

平成 27 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 28 (2016) 年 3 月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

平成 27 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 10 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。

知床半島では、ウミウ 556 巣、オオセグロカモメ 878 巣、ケイマフリ 46 巣が確認され、ウミネコの営巣はなかった。カモメ類は近年減少傾向にあるが、ケイマフリは 2011 年以降、個体数と巣数は安定傾向にあり、ケイマフリに対する観光船の航行の配慮などの保護対策が一定の効果あげたと考えられた。

大黒島では、コシジロウミツバメの巣穴数は 682,440 巣と推定され、1997 年（山階鳥類研究所による調査）から 2012 年まで減少傾向にあったが、本年は増加に転じた（1997 年比で 7.2% 減）。一方、オオセグロカモメの減少傾向は継続した（1997 年比で 98.1% 減少）。オジロワシが、オオセグロカモメのコロニーに頻りに飛来し、繁殖への攪乱が確認された。

弁天島では、ケイマフリが最大 93 羽 12 巣が確認され、少なくとも 2004 年以降（67 羽～73 羽、7 巣～22 巣）、個体群は安定していた。陸続きのためネズミ類の侵入によるケイマフリの捕食が懸念されたが、今回は上陸調査ができず、状況が把握できなかった。

三貫島では、2011 年 3 月の地震にともなう津波と崖の崩落により、ウミツバメ類の営巣場所の半分程度が埋まるなどの被害を受けた。ウミツバメ類 3 種の帰島が確認されているが、今回は繁殖状況は調査できなかった。

三池島では、例年ベニアジサシが繁殖するが、2015 年の繁殖は確認されなかった。過去の調査から、2～3 年の周期で三池島で繁殖しない年があることが分かっている。

奄美諸島では、4 つの島でベニアジサシ成鳥 79 羽 1 巣、エリグロアジサシ 79 羽 13 巣、コアジサシ 3 羽が確認されたが、営巣が確認されたのは奄美大島のみであった。2015 年はアジサシ類の繁殖期に台風が通過したため、多くのアジサシ類が繁殖を放棄したと考えられた。

沖縄本島（4 つの島を含む）では、ベニアジサシ成鳥 2,939 羽 982 巣、エリグロアジサシ 440 羽 115 巣、マミジロアジサシ 30 羽が確認された。本年はアジサシ類の繁殖期に 2 つの台風が通過したため、繁殖に影響を与えたと考えられた。

宮古群島では、4 つの島及び岩礁でアジサシ類 5 種（ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ）の繁殖が確認された。調査期間中に大規模繁殖地である軍艦バナリに、写真撮影のために上陸するバードウォッチャーが確認された。

八重山諸島では、2 つの島でベニアジサシ成鳥 1,491 羽 324 巣、エリグロアジサシ 492 羽 153 巣、コアジサシ 76 羽 58 巣が確認された。本年はエリグロアジサシとベニアジサシの幼鳥の数が非常に少なく、繁殖期に通過した 3 つの台風が影響したと考えられた。

仲ノ神島では、アジサシ類 3 種（セグロアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ）とカツオドリ、オオミズナギドリ、アナドリの繁殖が確認された。海鳥の繁殖期中の 3 つの台風の通過後、カツオドリでは成鳥 55 羽、幼鳥 8 羽の死体が確認された。

Abstract

As part of the Monitoring-Sites 1000 Project, 10 seabird monitoring sites were observed for the fiscal year 2015. 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 where available.

Shiretoko Peninsula (Fig.1-1.2): A total of 556 nests of Japanese Cormorant (*Phalacrocorax capillatus*), 878 nests of Slaty-backed Gulls (*Larus schistisagus*), no nests of Black-tailed Gulls (*L. crassirostris*), and 46 nests of Spectacled Guillemot (*Cephus carbo*) were recorded. The Spectacled Guillemot population has become stable since 2011. It was suggested that the conservation action of the guillemots operated to good effect.

Daikoku-jima (Fig.1-1.4): Estimated burrow number of Leach's Storm-petrel (*Oceanodroma leucorhoa*) was 682,440 (-7.2% compared to 1997). Nests of Slaty-backed Gulls were decreasing from 1997 (-98.1%). White-tailed sea eagles (*Haliaeetus albicilla*) often disturbed to the gull colony.

Benten-jima (Fig.1-1.6): A maximum of 93 Spectacled Guillemot and 12 active nests were recorded. The population has been stable since 2004. Risk of rat predation exists, since a bridge is connecting the island to the mainland.

Sangan-jima (Fig.1-1.9): Three species of storm-petrels are breeding in small numbers in a limited area of this island. The breeding area was heavily damaged by the Tsunami and rock falls caused by the March 2011 earthquake. Although all the three petrel species returned the island, breeding status could not be investigated.

Miike-jima (Fig.1-1.22): It was considered that Roseate Terns (*Sterna dougallii*) did not breed this year on this artificial island, a major breeding site of this species in usual years. No nests have recorded in a 2-3 year cycle.

Amami Islands (Fig.1-1.26): A total of 79 Roseate Terns and one nest, 79 Black-naped Terns (*S. sumatrana*) and 13 nests were recorded at 4 islands. The nests were recorded only at Amami-Oshima. It seemed that breeding of the terns was failed by a typhoon in 2015.

Okinawa Island area (Fig.1-1.27): A total of 2,939 Roseate Terns and 982 nests, 440 Black-naped Terns and 115 nests, 30 Bridled Terns (*S. anaethetus*) were recorded. It seemed that breeding of the terns was failed by a typhoon in 2015.

Miyako Islands (Fig.1-1.28): 5 tern species were found breeding on 4 islands or islets. During study period, bird-watchers landed the large breeding colony of terns, Gunkan-Panari, to take pictures of terns.

Yaeyama Islands (Fig.1-1.29): A total of 1,491 Roseate Terns and 324 nests, 492

Black-naped Terns and 153 nests, 76 Little Terns (*S. albifrons*) and 58 nests were recorded at 5 islands. It seemed that post-fledging chicks were very few by three typhoons in 2015.

Nakanokami-shima (Fig.1-1.30): Three species of terns, Brown Booby (*Sula Leucogaster*), Streaked Shearwater, and Bulwer's Petrel (*Bulweria bulweri*) were breeding. After three typhoons passed the island, 55 dead adult and 8 chick Brown Boobies were observed.

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. 知床半島	5
4-2. 大黒島	23
4-3. 弁天島	45
4-4. 三貫島	57
4-5. 三池島	71
4-6. 奄美諸島	81
4-7. 沖縄島沿岸離島	99
4-8. 宮古群島	113
4-9. 八重山諸島	129
4-10. 仲ノ神島	141

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	161
2. モニタリングサイト 1000 海鳥調査 データシート	173
3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル	199
4. サイトごと・種ごとのデータ公開の可否及び調査方法	215

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、10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。

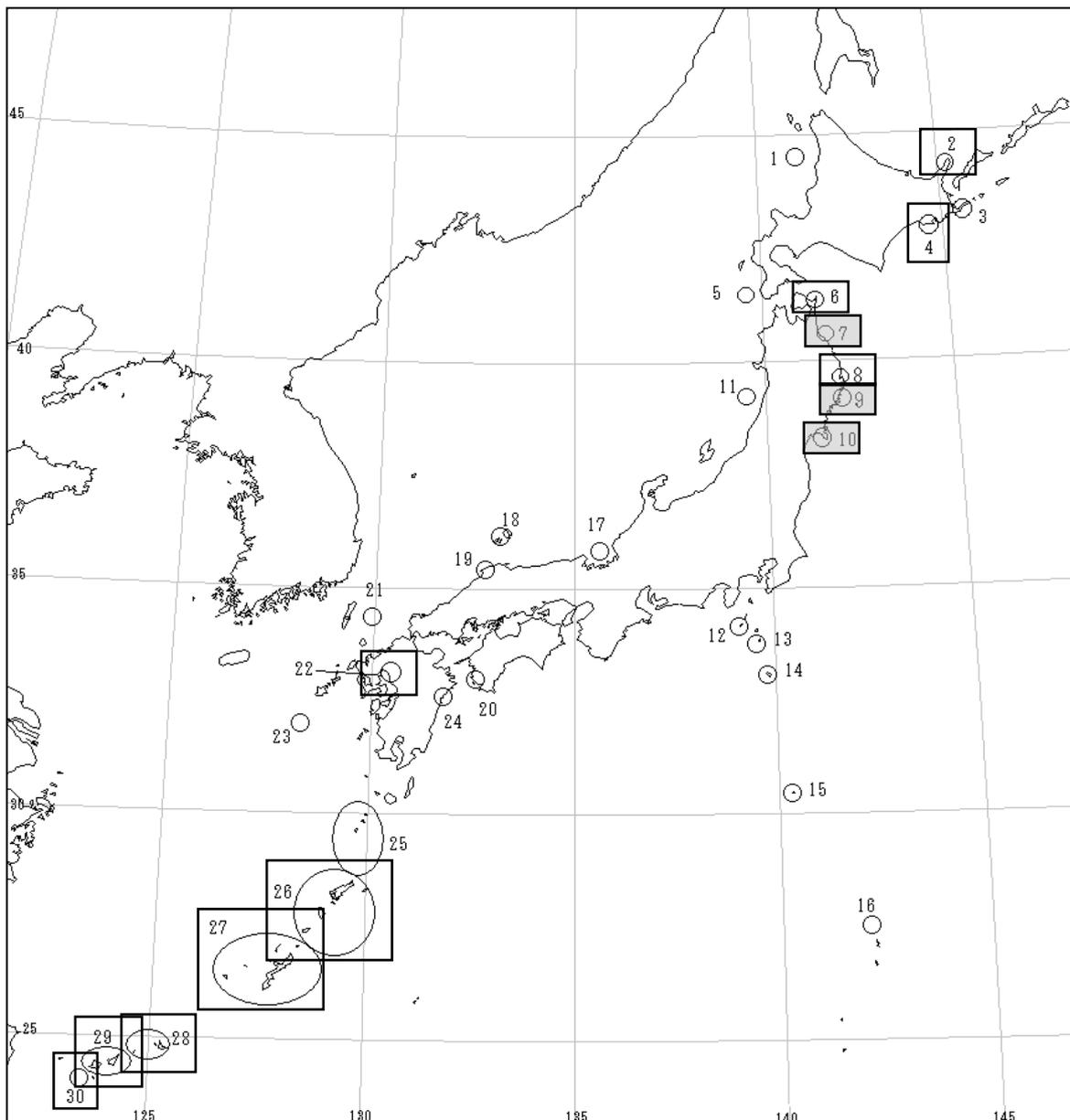


図1-1 モニタリングサイト1000 海鳥調査サイト位置図 (□:平成27年度調査サイト、参考○:平成27年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査においてモニタリングサイト1000と同様の調査方法で調査を実施したサイト)

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

表 1-1. モニタリングサイト 1000 海鳥調査サイト一覧 (番号は図 1-1 と対応)

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

※●：平成 27 年度調査サイト、参考■：平成 27 年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査においてモニタリングサイト 1000 と同様の調査方法で調査を実施したサイト

3. 業務実施場所

本年度は、知床半島（北海道斜里町、羅臼町）、大黒島（北海道厚岸町）、弁天島（青森県東通村）、三貫島（岩手県釜石市）、三池島（福岡県大牟田市）、奄美諸島（鹿児島県）、沖縄島沿岸離島（沖縄県）、宮古群島（沖縄県宮古島市）、八重山諸島（沖縄県石垣市、竹富町）、仲ノ神島（沖縄県竹富町）の10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. 知床半島（北海道斜里町、羅臼町）

① 調査地概況

知床半島は北海道東部に位置する。基部の幅は斜里町峰浜と標津町薫別を結ぶ約 25km、長さは北東へ約 70km の半島で、北西のオホーツク海と南東の根室海峡に面している（図 4-1-1）。基部から知床岬まで連続する中央稜線には標高 1,660m の羅臼岳を筆頭とする山稜が連なり、森林限界から海岸に至る斜面の大部分はトドマツ、エゾマツ、ミズナラ、イタヤカエデ等を主体とする針広混交林である。

半島の先端よりの大部分は知床国立公園に指定されている。また、国指定知床鳥獣保護区、一部は特別保護地区に指定されており、さらにその一部は原生自然環境保全地域に指定されている。また、原生自然環境保全地域及び鳥獣保護区特別保護地区を含む核心部は、沿岸から 3 km の海域と合わせて世界自然遺産に指定されている。

北西岸の中央部に位置する斜里町ウトロから先端の知床岬を経て南東岸の羅臼町相泊に至る海岸線の多くは、高さ 50~100m ほどの海食崖となっており、沿岸に散在する岩礁とともに海鳥類の繁殖地となっている。特に、ケイマフリとウミウについては、天売島に次ぐ国内最大級の繁殖地であり、これらの種の保全上重要な繁殖地である。斜里町および羅臼町にはそれぞれ複数の観光船業者があり、夏期と流氷期を中心に運航している。行政および観光船業者等の協議によってケイマフリ繁殖地への接近自粛のルールが設定されている。

本地域では、海鳥繁殖地の大部分は陸地から観察できない崖に存在する。陸地から観察可能な岩礁についても、車道がない海岸域が多いため、陸路による観察地点への到達は困難である。このため、繁殖調査の大部分は船舶を利用した海上からの観察調査となる。環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、2006 年度と 2010 年度に調査を実施した（環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2011）。これまで本調査は、知床海鳥研究会（代表：福田佳弘氏）との共同調査として実施し、主として海上から観察調査を行っている。

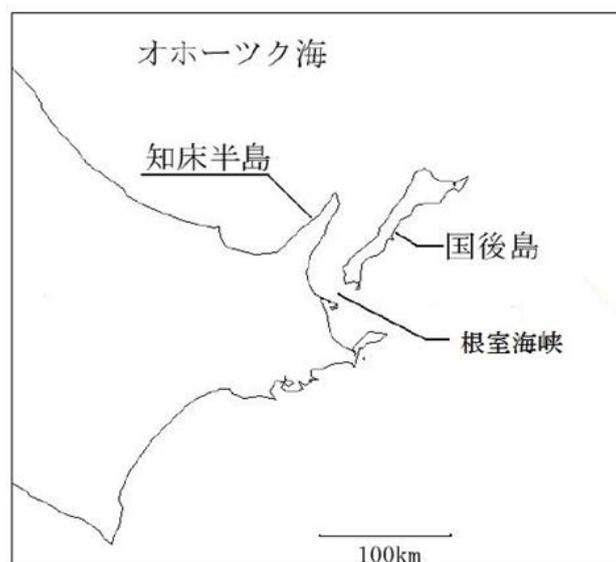


図 4-1-1 知床半島位置図

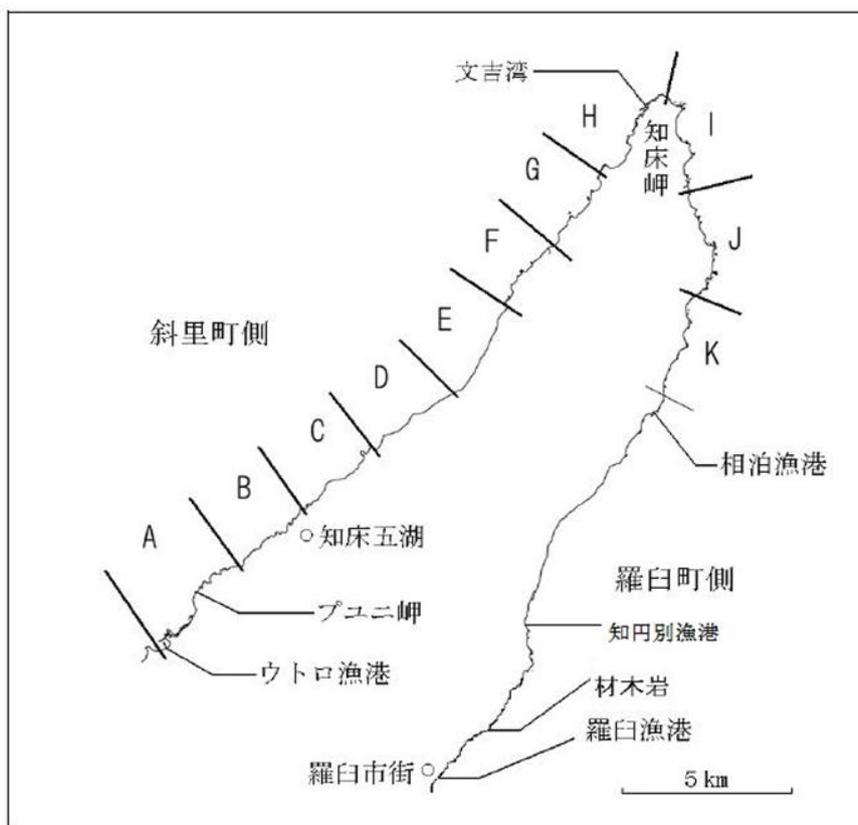


図4-1-2 知床半島調査区分図 (A~Kは調査区域を示す)

② 調査日程

2015年の調査は、表4-1-1の日程で実施した。

表4-1-1 知床半島調査日程 (2015)

月 日	天候	内 容
6月13日	曇	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
6月15日	快晴	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
6月21日	曇	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
7月2日	曇	海鳥繁殖分布調査 (ウトロ市街~知床岬)
7月4日	曇	海鳥繁殖分布調査 (羅臼側相泊~知床岬)
7月7日	曇	海鳥繁殖分布調査 (イタシベワラタ・プユニ岬補足)
7月8日	曇	海鳥繁殖分布調査 (羅臼漁港周辺)
7月9日	快晴	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
7月10日	晴	海鳥繁殖分布調査 (知床岬補足)
7月11日	晴	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
7月12日	晴	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
7月17日	曇	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
7月25日	晴	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
7月27日	晴	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
8月9日	曇	海鳥繁殖分布調査羅臼漁港 (補足)
8月9日	曇	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査
8月18日	曇	ケイマフリ個体数センサス・ケイマフリ繁殖分布調査

③ 調査者

福田 佳弘 知床海鳥研究会

④ 調査対象種

本地域で繁殖するケイマフリ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメを調査対象とした。

斜里町ウトロ漁港周辺から羅臼町相泊漁港までを約5km間隔でAからKまでの11区域に分け、小型船舶を用いて海上から目視により各海鳥種の営巣数を数えた。これらの区画に含まれない南東岸の材木岩周辺（羅臼灯台付近）と羅臼漁港そして知円別漁港についても営巣数を数えた。ケイマフリについては巣を直接観察できないため、本種を海上で確認したA区域及びB区域で海上分布調査を行ない、さらに巣穴への親鳥の出入り観察による営巣数推定を行った。ケイマフリ以外の3種については7月2日～7月10日の期間に営巣数調査を実施した。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、知床半島でウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ、オジロワシを観察した。このうち、ウミウ、オオセグロカモメ、ケイマフリの繁殖を確認した。

⑥ 海鳥類の生息状況、⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

知床半島で繁殖する海鳥類4種の調査区域別の営巣数を表4-1-2に示し、種別の状況と経年変化について述べる。

表4-1-2 海鳥類4種の調査区域別の営巣数（2015）

	区域	ウミウ	オオセグロカモメ	ウミネコ	ケイマフリ
斜里町側	A	291	291	0	28
	B	145	0	0	18
	C	0	0	0	0
	D	0	0	0	0
	E	0	0	0	0
	F	10	34	0	0
	G	0	15	0	0
	H	78	126	0	0
羅臼町側	I	0	46	0	0
	J	0	66	0	0
	K	14	45	0	0
	知円別	0	39	0	0
	材木岩	18	55	0	0
	羅臼漁港	0	161	0	0
	合計	556	878	0	46

・ウミウ

2015年のウミウの営巣数は、知床半島全体で556巣、斜里町側524巣、羅臼側32巣であった（表4-1-3、図4-1-3）。知床半島全体で営巣数調査を行うようになった2006年から比較すると、2006年の747巣から2007年は445巣に減少し、2009年には806巣と過去最大営巣数を記録した。2013年に165巣と極端に減少したのは、抱卵期の5月中旬に大雪が降り、

それが影響を与えたものだと考えられた。2015 年は、新たに羅臼灯台下の材木岩の崖地で 18 巣が確認された。

表 4-1-3 知床半島のウミウの営巣数の経年変化

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	*2006	
A	270	194	200	214	157	63	231	97	218	304	斜 里 側
B	140	159	162	209	0	114	229	137	200	206	
C	0	0	0	0	0	80	0	0	—	0	
F	44	66	49	67	96	0	14	15	—	14	
G	2	20	1	23	46	0	0	63	—	33	
H	106	163	106	107	79	48	64	64	—	144	
Total	562	602	518	620	378	305	538	376	418	701	
I	—	—	—	—	—	—	—	54	—	0	羅 臼 側
J	—	—	—	—	—	—	42	37	—	36	
K	—	—	—	—	—	—	0	0	—	10	
材木岩							0	0		0	
Total	—	—	—	—	—	—	42	91	—	46	
知床半島全体											
Total	—	—	—	—	—	—	580	467	—	747	

区域/年	2007	2008	2009	*2010	2011	2012	2013	2014	*2015		
A	214	338	559	302	259	298	92	90	291	斜 里 側	
B	127	113	137	157	76	75	19	161	145		
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
F	7	21	14	19	0	36	0	10	10		
G	0	9	21	0	0	9	0	9	0		
H	51	62	24	91	51	79	44	37	78		
Total	399	543	755	569	386	497	155	307	524		
I	0	18	0	0	0	0	0	0	0	羅 臼 側	
J	41	62	44	54	46	0	0	7	0		
K	5	5	7	19	7	36	10	0	14		
材木岩									18		
Total	46	85	51	73	53	36	10	7	32		
知床半島全体											
Total	445	628	806	642	439	533	165	314	556		

*：モニタリングサイト 1000 と知床海鳥研究会の共同調査結果。それ以外は知床海鳥研究会の調査データ。D と E 域はウミウの営巣確認なし。

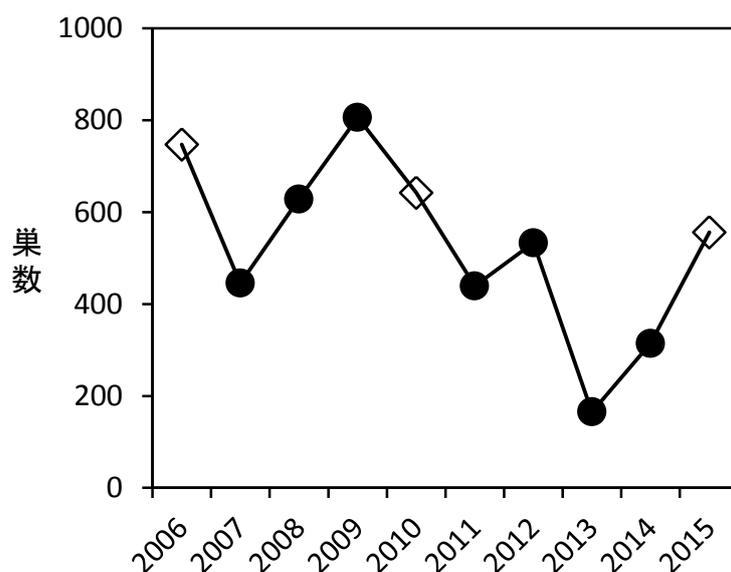


図4-1-3 知床半島のウミウの営巣数の経年変化
 (黒丸は知床海鳥研究会提供、白菱形はモニタリング
 サイト1000との共同調査)

知床岬に近いカムイパでは毎年ヒグマの侵入によると思われるかく乱や捕食で繁殖期途中に営巣地が全滅していたが、今年は繁殖期後半まで雛の姿を確認でき、巣立った雛が多かったものと考えられる(写真4-1-1、4-1-2)。繁殖地周辺の陸上や海上で多くの巣立ち雛を観察することができた。なお、今年の7月27日にウトロ側のプユニ岬からエエイシレド岬の間でオジロワシ26個体が観察された。繁殖終了後の個体が、巣立前後の海鳥の雛を捕食するために集まったものであると考えられ、ウミウの巣内雛を捕食しているところも観察しており、今後オジロワシの影響が海鳥類に出てくる可能性もある。

・オオセグロカモメ

2015年のオオセグロカモメの営巣数は知床半島全体(羅臼市街地は除く)で878巣であった(表4-1-4、図4-1-4)。その中でも最も多かったのがA域の291巣で、特にウトロ漁港に近いプユニ岬(210巣)に集中していた、次いで多かったのが羅臼漁港の堤防に161巣であった。どちらも漁港に近い場所での営巣地であった。2010年のモニタリング調査では羅臼漁港でのこの種の営巣が確認されてなかったが、2015年の調査で多数の営巣が確認された。この場所は数年間工事施工が行われており、営巣地としては向かなかったが、工事終了後に営巣をはじめたものと考えられる。

経年変化としては、2006年は1,797巣が確認されたが、その後2013年まで減少し、増加に転じた。本年の営巣数の増加分は羅臼町側の知円別漁港離岸堤39巣・材木岩55巣(材木岩20巣とロウソク岩周辺35巣の合計)・羅臼漁港161巣の計255巣が加算された部分もあるが、それを除くと623巣と2014年よりも212巣増加している。

しかし、雛の巣立ち数は非常に少なく、例えば、羅臼漁港の堤防では、7月8日の抱卵期と

8月9日育雛期を比較すると消滅している巣も多く、本来、成長した雛の姿が見える時期であるにも関わらず、その姿はほとんど見えなかった（写真4-1-3、4-1-4）。また、羅臼漁港だけではなく、知床岬に近い文吉湾の離岸堤や他の地域においても雛の巣立ち数は非常に少なかった。これまで、雛の巣立ち数が少ない原因は、ヒグマによる捕食やかく乱が考えられていたが、羅臼漁港の堤防ではヒグマの侵入はないことから、原因について今後の詳しい調査が必要である。

表4-1-4 知床半島のオオセグロカモメの営巣数の経年変化

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	*2006
A	599	637	785	569	806	642	806	784	760	1046
B	139	238	223	354	421	31	109	95	100	91
C	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0
E	0	0	0	0	0	0	0	12	—	0
F	73	271	355	191	21	20	63	16	—	81
G	29	68	62	36	0	0	28	20	—	34
H	80	257	284	297	69	119	165	153	—	163
Total	920	1471	1709	1447	1317	812	1171	1080	860	1415

斜里側

I	—	—	—	—	—	—	105	148	—	88
J	—	—	—	—	—	—	189	303	—	231
K	—	—	—	—	—	—	23	77	—	63
知円別										
材木岩										
羅臼港										
Total							317	528		382

羅臼側

知床半島全体

Total	—	—	—	—	—	—	1488	1608	—	1797
-------	---	---	---	---	---	---	------	------	---	------

区域/年	2007	2008	2009	*2010	2011	2012	2013	2014	*2015
A	745	547	604	560	527	412	196	161	291
B	63	15	50	46	0	18	0	0	0
C	17	0	0	0	0	0	0	0	0
D	10	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	17	38	38	58	30	16	39	6	34
G	10	4	9	4	10	4	7	10	15
H	154	188	115	128	180	96	49	115	126
Total	1016	792	816	796	747	546	291	292	466

斜里側

I	102	69	91	73	78	45	2	4	46
J	238	239	220	219	194	164	11	46	66
K	102	54	71	127	134	66	33	69	45
知円別									39
材木岩									55
羅臼港									161
Total	442	341	382	419	406	275	46	119	412

羅臼側

知床半島全体

Total	1458	1154	1198	1215	1153	821	337	411	878
-------	------	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----

*：モニタリングサイト 1000 と知床海鳥研究会の共同調査結果。それ以外は知床海鳥研究会の調査データ。

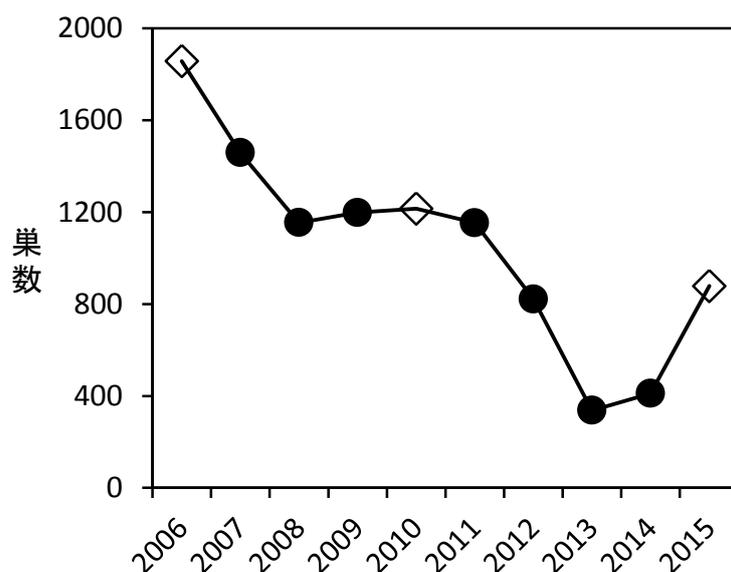


図4-1-4 知床半島のオオセグロカモメの営巣数の経年変化
 (黒丸は知床海鳥研究会提供、白菱形はモニタリング
 サイト1000との共同調査)

・ウミネコ

2015年は知床半島でのウミネコの営巣は確認できなかった(表4-1-5、図4-1-5)。ウトロ漁港に近いオロンコ岩や知床五湖の断崖付近でも多くの個体を確認したが営巣を確認するまでには至らなかった。知床半島は、1996年以前のウミネコの営巣の記録はなく、1997年にフレペの滝で営巣が確認されたのが初めてである。

その後、2001年の776巣をピークに営巣数が減少し、2010年に338巣と2011年に256巣を確認したが、2013年と2015年には営巣の確認ができなかった。最大の営巣地であったフレペの滝と知床五湖の断崖の下のは、ヒグマの侵入による捕食圧とかく乱が原因で営巣地が放棄された。また、それ以外の知床五湖の断崖など、ヒグマの接近がない崖上の場所でも営巣が確認されなくなっており、ヒグマの捕食圧以外の原因が考えられる。

表 4-1-5 知床半島のウミネコの営巣数の経年変化

区域/年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	*2006
A	94	280	346	612	772	159	226	122	134	0
B	18	114	54	26	4	0	0	0	27	147
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	112	394	400	638	776	159	226	122	161	147

斜里側

区域/年	2007	2008	2009	*2010	2011	2012	2013	2014	*2015
A	0	6	166	56	0	0	0	12	0
B	3	214	199	282	256	119	0	0	0
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3	220	0	338	256	119	0	12	0

斜里側

*：モニタリングサイト 1000 と知床海鳥研究会の共同調査結果。それ以外は知床海鳥研究会の調査データ。羅臼町側（I、J、K）での営巣記録なし。

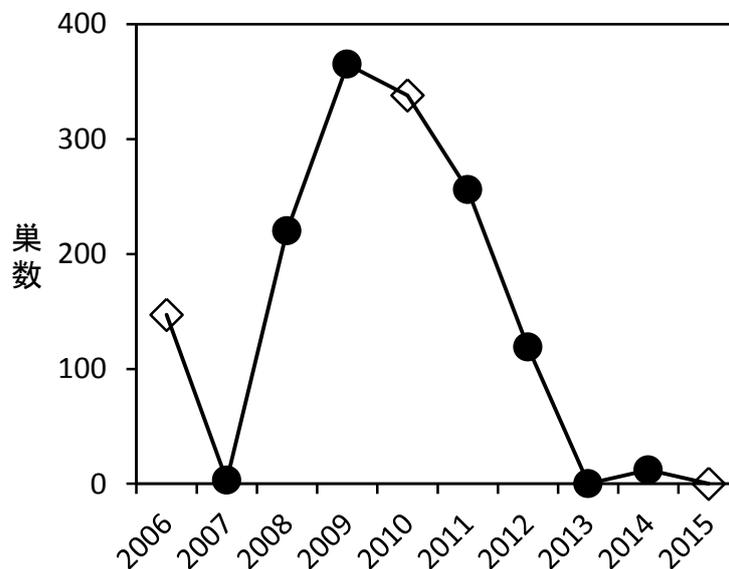


図 4-1-5 知床半島のウミネコの営巣数の経年変化
(黒丸は知床海鳥研究会提供、白菱形はモニタリングサイト 1000 との共同調査)

・ケイマフリ

海上分布調査及び個体数調査

2015年6月13日から8月18日の間に計11回の調査を行った。ケイマフリの繁殖地では、抱卵期前の4月に最大個体数が観察されるが、知床半島では、育雛期の6月に繁殖状況調査を行うため、それとあわせて個体数調査を行った。育雛期の個体数は、抱卵期前に次いで観察個体数が多く、繁殖に参加した個体数を反映するとされる。なお、本年の調査は、育雛期の始まる6月上旬から行う予定だったが、オホーツク高気圧の勢力が強く波の高い日が続いたため、6月13日の開始となった。調査条件を揃えるため、調査日の設定は波高が1m以内で、雨天時以外の実施とした。調査時間は、調査海域の東側に崖がそびえ早朝は岸に近い海域が日陰になり逆光で目視調査が困難であるため、充分日が当たる午前10時から11時までに開始し、各回2時間程度の調査とした。ただし、波高や天候により調査時間を変更することもあった。

調査範囲は、ケイマフリが海上で生息するウトロ港からエエイシレド岬までとし(図4-1-6)、岸から約600m以内を調査した。調査航路は、ウトロ港からプユニ岬間は直線的に航行し、プユニ岬からエエイシレド岬間は往路約50m~100m沖を、復路は約400m沖を航行してカウントした。調査には、小型船舶を利用し、約2~4ノットの速度で航行し左右両舷前方約200mの海上および陸上で発見した個体の数・位置などの情報を記録した。なお、海岸線を基にして約100mメッシュで海域を区切り数と位置を記録した。観察地点の位置情報は船舶装備のGPSで決定した。

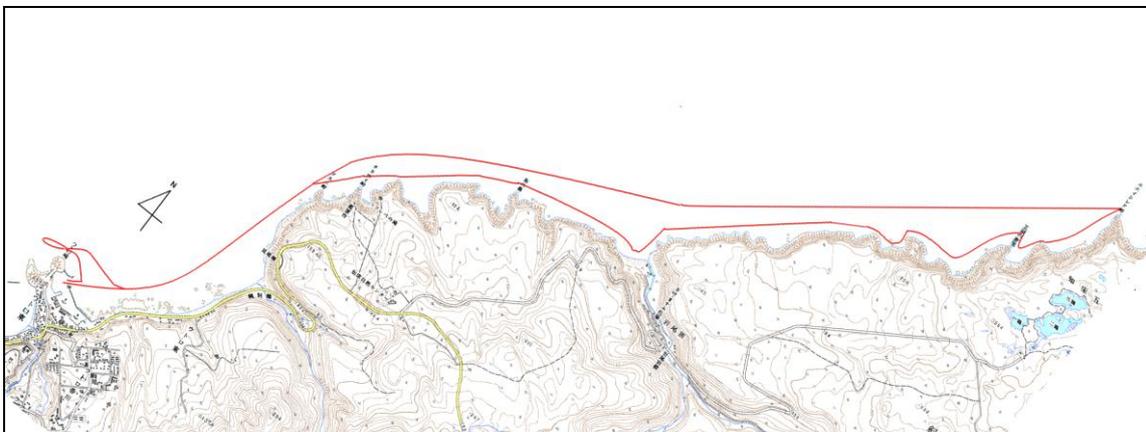


図4-1-6 ケイマフリ個体数モニタリングの航路(国土地理院2万5千の1地形図を加工)

2015年に観察された最大観察個体数は、6月15日の142羽であった(表4-1-6)。海上分布では、プユニ岬周辺が最も密度が高く、岩尾別湾の北東の崖や知床五湖の断崖の南西の崖周辺の海上でも密度の多い海域があった(図4-1-7、4-1-8)。これらの海域は営巣地に近い海域であった。また、岸から100m~200mの海域で密度が高く観察された。

表4-1-6 ケイマフリ海上センサス結果 (気温はアメダスのウトロ観測地点の正午の記録、海面水温と平均値は気象庁の海の健康診断の図より引用)

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
調査日	6月13日	6月15日	6月21日	7月9日	7月11日	7月12日	7月17日	7月25日	7月27日	8月9日	8月18日
天候	曇り	快晴	曇り	快晴	晴	晴	曇り	晴	晴	曇り	曇り
気温 (°C)	18.5	20.5	19.1	19.4	27.2	27.1	14.2	26.3	25.1	22.2	15.3
波高 (m)	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5→1	1	1	0.5	1	1
海水温 (°C)	8	9	11	11	12	12	14	17	18	19	19
平年比	0	0	2	-1	0	0	1	2	2	3	2
個体数 (羽)	119	142	109	90	122	108	117	121	112	14	0

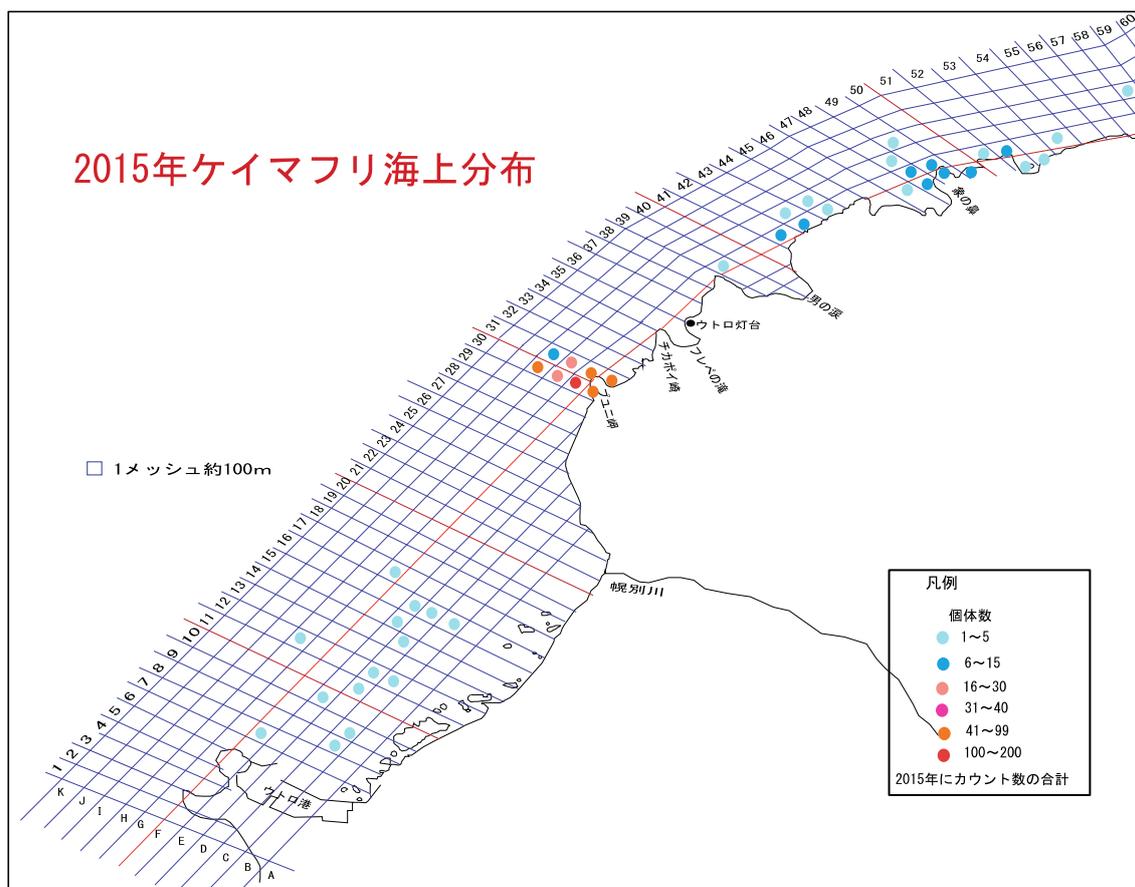


図4-1-7 ケイマフリの海上分布図 (ウトロ港～岩尾別湾周辺、2015)

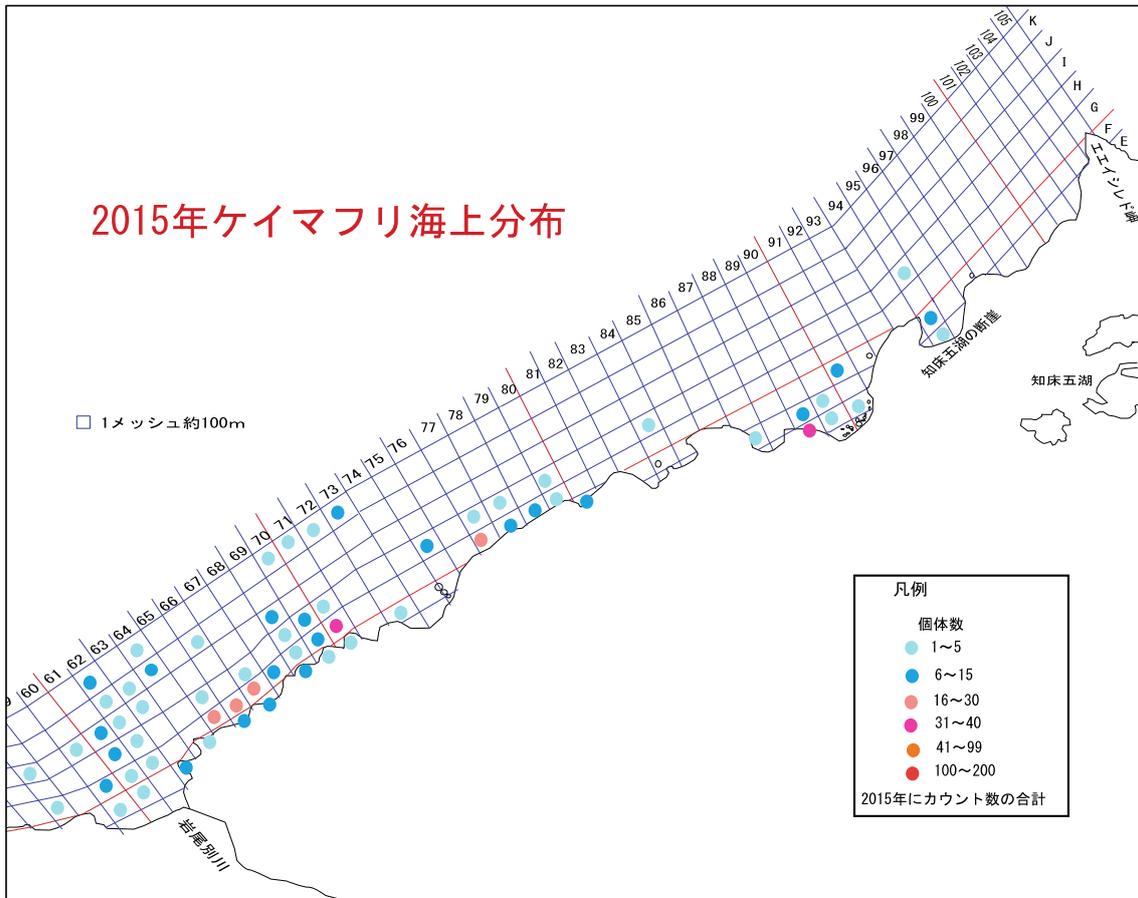


図4-1-8 ケイマフリ海上分布図（岩尾別周辺～知床五湖の断崖、2015）

知床半島におけるケイマフリの個体数は、2002年から2006年までは最大観察個体数130羽前後（129羽～148羽）であったが、2007年から2010年までは同100羽前後（95羽～107羽）に減少した（表4-1-7、図4-1-9）。2011年以降、再び最大観察個体数は130羽以上まで増加し、2015年も同様の傾向を示した。また、2015年の最小個体数は、90羽と2002年以降で最も多かった。

表4-1-7 抱卵から育雛期間（6～7月）のケイマフリの個体数の経年変化

年	2002	2003	2004	2005	*2006	2007	2008	2009	*2010	2011	2012	2013	2014	*2015
最大個体数	129		148	129	140	107	98	95	96	142	140	131	176	142
最小個体数	10		46	17	40	23	25	17	21	25	67	64	79	90
調査回数	14		12	18	9	20	18	12	18	15	11	8	8	9

*：モニタリングサイト1000と知床海鳥研究会の共同調査結果。それ以外は知床海鳥研究会の調査データ。羅臼町側（I、J、K）での営巣記録なし。

最大（最小）個体数：調査1日あたりの最大（最小）個体数

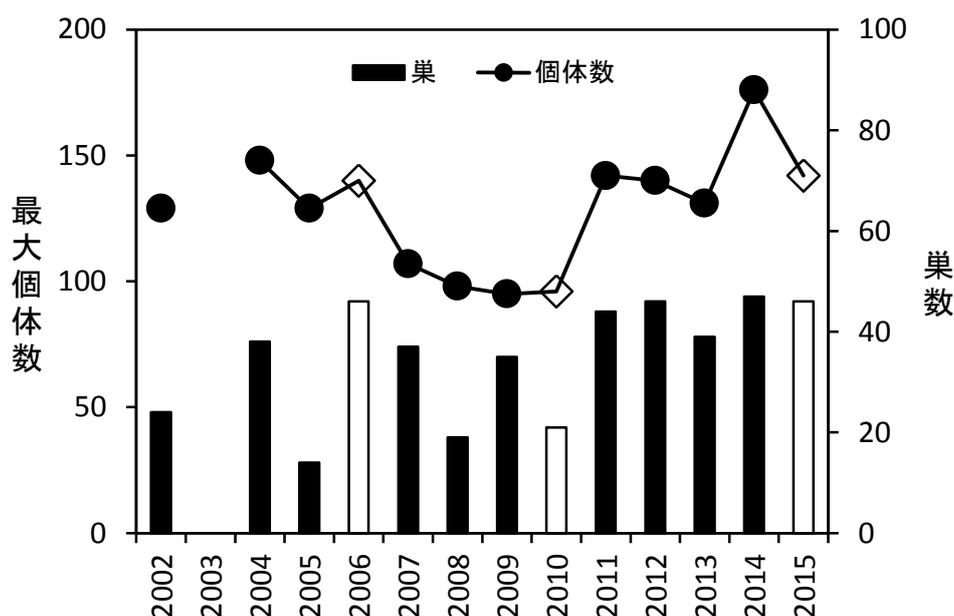


図4-1-9 ケイマフリの最大個体数と巣数の経年変化（折線及び棒グラフの黒色は知床海鳥研究会提供、白色はモニタリングサイト1000との共同調査）

繁殖状況調査

調査期間は、育雛期がはじまった6月13日から8月上旬までの期間に行ない、プユニ岬からエエイシレド岬までの地域で調査を行った。小型船舶を利用し、波高が静かな日を選び海上で停泊し営巣環境に適した崖が見通せるポイントで定点調査した。活動中の巣の同定については、親鳥と思われる個体が、雛に与える食物を嘴に持ち出入りする場所を営巣中の巣と確定し、その位置と数を記録した。また、前述の海上センサス調査中に、同様の親鳥の行動が見られた場合は、その地点も営巣地として記録した。

2015年の知床半島全域での営巣数は46巣であった（図4-1-9、表4-1-8）。最も多かった営巣地はプユニ岬の25巣であった。男の涙湾から岩尾別川まで3巣、岩尾別川から知床五湖の断崖まで10巣（岩尾別台地Ⅰ）、知床五湖断崖の南の湾に7巣（岩尾別台地Ⅱ）、そしてトークシモイ1巣であった（図4-1-10、4-1-11、写真4-1-5、4-1-6）。

表4-1-8 ケイマフリの営巣数の経年変化

地域名/年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
プユニ岬～男の涙	10		11	7	25	24	6	25	9	23	21	19	25	25
男の涙～象の鼻	10		3	0	4	1	1	1	3	6	4	4	4	2
象の鼻～岩尾別	1		4	5	8	2	0	1	1	0	1	0	0	1
岩尾別台地Ⅰ	0		12	2	4	7	8	4	6	5	8	10	12	10
岩尾別台地Ⅱ	0		1	0	2	2	4	3	2	9	11	6	5	7
トークシモイ	3		7	0	3	1	0	1	0	1	1	0	1	1
Total	24		38	14	46	37	19	35	21	44	46	39	47	46

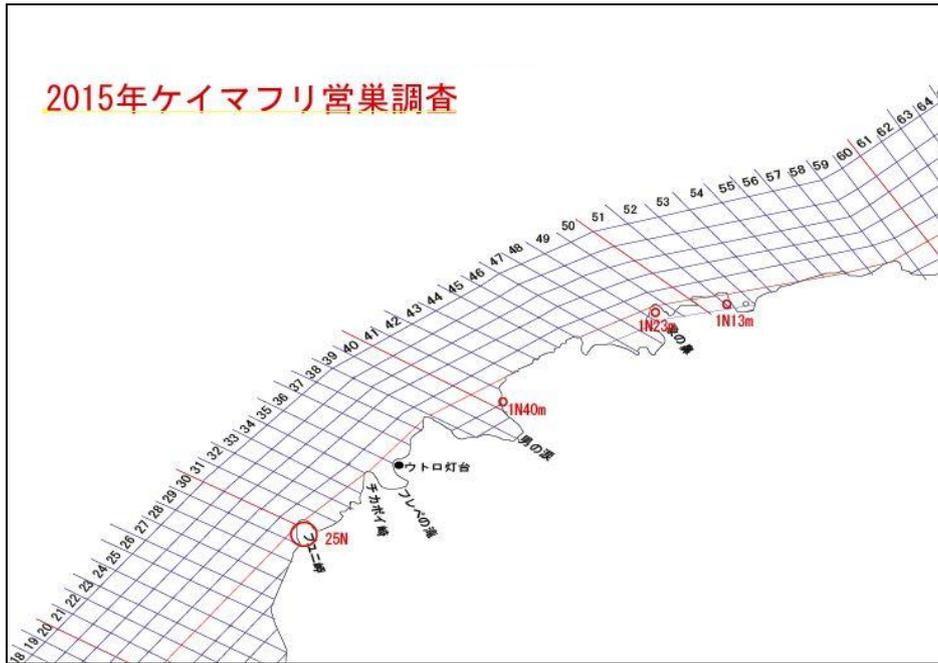


図4-1-10 ケイマフリの営巣地（プユニ岬から岩尾別周辺、2015）

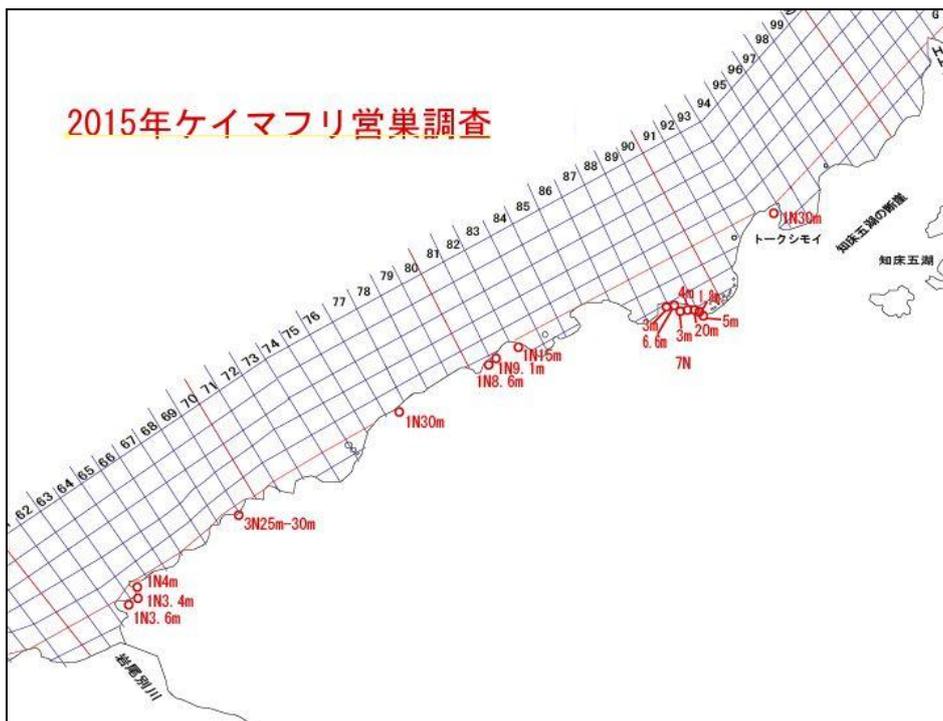


図4-1-11 ケイマフリの営巣地（岩尾別周辺から知床五湖の断崖、2015）

2015年の営巣数は46巣で、2002年以降に最大の巣数であった2014年よりも1巣少なかったが、これに次いで多く、2006年及び2012年と同数であった(図4-1-9、表4-1-8)。最大観察個体数が130羽以上確認されるようになった2011年以降は、営巣数も概ね40巣以上(2013年は39巣)と安定していた。なお、ひとつの岩の隙間や穴から複数の巣穴に接続されている可能性もあることから、実際には記録された以上の巣が存在することも考えられる。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

知床半島の海鳥繁殖地では、2002 年以降ヒグマの侵入による攪乱や捕食が確認されるようになり、一部では繁殖期途中で繁殖地が消失することがある。また、本調査ではオジロワシが、ウトロ側のプユニ岬からエエイシレド岬の間で最大 26 個体が観察され、ウミウの巣内雛の捕食も確認された。知床半島を含む北海道の北東部では、少なくとも 1990 年以降、オジロワシの個体数が増加しており（白木 2013）、道東のユルリ・モユルリ島および大黒島でもオジロワシによる海鳥繁殖地の攪乱が確認されている。今後、オジロワシの個体数の変化と海鳥への影響に関して注視する必要がある。

⑨ 環境評価

知床半島のケイマフリは、2011 年以降、観察個体数が 130 羽以上、概ね 40 巣以上が確認され、2007 年～2010 年の調査結果との比較では増加しており、個体群は安定した傾向を示している。知床半島では、ケイマフリの繁殖期に営巣地の断崖に船舶が接近して攪乱するという問題が以前から指摘されており（福田 2005）、行政及び観光船業者等の協議によって、繁殖地から 100m 以内に接近しないという接近自粛ルールが 2012 年前後から検討されるようになった。2011 年以降の本種の安定傾向は、観光船の航行の配慮などの保護対策が一定の効果をあげたと考えられる。オジロワシの個体数の増加など、安定的な生息を脅かす恐れのある要因もあり、今後も個体数と営巣数の動向を継続的にモニタリングする必要がある。

また、オオセグロカモメやウミネコは、近年減少傾向を示しており、特にウミネコは 2013 年以降ほぼ繁殖が確認されていない。大きな原因は、ヒグマの捕食圧と繁殖地の攪乱と考えられてきたが、オオセグロカモメについてはヒグマが侵入できない羅臼漁港などでも営巣数が減少しているため、減少要因について今後も調査が必要である。

⑩ 引用文献

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

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.

