月 29 日)

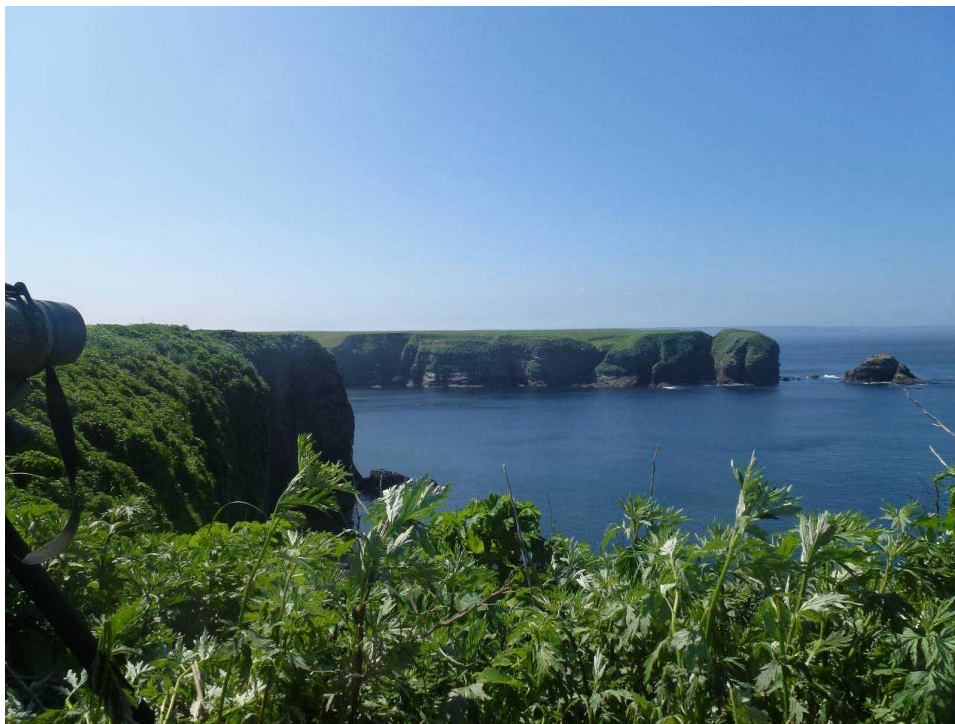


写真 4－1－9 ユルリ島、アブラコ潤を眺める定点観察地点（R11）
（2013 年 6 月 30 日）

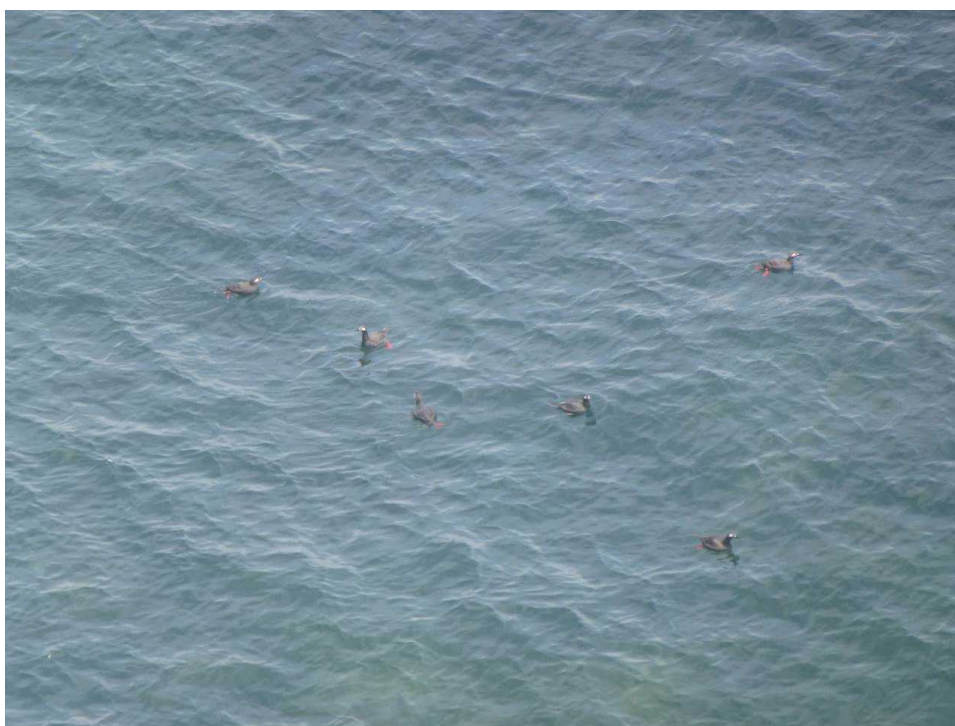


写真 4－1－10 ユルリ島、海面に集まるケイマフリ（2013 年 6 月 29 日）



写真 4－1－11 ユルリ島とモユルリ島間のエトピリカ（2013 年 7 月 7 日）



写真 4－1－12 ユルリ島、固定調査区 No. 3（2013 年 6 月 29 日）



写真4-1-13 モユルリ島、固定調査
区No.10 (2013年7月6日)



写真4-1-14 ユルリ島、食害されたウトウの卵 (2013年6月29日)



写真4-1-15 モユルリ島、食害されたウミネコ卵（2013年7月6日）



写真4-1-16 ユルリ島で営巣するオジロワシ（2013年6月29日）

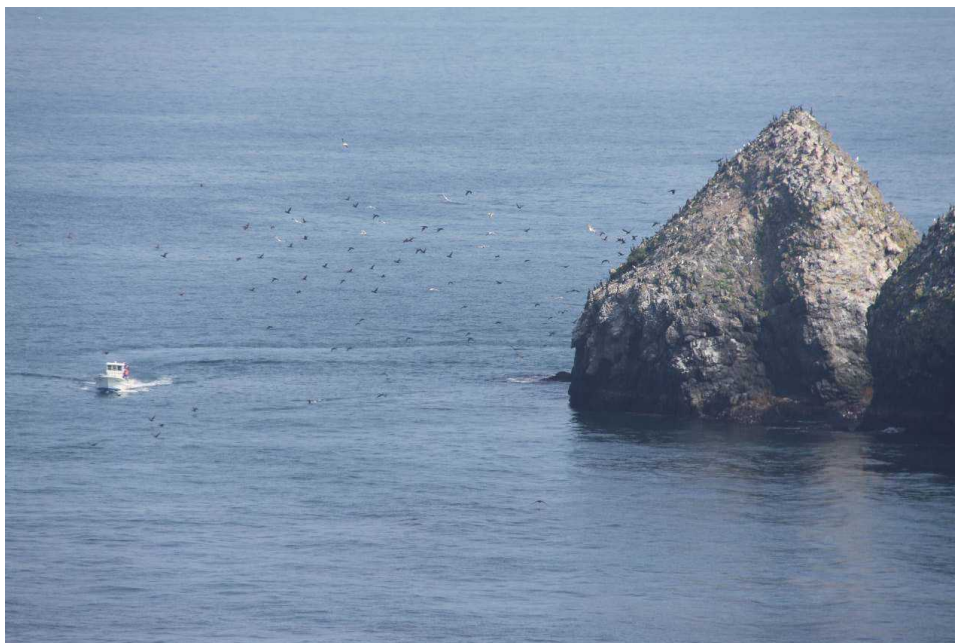


写真 4－1－17 モユルリ島番屋岩に接近する漁船と飛び去るウ類
(2013 年 7 月 7 日)

4－2．日出島（岩手県宮古市）

① 調査地概況

日出島は岩手県宮古市の宮古湾北部に位置する無人島である（図4－2－1、4－2－2、写真4－2－1）。本土との距離は近く、最も近い日出島漁港とは500mの距離にある。長径約400m、短径約350m、面積約80,000 m²、最高標高58mで、周囲の大部分は高さ5～20m程の海食崖に囲まれている。植生は主に広葉樹林で、かつての畑跡である中央部はヤダケ群落となっている（図4－2－2）。三陸復興国立公園内に位置し、「クロコシジロウミツバメ繁殖地」として1935年に天然記念物に指定されている。日本最大のクロコシジロウミツバメの集団繁殖地であるが、1980年代以降オオミズナギドリの増加によって生息環境が悪化し、個体数が減少している（佐藤・鶴見 2003）。しかし、2012年の調査では、初めてオオミズナギドリの巣穴数は減少に、ウミツバメ類の巣穴数は増加に転じた（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。2011年3月の東北地方太平洋沖地震にともなう津波は、島の北西部で約20mまで、東部は約40mまで到達し、林床の土壌、腐葉土層、地上の枯れ木、地表植生が消失した（山階鳥類研究所 2011）。

1986年から、本調査者の山階鳥類研究所の佐藤が、全島に調査区を設定し両種の営巣数調査を行っている（佐藤・鶴見 2003）。さらに、2004年からは山階鳥類研究所が、環境省モニタリングサイト1000海鳥調査及び東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査海鳥調査として、定期的な上陸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 2007、2011、2013）。



図4－2－1 日出島位置図

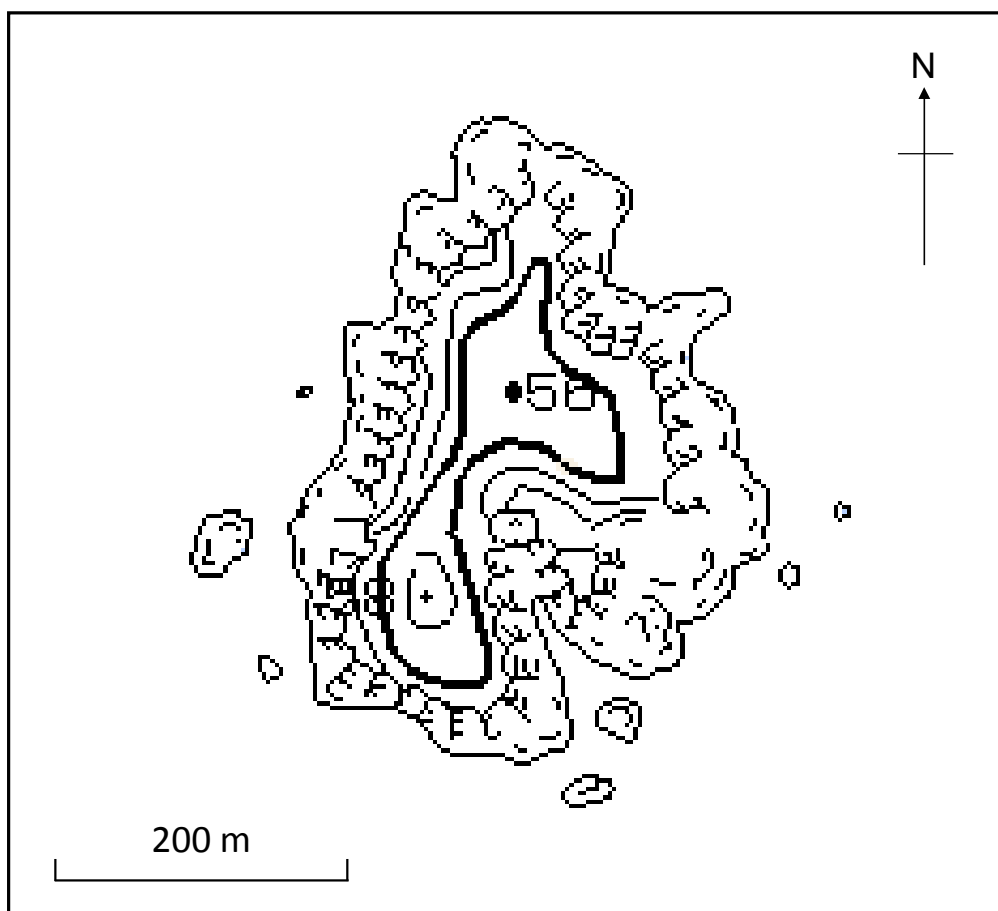


図 4－2－2 日出島全体図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

② 調査日程

2013 年の調査は、表 4－2－1 の日程で実施した。

表 4－2－1 日出島調査日程（2013）

月 日	天候	時間	内 容
6月14日	曇		移動
6月15日	曇	12:00	日出島漁港到着、ゴムボートの準備
		13:00 － 13:40	日出島漁港出港、日出島到着、2 回に分け人と荷物を運搬
		13:40 － 15:40	荷揚げ、拠点設営
		20:00 － 22:00	夜間標識調査
6月16日	曇	8:00 － 16:00	全島巣穴調査（A～B 区画）
		20:00 － 22:00	夜間標識調査
6月17日	晴	8:00 － 16:30	全島巣穴調査（C～F 区画）
		20:00 － 22:00	夜間標識調査
6月18日	雨	7:45 － 8:00	日出島離島、日出島漁港到着
		8:00 －	移動

③ 調査者

佐藤文男	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
茅島春彦	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 調査対象種

オオミズナギドリ（写真４－２－２）とウミツバメ類（クロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメ）を主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 12 種を確認した（表 4－２－２）。このうち、日出島でオオミズナギドリ、ゴイサギ、アオサギの繁殖を確認した。島の地表にはオオミズナギドリの巣穴が多数あり、ウミツバメ類の巣穴も少数確認された。巣穴から営巣するウミツバメの種同定はできないが、夜間に飛来するクロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの多くに抱卵斑が確認されたことから、この 2 種が日出島で繁殖していると推定された。アオサギは、島中央部のヤダケ群落上に営巣しており、雛のいる巣が 8 巣確認された。

表 4－２－２ 日出島観察鳥種（2013）

No.	種 名	6月15日	6月16日	6月17日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○		
2	コシジロウミツバメ	○	○		
3	クロコシジロウミツバメ	○	○		
4	ゴイサギ	○	○	7	若鳥
5	アオサギ	○	○	○	8巣
6	アマツバメ	○			
7	オオセグロカモメ		7		
9	コゲラ			1	
10	シジュウカラ		1		
11	イソヒヨドリ		1		
12	キビタキ	1			
13	カワラヒワ		1		

⑥ 海鳥類の生息状況と繁殖数

島内の海鳥営巣地の主要部分のうち巣穴カウント作業が可能な地域を 20m×10mの調査区に区切り、オオミズナギドリおよびウミツバメ類の巣穴及び植生を記録した（図 4－２－３、写真 4－２－３、４－２－４）。20m×10mの調査区を確保できない場合は、適宜場所に合わせて調査区を区切った。なお、調査区は 1986 年以降、佐藤の設定した区画を用いた（佐藤・鶴見 2003）。クロコシジロウミツバメとコシジロウミツバメの巣穴は区別できないため、巣穴

調査ではウミツバメ類としてまとめて扱った。2006 年調査時に設定した調査区は、島中央のヤダケ群落 (23,238 m²) を調査不能区画として除き、西側 (A～B 区画) と東側 (C 区画～F 区画) に大別した (環境省自然環境局生物多様性センター 2007)。本年は全区画で調査を実施し、全区画の合計面積は 19,350 m² となった。なお、島の縁の急傾斜部では土壌流出が顕著であり、樹木の根や岩が露出している箇所も確認された (写真 4-2-5)。そのため、全区画の面積は年によって変動する。

調査方法は 10m×20m の調査区内を調査員 1 名が幅 2 m を担当し、区域の辺に沿って前進し、出現する巣穴をカウントする方法をとった。面積の小さい区画は、全ての巣穴をカウントした。本調査では、巣穴カウントは 3 名の調査員 (1 名は記帳係) で行い、合計面積 19,350 m² のうち約 60% の 11,860 m² で実際に巣穴のカウントを行い、オオミズナギドリ及びウミツバメ類の巣穴密度を算出した。

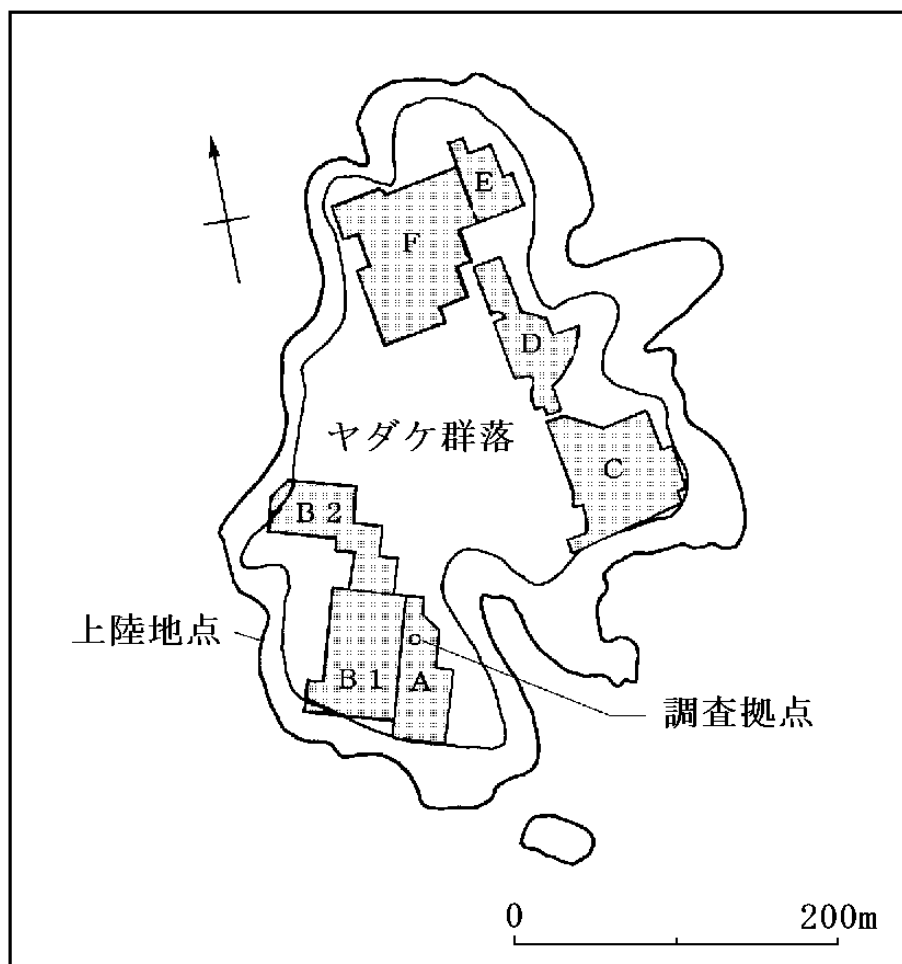


図 4-2-3 日出島の調査区域、2013 年は全区域を調査した

その結果、巣穴密度は、オオミズナギドリ 0.67307 巣/m²、ウミツバメ類 0.00604 巣/m² となった。したがって、A～F 区画の合計 19,350 m² の巣穴数は、オオミズナギドリ 13,024 巣とウミツバメ類 117 巣と推定された。これにオオミズナギドリの巣穴利用率 64.4% (山階鳥類

研究所 2013) とウミツバメ類の巣穴利用率 28.6% (佐藤 未発表、1994 年調査) を乗じた推定つがい数は、それぞれ 8,387 つがいと 33 つがいとなった。オオミズナギドリの推定巣穴数は、1994 年以降増加傾向にあったが、2012 年から連続して減少した (表 4-2-3)。一方、ウミツバメ類は、2012 年と比較して減少したが、2010 年よりは多かった (表 4-2-3)。

表 4-2-3 日出島のオオミズナギドリとウミツバメ類の推定巣穴数

	1994年	2006年	2010年	2012年	2013年
オオミズナギドリ	16,421	18,026	22,260	14,775	13,024
ウミツバメ類	2,206	265	63	138	117

1994 年は佐藤 (未発表)、2006 年～2012 年は環境省自然環境局生物多様性センター (2007、2011、2013) を引用

⑦ 生息を妨げる環境

- ・オオミズナギドリの営巣数増加にともなうクロコシジロウミツバメとの営巣地の競合と土壤流出

1980 年代以降、オオミズナギドリの営巣数の増加にともない、造巣活動や地面の踏み付けに起因するオオバジャノヒゲを主とする林床植物の消失と地面の荒廃・裸地化が進行している (佐藤・鶴見 2003)。また、オオミズナギドリの造巣活動によりクロコシジロウミツバメの直接的な巣の破壊も発生している (佐藤・鶴見 2003)。これらは、クロコシジロウミツバメの営巣数減少の大きな要因と考えられる。

・ネズミ類

1970 年代にドブネズミが侵入し (環境庁 1973)、これを宮古市教育委員会が殺鼠剤を用いて駆除した経緯がある。ネズミ類が島に侵入した場合、オオミズナギドリの雛や卵、ウミツバメ類の成鳥、雛、卵を捕食し、短期間に甚大な被害を与える可能性が高い。日出島は本土から近距離にあり、ネズミ類が再侵入する可能性は高いと考えられる。

⑧ 環境評価

日出島は、国内唯一のクロコシジロウミツバメ集団繁殖地である。しかし、オオミズナギドリの営巣数の増大による急激な林床の裸地化と土壤流失によって、クロコシジロウミツバメの営巣環境は急激に悪化している (佐藤・鶴見 2003)。そのため、ウミツバメ類の巣穴数は明瞭な減少傾向にある (環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2011)。しかし、本調査では、オオミズナギドリの巣穴数は 2 年連続で減少し、ウミツバメ類の巣穴数は 2012 年以降やや回復傾向にある (環境省自然環境局生物多様性センター 2013)。

山階鳥類研究所の佐藤は、1990 年からクロコシジロウミツバメの営巣地保全のため、地面にオオミズナギドリが通過できない程の金属格子の設置やウミツバメ用の巣箱の埋設を行っており (佐藤・鶴見 2003)、ウミツバメ類の巣穴数の増加はこれらの効果の可能性もひとつの要因として考えられる。一方、土壤流失を食い止めるため、東北地方環境事務所によって島の斜面の一部で土留めが施行されているが、土壤流出は依然進行している。そのため、固い地山・

礫岩層が露出し、オオミズナギドリが巣穴を掘ることのできない場所が増加し、オオミズナギドリの巣穴数が減少している可能性も考えられる。

2011 年 3 月の津波による塩害で、本調査でも植物の枯損が確認されており（写真 4－2－6）、今後土壌流出が加速することも考えられる。また、ネズミ類が再侵入する可能性もあり、さらなる対策と継続観察、及び年 1 回程度の監視が望まれる。

⑨ 引用文献

- 佐藤文男・鶴見みや古（2003）オオミズナギドリによるクロコシジロウミツバメの巣穴破壊を防ぐ、金網を用いた営巣地保全に向けての試み、山階鳥類研究所研究報告 34：325-330.
- 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.
- 環境庁（1973）日出島．特定鳥類等調査、p. 121-142.
- 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.
- 環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成24年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務報告書.
- 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.
- 山階鳥類研究所（2013）「クロコシジロウミツバメの巣箱を用いた営巣地の保全（最終年）」研究報告書. 平成 25 年度サントリー世界愛鳥基金助成事業.

