

平成 30 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 31 (2019) 年 3 月
環境省自然環境局 生物多様性センター

要 約

平成 30 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 か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。

大黒島では、コシジロウミツバメの総巣穴数は 573,870 巣（前回 2015 年度調査：682,440 巣）と推定された。推定巣穴数は、1997 年（山階鳥類研究所による調査）から 2012 年までは減少傾向にあり、2015 年調査で一時増加に転じたが、2018 年は再び 2009 年及び 2012 年程度まで減少した。また、オオセグロカモメも調査区内における巣数は 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。本調査では、最大 5 羽のオジロワシが観察された。

弁天島では、ケイマフリ最大 88 羽 16 巣が確認され、2015 年に次ぐ過去 2 番目の数であった。少なくとも 2004 年以降（67 羽～93 羽、7 巣～22 巣）、個体群は安定しており、健全な繁殖地が保たれていると考えられた。ただし、ネズミ類による影響が懸念されたが、前回に続き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。しかし、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）の帰島が確認されており、また多くの個体で抱卵斑も確認され、ウミツバメ類が継続して繁殖している可能性が確認された。オオミズナギドリは震災前後で顕著な個体数の変動は確認されておらず、繁殖地としては健全に保たれていると考えられた。

聳島列島の北之島では、オナガミズナギドリの巣穴数は 576 巣確認され、巣穴密度と共に前回調査した 2008（373 巣）と比べ大幅に増加したが、カツオドリは 275 巣で 2008 年（443 巣）と比べ減少した。聳島鳥島では、オナガミズナギドリの総巣穴数は 5,264 巣と推定された。カツオドリも 159 巣確認され、いずれも 2008 年の調査開始以降大幅な増加傾向を示した。聳島鳥島では 2008 年と 2010 年にクマネズミの駆除が行われ、同島での海鳥の増加の主な要因と考えられた。

三池島では、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ている。しかし、近年は繁殖がない年も 2～3 年の周期で確認されるなど、繁殖個体群は周期的な変動を示す。2018 年の本調査においてベニアジサシとコアジサシの繁殖及び繁殖痕は確認されなかった。

奄美諸島では、アジサシ類の生息数と繁殖数が 2005 年調査以降減少傾向にある。2018 年調査では、ベニアジサシ 37 羽 4 巣、エリグロアジサシ 64 羽 17 巣、コアジサシ 50 羽 1 巣と幼鳥 10 羽が確認された。また、ハミヤ島では、オオミズナギドリとアナドリが少数ながら継続的に繁殖していることが確認された。

沖縄島沿岸離島では、ベニアジサシ成鳥 1,087 羽 534 巣、エリグロアジサシ 323 羽 140 巣、マミジロアジサシ 201 羽 10 巣が確認された。ベニアジサシの成鳥数及び巣数は 2005 年以降最も少なかった。エリグロアジサシも 2009 年以降減少傾向にある。マミジロアジサシは、2015

年の調査では営巣が確認されなかったが、本調査では再び確認された。本年は、アジサシ類の産卵が確認され始めた6月後半から8月までに計8回台風が接近し、繁殖に影響を与えたと考えられた。

宮古群島では、合計68か所の小島、岩礁及び埋立造成地などを調査し、アジサシ類6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、ヒメクロアジサシ）の繁殖が確認された。中でもコアジサシの繁殖個体群は減少傾向にあると考えられた。また、ヒメクロアジサシの繁殖は、南西諸島における初めての確認記録であった。

八重山諸島では、沿岸海域において小島や岩礁など110地点で調査を実施した。エリグロアジサシは39地点で成鳥559羽87巣、ベニアジサシは39地点で1,236羽46巣、コアジサシは1地点で37羽31巣、マミジロアジサシは1地点で80羽以上（営巣数は記録できず）が確認された。アジサシ類の繁殖は台風による攪乱の影響を大きく受ける。また、本調査も台風の接近・通過の影響を受けることが多々あり、調査時期を固定して個体群規模を把握し続けることは難しいが、エリグロアジサシは減少傾向にあると考えられた。

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。近年、これらの海鳥の個体数及び営巣数は安定、あるいは増加傾向にあると考えられた。

Abstract

As part of the Monitoring-Sites 1000 Project, 10 seabird monitoring sites were observed for the fiscal year 2018. The main focus was to monitor population dynamics and breeding status of seabirds and to record the factors affecting their habitats, such as presence of predators, human disturbance, and natural disaster. Results are compared to the previous data where available.

Daikoku-jima (Fig.1-1.4): Estimated number of burrows of Leach's Storm Petrel (*Oceanodroma leucorhoa*) was 537,870 (682,440 in 2015). The number was decreasing from 1997 (survey by Yamashina Institute for Ornithology) to 2012, turned to a temporary increase in 2015, but again decreased in 2018. Also, number of nests of Slaty-backed Gulls (*Larus schistisagus*) was decreasing drastically from 1997 (approximately 98.1% decrease). During the survey, up to 5 White-tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*) were observed.