白木彩子（2013）北海道におけるオジロワシの繁殖の現状と保全上の課題. オホーツクの生態系とその保全（桜井泰憲、大島慶一郎、大泰司紀之 編著）、pp. 319-324. 北海道大学出版会、札幌.

⑫ 画像記録



写真4-1-1 カムイパ（獅子岩）のウミウの営巣地（2014年7月7日）



写真4-1-2 カムイパ（獅子岩）のウミウの営巣地、2014年と比較して
営巣数が増加している（2015年7月2日）



写真4-1-3 羅臼漁港のオオセグロカモメの営巣地（抱卵期、赤丸が育雛期までに消滅した巣、2015年7月8日）



写真4-1-4 羅臼漁港のオオセグロカモメの営巣地（育雛期、2015年8月9日）



写真4-1-5 巣穴の前に立つケイマフリ (2015年7月17日)



写真4-1-6 知床五湖の断崖の南にある湾内のケイマフリの営巣地 (2015年7月17日)

4-2. 大黒島（北海道厚岸郡厚岸町）

① 調査地概況

大黒島は北海道東部、厚岸町の南約3 kmに位置する長さ約1.8 km、幅250~700m、周囲約6.1 km、面積約1.1 km²の無人島である（図4-2-1、図4-2-2、写真4-2-1、写真4-2-2）。標高約100mの台地状の地形で、最高標高は108mである。島北端の砂崎で砂嘴が200mほど発達している以外は、高さ50~80mの海食断崖で囲まれている（写真4-2-3）。植生は、島中央部に東南向きに深い沢が流れ、その川沿いにダケカンバやイタヤカエデなどの疎林がみられ（写真4-2-4）、大部分はエゾヨモギ、オオイタドリ、アキタブキ、ヨブスマソウ、イワノガリヤスなどを主体とする草地である。島の南端に灯台が設置され（写真4-2-5）、過去には夏季のコンブ漁期に島の北端に漁業者が居住していた（写真4-2-3）。島は、南西部が昭和26年（1951年）に「大黒島海鳥繁殖地」として国の天然記念物に、昭和41年（1966年）には全島が国指定鳥獣保護区の特別保護地区に指定されている。コシジロウミツバメをはじめとして、ウミウ、オオセグロカモメ、ウトウが多数繁殖する（山階鳥類研究所1998）。かつてはケイマフリやエトピリカも少数繁殖していたが（環境庁1973）、現在は稀に観察されるだけである（環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013）。少なくとも2006年以降には、オジロワシが確認されるようになり、オオセグロカモメやウミウの繁殖地への飛来が頻繁に確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター2007）。

山階鳥類研究所では、1997年から3年に1回、大黒島の海鳥の生息状況のモニタリング調査を実施してきた（山階鳥類研究所1998、2001、2004）。2006年からは環境省モニタリングサイト1000海鳥調査としてモニタリング調査を継続している（環境省自然環境局生物多様性センター2007、2010、2013）。



図4-2-1 大黒島位置図

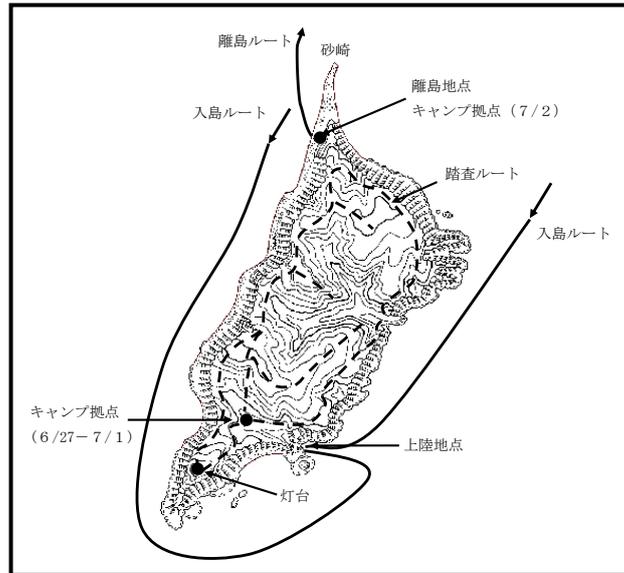


図4-2-2 大黒島全体図と踏査ルート
(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

② 調査日程

2015年の調査は、表4-2-1の日程で実施した。

表4-2-1 大黒島調査日程 (2015)

月 日	天候	時間	内 容
6月25日	晴		移動、風蓮湖ステーション集合
6月26日	晴	終日	買い出し、調査準備
6月27日	晴	5:30	床潭港に到着
		6:05 - 6:45	床潭港出港、大黒島上陸(第3港から)、釣船2隻を利用
		7:00 - 11:30	荷揚げ、拠点設営
		13:00 - 14:30	調査路の整備(灯台手前まで草刈り)
		15:00 - 16:00	調査路の整備(第1港手前の峠頂上まで草刈り)
		20:00 - 21:00	ウトウ標識調査
6月28日	曇	8:00 - 12:00	巣穴密度調査(島南西側の固定調査区9ヶ所)
		13:15 - 17:05	巣穴密度調査(島南西側の固定調査区9ヶ所)
6月29日	曇後晴	7:00 - 11:00	巣穴密度調査(島東側の固定調査区8ヶ所)、ウトウ営巣範囲調査
		11:00 - 11:30	大黒沢で昼食
		11:30 - 18:00	巣穴密度調査(島東側から北側の固定調査区19ヶ所)、ウトウ営巣範囲調査
6月30日	曇	7:00 - 11:00	巣穴密度調査(島西側と内陸部の固定調査区9ヶ所)、ウトウ営巣範囲調査
		13:15 - 15:15	ウトウ営巣範囲調査(島南西側)
		20:15 - 0:15	コシジロウミツバメ標識調査
7月1日	曇	13:00 - 15:15	巣穴密度調査(島南西部の灯台下の岬先端)、ウトウ営巣範囲調査
		16:00 - 17:00	島南側のウミウとオオセグロカモメの営巣数調査
7月2日	曇	6:00	船頭から海況不良のためしばらく第3港から離島困難の連絡あり
		7:00 - 9:25	3日に砂崎から離島するために荷運び、片付け開始
		9:25 - 18:00	拠点から砂崎まで荷運び、番屋付近に拠点設営
7月3日	晴	9:50 - 10:30	離島(砂崎から)、床潭港に到着
		12:00 -	移動、風蓮湖ステーションに戻る
7月4日	晴	終日	片付け
7月5日	曇		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
青木 則幸	山階鳥類研究所	協力調査員
今野 怜	山階鳥類研究所	協力調査員
今野 美和	山階鳥類研究所	協力調査員
辻 幸治	ボランティア調査員	
矢萩 樹	ボランティア調査員	

④ 調査対象種

大黒島で繁殖するコシジロウミツバメ、オオセグロカモメの他、ウミウとウトウを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、大黒島及びその周辺海上で28種を確認した(表4-2-2)。このうち、コシジロウミツバメ、ウミウ、オオセグロカモメ、ウトウ、クイナ、ハシブトガラス(写真4-2-6)の繁殖を確認した。

表4-2-2 大黒島観察鳥種(2015)

No.	種名	6月27日	6月28日	6月29日	6月30日	7月1日	7月2日	7月3日
1	キンバト	○	○	○	○	○	○	
2	シロエリオオハム	○			○			
3	コシジロウミツバメ	○	○	○	○	○	○	○
4	ウミウ	○	○	○	○	○	○	○
5	クイナ	○	○	○	○	○	○	○
6	カッコウ属 sp.	○	○					
7	アマツバメ	○	○	○	○	○	○	○
8	ミヤコドリ							○
9	オオジシギ	○	○	○	○		○	
10	ウミネコ	○	○	○	○	○	○	○
11	オオセグロカモメ	○	○	○	○	○	○	○
12	ウミガラス属 sp.		○					
13	ウミバト		○					
14	ケイマフリ	○	○			○		○
15	ウトウ	○	○	○	○	○	○	○
16	オジロワシ	○	○	○	○	○	○	○
17	ハシボソガラス			○	○			
18	ハシブトガラス	○	○	○	○	○	○	○
19	イワツバメ			○				
20	シマセンニュウ		○	○	○		○	
21	エゼセンニュウ	○	○	○	○	○	○	
22	コヨシキリ			○				
23	ノゴマ	○	○	○	○	○	○	○
24	ハクセキレイ	○	○	○	○	○	○	○
25	カワラヒロ	○	○	○	○	○	○	○
26	イスカ			○				
27	アオジ	○	○	○	○	○	○	
28	オオジュリン	○	○	○	○		○	

⑥ 海鳥類の生息状況

・コシジロウミツバメ

本種の巣穴は、岩礁帯・崖を除く大黒島全域に分布しており、特に島南西部と東部で高密度に分布していた（⑦で詳述、図4-2-3、表4-2-3）。成鳥は夜間に帰島するため、個体数カウントは実施せず、標識調査を行った（⑨で詳述）。

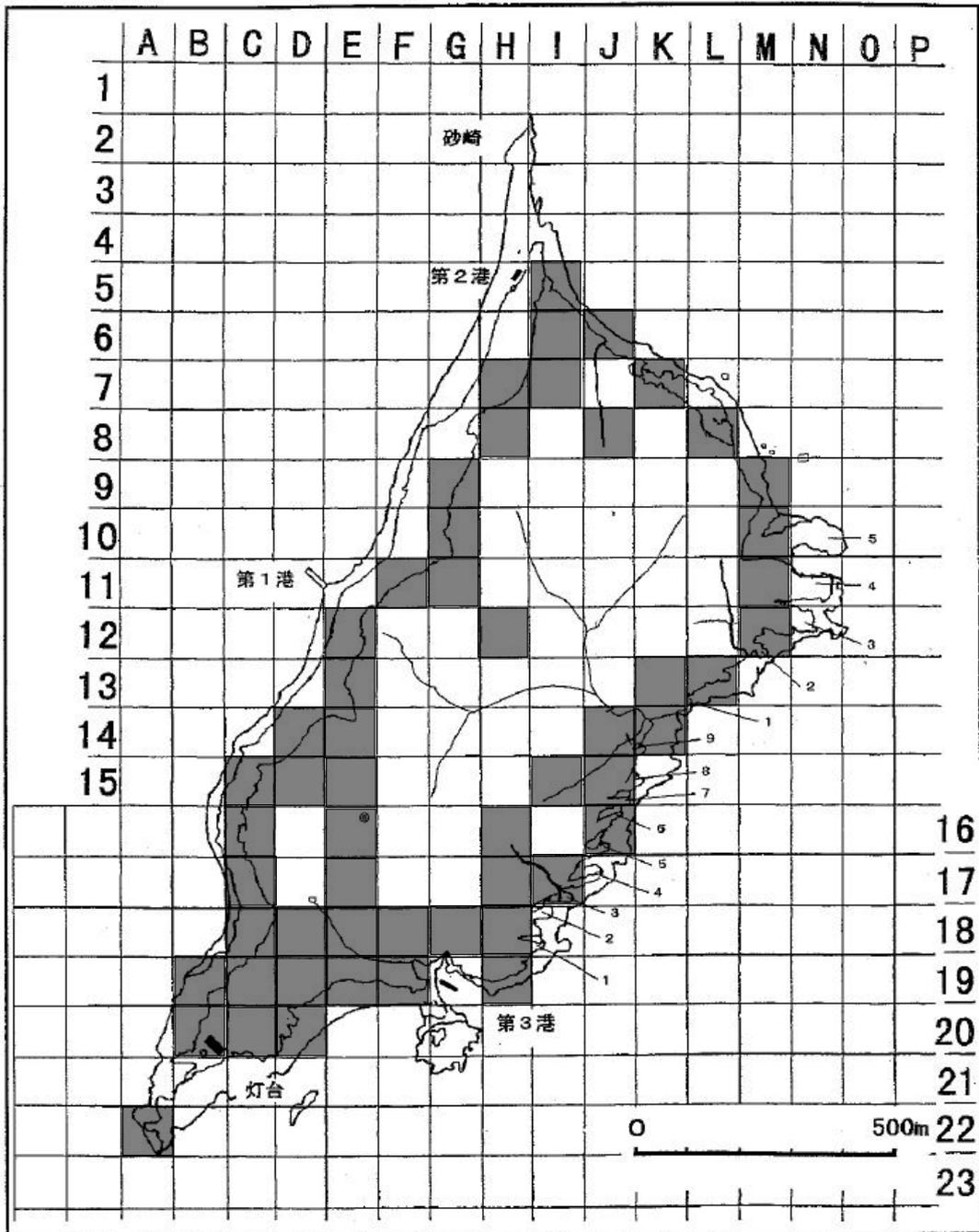


図4-2-3 大黒島の100m×100mメッシュ図（黒塗りは調査実施方形区55ヶ所）、1マスは10,000㎡を示す

・オオセグロカモメ

大黒島における本種の巣の分布は限られていた。調査を実施した 55 調査区 (⑦参照) のうち島南部の灯台付近の 1ヶ所のみで 3 巣が確認され (表 4-2-4)、それ以外に島南部の灯台周りに 33 巣 (灯台周辺は計 36 巣)、灯台の岬先端に 8 巣、砲台跡南側の台地上に 9 巣、島南東部の岬に 5 巣の合計 58 巣が確認された (図 4-2-4)。このうち 33 巣は空巣で、残りの巣の繁殖段階は、抱卵期から育雛期前半であった (写真 4-2-7)。調査区内における巣数は、調査を始めた 1997 年以降減少し続けており、1997 年 (160 巣) と比較して約 98% 減少した (図 4-2-5)。

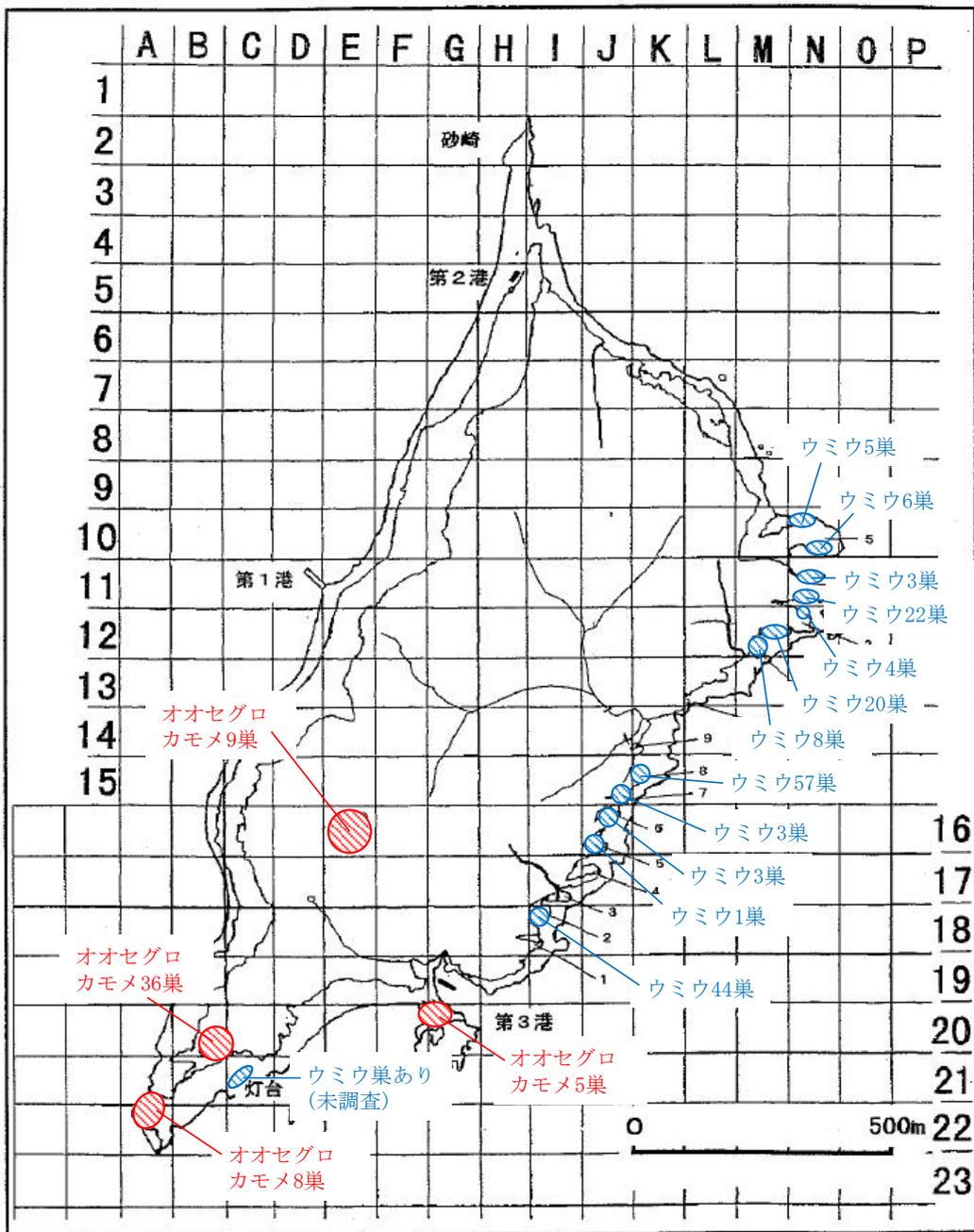


図 4-2-4 大黒島のオオセグロカモメ (赤) とウミウ (青) の営巣分布図 (2015)

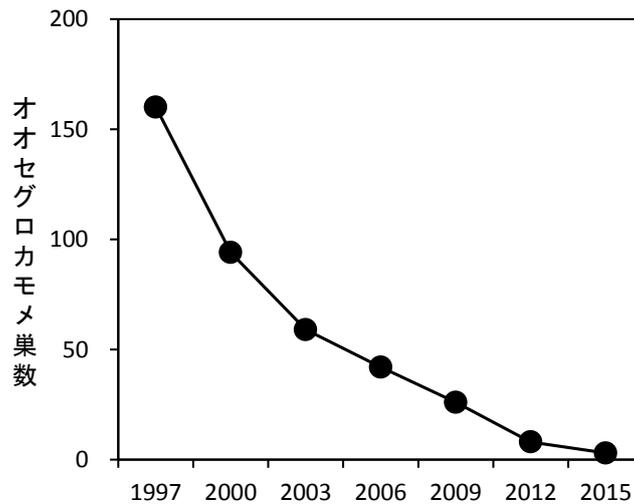


図4-2-5 大黒島のオオセグロカモメの巣数
 (55 方形区内、1997～2003 年は山階鳥類研究所 (1998、2001、2004) を、2006～2012 年は環境省自然環境局生物多様性センター (2007、2010、2013) を引用)

・ウミウ

本種は、断崖で営巣するため、本調査では陸上及び海上（入島時）からの観察で営巣位置と巣数を記録した。その結果、巣の分布は島南部及び東部の崖に限られており、合計 176 巣が確認された（図4-2-4、写真4-2-8）。ただし、島南部の大規模な繁殖地（2012 年 163 巣）は、霧による視界不良で巣数調査を実施できなかったため、確認できた巣数は 2006 年以降最も少なくなった（2006 年：308 巣、2009 年：321 巣、2012 年：307 巣）。このうち巣の繁殖進行状況を確認できた 128 巣の内訳は、抱卵中 10 巣、育雛中 103 巣、空巣 15 巣であった。

・ウトウ

本種の巣穴は、島南西部から南部、東部にかけての海側に傾斜した急傾斜地に分布していた。55 方形区（⑦参照）のうち 16 ヶ所で本種の巣穴は確認され、このうち 12 ヶ所の固定調査区内に巣穴が存在した。合計数は 663 巣であった（巣穴密度：0.05～1.71 巣穴/m²、図4-2-3、表4-2-5、写真4-2-9）。残り 4 ヶ所の方形区では巣穴の分布は偏っており、固定調査区内に巣穴は確認されなかった。調査を始めた 1997 年から 2012 年まで分布域の拡大とともに巣数も増加し、2015 年は前回調査の 2012 年とほぼ同程度であった（図4-2-6）。2015 年の巣数は、1997 年と比較して約 317%増加した。

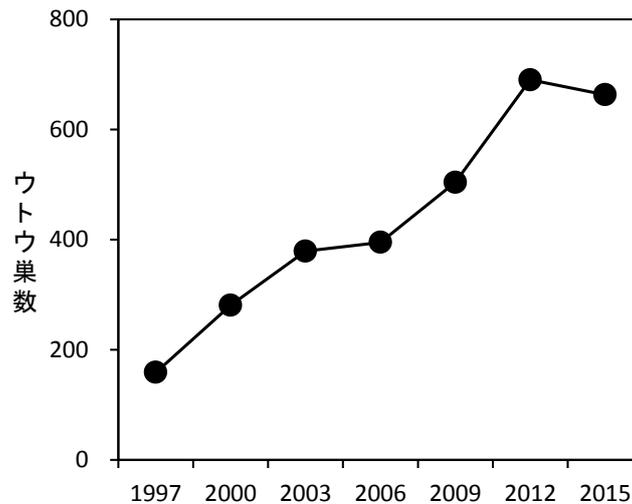


図4-2-6 大黒島のウトウの巣数（55 方形区内、1997～2003 年は山階鳥類研究所（1998、2001、2004）を、2006～2012 年は環境省自然環境局生物多様性センター（2007、2010、2013）を引用）

・ケイマフリ

島周辺の海上で最大3羽が観察されたが、繁殖は不明であった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

調査方法は、調査マニュアル及び1997年から継続されている方法にしたがった（詳細は、山階鳥類研究所1998）。大黒島を100m×100mメッシュの方形区に区切り（図4-2-3）、各方形区内に任意に設けた幅4m、長さ20m（面積80㎡）の固定調査区1ヶ所を調査し、調査区内のコシジロウミツバメ、オオセグロカモメ、及びウトウの巣穴数あるいは巣数を、代表的な植生とあわせて記録した（後者2種は⑥に記載）。全方形区144ヶ所のうち、断崖のため調査不可能な箇所を除き、これまで実施された海鳥類の巣が集中する島周囲の断崖上部の55方形区内の調査区で調査を実施した（写真4-2-10～13）。

その結果、調査を行った55調査区の平均巣穴密度は、0.88 巣穴/㎡となった（表4-2-3）。1997年の方法にしたがい、全方形区内でコシジロウミツバメの利用できない崖などを除き、各方形区内の営巣可能面積を決め、合計775,500㎡を営巣可能面積とした（山階鳥類研究所1998）。したがって、換算した巣穴数は682,440 巣（=0.88 巣穴/㎡×775,500㎡）となった。調査を開始した2006年以降、巣穴数は減少傾向を示していたが、2015年は最も多くなった（図4-2-7）。巣穴数の増加は、島の東南部の調査区に集中していた。本年は、海況悪化に関連した調査計画の変更によって、コシジロウミツバメの巣穴利用率調査を実施することはできなかった。

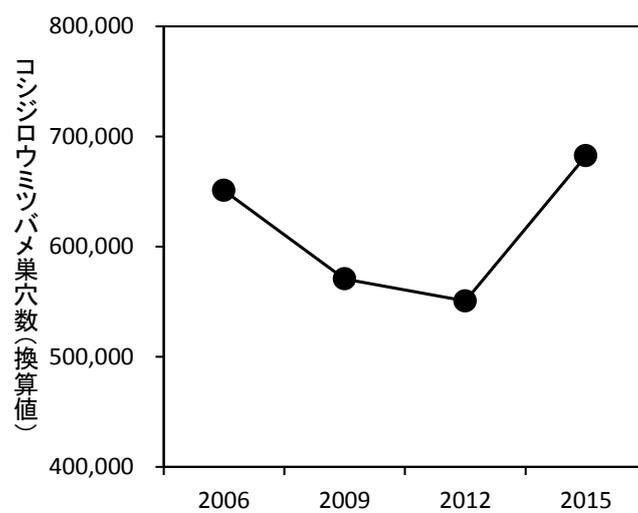


図4-2-7 大黒島のコシジロウミツバメの巣穴数
 (換算値、2006～2012年は環境省自然環境局生物多様性
 センター(2007、2010、2013)を引用)

表4-2-3 大黒島のコシジロウミツバメの巣穴数

調査区	面積 (㎡)	コシジロウミツバメ巣穴数						
		1997年	2000年	2003年	2006年	2009年	2012年	2015年
A22	80	-	2	0	2	0	0	8
B19	80	3	4	6	6	12	13	13
B20	80	8	0	0	0	0	3	0
C15	80	1	1	8	0	0	0	0
C16	80	0	0	0	1	0	0	1
C17	80	4	19	11	14	10	6	6
C18	80	154	55	40	20	5	9	5
C19	80	23	3	2	0	0	1	2
C20	80	41	2	3	1	5	0	6
D14	80	11	8	5	1	4	0	1
D15	80	-	45	28	16	6	4	7
D18	80	156	45	37	9	9	5	17
D19	80	7	49	42	72	44	11	8
D20	80	255	476	347	221	228	265	376
E12	80	31	37	18	24	10	25	43
E13	80	169	125	127	76	69	52	67
E14	80	140	30	26	16	12	21	17
E15	80	-	73	66	70	35	50	38
E16	80	155	182	169	128	182	176	167
E17	80	129	52	40	60	42	50	53
E18	80	233	298	339	218	226	173	220
E19	80	8	12	5	5	7	5	2
F11	80	125	130	125	107	72	66	72
F18	80	57	79	79	46	41	36	37
F19	80	20	16	10	17	10	2	11
G10	80	85	28	39	8	3	2	3
G11	80	85	2	18	25	20	16	16
G18	80	13	4	6	6	0	0	0
G9	80	137	65	100	139	102	93	106
H12	80	146	73	74	55	53	44	41
H16	80	80	11	16	38	37	50	35
H17	80	-	212	185	142	143	124	197
H18	80	1	2	5	5	4	0	3
H19	80	9	4	0	7	0	11	10
H7	80	176	185	185	161	72	32	20
H8	80	55	61	31	17	10	7	13
I15	80	42	45	73	66	103	159	77
I17	80	2	2	3	0	1	0	21
I5	80	15	105	69	58	54	26	33
I6	80	69	3	78	46	28	17	13
I7	80	110	90	102	97	50	34	25
J14	80	432	247	194	235	239	245	288
J15	80	43	196	269	271	266	245	401
J16	80	-	1	0	1	0	1	4
J6	80	127	124	84	63	42	29	24
J8	80	32	38	44	48	22	54	31
K13	80	57	136	88	73	75	108	131
K14	80	138	87	110	124	161	144	303
K7	80	22	48	41	44	28	49	43
L13	80	242	238	293	326	261	227	318
L8	80	101	82	79	47	53	48	55
M10	80	41	32	126	147	117	136	191
M11	80	95	134	123	137	112	134	234
M12	80	53	11	17	23	34	29	33
M9	80	25	13	21	23	9	21	16
計	4400	4163	4022	4006	3562	3128	3058	3862

調査区はメッシュ図に対応、1997～2003年は山階鳥類研究所（1998、2001、2004）を、2006～2012年は環境省自然環境局生物多様性センター（2007、2010、2013）を引用

表4-2-4 大黒島のオオセグロカモメの巣数

調査区	面積 (㎡)	オオセグロカモメ巣数						
		1997年	2000年	2003年	2006年	2009年	2012年	2015年
A22	80	-	3	6	6	7	2	0
B19	80	4	9	6	5	2	0	0
B20	80	2	2	1	4	0	2	3
C15	80	11	7	7	1	0	0	0
C16	80	13	9	7	2	0	0	0
C17	80	12	5	2	1	1	0	0
C18	80	1	0	2	0	0	0	0
C19	80	1	1	0	4	3	0	0
C20	80	4	3	1	0	0	0	0
D14	80	9	3	1	0	0	0	0
D15	80	-	0	0	0	0	0	0
D18	80	1	0	0	0	0	0	0
D19	80	8	2	1	0	1	0	0
D20	80	1	0	0	0	0	0	0
E12	80	2	2	2	0	1	0	0
E13	80	0	0	1	0	0	0	0
E14	80	0	0	0	0	0	0	0
E15	80	-	0	0	0	0	0	0
E16	80	0	0	0	0	0	0	0
E17	80	0	0	0	0	1	0	0
E18	80	0	0	0	0	0	0	0
E19	80	13	8	5	2	3	4	0
F11	80	1	1	0	0	0	0	0
F18	80	0	0	0	0	0	0	0
F19	80	2	1	0	1	0	0	0
G10	80	0	0	0	0	0	0	0
G11	80	0	0	0	0	0	0	0
G18	80	2	5	1	2	0	0	0
G9	80	0	0	0	0	0	0	0
H12	80	0	0	0	0	0	0	0
H16	80	0	0	0	0	0	0	0
H17	80	-	0	0	0	0	0	0
H18	80	21	6	0	0	0	0	0
H19	80	4	4	1	1	1	0	0
H7	80	0	0	0	0	0	0	0
H8	80	0	0	0	0	0	0	0
I15	80	0	0	0	0	0	0	0
I17	80	17	6	6	6	2	0	0
I5	80	0	1	0	0	0	0	0
I6	80	0	0	0	0	0	0	0
I7	80	0	0	0	0	0	0	0
J14	80	0	6	0	0	0	0	0
J15	80	10	0	0	0	0	0	0
J16	80	-	2	0	0	0	0	0
J6	80	0	0	0	0	0	0	0
J8	80	0	0	0	0	0	0	0
K13	80	5	3	3	3	3	0	0
K14	80	14	3	4	3	0	0	0
K7	80	0	0	0	0	0	0	0
L13	80	0	0	1	0	1	0	0
L8	80	0	0	0	0	0	0	0
M10	80	0	0	0	0	0	0	0
M11	80	0	0	0	0	0	0	0
M12	80	2	1	1	1	0	0	0
M9	80	0	1	0	0	0	0	0
計	4400	160	94	59	42	26	8	3

調査区はメッシュ図に対応、1997～2003年は山階鳥類研究所（1998、2001、2004）を、2006～2012年は環境省自然環境局生物多様性センター（2007、2010、2013）を引用

表4-2-5 大黒島のウトウの巣穴数

調査区	面積 (m ²)	ウトウ巣穴数						
		1997年	2000年	2003年	2006年	2009年	2012年	2015年
A22	80	-	78	108	91	75	127	97
B19	80	0	0	0	0	0	0	0
B20	80	0	0	0	0	0	0	0
C15	80	0	0	0	0	0	0	0
C16	80	0	0	0	1	3	6	9
C17	80	0	0	0	0	0	0	0
C18	80	0	0	5	5	11	15	19
C19	80	0	0	0	0	0	0	0
C20	80	0	0	0	0	0	0	0
D14	80	0	0	0	0	0	0	0
D15	80	-	0	0	0	0	0	0
D18	80	0	0	0	0	0	0	0
D19	80	7	4	12	13	31	51	55
D20	80	0	0	0	0	0	0	0
E12	80	0	0	0	0	0	0	0
E13	80	0	0	0	0	0	0	0
E14	80	0	0	0	0	0	0	0
E15	80	-	0	0	0	0	0	0
E16	80	0	0	0	0	0	0	0
E17	80	0	0	0	0	0	0	0
E18	80	0	0	0	0	0	0	0
E19	80	4	16	37	39	60	74	78
F11	80	0	0	0	0	0	0	0
F18	80	0	0	0	0	0	0	0
F19	80	15	53	69	79	102	130	137
G10	80	0	0	0	0	0	0	0
G11	80	0	0	0	0	0	0	0
G18	80	8	0	0	0	3	5	4
G9	80	0	0	0	0	0	0	0
H12	80	0	0	0	0	0	0	0
H16	80	0	0	0	0	0	0	0
H17	80	-	0	0	0	0	0	0*
H18	80	1	0	0	0	1	0	0*
H19	80	104	111	120	112	127	140	129
H7	80	0	0	0	0	0	0	0
H8	80	0	0	0	0	0	0	0
I15	80	0	0	0	0	0	0	0
I17	80	18	19	28	53	81	111	88
I5	80	0	0	0	0	0	0	0
I6	80	0	0	0	0	0	0	0
I7	80	0	0	0	0	0	0	0
J14	80	0	0	0	0	0	0	0
J15	80	2	0	0	0	0	1	0
J16	80	-	0	0	0	0	0	0*
J6	80	0	0	0	0	0	0	0
J8	80	0	0	0	0	0	0	0
K13	80	0	0	0	0	0	3	17
K14	80	0	0	0	2	9	21	26
K7	80	0	0	0	0	0	0	0
L13	80	0	0	0	0	1	5	4
L8	80	0	0	0	0	0	0	0
M10	80	0	0	0	0	0	0	0
M11	80	0	0	0	0	0	0	0
M12	80	0	0	0	0	0	1	0*
M9	80	0	0	0	0	0	0	0
計	4400	159	281	379	395	504	690	663

調査区はメッシュ図に対応、数字横の*印は方形区内で巣穴を確認した箇所を示す、1997～2003年は山階鳥類研究所（1998、2001、2004）を、2006～2012年は環境省自然環境局生物多様性センター（2007、2010、2013）を引用

⑧ 生息を妨げる環境の評価

調査期間中、オジロワシが、オオセグロカモメのコロニーに飛来する行動が頻繁に観察され、繁殖を妨害していた。オジロワシは少なくとも 2006 年以降、確認されるようになり（環境省自然環境局生物多様性センター 2007）、本調査でも 6 月 30 日に最大で 7 羽確認された（成鳥 2 羽、亜成鳥 4 羽、若鳥 1 羽）。また、ウミウの営巣が確認された崖の 2 ヶ所でオジロワシが 2 羽と 4 羽、それぞれ確認された。オオセグロカモメは 58 巣中 33 巣が、ウミウは巣の繁殖状況を確認できた 128 巣中 15 巣が空巣で、放棄されたと考えられた。オジロワシと推定されるペレット（大きさから推定）を 2 個確認し、両方からウトウの脚や腕の骨が複数（写真 4-2-14）、1 個からオオセグロカモメの卵殻が確認された（写真 4-2-15）。

灯台周りのオオセグロカモメのコロニー内で本種の成鳥 2 個体の死体が確認され（写真 4-2-16）、死体の損壊状況からオジロワシによる捕食と考えられた。他に、コシジロウミツバメの成鳥 23 個体の死体（翼のみ 10、羽毛散乱 13）を確認し、内 22 個体は島の北西部に集中していた。損傷が激しいため死因は不明であった。ウトウの雛 2 個体の死体を確認したが、顕著な外傷はなく死因は不明であった。

また、コシジロウミツバメやウトウの捕食者となる可能性のあるハシボソガラスとハシブトガラスの両方が確認されたが、生息数は不明であった。

⑨ 標識調査の実施

大黒島は、標識調査の恒久的な調査地として環境省の鳥類観測 2 級ステーションに指定され、1972 年からコシジロウミツバメを主な対象として標識調査が行われている。島南端部の大黒島灯台北東側道路上（C20）に、かすみ網（36mm メッシュ×12m）を 5 枚連続設置し、本年は 6 月 30 日 20:15～00:15 に調査を実施した。その結果、コシジロウミツバメ 770 羽を標識放鳥した。また、過去に同島で標識放鳥された 23 羽が再捕獲された。また、夜間に帰島したウトウについて、6 月 27 日に F19 で 21 羽を標識放鳥した。

⑩ 環境評価

本調査でコシジロウミツバメの巣穴数（換算値）は、682,440 巣であった。固定調査区（55 ヶ所）において本種の巣穴数は、調査を始めた 1997 年から 2012 年まで減少したが、2015 年は増加した。コシジロウミツバメの捕食者となるオオセグロカモメ（Watanuki 1986）は減少傾向にあるが、コシジロウミツバメの増減傾向との関連は現段階では不明である。一方、1997 年以降のオオセグロカモメの減少原因のひとつとして、主な餌となるマイワシ資源量の 1990 年中盤以降の減少（渡邊 2007）が影響している可能性が考えられる。さらに、近年のオジロワシの個体数の増加がオオセグロカモメの減少を加速させている可能性もある。大黒島では、少なくとも 2006 年以降オジロワシが確認されるようになり（環境省自然環境局生物多様性センター 2007）、本調査でも最大 7 羽が同時に観察された。オジロワシが、オオセグロカモメのコロニーに飛来し、攪乱する行動も頻繁に観察された。なお、本事業の調査サイトの道東のユルリ・モユルリ島においても、ほぼ同時期からオオセグロカモメの営巣数が激減している（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）。北海道の北東部では、1990 年以降、オジロワシ

の個体数が増加しており(白木 2013)、海鳥繁殖地においても頻繁に観察されるようになった。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ことが重要である。

⑪ 引用文献

環境庁(1973)大黒島. 特定鳥類等調査、p. 31-60.

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(2010)平成21年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)海鳥調査業務報告書.

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.

環境省自然環境局生物多様性センター(2014)平成25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.

白木彩子(2013)北海道におけるオジロワシの繁殖の現状と保全上の課題. オホーツクの生態系とその保全(桜井泰憲、大島慶一郎、大泰司紀之 編著)、pp. 319-324. 北海道大学出版会、札幌.

渡邊良朗(2007)マイワシ資源減少過程の2つの局面. 日本水産学会誌 73: 754-757.

Watanuki Y. (1986) Moonlight avoidance behavior in Leach's Storm-petrels as a defense against Slaty-backed Gulls. *Auk* 103: 14-22.