⑩ 画像記録



写真 4－2－1 日出島西面全景（2013 年 6 月 15 日）



写真 4－2－2 夜間に帰巢したオオミズナギドリ（2013 年 6 月 16 日）



写真4-2-3 島北部F区画の巣穴調査（2013年6月17日）



写真4-2-4 島北部F区画のオオミズナギドリ巣穴(2013年6月17日)



写真 4－2－5 島南部B 1 区画の流出した土壌（2013 年 6 月 15 日）



写真 4－2－6 島北部F 区画、津波により倒れた樹木（2013 年 6 月 16 日）

4－3．聶島列島（東京都小笠原村）

① 調査地概況

聶島列島は、東京から南へ約 900 km、父島列島の北約 80 km に位置する（図 4－3－1）。南北に約 70 km に渡り点在する列島で、北之島、中ノ島、聶島、聶島鳥島、媒島、嫁島など大小 10 島および小岩礁からなる（図 4－3－2）。いずれの島も外周部の多くは崖で、その高さは 20m～100m に及ぶ。東京から父島まで定期航路がある。聶島列島は全て無人島であり、渡島には父島から船舶をチャーターした。小笠原諸島は、小笠原国立公園に指定されており、聶島列島はほぼ全域が特別保護地区に指定されている。さらに、小笠原村は全域を条例によりキャンプ禁止としており、調査のための野営には許可が必要である。

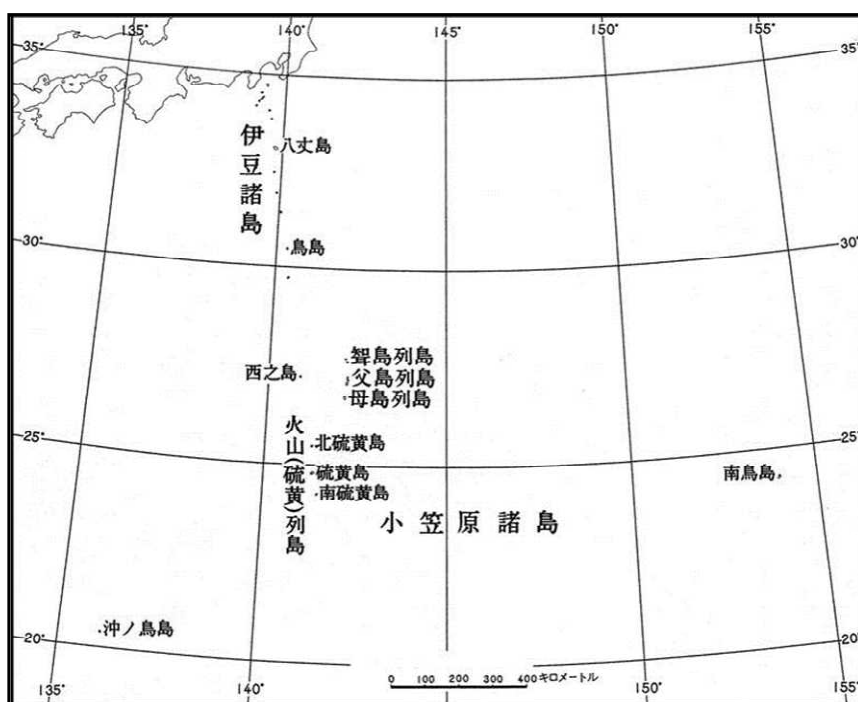


図 4－3－1 小笠原諸島位置図

山階鳥類研究所では、これまで環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査として 2008 年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）。本調査では、聶島列島において、オナガミズナギドリあるいはカツオドリの繁殖記録があり、前回 2008 年に同調査を行った北之島、中之島、聶島鳥島、及び媒島を調査対象とした。さらに、オナガミズナギドリの繁殖記録のある嫁島においても繁殖状況把握のため、本調査対象とした。聶島では、海上からの外周調査（カツオドリの雛数カウント）のみ実施した。また、聶島列島と父島列島の海鳥の繁殖状況を比較するため、父島列島の東島も調査対象とした（図 4－3－2）。前回調査を行った南島は、日程の制約により調査を実施しなかった。ただし、本調査では、調査期間中、継続した海況悪化のため、調査対象のうち、聶島鳥島及び嫁島のみ上陸調査を実施できたが、それ以外の東島で短時間の上陸調査のみ、北之島及び媒島では海上からの外周調査のみの実施と

なった（中ノ島はもともと外周調査のみ）。

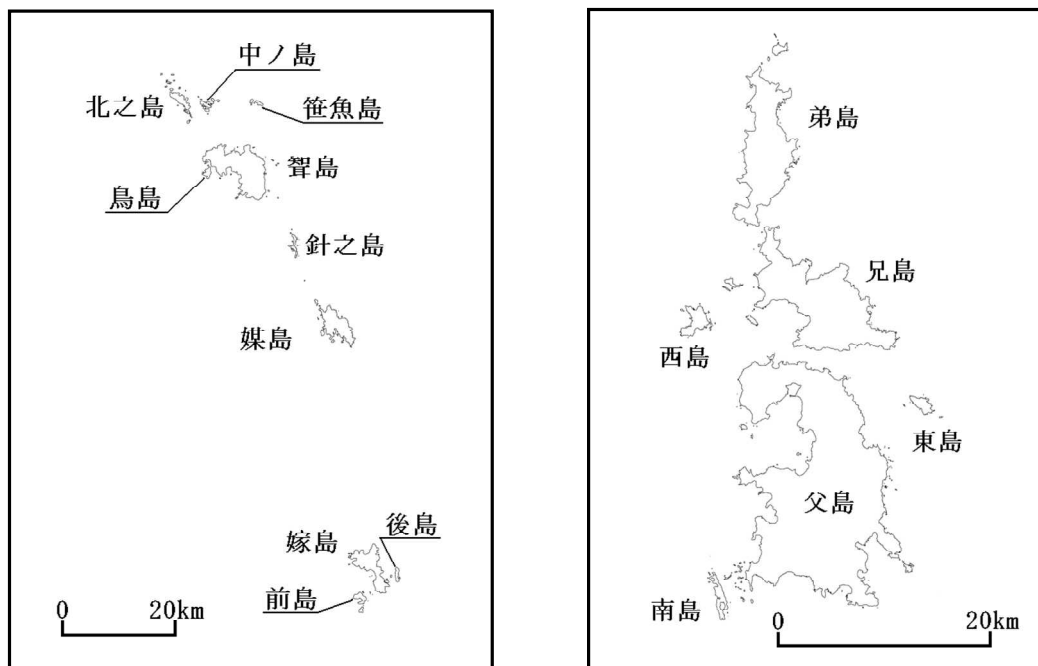


図4-3-2 賀島列島（左）及び父島列島（右）の島位置図

以下に、本調査で調査を行った島の概要を先に示し、続いて海鳥の繁殖情報がある他の島について概要を示す。

北之島（本年海上からの外周調査を実施）

賀島の北西約4kmに位置し、約800m×約300m、面積約190,000㎡、標高52mの島である（図4-3-2、写真4-3-1）。島は、南側が断崖、北側が急傾斜の草地からなり、北西端と南東端は狭い尾根である。上部は起伏のある草地で、南東部の尾根は裸地化している。本島では、アナドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、カツオドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。

中ノ島（本年海上からの外周調査を実施）

北之島の東約300mに隣接し、100～300m大の岩礁の集合である（図4-3-2、写真4-3-2）。最も高い岩礁の標高は73mあり、島の上部は草地である。大部分が断崖であることから海上からの観察のみとしている。本島ではクロアシアホウドリ、カツオドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。

賀島（本年海上からの外周調査を実施）

賀島列島最大の島で、約2.6km×約1.6km、面積約2.57km²、標高88mの島である（図4-3-2）。植生は大部分が草地で、沢には樹林が見られる。本島ではコアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。クマネズミの生息が確認

されており、2008 年に環境省によって殺鼠剤散布が行われた（橋本 2009）。

聶島鳥島（本年上陸調査を実施）

聶島から西に 50m 離れた属島で、約 400m×約 200m、面積約 70,000 m²、標高 33m の島である（図 4-3-2、写真 4-3-3）。植生は主に草地で、一部でタコノキやハマゴウが生育する。本島ではコアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、カツオドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。クマネズミの生息が確認されており、2008 年に環境省によって殺鼠剤散布が行われた（橋本 2009）。

媒島（本年海上からの外周調査を実施）

聶島の南東約 5km に位置する。列島で 2 番目に大きく、約 2.2 km×約 1.1 km、面積約 1.37 km²、標高 155m の島である（図 4-3-2、写真 4-3-4）。本島ではクロアシアホウドリ、カツオドリ、オナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。ノヤギによる植生破壊と土壌流出が深刻化していたが、東京都が 2004 年まで実施した防除活動により、現在ヤギの生息はなく、植生回復事業が実施されている。

嫁島（本年上陸調査を実施）

媒島の南東約 40 km に位置し、列島中 3 番目の大きさで、約 1,600m×約 700m、面積約 1.12 km²、標高 105m の島である（図 4-3-2、写真 4-3-5）。本島ではクロアシアホウドリとオナガミズナギドリが繁殖し、属島の前島と後島ではクロアジサシとオナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。ノヤギによる植生破壊と土壌流出が深刻化していたが、東京都が 2004 年まで実施した防除活動により、現在ヤギは生息していない。

東島（本年短時間の上陸調査を実施）

父島北部の東約 2 km に位置する。東西約 1,000m、南北約 400m、面積 280,000 m²、標高は 92m である（図 4-3-2、写真 4-3-6）。中央部にビロウを含む樹林がある他は草地または岩盤が露出する。南部の海岸に近い斜面では外来植物であるギンネムが多く生育していた。本島ではアナドリ、オナガミズナギドリ、セグロミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007、鈴木・堀越 2007）。クマネズミの生息が確認されており、2008 年に環境省によって殺鼠剤散布が行われた（橋本 2009）。

針之岩（本年未調査）

聶島の南約 1 km に位置し、南北約 1.1 km、東西約 200m、標高 136m の壁状の島である（図 4-3-2）。周囲全面が垂直に近い崖であり、上陸できない。本島ではカツオドリとオナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。

南島（本年未調査）

父島の南西約 1 km に位置する石灰岩の島で、南北約 1,500m、東西約 300m、面積 340,000

m²、標高は60mである(図4-3-2)。一部の砂地と草地を除いて島の大部分は岩場である。岩場には植物は少ないがトベラ、ツルワダンなどが見られる。本島ではアナドリ、オナガミズナギドリ、カツオドリが繁殖する(Chiba et al. 2007)。クマネズミの生息が確認されており、2012年に東京都によって殺鼠剤散布が行われた。なお、本島は観光地として利用されているが、自然保護と観光の両立を図るため、1日の入島者数が制限されている。また、在来植物の保護増殖のため、外来植物の防除が実施されている。

② 調査日程

2013年の調査は、表4-3-1の日程で実施した。

表4-3-1 鴉島列島調査日程(2013)

月 日	天候	時間	内 容
8月20日	晴		竹芝桟橋出港(おがさわら丸)
8月21日	晴	11:15	父島二見港到着、調査準備、食料買出し
8月22日	晴	8:00 - 12:00	父島二見港出港、鴉島到着
		13:00 - 13:50	鴉島上陸、拠点設営
		14:00 - 17:00	鴉島島島上陸(ゴムボート)、カツオドリ巣カウント、オナガミズナギドリ巣穴密度調査
		17:00	鴉島の拠点に戻り、一泊
8月23日	晴	6:50 - 8:10	鴉島を出発、媒島へ移動
		8:10 - 12:00	媒島の湾内に入るが海況が悪いため待機
		12:00 - 13:55	海況が悪いため媒島上陸は断念、海上から外周調査(カツオドリ巣カウント)を実施
		13:55	鴉島の拠点に戻り、一泊
8月24日	晴	6:50 - 8:20	鴉島を出発、北之島へ移動
		8:20 - 12:00	北之島の周辺海域に到着、海況が悪いため北之島上陸を断念、海上から外周調査(北之島、中ノ島、笹魚島、鴉島)を実施
		12:00	鴉島の拠点に戻り、一泊
8月25日	晴	7:30 - 9:15	鴉島拠点を撤収、鴉島を出発、嫁島へ移動
		9:15 - 12:35	嫁島上陸、踏査
		12:35 - 15:20	嫁島離島、父島へ移動
		15:20	父島に戻り、一泊
8月26日	晴	8:00 - 8:45	父島二見港出港、東島到着
		8:45 - 11:15	東島上陸、オナガミズナギドリ巣穴密度調査、海況が悪いため短時間で離島
		11:15 - 12:30	東島離島
		12:30	父島に戻る
8月27日	晴		父島滞在
8月28日	晴	14:00	父島出港(おがさわら丸)
8月29日	晴	15:00	竹芝桟橋到着、解散

③ 調査者

佐藤 文男	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
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

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

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類8種を確認した（表4-3-2）。このうち、聟島鳥島、媒島、北之島、中之島、聟島でカツオドリ、聟島鳥島及び嫁島でオナガミズナギドリ、嫁島でクロアジサシの繁殖を確認した。

表4-3-2 聟島列島観察鳥種（2013）

No.	種 名	8月22日		8月23日	8月24日				8月25日
		父島－聟島	聟島鳥島	媒島	北之島	中之島	笹魚島	聟島	嫁島
1	オナガミズナギドリ	○	○					○	○
2	アナドリ	○							
3	カツオドリ	○	○	○	○	○	○	○	
4	キョウジョシギ						○		
5	クロアジサシ	○		○					○
6	メジロ		○						
7	イソヒヨドリ							○	○
8	ホオジロ		○						

⑥ 海鳥類の生息状況

・オナガミズナギドリ

上陸した聟島鳥島（⑦で詳述）及び嫁島において、オナガミズナギドリの巣穴を確認した。嫁島は、同調査で初上陸のため、オナガミズナギドリの営巣範囲を調べた。その結果、島の南部及び北西部の3ヶ所に巣穴が集中して分布していた（図4-3-3、写真4-3-7）。各営巣域の規模は、南部の営巣域（A）が約20m×20m、0.09 巣／m²、北西部の営巣域（B）が約20m×30m、0.90 巣／m²、同営巣域（C）が約8m×50m、1.00 巣／m²だった（表4-3-3）。これ以外に南部に少数の巣穴が確認された。また、巣穴内で成鳥及び雛を各1羽確認した（写真4-3-8）。

表4-3-3 嫁島のオナガミズナギドリの営巣域と規模（2013）

営巣域 No.	規模 （目算）	調査区面積 （m ² ）	巣穴数	巣穴密度 （／m ² ）	備考
A	約20m×20m	100	9	0.09	雛1羽を確認
B	約20m×30m	200	180	0.90	孵化後の卵殻9個分を確認
C	約8m×50m	60	60	1.00	成鳥1羽を確認

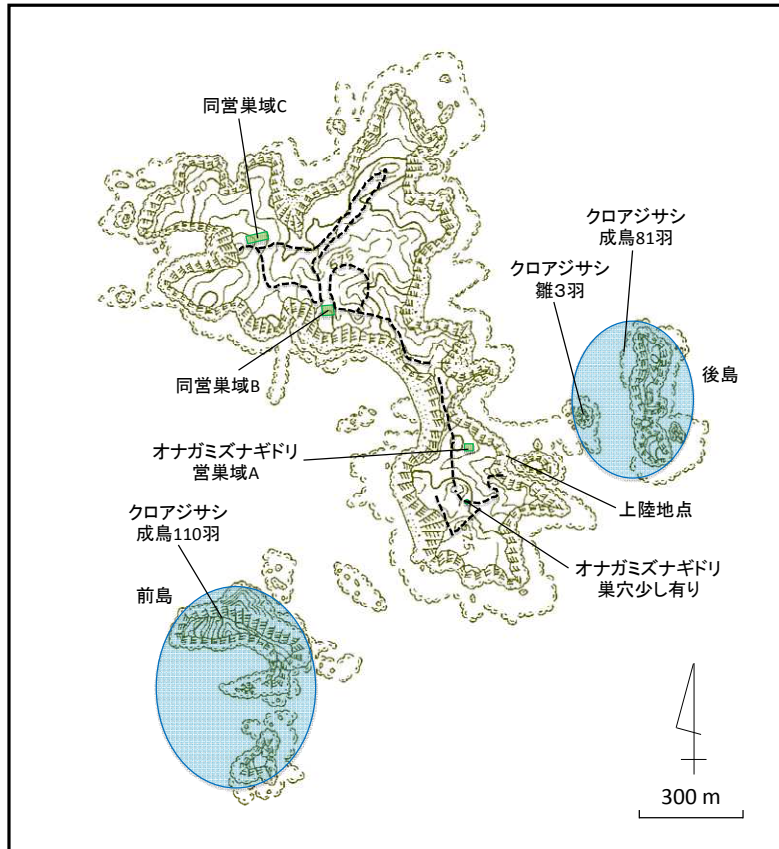


図 4－3－3 嫁島のオナガミズナギドリ及びクロアジサシの生息分布（2013、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

・カツオドリ

賀島鳥島では上陸調査で、媒島、北之島、中之島及び賀島では海上からの外周調査によって、カツオドリの繁殖（主に雛数カウント）を確認した。賀島鳥島では、島の西部及び南部で集団営巣地を確認し、それぞれ 58 巣（雛 54 羽（全て 1 巣 1 雛）、抱卵 4 巣）及び 56 巣（雛 45 羽（うち雛 2 羽は同巣で確認）、抱卵 12 巣）の、計 114 巣が確認された（図 4－3－4、写真 4－3－9）。前回調査では、同島で 37 巣が確認されており大幅に増加した（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。また、外周調査によって、媒島で 455 巣（雛）、北之島で 139 巣（雛）、中之島で 54 巣（雛）、賀島で 22 巣（雛）が確認された（図 4－3－5、4－3－6）。なお、これらの外周調査の途中に、笹魚島（調査対象外）でも同様の調査を行ったが、成鳥 6 羽のみで、雛は確認されなかった。前回調査では、媒島及び北之島では、上陸調査によって 443 巣及び 837 巣（雛）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）。

・クロアジサシ

嫁島の後島の頂上部において、クロアジサシの成鳥 81 羽、雛を少なくとも 3 羽確認した（図 4－3－3、写真 4－3－10）。また、前島では成鳥 110 羽を確認した。

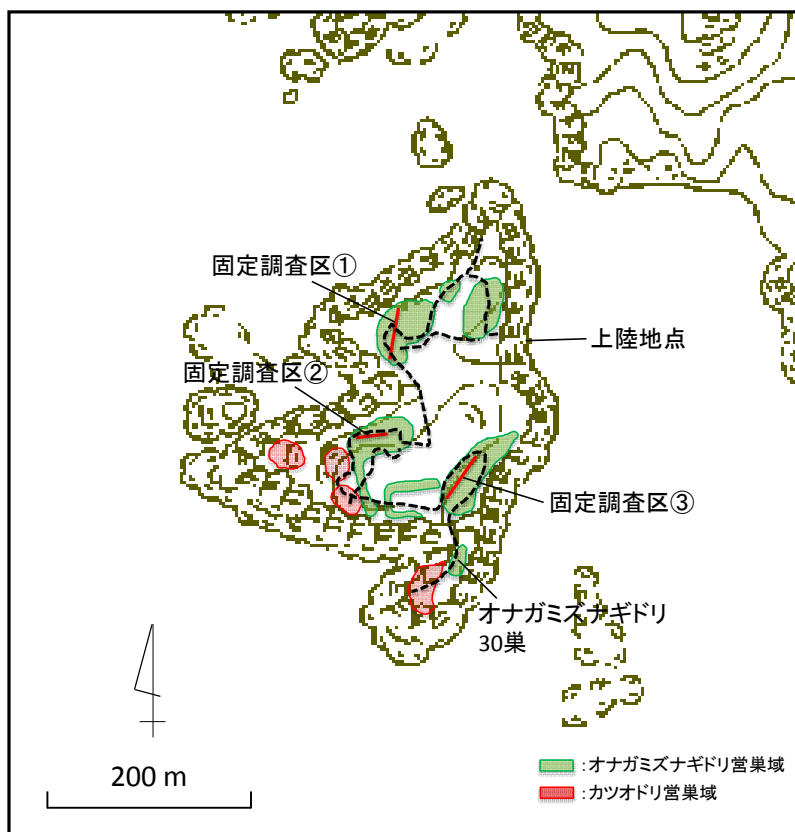


図 4 - 3 - 4 賀島鳥島のオナガミズナギドリ及びカツオドリの営巣分布 (2013、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

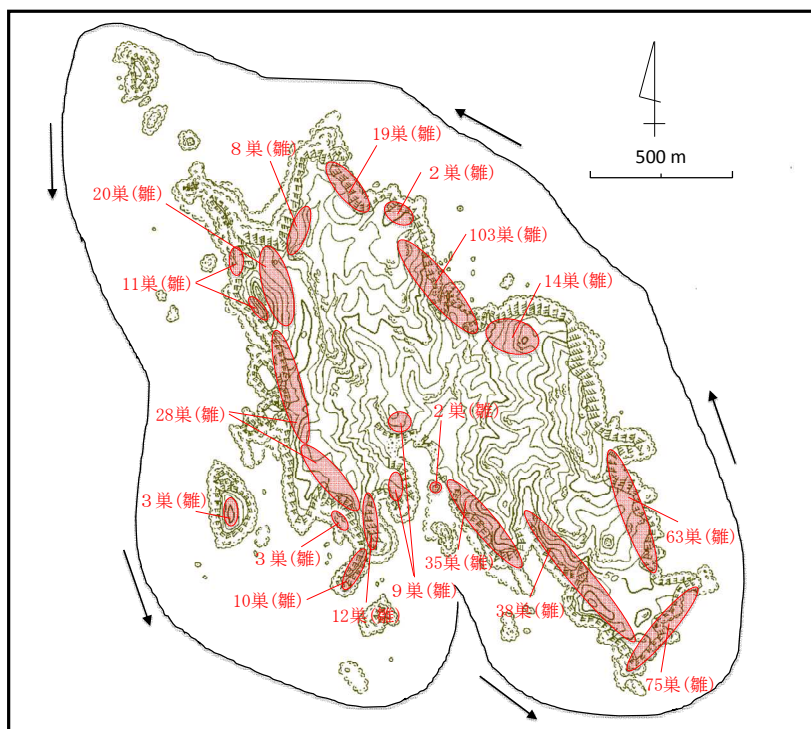


図 4 - 3 - 5 媒島のカツオドリの営巣分布 (2013、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

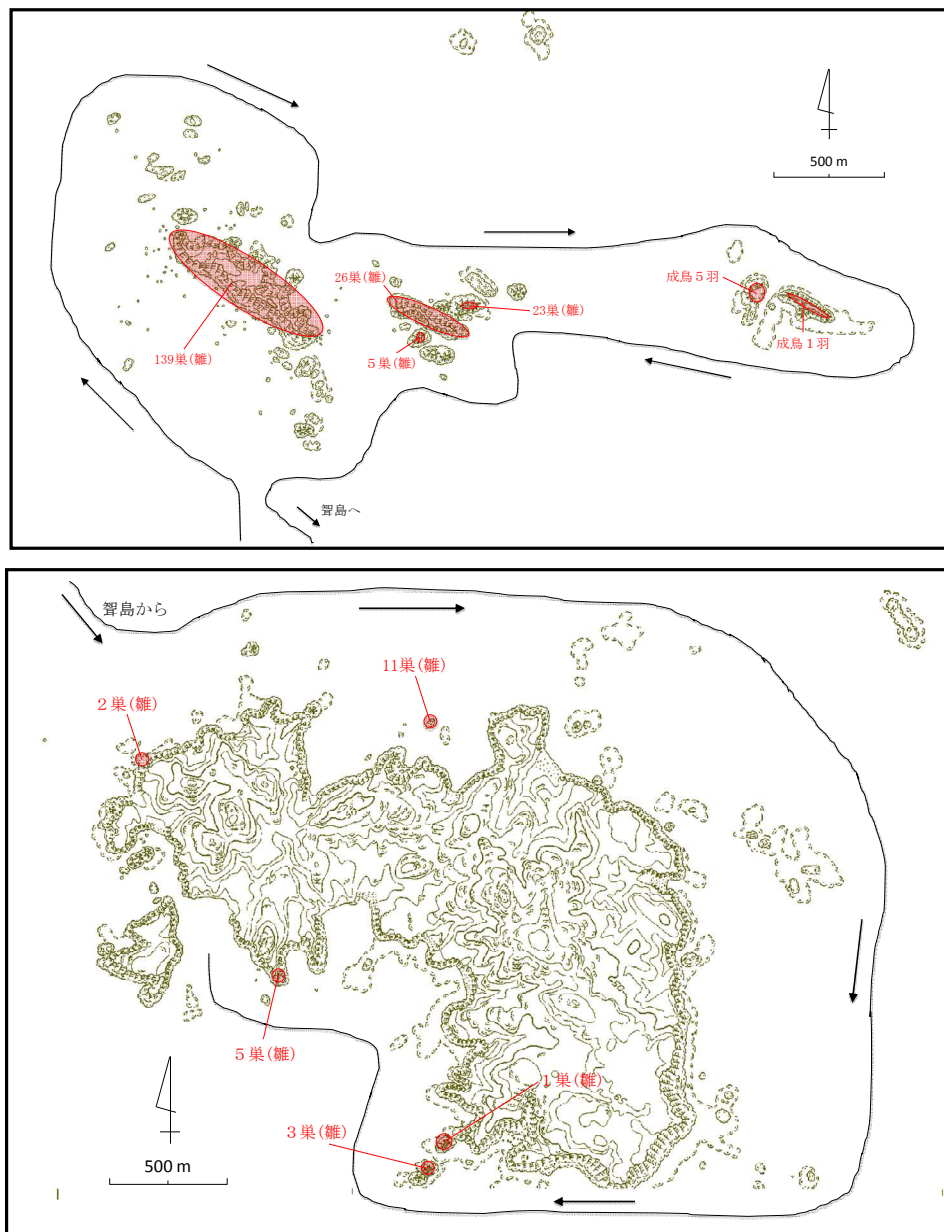


図 4-3-6 北之島、中ノ島（上）、聟島（下）のカツオドリの営巣分布（2013、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・オナガミズナギドリ

聟島鳥島において、2008 年の同調査で設定した 3ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×30～50mのベルトコドラート）、オナガミズナギドリの巣穴数を記録した（図 4-3-4、表 4-3-4、写真 4-3-11）。その結果、巣穴数及び巣穴密度は、前回調査と比較して大幅に増加し、平均巣穴密度は 0.45 巣/m²となった。

踏査により本種の営巣面積は、約 10,123 m²となった（図 4-3-4）。営巣面積と平均巣穴密度から聟島鳥島のオナガミズナギドリの総巣穴数は 4,555 巣と推定された。なお、海況悪化による日程の制約によって、巣穴利用率を調査することはできなかった。

表 4－3－4 聶島鳥島のオナガミズナギドリの巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (m ²)	2008		2013		
		巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	前回比 (%)
1	200	46	0.23	157	0.79	341.3
2	120	40	0.33	63	0.53	157.5
3	200	16	0.08	16	0.08	100.0
計	520	102	0.20	236	0.45	231.4

東島において、2008 年の同調査で固定調査区 1 ヶ所（幅 4 m×25m のベルトコドラート）を設定した。固定調査区及びその周辺は、当時丈の低いイネ科草本であったが、本調査では丈の高い草本（ススキ sp. 群落）に全面被われ調査できない状態となっていた。そのため、新規に固定調査区 1 ヶ所（幅 4 m×20m）を設定し、オナガミズナギドリの巣穴数を記録した（図 4－3－7、写真 4－3－12）。その結果、巣穴数は 9 巣確認され、調査区内に本種の卵 1 個も確認された。