山階鳥類研究所(1998)平成9年度環境庁委託調査 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(2001)平成12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(2004)平成15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 - 2 - 1 大黒島北西面 (2015 年 7 月 3 日)



写真 4 - 2 - 2 大黒島南東部、赤丸内は上陸地点の第 3 港 (2015 年 6 月 27 日)



写真 4 - 2 - 3 島北端の砂崎と番屋、離島地点 (2015 年 6 月 29 日)



写真 4 - 2 - 4 島中央部の沢と川沿いにダケカンバやイタヤカエデなどの疎林がある (2015 年 6 月 29 日)



写真 4 - 2 - 5 島南西部の大黒島灯台 (2015 年 6 月 27 日)



写真 4 - 2 - 6 灯台付近 (B20) のハシブトガラスの雛 (2015 年 6 月 28 日)



写真4-2-7 灯台付近 (B20) のオオセグロカモメの卵と雛
(2015年6月30日)

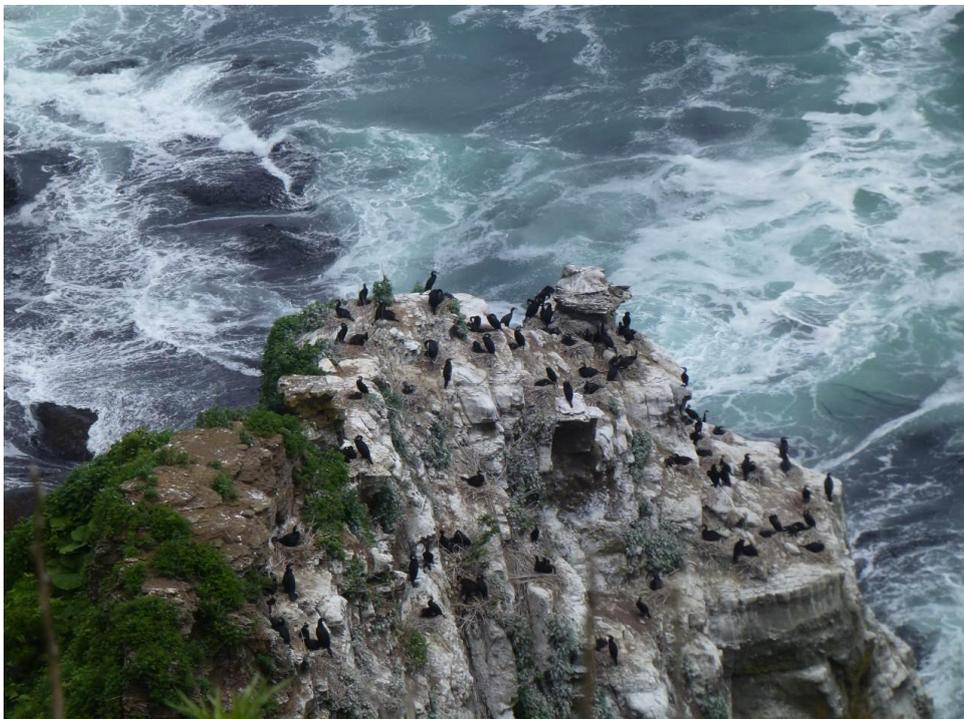


写真4-2-8 島東部 (K15) のウミウ繁殖地 (2015年6月29日)



写真 4-2-9 島南東部 (F19) のウトウ繁殖地 (2015年6月28日)



写真 4-2-10 固定調査区 (C16)、主な植生はフキ (2015年6月28日)



写真4-2-11 固定調査区 (H19)、主な植生はハマニンニク (2015年6月29日)



写真4-2-12 固定調査区 (D15)、主な植生はヨモギ (2015年6月28日)



写真4-2-13 灯台下の固定調査区 (A22)、主な植生はヨモギ
(2015年7月1日)



写真4-2-14 オジロワシのペレット内のウトウの脚や腕の骨
(2015年6月29日採集、山階鳥類研究所にて撮影)



写真4-2-15 オジロワシのペレット内のオオセグロカモメの卵殻
(2015年6月29日採集、山階鳥類研究所にて撮影)



写真4-2-16 オオセグロカモメ成鳥の死体 (2015年6月28日)

4-3. 弁天島（青森県下北郡東通村尻屋）

① 調査地概況

弁天島は下北半島の北東部、青森県下北郡東通村の尻屋岬港から約 200m 北方の沖合に位置する無人島である（図4-3-1、4-3-2、写真4-3-1）。島は東西約 100m、南北約 80m で面積は約 8,000 m²である。最高標高は 20m で、周囲の大部分は断崖である。現在は日鉄鉱業による石灰石積出用の 2本のベルトコンベアーによって本土と繋がっている（図4-3-2、写真4-3-2、4-3-3）。弁天島の上陸には、日鉄鉱業尻屋鉱業所の許可が必要であるが、2015 年は許可が得られず上陸して調査をすることができなかった。

本島は、現在本州で唯一のケイマフリ繁殖地である。1995 年にコシジロウミツバメの繁殖が初めて確認されたが、1998 年にネズミ類の捕食でほとんど繁殖できず、その後は生息不明となっている（青森県 2000）。また、2007 年からはウミネコ及びオオセグロカモメの繁殖も確認されるようになった（今氏 私信）。

環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、2004 年、2009 年、2012 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 2005、2010、2013）。現地調査は、下北野鳥の会の今兼四郎氏に依頼し、同会の方々にご協力を頂いた。

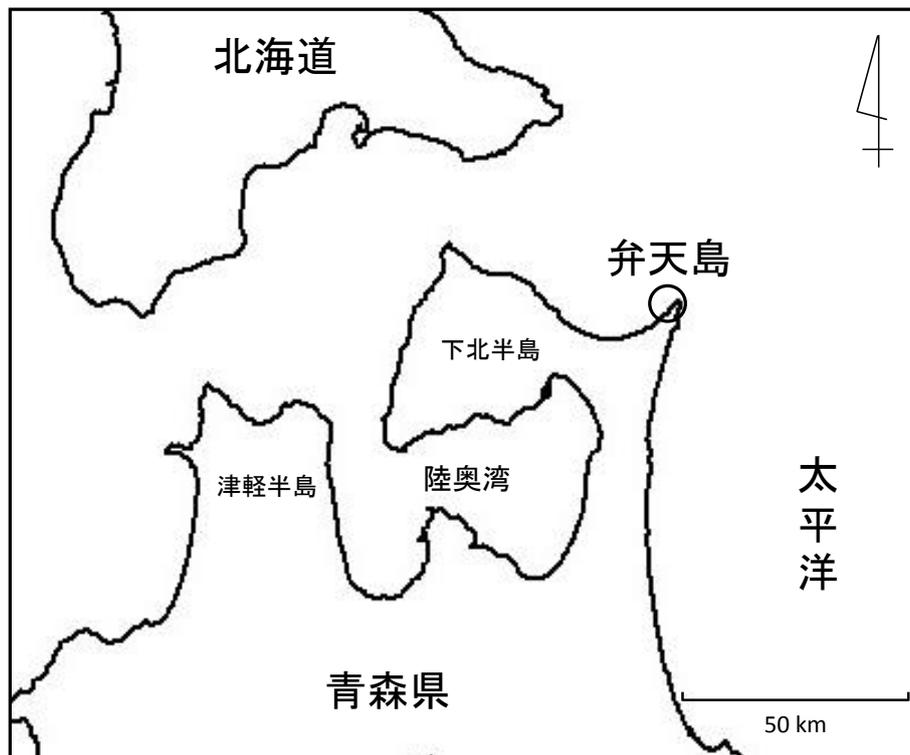


図4-3-1 弁天島位置図（丸印）



図4-3-2 弁天島と観察定点（1993年10月19日撮影、海上保安庁空中写真閲覧サービスを利用）

② 調査日程

2015年の調査は、表4-3-1の日程で実施した。

表4-3-1 弁天島調査日程（2015）

月 日	天 候	時 間	内 容
6月7日	晴	4:30 - 12:30	2ヶ所で定点観察
6月13日	晴	4:30 - 12:30	2ヶ所で定点観察、6:30まで濃霧のため視界不良
7月5日	晴	4:30 - 12:30	2ヶ所で定点観察
7月11日	晴	4:30 - 12:30	2ヶ所で定点観察

③ 調査者

今 兼四郎 下北野鳥の会（全日程）
 古川 大成 下北野鳥の会（全日程）
 畠山 高 下北野鳥の会（6月13日、7月5日、11日）
 佐々木 秀信 下北野鳥の会（6月13日、7月5日、11日）
 阿部 誠一 下北野鳥の会（6月7日、13日）
 羽根田 雄斗 下北野鳥の会（7月5日、11日）

④ 調査対象種

弁天島で繁殖するケイマフリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、弁天島及び観察定点周辺において、鳥類 35 種を確認した（表 4-3-2）。このうち、ウミネコ、オオセグロカモメ、ケイマフリ、ハヤブサの繁殖を確認した。本調査期間中を通してハヤブサ 1 羽（写真 4-3-4）と、6 月 13 日に島南端の上部でハヤブサの雛 2 羽も確認され、初めて繁殖が確認された。

表 4-3-2 弁天島観察鳥種（2015）

No.	種名	6月7日	6月13日	7月5日	7月11日
1	アオバト		○		
2	クロアシアホウドリ		○		
3	オオミズナギドリ		○	○	○
4	ハシボソミズナギドリ		○		
5	ウミウ	○	○	○	○
6	アマサギ		○		
7	アオサギ				○
8	ホトトギス	○	○	○	
9	カッコウ	○	○		
10	ウミネコ	○	○	○	○
11	シロカモメ	○			
12	オオセグロカモメ	○	○	○	○
13	ケイマフリ	○	○	○	○
14	ウトウ		○		
15	ミサゴ		○		
16	トビ		○		○
17	アカゲラ		○		
18	ハヤブサ	○	○	○	○
19	モズ	○	○	○	○
20	ハシボソガラス	○	○	○	
21	ハシブトガラス			○	
22	シジュウカラ	○		○	○
23	ヒヨドリ	○	○	○	
24	ウグイス	○	○	○	
25	メジロ	○	○		
26	エゾセンニュウ	○	○	○	
27	アカハラ	○			
28	イツヒヨドリ	○	○	○	○
29	ハクセキレイ	○	○	○	○
30	カララヒワ	○	○	○	○
31	ベニマシコ	○			
32	イスカ		○		
33	ホオジロ	○	○	○	○
34	ホオアカ			○	
35	ノジコ	○			

⑥ 海鳥類の生息状況

・ケイマフリ

弁天島及びその周辺のケイマフリの生息及び繁殖状況を把握するため、6月と7月に2回ずつ定点観察を実施した。定点は、2004年以降行っている本土の2地点を選び、弁天島の北側と南側から、島及び周辺海域を観察した（図4-3-2、写真4-3-2、4-3-3）。2定点の観察範囲は重複していない。観察時間は、2004年の調査に基づき午後は飛来数が減少するため、観察可能になる4時30分（薄明時）から正午までとし、30分ごとに海上と陸上のケイマフリの個体数をカウントした（環境省自然環境局生物多様性センター 2005）。各時刻の観察個体数は、定点2ヶ所の合計とした。可能な限り嘴に餌をくわえているかどうかも記録した。また、岩の隙間に入る個体があった場合、その位置と餌の有無を記録した。なお、6月13日は6時30分まで濃霧による視界不良が続いたためカウントできなかった。なお、ケイマフリの繁殖期は、5月から7月頃であるため（南 1995）、本調査時期は、主に育雛期であったと考えられる。

4日間の定点観察の結果、ケイマフリの最大同時観察個体数は、6月に93羽（6月13日）、7月に66羽（7月5日）で、いずれも南側より北側で多く観察された（表4-3-3、写真4-3-5～7）。2004年（67羽）、2009年（73羽）、2012年（69羽）の最大観察個体数と比較して、2015年は20羽以上多く観察されており、最も多かった（図4-3-3）。また、北側で観察個体数が多い傾向は、これまでと変わらなかった。

表4-3-3 南北の各定点から観察したケイマフリの観察個体数（2015）

天候	6月7日			6月13日			7月5日			7月11日		
	晴			晴			晴			晴		
風向	南南西			南西			東			南西		
風力	5m			4m			3m			5m		
時間	北	南	計	北	南	計	北	南	計	北	南	計
4:30	75	12	87	不	不	不	58	8	66	35	12	47
5:00	65	15	80	不	不	不	49	7	56	42	18	60
5:30	70	11	81	不	不	不	36	11	47	46	16	62
6:00	57	21	78	不	不	不	41	5	46	36	12	48
6:30	57	7	64	不	不	不	25	4	29	32	18	50
7:00	48	15	63	80	9	89	12	10	22	16	8	24
7:30	40	13	53	76	9	85	18	17	35	22	7	29
8:00	41	16	57	79	12	91	19	14	33	9	21	30
8:30	68	0	68	66	23	89	20	8	28	27	25	52
9:00	58	13	71	72	11	83	18	15	33	31	19	50
9:30	59	13	72	77	16	93	20	12	32	38	10	48
10:00	55	15	70	56	14	70	27	15	42	44	18	62
10:30	38	10	48	52	13	65	25	3	28	45	12	57
11:00	35	6	41	30	12	42	33	13	46	42	11	53
11:30	18	3	21	39	8	47	45	11	56	31	17	48
12:00	14	9	23	44	6	50	26	4	30	22	20	42

* 「不」は濃霧による視界不良で観察できずに羽数不明、網掛けは1日の最大観察数

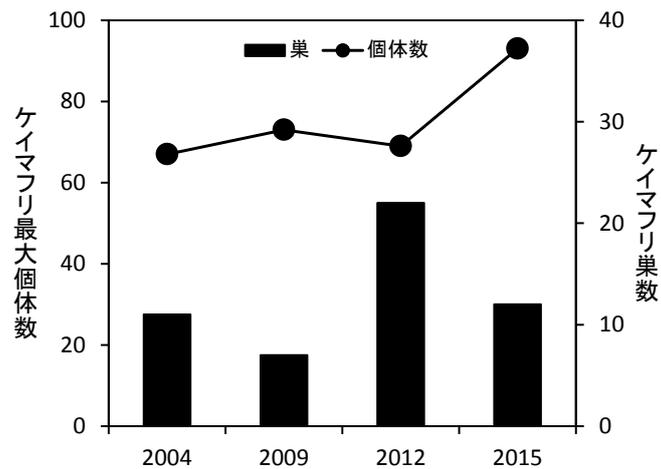


図4-3-3 弁天島のケイマフリの最大観察個体数と巣数の変化
 (2004~2012年は環境省自然環境局生物多様性センター
 (2005、2010、2013)を引用)

・ウミネコ

島南側上部の緩斜面草地で営巣し、6月7日及び7月11日に約250羽の成鳥と少なくとも21羽の雛が確認された(図4-3-4、写真4-3-8)。他に、ベルトコンベアーや島周囲の海上でも成鳥が確認された。なお、ケイマフリへの威嚇や捕食、餌の横取り等の行動は、観察されなかった。ただし、突然ウミネコが一斉に飛び立つ行動が1日に何度観察され、その都度ケイマフリが海上に飛び出すことがあった。

・オオセグロカモメ

島の上部の崖で営巣しており、6月7日に成鳥31羽(約半数が抱卵姿勢)、7月11日に雛16羽を確認した(図4-3-4)。なお、ケイマフリへの威嚇や捕食、餌の横取り等の行動は、観察されなかった。



図4-3-4 弁天島のウミネコ(黄)とオオセグロカモメの営巣範囲(赤)

・ウトウ

6月13日に弁天島の北側の海上でケイマフリの群れの中にウトウ2羽を確認した。ウトウは、これまで島の近くで観察されていない。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

ケイマフリにおいて、4日間の定点観察中、餌を持たずに岩の隙間へ飛込む個体は、島の北側で6月に67回、7月に95回、南側で6月のみ4回観察された。また、餌を嘴にくわえ岩の隙間に飛び込んだ個体は、島の北側で6月に4回、7月に15回、島の南側で6月に26回、7月に16回観察された（写真4-3-9）。これらの餌をくわえた個体が飛び込む岩の隙間は、島の北側で7ヶ所、南側で5ヶ所の合計12ヶ所が確認された（図4-3-5）。2012年は22巣であったが、本調査では約半数となり、2004年及び2009年と同程度であった（図4-3-3）。2012年（北側10ヶ所、南側12ヶ所）と比較して、南側で大幅に減少した。



図4-3-5 ケイマフリの巣の位置（2015）
（赤丸内、上：北側7ヶ所、下：南側5ヶ所）

⑧ 生息を妨げる環境

・鳥類

2009年に弁天島でハシブトガラスの繁殖が確認され、餌をくわえたケイマフリを追跡する行動が観察されたが（環境省自然環境局生物多様性センター 2010）、本調査で弁天島においてハシブトガラスは確認されなかった。

・ネズミ類

本調査では、弁天島を管理する日鉄鉱業尻屋鉱業所の上陸許可が得られなかったため、現在の生息状況は不明である。

⑨ 環境評価

2015年の弁天島のケイマフリの生息状況は、最大観察個体数は93羽、巣は12巣であった。2004年以降、個体数は最大であったが、巣数は前回2012年から減少し、それより前の調査と同程度であった（図4-3-3）。本調査では巣数の減少の原因は不明であった。

弁天島は、ベルトコンベアーによって陸続きであること及び石灰石運搬船が接岸することから、過去に数回ネズミ類の侵入が確認されている（青森県 2000）。1995年に弁天島で初めて繁殖が確認されたコシジロウミツバメは、1998年にはネズミ類の捕食でほとんど繁殖できず、その後の生息は不明となっている（青森県 2000）。ネズミ類が確認された際は、下北野鳥の会によって殺鼠剤やトラップを用いた駆除が行われてきたが、近年はネズミ類の生息調査は十分に行われておらず、現在の状況は不明である（今氏 私信）。少なくとも本調査を開始した2004年以降、弁天島のケイマフリ個体群で顕著な減少は確認されていないが、小規模な個体群であるためネズミ類の捕食に対しては脆弱であると考えられる。したがって、今後もケイマフリのモニタリング調査を継続するとともに、定期的なネズミ類の生息調査を行う必要があると考えられる。

⑩ 引用文献

青森県（2000）青森県の希少な野生生物－青森県レッドデータブック－。

環境省自然環境局生物多様性センター（2005）平成16年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書。

環境省自然環境局生物多様性センター（2010）平成21年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書。

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。

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

⑪ 画像記録



写真4-3-1 弁天島北東面、北側定点から撮影（2015年7月11日）



写真4-3-2 弁天島、北側定点（2015年7月5日）



写真4-3-3 弁天島南面、南側定点から撮影（2015年6月13日）



写真4-3-4 島南側の岩に降りたハヤブサ（2015年6月13日）



写真4-3-5 島の南側に集まるケイマフリ (2015年6月13日)



写真4-3-6 島の南側の岩場に降りたケイマフリ (2015年7月11日)



写真4-3-7 島の北側の岩場に降りたケイマフリ（2015年6月7日）



写真4-3-8 島南側のオオセグロカモメとウミネコ（2015年6月7日）



写真4-3-9 弁天島周辺で餌をくわえたケイマフリ（2015年5月30日、
写真提供：今兼四郎氏）

4-4. 三貫島（岩手県釜石市）

① 調査地概況

三貫島は釜石市北東の両石湾沖に位置する無人島である（図4-4-1、写真4-4-1）。本州本土との最短距離は約1.5 kmであり、最寄りの港である箱崎半島仮宿港から東へ約5 kmに位置する。東西約1 km、南北約500m、面積は約250,000 m²、最高標高は128mである（図4-4-2）。海岸線の大部分は険しい断崖で、島の北側と南側の斜面は急斜面となっている（写真4-4-2）。山頂及び急斜面は常緑のタブノキを中心とした広葉樹林である。生息する海鳥として、オオミズナギドリ、コシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコがいる（環境庁 1973）。1935年に「オオミズナギドリおよびヒメクロウミツバメ繁殖地」として国の天然記念物に、1981年に国指定三貫島鳥獣保護区（全域が特別保護地区）に指定された。さらに、2013年に陸中海岸国立公園から三陸復興国立公園に再編された。

2011年3月の東北地方太平洋沖地震にともなう津波は、島の西側及び北側の岬で15～20mまで上がった痕跡が確認され、一部の林床土壌、腐葉土層、枯れ木などが消失し、植物への塩害が確認された。西端のウミツバメ3種の営巣場所も津波と崖の崩落により営巣地の半分程度が埋まるなどの被害を受けた（山階鳥類研究所 2011）。2004年度から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生態系監視調査として定期的に調査を実施している（環境省自然環境局生物多様性センター 2005、2010、2013、2014、2015）。また、2000年代初頭から東京大学海洋研究所がオオミズナギドリの生態研究を開始し、島の西端尾根及び神社参道斜面に多数の人口巣箱を埋設している。渡島には、釜石東部漁協に協力を依頼した。なお、本年調査はこれまでと同様に6月上旬に調査を予定していたが、海況不良により三貫島への渡島ができなかったため、7月下旬に調査を実施した。



図4-4-1 三貫島位置図（黒丸内）

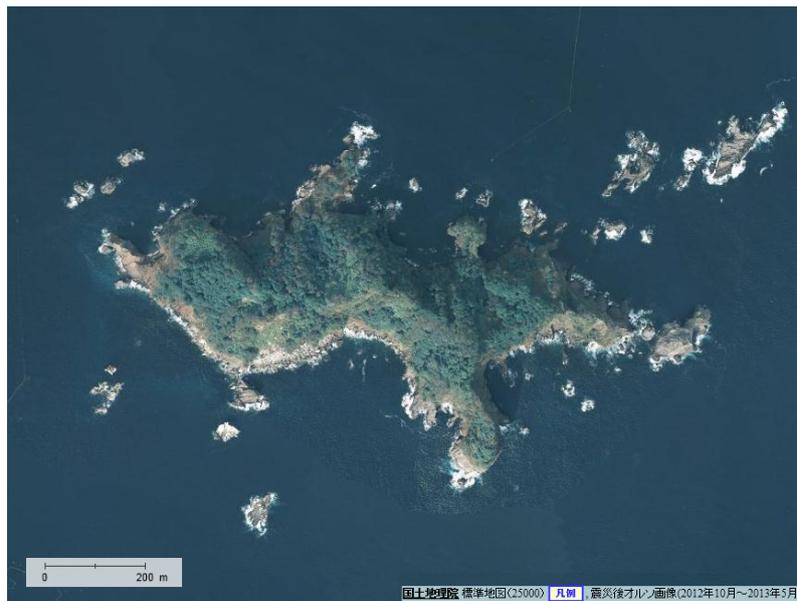


図4-4-2 三貫島全体図（国土地理院オルソ画像を使用）

② 調査日程

2015年の調査は、表4-4-1の日程で実施した。なお、天候不良と狭い岩尾根の踏査ルート上にスズメバチが営巣しており調査員が刺され負傷したため、島東側の固定調査区2ヶ所のオオミズナギドリの巣穴密度調査と西端のウミツバメ営巣地の調査は実施できなかった。そのため、オオミズナギドリの巣穴数調査は固定調査区6ヶ所中4ヶ所で行い、ウミツバメ類の夜間標識調査は島北側の拠点近くで2日間行った。

表4-4-1 三貫島調査日程（2015）

月 日	天候	時間	内 容
7月22日	雨		移動
7月23日	晴	11:30 - 11:45	仮宿漁港出港（漁船を利用）、三貫島到着
		13:30 - 16:00	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島中央部No. 3、4）
		20:00 - 22:00	拠点近くで夜間標識調査
7月24日	曇後雨	7:25 -	拠点を出発
		8:10 -	島東部の固定調査区（No. 1、2）に向かう途中、スズメバチの来襲で調査員が負傷し引き返す
		8:45 - 10:00	オオミズナギドリ営巣範囲調査（島中央部）
		12:50 - 16:30	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島西部No. 5、6）、営巣範囲調査（島西部）
		16:30 -	拠点に戻る
7月25日	雨	- 14:00	昨晩からの断続的な雨のため調査できず、拠点で待機
		15:30 - 18:30	神社参道の沢中腹部でオオミズナギドリ巣穴利用率調査
		21:00 - 23:00	拠点近くで夜間標識調査
7月26日	曇時々雨	5:25 - 5:40	三貫島離島、仮宿漁港到着、移動

③ 調査者

佐藤 文男 山階鳥類研究所 保全研究室
 今野 怜 山階鳥類研究所 協力調査員

④ 調査対象種

オオミズナギドリ及びウミツバメ類3種（コシジロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ）を主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類19種を確認した（表4-4-2）。このうち、オオミズナギドリ及びオオセグロカモメの繁殖を確認した。

表4-4-2 三貫島観察鳥種（2015）

No.	種名	7月23日	7月24日	7月25日	備考
1	オオミズナギドリ	○	○	○	
2	クロコシジロウミツバメ	○	○	○	
3	ヒメクロウミツバメ	○	○	○	
4	コシジロウミツバメ	○	○	○	
5	ウミウ	○	○	○	
6	ゴイサギ	○	○		
7	アマツバメ	○	○	○	
8	ウミネコ	○	○		
9	オオセグロカモメ	○	○		
10	ミサゴ	○			
11	トビ	○		○	
12	ハヤブサ	○	○	○	
13	ハシブトガラス	○	○	○	
14	シジュウカラ		○	○	
15	ヤブサメ	○			鳴声
16	ミソサザイ		○		鳴声
17	キビタキ		○		
18	ハクセキレイ	○	○	○	
19	カワラヒワ	○	○	○	

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウミウ

本調査では、海況不良によって船からの外周調査を実施できなかったため、営巣状況を確認することはできなかった。

・オオセグロカモメ

島西端の岩礁で少なくとも成鳥7羽、雛9羽が確認された（図4-4-3、写真4-4-3）。なお、海況不良によって船からの外周調査を実施できなかったため、全島の営巣状況を確認す

ることはできなかった。

・ウミネコ

7月23日に拠点正面の沖に採餌のために集まる600羽以上のウミネコが観察された(図4-4-3)。なお、海況不良によって船からの外周調査を実施できなかったため、全島の営巣状況を確認することはできなかった。

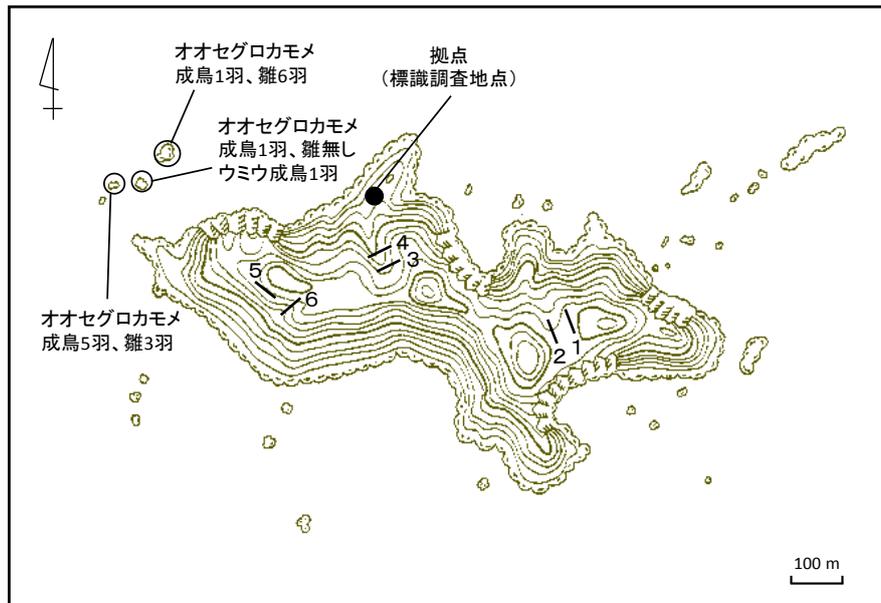


図4-4-3 三貫島の固定調査区位置図(黒帯)と標識調査地点、オオセグロカモメの営巣確認地点(2015)

・オオミズナギドリ

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。本種の巣穴利用率を把握するため、CCDカメラを用いて神社参道の沢中腹に分布する巣穴内の調査を行った(観察巣穴数は任意に80巣を選択、写真4-4-4)。その結果、利用巣が60巣(75.0%、抱卵中[成鳥と卵を確認]あるいは抱卵の可能性[成鳥のみ確認])、不明巣が19巣(23.8%)、及び空巣が1巣(1.3%)であった(表4-4-3)。なお、本調査の巣穴利用率は2012年(27.7%)及び2013年(8.3%)と比較して高く、2014年(70.4%)と同程度であった。

表4-4-3 三貫島のオオミズナギドリの巣穴利用率(2015)

	巣数	%
利用巣 (全て抱卵中あるいは抱卵の可能性)	60	75.0
産座のみ確認	0	0.0
古い産座のみ確認	0	0.0
不明(巣穴が深くて終点まで確認できない)	19	23.8
空巣	1	1.3
合計	80	100.0

・ウミツバメ類

7月23日と25日の拠点付近における標識調査でウミツバメ類3種が捕獲された(⑨に詳述)。なお、2012年に島の南斜面で新しい営巣地の発見が報告されているが(岩手県環境生活部自然保護課2014)、本調査では天候悪化によって当該地の繁殖状況を確認することはできなかった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・オオミズナギドリ

2004年の同調査で設定した固定調査区6ヶ所のうち4ヶ所において(No. 3~6、各幅4m×50mのベルトコドラート、図4-4-3)、オオミズナギドリの巣穴数及び植生を記録した(表4-4-4、写真4-4-5、4-4-6)。その結果、巣穴密度及び増減率は調査区によって異なり、前回2014年の調査と比較してNo. 3で巣穴密度は減少したが、その他の調査区は変化なしあるいは増加した(表4-4-4、図4-4-4)。また、4ヶ所の固定調査区において、2011年の震災前後で比較してNo. 6の巣穴密度は増加傾向を示したが、それ以外は顕著な増減はなくほぼ安定していた(表4-4-4、図4-4-4)。

表4-4-4 三貫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.	2004			2009			2012			2013			2014			2015		
	巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	増減 (%)															
1	84	0.42	-	87	0.44	103.6	-	-	-	72	0.36	82.8	63	0.32	87.5	-	-	-
2	97	0.49	-	121	0.61	124.7	-	-	-	134	0.67	110.7	125	0.63	93.3	-	-	-
3	59	0.30	-	60	0.30	101.7	68	0.34	113.3	62	0.31	91.2	65	0.33	104.8	59	0.30	90.8
4	47	0.24	-	47	0.24	100.0	49	0.25	104.3	48	0.24	98.0	47	0.24	97.9	47	0.24	100.0
5	105	0.53	-	114	0.57	108.6	-	-	-	107	0.54	93.9	90	0.45	84.1	103	0.52	114.4
6	90	0.45	-	106	0.53	117.8	-	-	-	112	0.56	105.7	114	0.57	101.8	139	0.70	121.9
計	482	0.40	-	535	0.45	111.0	-	-	-	535	0.45	100.0	504	0.42	94.2	-	-	-

* : 2004年から2014年は環境省自然環境局生物多様性センター(2005、2010、2013、2014、2015)を引用、2012年は荒天と海況悪化による日程短縮のためNo. 3、4のみ調査

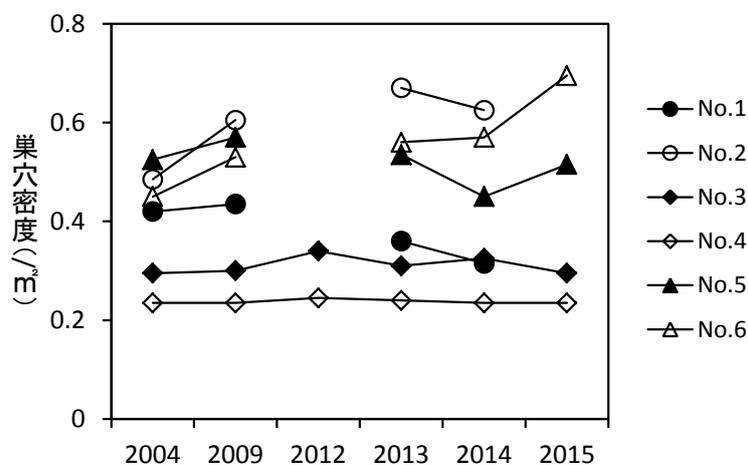


図4-4-4 三貫島の固定調査区のオオミズナギドリの巣穴密度の経年変化

なお、No. 3の調査区内及び周辺に東京大学大気海洋研究所によって埋設された人工巣箱が多数あり、調査区内には7つの巣箱が確認された。全調査区でウミツバメ類の巣穴は確認されなかった。

本調査では、三貫島全島におけるオオミズナギドリの巣穴数を推定するため、100m グリッドで区切った地形図を基に島内を踏査し、目視によって各グリッド内の営巣可能面積の割合を概算で地図上に記録した(図4-4-5、写真4-4-7、4-4-8)。調査対象とした31ヶ所のグリッドのうち、本年は天候不良及びスズメバチの営巣によって調査を行うことができなかった島西端(1ヶ所)及び東部(12ヶ所)を除いた18ヶ所で調査を行った。この結果、営巣可能面積はグリッド間で大きく異なり、5%未満から90%の値を示した。崖部のグリッドほど営巣可能面積は小さくなった(図4-4-5)。今後、三貫島全島のオオミズナギドリの巣穴数を推定するため、未調査グリッドでの踏査も行う必要がある。

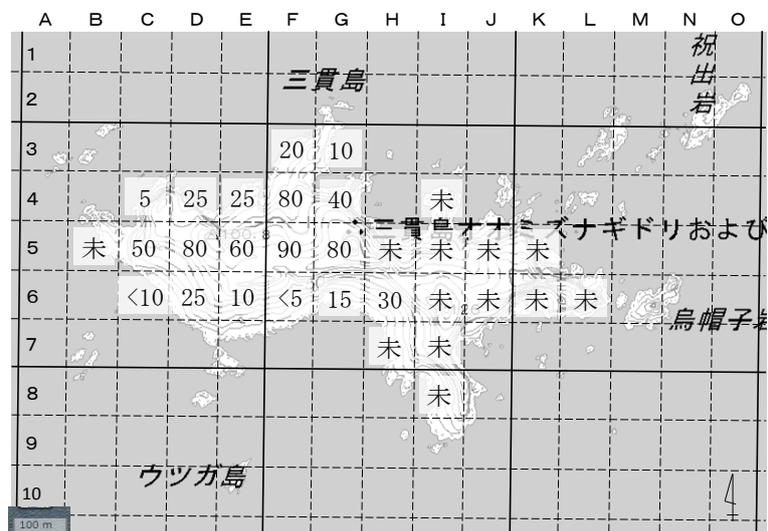


図4-4-5 三貫島の100mグリッド地形図、グリッド内の数値は営巣可能面積の割合(%)を、未は未調査を示す

⑧ 生息を妨げる環境の評価

本調査期間中にオオミズナギドリ及びウミツバメ類の生息を妨げる要因は認められなかった。

⑨ 標識調査の実施

ウミツバメ類の生息調査のため、7月23日20:00~22:00及び7月25日21:00~23:00に拠点近くにおいて、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(図4-4-3、写真4-4-9、4-4-10)。誘引音声(コシジロウミツバメ)を用いた。その結果、23日に計2種40羽(コシジロウミツバメ25羽、クロコシジロウミツバメ15羽)、25日に計3種66羽(コシジロウミツバメ55羽、クロコシジロウミツバメ9羽、ヒメクロウミツバメ2羽)を標識放鳥した(表4-4-5)。ほとんどの個体に繁殖の可能性を示す抱卵斑が

確認された。

表 4-4-5 三貫島のウミツバメ類の標識調査の概要と標識放鳥数

年	月日	時刻	場所	コシジロ ウミツバメ	クロコシジロ ウミツバメ	ヒメクロ ウミツバメ
2004	8/7	20:00～22:00	拠点近く	15	19	3
2009	7/28	20:40～22:40	拠点近く	9	2	0
2009	7/30	20:30～22:30	島西端	33	0	3
2011	6/28	20:38～22:38	拠点近く	40	2	0
2011	6/29	20:00～22:30	島西端	51	4	6
2012	6/18	21:20～24:00	拠点近く	40	2	0
2013	6/12	20:00～22:00	拠点近く	2	0	0
2013	6/11	20:00～22:00	島西端	3	0	0
2014	7/29	20:00～22:00	拠点近く	17	9	2
2014	7/28	20:00～22:00	島西端	29	7	1
2015	7/23	20:00～22:00	拠点近く	25	15	0
2015	7/25	21:00～23:00	拠点近く	55	9	2

*2011 年は山階鳥類研究所 (2011) を、それ以外は環境省自然環境局生物多様性センター (2005、2010、2013、2014、2015) を引用、2013 年は踏査中にヒメクロウミツバメの鳴声と個体を確認。

⑩ 環境評価

三貫島のオオミズナギドリの固定調査区において、2011 年 3 月の震災前後で巣穴密度の顕著な増減は確認されておらず、これまでのところオオミズナギドリへの津波の影響は軽微であると考えられた。

夜間に実施したウミツバメ類の標識調査では、ウミツバメ類 3 種全てが捕獲された (コシジロウミツバメ計 80 羽、クロコシジロウミツバメ計 24 羽、ヒメクロウミツバメ計 2 羽)。本調査で繁殖中のウミツバメの巣穴は確認できなかったが、ほとんどの個体で抱卵班が確認されており、また震災以降も標識調査あるいは夜間の鳴声によって、ウミツバメ類 3 種全ての帰島が確認されていることから、これらのウミツバメ類が同島で継続して繁殖している可能性が高いことが確認された (表 4-4-5)。ただし、本調査では、2011 年の地震に伴う津波及び崖崩れによって、ウミツバメ類が営巣環境として必要とする岩の間隙が消失した島西端のウミツバメ類の集団営巣地 (山階鳥類研究所 2011) での調査が、天候不良によって実施できず、営巣状況が把握できていないため、営巣地や繁殖規模が回復傾向にあるかどうかは現時点で判断することはできなかった。なお、これまでの調査から西端の営巣地では、崖崩れが進行し、ウミツバメ類の巣穴の埋没も確認されており、依然として不安定であることが明らかとなっている (環境省自然環境局生物多様性センター 2015)

三貫島は、3 種のウミツバメ類が同所的に繁殖する国内唯一の場所であり、島西端を除いて集団の営巣地はほとんど確認されていない (山階鳥類研究所 2011)。三貫島のウミツバメ類の繁殖に関しては、津波と崖崩れによって埋没した区域を早急に回復させる必要があると考えられる。回復の手法として、山階鳥類研究所 (2011) によるウミツバメ用の人工巣箱の埋設と

いった方法の提案などがある。

⑪ 引用文献

岩手県環境生活部自然保護課（2014）いわてレッドデータブック Web 版.

環境庁（1973）三貫島．特定鳥類等調査、pp. 143-164.

環境省自然環境局生物多様性センター（2005）平成 16 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2010）平成 21 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

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.

環境省自然環境局生物多様性センター（2014）平成 25 年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査報告書.

環境省自然環境局生物多様性センター（2015）平成 26 年度 東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査報告書.

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.

⑫ 画像記録



写真 4-4-1 三貫島北西面 (2015 年 7 月 26 日)



写真 4-4-2 三貫島北面の上陸地点及び拠点 (2015 年 7 月 23 日)



写真4-4-3 三貫島のオオセグロカモメが繁殖する岩礁
(2015年7月24日)



写真4-4-4 オオミズナギドリの巣穴利用率調査 (2015年7月25日)



写真4-4-5 三貫島中央、固定調査区④ (2015年7月23日)



写真4-4-6 三貫島西部、固定調査区⑥ (2015年7月24日)



写真4-4-7 三貫島中央部のオオミズナギドリ営巣地 (2015年7月24日)



写真4-4-8 三貫島西部のオオミズナギドリ営巣地 (2015年7月24日)



写真4-4-9 拠点近くにおけるウミツバメ類標識調査 (2015年7月25日)



写真4-4-10 拠点近くで標識放鳥されたヒメクロウミツバメ
(2015年7月25日)

4-5. 三池島 (福岡県大牟田市)

① 調査地概況

三池島は、福岡県大牟田市三池港から西へ約6kmに位置し、直径90m、面積約6,400㎡、高さ約4mの円筒形の人工島である(図4-5-1、4-5-2、写真4-5-1、4-5-2)。本島は、炭鉱の通気確保のため、1970年に建造され、1997年の炭鉱閉山に伴い中央に開口していた通気口の閉鎖工事が行われた(写真4-5-3)。島はコンクリートでできており、外壁は鉄板で囲われているが、老朽化が進んでいる(写真4-5-4、4-5-5)。1994年に初めてベニアジサシとコアジサシの繁殖が確認され、それまで知られていたベニアジサシの繁殖北限の奄美大島を大幅に更新する国内最北の繁殖地となった(日本野鳥の会熊本県支部・日本野鳥の会福岡支部 1999)。なお、現在の繁殖地北限は大阪府の関西空港である(村上 2014)。炭鉱閉山に伴う工事で砂が運び込まれ、一時期はアジサシ類の営巣に不適と考えられる草丈の高い草本が繁茂していたが、現在は島の3分の2は長茎と短茎の植物で覆われ、他は裸地化している。

環境省モニタリングサイト1000海鳥調査では、2005年度からアジサシ類のモニタリング調査を開始し、これまで2005年、2009年、2012年の3回調査を実施した(環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013)。現地調査は、日本野鳥の会熊本県支部及び筑後支部に依頼し、両支部の方々にご協力いただいた。両支部は、2005年以前から本島のアジサシ類調査を継続している。

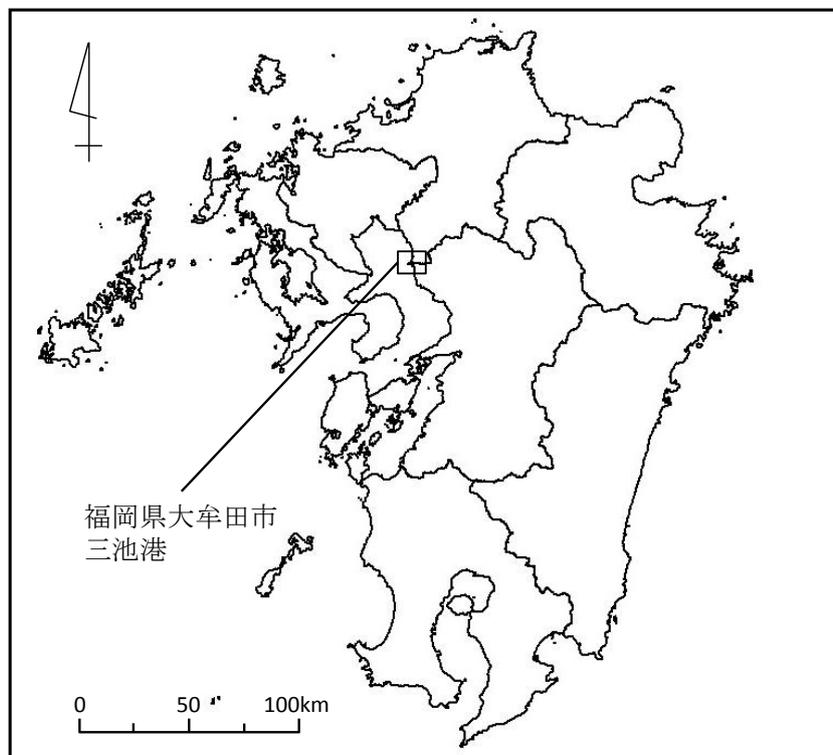


図4-5-1 三池島位置図

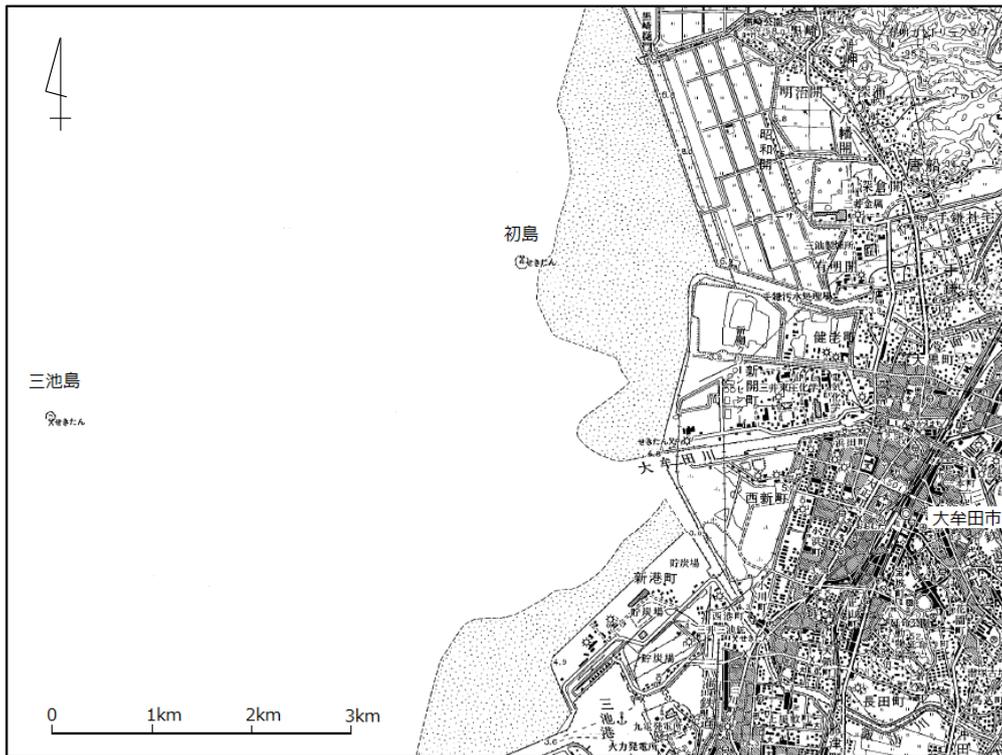


図 4-5-2 三池島周辺図（国土地理院 5 万分の 1 地形図を加工）

② 調査日程

2015 年の調査は、表 4-5-1 の日程で実施した。

表 4-5-1 三池島調査日程（2015）

月 日	天候	時間	内 容
6月20日	晴	10:10 - 11:30	三池島上陸調査
7月4日	曇時々雨	10:30 - 11:15	三池島上陸調査
8月1日	晴	8:55 - 9:50	三池島上陸調査

③ 調査者

田中 忠	山階鳥類研究所 協力調査員
安尾 征三郎	日本野鳥の会熊本県支部
松富士 将和	日本野鳥の会筑後支部
永江 和彦	日本野鳥の会筑後支部
江口 浩喜	日本野鳥の会筑後支部
池長 裕史	日本野鳥の会筑後支部

④ 調査対象種

三池島で繁殖するベニアジサシ及びビコアジサシを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、三池島で8種を確認した(表4-5-2)。このうち、ハシブトガラスの繁殖が確認された。

表4-5-2 三池島観察鳥種(2015)

No.	種名	6月20日	7月4日	8月1日
1	カルガモ	2	1	1
2	ベニアジサシ	18	4	2
3	ダイゼン			6
4	キアシシギ			1
5	ハマシギ			30±
6	ハヤブサ		1	
7	ハシブトガラス	2		
8	ヒバリ	6	6	8
9	メジロ	1	1	

*表中の数字は、確認した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・ベニアジサシ

全ての調査日において、三池島上空を巡回し、飛び去るベニアジサシが確認された(6月20日18羽、7月4日4羽、8月1日2羽、写真4-5-6)。しかし、島に着地することはなかった。有明海を取り巻く周辺沿岸海域も調査したが、生息地は確認できなかった。

・コアジサシ

調査期間中、コアジサシは全く確認されなかった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

調査期間中に島の上空を巡回して飛び去るベニアジサシが確認されただけで、島に上陸することはなかった。また、コアジサシは全く確認されなかった。本年は、両種とも三池島での繁殖及び繁殖痕は確認されなかった。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・ハシブトガラス

6月20日に島中央の点滅塔台座で1つがいの営巣を確認したが、7月4日には巣はなかった。本調査年以外の2013年及び2014年にも同じ場所で営巣が確認されており、巣の下でベニアジサシの卵を捕食するのを確認し、また卵殻も多数確認されている(永江2013、安尾2015)。

・ハヤブサ

7月4日に1個体が確認された。本調査でアジサシ類の死体や卵殻などは確認されていないが、2004年にベニアジサシ雛の捕食が確認されている（日本野鳥の会熊本県支部・筑後支部 未発表）。

・アリ類

過去にトビイロシワアリが孵化直後のアジサシ類の雛を襲うこと、及びアリの造巣活動により卵が埋没し発生途中で卵が死亡する被害が報告されている（日本野鳥の会熊本県支部・日本野鳥の会福岡支部 1999、安尾 2010）。2013年にもアリにたかられたベニアジサシの雛3個体が確認されている（永江 2013）。

・植生

1997年の炭鉱閉山に伴う工事で砂が運び込まれ、アジサシ類の営巣に不適な草丈の高い草本が繁茂していたが、2013年頃からは、島の南側は裸地化し（写真4-5-7）、それ以外の場所も草丈はやや長い（写真4-5-8）、以前にアジサシ類が営巣した環境に近くなっていると考えられた。

・人為攪乱

過去に釣り人やカメラマンの島への上陸が確認されているが（日本野鳥の会熊本県支部・日本野鳥の会福岡支部 1999）、島の取り付けはしごが消失して以降は、釣り人などの上陸はほとんどなくなり、人為攪乱の影響は小さいと考えられる。

⑨ 環境評価

本調査において、三池島ではベニアジサシとコアジサシの繁殖は確認されなかった。ベニアジサシは、三池島上空で確認されたが、島に上陸することはなく、移動中の個体と考えられた。また、島では巣の痕跡も確認されておらず、繁殖期の初めから営巣活動などをしなかったと考えられるが、その原因は不明であった。直近の2年間のベニアジサシの繁殖状況は、2013年に成鳥500羽269巣、2014年に成鳥530羽294巣であった（永江 2013、安尾 2015）。モニタリングサイト1000の海鳥調査を開始した2005年以降も三池島に飛来するベニアジサシの個体数が激減し、繁殖がなかった年が2～3年の周期で報告されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2013、安尾 2011）。そのため、餌条件など周期的に変化する要因によって、繁殖がなかった可能性が考えられる。また、ベニアジサシは、繁殖地を頻繁に移動することが知られており、最大400kmの移動も報告されている（Spendelov et al. 2010）。ただし、2015年に三池島の周辺でベニアジサシの繁殖地は確認されていない。

三池島のベニアジサシの繁殖個体群は、周期的な変動を示すものの、全体として減少傾向は報告されていない（安尾 2011、2015）。ただし、アジサシ類の繁殖を阻害する植生変化やコンクリートでできた島の老朽化によって、三池島においては繁殖地の保全が問題となっている。また、三池島は、南西諸島以外でベニアジサシが100巣以上繁殖する唯一の集団繁殖地であり、

今後も引き続きモニタリング調査を行う必要がある。

⑩ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（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（2010）平成 21 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書。

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。

村上亮（2014）2014 年・関西国際空港コアジサシの標識調査報告。ALULA 49: 12-13.

永江和彦（2013）2013 年三池島調査報告。日本野鳥の会筑後支部報「まめわり」。

日本野鳥の会熊本県支部・日本野鳥の会福岡支部（1999）三池島鳥類調査報告書。

Spendelov J. A., Mostello C. S., Nisbet I. C. T., Hall C. S., Welch L. (2010) Interregional breeding dispersal of adult Roseate Terns. Waterbirds 33: 242-245.