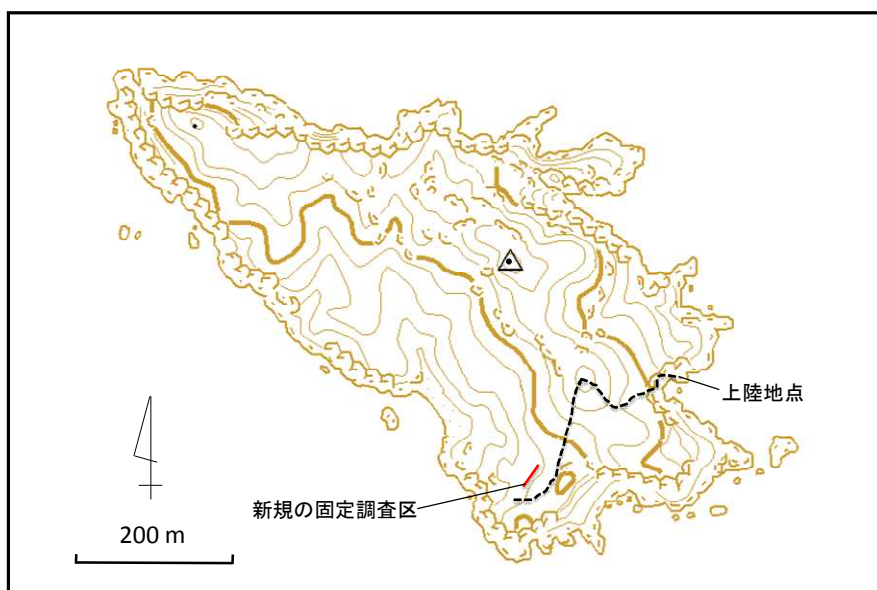


図 4－3－7 東島の固定調査区的位置図（2013、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

⑧ 生息を妨げる環境の評価

調査期間中、聶島鳥島において、オナガミズナギドリの食害された卵 1 個が確認された（写真 4－3－13）。ただし、捕食者は不明であった。

・大型ネズミ類

嫁島において、踏査中に大型ネズミ類の糞が確認された（写真 4－3－14）。本島には、クマネズミの生息が確認されている（橋本 2009）。一方、上陸した聶島鳥島及び東島において、大型ネズミ類の痕跡は確認されなかった。両島では、クマネズミの生息が確認されており、2008

年に環境省によって殺鼠剤散布が行われている（橋本 2009）。

⑨ 環境評価

聶島鳥島及び東島では、過去にクマネズミの侵入による海鳥類の捕食被害が報告され、2008年に環境省により殺鼠剤散布が行われた（橋本 2009）。本調査において、両島で大型ネズミ類の糞などの確実な痕跡は確認されなかった。聶島鳥島のカツオドリの巣数及びオナガミズナギドリの総巣穴数は、殺鼠剤散布前の 2008 年と比べて大幅に増加した。しかし、聶島鳥島ではノヤギの駆除等の他の環境要因の変化もあることから、殺鼠剤散布の影響は、現状では不明である。そのため、今後も継続してモニタリング調査を実施し、大型ネズミ類の生息の有無と海鳥類の繁殖数の関係を調査する必要がある。東島では、固定調査区周辺の植生が、前回調査で丈の低いイネ科草本であったが、本調査では丈の高い草本（ススキ sp. 群落）に全面被われており、植生の変化が確認された。これらの植物を餌として利用するクマネズミの、殺鼠剤散布による減少の影響の可能性が考えられた。なお、オナガミズナギドリが営巣する嫁島では、大型ネズミ類の糞が確認されており、今後もこれらの島において、海鳥類のモニタリング調査を継続する必要がある。

⑩ 引用文献

Chiba H., Kawakami K., Suzuki H., Horikoshi K. (2007) The distribution of seabirds in the Bonin Islands, southern Japan. *Journal of Yamashina Institute for Ornithology* 39: 1-17.

橋本琢磨（2009）小笠原におけるネズミ類の根絶とその生態系に与える影響．*地球環境* 14:93-101.

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．

⑪ 画像記録



写真4-3-1 北之島、南西面（2013年8月24日）

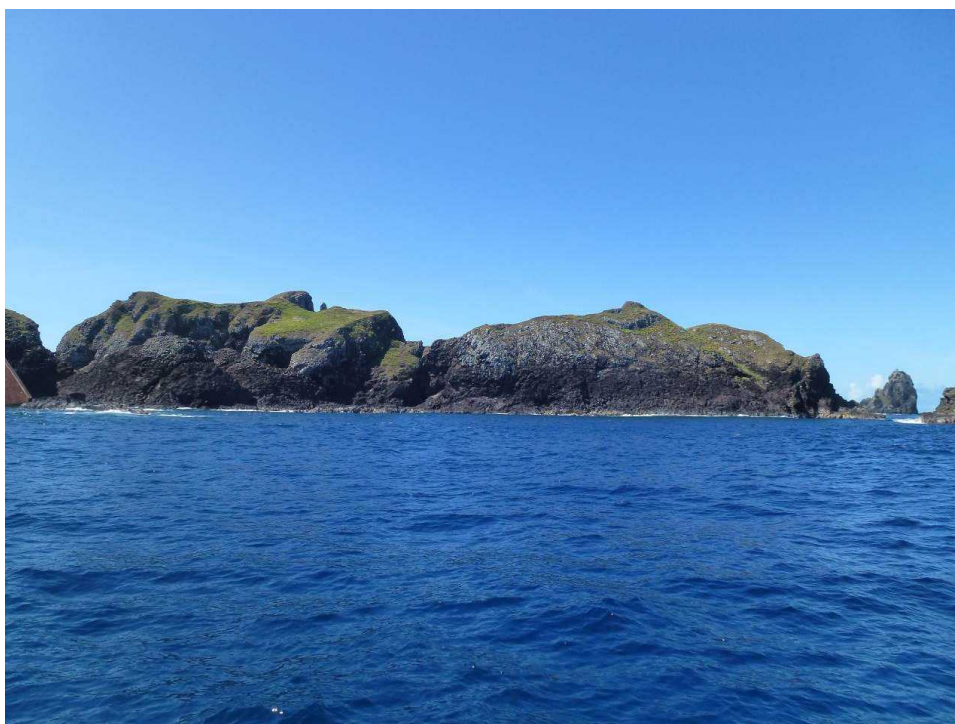


写真4-3-2 中ノ島、北面（2013年8月24日）



写真 4－3－3 聶島鳥島、南面（2013 年 8 月 22 日）

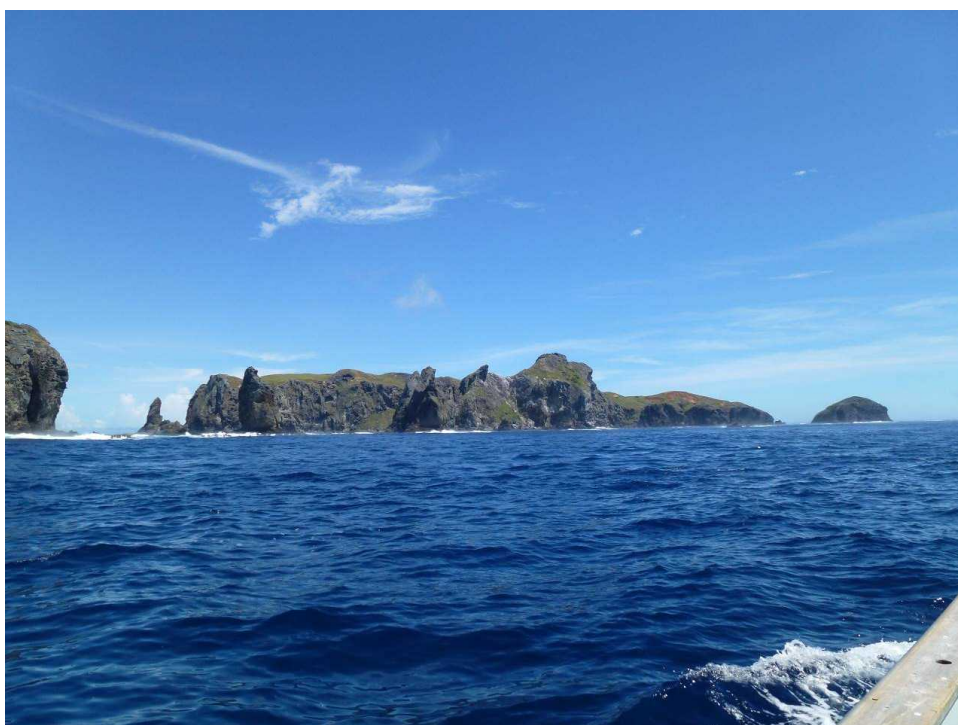


写真 4－3－4 媒島、北西面（2013 年 8 月 23 日）



写真 4－3－5 嫁島、北面（2013 年 8 月 25 日）



写真 4－3－6 東島、南西面（2013 年 8 月 26 日）



写真4-3-7 嫁島、北西部のオナガミズナギドリ営巣地（2013年8月25日）



写真4-3-8 嫁島、オナガミズナギドリ雛（2013年8月25日）



写真 4－3－9 聶島鳥島、カツオドリの成鳥と雛（2013 年 8 月 22 日）



写真 4－3－10 嫁島、後島のクロアジサシの成鳥と雛（2013 年 8 月 25 日）



写真 4－3－11 聶島鳥島、固定調査区①（2013 年 8 月 22 日）



写真 4－3－12 東島、背丈の高いススキ群落（2013 年 8 月 26 日）



写真 4－3－13 鴛島鳥島、オナガミズナギドリの食害卵と巢外で発見された卵（2013 年 8 月 22 日）



写真 4－3－14 嫁島、大型ネズミ類の糞（2013 年 8 月 25 日）

4-4. 冠島・沓島（京都府舞鶴市）

① 調査地概況

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

沓島は、冠島の北方約 5 km に位置する（図 4-4-1、写真 4-4-2、4-4-3）。南北の 2 つの島（釣鐘岩と棒島）からなり、南北約 700 m、東西約 100 m、最高標高約 89 m 及び 74 m、面積約 9,700 m² の急峻な岩島である。2 島とも上部がわずかな樹木に覆われる。オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ、ウミネコが繁殖しており、ヒメクロウミツバメの国内最大規模の繁殖地である（Sato et al. 2010、環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。沓島は舞鶴市の天然記念物に、冠島と沓島の両島は国指定鳥獣保護区及び若狭湾国定公園に指定されている。

山階鳥類研究所は、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査として 2007 年度及び 2010 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 2008、2011）。

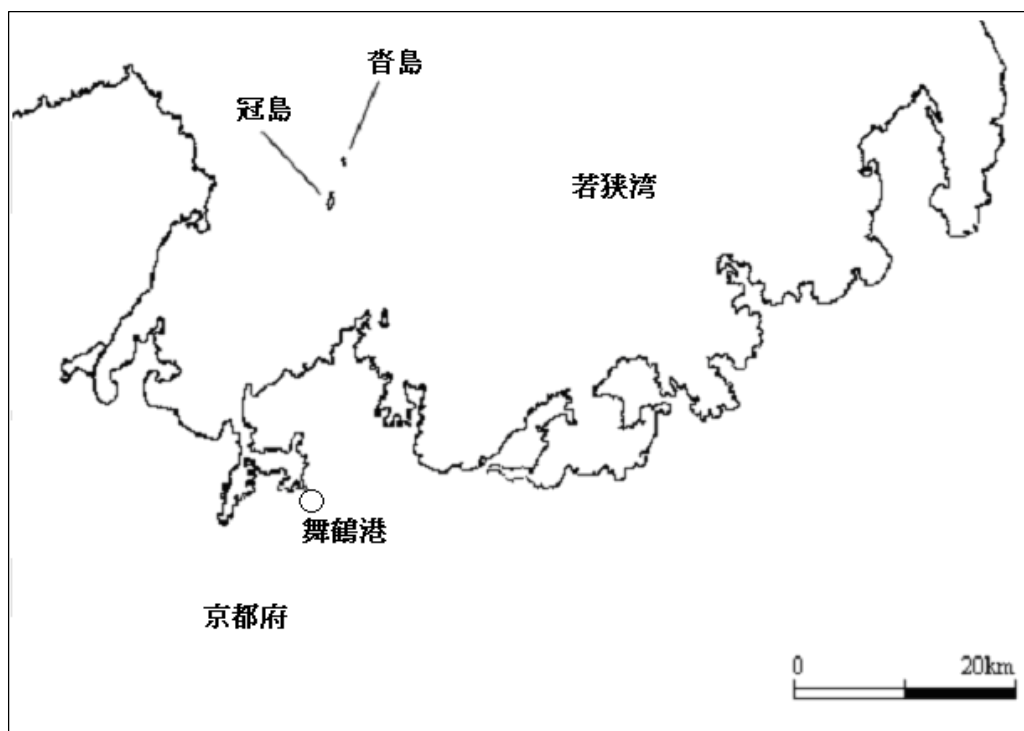


図 4-4-1 冠島・沓島位置図

② 調査日程

2013 年の調査は、表 4－4－1 の日程で実施した。

表 4－4－1 冠島・杓島調査日程（2013）

月 日	天候	時間	内 容
4月26日	晴		移動、舞鶴到着
4月27日	晴	9:00 － 9:40	三浜港出港、杓島（釣鐘岩）上陸
		9:40 － 12:15	島内踏査（カンムリウミスズメの巣穴調査）
		12:15 － 14:00	釣鐘岩の南端から頂上手前まで踏査し、離島
		14:07 － 16:30	杓島（棒島）上陸、棒島の北端踏査
		18:00 － 19:13	日没前後のカンムリウミスズメの海上個体数カウント
		19:30 －	カンムリウミスズメの鳴声カウント
4月28日	晴	－ 4:34	カンムリウミスズメの鳴声カウント
		8:37 － 9:20	離島、三浜港到着、移動
7月26日	晴		移動、舞鶴到着
7月27日	晴	9:00 － 9:40	三浜港出港、冠島上陸
		12:30 － 16:00	オオミズナギドリ巣穴密度調査（No. 1～5）
7月28日	曇	8:50 － 9:00	冠島離島、杓島（棒島）上陸
		10:00 － 12:30	ヒメクロウミツバメ巣穴密度調査
		20:00 － 22:00	ヒメクロウミツバメ標識調査、上陸地点に戻る
7月29日	雨	8:10 － 8:30	杓島（棒島）離島、冠島上陸
7月30日	曇後晴	7:00 － 11:35	オオミズナギドリ巣穴密度調査（No. 6～9）
		15:35 － 17:20	オオミズナギドリ巣穴利用率調査
7月31日	晴	8:00 － 8:40	冠島離島、三浜港到着、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）
狩野 清貴	山階鳥類研究所	協力調査員（4/27-4/28）
井上 耕治	山階鳥類研究所	協力調査員（4/27-4/28）
茅島 晴彦	山階鳥類研究所	協力調査員（7/26-7/31）

④ 調査対象種

冠島では7月にオオミズナギドリ、杓島では4月にカンムリウミスズメ、7月にヒメクロウミツバメを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類 12 種を確認した（表 4－4－2）。このうち、冠島でオオミズナギドリ（7月）、杓島でヒメクロウミツバメ（7月）、ウミネコ（4月）、カンムリウミスズメ（4月）の繁殖を確認した。

表 4-4-2 冠島・杓島観察鳥種 (2013)

No.	種 名	4月27日		4月28日	7月27日	7月28日	7月29日	7月30日	備考
		杓島 (釣鐘岩)	杓島 (棒島)	杓島 (棒島)	冠島	杓島 (棒島)	冠島	冠島	
1	カラスバト							○	
2	オオミズナギドリ		○	○	○	○	○	○	
3	ヒメクロウミツバメ					○			
4	ウミネコ		○	○		○			
5	カンムリウミスズメ	○	○	○					釣鐘岩で12巣、棒島で1巣
6	トビ			○				○	
7	コゲラ							○	
8	ツバメ			○					
9	ヒヨドリ		○	○					
10	ウグイス			○					
11	メジロ							○	
12	シロハラ			○					

⑥ 海鳥類の生息状況

・オオミズナギドリ

冠島において、踏査を行った樹林内の地表面にオオミズナギドリの巣穴が多数認められた(⑦で詳述)。日没前後には上陸地点の正面の周辺海上に多数のオオミズナギドリが集結し、帰島する様子が観察された。杓島(棒島)においてもヒメクロウミツバメの固定調査区内にオオミズナギドリの巣穴 11 個と夜間に鳴声が確認された。

・ヒメクロウミツバメ

杓島(棒島)におけるヒメクロウミツバメの営巣地は、稜線の中央部、南端部及び北端部の樹林内の土壌の厚い区域の大きく 3 ヶ所に分かれており、それぞれ多数の巣穴が確認された(⑦で詳述)。

・ウミネコ

杓島(棒島)の4月の調査において、裸地、岩棚上及び草地で、多数の成鳥及び卵が確認された(写真4-4-4)。卵数は、0 から 3 卵で、ほとんどが抱卵中であつた。杓島におけるウミネコの営巣密度を把握するため、上陸地点からまっすぐ稜線に向かって幅 4 m、長さ 50 m の範囲内にあるウミネコの巣数をカウントした。その結果、巣数は 104 巣で、巣密度は 0.52 巣/m²となった。

・カンムリウミスズメ

杓島の釣鐘岩及び棒島で、カンムリウミスズメの巣が確認された(⑦で詳述)。また、4月27日の日没前後(18:00~19:13)に棒島北部の頂上から、島周辺の海上の本種のカウント調査を行ったが、確認されなかった。その後、同様の場所で4月27日19:30~翌28日4:34に本種の鳴声カウントを行った。その結果、周辺を飛翔する本種の鳴声を少なくとも456回確認した。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・オオミズナギドリ

2007 年及び 2010 年の同調査で冠島に設定した 9 ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×50 m のベルトコドラート、1 ヶ所のみ幅 4 m×25m、図 4-4-2）、オオミズナギドリの巣穴数及び植生を記録した（表 4-4-3、写真 4-4-5、4-4-6）。その結果、巣穴数は、2010 年と比較して全ての区画で 74.3%～92.0% となり、平均巣穴密度は 0.52 巣／㎡となった。

表 4-4-3 冠島の固定調査区のオオミズナギドリ巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (㎡)	2007		2010			2013		
		巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	前回比 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	前回比 (%)
1	200	102	0.51	120	0.60	117.6	99	0.50	82.5
2	200	87	0.44	112	0.56	128.7	85	0.43	75.9
3	200	111	0.56	105	0.53	94.6	89	0.45	84.8
4	200	26	0.13	25	0.13	96.2	23	0.12	92.0
5	200	216	1.08	197	0.99	91.2	162	0.81	82.2
6	200	137	0.69	144	0.72	105.1	107	0.54	74.3
7	100	69	0.69	70	0.70	101.4	59	0.59	84.3
8	200	—	—	144	0.72	—	119	0.60	82.6
9	200	—	—	164	0.82	—	137	0.69	83.5
計	1700	748	0.58	1081	0.64	—	880	0.52	81.4

2007 年及び 2010 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2011）を引用

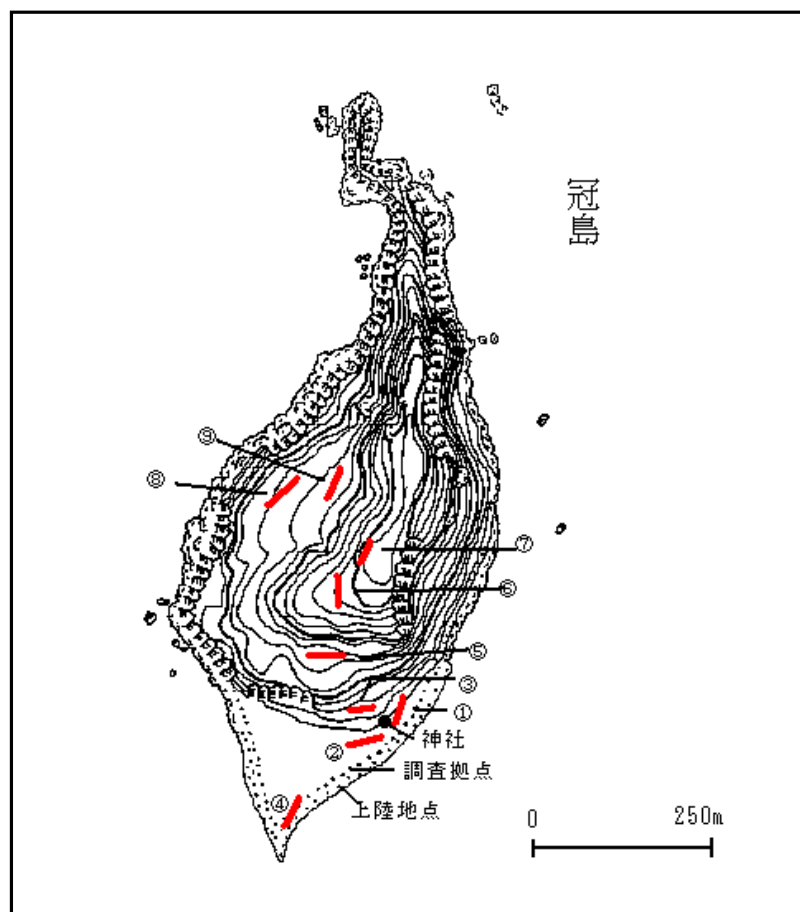


図 4-4-2 冠島のオオミズナギドリ固定調査区位置図
（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

また、本種の巣穴利用率を把握するため、調査区No.3において、CCD カメラを用いて巣穴内の調査を行った（観察巣穴数 76）。その結果、利用巣が 29 巣（38.2%、抱卵中あるいは成鳥のみ確認）、産座のみ確認が 22 巣（28.9%）、空巣あるいは不明 24 巣（31.6%）であった。また、1 巣で成鳥の死体があり、羽毛が散乱していた。

冠島におけるオオミズナギドリの繁殖可能面積は、須川ら（1983）で 274,880 m²と算出されている。この面積と本調査の平均巣穴密度から、冠島の本種の総巣穴数は、142,938 巣と推定された。同様の方法で、2007 年は 159,430 巣、2010 年は 175,923 巣と推定されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2008、2011）、本調査の推定総巣穴数は、2010 年と比較して 18.7%減少した。また、調査区No.3における巣穴利用率 38.2%を用いて、推定繁殖巣数を算出すると、54,602 巣（繁殖個体数は 2 倍の 109,204 羽）となった。

・ヒメクロウミツバメ

2007 年及び 2010 年の同調査で沓島（棒島）の 3 ヶ所の樹林内に設定した 3 ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×15～25mのベルトコドラート、図 4-4-3）、ヒメクロウミツバメの巣穴数及び植生を記録した（表 4-4-4、写真 4-4-7）。その結果、巣穴数は、2010 年と比較してわずかに増加し、平均巣穴密度は 1.68 巣/m²であった。また、固定調査区内の 2 ヶ所の巣穴内に 1 卵ずつ確認した。

表 4-4-4 沓島（棒島）の固定調査区のヒメクロウミツバメ巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (m ²)	2007		2010			2013		
		巣穴数	巣穴密度(/m ²)	巣穴数	巣穴密度(/m ²)	前回比(%)	巣穴数	巣穴密度(/m ²)	前回比(%)
1(中央部)	80	236	2.95	178	2.23	75.4	168	2.10	94.4
2(南端)	100	—	—	196	1.96	—	210	2.10	107.1
3(北端)	60	—	—	24	0.40	—	26	0.43	108.3
計	240	236	2.95	398	1.66	—	404	1.68	101.5

2007 年及び 2010 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2008、2011）を引用

各樹林の面積は、Sato et al.（2010）で算出された面積を用いて、本調査で得られた各調査区の巣穴密度から沓島（棒島）におけるヒメクロウミツバメの総巣穴数を算出した（表 4-4-5）。その結果、総巣穴数は、6,136 巣と推定された。同様の方法で、2008 年は 6,312 巣（Sato et al. 2010）、2010 年は 6,050 巣と推定されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）、2008 年以降、本種の巣穴数はほとんど変化がなかった。

表 4-4-5 沓島（棒島）のヒメクロウミツバメの
推定巣穴数（2013）

樹林位置	樹林面積(m ²)	巣穴密度(/m ²)	推定巣穴数
中央部	1200	2.10	2520
南端	1650	2.10	3465
北端	350	0.43	151
計	3200	—	6136