安尾征三郎（2010）2010 年三池島調査報告。日本野鳥の会熊本県支部報。

安尾征三郎（2011）2011 年三池島調査。日本野鳥の会熊本県支部報。

安尾征三郎（2015）2014 年三池島調査報告。日本野鳥の会熊本県支部報「野鳥くまもと」。

⑪ 画像記録



写真 4 - 5 - 1 三池島南東面 (2015 年 6 月 20 日)



写真 4 - 5 - 2 三池島の上陸地点 (2015 年 6 月 20 日)



写真 4 - 5 - 3 三池島中央の通気口と点滅塔 (2015 年 7 月 4 日)



写真 4 - 5 - 4 三池島、老朽化で傷んだ外壁 (2015 年 6 月 20 日)



写真4-5-5 三池島、むき出しのコンクリート壁（2015年6月20日）



写真4-5-6 三池島上空を飛翔するベニアジサシ（2015年7月4日）



写真 4 - 5 - 7 三池島南部の裸地化した地面 (2015 年 6 月 20 日)



写真 4 - 5 - 8 三池島西部の草地 (2015 年 6 月 20 日)

4-6. 奄美諸島（鹿児島県）

① 調査地概況

奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、与論島の各有人島、及びこれらの周囲の無人島・岩礁を調査地とした（図4-6-1）。これらの有人島または周辺の小島・岩礁では、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシが繁殖している。また、与路島と請島の間にあるハンミヤ島（図4-6-1、図4-6-2のY4）ではオオミズナギドリとアナドリが繁殖している。奄美群島では、2009年以降、ベニアジサシの生息数と繁殖数が大幅に減少している。その減少原因は明確ではないが、過去にカラスに捕食されたと考えられる卵が多数確認されており、カラスが繁殖を阻害する要因と考えられている（環境省自然環境局生物多様性センター 2006）。

環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、2005年、2009年、2012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 2006、2010、2013）。これまでの調査から、沖永良部島、喜界島、硫黄鳥島（沖縄県）は、海鳥類の生息が確認されていないため調査の対象外とした。

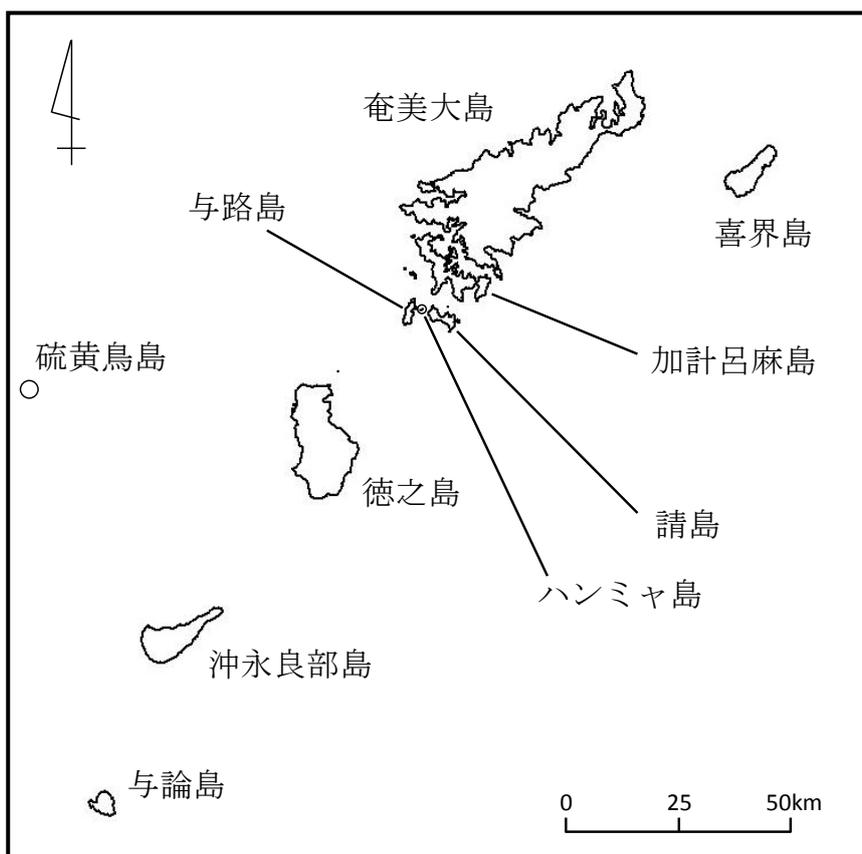


図4-6-1 奄美群島全体図

② 調査日程

2015年の調査は、表4-6-1の日程で実施した。

表4-6-1 奄美群島調査日程（2015）

月 日	天候	内 容
7月18日	曇	奄美大島東部～北部沿岸調査
7月19日	曇時々雨	奄美大島から徳之島へ移動。徳之島沿岸調査
7月21日	曇時々雨	奄美大島西部沿岸調査
7月30日	晴	古仁屋からチャーター船出港。加計呂麻島、与路島、請島、トンバラ岩周辺調査
8月2日	晴	加計呂麻島伊子茂からチャーター船出港。ハンミヤ島上陸。オオミズナギドリ営巣地調査。夜間標識調査
8月3日	晴	ハンミヤ島離島。奄美大島南部沿岸調査
8月4日	晴	奄美大島から与論島へ移動。与論島沿岸調査
8月5日	晴	与論島沿岸調査。奄美大島へ移動

③ 調査者

鳥飼 久裕 山階鳥類研究所 協力調査員（奄美大島周辺、ハンミヤ島、徳之島）
 高 美喜男 山階鳥類研究所 協力調査員（奄美大島周辺、ハンミヤ島、与論島）
 中川 寛子 山階鳥類研究所 協力調査員（奄美大島周辺、徳之島）
 堀内 雄太 奄美野鳥の会（奄美大島周辺、徳之島）
 川口 秀美 奄美野鳥の会（ハンミヤ島）

④ 調査対象種

ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシを主な調査対象とした。ハンミヤ島のみオオミズナギドリ及びアナドリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、19種を確認した（表4-6-2）。このうち、オオミズナギドリ、アナドリ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシの繁殖を確認した。

表 4-6-2 奄美群島観察鳥種 (2015)

No.	種 名	奄美大島	加計呂麻島	ハンミヤ島	徳之島	与論島
		7月18、21日 8月2日	7月30日	8月2、3日	7月19、30日	8月4、5日
1	キジバト			1		
2	オオミズナギドリ			3	1	
3	アナドリ			22		
4	クロサギ			1	2	
5	シロチドリ	3				
6	キアシシギ			1		
7	コアジサシ				3	
8	マミジロアジサシ					4
9	ベニアジサシ	10	6			63
10	エリグロアジサシ	41	8			30
11	クロハラアジサシ					1
12	ミサゴ	2	2		3	
13	アカショウビン	2			1	
14	コゲラ	1				
15	ハシブトガラス	8				
16	リュウキュウツバメ			10		
17	メジロ	4				
18	アカヒゲ			1		
19	イソヒヨドリ	1		1		

⑥ 海鳥類の生息状況、⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、アナドリ、オオミズナギドリの繁殖を確認した。アジサシ類の繁殖エリアを図4-6-2～4に、成鳥の確認数及び巣数を表4-6-3～4にまとめた。ハンミヤ島におけるアナドリとオオミズナギドリの生息数及び繁殖数は確認できなかったが、主要繁殖エリアを図4-6-5に示した。以下に種毎の状況を述べる。

・ベニアジサシ

奄美大島周辺でのみ繁殖を確認した。奄美大島北部の赤尾木白浦の岩礁1ヶ所において、1巣(抱卵中)を確認した(写真4-6-1、4-6-2)。ただし、本調査後の7月25日に奄美群島を通過した台風12号により巣を放棄し、繁殖は成功しなかった(鳥飼氏 私信)。奄美大島では2011年までベニアジサシの繁殖が確認されていたが、2012年から2014年は繁殖が確認されなかった(環境省自然環境局生物多様性センター 2013、鳥飼氏 私信)。

与論島ではミナタ離の岩礁および与論港において成鳥63羽が確認された(写真4-6-3)。調査時期が8月と遅く、台風12号の上陸後であったため、台風により繁殖が阻害された可能性が高く、抱卵中の個体を確認することはできなかった。前回2012年の調査時には同島の2ヶ所で計47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 2013)。

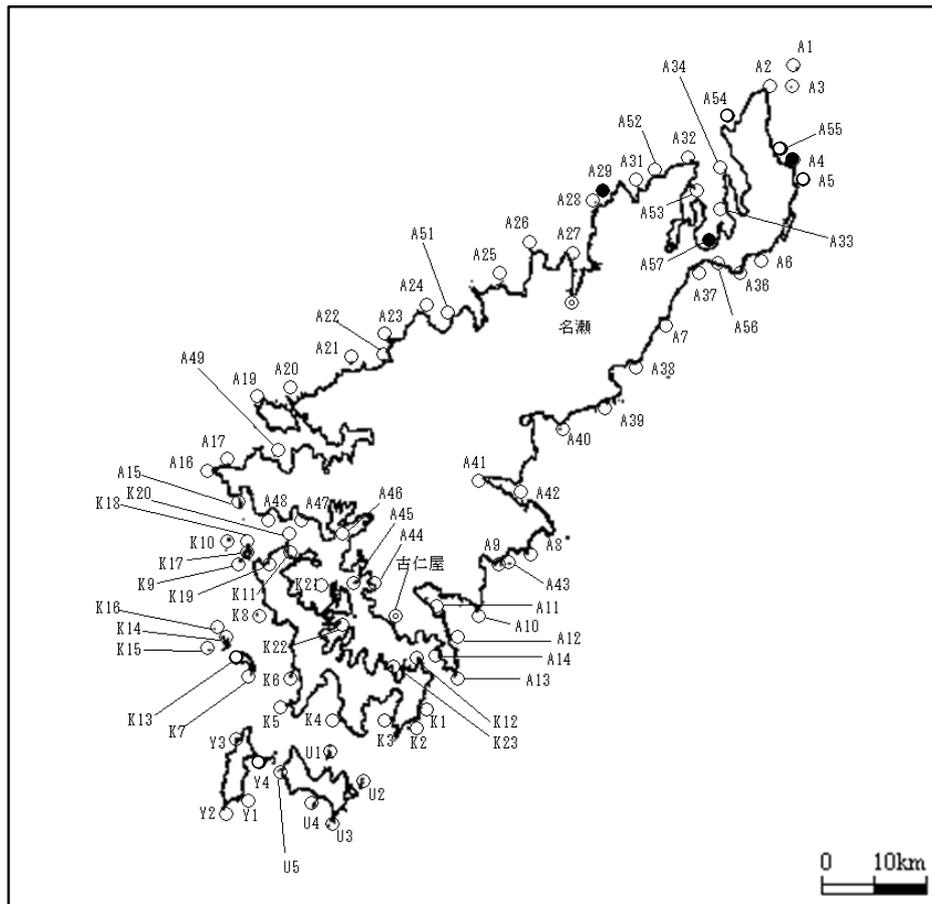


図4-6-2 奄美大島周辺調査地点図（数字は表4-6-4と対応。
丸印は調査地点、黒丸はアジサシ類の繁殖確認）（2015）

・エリグロアジサシ

奄美大島周辺で3ヶ所計13巣を確認した。最大の繁殖地は、赤尾木白浦の岩礁で抱卵中の8巣と雛6羽を確認した（写真4-6-4）。ただし、台風12号の通過後の7月26日に再調査した際は、雛3羽が確認できただけで、卵は全て放棄されていた（鳥飼氏 私信）。他に、アマール岬で1巣、有良北で4巣を確認した（写真4-6-5）。

加計呂麻島では、俵近くの海上で7羽の成鳥に交じって1羽の幼鳥が確認されており（写真4-6-6）、周辺で巣立った個体であると考えられた。与論島では2ヶ所計30羽の成鳥が確認されたが、抱卵個体は確認されなかった。なお、前回2012年の調査時に、加計呂麻島で1ヶ所10巣、与論島で5ヶ所計15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2013）。

・コアジサシ

奄美大島と徳之島で繁殖が確認された。奄美大島の土盛海岸（写真4-6-7）では、6月13日に成鳥11羽、最低3巣が確認されたが（写真4-6-8、鳥飼 私信）、本調査の7月18日時点では成鳥も確認されておらず、繁殖の時期から巣立ったと考えられた。徳之島では、浅

間海岸で成鳥 3 羽が、沖合の徳之島空港敷地に隣接した砂浜で約 10 巣が繁殖した（山田文彦氏 私信）。

・マミジロアジサシ

本調査中に、与論島のミナタ離で成鳥 4 羽が確認されたのみで（写真 4-6-9）、繁殖は確認されなかった。前回 2012 年の調査時には同所で 3 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 2013）。

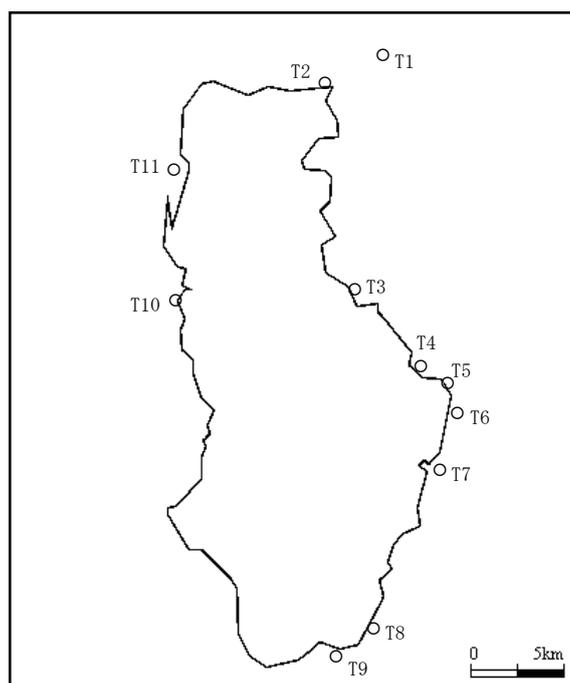


図 4-6-3 徳之島周辺調査地点図（数字は表 4-6-5 と対応。丸印は調査地点）（2015）

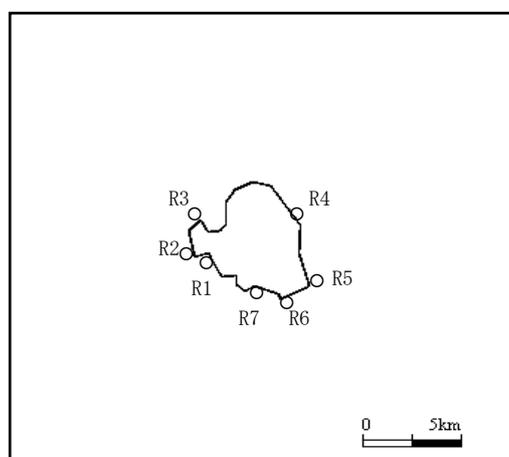


図 4-6-4 与論島周辺調査地点図
（数字は表 4-6-5 と対応。丸印は調査地点）（2015）

表4-6-3 奄美群島アジサシ類成鳥数及び巣数（奄美大島）（2015）

島名	サイト No.	サイト名	調査日	ベニアジサシ		エリグロアジサシ		コアジサシ		マミシロアジサシ		備考
				成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	
奄美大島	A1	トンバラ岩	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A2	笠利崎	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A3	平瀬	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A55	辺留	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	シロチドリ2
	A4	アヤマル岬	7/18	0	0	3	1	0	0	0	0	1卵1巣
	A5	土盛	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	シロチドリ1
	A6	土浜	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A36	明神崎	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A56	用安	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A37	加世間	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A7	戸口	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A38	名瀬崎原	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A39	名瀬勝	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A40	和瀬	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A41	住用河口	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A42	トビラ島	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	カラス1
	A8	青久	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A43	青久トンバラ	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A9	大瀬	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A10	真崎	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A11	崎原島	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	A12	ホノホシ南東	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	船上観察
	A13	皆津崎	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	船上観察
	A14	嘉鉄	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	A44	久根津	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A45	油井小島	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A46	篠川湾	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A47	花天	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A48	管鈍	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A15	西古見立神	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A16	曾津高崎	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	船上観察
	A17	戸倉山北西	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	船上観察
	A18	屋鈍崎	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A49	阿室	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0	
A50	焼内湾奥	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A19	トグラ崎	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A20	倉木鼻	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0	アカショウビン1	
A21	今里立神	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A22	名音	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A23	阿山崎	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A24	大金久	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A51	ツブラ崎	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A25	マタゼ	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A26	摺子崎	7/21	0	0	0	0	0	0	0	0		
A27	名瀬立神	7/21	0	0	2	0	0	0	0	0		
A28	梵論瀬崎	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A29	有良北	7/18	0	0	6	4	0	0	0	0	抱卵姿勢4巣	
A30	武運崎	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
A31	嘉渡	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A52	カガン鼻	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A32	安木屋場立神	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A53	龍郷湾	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A57	赤尾木白浦	7/18	10	1	30	8	0	0	0	0	ベニ1卵1巣、エリグロ2卵1巣、1卵7巣、雛6羽	
A33	打田原	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A34	赤木名立神	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A35	蒲生崎	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
A54	楠野	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
奄美大島計				10	1	41	13	0	0	0	0	

表4-6-4 奄美群島アジサシ類成鳥数及び巣数（奄美大島以外）（2015）

島名	サイト No.	サイト名	調査日	ヘニアジサシ		エリケノアジサシ		コアジサシ		マミノアジサシ		備考
				成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	
加計呂麻島	K1	安脚場南	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K2	徳浜東	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K3	諸鈍	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K4	佐知克南	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K5	大瀬崎	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K6	西阿室	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K7	須子茂離白瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K13	須子茂離	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K14	夕離	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	K15	夕離ミヨウ瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K16	夕離亀瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K8	1ツ瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K9	破瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	アマツバメ30
	K17	江仁屋離	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K18	草瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K10	赤瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	K19	実久	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
K20	芝立神	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0		
K11	芝	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0		
K21	薩川湾	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	エリグロ幼鳥1	
K22	俵	7/30	5	0	8	0	0	0	0	0		
K23	スリ浜	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0		
K12	渡連	7/30	1	0	0	0	0	0	0	0		
加計呂麻島計				6	0	8	0	0	0	0	0	
請島	U1	丹手島	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U2	木山の子	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U3	ジャナレの子	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U4	タンマ瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U5	請島西端	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
請島計				0	0	0	0	0	0	0	0	
与路島	Y1	白瀬	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Y2	ヨントマリ崎	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Y3	大瀬の鼻	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Y4	ハンミヤ島	7/30	0	0	0	0	0	0	0	0	カラス5
与路島計				0	0	0	0	0	0	0	0	
徳之島	T1	トンバラ岩	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	オオミズナギドリ1
	T2	金見崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	T3	母間	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T4	井之川	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ1
	T5	神之嶺崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T6	徳和瀬	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1、クロサギ1
	T7	亀徳港沖堤防	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1、クロサギ1
	T8	喜念浜海岸	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T9	面縄海岸	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T10	犬の門蓋	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T11	浅間海岸	7/19	0	0	0	0	3	0	0	0	
徳之島計				0	0	0	0	3	0	0	0	
与論島	R4	ミナタ離	8/4	45	0	27	0	0	0	4	0	
	R5	赤崎	8/4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R6	チチ崎	8/4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R7	半崎	8/4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R1	与論港	8/4	18	0	3	0	0	0	0	0	
	R2	与論港西	8/4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R3	チチヒナ離	8/4	0	0	0	0	0	0	0	0	
与論島計				63	0	30	0	0	0	4	0	
奄美諸島計				79	1	79	13	3	0	4	0	

過去との比較

ベニアジサシは、奄美群島全体で2005年の成鳥759羽493巣、2009年の570羽73巣、2012年の313羽48巣から、本年の79羽1巣と大幅に減少した（表4-6-5）。繁殖が確認された地点は奄美大島の1ヶ所のみであった。本年調査の後半が奄美群島を直撃した台風12号の後であったため、前回2012年に繁殖が確認され、本調査でも成鳥が確認された与論島では、台風通過前まで繁殖していた可能性は考えられたが、詳細は不明であった。

エリグロアジサシは、2005年116羽62巣、2009年118羽25巣、2012年103羽46巣から、本年の79羽13巣と減少した（表4-6-5）。繁殖が確認された地点は奄美大島の3ヶ所であった。幼鳥1羽が確認された加計呂麻島の俵や、前回2012年に繁殖が確認され、本調査でも成鳥が確認された与論島では、台風通過前まで繁殖していた可能性は考えられたが、詳細は不明であった。

コアジサシは、2005年41羽8巣、2009年57羽3巣、2012年14羽3巣、本年は成鳥3羽のみで減少した。ただし、コアジサシについては本調査の際には雛が巣立ち、繁殖が終了していたと考えられた。

マミジロアジサシは、2012年に初めて与論島（ミナタ離）と徳之島（トンバラ岩）で計35羽7巣が確認されたが、本年は与論島（ミナタ離）で成鳥4羽を確認しただけであった。

奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島の4島を合計したベニアジサシとエリグロアジサシの2種の繁殖地点数は、2005年の10ヶ所から2009年8ヶ所、2012年7ヶ所、本年3ヶ所と減少傾向が続いた。特に、これまで規模の大きな繁殖地であった奄美大島の赤瀬や土盛で繁殖が見られなくなったことが、繁殖個体数の減少につながっていると考えられた。

表4-6-5 奄美群島アジサシ類の繁殖数（2005-2015）

	ベニアジサシ								エリグロアジサシ								コアジサシ							
	2005		2009		2012		2015		2005		2009		2012		2015		2005		2009		2012		2015	
	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数
奄美大島	362	186	96	0	0	0	10	1	22	18	25	12	28	21	41	13	37	8	0	0	0	0	0	0
加計呂麻島	254	307	425	73	0	0	6	0	9	5	38	2	32	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
請島	117	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
与路島	3	0	0	0	(1)	(10)	0	0	20	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
徳之島	23	0	49	0	108	1	0	0	5	0	19	0	7	0	0	0	4	0	57	3	14	3	3	0
与論島	0	0	0	0	205	47	63	0	53	28	36	11	36	15	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総計	759	493	570	73	313	48	79	1	116	62	118	25	103	46	79	13	41	8	57	3	14	3	3	0

2005年～2012年は環境省自然環境局生物多様性センター（2006、2010、2013）を引用

・アナドリ

ハンミヤ島南部で、食害された卵1個を確認した。生息数及び繁殖数は不明であった。夜間に帰島する成鳥と鳴声を確認したが、カウントはできなかった。南部の岩場が主要な繁殖エリア（図4-6-5、写真4-6-10）と考えられたが、岩の隙間が深く、巣の確認はできなかった。8月2日の夜間に南部の岩場で成鳥22羽を標識した。また、捕食された成鳥の羽毛1個体分を確認した。

・オオミズナギドリ

ハンミヤ島の中央部林内（図4-6-5、写真4-6-11）で20以上の巣穴を確認した。

生息数及び繁殖数は不明であった。夜間に帰島する成鳥と鳴声を確認したが 10 羽未満であった。営巣範囲は、ソテツ、モクタチバナ、オオハマボウ、ガジュマル、シマグワ、アダン等の樹木が密生した狭い区域に限定されていた。最も巣穴が集中している場所に、幅 4m×長さ 20m の調査区を設定した結果、巣穴数は 15 個で、前回 2012 年の 21 個より減少した。これらの巣穴に腕を差し込み内部を調べた結果、1 つの巣穴で抱卵中のオオミズナギドリ成鳥 1 羽と 1 卵を確認した。他に、深くて手が奥まで届かない穴 (5) と、現在は使用形跡のない古い穴 (9) があった。本調査方法は、巣穴性の海鳥類の巣穴利用の有無を調べるために広く用いられており、親鳥の捕獲は伴わないため繁殖への影響は軽微である。

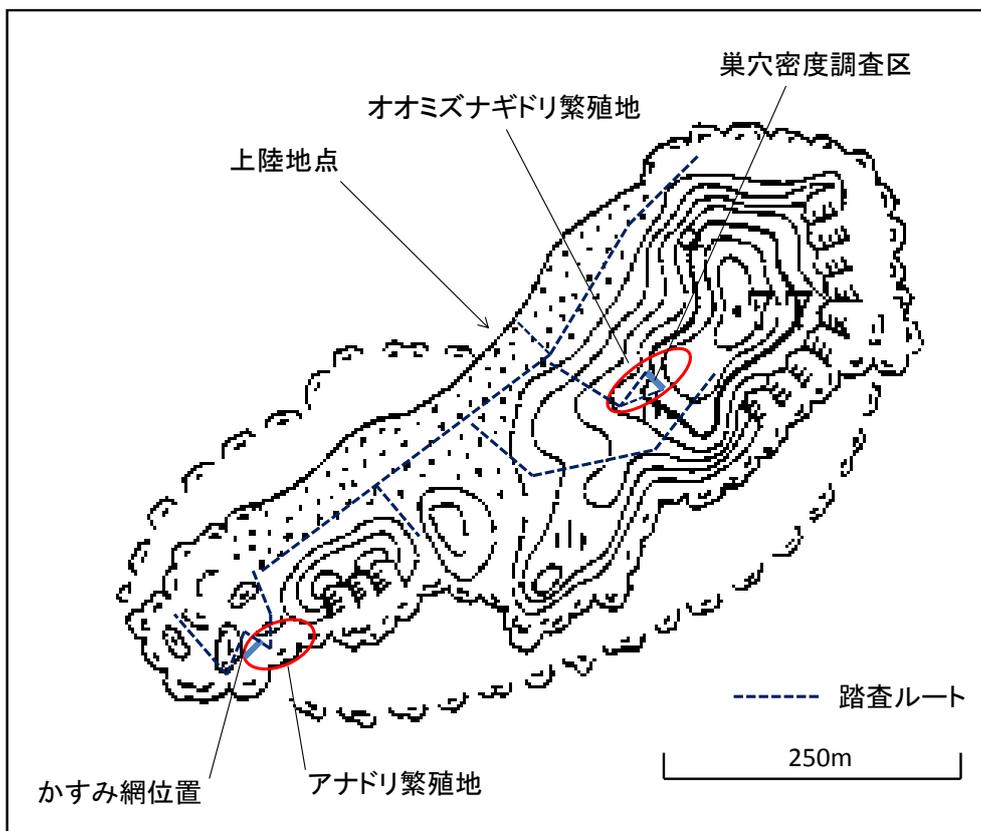


図 4-6-5 ハンミヤ島のオオミズナギドリ及びアナドリの繁殖地 (2015)
(国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図を加工)

⑧ 標識調査の実施

ハンミヤ島で、8 月 2 日に夜間捕獲調査を行った。南部のアナドリ繁殖エリアに 61mm メッシュ 12m のかすみ網 1 枚を設置し (図 4-6-5、写真 4-6-10)、20:00~21:00 にかけて帰島するアナドリ成鳥 22 羽を捕獲・標識した。このうち 3 羽は再捕獲であり、それぞれ 2004 年 8 月 7 日、2011 年 8 月 20 日、2012 年 7 月 22 日 (前回調査時) に同島で捕獲・標識された個体であった。その後、島中央部のオオミズナギドリ繁殖地へ移動したが、帰島するオオミズナギドリの個体数が少なく、捕獲・標識はできなかった。したがって、オオミズナギドリは、昼間の調査時に巣穴内で確認した抱卵中の成鳥 1 羽のみに標識した。

なお、ハンミヤ島では奄美野鳥の会等によって、1999年から1泊～3泊の上陸調査が不定期に実施されている。この調査に伴い、2015年までにアナドリ120羽（再放鳥と死体回収の10羽を含む）と、オオミズナギドリ79羽（再放鳥7羽を含む）が標識放鳥されている。

⑨ 生息を妨げる環境の評価

・人為攪乱

奄美大島北部の土盛海岸やアヤマル岬では、アジサシ類の営巣地である岩礁が海水浴場に隣接した遠浅のリーフ上に位置しているため、海水浴や釣り、潮干狩りなどのレジャー客の上陸が頻繁に見られる。過去の調査でも人為攪乱による繁殖放棄と考えられる事例も観察された（環境省自然環境局生物多様性センター2006）。2006年以降、行政及び奄美野鳥の会による啓発看板設置活動等が開始され（写真4-6-7）、2010年と2011年にベニアジサシが繁殖に成功している（鳥飼私信）。しかし、2012年以降はベニアジサシ、エリグロアジサシともに繁殖は成功していない。また、赤瀬やトンバラ岩などのアジサシ類の繁殖に適した岩礁にも釣り客の上陸が確認されている。

アジサシ類の繁殖地に人間が繰り返し立ち入ったり長時間滞在したりすると、繁殖放棄につながるということが知られているが、本調査では人為攪乱の影響については評価できなかった。

・鳥類

2000年代以降に急速に拡大したマグロ養殖に伴う沿岸地域のハシブトガラスの個体数は、奄美大島ー加計呂麻島間の大島海峡のマグロ養殖生簀で前回2012年に60羽が確認されたが（環境省自然環境局生物多様性センター2013）、2015年の本調査では個体数は減少した。ハンミヤ島において、複数のハシブトガラスが観察されており、アナドリの捕食された卵はカラスによるものと考えられた。また、近年、ハヤブサの夏季の観察事例が増加しており、アジサシ類の捕食や繁殖地攪乱による繁殖への影響の可能性に注視する必要がある。

・台風

本年は、7月25日に暴風域を伴った台風12号が、奄美群島を通過した。ベニアジサシやエリグロアジサシの主な繁殖地は岩礁のため、高波や強風の影響を受けやすく、本年は台風によって、多くのアジサシ類が繁殖を放棄したと考えられた。

⑩ 環境評価

奄美群島では、少なくとも本調査を開始した2005年以降、ベニアジサシの成鳥数と巣数が大幅に減少し、特に2009年以降は成鳥数に対して巣数が少ない状況が続いている。ただし、本年は7月25日に台風12号が奄美群島を通過したため、岩礁で繁殖するアジサシ類全般で高波や強風の影響を受け、成鳥数及び巣数の減少が生じたと考えられた。そのため、今後長期的な変動傾向を観察する際は、十分に注意する必要がある。

奄美大島のアジサシ類の営巣地（土盛海岸やアヤマル岬）では、行政及び奄美野鳥の会による啓発看板設置活動等が行われているが、海水浴などのレジャー客の上陸による営巣地の人為

攪乱が続いており、繁殖期間中の徹底した上陸自粛の普及啓発活動の継続が望まれる。なお、奄美群島唯一のオオミズナギドリとアナドリの繁殖地であるハンミヤ島でも、レジャー目的あるいは撮影目的の上陸者が確認されている。また、沿岸域に定着するようになったハシブトガラスや、近年観察事例の増加しているハヤブサの影響にも注視する必要がある。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター（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（2010）平成 21 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書.

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.

⑫ 画像記録



写真4-6-1 奄美大島赤尾木白浦、アジサシ繁殖地と立入自粛看板
(2015年7月18日)



写真4-6-2 奄美大島赤尾木白浦、ベニアジサシとエリグロアジサシ
(2015年7月18日)



写真4-6-3 与論島ミナタ離、ベニアジサシの群れ (2015年8月4日)



写真4-6-4 奄美大島赤尾木白浦、エリグロアジサシの雛 (2015年7月18日)



写真4-6-5 奄美大島有良北、エリグロアジサシの繁殖地 (2015年7月18日)



写真4-6-6 加計呂麻島の俵、エリグロアジサシの幼鳥 (2015年7月30日)



写真4-6-7 奄美大島土盛海岸、アジサシ繁殖地（2015年6月13日）



写真4-6-8 奄美大島土盛海岸、コアジサシの巣（2015年6月13日）



写真4-6-9 与論島ミナタ離、マミジロアジサシ (2015年8月4日)



写真4-6-10 ハンミヤ島、アナドリ繁殖地 (2015年8月2日)



写真4-6-11 ハンミヤ島、オオミズナギドリ繁殖地（2015年8月2日）

4-7. 沖縄島沿岸離島（沖縄県）

① 調査地概況

沖縄本島、本島北方の伊是名島、伊平屋島、屋我地島、水納島、及び本島南方の平安座島、浜比嘉島、宮城島、伊計島等の有人島の周辺に散在する多数の無人島や岩礁上では、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ、コアジサシが繁殖している（図4-7-1）。特に、100 巣を超えるベニアジサシの繁殖地が例年2～5ヶ所程確認されているが、各繁殖地における繁殖規模の年変動は大きい（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。屋我地島は国指定屋我地鳥獣保護区（一部特別保護地区）であり、慶伊瀬島は2015年3月から慶良間諸島国立公園に指定された。

沖縄本島地域では、マリンレジャーの活発化により、アジサシ類が繁殖する岩礁などへの上陸が確認されている。例えば、本島南西部に位置する慶伊瀬島（チービシ環礁）のナガンヌ島（図4-7-1）は、台風による繁殖失敗年を除くと、例年およそ2,000つがい繁殖する国内最大のベニアジサシ繁殖地であったが、後述するように近年観光利用によってアジサシ類の繁殖に多大な影響が確認されている（環境省生物多様性センター 2010）。ナガンヌ島では、2001年から仮設ビーチがオープンし、島全域への人の立ち入りが激増し、2002年にはベニアジサシは繁殖しなかった（山階鳥類研究所 2003）。翌2003年には、渡嘉敷村、沖縄県、環境省那覇自然環境事務所、観光業者、研究者等の協議により、島の半分程度をアジサシ類の保護のため立ち入り自粛地域としてロープで区切った結果、再び約1,200つがいのベニアジサシが繁殖したが（棚原 2004）、それ以降は増減を繰り返しながらも減少傾向にある（環境省生物多様性センター 2006、2010、2013）。ナガンヌ島以外の重要なアジサシ類繁殖地においても、海水浴客や釣り人の頻繁な接近・上陸がアジサシ類の繁殖に悪影響を与えているとみられる事例が複数確認されており、これらの人為攪乱による影響が問題となっている（環境省生物多様性センター 2006）。本調査では、沖縄本島周辺で過去にアジサシ類の繁殖記録がある島及び岩礁を調査対象とした（図4-7-1、環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。さらに、沖縄県からの情報提供を受け、豊見城市と糸満市の西沖の岡波島で本年初めて調査を行った。

山階鳥類研究所では、1975年からアジサシ類の渡り等を把握することを目的として標識調査が開始され、1984年より繁殖数などのモニタリング調査も開始された（山階鳥類研究所 1986）。1995年以降は3年に1回の頻度で沖縄島のアジサシ類の繁殖状況調査が実施されてきた（山階鳥類研究所 2000、2003）。2005年からは環境省モニタリングサイト1000海鳥調査が開始され、2005年度、2009年度、2012年度に調査が実施されており、モニタリングが継続実施されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013）。本年調査では、一部の繁殖地について環境省那覇自然環境事務所やんばる自然保護官事務所、沖縄県環境部自然保護・緑化推進課、NPO法人どうぶつたちの病院沖縄、沖縄野鳥の会から調査協力と情報提供をいただいた。

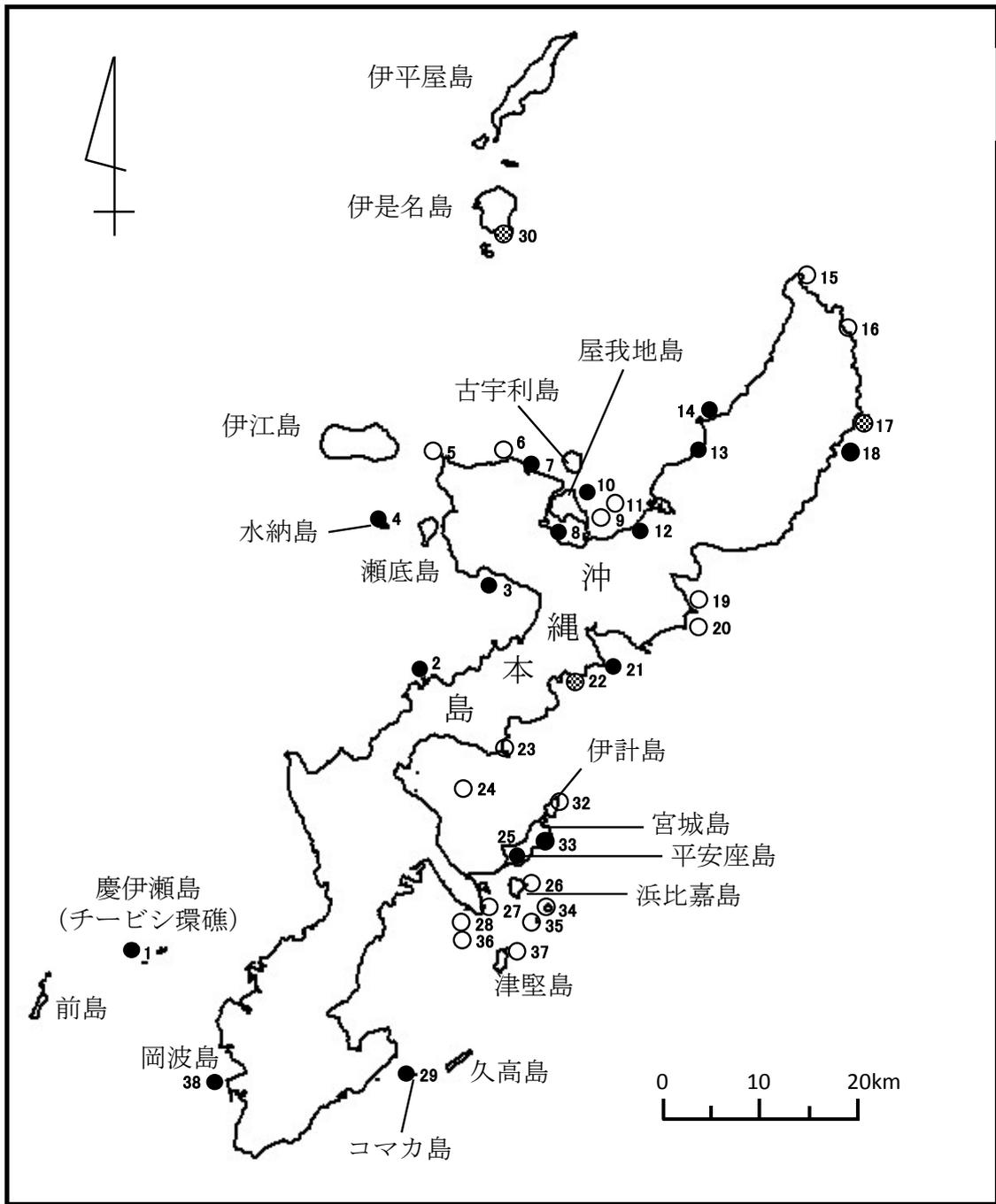


図4-7-1 沖縄本島調査位置図 (数字は表4-7-3と対応、黒丸は繁殖確認、白丸は繁殖なし、網掛け丸は今回は未調査を示す)

② 調査日程

2015年の調査は、表4-7-1の日程で実施した。

表4-7-1 沖縄本島調査日程（2015）

月 日	天候	時間	内 容
7月17日	晴	13:30 -	沖縄到着、移動
		15:00 - 16:00	瀬良垣（万座毛）調査
		16:00 - 16:30	瀬良垣（瀬良垣漁港）調査
7月18日	晴時々雨	8:20 - 8:50	羽地内海（饒平名長崎）調査
		8:50 - 9:05	羽地内海（トゥンジ）調査
		9:05 - 9:20	屋我地島北端から運天港を観察
		9:20 - 10:15	運天港の岩礁調査
		10:15 - 10:45	今婦仁（大井川河口、崎山）調査
		10:45 - 11:20	備瀬崎調査
		11:20 - 11:40	瀬底島ビーチから水納島カモメ岩の観察
		11:40 - 12:00	瀬底大橋の本土側付根の岩礁の観察
		12:55 - 15:50	瀬良垣漁港内の岩礁の上陸調査
		17:30 - 18:00	調査準備
7月19日	雨後曇	8:30 - 8:35	津波付近の堤防調査
		8:35 - 8:55	塩屋湾内調査
		8:55 - 9:10	サザマ岩調査
		10:00 - 12:30	安波、天仁屋、バン崎、安部オール島、辺野古調査
		13:10 - 16:00	羽地内海（饒平名長崎）で上陸調査、標識調査
		16:30 - 18:00	古宇利島調査
7月20日	雨	9:20 - 10:30	平安座島属島（ナンザ岩）調査
		10:30 - 12:30	宮城島、伊計島、浜比嘉島調査
		13:10 - 14:10	アギナミ島、トゥンジ調査
		14:10 - 14:30	ゴンジャン岩調査
		15:35 - 17:10	金武湾調査
7月21日	曇	9:30 -	渡久地港に到着
		11:00 - 11:15	渡久地港から定期船で水納島上陸
		12:00 - 16:00	水納島（カモメ岩など）調査
		16:00 - 16:45	水納島の船着場付近の砂浜調査
		16:45 - 17:00	水納島から定期船で渡久地港に戻る
		17:25 - 19:00	備瀬崎調査
7月22日	晴	9:30 - 10:00	知念岬からコマカ島を観察
		10:50 - 12:00	岡波島を観察
		13:30 - 15:00	岡波島で上陸調査、標識調査
		19:00 - 21:00	羽地内海（饒平名長崎）で上陸調査、標識調査
7月23日	晴	8:30 - 10:20	調査準備
		12:25 - 13:50	平安座島属島（ナンザ岩）調査
		13:50 - 20:00	平安座島属島（ナンザ岩）上陸調査、標識調査
7月24日	晴	8:00 - 12:00	調査準備
		13:35 - 14:30	運天港の岩礁調査
		14:30 - 18:50	運天港の岩礁で上陸調査、標識調査
7月25日	曇 (台風12号接近)	9:00 - 12:00	調査片付け
		12:15 - 13:50	羽地内海、屋我地調査
		13:50 - 14:30	屋部調査
		15:00 - 15:30	瀬良垣調査

③ 調査者

尾崎 清明 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
 渡久地 豊 山階鳥類研究所 協力調査員

国指定屋我地鳥獣保護区内での調査の一部に、やんばる自然保護官事務所の職員が同行した。

④ 調査対象種

ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシを主な調査対象とした。コアジサシは、これら3種より繁殖期が早いため調査を実施しなかった。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、沖縄本島及びその周辺で12種を確認した(表4-7-2)。このうち、ベニアジサシ(写真4-7-1)及びエリグロアジサシ(写真4-7-2)の繁殖を確認した。

表4-7-2 沖縄本島観察鳥種(2015)

No.	種名	7月17日	7月18日	7月19日	7月20日	7月21日	7月22日	7月23日	7月24日	7月25日
1	ベニアジサシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	エリグロアジサシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	マミジロアジサシ					○		○		
4	クロサギ		1							
5	イソヒヨドリ		1							
6	ハシブトガラス		2	1						
7	ミサゴ			1						
8	ハヤブサ				1			1		
9	アマサギ				○					
10	チュウサギ				○					
11	キジバト							3		
12	ハジロクロハラアジサシ							1		

* : 表中の数値は観察個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況、⑦ 繁殖数

本調査では、新規に調査を行った岡波島を含む38ヶ所のうち33ヶ所でアジサシ3種の成鳥と巣数のカウントを行った(図4-7-1、表4-7-3)。33ヶ所のうち、繁殖が確認された地域は、ベニアジサシ8ヶ所、エリグロアジサシ12ヶ所、マミジロアジサシ0ヶ所であった。成鳥の確認数と巣数は、ベニアジサシ2,939羽982巣(2005年:1,387羽643巣、2009年:2,566羽1,662巣、2012年:2,043羽990巣)、エリグロアジサシ440羽115巣(2005年:266羽153巣、2009年:528羽304巣、2012年:375羽176巣)、マミジロアジサシ30羽0巣(2005年:21羽6巣、2009年:212羽93巣、2012年:170羽36巣)であった(環境省自然環境局生物多様性センター2006、2010、2013)。2015年は、アジサシ類の抱卵期から育雛期にあたる7月10日に台風9号が、7月25日に台風12号が沖縄本島周辺を通過し、アジサシ類の繁殖に大きな影響を与えたと考えられた。

表 4-7-3 沖縄本島周辺のアジサシ類繁殖状況 (2015)

No.	サイト名	区分	調査日	ベニアジサシ		エリグロアジサシ		マミジロアジサシ		備考
				成鳥	巣数	成鳥	巣数	成鳥	巣数	
1	慶伊瀬島		7月15日 8月3日	724	170	114	49	6	0	上陸調査、沖縄県提供データ (ナガンヌ島：エリグロアジサシ22巣、神山島：ベニアジサシ170巣、エリグロアジサシ27巣)
2	瀬良垣		7月18日	300	100	7	0	0	0	上陸調査
3	屋部		7月25日	0	0	13	2	0	0	岸から観察
4	水納島		7月21日	110	0	30	13	6	0	上陸調査
5	備瀬崎		7月18、21日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
6	今帰仁		7月18日	6	0	0	0	0	0	岸から観察
7	運天		7月18、24日	27	13	60	30	0	0	上陸調査と岸から観察
8	羽地内海		7月 19、22、25日	154	77	18	6	0	0	上陸調査と岸から観察、7月22日にベニアジサシ雛4羽の食害死体
9	奥武島		7月25日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
10	屋我地島		6月24日 7月25日	97	22	102	0	0	0	上陸調査と岸から観察、環境省やんばる自然保護官事務所提供データ
11	夫振岩		7月19日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
12	塩屋湾内		7月19日	0	0	8	4	0	0	岸から観察、筏の上
13	サザマ石		7月19日	0	0	8	4	0	0	岸から観察
14	赤丸岬		-							
15	辺戸岬		7月19日	0	0	0	0	0	0	環境省やんばる自然保護官事務所提供データ
16	赤崎		7月19日	0	0	0	0	0	0	環境省やんばる自然保護官事務所提供データ
17	安田ヶ島		-							
18	安波		7月19日	0	0	2	1	0	0	岸から観察
19	天仁屋		7月19日	0	0	10	0	0	0	岸から観察
20	パン崎		7月19日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
21	辺野古		7月19日	0	0	5	1	0	0	岸から観察
22	久志		-							
23	金武岬		7月20日	-	-	-	-	-	-	霧で観察できず
24	金武湾		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
25	平安座島	属島(ナンジャ岩)	7月20、23日	600	300	0	0	0	0	上陸調査、7月20日にハヤブサ若鳥1羽の繁殖地への飛来とベニアジサシ雛の捕食を確認
26	浜比嘉島	属島	7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
27	ゴンジャン岩		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸(藪地島)から観察
28	アギナミ島		7月20日	0	0	10	0	0	0	岸から観察
29	コマカ島		7月22日	160	-	40	-	3	-	岸(知念運動公園)から観察、巣数は確認できず
30	伊是名島		-							
31	伊平屋島		-							
32	伊計島	属島	7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
33	宮城島	属島	7月20日	161	0	13	5	0	0	岸から観察
34	浮原		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
35	南浮原		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
36	ギノギ岩		7月21日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
37	トゥンジ	属島	7月13、20日	0	0	0	0	15	0	岸から観察、NPO法人どうぶつたちの病院沖縄の金城氏提供データ
38	岡波島		7月16、22日	600	300	0	0	0	0	上陸調査、沖縄県提供データ
	総計			2939	982	440	115	30	0	

*：網掛けは未調査地点

ベニアジサシの成鳥数は2005年以降、最も多かったが、巣数は成鳥数に対して非常に少なく前回2012年と同程度であった(図4-7-2)。100巣以上が確認された繁殖地は、瀬良