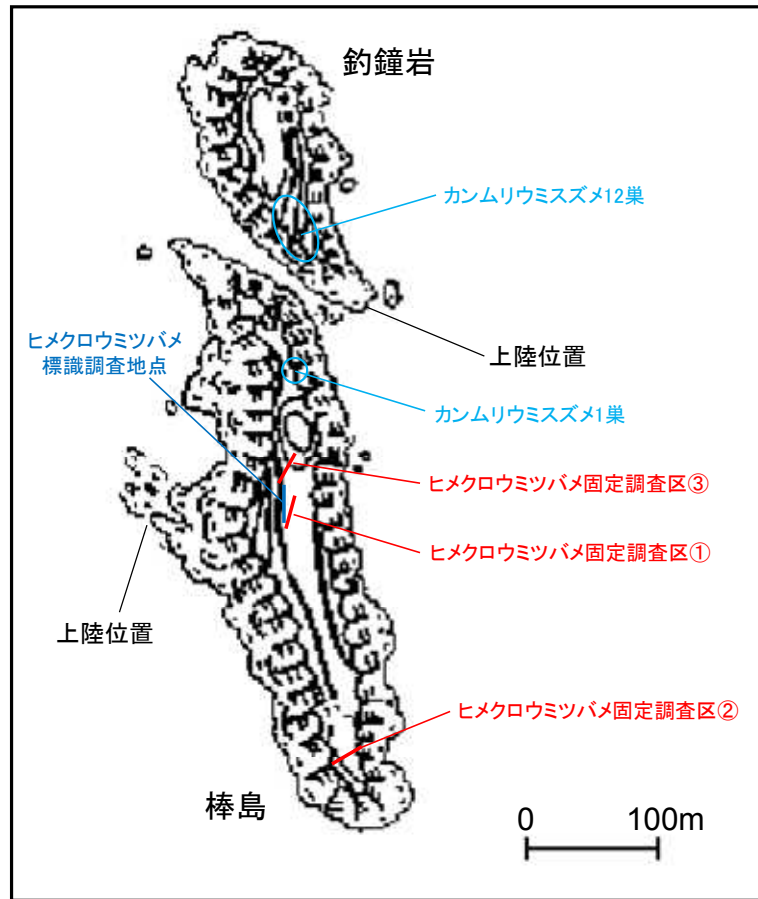


図 4-4-3 杓島のカンムリウミスズメの巣及びヒメクロウミツバメ固定調査区の位置図（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

・カンムリウミスズメ

杓島の釣鐘岩において、南端の上陸地点から頂上の手前までの間で岩の隙間を調べ、カンムリウミスズメの巣を探索した。その結果、12 巣が確認された（写真 4-4-8）。内訳は、抱卵中の巣（成鳥 1 羽と卵 2 個）が 4 巣、卵（1 卵あるいは 2 卵）のみの巣が 3 巣、成鳥 1 羽のみ（隙間が狭く卵は未確認）の巣が 5 巣であった。また、この他の岩の隙間で孵化後の卵殻 5 卵分を確認した。また、棒島では、前回 2010 年度調査で確認された北端の頂上下に、成鳥 1 羽のみ（隙間が狭く卵は未確認）の巣が 1 巣確認された。前回調査では、釣鐘岩に 8 巣、棒島に 1 巣が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。なお、本調査では日程の制約及び登攀の困難さにより、釣鐘岩の頂上まで踏査をできなかった。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

調査期間中に冠島において、オオミズナギドリの食害卵 20 個及び成鳥の死体 2 羽が確認された（写真 4-4-9、4-4-10）。成鳥の死体の 1 羽は、巣穴内で死んでおり、羽毛が散乱していた。

・ネズミ類

冠島において、踏査中及び拠点で大型ネズミ類5頭が確認された。この内、1頭はオオミズナギドリの巣穴から出て、走り去った。冠島に生息する大型ネズミは、過去の調査からドブネズミであることが報告されており（環境省近畿地方環境事務所 2011）、本調査で確認された個体もドブネズミと考えられた。

・ヘビ類

冠島において、踏査中に大型のアオダイショウ2匹を確認した（写真4-4-11）。ヘビ類は、オオミズナギドリの卵や雛を捕食する可能性が考えられる。

・人為攪乱

杣島には、釣人が上陸する。釣人が直接、海鳥類の繁殖する島上部に侵入することは考えにくい。残置されたゴミ類は、小型の海鳥類を捕食するカラス類を誘引する可能性があり、注意を必要とする。

⑨ 標識調査の実施

ウミツバメ類の生息調査のため、7月28日20:00～22:00に杣島（棒島）の稜線に、かすみ網（36mmメッシュ×12m）2枚を用いて、標識調査を実施した（図4-4-3）。その結果、コシジロウミツバメ93羽を標識放鳥した（写真4-4-12）。また、過去に同所で標識放鳥された9羽も再捕獲された。

⑩ 環境評価

本調査における冠島のオオミズナギドリの総巣穴数は、2007年以降の同調査の中で最も少なく、2010年と比較して18.7%減少した。これらの直接的な原因は不明だが、同島にはオオミズナギドリの捕食者として、大型ネズミ類やアオダイショウが生息する。本調査中にも、被害された卵や成鳥が確認されており、今後もオオミズナギドリのモニタリング調査を継続するとともに、捕食被害の状況を把握する必要がある。

杣島では、これまで同様にカンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメの繁殖が確認されており、現状では繁殖地は健全な状態が保たれていると考えられる。ただし、冠島と杣島は、5km程しか離れおらず、ドブネズミが十分に泳いで渡れる距離とされている。そのため、今後も海鳥類のモニタリング調査と合わせてネズミ類の侵入を監視することが重要である。なお、釣鐘岩及び棒島は、急峻な岩山のため高度の登攀技術を必要とする。

⑪ 引用文献

環境省近畿地方環境事務所（2011）平成22年度 近畿地方生物多様性重点地点・種・保全活動リスト等作成及び重点地点調査業務報告書【冠島・杣島鳥獣保護区の自然環境調査編】。
環境省自然環境局生物多様性センター（2008）平成17年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書。

- 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.
- Sato, F., Karino, K., Oshiro, A., Sugawa, H. & Hirai, M. (2010) Breeding of Swinhoe's storm-petrel *Oceanodroma monorhis* in the Kutsujima Islands, Kyoto, Japan. *Marine Ornithology* 38: 133-136.
- 須川恒、百瀬浩（1983）冠島動・植物調査報告書（株式会社関西総合環境センター）.

⑫ 画像記録

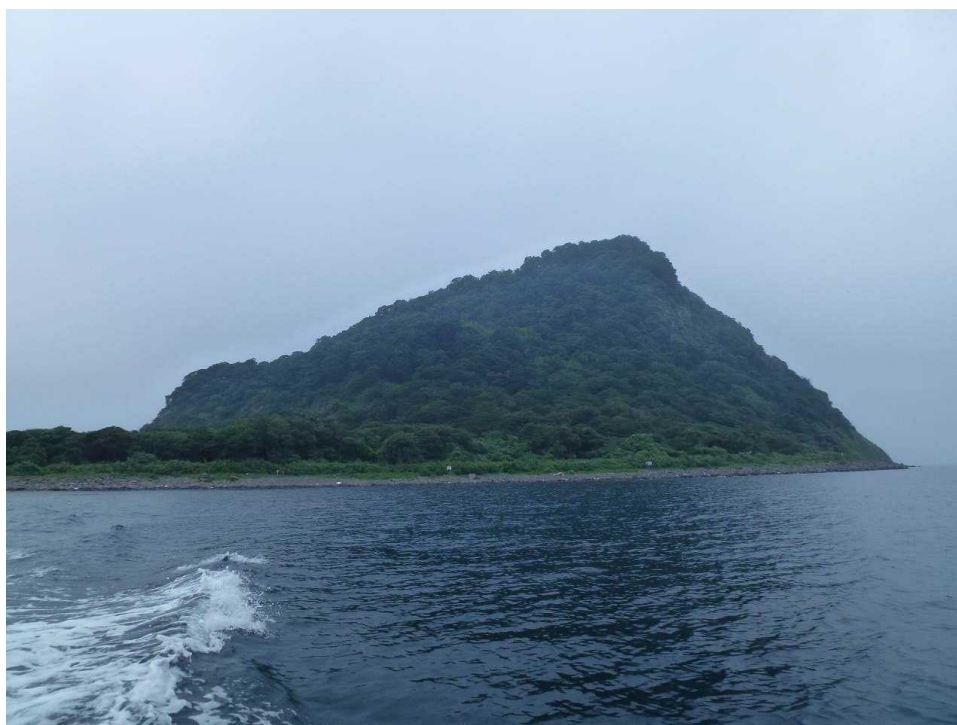


写真 4－4－1 冠島東面（2013 年 7 月 31 日）



写真 4－4－2 沓島（釣鐘岩）の南面（2013 年 4 月 27 日）

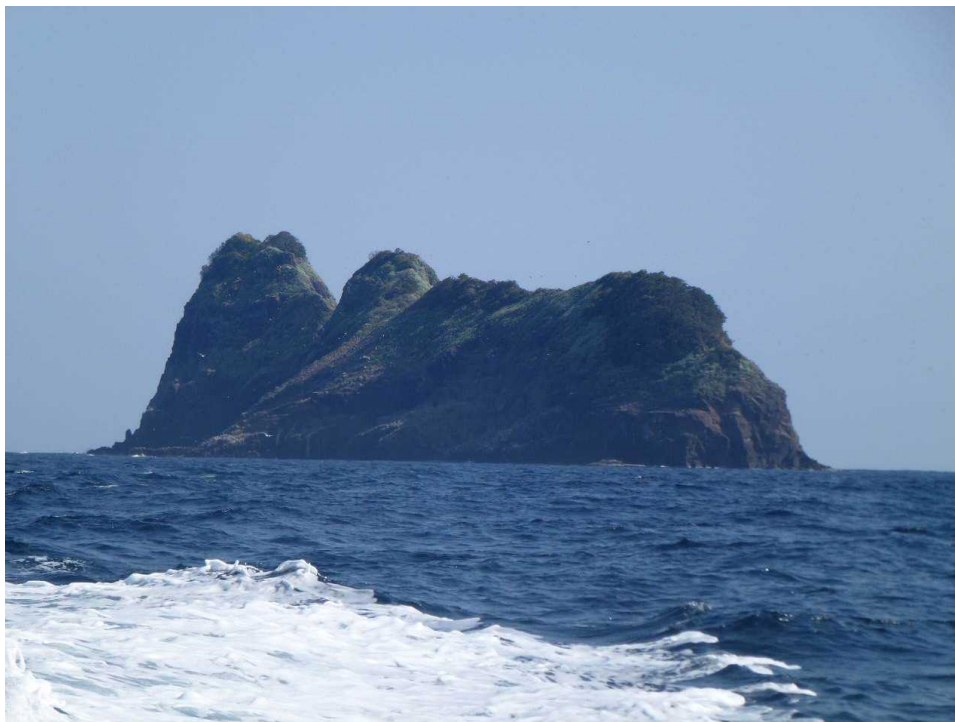


写真 4－4－3 沓島（棒島）の南西面（2013 年 4 月 28 日）



写真 4－4－4 沓島（棒島）のウミネコ繁殖地（2013 年 4 月 27 日）



写真 4－4－5 冠島、固定調査区⑧（2013 年 7 月 30 日）



写真 4－4－6 冠島、固定調査区①周辺（2013 年 7 月 27 日）



写真 4－4－7 沓島（棒島）南端の固定調査区②（2013 年 7 月 28 日）



写真 4－4－8 沓島（釣鐘岩）、抱卵中の
カンムリウミスズメ（2013 年 4 月 27 日）



写真4-4-9 冠島、オオミズナギドリ成鳥の食害された死体
(2013年7月27日)

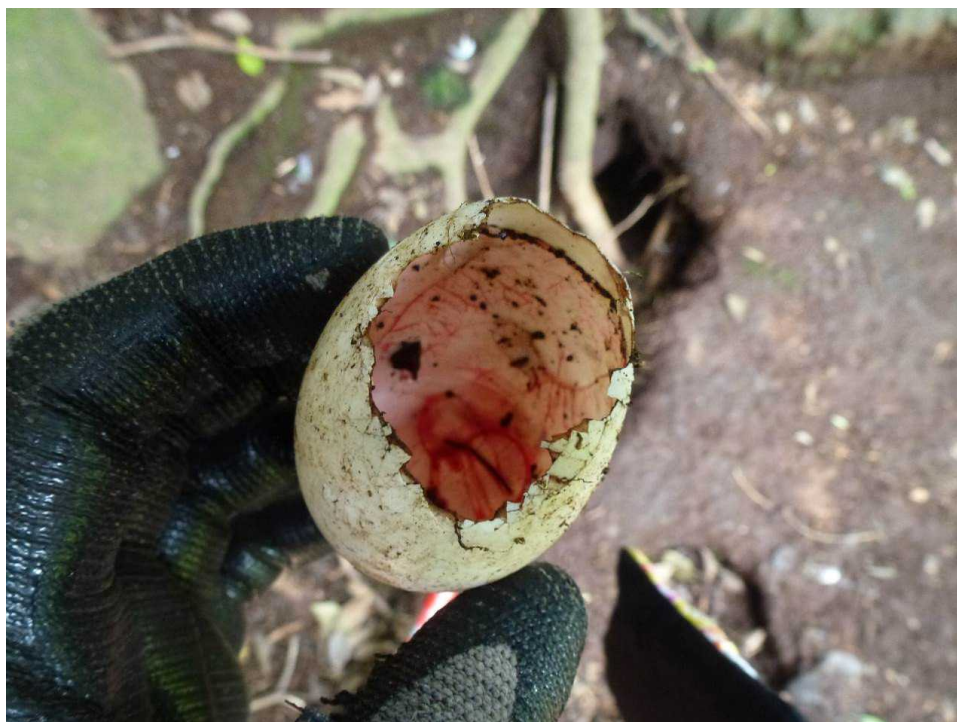


写真4-4-10 冠島、オオミズナギドリの食害卵 (2013年7月27日)



写真 4－4－11 冠島のアオダイショウ（2013 年 7 月 27 日）



写真 4－4－12 沓島（棒島）で標識放鳥されたヒメクロウミツバメ
（2013 年 7 月 28 日）

4－5．隠岐諸島（島根県隠岐郡）

① 調査地概況

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

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

上記 3 島その他、隠岐の島町の白島及び松島、海士町の二股島、大森島、松島でもオオミズナギドリが繁殖している。オオミズナギドリの生息数は、大波加島で最大約 12 万羽と推定されている（佐藤 2003）。これまで山階鳥類研究所では、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査として 2005 年度及び 2010 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 2006、2011）。オオミズナギドリの巣穴は、調査を行わなかった海士町の松島を除き上記の島で確認された。また、星神島では、2005 年度に約 50 年ぶりにヒメクロウミツバメの繁殖が確認され、2010 年度にカンムリウミスズメの繁殖が初確認された。本調査は、3 回目の調査であり、4 月にカンムリウミスズメ、9 月にヒメクロウミツバメ及びオオミズナギドリを対象として調査を実施した。

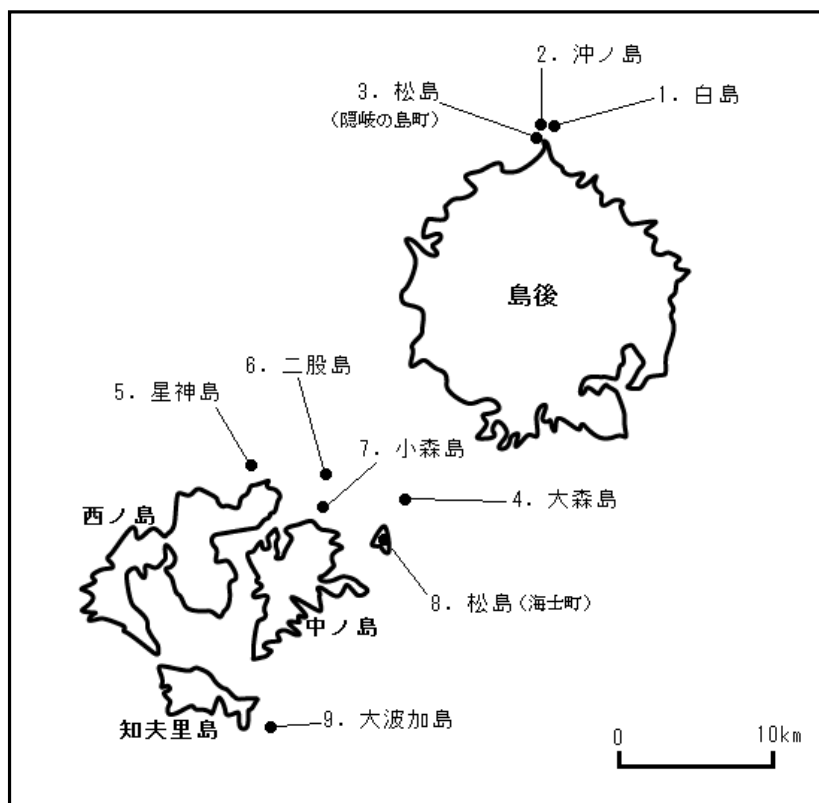


図 4－5－1 隠岐諸島位置図

② 調査日程

2013 年の調査は、表 4－5－1 の日程で実施した。

表 4－5－1 隠岐諸島調査日程（2013）

月 日	天候	時間	内 容
4月22日	晴	12:20	移動、境港到着
		14:25 — 17:05	境港出港（フェリー）、別府港（西ノ島）到着
		17:05 — 17:30	別府港出港（渡船ふたまた丸）、北分港（中ノ島）到着
4月23日	晴後曇	8:19 — 8:32	北分港出港（渡船ふたまた丸）、星神島上陸
		8:32 — 14:00	島内踏査
		14:00 — 14:08	星神島離島、二股小島上陸
		14:08 — 14:40	東峰の踏査
		15:23 — 15:40	二股小島離島、北分港到着
4月24日	雨後曇		荒天のため宿で待機
4月25日	晴	8:00 — 8:15	北分港出港、二股小島上陸
		8:15 — 9:28	西峰の踏査
		9:28 — 9:45	二股小島離島、北分港到着
4月26日	晴	9:50 — 13:20	菱浦港（中ノ島）出港（フェリー）、境港到着
		13:20 —	移動
9月9日	晴	12:20	移動、境港到着
		14:25 — 18:30	境港出港（フェリー）、西郷港（島後）到着
		18:30 — 19:15	中村地区へ移動
9月10日	晴	6:57 — 7:14	中村港出港、沖ノ島上陸
		7:14 — 9:32	島内踏査、巣穴密度調査
		9:32 — 9:37	沖ノ島離島、松島（隠岐の島町）上陸
		9:37 — 11:12	島内踏査、巣穴密度調査
		11:12 — 11:16	松島（隠岐の島町）離島、白島上陸
		11:16 — 11:53	島内踏査
		11:53 — 15:25	白島離島、中村港到着、西郷地区へ移動
9月11日	晴	8:30 — 9:40	西郷港出港（フェリー）、菱浦港到着
		10:17 — 10:38	北分港出港（渡船ふたまた丸）、大森島上陸
		10:38 — 15:10	島内踏査、巣穴密度調査
		16:02 — 16:27	大森島離島、北分港到着
9月12日	雨後曇	13:33 — 13:48	北分港出港、二股島上陸（午前中は雨のため待機）
		13:48 — 15:35	島内踏査、巣穴密度調査
		16:02 — 16:27	二股島離島、北分港到着
9月13日	晴	9:00 — 9:16	北分港出港、星神島上陸
		9:16 — 14:43	島内踏査、巣穴密度調査、調査拠点に戻る
		18:00 — 23:00	ヒメクロウミツバメ標識調査
		23:00 — 23:21	調査拠点に戻る
9月14日	晴	6:05 — 6:38	星神島離島、大波加島上陸
		6:38 — 11:08	島内踏査、巣穴密度調査
		11:08 — 12:26	大波加島離島、北分港到着
9月15日	晴	9:50 — 13:20	菱浦港（中ノ島）出港（フェリー）、境港到着
		13:20 —	移動

③ 調査者

佐藤 文男 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
 今野 怜 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

4月には星神島のカンムリウミスズメ、9月には星神島のヒメクロウミツバメ及び沖ノ島、松島、白島、大森島、二股島、星神島、大波加島の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 24 種を確認した(表 4-5-2)。このうち、大森島でカラスバトの卵(2 巣)、松島と星神島でオオミズナギドリの雛(⑦で詳述)、星神島でカンムリウミスズメの卵及びヒメクロウミツバメの雛(⑦で詳述)、二股小島でミサゴの卵(1 巣)を確認した。

表 4-5-2 隠岐諸島観察鳥種 (2013)

No.	種 名	4月23日		4月24日	9月10日			9月11日	9月12日	9月13日	9月14日		備考
		星神島	二股小島	二股小島	沖ノ島	松島	白島	大森島	二股島	星神島	星神島	大波加島	
1	コジュケイ					○							
2	カルガモ			○									
3	カラスバト							○					大森島で2巣繁殖
4	キジバト	○											
5	オオミズナギドリ	○			○	○	○	○	○	○		○	松島と星神島で雛を確認
6	ヒメクロウミツバメ									○			星神島で雛を繁殖
7	ウミウ	○											
8	ゴイサギ									○			
9	クロサギ				○								
10	アマツバメ	○		○									
11	キアシシギ									○			
12	カンムリウミスズメ	○											星神島で卵を繁殖
13	ミサゴ		○	○									二股小島で1巣繁殖
14	トビ	○			○	○		○			○		
15	ハヤブサ	○	○					○	○		○		
16	ハシボソガラス									○			
17	ハシブトガラス	○						○			○		
18	メボソムシクイ								○				
19	ルリビタキ	○											
20	ジョウビタキ	○											
21	イソヒヨドリ		○	○	○	○		○		○			
22	ハクセキレイ	○	○	○	○	○				○			
23	カワラヒワ	○						○					
24	ホオジロ				○			○					

⑥ 海鳥類の生息状況

・カンムリウミスズメ

前回 2010 年度調査で初めてカンムリウミスズメの繁殖が確認された星神島において、本調査でも前回同様に稜線部の岩の隙間、島南部及び北東部のスゲ草地内で、本種の巣が確認された(⑦で詳述)。なお、本調査では海況悪化により日帰り調査になったため、日没前後の海上個体数のカウント調査及び夜間の鳴声カウントを実施することはできなかった。また、二股小島西峰の頂上部下のスゲ草地において、入口がオオミズナギドリの巣穴よりやや小さく、カンムリウミスズメと推測される巣穴が少なくとも 4 ヶ所確認された。ただし、使用痕跡は確認されなかったため、これらの巣穴が本種かどうかは不明である。

・ヒメクロウミツバメ

星神島の北東部のスゲ草地内でヒメクロウミツバメの雛が確認された。また、本種と考えられる巣穴が、島南部及び北部の固定調査区内に確認された(⑦で詳述)。

・オオミズナギドリ

上陸した沖ノ島、松島（隠岐の島町）、白島、大森島、星神島、二股島（二股小島を含む）、大波加島においてオオミズナギドリの巣穴を確認した。また、小白島においても白島からの観察によって、頂上部付近に巣穴を確認した。この内、白島及び二股島を除く島では、固定調査区を設定し、巣穴数及び巣穴密度を調査した（⑦で詳述）。白島では、踏査により頂上部付近に巣穴を確認したが、巣穴数は非常に少なかった（図4-5-2、写真4-5-1）。また、二股小島において、踏査した範囲内で本種の巣穴は、少なくとも西峰のスゲ草地に28巣、東峰のスゲ草地に41巣確認された（図4-5-3）。さらに、二股島でも、踏査により島南部や西部のスゲ草地内に巣穴が計51巣確認された（図4-5-3、写真4-5-2）。

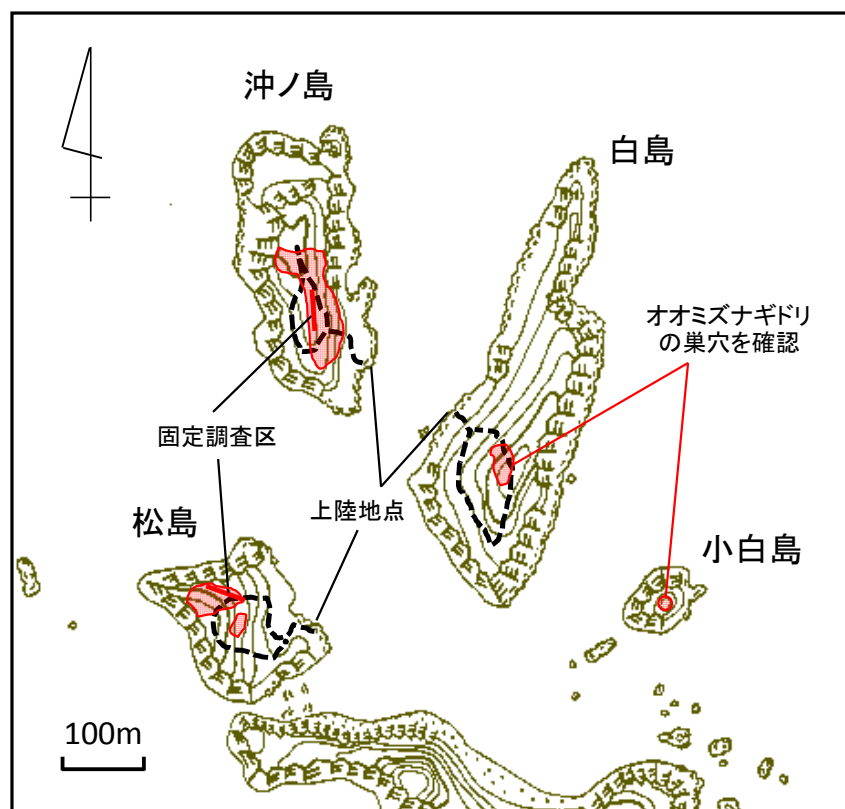


図4-5-2 沖ノ島、松島、白島の踏査経路、固定調査区（赤線）及びオオミズナギドリ巣穴分布位置図（赤丸）（2013）
（国土地理院2万5千分の1地形図を加工）

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・カンムリウミスズメ

星神島において、稜線部の岩の隙間（1巣）、島南部（1巣）及び北東部（7巣）のスゲ草地内で、カンムリウミスズメの巣が計9巣確認された（図4-5-4、写真4-5-3）。全ての巣で、抱卵中の成鳥1羽と卵2個が確認された。前回2010年度調査でも同様の場所で9巣が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター2011）。