垣 (No. 2)、平安座島属島ナンジャ岩 (No. 25、写真4-7-3)、岡波島 (No. 38、写真4-7-4)、慶伊瀬島の神山島 (No. 1、図4-7-3) であった (表4-7-3)。前者3ヶ所は内海あるいは周囲の水深が浅いため、台風に伴う高波などの影響が軽減されたと考えられた。神山島では沖縄県による8月初旬の調査で抱卵巣が確認されており、台風の影響によって巣を放棄した個体が再産卵したものと考えられた (NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄 2015)。なお、ベニアジサシの大規模な繁殖地であったナガンヌ島 (No. 1、図4-7-3) で、今年のベニアジサシの繁殖は確認されなかった (ただし、エリグロアジサシは22巣が確認されている、NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄 2015)。また、岡波島 (無人島) は、沖縄県よりアジサシ類の繁殖に関する情報提供があったことから上陸調査を行い、今年新規に本種の繁殖 (推定巣数300巣) が確認された。

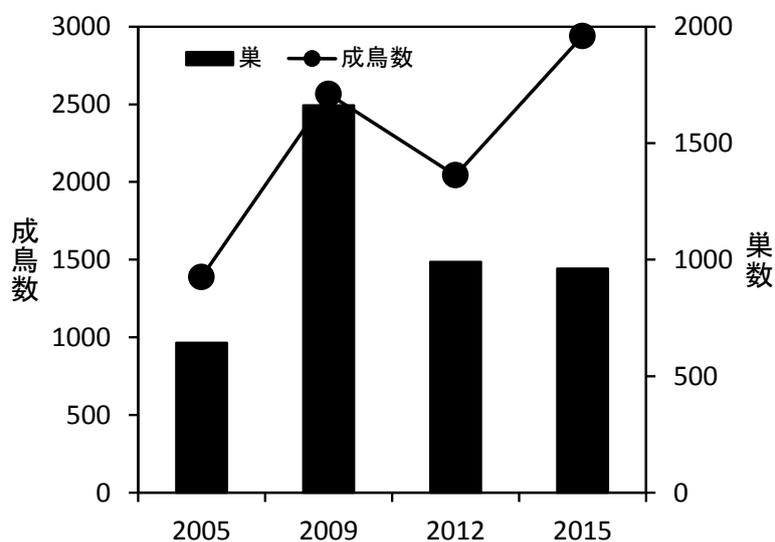


図4-7-2 沖縄島沿岸離島におけるベニアジサシの成鳥数と巣数の経年変化

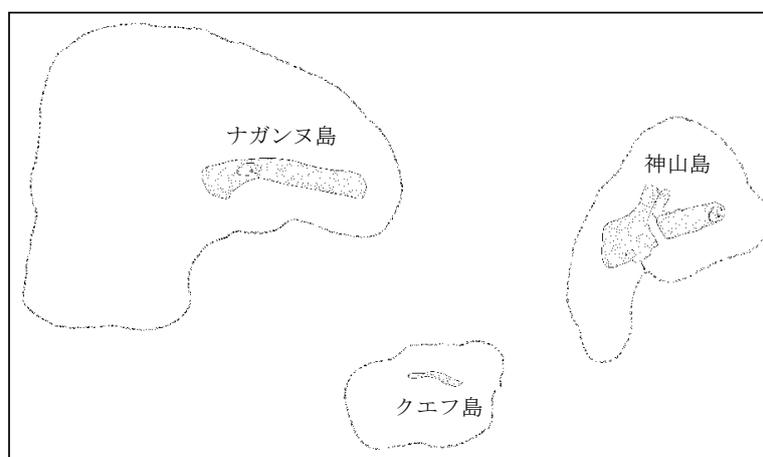


図4-7-3 慶伊瀬島の島 (No. 1)、
(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

エリグロアジサシも確認された成鳥数に対して巣数は非常に少なく、これまでで最も少なかった（図4-7-4）。繁殖が確認された地域は、前回2012年の21ヶ所から大きく減少しており、台風の影響により巣を放棄した個体が増加したと考えられた。

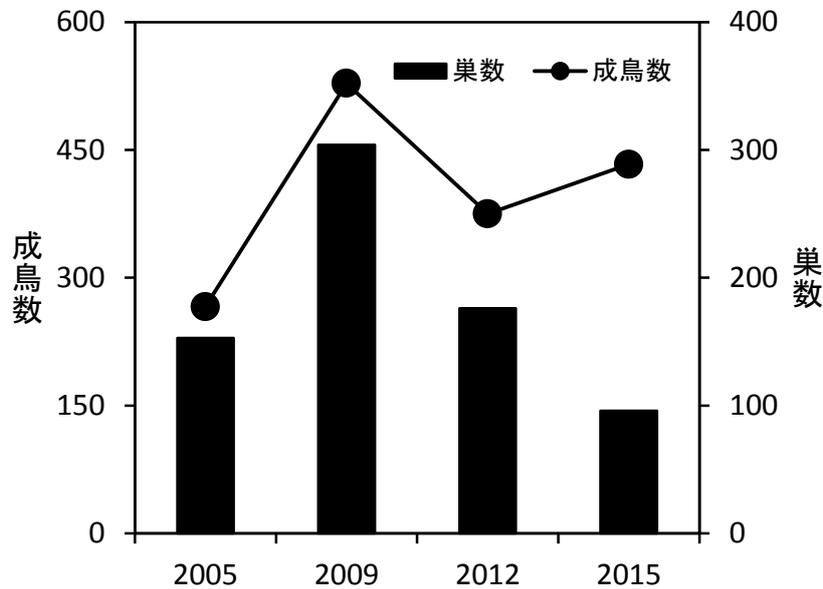


図4-7-4 沖縄島沿岸離島におけるエリグロアジサシの成鳥数と巣数の経年変化

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・人為攪乱

本調査でベニアジサシの繁殖が確認された岡波島 (No. 38) は、観光地として利用されており、人の上陸が確認された。また、水納島の繁殖地周辺を周回する水上バイクとバナナボートが確認された（写真4-7-5）。また、勝連のゴンジャン岩 (No. 27) で、繁殖地の岩に上陸する釣人が確認され、アジサシ類の繁殖への影響が懸念された。また、慶伊瀬島のクエフ島 (No. 1) で、海水浴客30名の上陸が確認された（NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄 2015）。同島での本年のアジサシ類の繁殖は確認されなかったが、前回2012年調査でエリグロアジサシの営巣は確認されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）。

・鳥類

平安座島属島のナンジャ岩では、ハヤブサの若鳥がベニアジサシの繁殖地に侵入を繰り返し、少なくとも雛1羽の捕食が確認された（写真4-7-6）。羽地内海の岩礁では、ベニアジサシの成鳥や卵、雛が確認されたが、3日後に1つの岩礁で少なくとも成鳥の死体1羽、食害を受けた雛3羽が確認され、成鳥は全く確認されなかった（写真4-7-7）。捕食痕及び近隣でハヤブサが確認されていることから本種による捕食と考えられた。

⑨ 標識調査の実施

瀬良垣 (No. 2)、水納島 (No. 4)、運天 (No. 7)、屋我地島 (No. 10)、平安座島属島ナンジャ岩 (No. 25)、及び岡波島 (No. 38) で、かすみ網 (61mm メッシュ、12m) 4 枚あるいはボウネットを用いて、ベニアジサシ及びエリグロアジサシを捕獲し、環境省リングを装着した。合計放鳥数は、ベニアジサシ新放鳥 114 羽、再放鳥 4 羽、エリグロアジサシ新放鳥 1 羽、再放鳥 1 羽であった。ベニアジサシ再放鳥のうち 3 羽は沖縄県内で、それぞれ 1999 年、2009 年、2012 年に、1 羽はオーストラリア (放鳥年は問い合わせ中) で放鳥された個体であった。エリグロアジサシの再放鳥 1 羽は、沖縄県内で 2012 年に放鳥された個体であった。

⑩ 環境評価

本年は、アジサシ類の抱卵期から育雛期にあたる 7 月に 2 つの台風が沖縄本島周辺を通過し、アジサシ類の繁殖に大きな影響を与えたと考えられた。

本調査の主な対象種であるアジサシ類 3 種のうち、沖縄本島及びその周辺に大規模な繁殖地を有するベニアジサシの繁殖数は、1980 年代以降、年により変動したが、慶伊瀬島のナガンヌ島を主な繁殖地として、約 600 巣から最大 4,300 巣が確認されてきた (山階鳥類研究所 2000)。しかし、2000 年代以降は最大 1,600 巣の確認となっており減少傾向にある (環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013)。本年調査でナガンヌ島でのベニアジサシの繁殖は確認されなかったが、隣の神山島で繁殖が確認されるようになった (NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄 2015)。また、岡波島では、本年新規に本種の繁殖が確認され、地元観光業者によると少なくとも 5 年前からはアジサシ類が飛来していたとの情報があるが、正式な記録はない。岡波島は、観光やレジャーでの上陸があり、調査後に新聞報道で上陸自粛が呼びかけられた。

沖縄本島地域では、マリンレジャーの活発化によって、アジサシ類が繁殖する岩礁などへの接近及び上陸が確認されている。本調査でも、繁殖地への釣人の上陸やレジャーボートの接近が観察されており、これらの影響が懸念された。このような状況の中でアジサシ類保全のため、慶伊瀬島では沖縄県が県指定チービシ鳥獣保護区の取組として、観光業者に対してアジサシ類の繁殖への配慮に関する勉強会を毎年行っている。屋我地島の一部の岩礁 (国指定鳥獣保護区内) では、環境省やんばる自然保護官事務所によって、上陸自粛の看板とロープが設置され (写真 4-7-8、4-7-9)、啓発リーフレット「アジサシが繁殖に来ています」が配布されている。瀬良垣では、恩納村によって上陸禁止の看板が設置されている (写真 4-7-10)。

ベニアジサシをはじめとしたアジサシ類の繁殖地は年によって異なる島や岩礁などが使われることもあるが、今後も引き続き、繁殖期間中は営巣地に立ち入らないよう観光業者や渡船業者など関係各所に協力を訴えると同時に、看板やリーフレットなどによる普及啓発が必要である。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター (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 (2010) 平成 21 年度 重要生態系監視地域モニタリン

グ推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書。
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。
NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄（2015）沖縄県指定チービシ鳥獣保護区アジサシ類飛来・営巣状況調査 委託業務報告書。
山階鳥類研究所（1986）昭和 60 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（2000）平成 11 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（2003）平成 14 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4-7-1 瀬良垣 (No. 2) で繁殖するベニアジサシ (2015年7月18日)



写真4-7-2 運天港 (No. 7) 近くで繁殖するエリグロアジサシ
(2015年7月24日)



写真4-7-3 平安座島属島ナンジャ岩 (No. 25) のベニアジサシ繁殖地
(2015年7月23日)



写真4-7-4 岡波島 (No. 38) のベニアジサシ繁殖地 (2015年7月22日)



写真4-7-5 水納島 (No. 4) のアジサシ類繁殖地周辺を回る水上バイクとバナナボート (2015年7月21日)



写真4-7-6 平安座島属島ナンジャ岩 (No. 25) のベニアジサシ繁殖地に飛来し、雛を捕食するハヤブサ (2015年7月20日)



写真4-7-7 羽地内海 (No. 8) のベニアジサシ雛の捕食痕
(2015年7月22日)



写真4-7-8 環境省やんばる自然保護官事務所によって、上陸自粛の
看板とロープが設置された屋我地島のベニアジサシ繁殖地
(2015年7月19日)



写真 4-7-9 環境省やんばる自然保護官事務所によって屋我地島のベニアジサシ繁殖地設置された上陸自粛の看板 (2015年7月19日)



写真 4-7-10 恩納村によって瀬良垣 (No. 2) のアジサシ類繁殖地に設置された上陸禁止の看板 (2015年7月18日)

4-8. 宮古群島（沖縄県宮古島市）

① 調査地概況

宮古諸島は、沖縄島と八重山諸島の間位置し、宮古島を中心に池間島、来間島、伊良部島、下地島、大神島、多良間島、水納島の8つの有人島で形成される（図4-8-1）。池間島、来間島、および伊良部島は宮古島からの連絡橋により繋がっている。宮古島から大神島、多良間島へは連絡船が運航されている。宮古島-多良間島間は空路も利用できる。水納島への公共の交通期間はなく、渡島には備船が必要である。

海鳥類の繁殖地の概要は以下の通りである（全57ヶ所）。まず、宮古島北端の世渡崎から北東約12km沖にある「フデ岩」(No. 56)と宮古島南東端の東平安名崎から東約2km沖にある「軍艦パナリ」(No. 57)の2ヶ所は、クロアジサシとマミジロアジサシの主要な繁殖地である。フデ岩は、120×80mほどの小島を指し、周辺には少数の岩礁がある。フデ岩には灯台および灯台管理用のヘリポートが設置されている。海上保安庁は、海鳥類の繁殖期間中は灯台巡視の際にヘリコプターを使用しないよう配慮している。一方、軍艦パナリは、400m四方の範囲に、大小様々な岩礁が40個ほど密集した岩礁群である。これら以外では、エリグロアジサシとベニアジサシが各島の海岸近くに散在する小島や岩礁（群）で繁殖し、またコアジサシが埋立造成地で繁殖する。

環境省モニタリングサイト1000海鳥調査では、2005年度、2009年度、2012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、2010、2013）。宮古野鳥の会・仲地氏には、軍艦パナリへの上陸調査申請、備船手配やその他主要繁殖地への案内、および近年のアジサシ類繁殖状況や阻害要因（特に人間活動）に関する情報提供等、多大な協力を頂いた。

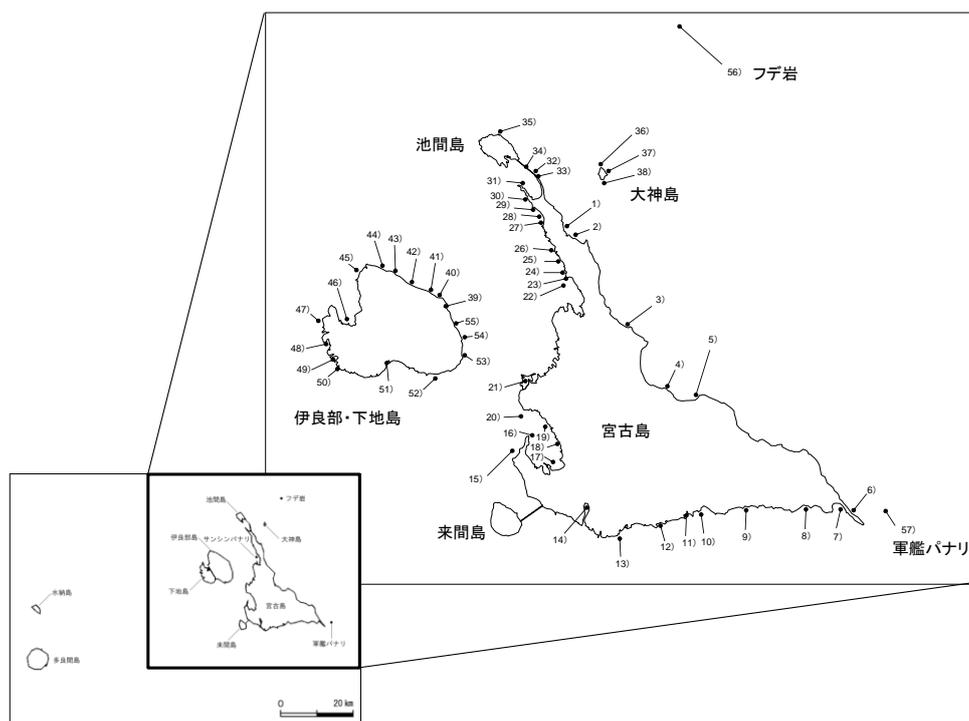


図4-8-1 宮古群島全域および調査範囲と調査場所

② 調査日程

2015年の調査は、6月30日から7月2日までの3日間、宮古島を拠点として連絡橋で渡島可能な島（池間島、伊良部島、下地島および来間島）と軍艦パナリで実施した（表4-8-1）。海況の悪化のためフデ岩への渡島はできなかった。多良間島、水納島および大神島への渡島はしなかった。また、伊良部島北東海岸-1（No.42）は、樹木が繁茂したことで車道からでは観察することができなかった。したがって、合計52ヶ所の小島、岩礁（岩礁群）および埋立造成地を調査した。

表4-8-1 宮古群島調査日程（2015）

月 日	内 容
6月30日	宮古島でのベニアジサシ繁殖地の探索、およびその一つサンシンパナリでのベニアジサシ成鳥数の日没計数
7月1日	軍艦パナリでの上陸調査（成鳥数計数用の写真撮影）
	宮古島、池間島、伊良部島でのアジサシ類繁殖地の確認と計数
	池間島イケマパナリでのベニアジサシ成鳥数の日没計数
7月2日	宮古島、伊良部島でのアジサシ類の繁殖地の確認と計数

③ 調査者

河野 裕美 東海大学沖縄地域研究センター 准教授
 水谷 晃 東海大学沖縄地域研究センター 一級技術員／研究員
 山本 誉士 名古屋大学 研究員
 仲地 邦博 宮古野鳥の会 会長

④ 調査対象種

エリグロアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシの繁殖海鳥類5種を主な対象とした。これら以外に非繁殖の海鳥類が観察された場合は、その場所と個体数等を記録した。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、オオアジサシを確認した。このうち、前者5種の繁殖を確認した。オオアジサシは、宮古島久松漁港沖の干出砂州において休息中の3羽（成鳥か若鳥かは不明）と、伊良部島佐良浜港内において飛翔中の成鳥1羽を確認した。

⑥ 海鳥類の生息状況、⑦ 繁殖数、繁殖エリア

軍艦パナリへは宮古島の最寄りの港から、小型船舶を傭船して渡島した。コロニー内での長時間におよぶ調査は、親鳥の抱卵・育雛の放棄、親子間の離別、巣立ち前の幼鳥の無理な飛び立ちなどの攪乱を生じさせることがある。そのため、上陸時間を最小限に留めるために、2定

点からズームレンズ（100～400 mm）を用いて、可能な範囲を写真撮影し、後日印刷した写真をもとに成鳥数と営巣数を計数した。定点は、軍艦パナリの南北に離れた2つの岩礁上とした。奥行きのある構図では、焦点を2～3カットに分けて複数枚撮影した。営巣数は、抱卵・抱雛姿勢の親鳥、雛・幼鳥の数を足して数とした。この方法は2009年および2012年の調査方法と同じである。2定点での上陸時間は合計27分であった。

宮古島を中心とする有人島では、車で移動しながら海岸等から小島や岩礁を探した。アジサシ類の繁殖攪乱を軽減するために、上陸は一切せず、海岸や車道から双眼鏡や望遠鏡を用いて観察した。繁殖地とその周辺にいる成鳥を計数し、また抱卵・抱雛姿勢中の親鳥、雛・幼鳥の数を足して営巣数とした。なお、この方法は、水谷・河野（2009）に提唱されているので、詳細はそれを参照されたい。

・エリグロアジサシ

エリグロアジサシ（写真4-8-1）の繁殖地は、沿岸域に散在する小島や岩礁に分散していた。営巣場所は岩礁や小島の裸地部、小島の海岸砂場などであったため、遠方からの観察でも営巣数を比較的容易に確認することができた。その結果、52地点の調査で23繁殖地、成鳥343羽、119巣が記録された（図4-8-2、付表4-8-1）。1繁殖地当たりの営巣数は、平均 5.2 ± 7.40 巣（1～31 巣）であった。

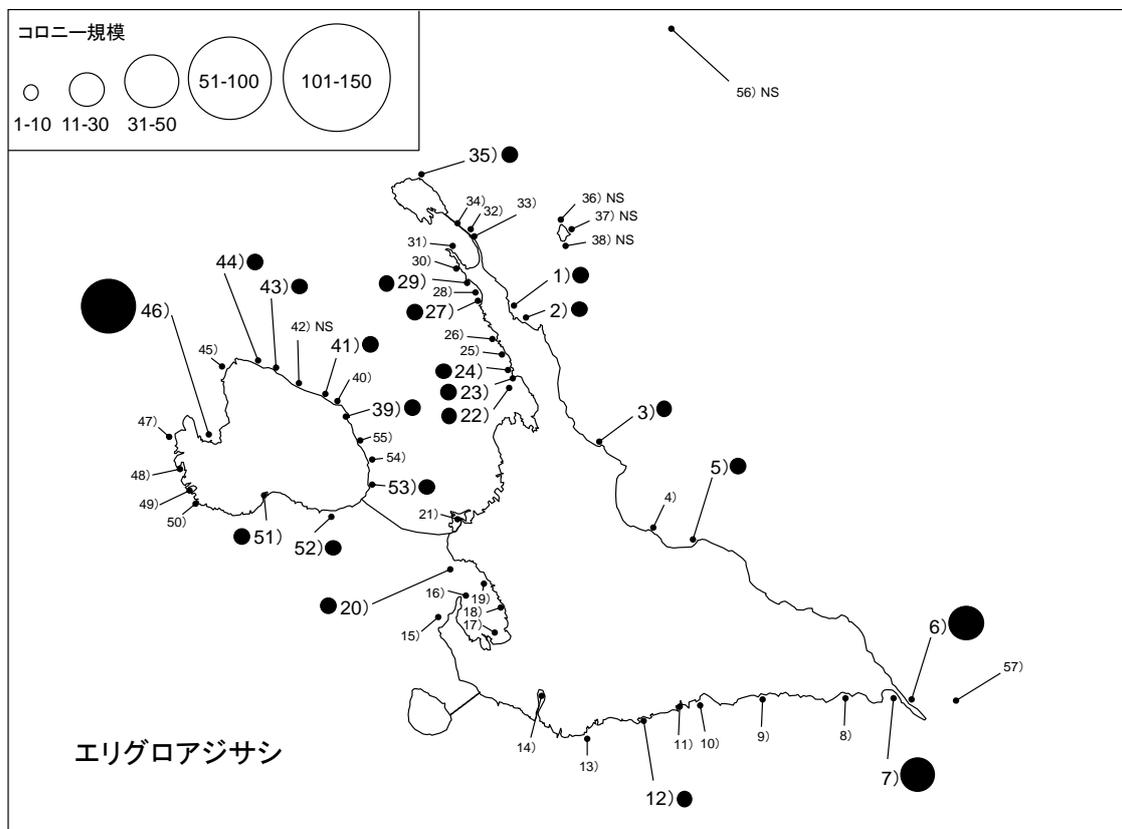


図4-8-2 宮古群島におけるエリグロアジサシの繁殖地とコロニー規模、NSは未調査を示す（2015）

2009年と2012年に同様の方法で実施した調査では（環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013）、57地点で26繁殖地、成鳥511羽、158巣（1繁殖地当たり平均 5.4 ± 6.27 巣（1～25巣））と、57地点で14繁殖地、成鳥417羽、109巣（平均 7.8 ± 5.82 巣（1～22巣））であった（図4-8-3）。この2年の調査結果には、本年調査ができなかったエリグロアジサシの主要繁殖地の大神島（No. 36～38:2009年43羽17巣、2012年65羽18巣）とフデ岩（No. 56:2009年105羽9巣、2012年62羽22巣）を含んでいる。したがって、本年の成鳥数と営巣数がやや少ないのは、大神島とフデ岩の未調査によるものであり、これらの地点の結果を除けば、本年は特に2009年の結果とほぼ同等であると評価される。

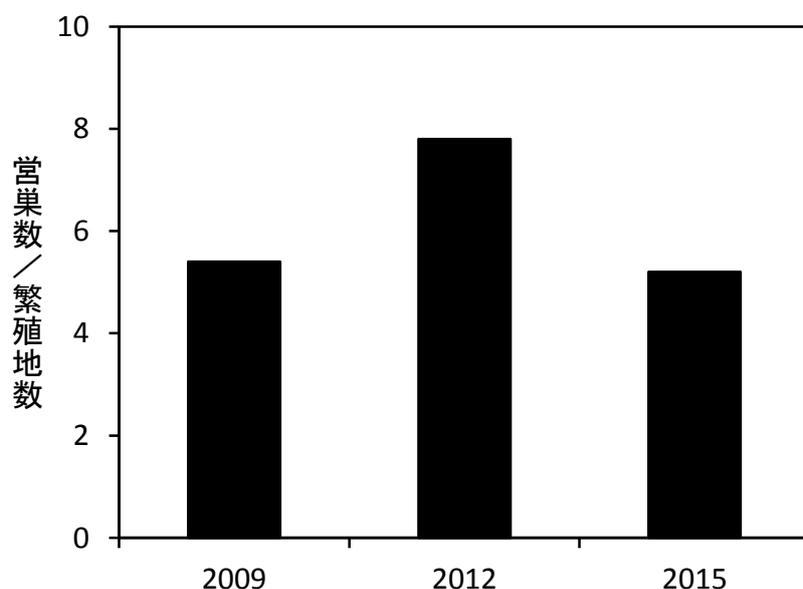


図4-8-3 宮古群島におけるエリグロアジサシの1繁殖地当たりの平均営巣数の経年変化

・ベニアジサシ

ベニアジサシ（写真4-8-2）は、小島や岩礁の主に草地や岩の間隙に営巣するため、遠方からの観察では営巣数を確認することが困難であった。一方で、産卵期初期では夕方から日没にかけて帰島する成鳥を計数することで、繁殖個体数を概ね把握できることを2009年調査結果で提唱した。本年も比較的個体数の多かった繁殖地（サンシンパナリ（No. 22）とイケマパナリ（No. 35））では日没計数を行った。

52地点の調査で、3繁殖地、成鳥721羽を確認した（図4-8-4、付表4-8-1）。3繁殖地の中で成鳥数が最も多かったのは、宮古島北西海岸沿いに位置するサンシンパナリ（No. 22）であり、563羽が記録された。次いで池間島のイケマパナリ（No. 35）で89羽と平良狩俣西海岸-1（No. 24）の岩礁で36羽が記録された。ベニアジサシの営巣数を把握することはできなかったが、これら3繁殖地の成鳥数（合計688羽）から、340巣を越えることはないと考えられる。

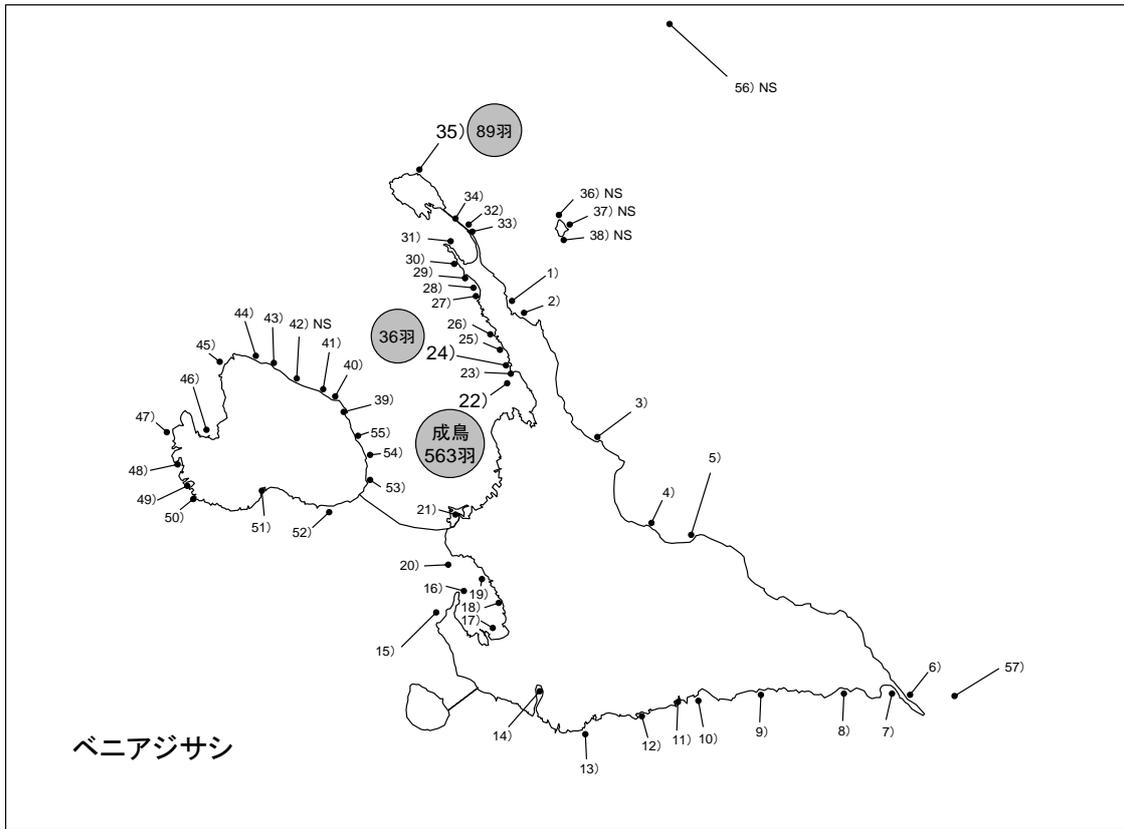


図 4-8-4 宮古群島におけるベニアジサシの繁殖地とコロニー規模、NS は未調査を示す (2015)

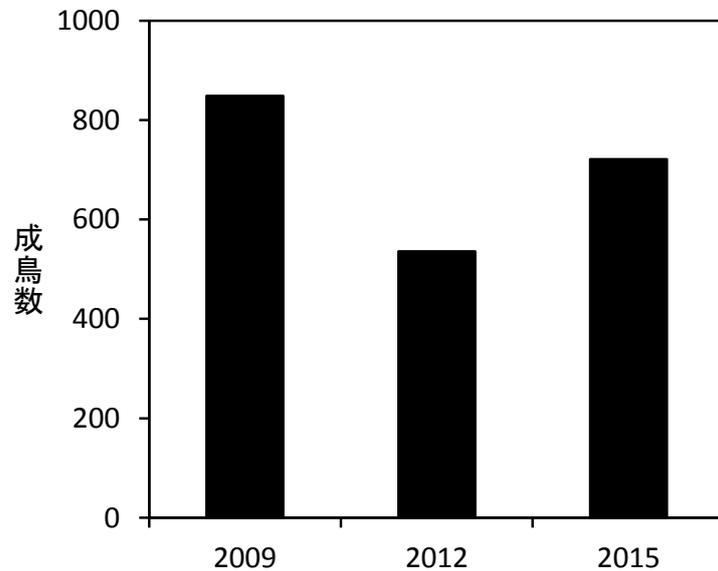


図 4-8-5 宮古群島におけるベニアジサシの成鳥数の経年変化

同様の方法で調査した 2009 年と 2012 年は (環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013)、それぞれ 57 地点で、1 繁殖地、成鳥 849 羽、18 巣と、57 地点で、3 繁殖地、成鳥 536

羽、19 巣であり、成鳥数の年変動が大きいことが分かった（図 4-8-5）。ベニアジサシは、年により繁殖地を変えやすく、海外では 200~400km 離れた繁殖地に移ることもある（Spendelov et al. 2010）。したがって、宮古島周辺での成鳥数の年変動は、本個体群が、八重山諸島や沖縄島周辺など、宮古諸島以外の島々との間で繁殖地を変えている可能性を示唆するのかもしれない。

・コアジサシ

コアジサシ（写真 4-8-3）は、52 地点の調査で、1 繁殖地、成鳥 30 羽、1 巣を確認した（図 4-8-6、付表 4-8-1）。繁殖地は 2009 年および 2012 年と同じ地点で、宮古島平良港の南西海岸沿いに造成された埋立地内（トリバー（No. 21））であった（環境省自然環境局生物多様性センター 2010、2013）。しかし、この埋立造成地で確認された成鳥数と営巣数は、2009 年 58 羽 34 巣、2012 年 65 羽 18 巣であり、本年は 2 羽 1 巣に減少した（図 4-8-7）。この減少要因として、これまでコロニーが形成されていた下草の疎らなバラス（砂と小石）堆積場の整備が進み、加えてわずかな空き地も草本地化したことで、コアジサシの営巣に適した裸地がほとんどなくなったことによると考えられた。

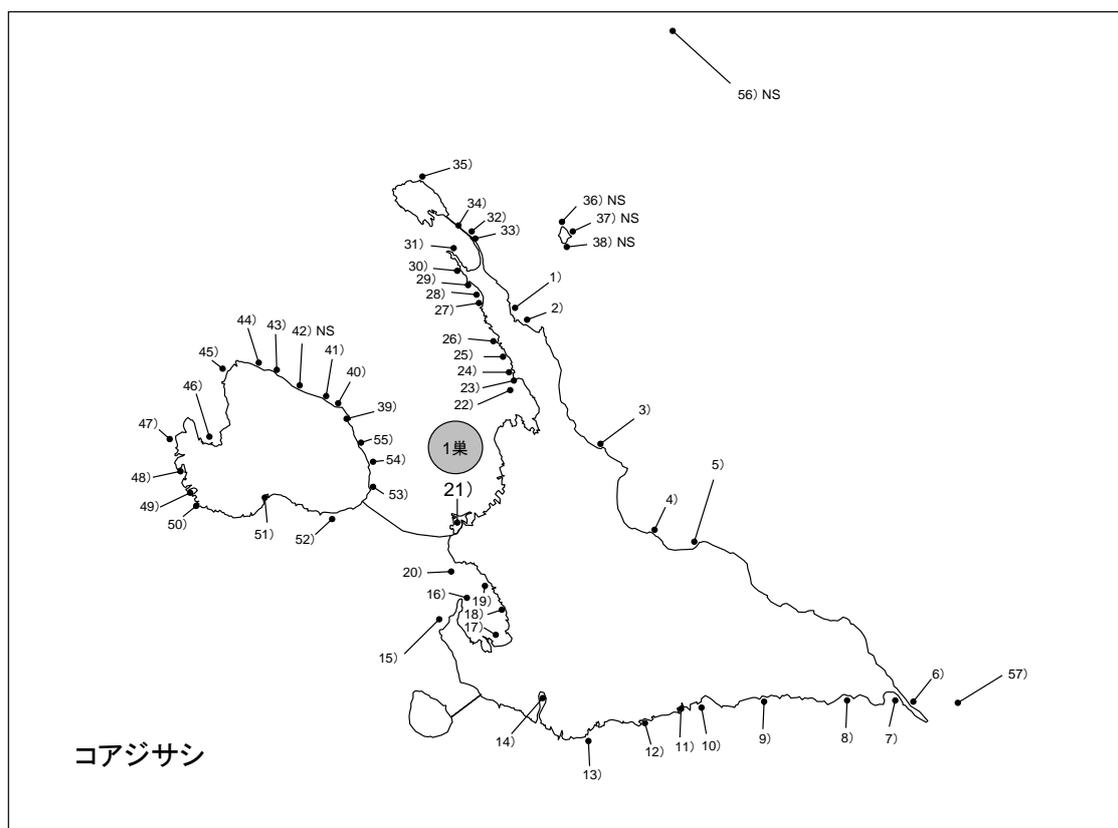


図 4-8-6 宮古群島におけるコアジサシの繁殖地とコロニー規模、NS は未調査を示す（2015）

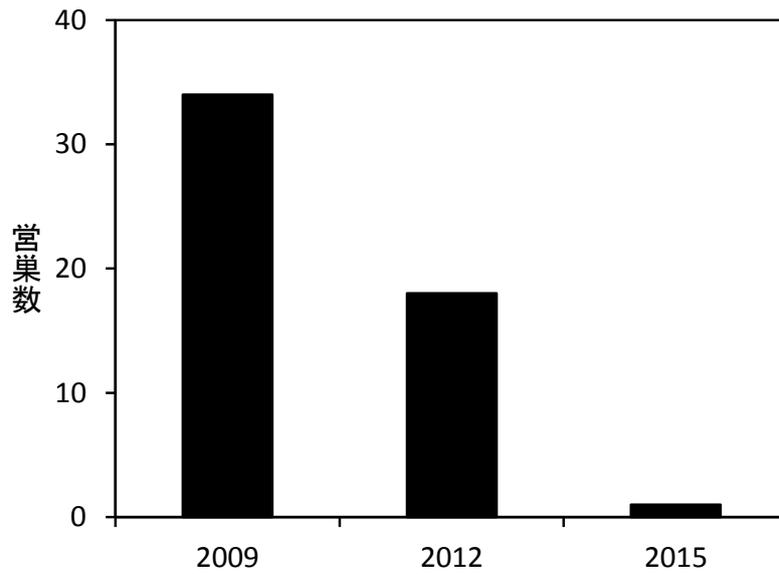


図4-8-7 宮古群島におけるコアジサシの営巣数の経年変化

・マミジロアジサシ

マミジロアジサシ（写真4-8-4）は、軍艦パナリ（No. 57）で繁殖を確認し、成鳥 283羽、26 巣が記録された（図4-8-8、付表4-8-1）。

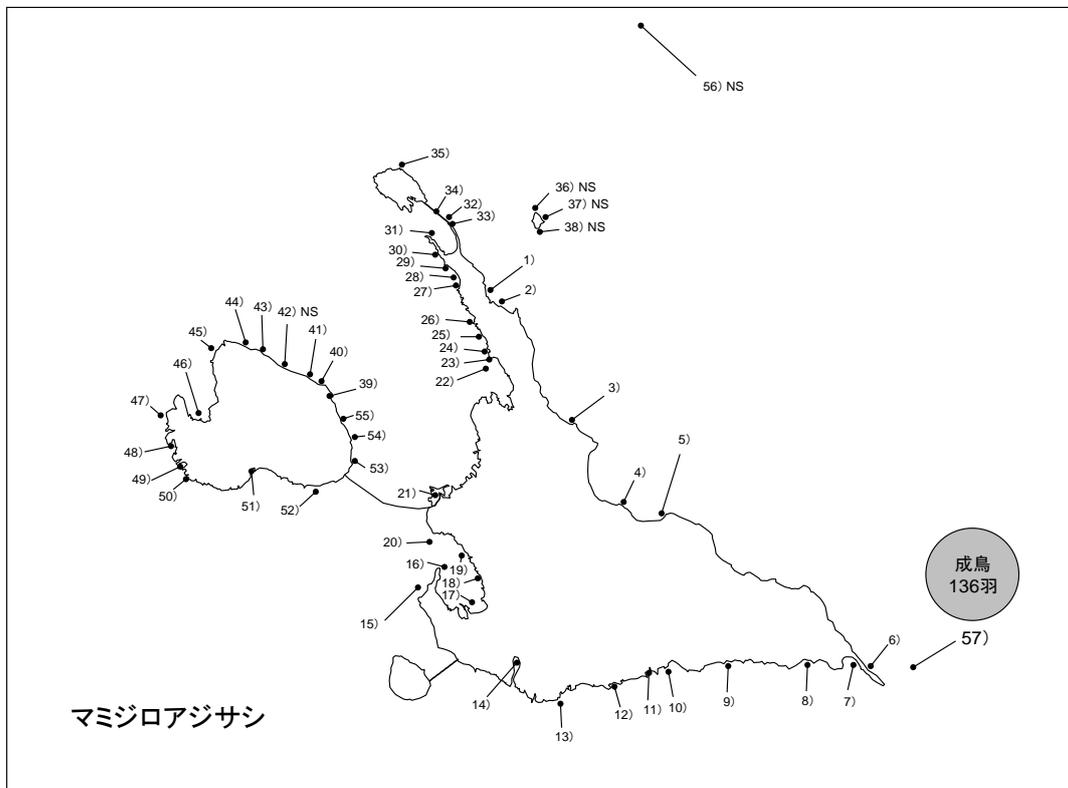


図4-8-8 宮古群島におけるマミジロアジサシの繁殖地とコロニー規模、NSは未調査を示す（2015）

本種は、岩の間隙や岩の下で営巣するため、定点からの写真撮影では抱卵・抱雛姿勢や、雛はほとんど写らず、営巣数を把握することは困難である。したがって、成鳥数を繁殖規模の指標とすれば、軍艦パナリでは2009年236羽39巣、2012年191羽31巣であり（環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013）、本年もほぼ同等の繁殖個体群規模であったと判断された（図4-8-9）。

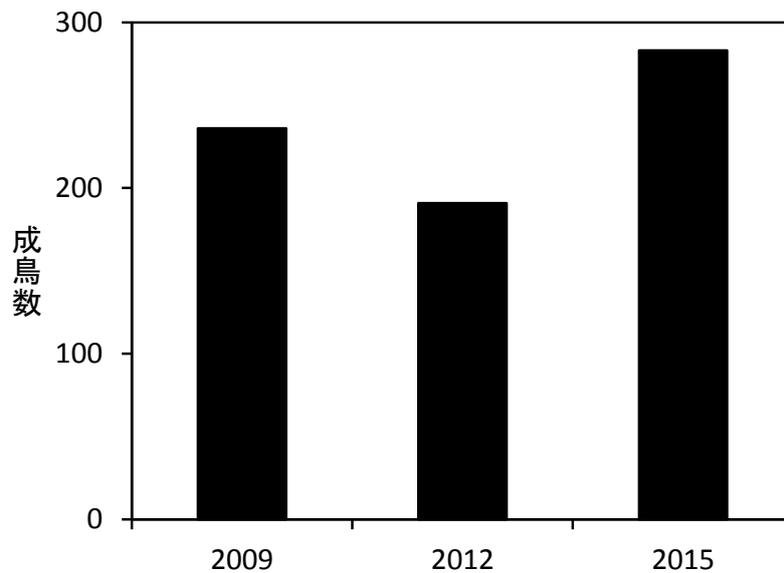


図4-8-9 宮古群島の軍艦パナリにおけるマミジロアジサシの成鳥数の経年変化

・クロアジサシ

クロアジサシ（写真4-8-5）は、軍艦パナリ（No.57）で繁殖を確認し、成鳥556羽136巣が記録された（図4-8-10、付表4-8-1）。

本種は岩礁の窪地などで営巣し、マミジロアジサシよりは比較的抱卵・抱雛姿勢や雛を確認することができる。したがって、成鳥数と営巣数の両方を繁殖個体群規模の指標とすることができ、軍艦パナリでは2009年410羽172巣、2012年359羽218巣であり（環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013）、本年は成鳥数が最多であったが、営巣数は最小であった（図4-8-11）。

マミジロアジサシとクロアジサシの定点写真撮影による計数法では、時刻や時期によっても写真に写る成鳥数や営巣数は異なると予想され、個体群動態の把握には長期的な調査の継続が不可欠である。

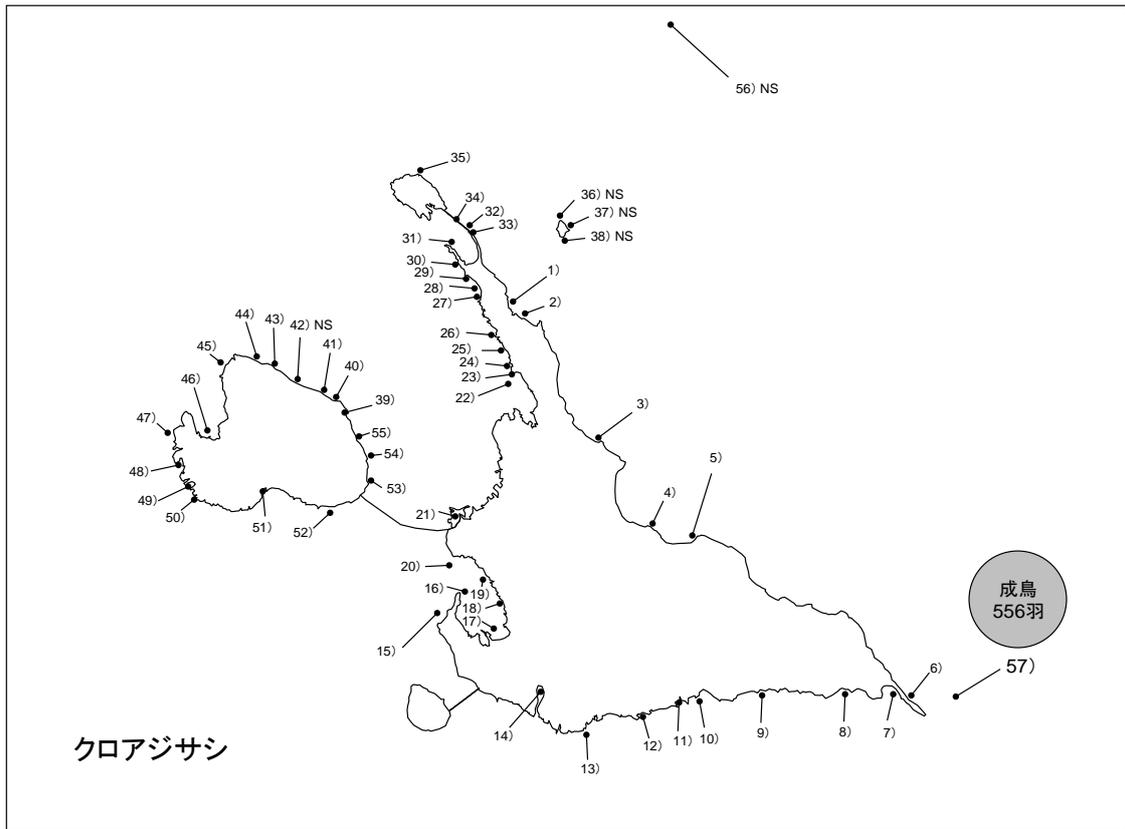


図 4-8-10 宮古群島におけるクロアジサシの繁殖地とコロニー規模、NS は未調査を示す (2015)

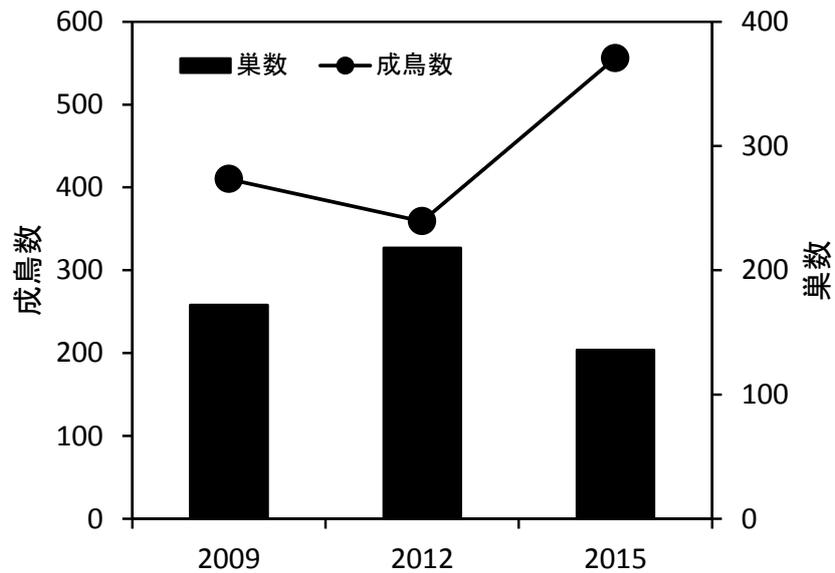


図 4-8-11 宮古群島におけるクロアジサシの成鳥数と営巣数の経年変化

付表4-8-1 宮古群島におけるアジサシ類の繁殖状況 (2015)

地点	調査日	観察場所	エリグロアジサシ		ベニアジサシ		コアジサシ		マミジロアジサシ		クロアジサシ	
			成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数
宮古島												
1 平良狩俣エビ養殖場周辺	7月1日	車道、港護岸	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2 島尻漁港北西	7月1日	港護岸	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3 真謝漁港東海岸	7月1日	港護岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4 与那浜西海岸	7月1日	海岸	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5 与那浜崎	7月1日	海岸	11	3	0	0	0	0	0	0	0	0
6 東平安名崎北海岸	7月1日	車道、港護岸	71	23	9	0	0	0	0	0	0	0
7 東平安名崎南海岸	7月1日	車道	24	11	0	0	0	0	0	0	0	0
8 保良川浜	7月1日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 七又海岸	7月2日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 友利博愛漁港	7月2日	港護岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 インギヤーマリンガーデン	7月2日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 シギラ浜	7月2日	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13 博愛浜	7月2日	港護岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 入江湾奥	7月2日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 与那覇北	7月2日	海岸	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 西浜崎	7月2日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 与那覇湾奥	7月2日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 川満	7月2日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 与那覇湾口東	7月2日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 久松漁港南西	7月1日	港護岸	30	3	6	0	26	0	0	0	0	0
21 埋立造成地(トリバー)	7月1日	港護岸	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
22 サンシンバナリ	6月30日	海岸	6	2	563	25	0	0	0	0	0	0
23 大浦湾口北	6月30日	海岸	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0
24 平良狩俣西海岸-1	7月1日	海岸	9	6	36	31	0	0	0	0	0	0
25 平良狩俣西海岸-2	7月1日	車道、海岸	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26 平良狩俣西海岸-3	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27 平良狩俣西海岸-4	7月1日	車道、海岸	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0
28 平良狩俣西海岸-5	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 平良狩俣西海岸-6	7月1日	車道、海岸	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
30 平良狩俣西海岸-7	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31 西平安名崎	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 世渡崎北西	7月1日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33 世渡崎東海岸	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 池間大橋	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
池間島												
35 イケマバナリ	7月1日	海岸	35	4	89	3	0	0	0	0	0	0
大神島												
36 北海岸			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
37 東海岸			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
38 南海岸			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
伊良部島・下地島												
39 佐良浜港	7月1日	港護岸	16	7	14	0	0	0	0	0	0	0
40 前里添-1	7月2日	展望台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41 前里添-2	7月2日	展望台	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
42 北東海岸-1	7月2日		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
43 北東海岸-2	7月2日	車道、海岸	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
44 北東海岸-3	7月2日	車道、海岸	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
45 白鳥崎	7月2日	展望台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 佐和田浜-下地空港	7月1日	車道、海岸	52	31	0	0	0	0	0	0	0	0
47 下地空港西海岸-1	7月2日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48 下地空港西海岸-2	7月2日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 下地空港西海岸-3	7月1日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 下地空港西海岸-4	7月2日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 渡口浜西	7月1日	車道、海岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
52 長山港東	7月1日	港護岸、車道	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53 東海岸-1	7月2日	車道	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54 東海岸-2	7月2日	フェリー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 東海岸-3	7月2日	港護岸	27	5	0	0	0	0	0	0	0	0
56 フデ岩			NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
57 軍艦バナリ	7月1日	上陸	1	0	4	0	0	0	283	26	556	136
			343	119	721	59	30	1	283	26	556	136

⑧ 生息を妨げる環境の評価、⑨ 環境評価

現在、軍艦パナリとフデ岩（本年は未調査）への渡島をするための各港には、アジサシ類の繁殖地保全のため、一般の上陸に対する注意喚起の啓発看板が宮古島市により掲げられている（写真4-8-6）。また、これらの繁殖地での調査には、宮古島市への申告が必要である。しかし、本調査期間中にも軍艦パナリでは写真撮影を目的としたバードウォッチャーの上陸が確認された（写真4-8-7）。各繁殖地へは備船する以外に手段はなく、船渡しをする船頭の方々に対しても繁殖期中の上陸を自制する協力を訴えかける必要があると思われる。

また、これらの離島以外にも車道から間近に観察できるエリグロアジサシとベニアジサシの繁殖地では、撮影を目的としたバードウォッチャーと度々出会った。抱卵期中でありアジサシ類に動きが少ないため、撮影時間は非常に短く、影響は少ないようであったが、育雛期であれば彼らが長時間滞在することもあるかもしれず、その場合には繁殖に影響が生じる可能性もある。

コアジサシの繁殖地は、上述の通り造成地内の裸地が草本地化や整備が進んだことで減少し、今後消滅する可能性があり、今後も継続したモニタリングが必要である。

⑩ 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（2010）平成 21 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）海鳥調査業務報告書。

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。

水谷晃・河野裕美（2009）エリグロアジサシとベニアジサシのモニタリング手法の提案 —コロニー外からの観察による営巣数の計数と雛の齢査定に基づく産卵時期の推定—。山階鳥類学雑誌 40: 125-138。

Spendelov, J. A., Mostello, C. S., Nisbet, I. C. T., Hall, C. S., Welch, L. (2010) Interregional breeding dispersal of adult Roseate Terns. *Waterbirds* 33: 242-245.