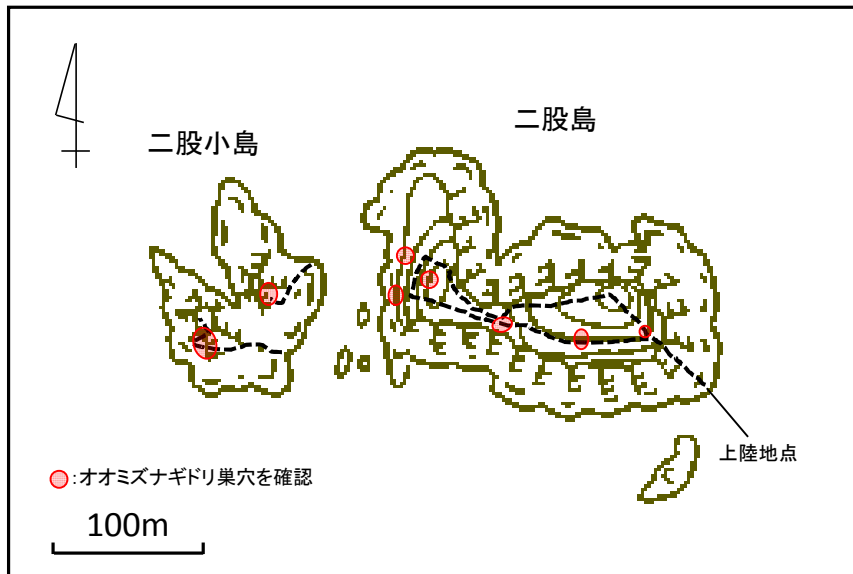


図 4－5－3 ニ股島及びニ股小島の踏査経路及びオオミズナギドリ巣穴分布位置図（2013）（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

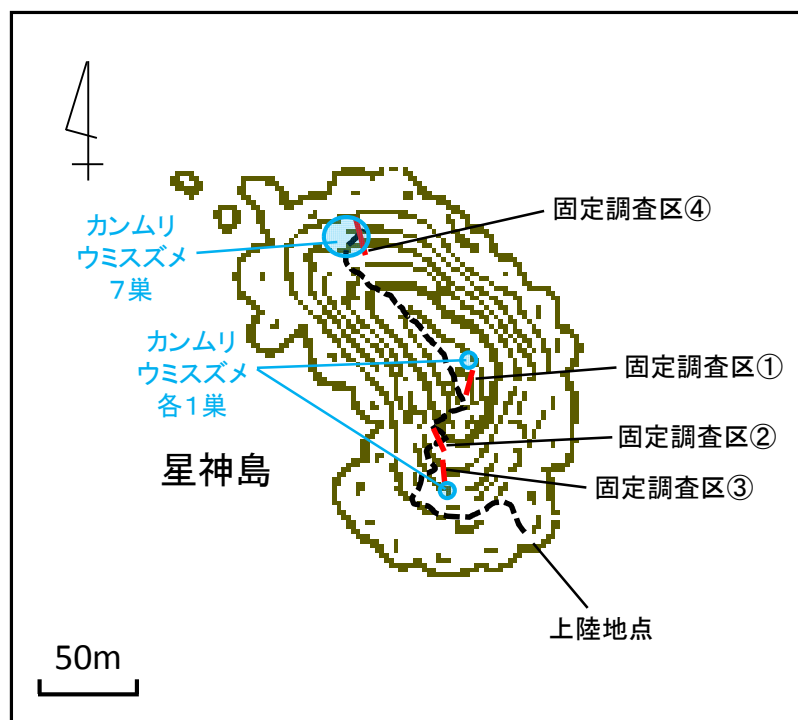


図 4－5－4 星神島のカンムリウミスズメ巣及び固定調査区位置図（2013）（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

・ヒメクロウミツバメ

2005 年及び 2010 年の同調査で星神島に設定した 4ヶ所の固定調査区において（各幅 4 m×12～20mのベルトコドラート、図 4－5－4）、ヒメクロウミツバメの巣穴数を記録し、手を

差し込んで巣穴内を確認した（表４－５－３、写真４－５－４）。その結果、巣穴数は、前回調査に引き続いて島北部のスゲ草地の固定調査区No.4が最も多かった。また、調査区No.4で本種の雛3羽を確認したが、それ以外の巣穴内は深くて不明であった。

表４－５－３ 星神島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 ²)	2005		2010		2013	
		巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)
1	48	4	0.08	3	0.06	2	0.04
2	48	9	0.19	8	0.17	2	0.04
3	48	2	0.04	5	0.10	1	0.02
4	80	—	—	21	0.26	19	0.24

2005年及び2010年は環境省自然環境局生物多様性センター（2006、2011）を引用

・オオミズナギドリ

沖ノ島、松島（隠岐の島町）、大森島、星神島、大波加島において、2005年及び2010年の同調査で設定した固定調査区において（各幅4m×12～50mのベルトコドラート）、オオミズナギドリの巣穴数及び植生を記録した（表４－５－４）。なお、大森島に前回調査で設定された調査区No.2は、今後も継続してアプローチすることが困難であるため破棄し、代替の調査区として別の場所に、調査区No.2を新規に設定した。その結果、巣穴数及び巣穴密度は、前回2010年度調査と比較して、ほぼ変化なしあるいは増加した。ただし、大波加島のみ減少した。

表４－５－４ 隠岐諸島のオオミズナギドリの巣穴数及び巣穴密度

島名	調査区 No.	面積 (m ²)	2005		2010		2013		環境
			巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	
沖ノ島	1	200	42	0.21	40	0.20	53	0.27	ススキ草地
松島 (隠岐の島町)	1	200	75	0.38	60	0.30	105	0.53	ススキ草地
大森島	1	200	47	0.24	52	0.26	44	0.22	タブ林
	2	200	—	—	—	—	59	0.30	タブ林
星神島	1	48	22	0.46	15	0.31	20	0.42	スゲ草地
	2	48	46	0.96	50	1.04	45	0.94	スゲ草地
	3	48	29	0.60	28	0.58	30	0.63	スゲ草地
	4	80	—	—	37	0.46	40	0.50	スゲ草地
大波加島	1	200	286	1.43	303	1.52	241	1.21	スゲ草地
	2	200	49	0.25	62	0.31	65	0.33	照葉樹林

2005年及び2010年は環境省自然環境局生物多様性センター（2006、2011）を引用

沖ノ島及び松島（隠岐の島町）は、どちらもオオミズナギドリの巣穴の分布範囲は狭かった（図４－５－２、写真４－５－５）。大森島は、主に北部の林内に巣穴が確認された（図４－５－５、写真４－５－６）。星神島は、島南部及び北部のスゲ草地に巣穴が確認された（図４－５－４、写真４－５－７）。大波加島は、調査した隠岐諸島の島の中で、最大の繁殖地とされており（佐藤 2003）、林内だけでなく、西側斜面のスゲ草地には高密度に巣穴が確認された（図４－５－６、写真４－５－８）。なお、松島及び星神島で雛を1羽ずつ確認した。

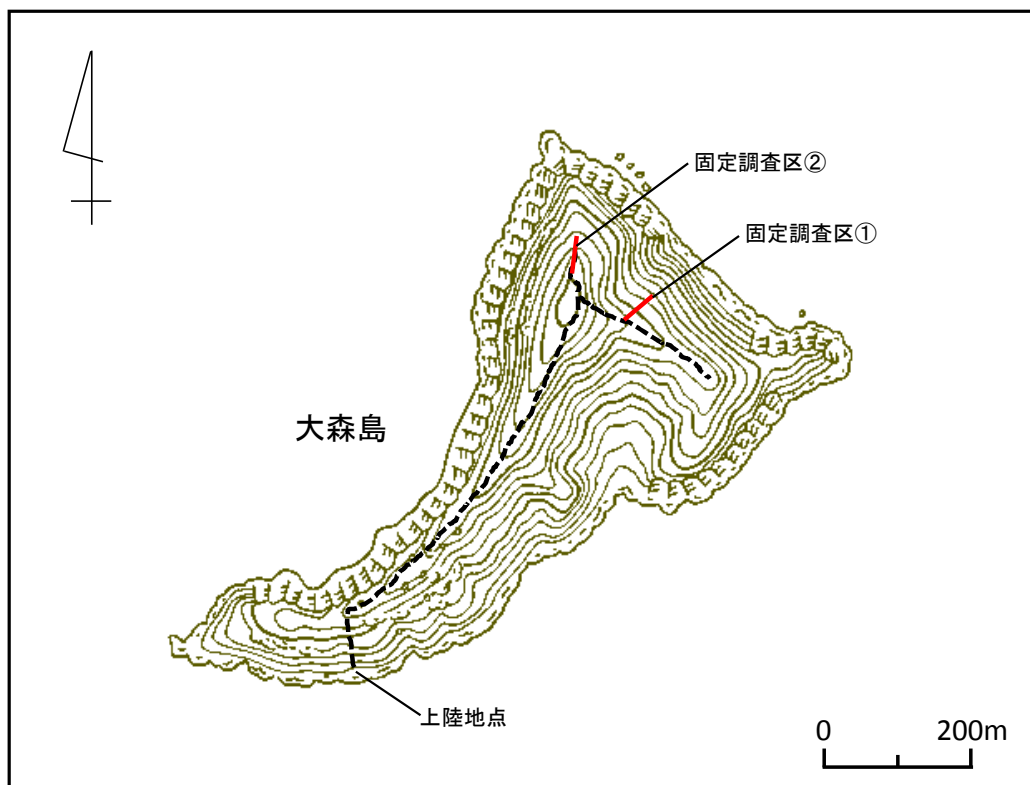


図 4 - 5 - 5 大森島の踏査経路及びオオミズナギドリ固定調査区位置図 (2013)
(国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

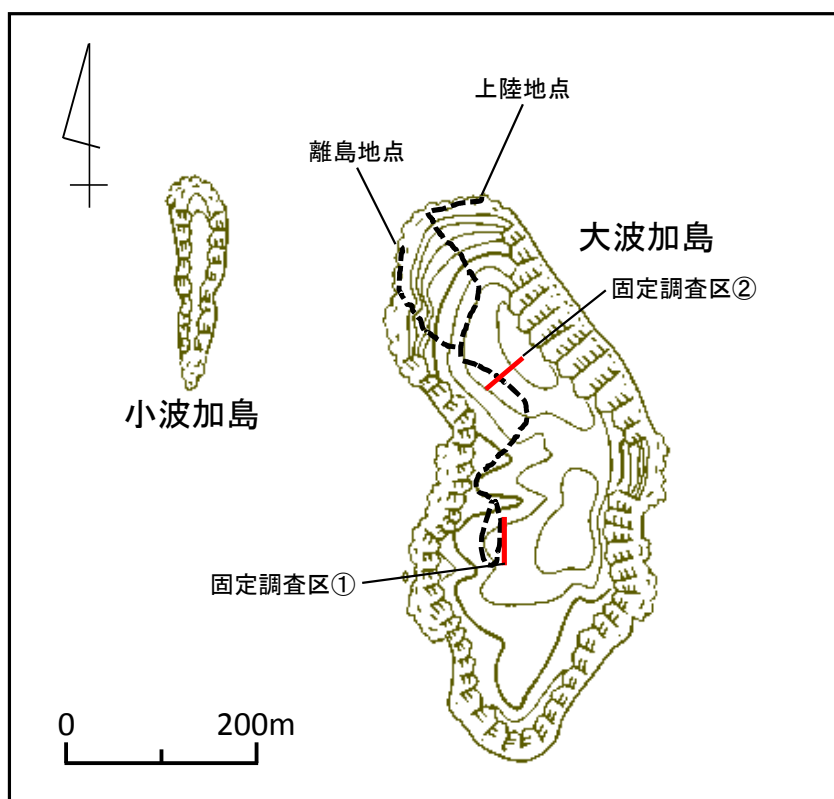


図 4 - 5 - 6 大波加島の踏査経路及びオオミズナギドリ固定調査区位置図 (2013) (国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・ネズミ類

二股島（二股小島を含む）及び大森島において、踏査中に大型ネズミ類の糞が多数確認された（写真4-5-9）。また、二股島では食害された成鳥1羽、雛2羽、卵1個、大森島では雛1羽が確認された（写真4-5-10）。

・ヘビ類

大森島において、踏査中にシマヘビ1匹を確認した。ヘビ類は、オオミズナギドリの卵や雛を捕食する可能性が考えられる。

・人為攪乱

隠岐諸島は、釣り場として有名であり、調査中にも星神島に上陸する釣人が確認された（写真4-5-11）。釣人が直接、海鳥類の繁殖する島上部に侵入することは考えにくいですが、残置されたゴミ類も確認されており（写真4-5-12）、これらが海鳥類を捕食するカラス類を誘引する可能性があり、注意を必要とする。

⑨ 標識調査の実施

星神島におけるヒメクロウミツバメの生息調査のため、9月13日19:00～23:00（22:00から誘引音声（ヒメクロウミツバメ）を用いた）に島頂上部でかすみ網（36mmメッシュ×12m）1枚を用いて、標識調査を実施した。しかし、全く捕獲されず、周辺で鳴声も聞かれなかった。ただし、翌14日1:22から4:30までの間に本種の鳴声が断続的に聞かれた。

⑩ 環境評価

星神島では、これまで同様にカンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメの繁殖が確認されており、現状では繁殖地は健全な状態が保たれていると考えられる。ただし、有人島の西ノ島とは約1kmの距離にあり、今後、大型ネズミ類が侵入することは否定できない。星神島の両種の繁殖規模は小規模であるため、大型ネズミ類の侵入はこれらの個体群に大きな影響を与えることが予想される。そのため、今後は大型ネズミ類の侵入を監視することが必要である。また、同島では、釣人の上陸及び残置されたゴミ類が確認され、ハシブトガラスも確認されており、釣人及び渡船業者に対する本繁殖地の情報周知と普及啓発が必要である。なお、星神島は、急峻な岩山のため高度の登攀技術を必要とする。

オオミズナギドリの繁殖する大森島及び二股島（二股小島を含む）では、大型ネズミ類の糞が確認された。大型ネズミ類の生息が、これらの個体群に与える影響は不明だが、食害された成鳥等も確認されており、今後もモニタリング調査と合わせて、これらの被害の実態を把握することが必要である。なお、沖ノ島、松島（隠岐の島町）、白島、星神島、大波加島において、大型ネズミ類の痕跡や食害された成鳥等は、本調査では確認されなかった。ただし、前回調査の沖ノ島及び大波加島では、ネズミ類の痕跡が確認されている（環境省自然環境局生物多様性

センター 2011)。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（2006）平成 17 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書。

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。

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

⑫ 画像記録

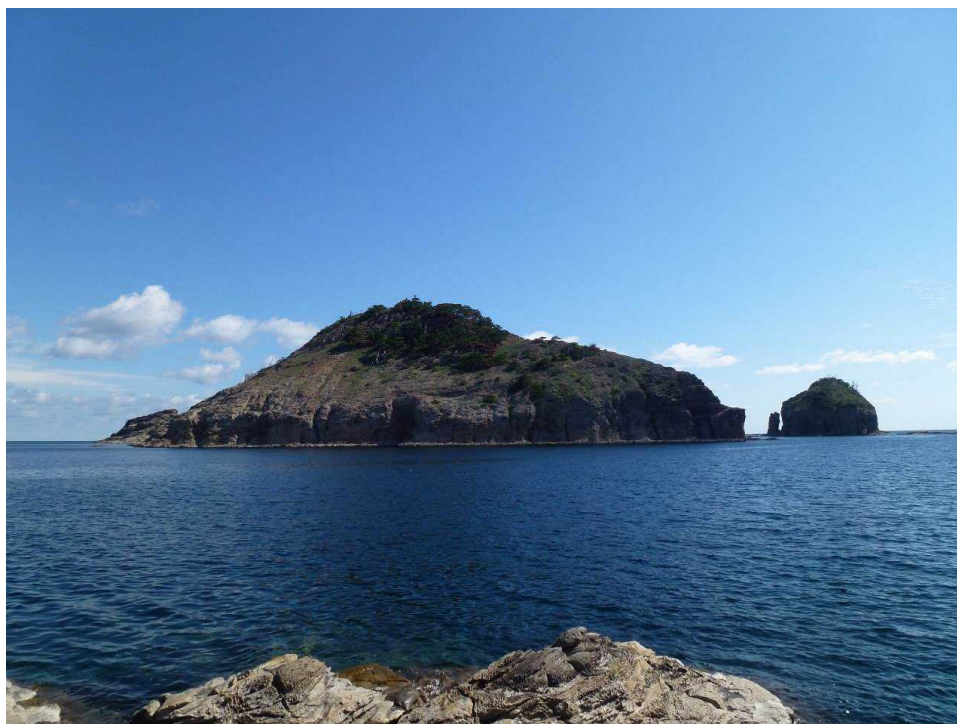


写真4-5-1 白島南西面、右は小白島（2013年9月10日）



写真4-5-2 二股島頂上、奥は二股小島（2013年9月12日）



写真4-5-3 星神島、抱卵中のカヌムリウミスズメ (2013年4月23日)



写真4-5-4 星神島、ヒメクロウミツバメの雛 (2013年9月13日)



写真 4－5－5 沖ノ島、固定調査区
(2013 年 9 月 10 日)



写真 4－5－6 大森島、固定調査区① (2013 年 9 月 11 日)

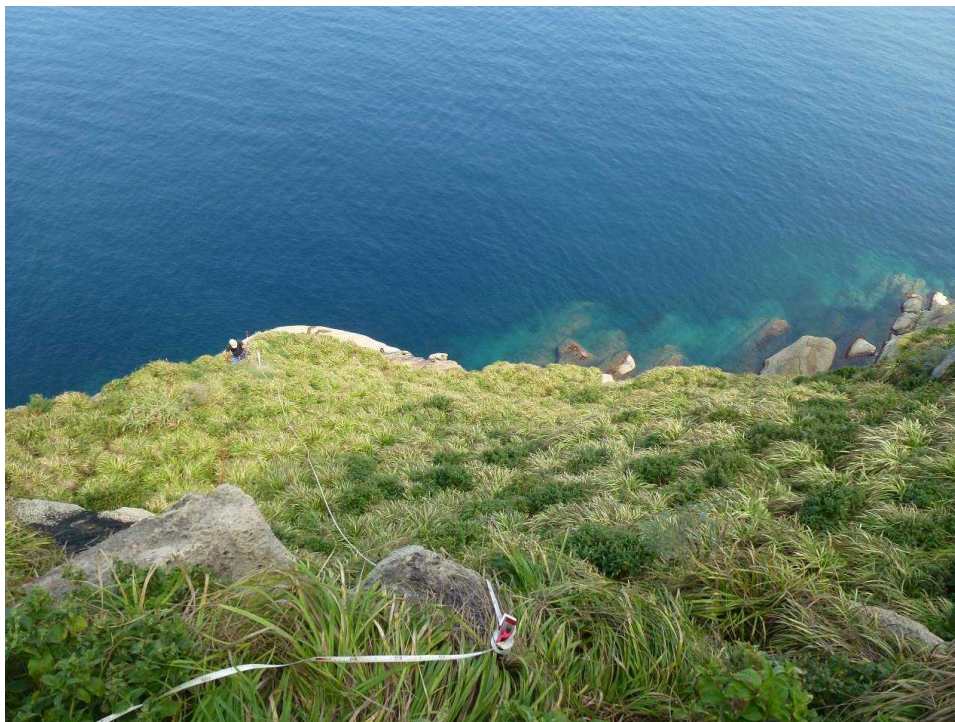


写真 4－5－7 星神島、固定調査区④（2013 年 9 月 13 日）



写真 4－5－8 大波加島、固定調査区①（2013 年 9 月 14 日）



写真 4－5－9 大森島、大型ネズミ類の糞（2013 年 9 月 11 日）



写真 4－5－10 二股島、食害されたオオミズナギドリ成鳥（2013 年 9 月 12 日）



写真 4－5－11 星神島に上陸する釣人（2013 年 9 月 14 日）

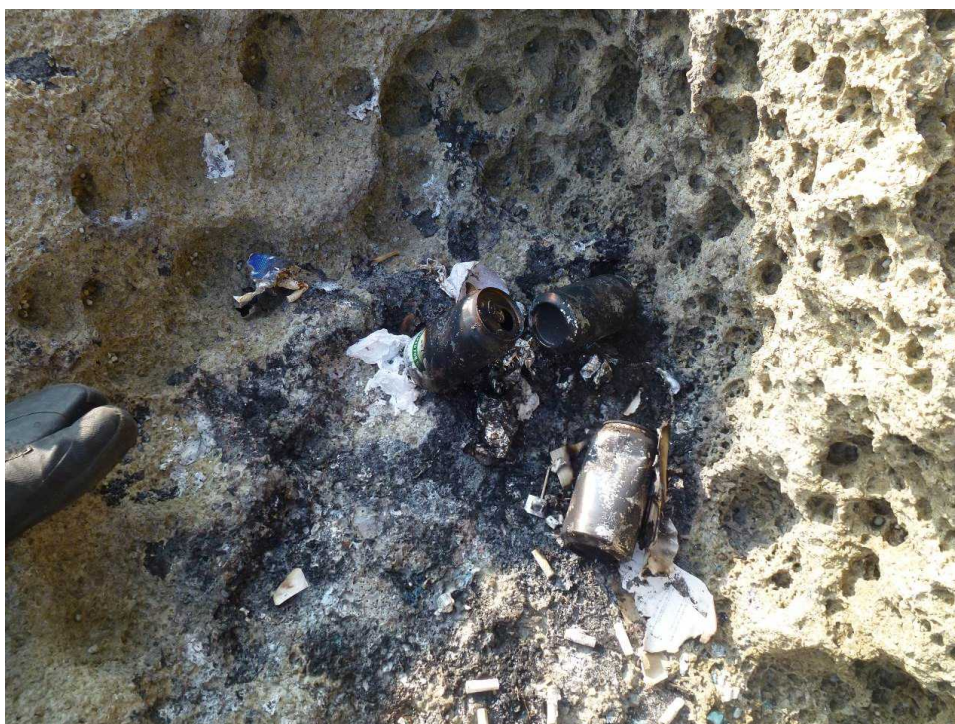


写真 4－5－12 星神島に残置されたゴミ（2013 年 9 月 13 日）

4－6．沖ノ島・小屋島（福岡県宗像市）

① 調査地概況

沖ノ島は、福岡県宗像市の北西 50 km に位置する長径約 1.5 km、短径約 0.9 km、面積約 0.69 km²、標高 244m の島である（図 4－6－1、図 4－6－2、写真 4－6－1）。宗像大社の神域として古くから保護されており、宮司が交代で 1 名常駐している。照葉樹の原生林内に多数のオオミズナギドリが繁殖しており、国指定の天然記念物及び鳥獣保護区に指定されている。沖ノ島属島的小屋島は、沖ノ島の南方約 1 km に位置する直径約 200m の岩礁で、中央の一部が草地になっている他は岩盤が露出している（図 4－6－2、写真 4－6－2）。小屋島では、国指定の天然記念物カンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメが、時期は異なるが同所的に繁殖する。沖ノ島には、外来性のノネコが生息しており、過去にはオオミズナギドリの捕食が確認されている（財団法人九州環境管理協会 2003）。ドブネズミ及びクマネズミも確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。小屋島でも 1987 年にドブネズミの侵入が確認され、同年にネズミに捕食された考えられるカンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメの斃死体が大量に発見された（武石 1987）。その後、殺鼠剤が散布されドブネズミは確認されなくなったが、2009 年に再び確認され、同時にカンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメの斃死体も発見された（環境省九州地方環境事務所 2009）。なお、2009 年と 2010 年にヒメクロウミツバメの繁殖は確認されていない（環境省九州地方環境事務所 2009、環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。

沖ノ島及び小屋島では、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査として 2006 年度及び 2010 年度に山階鳥類研究所が調査を実施した（環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2011）。