⑪ 画像記録



写真4-8-1 エリグロアジサシ、宮古群島周辺の繁殖地（2015年7月1日）



写真4-8-2 ベニアジサシとエリグロアジサシ、池間島イケマパナリで
日没計数時に撮影（2015年7月1日）



写真4-8-3 宮古島の埋立造成地（トゥリバー地区）のコアジサシ
(2015年7月1日)



写真4-8-4 軍艦パナリのマミジロアジサシ (2015年7月1日)



写真4-8-5 軍艦パナリのクロアジサシと雛 (2015年7月1日)



写真4-8-6 宮古島市により設置された軍艦パナリとフデ岩の上陸自製の啓発看板 (2015年7月1日)



写真4-8-7 軍艦パナリに上陸して写真撮影をするバードウォッチャー
(2015年7月1日)

4-9. 八重山諸島（沖縄県石垣市、八重山郡竹富町）

① 調査地概況

八重山諸島は、琉球列島の最南端に位置する島嶼群で、石垣島と西表島を中心に、小浜島、黒島、新城島（上地島・下地島）、竹富島、鳩間島、嘉屋島、波照間島、与那国島、仲ノ神島などの大小様々な有人・無人島で形成される。各島嶼の周囲はサンゴ礁が発達し、特に石垣島と西表島の間には石西礁湖と呼ばれる国内最大規模のサンゴ礁が広がる。サンゴ礁や内湾には、大小様々な小島や岩礁が散在し、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、マミジロアジサシが繁殖する。また、コアジサシは、石垣島や西表島の港湾内の埋立造成地や防波堤で繁殖する。各有人島には石垣島からの航路がある。また、石垣島－与那国島間は航空路もある。

環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、2005 年度、2009 年度、2012 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、2010、2013）。

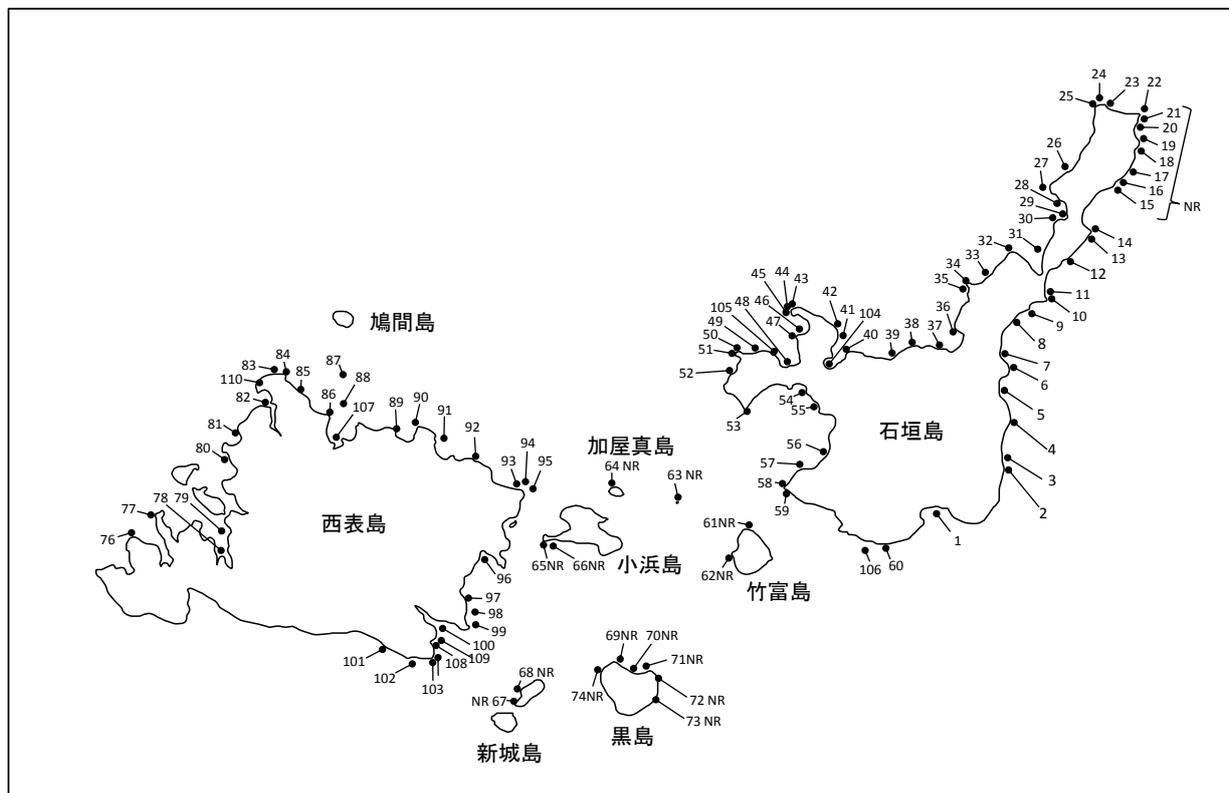


図 4-9-1 八重山諸島における調査地点（小島、岩礁及び埋立造成地のある地点）
 図中数字の後の NR は調査しなかった場所を示す

② 調査日程

2015年の調査は、5～8月の海鳥類の繁殖期間中に実施した。主な調査内容とその工程を表4-9-1に示した。

表4-9-1 八重山諸島調査日程（2015）

月 日	内 容
5月1～18日	西表島主要繁殖地（77、88、93-95）や周辺海上で、エリグロアジサシとベニアジサシの初飛来を調査（飛来初確認5月18日）
5月19日～6月29日	西表島の各繁殖地を数日ないし1週間ごとに観察し、成鳥数の増加と産卵開始を調査（産卵初確認6月4日）
7月5、8日	西表島全繁殖地での繁殖状況調査
7月14日	西表島全繁殖地での繁殖状況調査（台風9号による影響評価）
7月15日～16日	石垣島各繁殖地での繁殖状況調査（台風9号による影響評価）
8月4日	石垣島各繁殖地での繁殖状況調査（台風9号後の産卵巣の追加など）
8月14日	西表島各繁殖地での繁殖状況調査（台風13号による影響評価）
8月15日	石垣島各繁殖地での繁殖状況調査（台風13号による影響評価）
8月27日	石垣島各繁殖地での繁殖状況調査（台風15号による影響評価） 台風15号通過後1週間ほどで、西表島周辺ではエリグロアジサシとベニアジサシともに確認できなくなり、概ね渡去したと判断し調査を終了

③ 調査者

河野 裕美 東海大学沖縄地域研究センター 准教授
水谷 晃 東海大学沖縄地域研究センター 一級技術員／研究員

④ 調査対象種

エリグロアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシの3種を対象とした。マミジロアジサシは石西礁湖中央に位置するハマ島（No. 63）で繁殖するが、本年は台風による繁殖失敗への影響が著しく、渡島しなかった。

⑤ 観察鳥種

石垣島と西表島周辺で調査期間中、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシの繁殖を確認し、その他にカツオドリ、オオアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、ヒメクロアジサシ、クロハラアジサシ、ハジロクロハラアジサシを観察した。カツオドリとマミジロアジサシ、クロアジサシは仲ノ神島で繁殖するが、それら以外は近隣に繁殖地はない。

⑥ 海鳥類の生息状況、⑦ 繁殖数、繁殖エリア

東海大学沖縄地域研究センターがある西表島を拠点とした。八重山諸島の沿岸海域において

小島や岩礁(岩礁群)などのある地点は、2001年の調査では101地点(Mizutani & Kohno 2008)、2009年の調査では103地点(水谷・河野 2011、環境省自然環境局生物多様性センター2010)、2012年の調査では108地点(環境省自然環境局生物多様性センター2013)であった。本年は新たに西表島2地点で繁殖地が見つかり、八重山諸島の地点数は合計110地点であった(図4-9-1)。そのうち1地点は西表島仲間港内の防波堤(No. 109)でエリグロアジサシとコアジサシが、もう1地点は同島ウナリ崎(No. 110)の岩棚でエリグロアジサシが繁殖した。

本年は、石垣島と西表島のみ調査を実施した。7月上旬に宮古島北東沖を大型で非常に強い台風9号が通過し、約200km離れた八重山諸島でも強風、波浪および降雨の影響を受け、台風通過後の石垣島と西表島での調査で、エリグロアジサシの大多数の繁殖地で繁殖失敗が確認された。その後、少数の繁殖地で追加産卵が確認されたが、8月上旬の台風13号、8月下旬の台風15号により両島の全ての繁殖地でエリグロアジサシの繁殖失敗が記録された。そのため、これまでエリグロアジサシの繁殖地が確認されていた西表島と石垣島以外の島では、繁殖状況を正しく把握できないと考え、調査を実施しなかった。また石垣島の平久保半島東海岸(No. 15~21)は、車両でのアクセスが困難であり調査を行わなかった。

したがって、本年の調査は、110地点中88地点(西表島32地点と石垣島56地点)で行なった。西表島では自動車、小型船舶、およびカヤックなどで、石垣島では自動車で各地点を周った。繁殖地に上陸して調査を行うことは、親鳥の抱卵や育雛の放棄、親子や兄弟間の離別、巣立ち前の幼鳥の無理な飛び立ちなどの攪乱を生じさせることがあるため、水谷・河野(2009)は次のように成鳥数と営巣数を計数する方法を提唱した。まず、海岸や車道から双眼鏡や望遠鏡を用いて、アジサシ類の繁殖の有無を確認する。繁殖していた場合は上陸せずに、遠方から繁殖地とその周辺にいる成鳥を計数する。また、抱卵・抱雛姿勢中の親鳥と、さらに日常的に抱雛を受けない雛(1週齢以上)や幼鳥を計数して、営巣数とする。但し、エリグロアジサシとベニアジサシの一腹卵数は1~2卵であり、コアジサシは1~3卵であるため、成長段階が等しくかつ羽衣模様が似る雛や幼鳥が寄り添っていた場合は、同一巣の個体とみなして1巣とする。本年も本サイトにおいては、この手法に従って調査を実施し、繁殖地には全く上陸しなかった。しかし、ベニアジサシは小島や岩礁の主に草地や岩の間隙に営巣するため、遠方からの観察では営巣数を確認することが困難である。一方で、産卵期初期に夕方から日没にかけて帰島する成鳥を計数することで、繁殖個体群規模を把握できることを2009年調査結果で改めて推奨し、その後のモニタリング調査でも継続してきた(水谷・河野 2011、環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013)。本年もベニアジサシの日没計数を主要な繁殖地で実施した。サイトによって、繁殖地に上陸しての調査が必要な場合もあるが、繁殖への影響を避けるため、手法については慎重な判断が必要である。

・エリグロアジサシ

エリグロアジサシ(写真4-9-1)は、石垣島と西表島の計88地点において、22繁殖地、成鳥492羽、153巣を確認した(表4-9-2、図4-9-2)。1繁殖地当たりの営巣数は、1巣から最大32巣であり、平均 6.9 ± 8.60 巣であった。詳細は付表4-9-1に示した。

表 4-9-2 八重山諸島におけるエリグロアジサシの繁殖地状況 (2015)

島名	繁殖地数	成鳥数	営巣数		
			合計	平均±SD	最小-最大
石垣島	7	255	66	9.4±8.89	2-25
西表島	15	237	87	5.8±8.52	1-32
合計	22	492	153	5.9±7.18	1-32

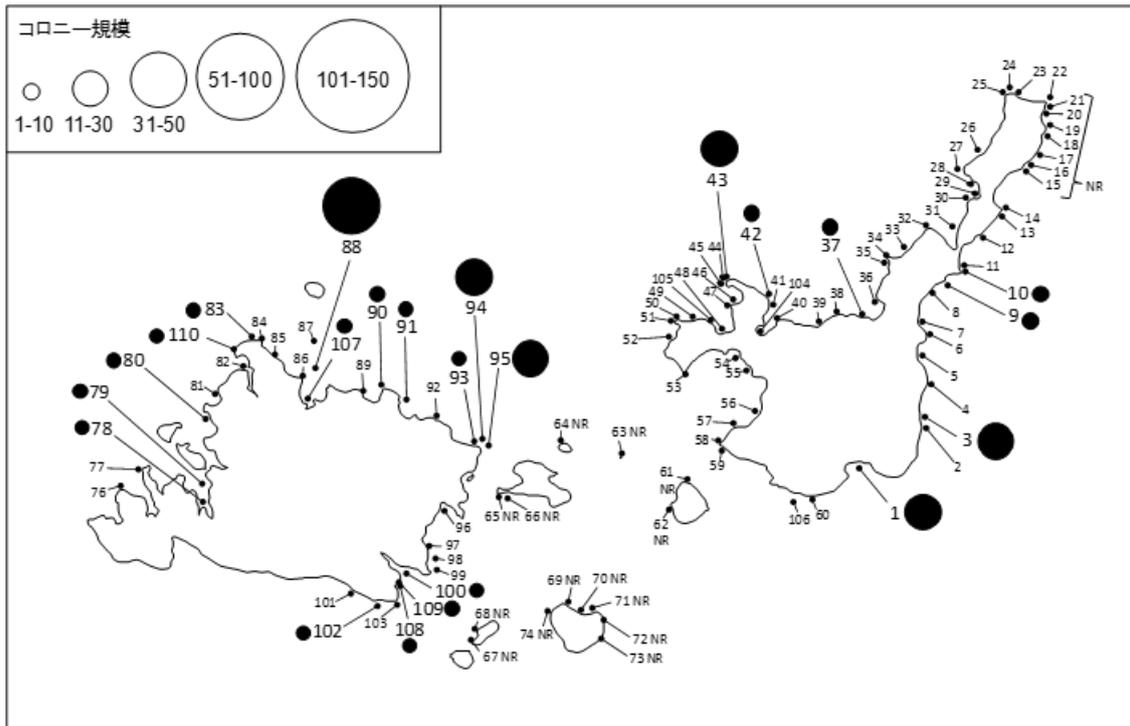


図 4-9-2 八重山諸島におけるエリグロアジサシの繁殖地とコロニー規模、NR は未調査地を示す (2015)

石垣島では、7月上旬に台風9号が襲来する前に調査を行なうことができず、既に多大な繁殖失敗の影響を受けた後しか調査を実施できなかった。その結果、記録された繁殖地数(7繁殖地)と営巣数(66巣)は、過小評価が否めない。したがって、過去の営巣数の記録との比較はできない。但し、成鳥は台風9号後も石垣島の各繁殖地周辺に残っており、255羽が記録された。過去の記録と比較すると、主要繁殖地で上陸調査を行なった2001年の444羽(Mizutani & Kohno 2008)を最大として、遠方観察調査を主とした近年は、2005年125羽(調査地点数が少ない)、2009年254羽、2012年289羽であり(環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013)、250~300羽程度の繁殖個体群規模と判断される(図4-9-3、付表4-9-1)。

西表島では、繁殖期間中に複数回の継続調査を行なっている。石垣島と同様に上陸調査を実施した2001年は、10繁殖地、647羽、260巣(1繁殖地当たりの平均営巣数 26.0 ± 25.82 巣、最小2巣~最大64巣)であり、これを最大として、2005年は4繁殖地、70巣、100羽(調査地点数少ない、平均 17.5 ± 15.93 巣、4~40巣)、2009年が13繁殖地、203巣、392羽(平均

15.6±17.72 巣、1～51 巣)、2012 年が 12 繁殖地、99 巣、245 羽 (平均 8.3±10.84 巣、1～33 巣)、そして 2015 年が 15 繁殖地、87 巣、237 羽 (平均 5.8±8.52 巣、1～32 巣) であり、繁殖個体群規模が顕著に減少している (図 4-9-4、付表 4-9-1)。

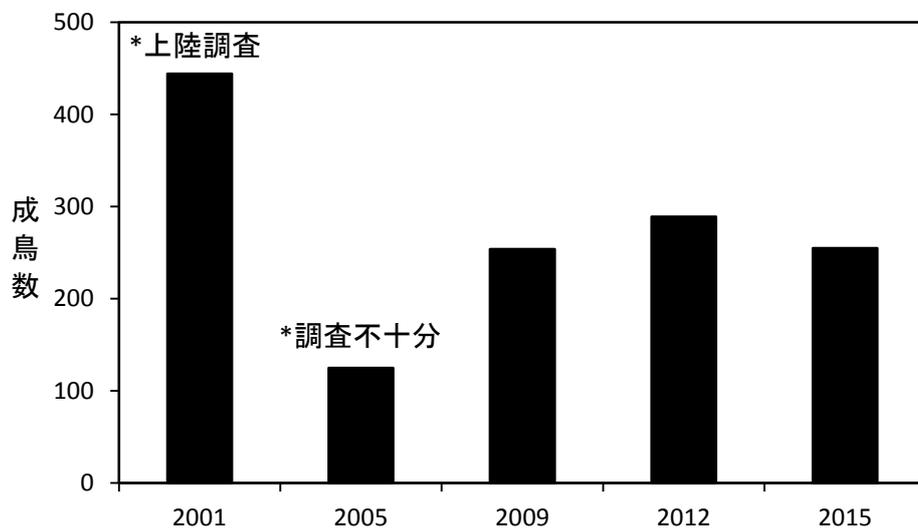


図 4-9-3 石垣島におけるエリグロアジサシの成鳥数の経年変化、2001 年は Mizutani & Kohno (2008) を引用

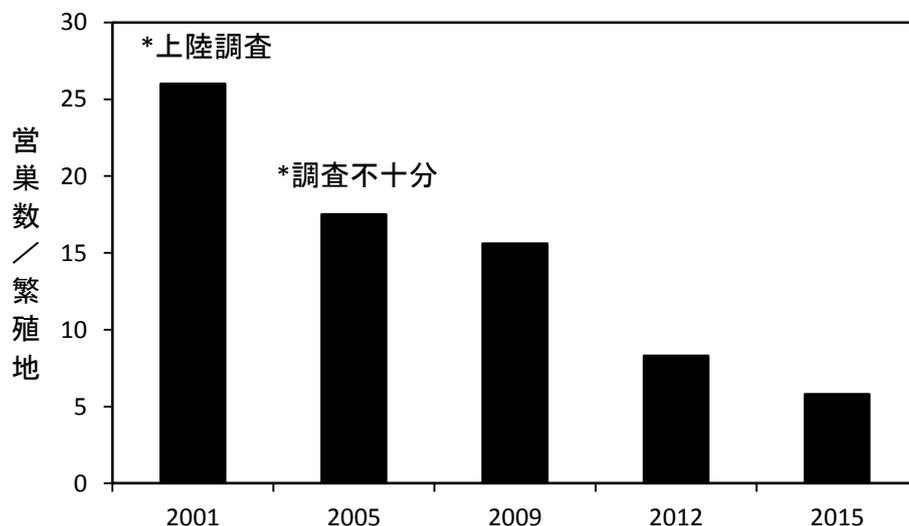


図 4-9-4 西表島におけるエリグロアジサシの 1 繁殖地当たりの平均営巣数の経年変化、2001 年は Mizutani & Kohno (2008) を引用。

本年の特筆すべき点としては、西表島の主要繁殖地の一つであった網取湾軍艦岩 (No. 77) でエリグロアジサシとベニアジサシが産卵に全く至らなかったことである。要因は不明である

が、調査者の立ち入りは一切なく、観光客（マリンレジャー）の上陸痕跡もなかった。アジサシ類が飛来しはじめた5月中旬に、ミサゴが湾内で魚類を捕獲して軍艦岩で食したり、休息することが度々観察された。過去にもオジロワシ若鳥がアジサシ類繁殖地に度々飛来したことで、親鳥の抱卵・育雛の一斉放棄に繋がったと思われる観察例があるが（河野・水谷 2015）、本年はミサゴの採餌行動がアジサシ類の繁殖地放棄に間接的に影響した可能性もある。

・ベニアジサシ

ベニアジサシ（写真4-9-2）は、7月上旬に台風9号が襲来するまで、西表島では鳩離島（No. 88）99羽15巣（抱卵姿勢）と青離島北側岩礁（No. 94）174羽28巣（抱卵姿勢）が確認されていた。しかし台風通過後にはこれら2地点とも繁殖地放棄が生じた。その後、石垣島で7月15～16日に調査を行なったところ、轟川北海岸（カメ岩）（No. 3）で成鳥35羽、玉取崎（No. 10）で715羽、および平離島（No. 43）で331羽を確認した。これらのうち玉取崎のみ成鳥の抱卵・抱雛姿勢（53巣）が観察され、台風9号の接近以前からコロニーが形成されていたと判断された。8月4日の調査では、平離島では成鳥が全く確認できず、一方、轟川北海岸では486羽（228巣）に増加した。

少なくとも繁殖に至らなかった平離島331羽を除いた記録を有効値とした場合、2015年は石垣島と西表島88地点の調査で、4繁殖地、成鳥1,491羽、324巣を確認した（表4-9-3、図4-9-5）。

表4-9-3 八重山諸島におけるベニアジサシの繁殖地状況（2015）

島名	繁殖地数	成鳥数	営巣数		
			合計	平均±SD	最小-最大
石垣島	2	1,203	281	140.5±123.74	53-228
西表島	2	288	43	21.5±9.19	15-28
合計	4	1,491	324	81.0±99.26	15-228

過去の記録と比較すると、2001年4繁殖地1,069羽359巣、2005年3繁殖地580羽173巣（調査不十分、推定195巣）、2009年988羽、214巣（推定330巣）、2014年1,056羽232巣（推定354巣）であり、本年の成鳥数と推定営巣数は過去最多であった（図4-9-6、付表4-9-2）。

ベニアジサシは繁殖地を変えやすく、海外では200～400kmの繁殖地間移動の記録もある（Spendel et al. 2010）。水谷・河野（2011）が指摘したように、八重山諸島の繁殖個体群規模は1990年代後半から1000羽程度に増加しており、八重山諸島以外からの分散飛来の可能性がある。本年の成鳥数の増加もまた自然増加とは考えにくい。ベニアジサシの繁殖個体群規模の動態は、九州から八重山諸島まで南北に連なる繁殖地で包括的に調査結果を解析する必要があるだろう。

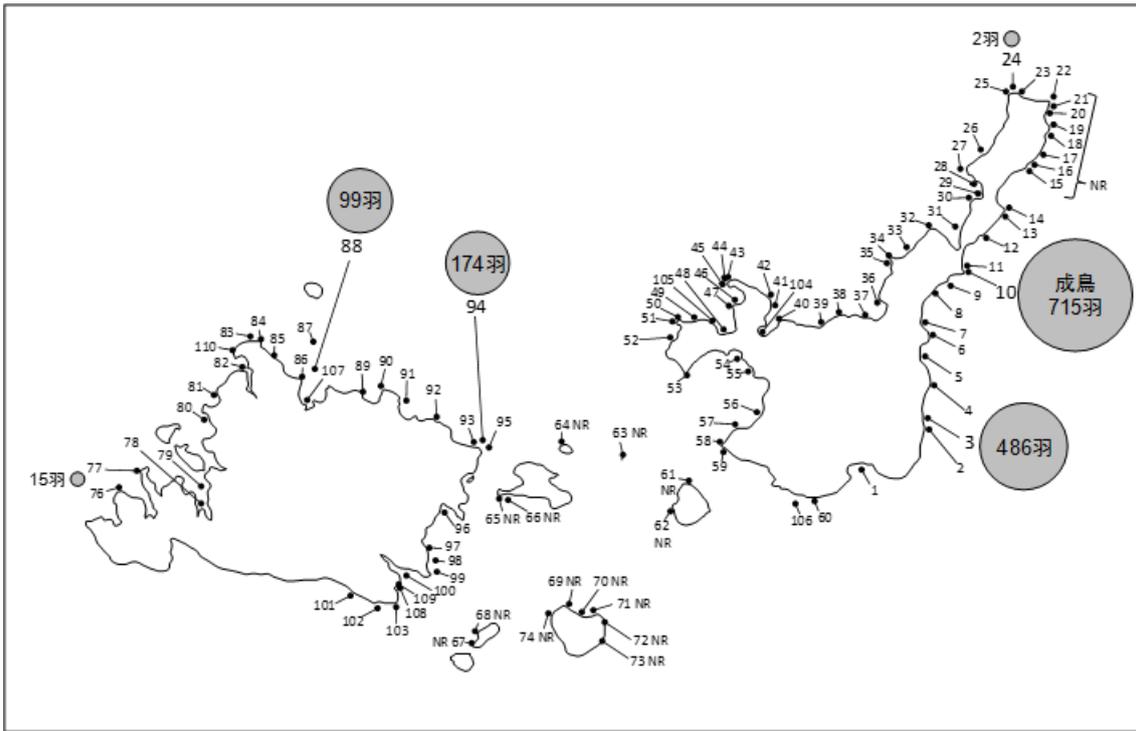


図 4-9-5 八重山諸島におけるベニアジサシの繁殖地とコロニー規模、NR は未調査地を表す (2015).

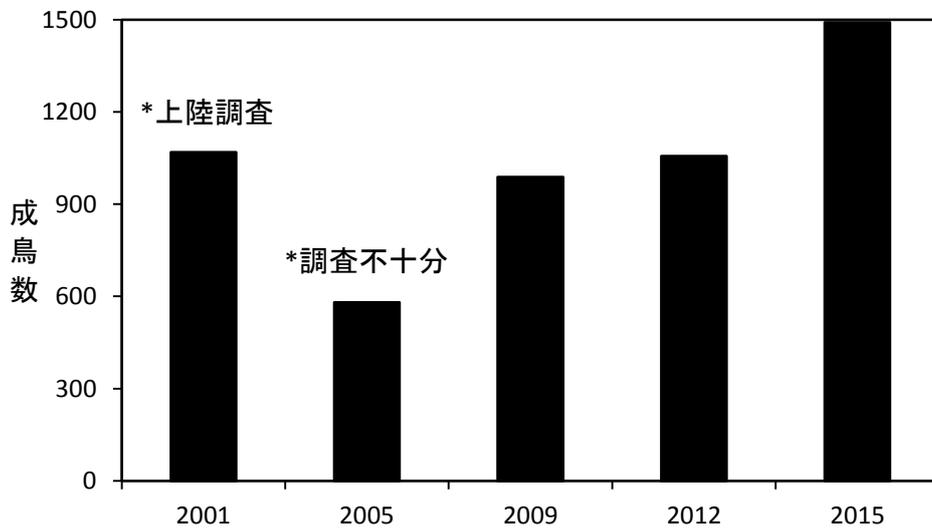


図 4-9-6 八重山諸島におけるベニアジサシの成鳥数の経年変化、2001年は Mizutani & Kohno (2008) から引用

・コアジサシ

コアジサシは石垣島の石垣新港地区 (No. 106) と西表島の仲間港防波堤 (No. 108) で繁殖が確認された (図 4-9-7)。

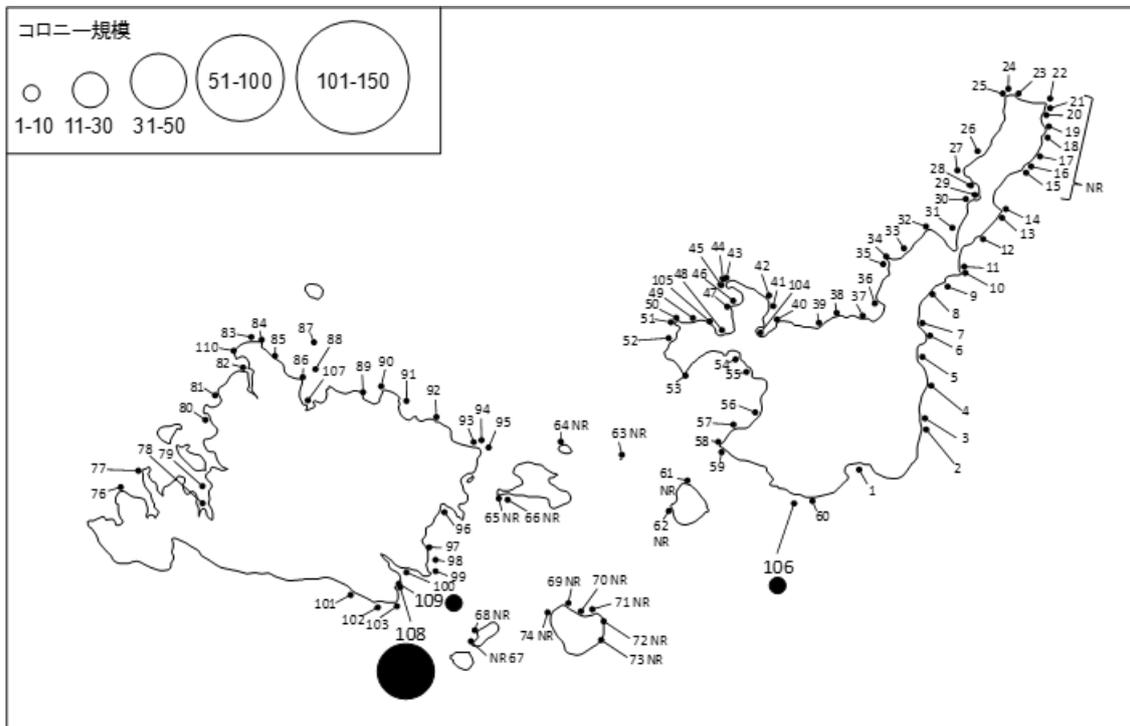


図 4-9-7 八重山諸島におけるコアジサシの繁殖地とコロニー規模、NR は未調査地を表す (2015)

西表島の仲間港周辺 (No. 108、109) では、月 1 回以上の観察を継続したところ、4 月 28 日にはコアジサシ (写真 4-9-3) は全く確認されず、5 月 19 日に防波堤およびその周辺で成鳥 43 羽 20 巣 (全て抱卵・抱雛姿勢) を確認した。その後、6 月 18 日に 41 羽 26 巣 (抱卵・抱雛姿勢 25 巣、推定 3 週齢雛 1 巣)、7 月 8 日に 34 羽 18 巣 (抱卵・抱雛姿勢 15 巣、3 週齢雛 2 巣、3 日齢雛 1 巣)、7 月 14 日に 15 羽 3 巣 (抱卵・抱雛姿勢 3 巣) が記録された。8 月 14 日の台風 13 号通過後の調査では、コアジサシは確認できず、渡去したと判断された。定点を決めて望遠レンズ (400 mm) で毎回防波堤を撮影し、抱卵・抱雛姿勢の位置を比べて新規の巣を積算すると、この期間中の営巣数は少なくとも 48 巣であった。成鳥数は最大でも 43 羽であり、また抱卵・抱雛段階から繁殖段階が移行する巣は非常に少なく、同一番いが繁殖失敗と再産卵を繰り返した可能性もある。

石垣島では 7 月 15~16 日の調査で、石垣新港地区 (No. 106) の造成地裸地で成鳥 25 羽 10 巣 (いずれも抱卵・抱雛姿勢) を確認した。その他に、轟川河口 (No. 2) の砂浜で成鳥 8 羽と巣立ち幼鳥 1 羽を確認した。砂浜に巣は見当たらず、幼鳥の出生地は不明であり、営巣数には含めなかった。

したがって、2015 年のコアジサシの繁殖状況は、石垣島と西表島で 2 繁殖地、76 羽、58 巣

であった（表4-9-4、付表4-9-3）。

表4-9-4 八重山諸島におけるコアジサシの繁殖地状況（2015）

島名	繁殖地数	成鳥数	営巣数		
			合計	平均±SD	最小-最大
石垣島	1	33	10	-	-
西表島	1	43	48*	-	-
合計	2	76	58	29.0±26.87	10-48

*複数回の調査により確認された積算営巣数

⑧ 生息を妨げる環境の評価、⑨ 環境評価

エリグロアジサシとベニアジサシの本年の繁殖成績は非常に低く、推定3週齢を超える巣立ち前後の幼鳥の確認数は、石垣島と西表島を合わせてもエリグロアジサシが0羽、ベニアジサシでは20羽に満たなかった。繁殖失敗の主要因は台風9号、13号、および15号の影響であった。

その他に西表島軍艦岩ではミサゴの飛来が間接的に繁殖地放棄を引き起こした可能性や、石垣島平離島ではオサハシブトガラスによるコロニー内への侵入も確認された。また、西表島の主要繁殖地の一つである鳩離島では、ヤギ数頭が放し飼いにされている（写真4-9-4）。アジサシ類の繁殖する岩礁や小島に上陸して、釣りや採集（遠方のため何を採集していたかは判断できなかった）を行なうことや、岩礁の周辺でスノーケリングやカヤックをするツアーなども各地でみられた。これらの人間活動がアジサシ類の繁殖にどの程度の影響を及ぼしているかは、本モニタリングでは明らかにすることができなかった。少なくとも繁殖期間中の上陸自製の協力を求める看板の設置等、周知の努力が望まれる。

石垣島の新港地区の造成地では、コアジサシの繁殖期にコロニーに人が侵入しないような目印を施すなどの対策が施されたことがあるといった情報を得たが、近年も継続されているかは不明であった。西表島の仲間港防波堤では、コンクリートの平坦な面に営巣するため、弱い風でも卵が転出し、繁殖失敗に至ることが多かった。アジサシ類の個体数や巣数の変動と人為的な影響や捕食者との関連を把握するため、今後も継続したモニタリングが必要である。

⑩ 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（2010）平成21年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）海鳥調査業務報告書。

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。

Mizutani, A. and Kohno, H. (2007) Breeding status of Black-naped and Roseate Terns in the Yaeyama Islands, Ryukyu Islands, Japan, in 2001. J. Yamashina Inst. Ornith. 39:

101-111.

水谷 晃・河野裕美 (2009) エリグロアジサシとベニアジサシのモニタリング手法の提案 — コロニー外からの観察による営巣数の計数と雛の齢査定に基づく産卵時期の推定—. 山階鳥類学雑誌 40: 125-138.

水谷 晃・河野裕美 (2011) 八重山諸島における海鳥類の現状. 海洋と生物 194, 33: 225-232.

Spendelov, J. A., Mostello, C. S., Nisbet, I. C. T., Hall, C. S., Welch, L. (2010) Interregional breeding dispersal of adult Roseate Terns. Waterbirds 33: 242-245.

⑪ 画像記録

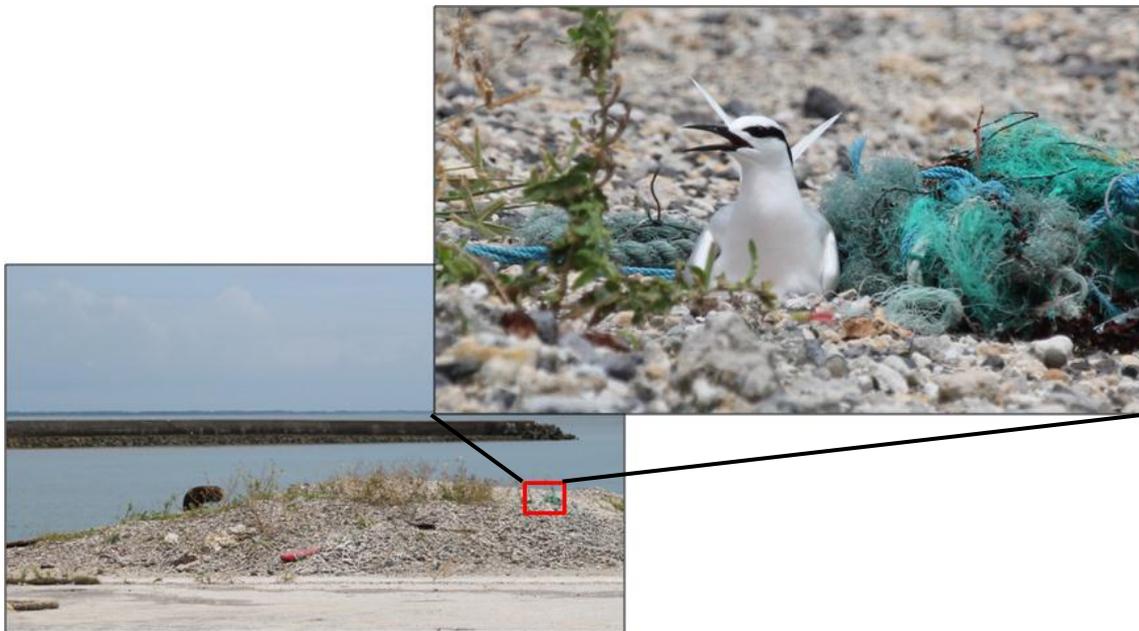


写真4-9-1 西表島仲間港埋立造成地 (No. 108) のエリグロアジサシ、約5m四方に積まれた砂利・サンゴ礫の上で営巣した (2015年7月14日)



写真4-9-2 石垣島轟川北海岸 (カメ岩) (No. 3) のベニアジサシ、抱卵・抱雛姿勢の成鳥数を営巣数とみなした (2015年8月4日)



写真4-9-3 西表島仲間港防波堤 (No. 109) のコアジサシ (2015年5月19日)



写真4-9-4 西表島の鳩離島 (No. 88) のアジサシ類繁殖地で放し飼いにされていたヤギ (2015年7月14日)

4-10. 仲ノ神島（八重山郡竹富町）

① 調査地概況

仲ノ神島は西表島の南西約 15 km に位置する無人島で、東西約 1.5 km、最大幅約 0.3 km、標高 102m である（図 4-10-1）。海岸全体は岩石が累積する転石帯で、島の北側は急な斜面、南側は断崖である。植生は、主にシバ類の他、ポタンボウフウ、ハマナタマメ、ゲンバイヒルガオ等が自生するが、夏季の暑熱や乾燥、台風や冬季の北東季節風などの影響を受けて、生育状況は季節的だけでなく年による変化も著しい。樹木は矮小化したガジュマルが稜線や頂上、斜面などで小群落を形成するのみである。

仲ノ神島における人間活動については、河野ほか（1986）や水谷・河野（2011）に概ね詳述されているので、以下には略述するに留める。まず 1906 年から羽毛や剥製等を目的とした海鳥類の採取事業が始まったが、乱獲により 3~4 年でその事業は衰退した。しかし、その後も近隣の島々の住民や台湾漁師によるセグロアジサシを主とする卵採取が継続的に行われた。一方で、島全体が 1967 年に天然記念物に、1972 年に鳥獣保護区特別保護地区に指定され、1980 年を最後に卵採取は行われなくなった。しかし、磯釣やダイビングの合間の休憩、観察や撮影を目的とした上陸が頻繁になり、1986 年には関係各省庁の調整によって改めて学術調査以外の上陸禁止が周知された。

本調査の代表である河野（東海大学沖縄地域研究センター）は、1976 年に初渡島し、人為的被害が顕著であったカツオドリとセグロアジサシを主としたモニタリング調査と生態研究を今日まで継続している。環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査としては、2005 年度、2009 年度、2012 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、2010、2013）。

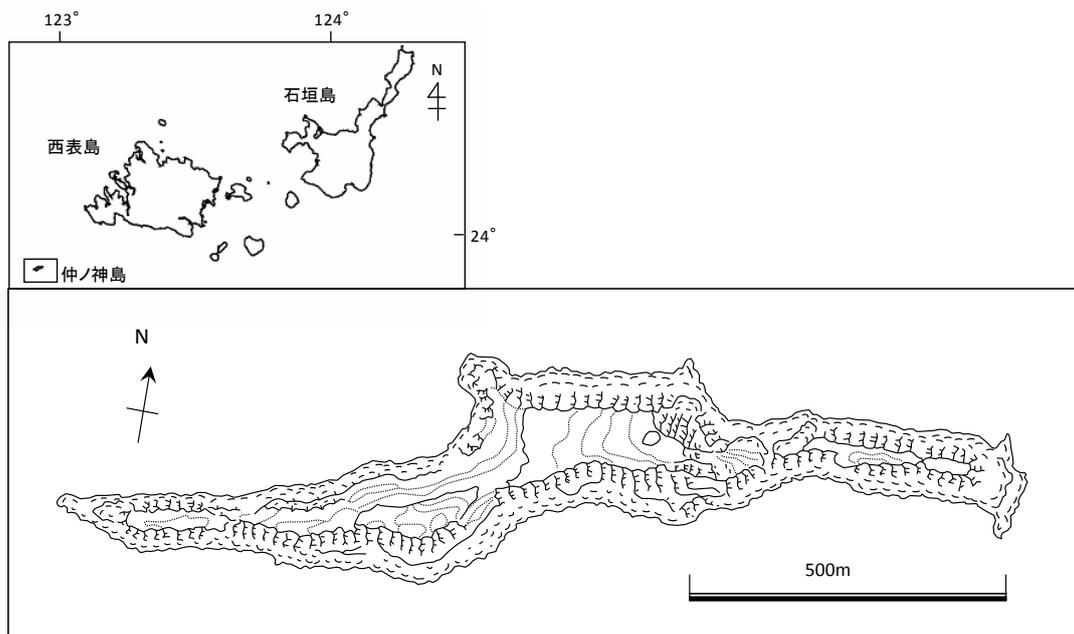


図 4-10-1 仲ノ神島位置図

② 調査日程

2012年4～9月の海鳥類の繁殖期間中に実施し、主な調査行程は表4-10-1に示す通りである。

表4-10-1 仲ノ神島調査日程 (2015)

月 日	内 容	モニ1000調査
4月22日	カツオドリの営巣数の計数、セグロアジサシの成鳥数の計数	
5月1日	カツオドリの営巣数の計数、セグロアジサシの成鳥数の計数	
5月17日	セグロアジサシの成鳥数の計数	○
5月27日	セグロアジサシの成鳥数の計数	
6月7日	マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数と営巣数の計数、カツオドリの営巣数の計数、セグロアジサシの成鳥数の計数	
6月13日	クロアジサシとマミジロアジサシの成鳥数と営巣数の計数、カツオドリの営巣数の計数、セグロアジサシの成鳥数の計数	
7月4日	カツオドリの営巣数の計数	○
7月20日	セグロアジサシの成鳥数と幼鳥数の計数用の写真撮影	
7月24日	セグロアジサシの成鳥数と幼鳥数の計数、	○
7月31日	マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数と営巣数の計数、カツオドリの営巣数の計数、セグロアジサシの成鳥数と幼鳥数の計数	
8月12日	台風13号通過後の海鳥類繁殖状況の確認	
9月2日	台風15号通過後の海鳥類繁殖状況の確認	
10月5日	台風21号通過後の海鳥類繁殖状況の確認 (特にカツオドリ死体数の計数)	
10月7日	台風21号通過後の海鳥類繁殖状況の確認 (特にカツオドリ死体数の計数とオオミズナギドリ巣穴数の計数)	

③ 調査者

河野 裕美 東海大学沖縄地域研究センター 准教授
 水谷 晃 東海大学沖縄地域研究センター 一級技術員／研究員
 山本 誉士 名古屋大学 研究員

④ 調査対象種

仲ノ神島では、カツオドリ、セグロアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、オオミズナギドリ、アナドリの6種が繁殖する(河野ほか1986)。本年は、カツオドリ(営巣数と台風被害)、セグロアジサシ(成鳥数と幼鳥数)、クロアジサシ(成鳥数と営巣数)、マミジロアジサシ(成鳥数)について、繁殖個体群規模に関する調査を行なった。このほか、オオミズナギドリは営巣数の計数は実施しなかったが、大型台風13号、15号、21号の影響により巣穴の崩壊が顕著であったため、その実態を調査した。アナドリは繁殖の有無の確認のみを行った。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、カツオドリ、セグロアジサシ、クロアジサシ、マミジロアジサシ、アナドリ、オオミズナギドリの繁殖を確認した。

⑥ 海鳥類の生息状況、⑦ 繁殖数、繁殖エリア

2015年の仲ノ神島における海鳥類の繁殖状況の概略は、表4-10-2に示した通りである。

表4-10-2 仲ノ神島における海鳥類の繁殖状況（2015）

種名	営巣数	成鳥数	幼鳥数	備考
カツオドリ	786	—	—	詳細は以下
セグロアジサシ	—	11,297	370	詳細は以下
マミジロアジサシ	—	561	—	詳細は以下
クロアジサシ	830	3,257	—	詳細は以下
オオミズナギドリ	—	—	—	営巣確認
アナドリ	—	—	—	営巣確認