図 4－6－1 沖ノ島位置図（黒丸内、国土院 2 万 5 千分の 1 地形図）

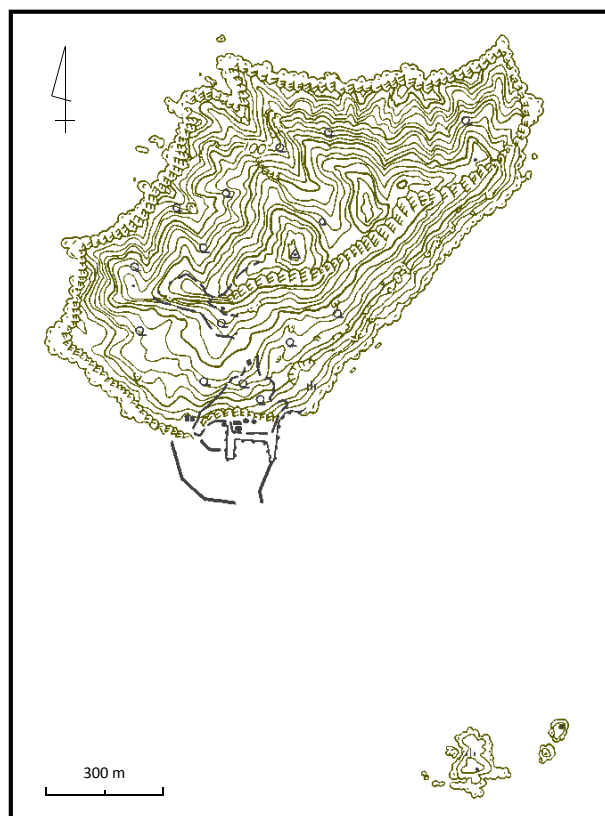


図 4－6－2 沖ノ島及び小屋島の全体図
(国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図)

② 調査日程

2013 年の調査は、表 4－6－1 の日程で実施した。

表 4－6－1 沖ノ島・小屋島調査日程（2013）

月 日	天候	時間	内 容
4月19日	晴		移動、福岡到着
4月20日	曇後雨	10:00 － 11:24	福岡港出港、小屋島上陸
		11:24 － 16:30	荷揚げ、拠点設営、雨天のため待機
		16:30 － 18:30	島内踏査
		18:40 － 19:20	カンムリウミスズメ日没前海上カウント
		19:40 －	カンムリウミスズメ鳴声カウント
4月21日	晴	－ 4:00	カンムリウミスズメ鳴声カウント
		6:30 － 7:30	巣穴密度調査（固定調査区 2 ヶ所）
		7:30 － 8:30	島内踏査
		8:50 － 10:15	小屋島離島、福岡港到着、解散
7月27日	曇	13:00 － 14:50	福岡港出港、沖ノ島到着
		14:50 － 16:30	沖津宮に参拝後、小屋島へ移動
		16:30 － 18:20	小屋島上陸、巣穴密度調査（固定調査区 2 ヶ所）
		18:20 － 19:20	沖ノ島に戻る、天候悪化のため待機
7月28日	晴	3:40 － 5:15	沖ノ島沖津宮近くでオオミズナギドリ標識調査
		9:30 － 13:40	沖ノ島、巣穴密度調査（固定調査区 4 ヶ所）
		19:00 － 19:30	小屋島へ移動
		19:30 －	小屋島上陸、ヒメクロウミツバメ標識調査
7月29日	晴	－ 5:00	小屋島、ヒメクロウミツバメ標識調査
		5:00 － 5:45	小屋島から沖ノ島に戻る
		8:30 － 10:15	沖ノ島離島、福岡港到着、解散

③ 調査者

富田 直樹	山階鳥類研究所	保全研究室（4/19－4/21のみ）
岡部 海都	山階鳥類研究所	協力調査員（全日程）
野崎 達也	山階鳥類研究所	協力調査員（全日程）
尾上 和久	山階鳥類研究所	協力調査員（4/19－4/21のみ）
塚原 和之	山階鳥類研究所	協力調査員（7/27－7/29のみ）
武石 全慈	北九州市立自然史・歴史博物館	学芸員（7/27－7/29のみ）

④ 調査対象種

小屋島では4月にカンムリウミスズメ、7月にヒメクロウミツバメ、沖ノ島では7月に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、小屋島と沖ノ島で鳥類計30種を確認した（表4－6－2）。このうち、小屋島でカンムリウミスズメ、ハヤブサ、沖ノ島でオオミズナギドリ、リュウキュウコノハズクの繁殖を確認した。

表4－6－2 沖ノ島・小屋島観察鳥種（2013）

No.	種 名	4月20日	4月21日	7月27日	7月28日	備考
		小屋島	小屋島	小屋島	沖ノ島	
1	ガラスバト				○	
2	キジバト	○				死体2
3	オオミズナギドリ	○			○	
4	ヒメクロウミツバメ			○		巣穴内で成鳥を確認
5	ウミウ	○				
6	アオサギ		○		○	
7	コサギ	○				
8	イソシギ			○		
9	ウミネコ	○			○	
10	カンムリウミスズメ	○	○			繁殖確認
11	ミサゴ		○	○	○	
12	トビ	○	○	○	○	
13	リュウキュウコノハズク				○	繁殖を確認
14	ハヤブサ	○	○		○	4月20日に小屋島で繁殖確認1巣
15	ハシブトガラス	○	○		○	
16	キクイタダキ	○				
17	ツリスガラ	○				
18	ヒメコウテンシ	○				
19	ツバメ	○				
20	ヒヨドリ	○			○	
21	メジロ				○	
22	ウチヤマセンニュウ				○	
23	ミソサザイ	○				
24	トラツグミ	○				死体2
25	ツグミ	○				
26	ノゴマ		○			
27	ノビタキ	○				
28	イソヒヨドリ	○		○	○	
29	ハクセキレイ	○				
30	タヒバリ	○				

⑥ 海鳥類の生息状況

・カンムリウミスズメ（小屋島、4月）

小屋島において、島中央部のスゲ草地の地表面に、巣穴の口径の小さいカンムリウミスズメあるいはヒメクロウミツバメの巣穴が多数認められた（⑦で詳述）。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の区別はできない。

4月20日の日没前後（18:40～19:20）に島周辺の海上でカンムリウミスズメのカウント調査を行ったが、本種は全く確認されなかった。その後、4月20日19:40～翌21日5:20に本種の鳴声カウントを行い、その結果、島東部の調査拠点近くの上空から鳴声6回が聞かれた。

・ヒメクロウミツバメ（小屋島、7月）

小屋島において、7月28日19:30～翌29日5:00のヒメクロウミツバメの標識調査中（⑨で詳述）に、島中央部のスゲ草地及びその周辺から断続的に鳴声が聞かれた。スゲ草地からの鳴声は3～5ヶ所で聞かれた。

・オオミズナギドリ（沖ノ島、7月）

沖ノ島において、踏査を行った森林内の地表面にオオミズナギドリの巣穴が多数認められた（写真4-6-3）。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・カンムリウミスズメ（小屋島、4月）

2006年の同調査で、島中央部スゲ草地の巣穴が密集した範囲に設定した2ヶ所の固定調査区において（調査区No.1：幅4m×20m、No.2：幅4m×10m、図4-6-3）、巣穴数を記録し、手を差し入れて内部も確認した（写真4-6-4）。その結果、調査区2ヶ所の合計巣穴数は55巣（No.1：34巣、No.2：21巣、ただし、本種とヒメクロウミツバメの巣穴は区別できないためヒメクロウミツバメの巣穴も含まれる）で、このうちNo.1の3巣でカンムリウミスズメの卵を確認し（2巣で成鳥1羽も同時に確認）、1巣で成鳥1羽のみを確認した（写真4-6-5）。さらに、調査区以外の草地の巣穴内や岩の隙間の3ヶ所で卵を確認した（2ヶ所で成鳥1羽も同時に確認、図4-6-3）。本調査で合計6巣を確認した。ただし、岩の隙間の多くは、入口が狭く内部が複雑なため、手を差し入れて内部を確認することはできない。そのため、実際の繁殖数は6巣より多いと考えられる。なお、2010年の前回調査では、岩の隙間で4巣が確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。

・ヒメクロウミツバメ（小屋島、7月）

同2ヶ所の固定調査区において、7月に同様の調査を行った。その結果、調査区2ヶ所の合計巣穴数は76巣（No.1：45巣、No.2：31巣、ただし、本種とカンムリウミスズメの巣穴は区別できないためカンムリウミスズメの巣穴も含まれる）で、このうちNo.2の3巣でヒメクロウミツバメの成鳥を確認した。しかし、卵は確認できなかった。したがって、2009年のドブネ

ズミの再侵入後、本種の繁殖は確認されていない（環境省九州地方環境事務所 2009、環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。

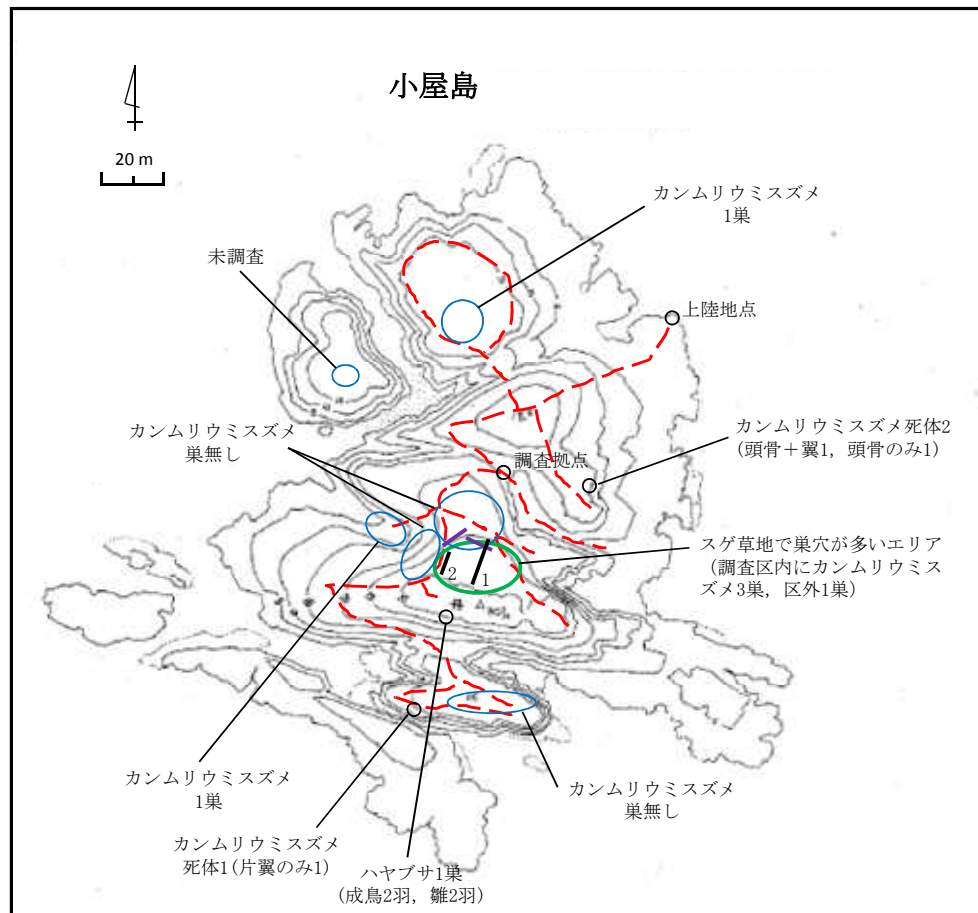


図 4-6-3 小屋島の固定調査区（黒帯）とカンムリウミスズメの巣の位置図、赤線は踏査ルート、紫線はヒメクロウミツバメの標識調査地点、青丸はまばらな草地（2013）

・オオミズナギドリ（沖ノ島、7月）

2010 年の同調査で設定した 4ヶ所の固定調査区において（調査区No.1：幅 4 m×37.5m、No.2：幅 4 m×25m、No.3：幅 4 m×35m、No.4：幅 4 m×28.5m、図 4-6-4）、オオミズナギドリの巣穴数を記録した（表 4-6-3、写真 4-6-6）。なお、調査区の長さは、林床植物の繁茂や倒木の腐敗の影響を受けて縮小あるいは延長したため、面積は前回調査と異なった。その結果、巣穴密度は調査区によって異なるが（0.32～0.75 巣穴／m²）、平均巣穴密度は 2010 年と比較して 112.0%増加した。

表 4－6－3 沖ノ島のオオミズナギドリの巣穴密度

調査区 No.	2010			2013			
	面積(㎡)	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	面積(㎡)	巣穴数	巣穴密度(/㎡)	前回比(%)
1	120	86	0.72	150	112	0.75	104.2
2	100	58	0.58	100	61	0.61	105.2
3	160	46	0.29	140	52	0.37	129.2
4	100	32	0.32	114	36	0.32	98.7
計	480	222	0.46	504	261	0.52	112.0

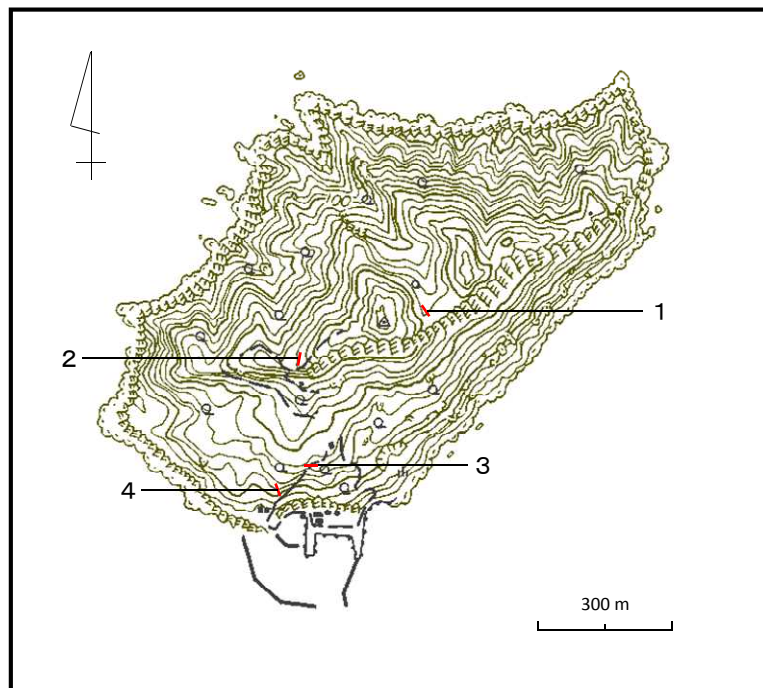


図 4－6－4 沖ノ島の固定調査区位置図（2013）
（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

⑧ 生息を妨げる環境の評価

小屋島における 4 月の島内踏査中に、カンムリウミスズメの死体 3 個体分（翼と頭骨 1、翼のみ 1、頭骨のみ 1）を確認した（図 4－6－3、写真 4－6－7）。食害が激しいため、死因は不明であった。

・ネズミ類

小屋島において、調査期間中にネズミ類の生息及び痕跡は認められなかった。また、7 月 28 日 19:30～翌 29 日 5:30 に、ドブネズミ・クマネズミ捕獲用の籠罠 10 基を島中央部のスゲ草地及びその下方に設置したが、ネズミ類は全く捕獲されていなかった。沖ノ島でも 7 月 27 日と 28 日の両日、夜間から早朝にかけて、同様の籠罠を延べ 37 基設置した結果、クマネズミ 10 匹が捕獲された（写真 4－6－8）。なお、ハツカネズミ用の小型箱罠 10 基も設置したが、ネズミ類は捕獲されなかった。

・ノネコ

沖ノ島における本調査で、ノネコによるオオミズナギドリの捕食の痕跡は確認されなかった。ただし、島全域の踏査はできていない。なお、過去にもノネコに捕食されたと考えられるオオミズナギドリ成鳥の死体が確認されている（財団法人九州環境管理協会 2003、環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。

・鳥類

小屋島及び沖ノ島の両島における本調査で、鳥類の捕食者としてハヤブサ及びハシブトガラスが確認された。小屋島では、ハヤブサが島南部で繁殖しており（写真4-6-9）、周辺の岩場にはハヤブサに捕食されたと推測されるカンムリウミスズメの死体（翼のみ）や、その他にトラツグミやキジバトの死体が確認された。ハシブトガラスによる卵などの直接的な捕食被害は確認されなかった。なお、沖ノ島では、過去にカラス類に食害されたと推測されるオオミズナギドリの卵が多数発見されている（財団法人九州環境管理協会 2003）。

・人為攪乱

小屋島は、海洋レジャー（釣り）の場として有名で、複数の渡船業者と釣人が海鳥の繁殖期も含めて季節を問わず渡島する。調査期間中（4月）の23時頃にも2隻の渡船によって、約10名の釣人が上陸した（写真4-6-10）。釣人は、島外縁の岩場に上陸するため、直接的に海鳥の繁殖地に立ち入ることはほとんどないと考えられる。しかし、島には釣人の放置したゴミが多く見られ、これらがカラス類を誘引する可能性は考えられる。

⑨ 標識調査の実施

小屋島におけるヒメクロウミツバメの生息調査のため、7月28日19:30～翌29日22:00に島中央部のスゲ草地に、かすみ網（36mmメッシュ×12m、61mmメッシュ×12m、各1枚）を用いて、標識調査を実施した（図3）。誘引音声は用いなかった。その結果、ヒメクロウミツバメ2羽を捕獲した（写真4-6-11）。このうち1羽は、2009年8月に同島で標識放鳥された個体だった。なお、8月2日夜間から3日早朝にかけて実施されたかすみ網1枚を用いた別の調査では、ヒメクロウミツバメ8羽が捕獲された（岡部氏 私信）。また、沖ノ島において、夜間に帰島したオオミズナギドリを手捕りし、125羽を標識放鳥した。さらに1988年から2010年の間に同島で標識放鳥された個体20羽も再捕獲した。

⑩ 環境評価

小屋島のカンムリウミスズメ及びヒメクロウミツバメの繁殖数は、1987年のドブネズミの侵入及び捕食被害以降、殺鼠剤散布によるネズミの駆除により、少なくともネズミ侵入以前の水準まで回復していた（財団法人九州環境管理協会 2003）。しかし、2009年にドブネズミの再侵入による被害を受けて以降は、ヒメクロウミツバメの飛来は確認されるものの、繁殖は全く確認されていない。また、カンムリウミスズメは、これまで同様に少数が継続して繁殖して

いる。2011 年 2 月に環境省九州地方環境事務所によって殺鼠剤散布が実施され、本調査でネズミ類の生息及び痕跡は確認されなかった。しかし、今後もこれまでと同様にネズミ類が再侵入する可能性は十分にあり、ネズミ類が侵入するとカンムリウミスズメもヒメクロウミツバメと同様に短期間に繁殖個体群が壊滅する可能性が考えられる。今後も少なくとも年に 1 回、海鳥類の繁殖期後の冬季に殺鼠剤散布を継続して行い、あわせて海鳥類のモニタリング調査とネズミ類侵入の監視を実施する必要がある。

沖ノ島では、オオミズナギドリを捕食するノネコが生息すると考えられる（財団法人九州環境管理協会 2003、環境省自然環境局生物多様性センター 2011）。ノネコの捕食被害によるオオミズナギドリの繁殖数減少は、伊豆諸島御蔵島でも問題となっている（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。今後も沖ノ島におけるオオミズナギドリのモニタリング調査を継続するとともに、ノネコの被害状況の把握が必要である。

⑪ 引用文献

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

環境省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.

環境省自然環境局生物多様性センター（2013）平成 24 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.

武石全慈（1987）福岡県小屋島におけるカンムリウミスズメの大量斃死について．北九州市自然史博物館研究報告 7:121-131.

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

⑫ 画像記録



写真4-6-1 沖ノ島南東面（2013年4月21日）



写真4-6-2 小屋島南西面（2013年4月20日）



写真4-6-3 沖ノ島のオオミズナギドリ営巣地(2013年7月28日)



写真4-6-4 小屋島、固定調査区②での調査(2013年4月21日)



写真 4－6－5 小屋島、カンムリウミスズメの卵 (2013 年 4 月 21 日)



写真 4－6－6 沖ノ島、固定調査区④ (2013 年 7 月 28 日)



写真4-6-7 沖ノ島、カンムリウミスズメの頭骨と翼（2013年4月21日）



写真4-6-8 沖ノ島、捕獲されたクマネズミ（2013年7月28日）



写真 4－6－9 小屋島、抱雛中のハヤブサ（2013 年 4 月 21 日）

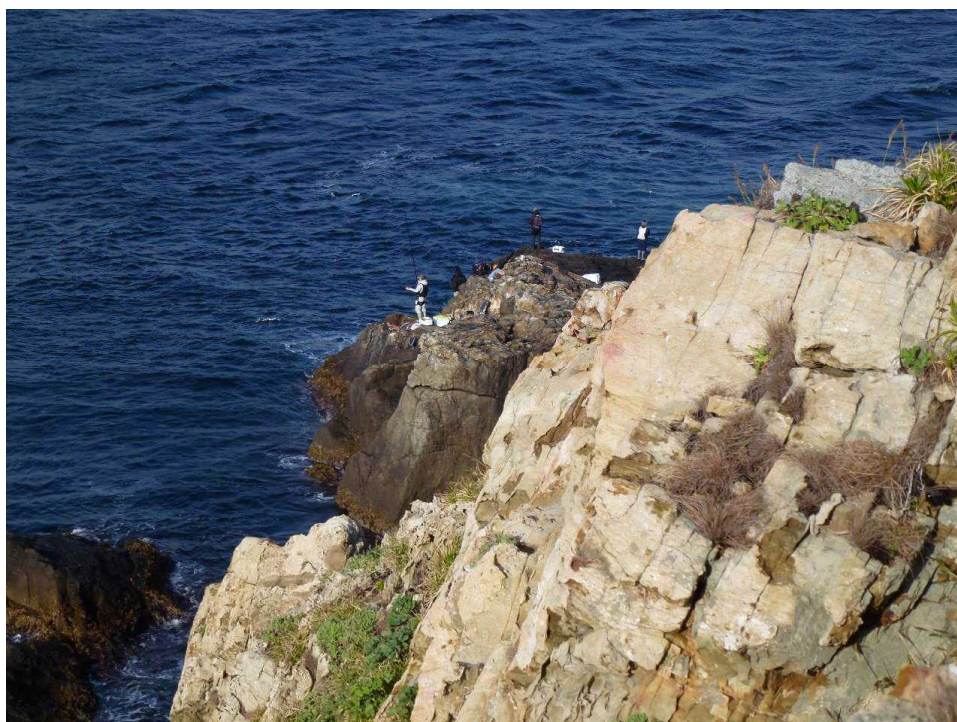


写真 4－6－10 小屋島、島周縁の岩場で釣りをする釣人（2013 年 4 月 21 日）



写真 4－6－11 小屋島で標識放鳥されたヒメクロウミツバメ
(2013 年 7 月 28 日)

4－7．男女群島（長崎県五島市）

① 調査地概況

男女群島は、五島列島の南西約 70 km に位置する無人島群である（図 4－7－1）。男女群島の主要 5 島の男島、クロキ島、寄島、ハナグリ島、女島では、断崖部を除く全域にオオミズナギドリが高密度に営巣しているとされ、過去には、九州最大級のオオミズナギドリ繁殖地とされており（日本野鳥の会 1978）、男島のオオミズナギドリの繁殖数は、約 48,000 羽と推定されている（加藤ほか 1967）。本群島は全域が、国指定男女群島鳥獣保護区の特別保護地区及び国指定天然記念物に指定されている。

山階鳥類研究所は、環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査として 2008 年度に男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）。本年度調査では、男島及び女島で調査を実施した。男島と女島はクマネズミの、女島ではノネコの記録がある（加藤ほか 1967、北九州野鳥の会 1970、山口 1973）。群島中最大の男島は、海岸線の大部分が断崖または急峻な斜面であり、島の上部へ到達可能な登攀ルートが存在する上陸地点は真浦、東風泊、南風泊の 3 地点のみである（写真 4－7－1）。女島には灯台があり、近年まで有人であったが、2006 年 11 月に無人化された（写真 4－7－2）。渡島には九州本土から船舶をチャーターする。