・カツオドリ

カツオドリ（写真4-10-1）は、稜線や緩やかな斜面、あるいは小規模な台地などで営巣するため、河野ほか（1986）に従って全島を6つのエリア（A～F）に区分し、毎年一定のルートセンサスを実施してきた（図4-10-2）。記録項目は営巣数と繁殖段階（卵および雛の外見上の特徴をもとに推定した週齢）である（河野ほか 2013）。エリアB～Dは、海況により上陸できない場合があるため（図4-10-2、上陸地点Ⅱ）、標高102m頂上の東側の崖上から双眼鏡と望遠鏡で観察しながら記録している。また定点観察では確認できない個所は、船舶で周回しながら観察するか、上陸できた場合にはルートセンサスで補足した。

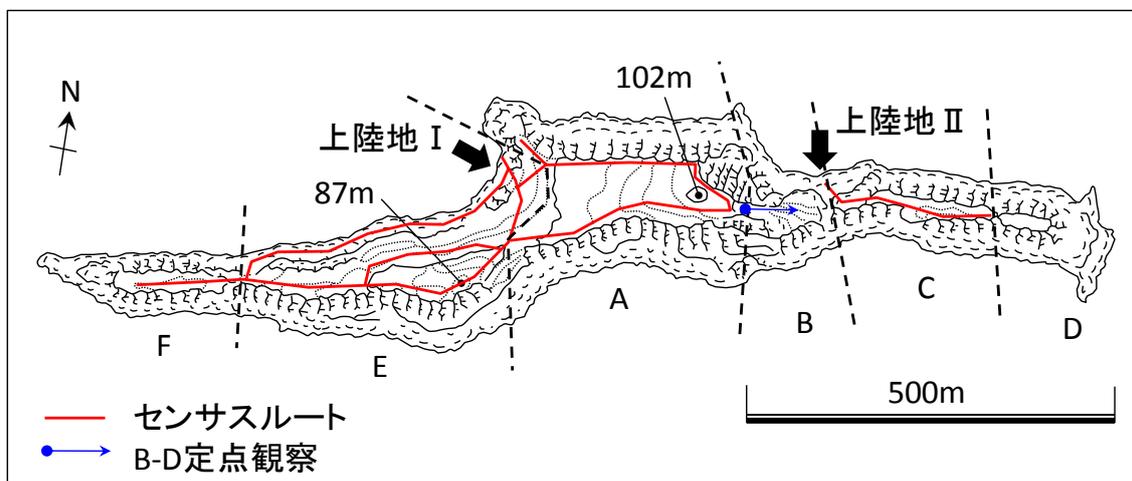


図4-10-2 仲ノ神島のカツオドリの営巣数センサスルート（2015）

本年の調査工程は以下の通りである。4月22日にエリアAのルートセンサスと102m頂上東からのエリアB～Dの定点観察を行なった。5月1日にエリアE～Fのルートセンサスを行なった。6月7日および13日にエリアAおよびE～Fの海岸部のルートセンサスを行なった。7月4日に2回目のエリアAおよびE～Fのルートセンサスと、エリアB～Dの定点観察を行なった。2回目の調査では、1回目からの経過日数と雛の推定週齢を考慮して、新規営巣と判断された巣のみ営巣数に加算した。7月31日にエリアB～Dのルートセンサス（定点観察では確認でき

ない巣、および新規営巣と判断された巣の確認)を行なった。

その結果、全ての調査で確認できたカツオドリの営巣数は764巣(2回目の新規営巣数を含めると786巣)であった。2009年と2012年の営巣数は、525巣(527巣)と790巣(812巣)であり(図4-10-3)(環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013、河野未発表)、さらに2013年や2014年は約1,000巣に達するなど、これまでに個体群の増加(回復)傾向が認められていた(河野未発表)。したがって、本年の確認営巣数は大幅に少なかったことになる。

例年では、4～5月の植生は主にシバ類や匍匐性植物が優先して覆うが、本年はマルバアカザ、ツルナ、および*Echinochloa*属 sp. (以下、イヌビエ類とする)が優先した(写真4-10-2)。特にエリアAやエリアEではイヌビエ類が草丈1m以上に達し、高密度に繁茂したため、カツオドリの巣を確認することが非常に困難であった。そのため、この2エリアでの確認営巣数が例年よりも著しく少なかった。本年の営巣数の減少は、個体群規模の減少というよりも、植生による観察条件の低下であったと判断される。

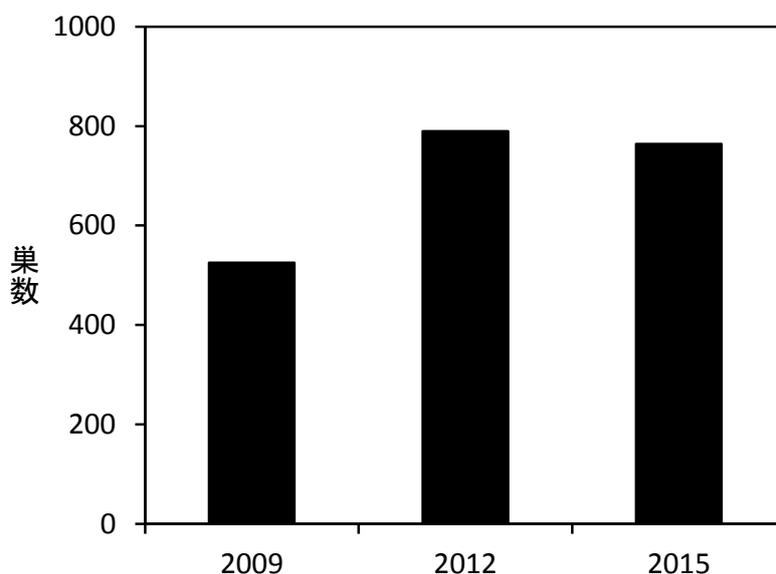


図4-10-3 仲ノ神島のカツオドリ営巣数の経年変化

本年は八重山諸島に3つの大型台風が接近・通過した。8月7～8日に台風13号(最大瞬間風速46.5m/s:石垣島気象台西表観測)、8月23～24日に台風15号(54.1m/s)、そして9月28～29日に台風21号(44.9m/s)である。特に台風15号通過後の調査(9月2日)ではカツオドリの成鳥6羽と幼鳥1羽の死体を、21号の通過後の調査(10月5日と7日)ではカツオドリの成鳥49羽、幼鳥7羽、成幼不明5羽を確認した。多くの死体は風の吹きだまりで散見されるほか、流出した土砂に集まって埋まっていた(写真4-10-3)。いずれの台風も滞在期間が数日で短かったことから、餌不足による餓死とは考えにくい。また翼の損傷もない様子にみえた。おそらく短期間とはいえ極度の暴風雨に晒されたことによる衰弱が、主な死因であったと推察された。また、イヌビエ類は全面で株ごと吹き飛ばされており、おそらく海上へ吹き飛ばされたカツオドリの死体も少なからずあったと考えられる。これまで仲ノ神島ではカツ

オドリの幼鳥が、長引く時化の影響で親鳥からの給餌が不足して餓死することが稀にあったが、今回の様な成鳥の大量斃死は記録されたことはなく、本年の台風による被害は甚大であったと推察された。

・セグロアジサシ

仲ノ神島におけるセグロアジサシ（写真4-10-4）の成鳥数と雛（幼鳥）数のモニタリング手法は安部ほか（1986）や水谷・河野（2011）にしたがい、次の様に行なった。中央台地部に形成されるメインコロニーを挟んだ東西2ヶ所の高台から望遠レンズ（100-400mm）を用いて分割撮影して、後日それらの写真から成鳥数と幼鳥数を計数した（図4-10-4）。なお、東側の撮影地2は、撮影地1からでは写すことのできない範囲を補正するためである。

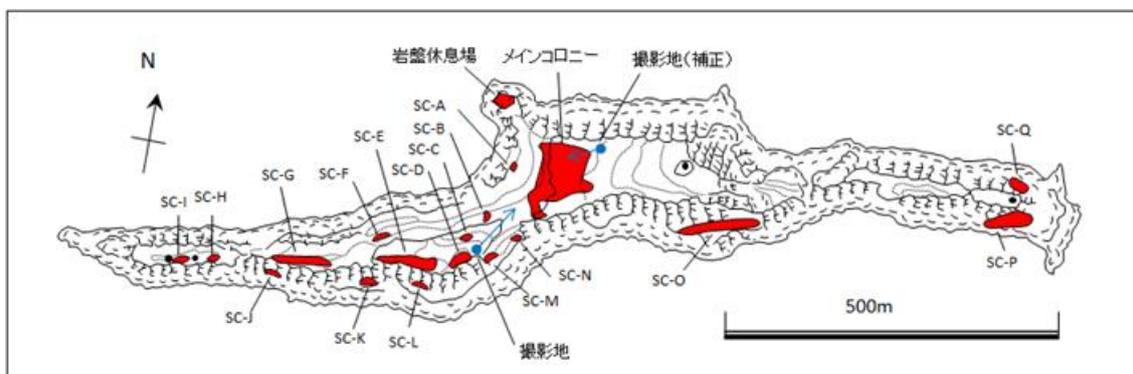


図4-10-4 仲ノ神島のセグロアジサシのコロニーの位置図（2015）

4月22日の調査で、セグロアジサシは既にメインコロニーを形成し始めており、撮影地1からコロニー内を撮影した。また5月1日の調査では、産卵を確認し、撮影地2から補正撮影を行なった。しかし、コロニー内はカワラアカザやツルナ、イヌビエ類が繁茂し、成鳥はそれらの植物に隠れてほとんど写らず、合計で成鳥1,391羽（撮影地1：1,279羽、撮影地2：112羽）であった（表4-10-3）。

続く5月17日の調査では、メインコロニー内の成鳥が激減し、さらに多数の卵が転がっており（写真4-10-5）、大規模な抱卵放棄が生じていた。一方で、島のわずかな台地や稜線、あるいは海岸に大小様々な規模のサブコロニーが形成され、再産卵が確認された（写真4-10-6）。5月17日と27日、6月7日と13日に各サブコロニーの成鳥数を計数したところ、17箇所合計4,073羽が記録された。しかし、これらのサブコロニーでもその後抱卵放棄がみられた。

7月24日の調査では、再びメインコロニーに多数の成鳥が集まっており、成鳥数と幼鳥数を撮影・計数したところ、成鳥6,407羽と幼鳥325羽が、島中央北海岸の岩盤休息場で成鳥817羽が記録された。また31日までに残ったサブコロニーで幼鳥数を計数したところ、わずかに50羽であった。

この様にメインコロニーで抱卵放棄が生じた後に、成鳥群は各所に分かれてサブコロニーを形成し、さらにそれらでも抱卵放棄とその後のメインコロニーへの再集結が生じたため、重複

して成鳥を計数した可能性も高いが、それを無視して合計すれば、本年のセグロアジサシの繁殖規模は成鳥 11,299 羽と幼鳥 375 羽であった。

表 4-10-3 仲ノ神島のセグロアジサシの成鳥数と幼鳥数 (2015)

		成鳥数	幼鳥数
メインコロニー		6407:7/24 (1391:4/22、5/1)	325
サブコロニー	A	20	0
	B	15	0
	C	50	0
	D	186	0
	E	560	0
	F	41	0
	G	209	0
	H	35	0
	I	37	0
	J	152	0
	K	540	2
	L	155	0
	M	25	1
N	70	2	
O	1501	10	
P	338	35	
Q	141	0	
岩盤休息		817	—
合計		11299	375

水谷・河野 (2011) により 1975～2010 年までセグロアジサシの個体群動態がまとめられており、1980 年に卵採取による攪乱が完全に排除されて以降、サブコロニー数は減り、メインコロニーで計数される成鳥と幼鳥は徐々に増加している (図 4-10-5)。特に 2000 年以降では成鳥数が 5,000 羽を下回ることではなく、幼鳥数も 3,000 羽を越える年が断続的にみられるようになった (水谷・河野 2011、環境省自然環境局生物多様性センター 2013)。これに対して本年の結果は、成鳥数は過去最も多かったものの、幼鳥数は 2000 年以降最小、サブコロニー数は過去最多であった。

調査者以外の上陸の痕跡はなく、抱卵放棄の要因は人為的な攪乱によるものではないと考えられる。また、メインコロニーや一部のサブコロニーでは、放棄された卵のなかに先端や側面に穴が開くものも多く見つかり (写真 4-10-7)、中身が空のものもあった。これまでセグロアジサシの卵の捕食者として、仲ノ神島ではクマネズミ (河野ほか 1995) (写真 4-10-8) とサキシママダラ (Kohno et al. 1991) が知られるが、どちらも繁殖個体群規模に大きな影響を与える程ではないと考えられてきた (水谷・河野 2011)。一方、今回見つけた穴の開いた卵殻は、クマネズミによる食痕の可能性が高いと考えられるが、今回の調査では、大規模な抱卵放棄とクマネズミによる食害の関係については分からなかった。

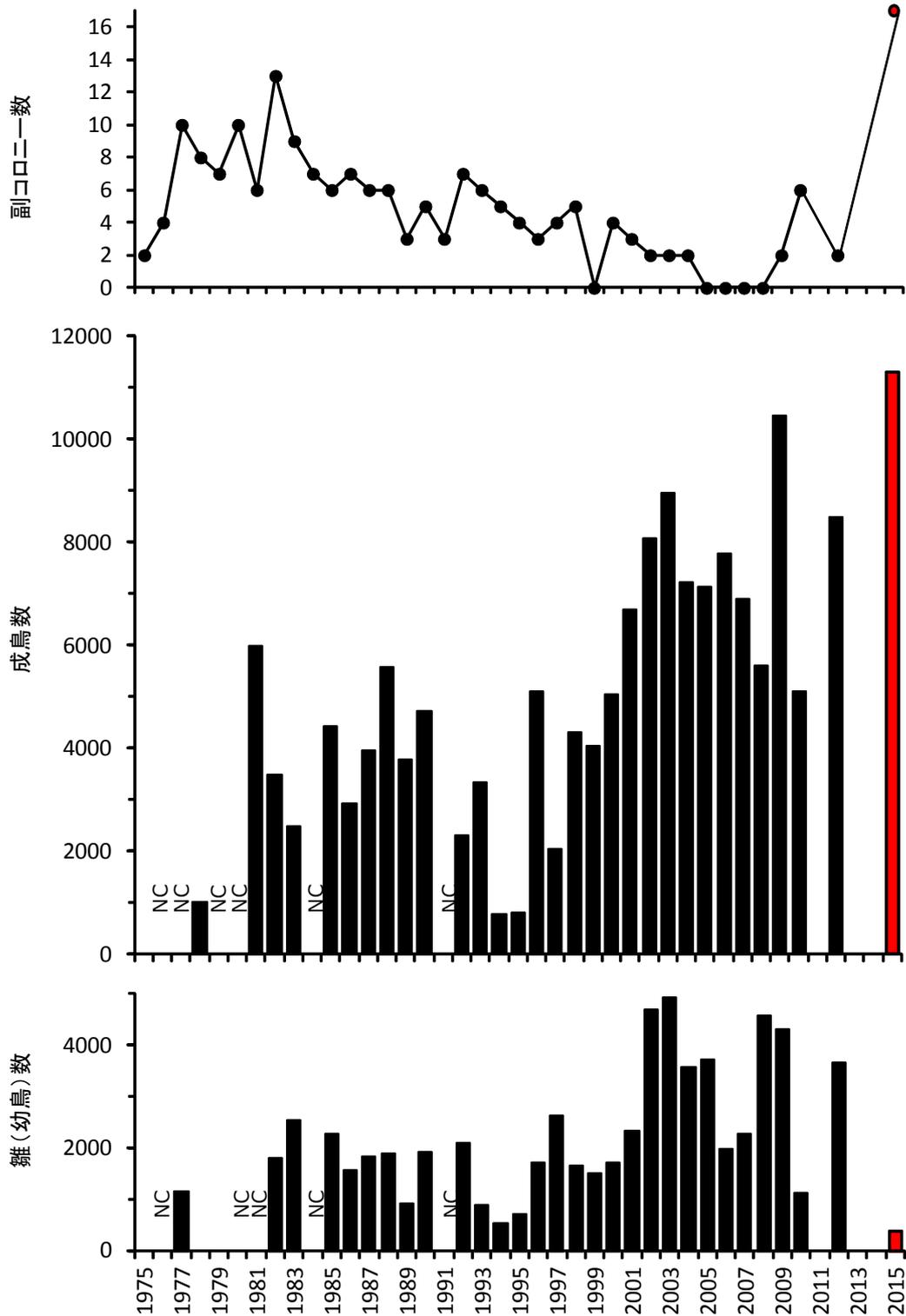


図4-10-5 仲ノ神島のセグロアジサシのサブコロニー数(上)、成鳥数(中)、幼鳥数(下)の経年変化、1975~2010年までは水谷・河野(2011)を、2012年は環境省自然環境局生物多様性センター(2013)を引用

・ マミジロアジサシとクロアジサシ

上陸地から西端までの北海岸と、西端から標高 102m 直下までの南海岸 (A~F、J)、西端から稜線沿いに約 300m (G と H)、および標高 87m の北側斜面 (I) を主に 6 月 7 日と 13 日に踏査した (図 4-10-6)。マミジロアジサシ (写真 4-10-9 左) は、岩礁の間隙などに隠れて営巣するため営巣数は把握できず、成鳥数のみを記録した。クロアジサシ (写真 4-10-9 右) は、岩棚や斜面などで営巣するため、成鳥数と営巣数を記録した。まず目視で確認できる範囲 (50~100m ほど) で飛翔や集まって休息している成鳥を直接計数し、次に同範囲の全景を分割撮影した。その後、一定間隔を進んで同様の工程を繰り返した。後日、写真から着陸している成鳥数と営巣数を計数した。

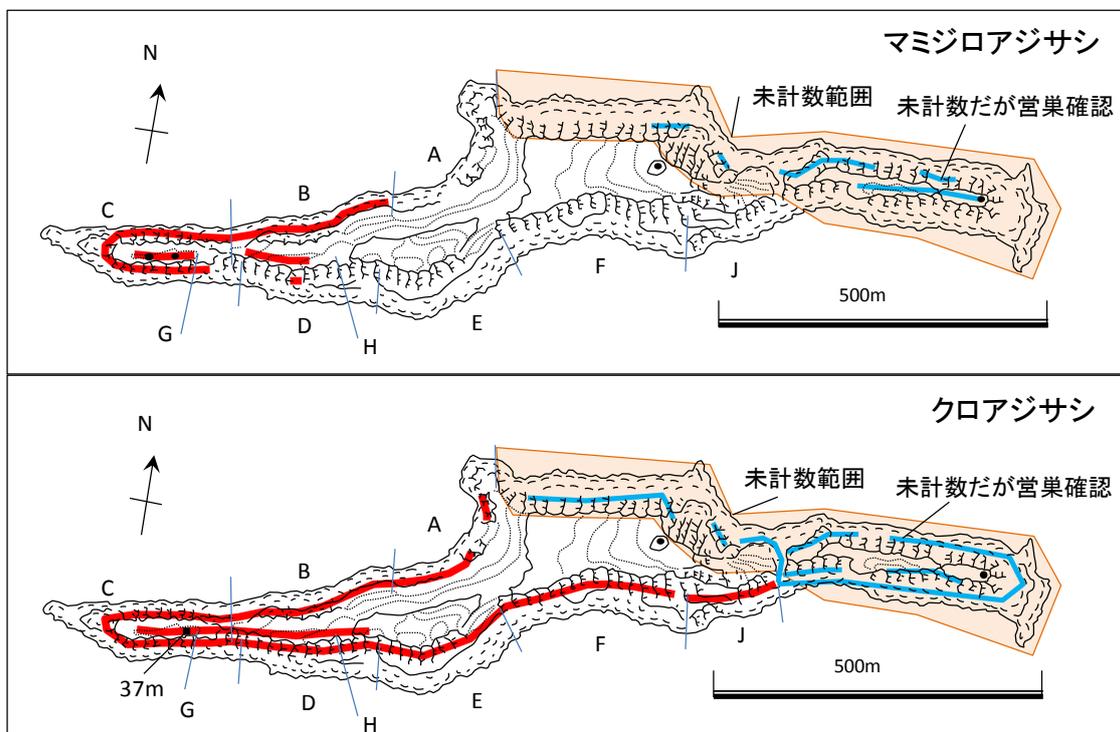


図 4-10-6 仲ノ神島のマミジロアジサシとクロアジサシの主なコロニーの位置 (赤線)、青線は未計数だが営巣を確認した (2015)

7 月 31 日に上陸地点 II から上陸して、東端までの海岸と稜線を同様の方法で踏査して計数を試みたが、既に幼鳥が巣立ちしており、十分に成鳥数や営巣数を把握できなかった。したがって、この日の記録は今回の集計から省いた。

調査範囲内で、マミジロアジサシ成鳥 561 羽と (表 4-10-4)、クロアジサシ成鳥 3,257 羽 830 巣 (表 4-10-5) が記録された。同様にエリア区分をして計数した 2012 年の結果 (A~H のみ) と比較すると (環境省自然環境局生物多様性センター 2013)、本年はマミジロアジサシでは成鳥数がほぼ同等であったが、クロアジサシでは成鳥数が約 2 倍に増加し、営巣数もやや多かった。2012 年は 6 月中旬から 7 月中旬までの 1 ヶ月をかけて踏査したのに対して、本年は 6 月上旬から 2 週間で調査を終えた。6 月はマミジロアジサシでは主に抱卵期、クロア

ジサシでは主に抱卵・育雛期（巣立ち前）にあたり、どちらも親鳥が巣に滞在する時期でもある。一方で7月は両種ともに繁殖に失敗した巣や、雛の巣立ちも始まり、巣に滞在する成鳥は減ると考えられる。また、クロアジサシは海岸で集まって休息することがあるが、その規模も日や時間帯（朝夕は多い）により変化する。限りある調査機会で、観察条件を毎年統一することは困難であり、2年のクロアジサシ成鳥数の年変化は、個体群規模の増加というよりも誤差の範囲であるかもしれない。セグロアジサシと同様にマミジロアジサシとクロアジサシも今後長期的なモニタリングを継続することで、個体群動態を把握することができると考えられる。

表4-10-4 仲ノ神島のマミジロアジサシの成鳥数と営巣数

		2012 (6月中旬～7月中旬)		2015 (6月7日、6月13日)	
		成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数
海岸～岩棚や斜面	A	0	—	1	—
	B	254	—	344	—
	C	221	—	173	—
	D	8	—	1	—
	E	0	—	1	—
	F	0	—	0	—
稜線や斜面	G	9	—	26	—
	H	10	—	14	—
	I	—	—	0	—
海岸～岩棚や斜面	J	—	—	1	—
合計		502	—	561	—

表4-10-5 仲ノ神島のクロアジサシの成鳥数と営巣数

		2012 (6月中旬～7月中旬)		2015 (6月7日、6月13日)	
		成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数
海岸～岩棚や斜面	A	167	144	498	160
	B	299	181	664	230
	C	533	149	656	155
	D	96	31	195	48
	E	158	33	285	28
	F	246	103	511	112
稜線や斜面	G	63	65	68	4
	H	114	84	191	45
	I	—	—	12	5
海岸～岩棚や斜面	J	—	—	177	43
合計		1676	790	3257	830

本年、八重山諸島を接近・通過した3つの大型台風は、特に海岸やその近くで営巣するアジサシ類に大きく影響を与えたようであり、その実態については不明であるが、9月までの調査では、確認できた幼鳥はマミジロアジサシでは皆無であり、クロアジサシでは例年よりも明らかに少なかった。また、セグロアジサシと同様、先端に穴の開いた卵殻を島の西側の南北両海

岸と稜線、東側の稜線のコロニーでそれぞれ散見された（写真4-10-10）。

・オオミズナギドリ

オオミズナギドリの個体群規模については、山本ほか（2015）により2010年の調査をもとに推定されており、要約すれば次の通りである。「オオミズナギドリは仲ノ神島において巣穴を掘って営巣するが、その形状と割合、および長さは、棒型が81.6%（ 75 ± 22 cm）と、くの字型が18.4%（ 99 ± 20 cm）であった。オオミズナギドリの巣穴密度と繁殖巣穴密度（利用されている巣穴）は、高密度区で 0.64 ± 0.22 巣/ m^2 と 0.13 巣/ m^2 、ガジュマル区で 0.19 ± 0.15 / m^2 と 0.01 ± 0.03 巣/ m^2 、低密度区で 0.10 ± 0.10 巣/ m^2 と 0.01 ± 0.03 巣/ m^2 であり、各区画の巣穴密度および繁殖巣穴密度と面積を乗じて足し合わせれば、巣穴数が18,853 巣、繁殖巣穴数が2,783 巣である。したがって、繁殖個体数は繁殖巣穴数を2倍した5,566 羽と推定された。」

ただし、この調査は、同所的に営巣するセグロアジサシやカツオドリの繁殖に与える影響を軽減するために、セグロアジサシが渡去し、カツオドリでは幼鳥の独立期に入る9月以降に実施している。同時期は、オオミズナギドリの育雛期にあたるが、それまでに繁殖失敗した巣は未利用の巣とみなされる。本年の様に（以下参照）、9月までに多大な繁殖失敗が生じた場合、巣穴の利用度は低く、過小評価してしまう。したがって、本種の個体群規模の長期的な動態を把握するには、他の海鳥類に与える影響が少ないエリアで小規模な区画を複数設置して、繁殖初期から巣穴利用の状況を把握する方法をとる必要があるだろう。

本年の4～5月の島の植生は、カワラアカザ、ツルナ、イヌビエ類が繁茂した。6月には梅雨が明け、これらの植物は繁殖を終えて衰退・枯死が目立つようになり、替ってシバ類などが芽生え始めた。しかし、襲来した3つの台風により、暴風雨、土砂流出、あるいは塩害の影響で、全面的に裸地化が進行した（写真4-10-11）。抱卵・育雛期にあったオオミズナギドリのコロニーでは、特に土砂流出が著しく、巣穴の埋没や崩壊が顕著であった（写真4-10-12、4-10-13）。そこで被害状況を把握するため、山本ほか（2015）で設定した高密度区において、10月7日に20m×20mの区画を3地点設置し、現存巣穴数と埋没巣穴数を調べた。また巣穴の長さを各区画10～20 巣程度計った。その結果、現存巣穴密度は 0.13 ± 0.07 巣/ m^2 、埋没巣含めても 0.24 ± 0.05 巣/ m^2 であり（表4-10-6）、明らかに低かった。また、巣穴の長さも棒型で 49 ± 24 cmであり、短くなっていた。巣穴内にはほとんど雛は見当たらず、多大な繁殖失敗が生じたものと考えられた。

表 4-10-6 台風 21 号後のオオミズナギドリの残存巣穴密度(埋没を含めた巣穴密度)、山本ほか (2015) にしたがひ、高密度区で調査を実施した

調査区	緯度経度 (20×20m 方形区)	巣穴密度 (埋没含む密度)	巣穴長
調査区①	24° 11' 42.59" N-123° 33' 44.86" E	0.055 巣/m ² (0.20 巣/m ²)	49.2±
	24° 11' 43.10" N-123° 33' 45.26" E		30.6cm
	24° 11' 42.43" N-123° 33' 45.48" E		
	24° 11' 41.95" N-123° 33' 45.01" E		
調査区②	24° 11' 37.98" N-123° 33' 40.57" E	0.135 巣/m ² (0.22 巣/m ²)	43.1±
	24° 11' 37.36" N-123° 33' 40.00" E		19.3cm
	24° 11' 37.36" N-123° 33' 40.20" E		
	24° 11' 37.52" N-123° 33' 40.73" E		
調査区③	24° 11' 36.08" N-123° 33' 39.71" E	0.185 巣/m ² (0.30 巣/m ²)	52.0±
	24° 11' 36.53" N-123° 33' 39.50" E		22.8cm
	24° 11' 36.33" N-123° 33' 38.88" E		
	24° 11' 35.82" N-123° 33' 39.35" E		
合計		0.13±0.07 巣/m ² (0.24±0.05 巣/m ²)	49.0± 24.0cm

⑧ 引用文献

- 安部直哉・河野裕美・真野 徹 (1986) 仲の神島で繁殖するセグロアジサシの個体数と雛(幼鳥)数の推定. 山階鳥類研究所研究報告 18: 28-40.
- 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 (2010) 平成 21 年度 重要生態系監視地域モニタリング推進事業 (モニタリングサイト 1000) 海鳥調査業務報告書.
- 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.
- Kohno, H. and H. Ota (1991) Reptiles in a seabird colony: Herpetofauna of Nakanokamishima Island of the Yaeyama group, Ryukyu Archipelago. Island Studies in Okinawa 9: 73-89.
- 河野裕美・安部直哉・真野 徹 (1986) 仲の神島の海鳥類. 山階鳥類研究所研究報告 18: 1-27.
- 河野裕美・水谷 晃・菅原 光・村越未来・筒井康太・依田 憲 (2013) カツオドリのモニタリング手法の提案 -雛の羽衣パターンによる齢査定とそれに基づく繁殖期の推定-. 西表島研究 2012, 東海大学沖縄地域研究センター所報, 29-44.
- 河野裕美・長谷川英男・子安和弘 (1995) 仲ノ神島海鳥繁殖地に棲息する野生ネズミの消化管内容物と寄生蠕虫. 沖縄島嶼研究 13:29-39.

- 水谷 晃・河野裕美 (2011) 八重山諸島における海鳥類の現状. 海洋と生物 194, 33: 225-232.
- 山本誉士・河野裕美・水谷 晃・依田 憲 (2015) 仲ノ神島におけるオオミズナギドリの巣穴構造と繁殖個体数推定. 山階鳥類学雑誌 46 : 67-81.

⑨ 画像記録



写真4-10-1 カツオドリの成鳥と雛（2015年5月1日）



写真4-10-2 4月から5月に植生で優先したイヌエビ類（2015年5月1日）



写真 4-10-3 台風 21 号の通過後に確認されたカツオドリの死体 (2015 年 10 月 7 日)



写真 4-10-4 セグロアジサシ (2015 年 7 月 24 日)



写真4-10-5 セグロアジサシのメインコロニーで放棄された多量の卵
(2015年5月17日)



写真4-10-6 セグロアジサシのサブコロニー (右：稜線部、左：海岸部)



写真4-10-7 先端に穴が開いたセグロアジサシの卵殻 (2015年6月7日)



写真4-10-8 仲ノ神島に生息するクマネズミ (2015年10月5日)



写真4-10-9 マミジロアジサシ (左) とクロアジサシ (右) (2015年6月7日)



写真4-10-10 先端に穴のあいたクロアジサシの卵殻 (2015年6月7日)



写真4-10-11 仲ノ神島の植生の変化、左上：2015年4月22日、右上：同7月4日、左下：同8月12日（台風13号後）、右下：10月7日（台風21号後）



写真4-10-12 台風21号の影響で埋没や崩壊したオオミズナギドリの巣穴コロニー（2015年10月5日）



写真4-10-13 台風21号の影響で崩壊したオオミズナギドリの巣と露出した雛
(2015年10月5日)

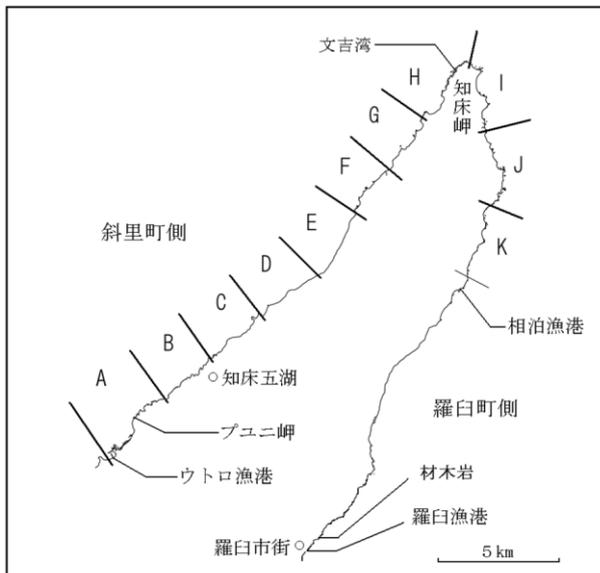
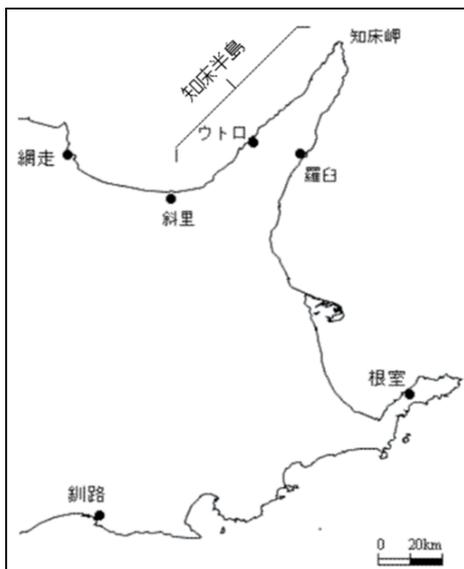
資料1. モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート

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（2016年3月17日更新）

項目	内容
1	サイト名 知床半島
2	調査年 2006、2010、2015（調査年サイクル5年）
3	行政区 北海道網走支庁斜里町、根室支庁羅臼町
4	俗称 -
5	所在位置 N 44 04 32, E 145 07 20（羅臼岳）
6	面積 -
7	長径、短径 延長約70km×基部の幅約30km
8	標高 1660m（羅臼岳）
9	地図情報 地図名：知床五湖(国土地理院1:25,000)他
10	人口 半島部に約7,700人（2006年現在。斜里町・羅臼町ホームページより）
11	火山 硫黄山（活火山ランクB）、羅臼岳（活火山ランクB）
12	環境 針広混交林
13	過去の繁殖海鳥類 -
14	現在の繁殖海鳥類 ウミウ、オオセグロカモメ、ウミネコ、ケイマフリ
15	確認海鳥 -
16	陸鳥類 オジロワシ他
17	特筆すべき生物種 -
18	捕食者、圧力となる生物種他 ヒグマ、オジロワシ
19	保全状況 観光船の接近がケイマフリの繁殖に悪影響を与えている。
20	所有者 公有地及び私有地
21	公園・文化財指定 知床国立公園（一部特別保護地区）、国指定知床鳥獣保護区（一部特別保護地区）、世界自然遺産
22	研究者 知床海鳥研究会
23	文献 福田(2005)
24	記録の所在と責任者 -
25	備考 -



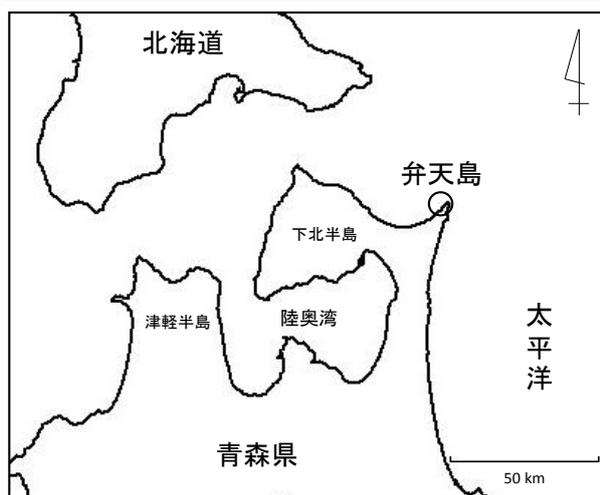
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

	項目	内容
1	サイト名	大黒島
2	調査年	2006、2009、2012、2015 (調査年サイクル3年)
3	行政区	北海道釧路支庁厚岸郡厚岸町
4	俗称	—
5	所在位置	N 42 57 16, E 144 52 19
6	面積	1.08km ² (シマダス)
7	長径、短径	1.8×0.6km
8	標高	105m
9	地図情報	地図名：床潭、他(国土地理院1:25,000)
10	人口	無人
11	火山	—
12	環境	草地、一部疎林
13	過去の繁殖海鳥類	エトピリカ、ウミガラス、ケイマフリ
14	現在の繁殖海鳥類	ウミウ、コシジロウミツバメ、ウトウ、オオセグロカモメ
15	確認海鳥	ケイマフリ
16	陸鳥類	クイナ、アオジ他
17	特筆すべき生物種	—
18	捕食者、圧力となる生物種他	オジロワシ、ハシブトガラス
19	保全状況	なし
20	所有者	国
21	公園・文化財指定	国指定天然記念物、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	綿貫(1985)
24	記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25	備考	—



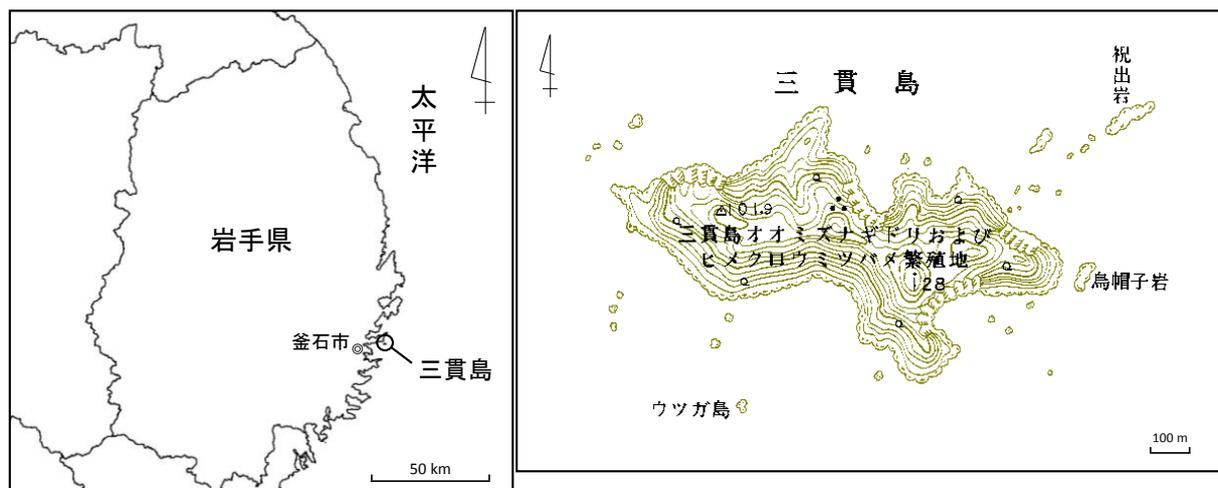
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	弁天島 (東通村)
2 調査年	2004、2009、2012、2015 (調査年サイクル3年)
3 行政区	青森県下北郡東通村尻屋
4 俗称	—
5 所在位置	N 41 24 52, E 141 26 12
6 面積	0.008 k m (地図ソフトで計測)
7 長径、短径	0.10×0.08 k m (地図ソフトで計測)
8 標高	20m
9 地図情報	地図名：尻屋 (国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	岩礁・草地
13 過去の繁殖海鳥類	ヒメクロウミツバメ、コシジロウミツバメ
14 現在の繁殖海鳥類	ケイマフリ、ウミネコ、オオセグロカモメ
15 確認海鳥	ウミウ
16 陸鳥類	ハヤブサ、ハシブトガラス
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ドブネズミ、ハシブトガラス
19 保全状況	なし、ネズミ対策必要
20 所有者	尻屋土地保全会
21 公園・文化財指定	—
22 研究者	下北野鳥の会
23 文献	—
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所、下北野鳥の会
25 備考	日鉄鉱業尻屋鉱業所の設備により渡島が可能。



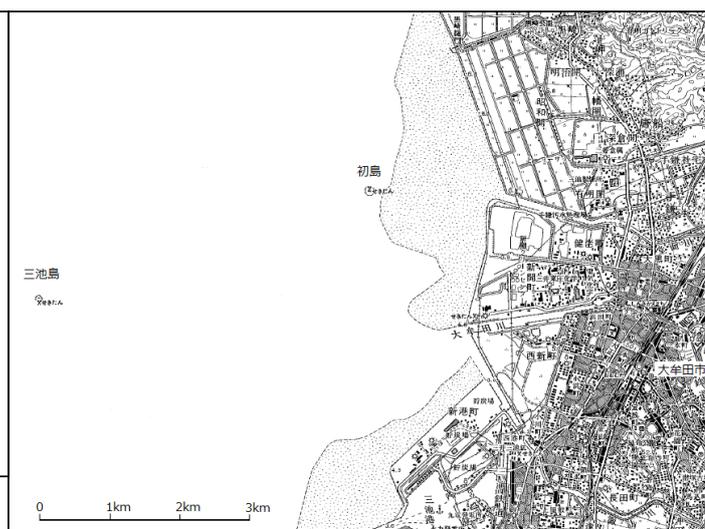
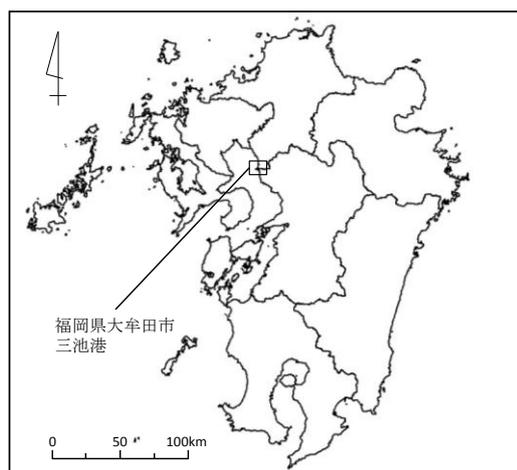
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	三貫島
2 調査年	2004、2009、2012、2013、2014、2015 (調査年サイクル3年)
3 行政区	岩手県釜石市箱崎町
4 俗称	三巻島、刈宿島
5 所在位置	N 39 18 22, E 141 58 56
6 面積	0.39km ² (シマダス)
7 長径、短径	1km×0.5km(地図ソフトで計測)
8 標高	128m
9 地図情報	地図名：釜石(国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	タブを主とした暖帯性植物林
13 過去の繁殖海鳥類	ケイマフリ
14 現在の繁殖海鳥類	オオミズナギドリ、コシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ、クロコシジロウミツバメ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ
15 確認海鳥	ヒメウ
16 陸鳥類	ミサゴ、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	ハシブトガラス
19 保全状況	2011年3月の震災による津波と崖の崩落で島西端のウミツバメ3種の営巣場所に被害、現況は未調査
20 所有者	釜石市
21 公園・文化財指定	国指定天然記念物、国指定三貫島鳥獣保護区特別保護地区、三陸復興国立公園
22 研究者	佐藤文男(山階鳥類研究所)
23 文献	山階鳥類研究所(2011)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	—



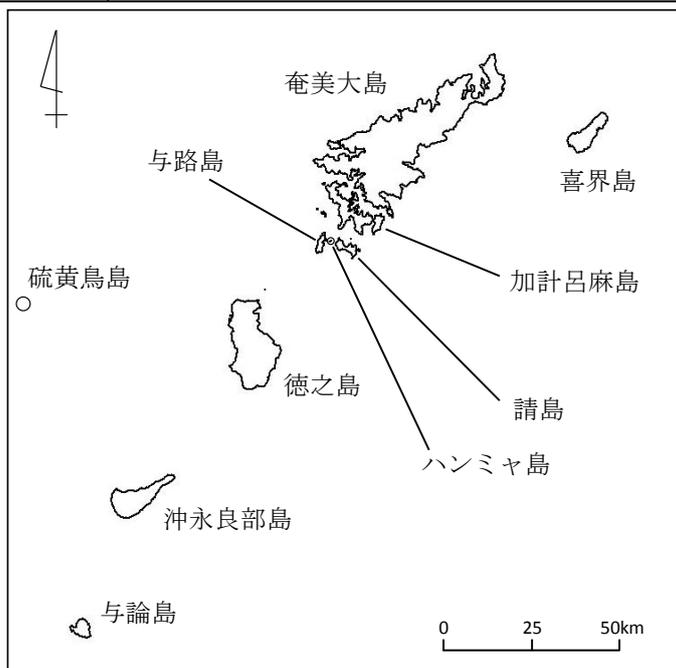
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	三池島
2 調査年	2005、2009、2012、2015 (調査年サイクル3年)
3 行政区	福岡県大牟田市
4 俗称	—
5 所在位置	N33 02 22, E 130 21 15
6 面積	約6,300m ²
7 長径、短径	直径90mの円形
8 標高	—
9 地図情報	地図名：大牟田(国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	人口島。コンクリート及び草地
13 過去の繁殖海鳥類	—
14 現在の繁殖海鳥類	ベニアジサシ、コアジサシ
15 確認海鳥	—
16 陸鳥類	ヒバリ
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、釣り人の上陸による攪乱
19 保全状況	釣り人の上陸有り。日本野鳥の会熊本県支部と筑後支部が毎年調査を実施
20 所有者	三井鉱山株式会社
21 公園・文化財指定	—
22 研究者	日本野鳥の会熊本県支部、日本野鳥の会筑後支部
23 文献	日本野鳥の会熊本県支部・日本野鳥の会福岡支部(1999)
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所、日本野鳥の会熊本県支部、日本野鳥の会筑後支部
25 備考	所有権移行の可能性あり、部分的にコンクリート等の劣化が進行



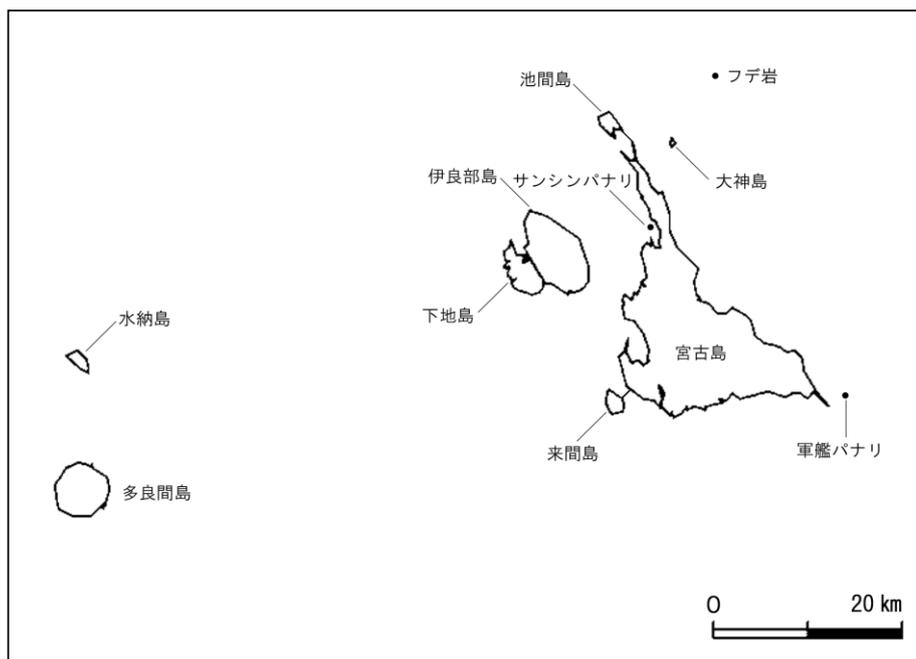
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	奄美諸島
2 調査年	2005、2009、2012、2015 (調査年サイクル3年)
3 行政区	鹿児島県大島郡、名瀬市、龍郷町、住用町、大和村、宇検村、瀬戸内町、喜界町、徳之島町、伊仙町、天城町、和泊町、知名町、与論町
4 俗称	—
5 所在位置	—
6 面積	—
7 長径、短径	—
8 標高	—
9 地図情報	—
10 人口	—
11 火山	—
12 環境	—
13 過去の繁殖海鳥類	オオアジサシ
14 現在の繁殖海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、アナドリ、オオミズナギドリ
15 確認海鳥	クロハラアジサシ、クロアジサシ
16 陸鳥類	ズアカアオバト、アカヒゲ他
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、レジュー等の人の接近・上陸による攪乱
19 保全状況	繁殖地上陸注意を促す看板の設置
20 所有者	—
21 公園・文化財指定	奄美群島国定公園
22 研究者	奄美野鳥の会
23 文献	—
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所、奄美野鳥の会
25 備考	2015年は奄美大島、加計呂麻島、徳之島、与論島で調査を実施



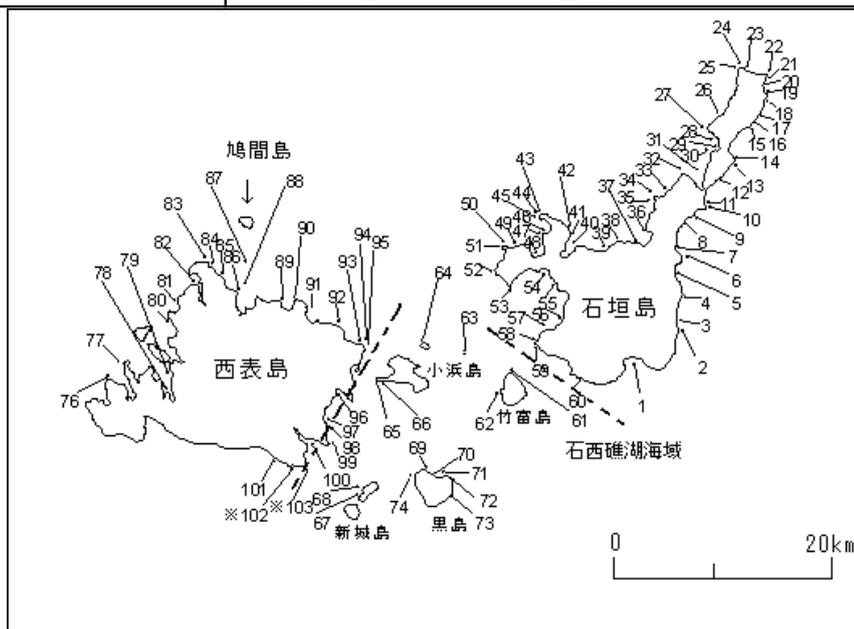
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

項目	内容
1	サイト名 宮古群島
2	調査年 2005、2009、2012、2015 (調査年サイクル3年)
3	行政区 沖縄県宮古島市
4	俗称 —
5	所在位置 —
6	面積 —
7	長径、短径 —
8	標高 —
9	地図情報 —
10	人口 —
11	火山 —
12	環境 —
13	過去の繁殖海鳥類 —
14	現在の繁殖海鳥類 クロアジサシ、マミジロアジサシ、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシ
15	確認海鳥 —
16	陸鳥類 —
17	特筆すべき生物種 —
18	捕食者、圧力となる生物種他 レジャー等の人への接近・上陸による攪乱
19	保全状況 なし
20	所有者 —
21	公園・文化財指定 国指定池間鳥獣保護区
22	研究者 宮古野鳥の会
23	文献 —
24	記録の所在と責任者 山階鳥類研究所、東海大学
25	備考 2015年は宮古島、軍艦パナリ、サンシンパナリで調査を実施



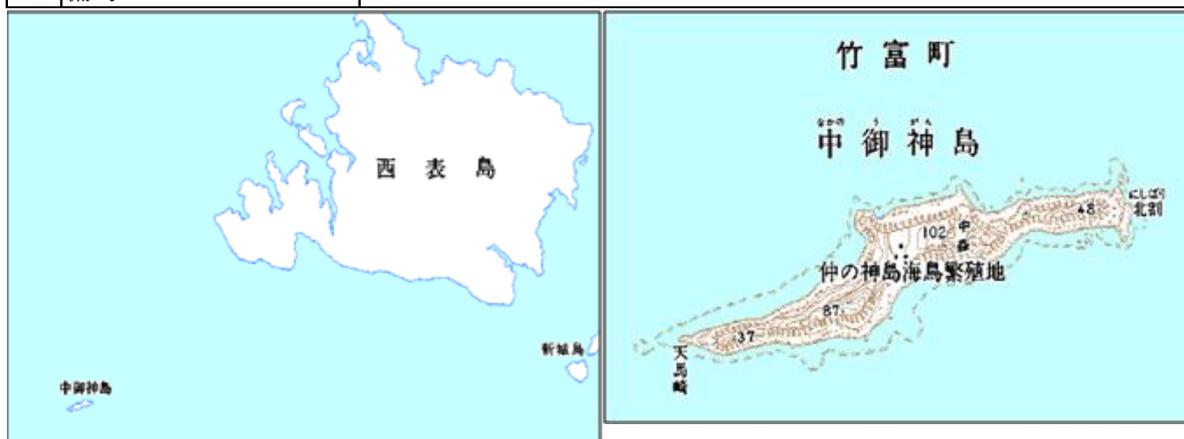
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2016年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	八重山群島
2 調査年	2005、2009、2012、2015 (調査年サイクル3年)
3 行政区	沖縄県石垣市、八重山郡竹富町
4 俗称	—
5 所在位置	—
6 面積	—
7 長径、短径	—
8 標高	—
9 地図情報	—
10 人口	—
11 火山	—
12 環境	—
13 過去の繁殖海鳥類	—
14 現在の繁殖海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ、コアジサシ
15 確認海鳥	—
16 陸鳥類	—
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	ハシブトガラス、レジャー等の人の接近・上陸による攪乱
19 保全状況	なし、マリンレジャーによる影響有り
20 所有者	—
21 公園・文化財指定	西表石垣国立公園 (一部特別保護地区)、国指定西表鳥獣保護区 (一部特別保護地区)
22 研究者	河野裕美 (東海大学)
23 文献	水谷・河野 (2011)
24 記録の所在と責任者	東海大学、山階鳥類研究所
25 備考	2015年は石垣島、西表島で調査を実施



モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート（2016年3月17日更新）

項目	内容
1 サイト名	仲ノ神島
2 調査年	2005、2009、2012、2015（調査年サイクル3年）
3 行政区	沖縄県八重山郡竹富町
4 俗称	仲の神島、仲之神島（なかのかみしま）／中御神島（なかのうがんじま）
5 所在位置	N 24 11 40, E 123 33 45
6 面積	0.21km ²
7 長径、短径	1.5×0.2km
8 標高	102m
9 地図情報	地図名：ウビラ石（国土地理院1:25,000）
10 人口	無人
11 火山	－
12 環境	岩礁、草地
13 過去の繁殖海鳥類	アカアシカツオドリ
14 現在の繁殖海鳥類	セグロアジサシ、クロアジサシ、カツオドリ、マミジロアジサシ、オオミズナギドリ、アナドリ
15 確認海鳥	－
16 陸鳥類	－
17 特筆すべき生物種	－
18 捕食者、圧力となる生物種他	サキシママダラ、クマネズミ、レジャー等の人の接近・上陸による攪乱
19 保全状況	なし、マリンレジャーによる影響有り
20 所有者	－
21 公園・文化財指定	西表石垣国立公園（特別保護地区）、国指定仲の神島鳥獣保護区（特別保護地区）、国指定天然記念物
22 研究者	河野裕美（東海大学）
23 文献	水谷・河野(2011)
24 記録の所在と責任者	東海大学、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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	知床半島		
2	調査年	2015		
3	調査時期	①主な対象種	ケイマフリ、ウミウ、 ウミネコ、オオセグロ カモメ	開始日-終了日(0613-0818)
		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主な対象種		開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織 名、個人・共同研究 者名)と全調査者	知床海鳥研究会(福田佳弘)		
5	繁殖確認海鳥類	ウミウ、オオセグロカモメ、ケイマフリ(3種)		
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥 類	ウミネコ(1種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣 数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ケイマフリ	最大個体数142羽/(D、但し調査月は6月)→巣数46巣	
		ウミウ	成鳥個体数不明→巣数556巣/(A)	
		ウミネコ	成鳥個体数不明→巣数0巣/(A)	
		オオセグロカモメ	成鳥個体数不明→巣数878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)	オジロワシ		
11	非公開とする情報に ついて	なし		
12	情報確認者	福田佳弘(知床海鳥研究会)		
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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	大黒島	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	コシジロウミツバメ、 ウミウ、オオセグロカ モメ、ウトウ 開始日-終了日(0627-0703)
		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)、青木則幸、今野怜、今野美和、辻幸 治、矢萩樹	
5	繁殖確認海鳥類	コシジロウミツバメ、ウミウ、オオセグロカモメ、ウトウ(4種)	
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥 類	ウミネコ、ケイマフリ(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	コシジロウミツバメ	793(F)→682, 440巣穴(B: 調査面積4, 400m ² 、平均巣 穴密度0.88巣/m ² 、営巣可能面積775, 500m ²)
		ウミウ	個体数未調査→巣数176巣(一部未調査)/(A)
		オオセグロカモメ	個体数未調査→巣数58巣/(A)
		ウトウ	個体数未調査→663巣穴(B: 調査面積4, 400m ² 、巣穴 密度0.05~1.71巣/m ²)※巣穴利用率未調査
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	クイナ、ハシブトガラス	
10	確認した鳥類(海鳥 以外)	キジバト、シロエリオオハム、カッコウsp.、アマツバメ、ミヤコドリ、オオ ジシギ、ウミガラスsp.、ウミバト、オジロワシ、ハシボソガラス、イワツバ メ、エゾセンニュウ、コヨシキリ、ノゴマ、ハクセキレイ、カワラヒワ、イス カ、アオジ、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	オジロワシが増加し、オオセグロカモメやウミウ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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	弁天島 (東通村)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ケイマフリ 開始日-終了日 (0607、0613, 0705, 0711)
		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	今兼四郎、古川大成、畠山高、佐々木秀信、阿部誠一、羽根田勇斗 (下北野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	ウミネコ、オオセグロカモメ、ケイマフリ (3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ (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	ケイマフリ	最大個体数93羽/(C) →巣数12巣/(C)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	ハヤブサ	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	アオバト、アマサギ、アオサギ、ホトトギス、カッコウ、ミサゴ、トビ、アカゲラ、モズ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ、エゾセンニュウ、アカハラ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ、カワラヒワ、ベニマシコ、イスカ、ホオジロ、ホオアカ、ノジコ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	富田直樹	
13	備考	過去にドブネズミ生息	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2016年3月17日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	三貫島		
2	調査年	2015		
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、ヒメクロウミツバメ 開始日-終了日(0723-0726)	
		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)、今野怜、今野美和		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ、オオセグロカモメ(2種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	クロコシジロウミツバメ、ヒメクロウミツバメ、コシジロウミツバメ(3種)		
7	生息を確認した海鳥類	ウミウ、ウミネコ(2種)		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	個体数未調査→繁殖数不明、巣穴密度0.24~0.70巣/m ² (B:調査面積800m ²)	
		コシジロウミツバメ	25羽、55羽/(F)→繁殖数不明	
		ヒメクロウミツバメ	0羽、2羽/(F)→繁殖数不明	
		クロコシジロウミツバメ	15羽、9羽/(F)→繁殖数不明	
		オオセグロカモメ	個体数未調査→雛数9羽/(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)	ゴイサギ、アマツバメ、ミサゴ、トビ、ハヤブサ、ハシブトガラス、シジュウカラ、ヤブサメ、ミソサザイ、キビタキ、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	2011年3月の震災による津波と崖の崩落で島西端のウミツバメ3種の営巣地に被害。2015年は天候不良に未調査。		

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	三池島	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、コアジサシ 開始日-終了日(0620、0704、0801)
		②主な対象種	開始日-終了日()
		③主な対象種	開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者	日本野鳥の会熊本県支部(田中忠、安尾征三郎)、日本野鳥の会筑後支部(松富士将和、江口浩喜、池長裕史)	
5	繁殖確認海鳥類	なし	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	ベニアジサシ(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	ベニアジサシ	成鳥個体数24羽/(D)(上空通過)→巣数0巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数0羽/(A)→巣数0巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類(海鳥以外)	カルガモ、ダイゼン、キアシシギ、ハマシギ、ハヤブサ、ハシブトガラス、ヒバリ、メジロ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	田中忠	
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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島 (奄美大島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ 開始日-終了日(0718、0721、0803)
		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	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美 (奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数10羽/(A) →巣数1巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数41羽/(A) →巣数13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)	シロチドリ、ミサゴ、アカショウビン、コゲラ、ハシブトガラス、メジロ、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	鳥飼久裕	
13	備考	コアジサシ、マミジロアジサシの繁殖は確認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島 (加計呂麻島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美 (奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	なし	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	エリグロアジサシ (1種)	
7	生息を確認した海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ (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	ベニアジサシ	成鳥個体数6羽/(A) →巣数0巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数8羽/(A) →巣数0巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ミサゴ、アマツバメ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	鳥飼久裕	
13	備考	ベニアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシの繁殖は確認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島 (請島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、コアジサ シ、マミジロアジサシ
		②主な対象種	開始日-終了日(0730)
		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	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美 (奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	なし	
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥 類	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		
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)		
10	確認した鳥類 (海鳥 以外)	なし	
11	非公開とする情報に ついて	なし	
12	情報確認者	鳥飼久裕	
13	備考	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシの繁殖は確 認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島 (与路島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、コアジサ シ、マミジロアジサシ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織 名、個人・共同研究 者名) と全調査者	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美 (奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	なし	
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥 類	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・巢 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)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥 以外)	カラスsp.	
11	非公開とする情報に ついて	なし	
12	情報確認者	鳥飼久裕	
13	備考	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシの繁殖は確 認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島 (ハンミヤ島)		
2	調査年	2015		
3	調査時期	①主な対象種	オオミズナギドリ、アナドリ	開始日-終了日 (0802-0803)
		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	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美 (奄美野鳥の会)		
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ、アナドリ (2種)		
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	ベニアジサシ (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1羽/(F) →繁殖数不明、巣穴密度0.19巣/m ² (B: 調査面積80m ²)、20巣穴以上を確認	
		アナドリ	成鳥個体数22羽/(F) →繁殖数未調査	
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)	キジバト、クロサギ、キアシシギ、リュウキュウツバメ、イソヒヨドリ、アカヒゲ		
11	非公開とする情報について	なし		
12	情報確認者	鳥飼久裕		
13	備考	アナドリの成鳥死体羽毛1体分と被害された卵1個を発見		

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島 (徳之島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ 開始日-終了日 (0719、0730)
		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	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美 (奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	なし	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	オオミズナギドリ、コアジサシ (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	ベニアジサシ	成鳥個体数0羽/(A) →巣数0巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数0羽/(A) →巣数0巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数3羽/(A) →巣数0巣/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数0羽/(A) →巣数0巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	クロサギ、ミサゴ、アカショウビン	
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	鳥飼久裕	
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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	奄美諸島(与論島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者	鳥飼久裕、高美喜男、中川寛子、堀内雄太、川口秀美(奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	なし	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ、クロハラアジサシ(4種)	
8	海鳥の個体数と情報(5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法)→繁殖数(つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数63羽/(A)→巣数0巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数30/(A)→巣数0巣/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数4羽/(A)→巣数0巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類(海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類(海鳥以外)	なし	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	鳥飼久裕	
13	備考	コアジサシは確認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	沖縄本島 (沖縄本島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ 開始日-終了日 (0717-0725)
		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 (尾崎清明、富田直樹)、渡久地豊、沖縄県自然保護・緑化推進課、NPO法人どうぶつたちの病院 沖縄、沖縄野鳥の会	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	マミジロアジサシ (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	ベニアジサシ	成鳥個体数2,939羽/(A) →巣数982巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数440羽/(A) →巣数115巣/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数30羽/(A) →巣数0巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	—	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	尾崎清明、富田直樹	
13	備考	岡波島で今年度初めて調査を行い、ベニアジサシの繁殖を確認した	

*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。

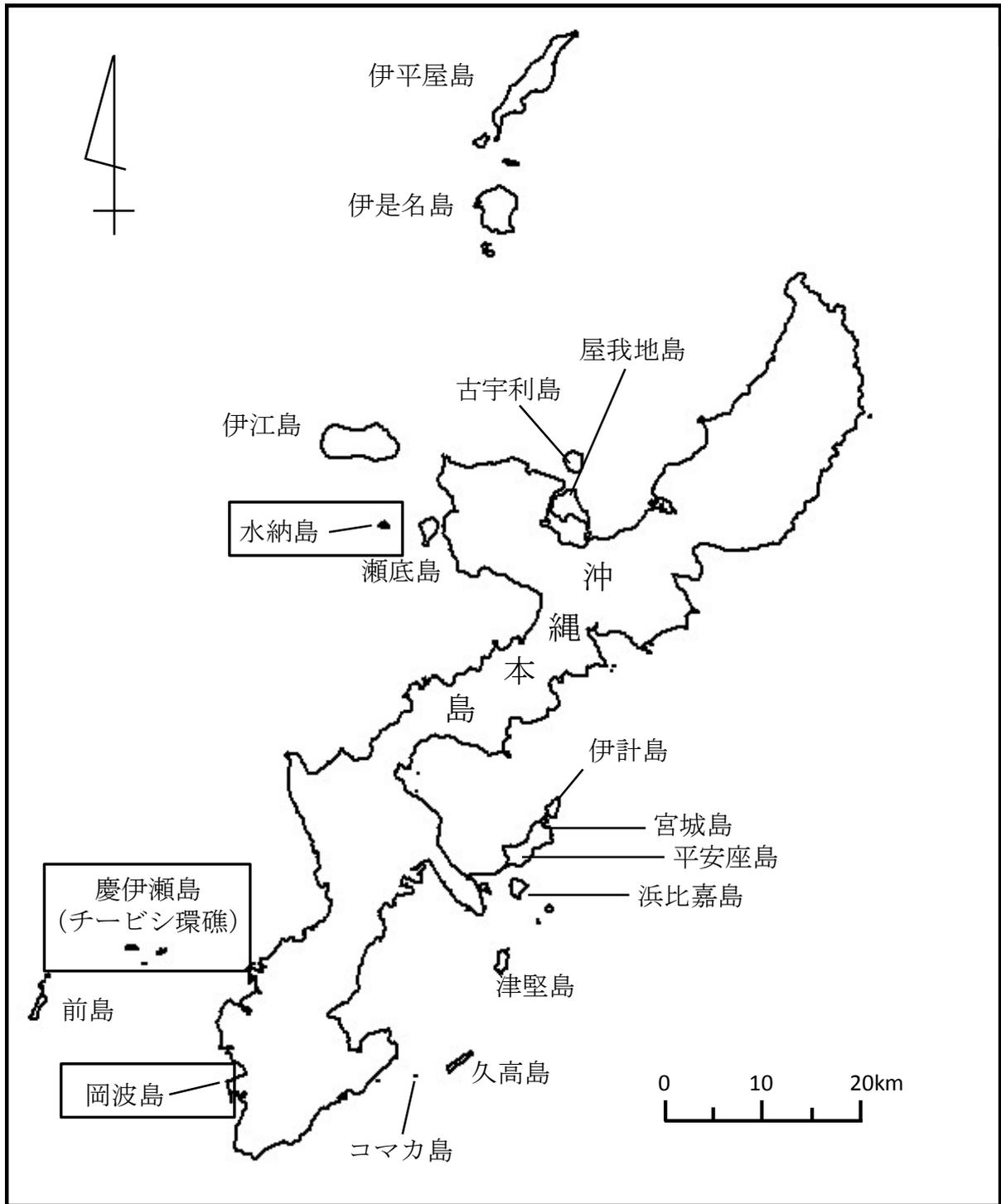


図 沖縄本島サイトのデータシート作成地域（四角内、沖縄本島は除く）

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	沖縄本島 (慶伊瀬島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ 開始日-終了日 (0715、0803)
		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	沖縄県自然保護・緑化推進課、NPO法人どうぶつたちの病院 沖縄	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	マミジロアジサシ (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	ベニアジサシ	成鳥個体数724羽/(A) →巣数170巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数114羽/(A) →巣数49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)	—	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	沖縄県自然保護・緑化推進課	
13	備考	ナガンヌ島でエリグロアジサシ22巣、神山島でベニアジサシ170巣、エリグロアジサシ27巣を確認、マミジロアジサシの繁殖は確認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	沖縄本島 (水納島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、マミジロ アジサシ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織 名、個人・共同研究 者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (尾崎清明、富田直樹)、渡久地豊	
5	繁殖確認海鳥類	エリグロアジサシ (1種)	
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	ベニアジサシ (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・巢 数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数110羽/(A) →巣数0巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数30羽/(A) →巣数13巢/(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)	—	
11	非公開とする情報に ついて	なし	
12	情報確認者	尾崎清明、富田直樹	
13	備考	マミジロアジサシの繁殖は確認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	沖縄本島 (岡波島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、マミジロ アジサシ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織 名、個人・共同研究 者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (尾崎清明、富田直樹)、渡久地豊	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ (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・巢 数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数600羽/(A) → 巣数300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)	—	
11	非公開とする情報に ついて	なし	
12	情報確認者	尾崎清明、富田直樹	
13	備考	エリグロアジサシとマミジロアジサシの繁殖は確認されなかった	

*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 (2013年3月17日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	宮古群島 (宮古島)		
2	調査年	2015		
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、マミジロ アジサシ、コアジサ シ、クロアジサシ	開始日-終了日 (0630- 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	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)、山本誉士 (名古屋大 学)、仲地邦博 (宮古野鳥の会)		
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ (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・巢 数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数36羽/(A)、563羽/(I) →巣数56巢/(A)	
		エリグロアジサシ	成鳥個体数200羽/(A) →巣数64巢/(A)	
		コアジサシ	成鳥個体数30羽/(A) →巣数1巢/(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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)		
13	備考	ベニアジサシの日没前計数でサンシンパナリ成鳥563羽、マミジロアジサシと クロアジサシの繁殖は確認されなかった		

*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 (2013年3月17日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	宮古群島 (池間島)		
2	調査年	2015		
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、マミジロ アジサシ、コアジサ シ、クロアジサシ	開始日-終了日 (0630- 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	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)、山本誉士 (名古屋大 学)、仲地邦博 (宮古野鳥の会)		
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ (2種)		
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし		
7	生息を確認した海鳥 類	なし		
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巢 数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数89羽/(A) →巣数3巢/(A)	
		エリグロアジサシ	成鳥個体数35羽/(A) →巣数4巢/(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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)		
13	備考	コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシの繁殖は確認されなかった		

*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 (2013年3月17日作成)

	項目	内容		
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	宮古群島 (伊良部島・下地島)		
2	調査年	2015		
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、マミジロ アジサシ、コアジサ シ、クロアジサシ	開始日-終了日 (0630- 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	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)、山本誉士 (名古屋大 学)、仲地邦博 (宮古野鳥の会)		
5	繁殖確認海鳥類	エリグロアジサシ (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	ベニアジサシ (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・巢 数・巣穴数・雛数/調査方法)	
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数14羽/(A) →巣数0巢/(A)	
		エリグロアジサシ	成鳥個体数107羽/(A) →巣数51巢/(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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)		
13	備考	ベニアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシの繁殖は確認さ れなかった		

*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 (2013年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	宮古群島 (軍艦パナリ)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグ ロアジサシ、マミジロ アジサシ、コアジサ シ、クロアジサシ
		②主な対象種	
		③主な対象種	
4	調査主体 (研究組織 名、個人・共同研究 者名) と全調査者	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)、山本誉士 (名古屋大 学)、仲地邦博 (宮古野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	マミジロアジサシ、クロアジサシ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い 海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥 類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ (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・巢 数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数4羽/(E) →巣数0巢/(E)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数1羽/(E) →巣数0巢/(E)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数283羽/(E) →巣数26巢/(E)
		クロアジサシ	成鳥個体数556羽/(E) →巣数136巢/(E)
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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)	
13	備考	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシの繁殖は確認されなかった	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	八重山諸島 (石垣島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ 開始日-終了日 (0715-0716、0804、0815、0827)
		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	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ (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	カツオドリ、オオアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、ヒメクロアジサシ、クロハラアジサシ、ハジロクロハラアジサシ	
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	ベニアジサシ	成鳥個体数1,203羽/(I) →巣数281巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数255羽/(A) →巣数66巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数33羽/(A) →巣数10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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)	
13	備考	一部未調査区域あり	

*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 (2016年3月17日作成)

	項目	内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	八重山諸島 (西表島)	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ 開始日-終了日 (0501-0518、0519-0629、0705、0708、0714、0814)
		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	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)、筒井康太	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアジサシ (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	カツオドリ、オオアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、ヒメクロアジサシ、クロハラアジサシ、ハジロクロハラアジサシ	
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	ベニアジサシ	成鳥個体数288羽/(I) →巣数43巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数237羽/(A) →巣数87巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数43羽/(A) →巣数48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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)	
13	備考	コアジサシの巣数は複数回の調査により確認された積算営巣数	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2016年3月17日作成)

項目		内容	
1	地域名と個別島名 (サイト名と地名)	仲ノ神島	
2	調査年	2015	
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ、セグロアジサシ、クロアジサシ、マミジロアジサシ、アナドリ、オオミズナギドリ 開始日-終了日(0511、0704、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	東海大学沖縄地域研究センター(河野裕美、水谷晃)、山本誉士(名古屋大学)	
5	繁殖確認海鳥類	カツオドリ、セグロアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、オオミズナギドリ、アナドリ(6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	カツオドリ	成鳥個体数未調査→巣数786巣/(A)
		セグロアジサシ	成鳥個体数11, 297羽/(E)→幼鳥数370羽/(E)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数561羽/(A)→繁殖数未調査、※調査範囲は主に島西部のみ
		クロアジサシ	成鳥個体数3, 257羽/(A)→巣数830巣/(A)、※調査範囲は主に島西部のみ
		オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数不明、※営巣確認
		アナドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数不明、※営巣確認
9	繁殖を確認した鳥類(海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類(海鳥以外)	なし	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	河野裕美、水谷晃(東海大学沖縄地域研究センター)	
13	備考	卵の捕食や台風による影響がみられた	

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

資料3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル

繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル ver1. 2012.3.16

調査マニュアルについて

これはモニタリングサイト 1000 海鳥調査サイトに繁殖する海鳥数（繁殖数）のセンサスを行う際のマニュアルである。誰が実施しても一定の精度を維持できるような調査方法を記している。対象種ごとに適した調査方法が大きく異なるため、繁殖形態の異なるグループごとにマニュアルがある。また、サイトの地形的な特性やアプローチのしやすさによって、同じグループであってもとりうる方法が異なるため、複数の方法をアルファベットで示す。モニタリングサイト 1000 海鳥調査では各種についてアルファベットで示したこれらの方法のうちの一つ以上を採用し、どの方法でセンサスしたか調査結果データシートに明記する。また、繁殖場所の一部しかセンサスできなかった場合などについてはデータの算出過程に関する情報を調査結果データシートに記す。様々な調査手法の精度は、調査時期、調査頻度、コロニーの均質性、調査区面積がコロニー面積に占める割合等により変化する。ここでは予想される精度をしめしたが、今後精度の検証と手法の改良が必要である。なお、成鳥個体数は季節変化と時刻変化が大きく、また非繁殖鳥数は特に変動が大きいため、大きな誤差をもたらすと考えられるが、繁殖数の把握が困難な種類も多いため、個体数のデータも可能な限り記録しておくべきである。

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

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

調査対象の分類

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

調査手法の分類

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

I) アホウドリ類、カツオドリ

これらの種は、島上部の平坦地または崖の岩棚に営巣する。アホウドリ類は秋に1卵を産み、春から初夏に雛が巣立つ。調査適期は11月下旬～5月上旬である。

カツオドリは春から夏にかけて2卵を産む。集団内での繁殖ステージの同調性が低く、1回の調査で全ての巣の状況を確認することは困難である。可能であれば6月～7月に複数回調査する。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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

巣内を観察できた場合には卵・雛数を記録する。

地上及び周辺の成鳥個体数もカウントする。

地形図にコロニー範囲を記入し、区画を区切って巣数と個体数を記入する。

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

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

II) ウミウ、ヒメウ、チシマウガラス

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

陸上及び海上から、抱卵期あるいは育雛初期に双眼鏡・望遠鏡を用いて抱卵・抱雛中の巣

を数える。育雛中・後期には親がいない、雛が大きく親と混同する、雛が移動するため好ましくない。

巣内を観察できた場合には卵・雛数を記録する。

過去の分布図を参考にして、特に崖の見落としがないよう注意する。

地上及び海上等の成鳥個体数も数える。

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

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

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

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

これらの種類では、陸上と海上からの観察結果に重複や見落としがおこることが推定され、誤差は大きいと思われる。

E 写真からの個体数カウント

大規模コロニーで、適当な撮影ポイントからコロニーの大部分を撮影可能な場合等に実施。

日中に陸上または海上から、コロニーを高解像度で撮影する。抱卵期または育雛初期に撮影する。

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

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

地形図に区画を区切って個体数を記入する。

この方法は、大部分の個体の抱卵姿勢または雛の有無を判断できる場合には、比較的誤差が少ない繁殖数データが得られる。遠距離からの撮影、及び見上げる角度での撮影の場合は抱卵姿勢及び雛の有無を判断しにくいいため、繁殖数データは得られない。この場合は生息個体数の変動を把握する参考情報になると考えられる。

Ⅲ) オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ、ウトウ

これらの種は土に掘った巣穴内または岩の隙間に営巣し、日没以降に帰島する。調査適期は抱卵期と育雛期であり、おおよそ6月上旬～10月中旬（ただしウトウでは5月～7月）であるが、遅い時期ほど繁殖に失敗した巣が増えると考えられるため、早期の調査が望ましい。コロニーでは巣穴の天井が薄くなっている場合が多く、踏み抜かないよう注意が必要である。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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

すべての巣穴で繁殖しているわけではないので、巣穴利用率を調査する。CCDカメラ等を使用して一定数の巣穴内部を確認し、成鳥・雛・卵の有無を記録する。成鳥・雛・卵の有無が不明の場合には、当該巣穴の利用の有無は不明と記録する。巣穴利用率は、成鳥・卵・雛が確認された巣穴数／調査した巣穴数、とする。巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考とする。CCDカメラが使えない場合は、育雛期に一定数の巣穴について、巣穴入口から少し入った位置に竹串等を立てて一晩置き、翌朝竹串が倒れていたり消失していた巣穴の割合を「見かけ上の巣穴利用率」と仮定する（竹串法）。ただし、竹串法によって求めた「見かけ上の巣穴利用率」の精度は検証されていないため注意が必要である。

全巣穴数に巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。この方法は、巣穴利用率を正確に把握できれば、精度は高いと考えられる。

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

営巣面積把握：できる限り全島を踏査し、地形図にコロニー範囲を記入する。可能であればGPSで繁殖地外周を記録する。必要に応じて夜間踏査も実施する。大規模コロニーの調査に向いている手法である。

コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。必要があれば空中写真も参考にする。その上で環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

巣穴密度調査：コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。主な環境が複数ある場合には、それぞれに固定調査区を設定する。各環境の調査区数は複数が見望しいが、面積等に応じて決定する。調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。調査区の数はコロニー面積に応じて決定する。複数の営巣環境がある場合は、できる限りそれぞれの環境に調査区を配置する。

調査区の形状は、①幅4m×長さ50m以内のベルトコドラートを基本とする。ただし、過去に設定された固定調査区（例：②10m×10mの方形区等）が存在する場合は、過去と同じ形状でもよい。同一サイト内で採用する調査区の形状は統一する。

①の場合、始点と終点に杭を打ち、杭間に張ったメジャーテープを中央線として、左右各2mを調査範囲とする。2m幅の測定には測量用紅白棒（2m）等を使用する。区域境界の巣穴については、巣穴入口の上部の位置が調査区域内にあるかどうかで判断する。メジャーテープに沿って、左右別に、2mまたは5mごとに区切って巣穴数、植生を記録する。始点と終点のGPS座標、中央線の方位及び傾斜を記録する。②の場合、4隅に杭を打ち、外周に紐を張り、内部の巣穴数と植生を記録する。全ての杭のGPS座標を記録する。

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影する。全営巣面積に平均巣密度を乗じて全巣穴数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した推定巣穴数を合計する。

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

全巣穴数に巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。複数の営巣環境に調査区を設定した場合は、環境別に計算した巣穴数を合計し、巣穴利用率を乗じて繁殖数を推定する。

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

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

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

日によって帰島数が一定ではなく、さらに帰島時間のピークも日によって異なるため、ある一日の日没前後のカウント結果は生息数を反映するものではないと考えられるが、長期的には生息数の変化傾向を反映する可能性があるため、可能な範囲でカウントを行う。また、陸上調査が困難な繁殖地では、推定生息数の下限値として利用できる場合がある。

IV) ウミツバメ類、アナドリ

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

調査適期は抱卵期と育雛期であり、オーストンウミツバメについてはおおよそ2月～3月であり、その他の種ではおおよそ6月上旬～9月下旬である。

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

営巣面積把握：

できる限り全島を踏査し、巣穴を確認し、地形図にコロニー範囲を記入する。可能であればGPSで繁殖地外周を記録する。必要に応じて夜間踏査も実施する。コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。必要があれば空中写真も参考にする。

環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

巣穴密度調査：

コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

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

調査区の形状は、幅4m×長さ50m以内のベルトコドラートを基本とする。ただし、過去に設定された固定調査区が存在する場合は、過去と同じ形状でもよい。

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

巣穴利用率調査：

素手または CCD カメラ等を使用して一定数の巣穴内部を確認し、成鳥・雛・卵の有無を記録する。成鳥・雛・卵の有無が不明の場合には、当該巣穴の利用の有無は不明と記録する。巣穴利用率は、成鳥・卵・雛が確認された巣穴数／調査した巣穴数、とする。都合により、巣穴利用率を調査できなかった場合は、過去の利用率を参考とする。

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

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

なお、同一の調査区内に複数種のウミツバメが繁殖する場合、この方法では種毎の割合は評価できない。

F 夜間捕獲による生息数指標の把握

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

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

網の枚数とメッシュサイズ、誘引音声の有無、捕獲開始時間と終了時間（調査時間は1時間単位とする）、天候、月齢等を記録する。

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

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

捕獲個体の抱卵斑の有無を確認する。

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

H 鳴声による生息確認

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

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

生息が不確実な島、及び営巣密度が非常に低い島では、営巣確認に役立つ。

V) ウミネコ、オオセグロカモメ

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

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

主に陸上からコロニーの大部分を観察可能な場合等に実施。

抱卵期に陸上から双眼鏡・望遠鏡を用いて巣数を直接数える。巣の判断は、双眼鏡・望遠鏡を用いた抱卵姿勢の成鳥の確認、及び卵・雛の確認による。

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

草丈が伸びる前に調査を実施する。

可能な限り、地上及び周辺の成鳥個体数もカウントする。

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

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

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

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

安全に踏査可能な大規模コロニー等で実施。

営巣面積把握：

陸上と海上からの観察により、地形図にコロニー範囲を記入する。可能であればGPSで繁殖地外周を記録する。コロニーに異なる植生環境がある場合は植生の境界も記入する。必要があれば空中写真も参考にする。環境別の営巣面積、及び全営巣面積を推定する。

営巣密度調査：

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

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

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

調査区の形状は、①幅4m×長さ50m以内のベルトコドラートを基本とする。ただし、過

去に設定された固定調査区（②10m×10m程度の方形状区等）が存在する場合は、過去と同じ形状でもよい。①と②については、Ⅲ）Bに記載した通り。

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影する。

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

調査区内の繁殖個体に攪乱を与えるため、調査区内の滞在時間を短く抑えるようにする。

カモメ類のコロニー分布域は変動しやすいため、過去の実績から長期的にコロニー内に位置することが期待される場所を除き、固定調査区としない。

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

D 陸上及び海上からの個体数カウント

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

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

陸上から観察できない部分については海上から補足カウントを行い、これを加えて全成鳥数を決定する。

海上からしか見えなかった範囲が繁殖地全体に占める割合が低かった場合は、海上からしか見えなかった比率（陸上見落とし率）を計算する。都合により海上から見えなかった年については、過去の陸上見落とし率（例：天売島のオオセグロカモメでは10%前後）を考慮して全成鳥数を推定することが可能となる。

可能な限り、草丈が伸びる前に調査を実施する。

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

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

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

成鳥／巣率の推定：

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

調査区の数と配置は繁殖地の規模等により決定する。

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

各調査区の成鳥数の平均と分散を求め、各調査区の平均値の平均を求める。

巣数の平均値と成鳥数の平均値から、 $[(\text{地上の成鳥数} / 2) / \text{巣数}]$ (滞巣率) の比を求め、全成鳥数から繁殖数を推定する。

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

この方法は成鳥数を数えるため、推定繁殖数の誤差は大きい。しかし、毎年一定の方法で同じ時期に数えることで、繁殖数の年変動を知るには十分な精度と考えられる。

E 写真からの個体数カウント

大規模コロニーで、適当な撮影ポイントからコロニーの大部分を撮影可能な場合等に実施。

日中に陸上または海上から、コロニーを高解像度で撮影する。可能な限り、産卵がほぼ終了した時期に撮影する。

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

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

地形図に区画を区切って個体数を記入する。

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

G フラッシュカウントによる個体数把握

繁殖個体に与える攪乱が大きいため、通常は推奨されないが、地形が複雑で調査困難な場合、または時間が限られている場合等に実施を検討する。

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

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

VI) アジサシ類 (マミジロアジサシを除く)

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

エリグロアジサシは植生がない岩礁上または砂浜に営巣する。通常は100羽以下の比較的小規模なコロニーが多数散在し、小岩礁に単独営巣することもある。

セグロアジサシは無人島の草地斜面や砂浜に大規模なコロニーを作る。

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

クロアジサシは起伏に富んだ岩礁上や断崖の岩棚に営巣する。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

エリグロアジサシ、ベニアジサシ、クロアジサシ、コアジサシが対象。

抱卵期及び育雛期に陸上から双眼鏡・望遠鏡を用いて巣数を直接数える。

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

巣数カウントの前後に、地上及び空中の成鳥個体数も数える。

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

陸上から観察できないコロニーは、海上のボート等から数える。

中規模（数百羽）以上のコロニーで、コロニー外からの観察により全巣数が把握できない場合は、上陸して全数を数えることも検討する。

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

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

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

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

E 写真からの個体数カウント

セグロアジサシまたはクロアジサシの大規模コロニーが対象。

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

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

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

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

抱卵姿勢と判断できた個体及び雛については別途数え、確認繁殖数とする。

この方法では、くぼみ等にいる個体は写らないため、クロアジサシの場合は成鳥個体数と繁殖数が過少評価となる。しかし、毎回同位置から同時期に撮影できれば、見落とし率は同程度であると思われるため、生息個体数の変動傾向を把握する役に立つと考えられる。可能であれば、一度見落とし率を計算するための調査を実施する。

G フラッシュカウントによる個体数把握

繁殖個体に与える攪乱が大きいため、自然に一斉飛翔（フラッシュ）が起きた場合を除き

実施しない。

人間のコロニー立ち入りや船舶の接近、猛禽の飛来等によって、アジサシ類の一斉飛翔（フラッシュ）が観察された場合には、群れが着陸する前に写真撮影を行い、同時に肉眼または双眼鏡で個体数を数える。

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

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

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

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

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

地形図に観察定点と観察範囲を記入し、観察定点のGPSデータを記録する。

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

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

VII) マミジロアジサシ

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

上陸踏査により大部分の巣を確認可能なコロニーで実施。

抱卵期に上陸し、短時間のうちに巣数を直接数える。

巣は、卵または雛の存在によって確認する。

周囲の成鳥個体数も記録する。

サンゴ礁ではない岩盤の島ではこの手法での調査が適しており、見落とし率が低く、精度は高い。

E 写真からの個体数カウント

抱卵期または育雛期に、1ヶ所以上の適当な固定撮影ポイントを選定し、コロニーを高解像度で撮影する。（方法は前述のVI) Eの通り）

この方法では、くぼみ等にいる個体は写らないため、成鳥個体数は過少評価となり、繁殖

数は大幅な過少評価となる。しかし、毎回同位置から同時期に撮影できれば、見落とし率は同程度であると思われるため、生息個体数の変動傾向を把握する役に立つと考えられる。

G フラッシュカウントによる個体数把握

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

人間がコロニーに立ち入り、一斉飛翔（フラッシュ）させたアジサシ類が着陸する前に写真撮影を行い、同時に肉眼または双眼鏡で個体数を数える。

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

VIII) ウミガラス

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

5月下旬～7月上旬にかけて、繁殖崖を見渡せる観察地点から頻繁に観察し、双眼鏡・望遠鏡を用いて抱卵姿勢の成鳥数を記録する。

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

5月上旬～5月下旬の早朝から昼にかけて、繁殖崖を見渡せる観察地点から、双眼鏡・望遠鏡を用いた定点観察を行う。

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

IX) ケイマフリ

人の接近が困難な崖の割れ目、及び転石の隙間に営巣するため、巣・卵・雛を直接観察することができず、間接的な方法で繁殖数を推定せざるを得ない。繁殖期を通じて、最大個体数が確認されるのは抱卵前の時期（4月）であり、早朝に繁殖地がある崖付近の海面に多くの個体が観察される。4月の次は育雛期（特に後期）に多い。本種は育雛期の日中に餌の小魚をくわえて巣に戻る生態を持つため、これを観察することにより、繁殖数を求められる。

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

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

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

分担する。それぞれの出入り地点には番号を付し、出入り時刻と餌を運んでいたかどうかを地点番号別に記録する。2～3 時間程度で出入りがあるので、1 回の調査で観察範囲内の巣を確認可能。ただし調査時期によっては巣によって孵化していない、すでに巣立った巣があるため、時期をずらして複数回調査を行うことが望ましい。

生息個体数カウントを兼ねる場合には、定点観察中、毎正時と 30 分に、観察範囲の海上及び陸上にいるケイマフリ個体数を記録する。生息数の把握が済んでいる場合、餌運びの確認が優先されるため、調査員 1 名の定点では個体数カウントを行わない。

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

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

D 陸上及び海上からの個体数カウント

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

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

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

X) エトピリカ

土に掘った巣穴内に営巣し、日中に出入りする。調査適期は抱卵期と育雛期であり、おおよそ 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

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

日によって帰島数が一定ではなく、さらに帰島時間のピークも日によって異なるため、ある一日の日没前後のカウント結果は生息数を反映するものではないと考えられるが、長期的には生息数の変化傾向を反映する可能性があるため、可能な範囲でカウントを行う。また、陸上調査が困難な繁殖地では、推定生息数の下限値として利用できる場合がある。

J スポットライトセンサスによる個体数カウント

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

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

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

資料4. サイトごと・種ごとのデータ公開の可否及び調査方法

①一般情報：公開されるデータであり、自由に閲覧・利用等が可能。

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

また、データを加工せずに複製・頒布する場合には、環境省の許可が必要。

②甲種保護情報：非公開のデータであり、環境省内部でのみ閲覧・利用が可能。

ただし、特定の団体へデータを提供する際には、乙種保護情報扱いとなる。

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

ただし、データを第三者へ譲渡してはならず、漏洩がないようにパスワードの設定を必須とする。

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

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

		ウミウ	①一般情報	A
		オオセグロカモメ	①一般情報	A
		ウトウ	①一般情報	B
渡島大島	渡島大島	オオミズナギドリ	①一般情報	A, B, G
	松前小島	ウミウ	①一般情報	A
		オオセグロカモメ	①一般情報	H
		ウミネコ	①一般情報	H
		ウトウ	①一般情報	B
		ケイマフリ	①一般情報	C, F
弁天島（東通村）	弁天	ケイマフリ	①一般情報	C
燕島	燕島	ウミネコ	①一般情報	A, B
		オオセグロカモメ	①一般情報	A
日出島	日出島	クロコシジロウミツバメ	①一般情報	B, G
		コシジロウミツバメ	①一般情報	
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
三貫島	三貫島	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B, G
		クロコシジロウミツバメ	①一般情報	
		コシジロウミツバメ	①一般情報	
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
		ウミウ	①一般情報	A
足島	足島	オオミズナギドリ	①一般情報	B*
		ウミネコ	①一般情報	E
		ウトウ	①一般情報	B*
飛島・御積島	飛島	ウミネコ	①一般情報	A, B
	御積島	ウミウ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A, E
御蔵島	御蔵島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
恩馳島・祇苗島	祇苗島	オーstonウミツバメ	①一般情報	B
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
		ウミウ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	A
		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, G, I
八丈小島	小池根	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B, G
		オーstonウミツバメ	①一般情報	B, G
		オオミズナギドリ	①一般情報	A
		アナドリ	①一般情報	G, I
		ウミネコ	①一般情報	A

		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, G, I
鳥島	鳥島	アホウドリ	①一般情報	A
		クロアシアホウドリ	①一般情報	A
		オーストンウミツバメ	①一般情報	B
		オナガミズナギドリ	①一般情報	B
聳島列島	北之島・聳島・聳島鳥島・媒島	クロアシアホウドリ	①一般情報	未調査
		オーストンウミツバメ	①一般情報	B
		オナガミズナギドリ	①一般情報	B
		アナドリ	①一般情報	G, I
		カツオドリ	①一般情報	A
冠島・沓島	冠島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	沓島	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B
		オオミズナギドリ	①一般情報	A
		ウミネコ	①一般情報	E
		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, I, J
隠岐諸島	星神島（島前）	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	B
		オオミズナギドリ	①一般情報	B
		カンムリウミスズメ	①一般情報	B
	大波加島（島前）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	大森島（島前）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	二股島（島前）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	沖ノ島（島後）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	白島（島後）	オオミズナギドリ	①一般情報	B
松島（島後）	オオミズナギドリ	①一般情報	B	
経島	経島	ウミネコ	①一般情報	B
蒲葵島・宿毛湾	幸島	オオミズナギドリ	①一般情報	A
		カンムリウミスズメ	①一般情報	B, G, J, K
	蒲葵島	オオミズナギドリ	①一般情報	繁殖数未推定
		ウミネコ	①一般情報	A
	姫島	オオミズナギドリ	①一般情報	繁殖数未推定
	二並島	カンムリウミスズメ	①一般情報	A
沖ノ島・小屋島	沖ノ島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
	小屋島	ヒメクロウミツバメ	①一般情報	A
		カンムリウミスズメ	①一般情報	A, I, J
三池島	三池島	ベニアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
男女群島	男島	オオミズナギドリ	①一般情報	B

枇榔島	枇榔島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
		カンムリウミスズメ	①一般情報	J, K
トカラ列島	臥蛇島	カツオドリ	①一般情報	A
	悪石島	オオミズナギドリ	①一般情報	繁殖数未推定
	小宝小島	オオミズナギドリ	①一般情報	A
	上ノ根島	オオミズナギドリ	①一般情報	B
奄美諸島	奄美大島（下記以外）	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	赤瀬	ベニアジサシ	①一般情報	A
	ハンミヤ島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
		オオミズナギドリ	①一般情報	G, I
		アナドリ	①一般情報	G, I
	徳之島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
与論島	エリグロアジサシ	①一般情報	A	
沖縄本島	沖縄本島（下記以外）	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	降神島（伊是名属島）	マミジロアジサシ	①一般情報	A, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	カモメ岩	マミジロアジサシ	①一般情報	A, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	トゥンジ（勝連）	マミジロアジサシ	①一般情報	A, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	慶伊瀬島	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
宮古群島	宮古島（下記以外）	エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	フデ岩	マミジロアジサシ	①一般情報	E, H
		クロアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	軍艦パナリ	マミジロアジサシ	①一般情報	E, H
		クロアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
	サンシンパナリ	ベニアジサシ	①一般情報	J, H
		エリグロアジサシ	①一般情報	A

八重山群島	石垣島・西表島・嘉弥真島	ベニアジサシ	①一般情報	A
		エリグロアジサシ	①一般情報	A
		コアジサシ	①一般情報	A
	小浜島・黒島・竹富島	エリグロアジサシ	①一般情報	A
	浜島	マミジロアジサシ	①一般情報	A
仲御神島	仲御神島	オオミズナギドリ	①一般情報	A
		アナドリ	①一般情報	I
		カツオドリ	①一般情報	A
		セグロアジサシ	①一般情報	E
		クロアジサシ	①一般情報	A
		マミジロアジサシ	①一般情報	H

平成 27 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 28(2016)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 27 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