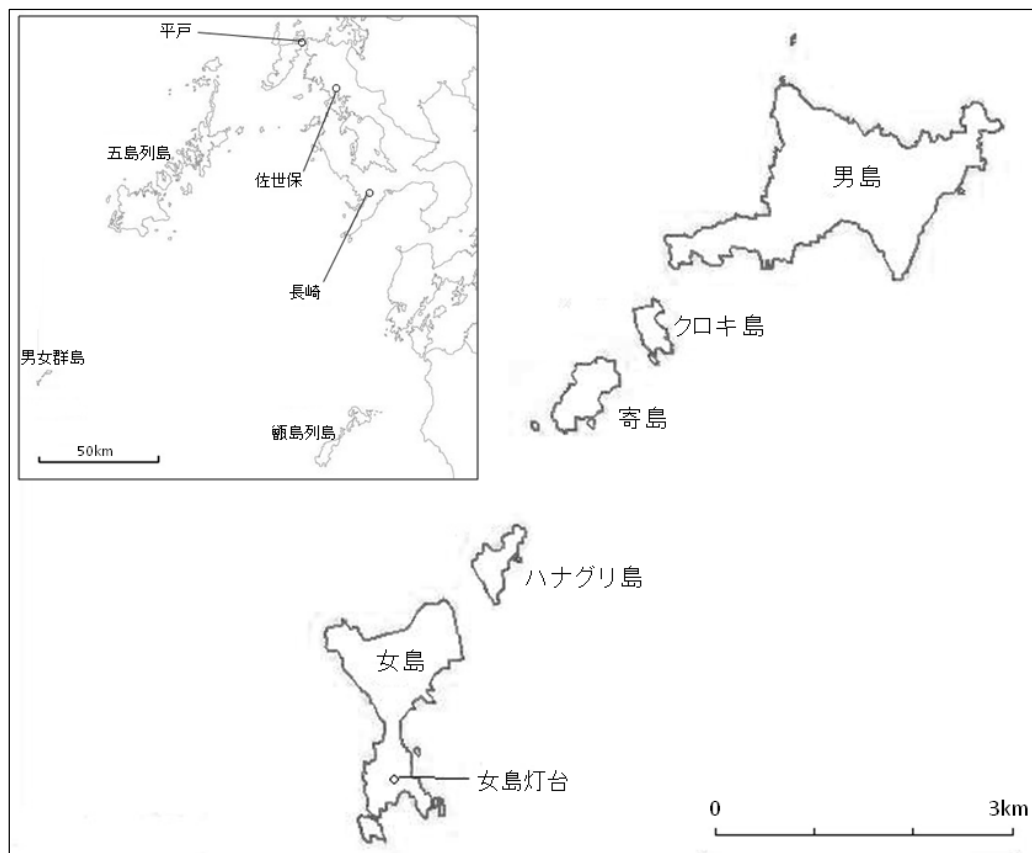


図 4－7－1 男女群島位置図（国土数値情報（JPGIS 準拠データ）国土地理院を加工）

② 調査日程

2013 年の調査は、表 4－7－1 の日程で実施した。

表 4－7－1 男女群島調査日程（2013）

月 日	天候	時間	内 容
7月21日	晴		移動
7月22日	晴	7:20 － 11:50	長崎新漁港出港、女島上陸
		13:00 － 16:25	女島踏査
7月23日	晴	6:00 － 10:45	女島踏査、巣穴密度調査（2ヶ所）
		11:30 － 11:45	女島離島、男島（南風泊）に上陸
		15:00 － 17:00	男島踏査
7月24日	晴	6:10 － 9:15	男島踏査、巣穴密度調査（3ヶ所）
		9:30 － 13:40	男島離島、長崎新漁港に到着
7月25日	晴		移動

③ 調査者

佐藤 文男	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
馬田 勝義	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 調査対象種

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 16 種を確認した（表 4－7－2）。ハナグリ島でもカツオドリ 8 羽を海上から確認した。

表 4-7-2 男女群島観察鳥種 (2013)

No.	種 名	7月22日	7月23日	7月23日	7月24日	備考
		女島	女島	男島	男島	
1	カラスバト		○	○	○	
2	オオミズナギドリ	○				
3	カツオドリ	○		○		
4	チュウサギ	○				
5	コサギ	○		○		
6	タカブシギ	○				
7	ツバメチドリ	○				
8	ウミネコ	○				
9	ミサゴ	○		○		
10	トビ	○				
11	ハヤブサ		○			
12	ハシブトガラス	○		○	○	
13	シジュウカラ	○			○	女島は幼鳥
14	ツバメ	○				
15	イソヒヨドリ	○		○	○	
16	キセキレイ		○	○	○	

⑥ 海鳥類の生息状況

・オオミズナギドリ

女島では、過去に巣穴が確認されている島南部の頂上付近まで踏査を行ったが、本種の巣穴密度は非常に低かった（図 4-7-2、写真 4-7-3）。夜間に帰島する本種の鳴声も確認できたが 1 時間に数回しか聞かれず、繁殖数は非常に少ないと推測された。

男島では、海況悪化のため前回調査と異なる島の北部（南風泊）に上陸した（写真 4-7-1）。島東部を踏査したが、女島同様に巣穴密度は非常に低かった（写真 4-7-4）。夜間に帰島する個体を確認したが、女島よりやや多い程度で、繁殖数は非常に少ないと推測された。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

女島では、島南部の森林内（林床は裸地）に、2ヶ所の固定調査区（調査区No.1：幅 4 m×30m、No.2：幅 4 m×25m、図 4-7-2、写真 4-7-5）を設定し、巣穴数を記録した。その結果、調査区 2ヶ所の合計巣穴数は 11 巣（総面積 220 m²、巣穴密度 0.05 巣/m²、No.1：6 巣、No.2：5 巣）だった。なお、これ以外に、島南部の踏査中に 31 個の巣穴を確認した。ただし、日程の制約のため巣穴の利用率調査は行わなかった。

男島では、島東部の森林内（林床は裸地）に、3ヶ所の固定調査区（調査区No.1：幅 4 m×40m、No.2：幅 4 m×40m、No.3：幅 4 m×50m、図 4-7-3、写真 4-7-6）を新規に設定し、巣穴数を記録した。なお、海況悪化のため前回調査と異なる島の北部（南風泊）に上陸したため、本調査では新規に調査区を設定した。その結果、調査区 3ヶ所の合計巣穴数は 11 巣（総面積 520 m²、巣穴密度 0.02 巣/m²、No.1：7 巣、No.2：6 巣、No.3：4 巣）だった。なお、日程の制約のため巣穴の利用率調査は行わなかった。

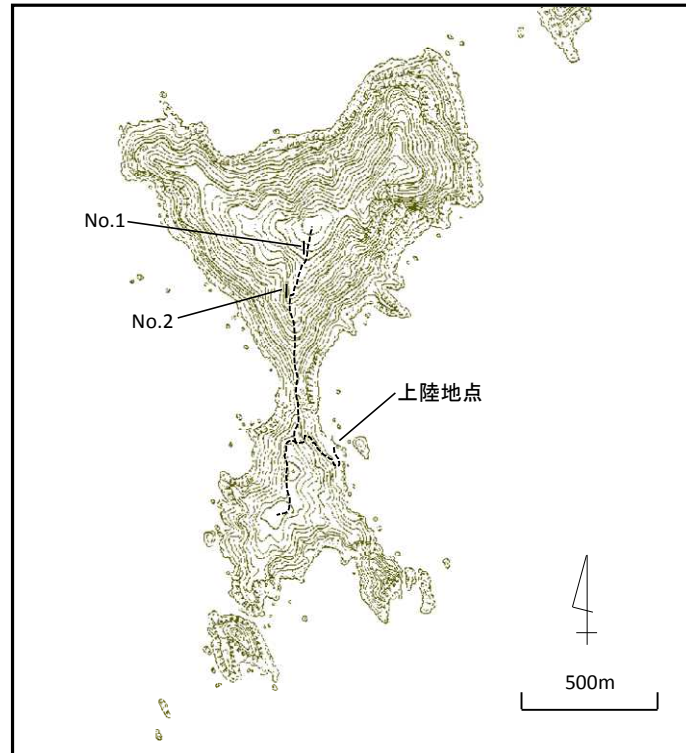


図 4－7－2 女島の固定調査区及び踏査経路（2013）
（国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

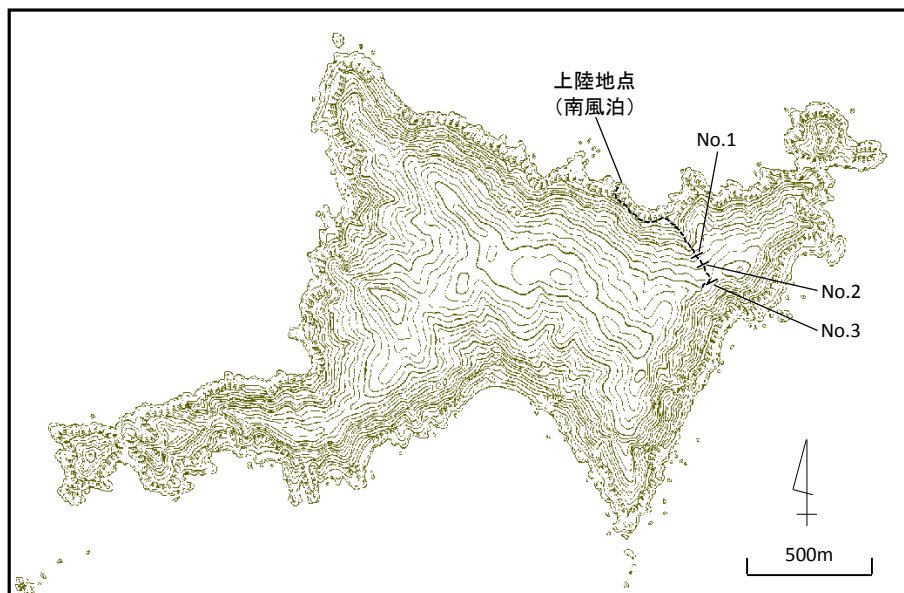


図 4－7－3 男島の固定調査区及び踏査経路（2013）（国土地理院
2 万 5 千分の 1 地形図を加工）

⑧ 生息を妨げる環境の評価

女島において、食害されたと考えられるオオミズナギドリの死体 3 個体及び卵 3 個を確認した（写真 4－7－7）。死因は不明であった。

・ネズミ類

女島及び男島の両方で、過去にクマネズミの記録がある（加藤ほか 1967、山口 1973）。本調査において、両島でネズミ類の痕跡は確認されなかった。

・ノネコ

女島において、過去にノネコの記録がある（北九州野鳥の会 1970、馬田氏 私信）。女島における本調査でノネコを直接確認することはなかったが、ノネコと考えられる哺乳類の糞があり、その中にオオミズナギドリの羽が確認された（写真 4－7－8）。

・人為攪乱

男島において、複数の渡船業者と釣人が確認された。ただし、釣人は、島外縁の岩場に上陸するため、直接的に海鳥の繁殖地に立ち入ることはほとんどないと考えられる。

⑨ 環境評価

女島及び男島において、森林内にオオミズナギドリの巣穴は局所的に分布していたが、巣穴密度は非常に低かった。男島では、前回 2008 年度調査で、島東部及び南部で調査区を設定し、巣穴密度は 0.15 巣／m²であった（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。女島及び男島における本調査及び前回調査で得られた巣穴密度は、東京都御蔵島（0.27 巣／m²、環境省自然環境局生物多様性センター 2013）や京都府冠島（0.52 巣／m²、本報告書）など、他繁殖地の巣穴密度と比較して明らかに低かった。女島のノネコ、及び男島と女島のネズミ類は、海鳥類の生息に大きな影響を与える可能性があるが、実態は不明であり、今後も継続的なモニタリングによって当サイトの状況を把握すべきである。なお、男女群島の周辺海域は、海況が安定せず上陸が極めて困難であり、今後も風向き等の影響で年によって上陸場所が異なることが予想される。そのため、前回調査で設定した調査区は破棄せず、今後もしできる限り継続して調査を実施する。

⑩ 引用文献

加藤陸奥雄・森田真一・山口鉄男・賀古正夫（1967）男女群島の動物、男女群島特別調査報告。長崎県文化財調査報告書第 6 集。

環境省自然環境局生物多様性センター（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（2013）平成 24 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。

北九州野鳥の会（1970）男女群島鳥類調査報告。北九州野鳥の会 男女群島調査隊。

日本野鳥の会（1978）昭和 52 年度 環境庁委託調査 特定鳥類等調査。環境庁。

⑪ 画像記録

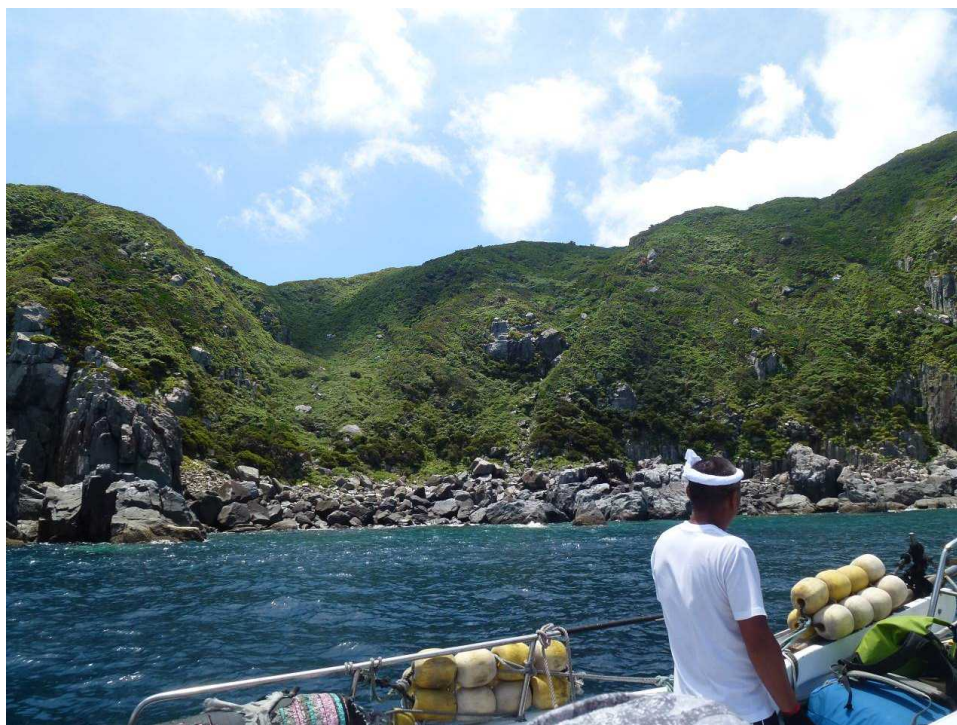


写真 4－7－1 男島の北部、南風泊の上陸地点（2013 年 7 月 23 日）



写真 4－7－2 女島の上陸地点と北部の森林（2013 年 7 月 22 日）



写真4-7-3 女島北部、オオミズナギドリの巣穴がある
(2013年7月22日)



写真4-7-4 男島東部の森林 (2013年7月24日)



写真 4－7－5 女島、固定調査区②（2013 年 7 月 23 日）



写真 4－7－6 男島、固定調査区②
（2013 年 7 月 24 日）



写真4-7-7 女島、食害されたオオミズナギドリ卵（2013年7月23日）

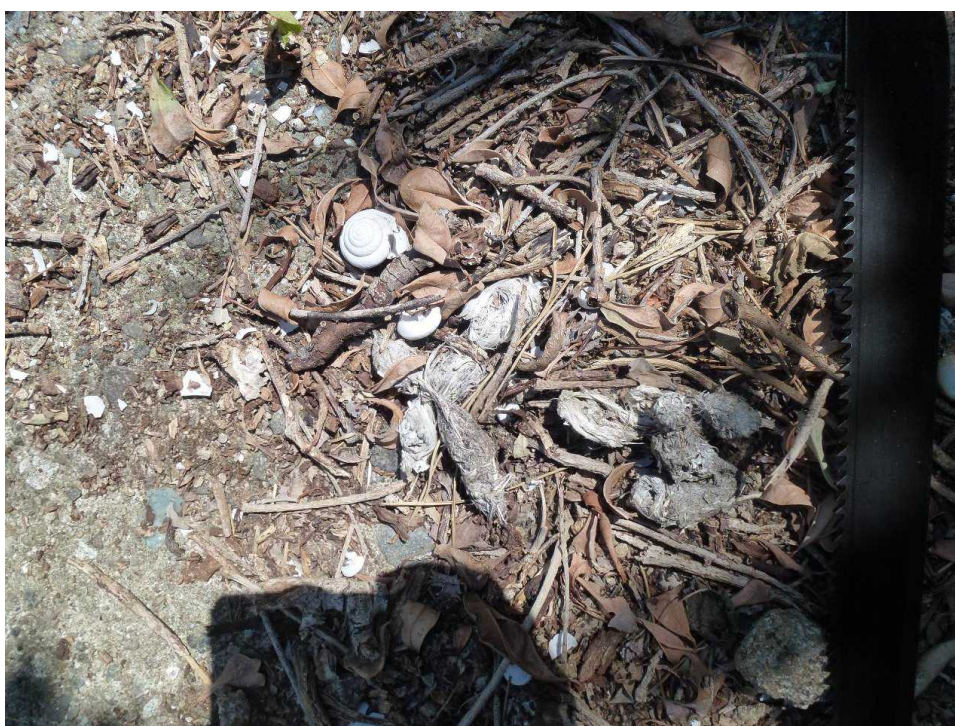


写真4-7-8 女島、オオミズナギドリの羽を含んだノネコと考えられる糞（2013年7月22日）

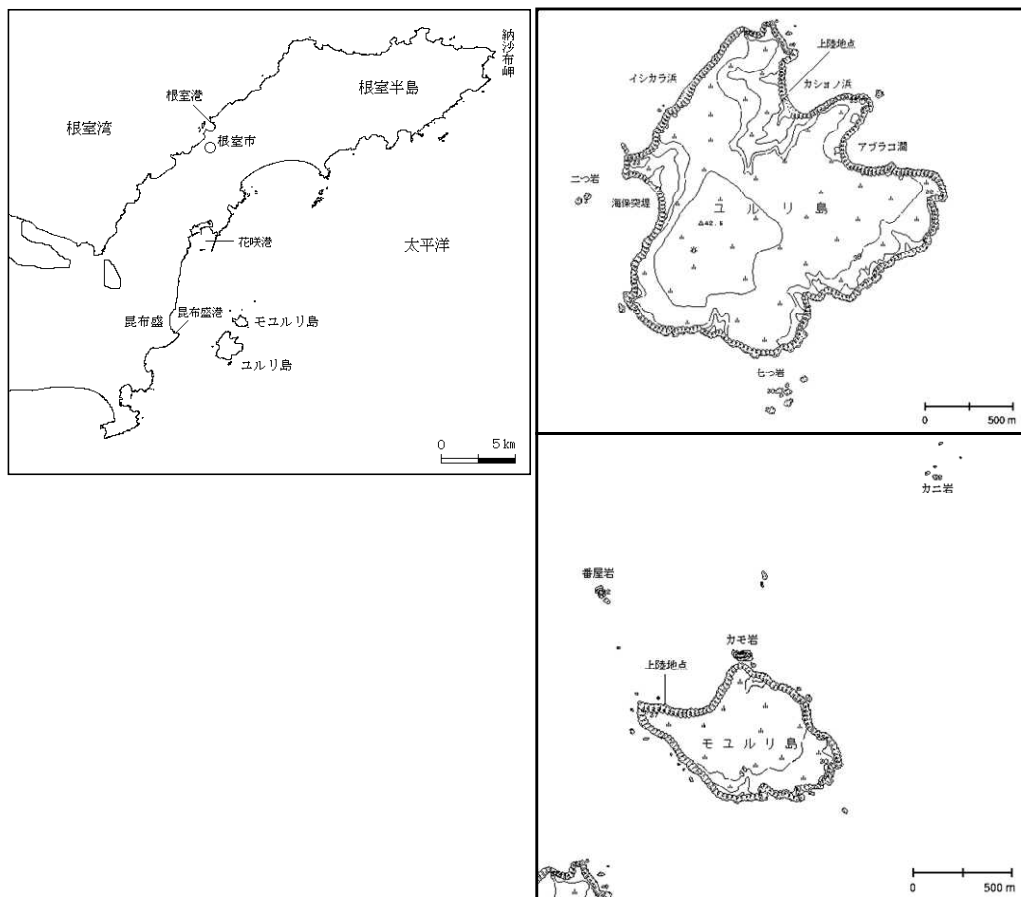
資料1. モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート

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

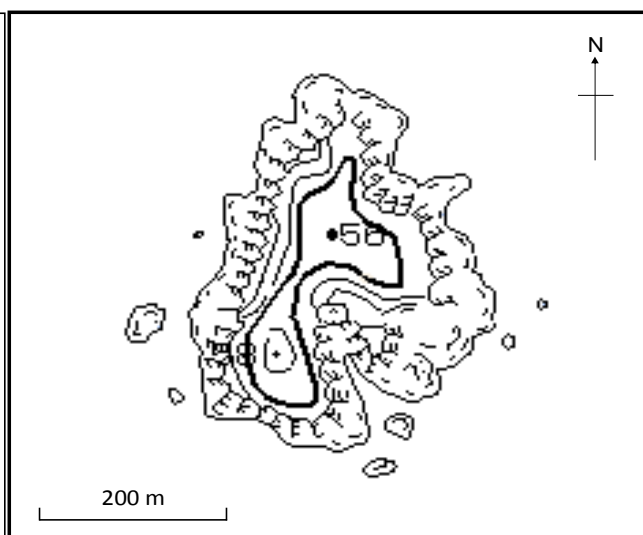
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	ユルリ・モユルリ島
2	調査年	2013
3	行政区	北海道根室市昆布盛
4	俗称	ー
5	所在位置	N 43 12 35, E 145 36 04（ユルリ島）
6	面積	1.97km ² （ユルリ島、シマダス）
7	長径、短径	1.8×1.7km（ユルリ島、地図ソフトで計測）
8	標高	43m（ユルリ島、シマダス）
9	地図情報	地図名：落石（国土地理院1:25,000）
10	人口	無人
11	火山	ー
12	環境	湿原、草原
13	過去の繁殖海鳥類	ウミガラス
14	現在の繁殖海鳥類	チシマウガラス、ウミウ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカ、オオセグロカモメ、ウミネコ
15	確認海鳥	ヒメウ、ハイイロミズナギドリ、コシジロウミツバメ
16	陸鳥類	シノリガモ、ヒバリ他
17	特筆すべき生物種	馬が放牧されている（ユルリ島）
18	捕食者、圧力となる生物種他	ドブネズミ、オジロワシ、人為攪乱
19	保全状況	2013年に殺鼠剤散布
20	所有者	落石漁協（ユルリ島）、国（モユルリ島）
21	公園・文化財指定	国指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）、北海道指定天然記念物
22	研究者	佐藤文男（山階鳥類研究所）
23	文献	ー
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	灯台あり（ユルリ島）



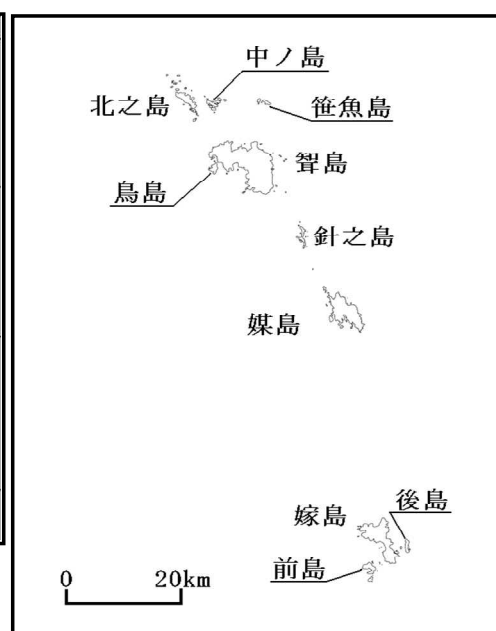
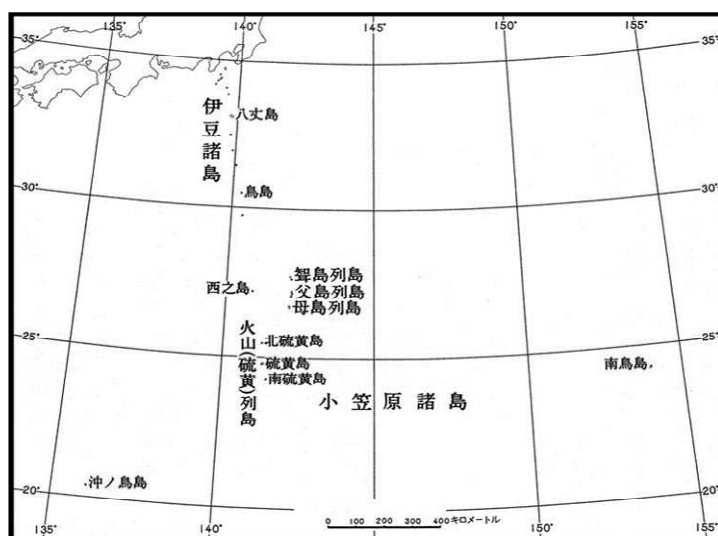
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	日出島
2	調査年	2013
3	行政区	岩手県宮古市
4	俗称	秀島、軍艦島
5	所在位置	N 39 40 13 , E 141 59 15
6	面積	0.09km ² (シマダス)
7	長径、短径	0.4×0.27km
8	標高	58m
9	地図情報	地図名：宮古・田老(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	－
12	環境	広葉樹林、ヤダケ林
13	過去の繁殖海鳥類	－
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ、ウミネコ、オオセグロカモメ
15	確認海鳥	－
16	陸鳥類	アオサギ、ゴイサギ他
17	特筆すべき生物種	－
18	捕食者、圧力となる生物種他	ドブネズミ（宮古市により駆除済み）
19	保全状況	土壌流失対策が必要
20	所有者	宮古市
21	公園・文化財指定	天然記念物日出島、陸中海岸国立公園（特別保護地区）、国指定鳥獣保護区（特別保護地区）
22	研究者	佐藤文男（山階鳥類研究所）
23	文献	－
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	－



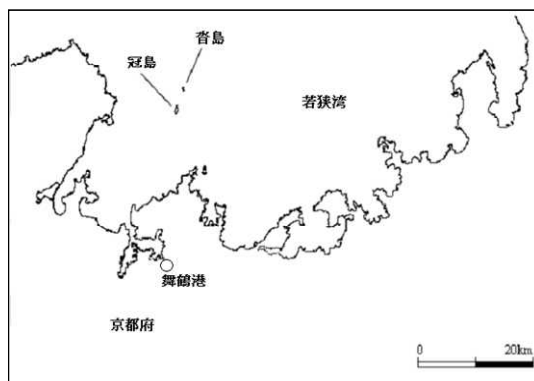
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	鴛島列島
2	調査年	2013
3	行政区	東京都小笠原村
4	俗称	ー
5	所在位置	N 27 40 40, E 142 08 28
6	面積	2.57km ² (鴛島、シマダス)
7	長径、短径	2.6×1.6km(鴛島、地図ソフトで計測)
8	標高	88m(鴛島、シマダス)
9	地図情報	地図名：鴛島(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	ー
12	環境	草原、一部に樹林
13	過去の繁殖海鳥類	アホウドリ
14	現在の繁殖海鳥類	コアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、アナドリ、カツオドリ、クロアジサシ
15	確認海鳥	ー
16	陸鳥類	メジロ、イソヒヨドリ他
17	特筆すべき生物種	ー
18	捕食者、圧力となる生物種他	クマネズミ
19	保全状況	ネズミ被害有り、2008年に殺鼠剤散布（環境省）
20	所有者	ー
21	公園・文化財指定	小笠原国立公園、国指定鳥獣保護区特別保護地区
22	研究者	小笠原自然文化研究所
23	文献	ー
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	ヤギ除去実施済み



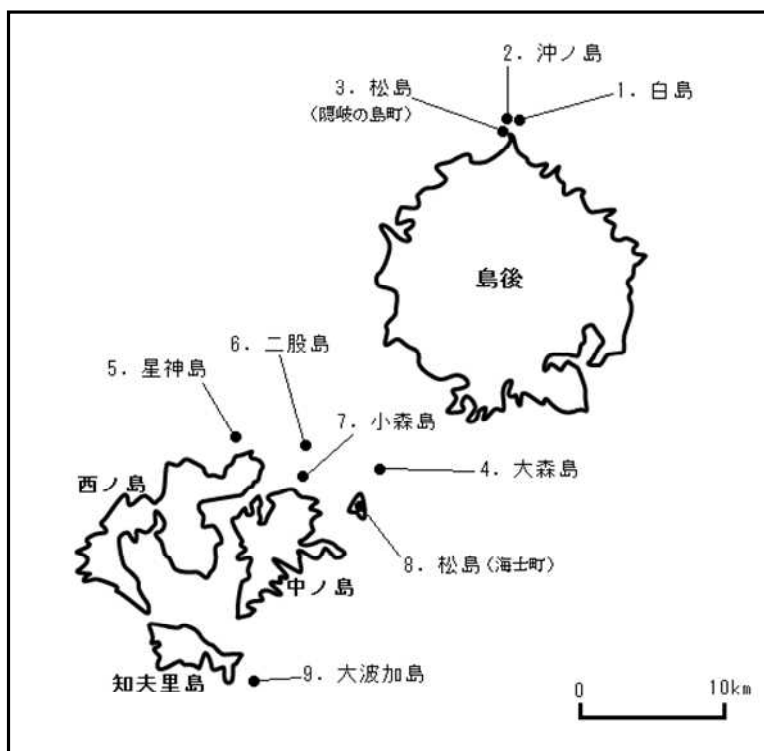
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	冠島・沓島
2	調査年	2013
3	行政区	京都府舞鶴市
4	俗称	雄島、大島
5	所在位置	N 35 40 47, E 135 20 40
6	面積	0.22km ² （冠島）
7	長径、短径	1.3km×0.4km（冠島）
8	標高	169m（冠島）
9	地図情報	地図名：成生岬(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	－
12	環境	暖地性常緑広葉樹林、落葉広葉樹林
13	過去の繁殖海鳥類	－
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、ウミネコ、カンムリウミスズメ
15	確認海鳥	－
16	陸鳥類	トビ、カラスバト他
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、アオダイショウ、人為攪乱
19	保全状況	ドブネズミによる被害有
20	所有者	国
21	公園・文化財指定	国指定天然記念物冠島、若狭湾国定公園、国指定鳥獣保護区（一部特別保護地区）
22	研究者	冠島調査研究会
23	文献	－
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	－



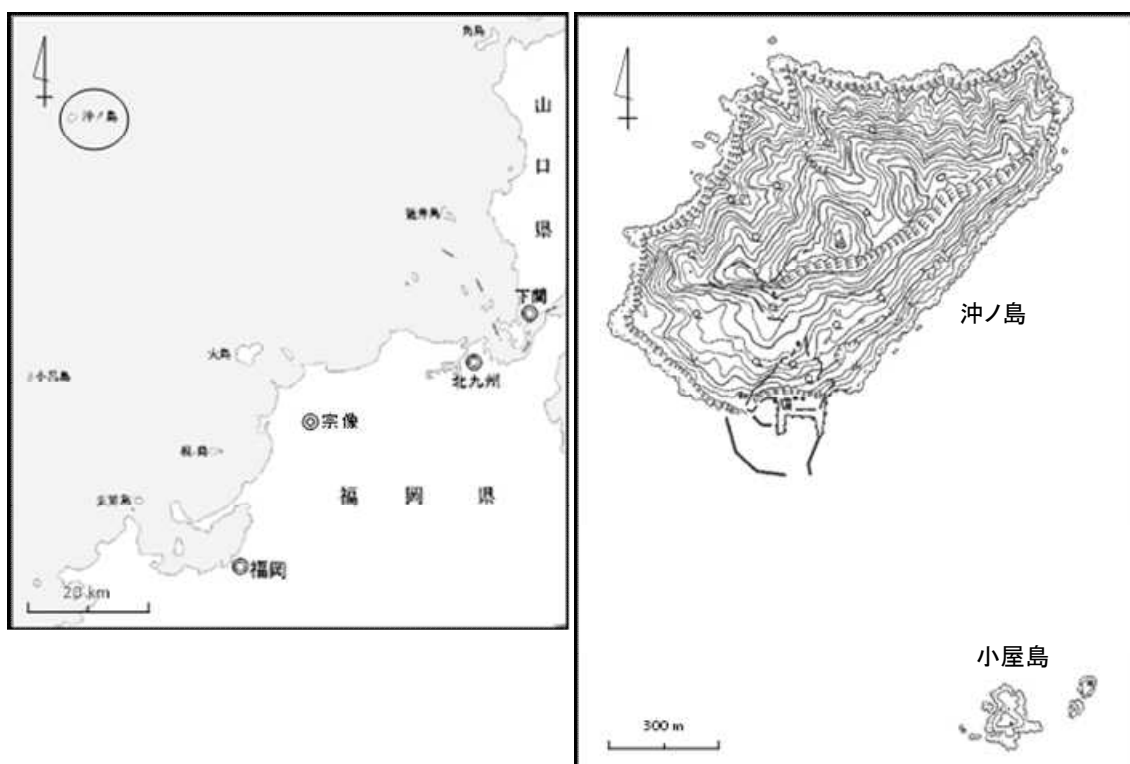
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	隠岐諸島 （白島・沖ノ島・松島・大森島・星神島・二股島・大波加島）
2	調査年	2013
3	行政区	島根県隠岐郡隠岐の島町、西ノ島町、知夫村、海士町
4	俗称	—
5	所在位置	—
6	面積	—
7	長径、短径	—
8	標高	—
9	地図情報	地図名：菱浦（国土地理院1:25,000）
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	—
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ（星神島）、カンムリウミスズメ（星神島）
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	ハヤブサ、ハシブトガラス他
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	ネズミ類（星神島以外）、人為攪乱
19	保全状況	多くの島にネズミ類生息（星神島は未確認）。釣人の上陸有り。
20	所有者	—
21	公園・文化財指定	大山隠岐国立公園、国指定天然記念物（星神島、沖ノ島）、島根県指定天然記念物（大波加島）
22	研究者	—
23	文献	—
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	—



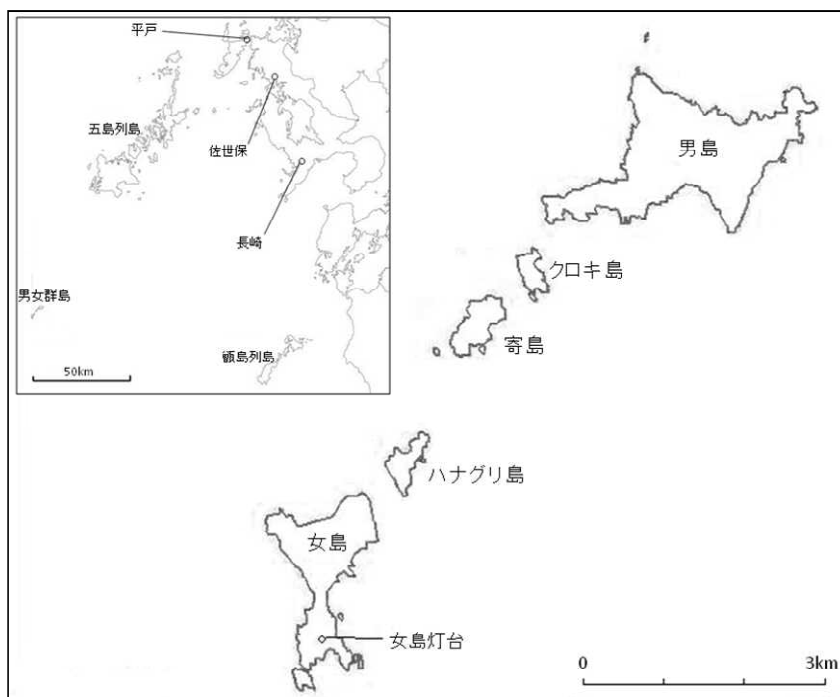
モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	沖ノ島・小屋島
2	調査年	2013
3	行政区	福岡県宗像市
4	俗称	—
5	所在位置	N 34 14 40, E 136 06 19
6	面積	0.69km ² （シマダス）
7	長径、短径	1.5km×0.9km
8	標高	244m
9	地図情報	地図名：神湊（国土地理院1:25,000）
10	人口	宮司1人
11	火山	—
12	環境	タブを主とする原生林
13	過去の繁殖海鳥類	ヒメクロウミツバメ（小屋島）
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ（沖ノ島）、カンムリウミスズメ（小屋島）
15	確認海鳥	—
16	陸鳥類	ハヤブサ、カラスバト他
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、ドブネズミ、ノネコ
19	保全状況	ノネコによるオオミズナギドリの捕食有り（沖ノ島）、殺鼠剤散布（小屋島）
20	所有者	宗像大社
21	公園・文化財指定	天然記念物沖ノ島原始林、国指定鳥獣保護区（大部分が特別保護地区）、県指定自然環境保全地域特別地区
22	研究者	北九州野鳥の会
23	文献	—
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	神域のため入島制限あり。灯台と避難港有り



モニタリングサイト1000海鳥調査基礎情報シート（2014年3月26日更新）

	項目	内容
1	サイト名	男女群島
2	調査年	2013
3	行政区	長崎県五島市
4	俗称	—
5	所在位置	N 32 02 46 , E 128 24 00
6	面積	—
7	長径、短径	—
8	標高	—
9	地図情報	地図名: 男島及女島(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	モクダチバナ林、ススキ草原
13	過去の繁殖海鳥類	—
14	現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ
15	確認海鳥	カツオドリ
16	陸鳥類	カラスバト、イソヒヨドリ他
17	特筆すべき生物種	ダンジョヒバカリ
18	捕食者、圧力となる生物種他	クマネズミ、ノネコ、人為攪乱
19	保全状況	ノネコによる食害有
20	所有者	国有地(国有林)
21	公園・文化財指定	国指定鳥獣保護区および特別保護地区
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	—



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 (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)	ユルリ・モユルリ島 (ユルリ島)	
2	調査年	2013	
3	調査時期	①主な対象種	ウミウ、チシマウガラス、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカ 開始日-終了日 (0626-0702)
		②主な対象種	開始日-終了日 ()
		③主な対象種	開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、辻幸治、今野怜、今野美和、菅野直子	
5	繁殖確認海鳥類	ウミウ、オオセグロカモメ、ウトウ (3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	ケイマフリ、エトピリカ (2種)	
7	生息を確認した海鳥類	チシマウガラス、ヒメウ、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	ウミウ	成鳥個体数107羽/(A) →繁殖数128巣/(A)
		ヒメウ	成鳥個体数26羽/(A) →繁殖数不明
		ウミネコ	成鳥個体数1,667羽/(A) →繁殖数0巣/(A)
		オオセグロカモメ	成鳥個体数184羽/(D) →繁殖数53巣/(A)
		ケイマフリ	成鳥個体数104羽/(D) →繁殖数不明
		ウトウ	成鳥個体数不明 → 11,138巣穴 (B: 調査面積240m ² 、平均巣穴密度0.91巣/m ² 、営巣可能面積幅7.2m × 外周1700m、推定総巣穴数11,138巣) ※巣穴利用率未調査
		エトピリカ	成鳥個体数19羽/(C) →繁殖数不明
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	オジロワシ、オオジュリン	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	シノリガモ、クイナ、アマツバメ、オオジシギ、トビ、オジロワシ、ハヤブサ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ヒバリ、ショウドウツバメ、シマセンニュウ、コヨシキリ、ノゴマ、ノビタキ、ハクセキレイ、カワラヒワ、オオジュリン	
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	オジロワシが増加	

* 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)	ユルリ・モユルリ島 (モユルリ島)	
2	調査年	2013	
3	調査時期	①主な対象種	ウミウ、チシマウガラス、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、ウトウ、エトピリカ 開始日-終了日 (0703-0708)
		②主な対象種	開始日-終了日 ()
		③主な対象種	開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、辻幸治、今野怜、今野美和、青木則幸	
5	繁殖確認海鳥類	チシマウガラス、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ、ウトウ (5種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	ケイマフリ、エトピリカ (2種)	
7	生息を確認した海鳥類	ヒメウ、コシジロウミツバメ (2種)	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	チシマウガラス	成鳥個体数52羽/(A) → 巣数18巣/(A)
		ウミウ	成鳥個体数244羽/(A) → 巣数169巣/(A)
		ヒメウ	成鳥個体数37羽/(A) → 繁殖数不明
		ウミネコ	成鳥個体数7,000+羽/(D) → 繁殖数不明
		オオセグロカモメ	成鳥個体数50羽/(D) → 巣数14巣/(A)
		ケイマフリ	成鳥個体数60羽/(C) → 繁殖数不明
		ウトウ	成鳥個体数不明 → 8,401巣穴 (B: 調査区面積4,100m ² 、平均巣穴密度0.31巣/m ² 、営巣可能面積幅10m×外周2710m、推定総巣穴数8,401巣) ※巣穴利用率未調査
		エトピリカ	成鳥個体数19羽/(C) → 繁殖数不明
		コシジロウミツバメ	成鳥個体数14羽/(F)
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)	シノリガモ、クイナ、アマツバメ、オジロワシ、ハシブトガラス、シマセンニュウ、ハクセキレイ、カワラヒワ、オオジュリン、エゾセンニュウ、アオサギ、マキノセンニュウ	
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	オジロワシが増加し、ウミネコのコロニーへ頻繁に飛来	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (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)	日出島	
2	調査年	2013	
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ、コシ ジロウミツバメ、クロコ シジロウミツバメ
		②主な対象種	開始日-終了日(0615-0618)
		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)、茅島春彦、今野怜	
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	クロコシジロウミツバメ、コシジロウミツバメ(2種)	
7	生息を確認した海鳥 類	オオセグロカモメ(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	オオミズナギドリ	成鳥個体数不明→13,024巣(B:調査面積11,860m ² 、平 均巣穴密度0.67巣/m ² 、営巣可能面積19,350m ² 、推定 巣穴数13,024巣、巣穴利用率64.4%→8,387つがい)
		ウミツバメ類	成鳥個体数不明→117巣(B:調査面積11,860m ² 、平均 巣穴密度0.006/m ² 、営巣可能面積19,350m ² 、推定巣穴 数117巣)※巣穴利用率未調査
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ゴイサギ、アオサギ	
10	確認した鳥類(海鳥 以外)	コゲラ、シジュウカラ、イソヒヨドリ、キビタキ、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	林床植物の消失と土壌流出が進行中	

* 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)	聶島列島 (北之島)		
2	調査年	2013		
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ	開始日-終了日(0824)
		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、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	カツオドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オナガミズナギドリ、アナドリ、オーストンウミツバメ (3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	カツオドリ	成鳥個体数未調査→巣数139巣/(A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
11	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	海況悪化のため海上からの外周調査のみ実施		

*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 (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)	聟島列島 (中ノ島)		
2	調査年	2013		
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ	開始日-終了日(0824)
		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、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	カツオドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	クロアシアホウドリ (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	カツオドリ	成鳥個体数未調査→巣数54巣/(A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
11	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	海上からの外周調査のみ実施		

* 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 (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)	聶島列島 (聶島鳥島)		
2	調査年	2013		
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ、オナガミズナギドリ	開始日-終了日(0822)
		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、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	オナガミズナギドリ、カツオドリ (2種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	コアホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメ (3種)		
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	オナガミズナギドリ	成鳥個体数未調査→4,555巣(B:調査面積520m ² 、平均巣穴密度0.45巣/m ² 、営巣可能面積10,123m ² 、推定総巣穴数4,555巣)※巣穴利用率未調査	
		カツオドリ	成鳥個体数未調査→巣数114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)	メジロ、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	2008年に殺鼠剤を散布		

* 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)	聶島列島 (煤島)		
2	調査年	2013		
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ	開始日-終了日(0823)
		②主な対象種		開始日-終了日()
		③主な対象種		開始日-終了日()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、今野怜、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	カツオドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オナガミズナギドリ、クロアシアホウドリ (2種)		
7	生息を確認した海鳥類	クロアジサシ (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	カツオドリ	成鳥個体数未調査→巣数455巣/(A)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
11	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	海況悪化のため海上からの外周調査のみ実施		

* 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 (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)	聶島列島 (嫁島)		
2	調査年	2013		
3	調査時期	①主な対象種	オナガミズナギドリ	開始日-終了日(0825)
		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、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	オナガミズナギドリ、クロアジサシ (2種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	クロアシアホウドリ (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	オナガミズナギドリ	成鳥個体数未調査→巣穴数少なくとも249巣確認/(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)	イソヒヨドリ		
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	大型ネズミ類の糞を確認		

* 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 (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)	聶島列島(東島)		
2	調査年	2013		
3	調査時期	①主な対象種	オナガミズナギドリ	開始日-終了日(0826)
		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、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	なし		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	オナガミズナギドリ、アナドリ、セグロミズナギドリ (3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	オナガミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度 0.11/m ² (B: 調査面積80m ²)	
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	海況悪化のため短時間の上陸調査のみ実施、2008年に殺鼠剤散布		

* 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)	冠島・沓島 (冠島)		
2	調査年	2013		
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 (0726-0731)
		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、茅島春彦		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→54,602つがい (B: 調査面積 1,700m ² 、平均巣穴密度0.52巣/m ² 、営巣可能面積 274,880m ² 、推定総巣穴数142,938巣、巣穴利用率 38.2%)	
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)	カラスバト、トビ、コゲラ、メジロ		
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	ドブネズミとアオダイショウを確認		

* 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 (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)	冠島・沓島 (沓島)		
2	調査年	2013		
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 (0426-0428)
		②主な対象種	ヒメクロウミツバメ	開始日-終了日 (0729-0731)
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、今野怜、狩野清貴、井上耕治		
5	繁殖確認海鳥類	ヒメクロウミツバメ、オオミズナギドリ、ウミネコ、カンムリウミスズメ (4種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	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	ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数102羽/(F)→6, 136巣(B: 調査区面積240m ² 、平均巣穴密度1.68巣/m ² 、営巣可能面積3200m ² 、推定総巣穴数6, 136巣)※巣穴利用率未調査	
		カンムリウミスズメ	成鳥個体数未調査→巣数12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、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、シロハラ		
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 (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)	隠岐諸島 (沖ノ島)		
2	調査年	2013		
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(0910)
		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		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.27巣/m ² (B:調査面積200m ²)※巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	クロサギ、トビ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ、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			

* 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)	隠岐諸島 (松島)		
2	調査年	2013		
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(0910)
		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		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1 種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の 種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.53巣/m ² (B: 調査面積200m ²)※巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	コジュケイ、トビ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ		
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 (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)	隠岐諸島 (星神島)		
2	調査年	2013		
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 (0422-0423)
		②主な対象種	オオミズナギドリ・ヒメクロウミツバメ	開始日-終了日 (0913-0914)
		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		
5	繁殖確認海鳥類	ヒメクロウミツバメ、オオミズナギドリ、カンムリウミスズメ (3 種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	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	成鳥個体数未調査→巣数 9 巣/(A)	
		ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数 0 羽 (F)→巣数 3 巣/(A)	
		オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.42～0.94巣/m ² (B: 調査面積224m ²)	
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)	キジバト、アマツバメ、トビ、ハヤブサ、ハシブトガラス、ルリビタキ、ジョウビタキ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ、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 (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)	隠岐諸島 (二股島) * 二股小島含む		
2	調査年	2013		
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 (0423-0424) 開始日-終了日 (0912)
		②主な対象種		開始日-終了日 ()
		③主な対象種		開始日-終了日 ()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、今野怜		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) → 繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴数120巣/(A) (うち二股小島69巣)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ミサゴ		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	アマツバメ、ミサゴ、ハヤブサ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ		
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	大型ネズミ類の糞及び被害された成鳥、雛及び卵を確認		

* 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 (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)	隠岐諸島 (大森島)		
2	調査年	2013		
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(0911)
		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		
5	繁殖確認海鳥類			
6	繁殖の可能性が高い海鳥類			
7	生息を確認した海鳥類			
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.22~0.30巣/m ² (B:調査面積400m ²)※巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	カラスバト		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	トビ、ハヤブサ、ハシブトガラス、イソヒヨドリ、カワラヒワ、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	大型ネズミ類の糞を確認、食害された雛を確認		

*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 (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)	隠岐諸島 (大波加島)		
2	調査年	2013		
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(0914)
		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		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.33～1.21巣/m ² (B:調査面積400m ²)※巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	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			

*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)	沖ノ島・小屋島 (沖ノ島)		
2	調査年	2013		
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(0727-0728)
		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	岡部海都、野崎達也、塚原和之、武石全慈		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ (1種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数145羽/(F) →繁殖数未調査、平均巣穴密度0.52巣/m ² (B: 調査面積504m ²)	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	リュウキュウコノハズク		
10	確認した鳥類(海鳥以外)	カラスバト、アオサギ、ミサゴ、トビ、リュウキュウコノハズク、ハヤブサ、ハシブトガラス、ヒヨドリ、メジロ、ウチヤマセンニュウ、イソヒヨドリ		
11	非公開とする情報について	なし		
12	情報確認者	岡部海都・富田直樹		
13	備考	箱罠でクマネズミ10匹を捕獲		

* 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)	沖ノ島・小屋島 (小屋島)		
2	調査年	2013		
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 (0420-0421)
		②主な対象種	ヒメクロウミツバメ	開始日-終了日 (0727-0729)
		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)、岡部海都、野崎達也、尾上和人		
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	ヒメクロウミツバメ (1 種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種別)	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	成鳥個体数未調査→巣数 6 巣/(A)	
		ヒメクロウミツバメ	成鳥個体数 3 羽/(A)、2 羽/(F)→巣数 0 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)	キジバト、コサギ、イソシギ、ミサゴ、トビ、ハヤブサ、ハシブトガラス、キクイタダキ、ツリスガラ、ヒメコウテンシ、ツバメ、ヒヨドリ、ミソサザイ、トラツグミ、ツグミ、ノゴマ、ノビタキ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ、タヒバリ		
11	非公開とする情報について			
12	情報確認者	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 (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)	男女群島 (女島)		
2	調査年	2013		
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 (0722-0723)
		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)、馬田勝義、今野怜		
5	繁殖確認海鳥類	なし		
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	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.05巣/m ² (B:調査区面積220m ²)※巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	カラスバト、チュウサギ、コサギ、タカブシギ、ツバメチドリ、ミサゴ、トビ、ハヤブサ、ハシブトガラス、シジュウカラ、ツバメ、イソヒヨドリ、キセキレイ		
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	ノネコによるオオミズナギドリの食害を確認		

*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 (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)	男女群島 (男島)		
2	調査年	2013		
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 (0723-0724)
		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)、馬田勝義、今野怜		
5	繁殖確認海鳥類	なし		
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	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査、巣穴密度0.02巣/m ² (B:調査区面積520m ²)※巣穴利用率未調査	
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし		
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	カラスバト、コサギ、ミサゴ、ハシブトガラス、シジュウカラ、イソヒヨドリ、キセキレイ		
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。

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
- X I) 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。

巢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ましいが、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、中央線の方角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。

各調査区的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を実施。

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を実施を検討する。

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、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4 m以内×長さ50 m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2 mを調査範囲とする。2 m幅の測定には測量用紅白棒（2 m）等を使用する。左右別にメジャーテープに沿って、2 mまたは5 mごとに区切って巣数、植生を記録する。始点と終点のGPS座標、中央線の方位及び傾斜を記録する。

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、環境省からお願いする。

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	オーストンウミツバメ	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
		オーストンウミツバメ	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
聟島列島	北之島・聟島・聟島鳥島・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 25 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 26(2014)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 25 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