Benten-jima (Fig.1-1.6): The maximum of 88 individuals and 12 active nests of Spectacled Guillemot (*Cepphus carbo*) were recorded. The population has been relatively stable since 2004 (67-93 individuals and 7-22 nests). However, risk of predation by rats remains, since a bridge is connecting the island to the mainland.

Sangan-jima (Fig.1-1.9): The breeding areas of storm petrels were heavily damaged by tsunami and cliff collapse caused by the earthquake in March 2011. Three species of storm petrels (Leach's Storm Petrel, Band-rumped Storm Petrel (*Oceanodroma castro*), and Swinhoe's Storm Petrel (*Oceanodroma monorhis*)) were sighted returning to the island, and most individuals had brood patches indicating constantly breeding at the island. No clear effect of the earthquake on the population of Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) was observed, and the breeding area for this species remained sound.

Mukojima Islands (Fig.1-1.16): At Kitanosima Island, 576 burrows of Wedge-tailed Shearwaters (*Puffinus pacificus*) were found. The number of nests along with burrow density has drastically increased since 2008 (373 nests). However, the number of nests of Brown Boobies (*Sula leucogaster*) has decreased to 275 from 443 in 2008. At Mukojima-Torishima Island, the numbers of nests of Wedge-tailed Shearwaters and Brown Boobies were estimated to be 5,264 and 159 respectively. Both have increased greatly since the last survey in 2008. The main factor for this increase is considered to be the extermination of invasive Black Rats (*Rattus rattus*) took place in 2008 and 2010.

Miike-jima (Fig.1-1.22): Breedings of the Roseate Terns (*Sterna dougallii*) and the Little Terns (*Sterna albifrons*) were first observed on the island in 1994. However, there have been years without breeding individuals recently, and the breeding population shows periodical (2-3 years) fluctuations. During the 2018 survey, no nest or trace of breeding of the two tern species was observed.

Amami Islands (Fig.1-1.26): the number of individuals and nests of terns have been

decreasing since 2005. In 2018 survey, 37 individuals and 4 nests of Roseate Terns, 64 individuals and 17 nests of Black-naped Terns (*Sterna sumatrana*), 50 individuals and 1 nest and 10 juveniles of Little Terns were observed. Also, a small number of Streaked Shearwaters and Bulwer's Petrels (*Bulweria bulwerii*) were breeding constantly in Hamya Island.

Okinawa Island area (Fig.1-1.27): A total of 1,087 individuals and 4 nests of Roseate Terns, 323 individuals and 140 nests of Black-naped Terns, and 201 individuals and 10 nests of Bridled Terns (*Sterna anaethetus*) were recorded. The number of individuals and nests of Roseate Terns were the least counted since 2005. Black-naped Terns were also decreasing since 2009. The breeding of Bridled Terns was not recorded in the 2015 survey, but observed again in this 2018 survey. During the breeding season of the terns in 2018, at least eight typhoons passed through or near the islands and affected the breeding success of the terns.

Miyako Islands (Fig.1-1.28): A total of 68 islands, reefs, and landfill sites were surveyed, and four species of terns (Roseate, Black-naped, Little, and Bridled Tern) and two species of noddies (Brown Noddy (*Anous stolidus*) and Black Noddy (*Anous minutus*)) were observed. In the six species, the breeding population of the Little Tern is considered decreasing. The breeding of Black Noddy was the first confirmed record in Ryukyu Islands.

Yaeyama Islands (Fig.1-1.29): A total of 110 islands and reefs of the coastal waters were surveyed. A total of 559 individuals and 87 nests of Black-naped Terns in 39 sites, 1,236 individuals and over 46 nests of Roseate Terns in 39 sites, 37 individuals and 1 nest of Little Terns in 1 site, and over 80 individuals (nests were not recorded) of Bridled Terns in 1 site were observed. The breedings of terns may be greatly affected by disturbance of typhoons. The typhoons and rough seas also often affect this monitoring survey making it difficult to regularly schedule the surveys and keep track of population sizes of the terns. However, the Black-naped Terns are considered to be slightly decreasing.

Nakanokami-shima (Fig.1-1.30): The breeding of the Black-naped Tern, Bridle Tern, Brown Noddy, Brown Booby, Streaked Shearwater, and Bulwer's Petrel were observed. The population size and number of nests of these species are considered stable or increasing in recent years.

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. 大黒島	5
4-2. 弁天島	27
4-3. 三貫島	39
4-4. 聶島列島	53
4-5. 三池島	69
4-6. 奄美諸島	79
4-7. 沖縄島沿岸離島	97
4-8. 宮古群島	113
4-9. 八重山諸島	129
4-10. 仲ノ神島	143

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	209
4. サイトごと・種ごとのデータ公開の可否及び調査方法	225

1. 調査目的

重要生態系監視地域モニタリング推進事業（以下「モニタリングサイト1000」という。）は、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か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。

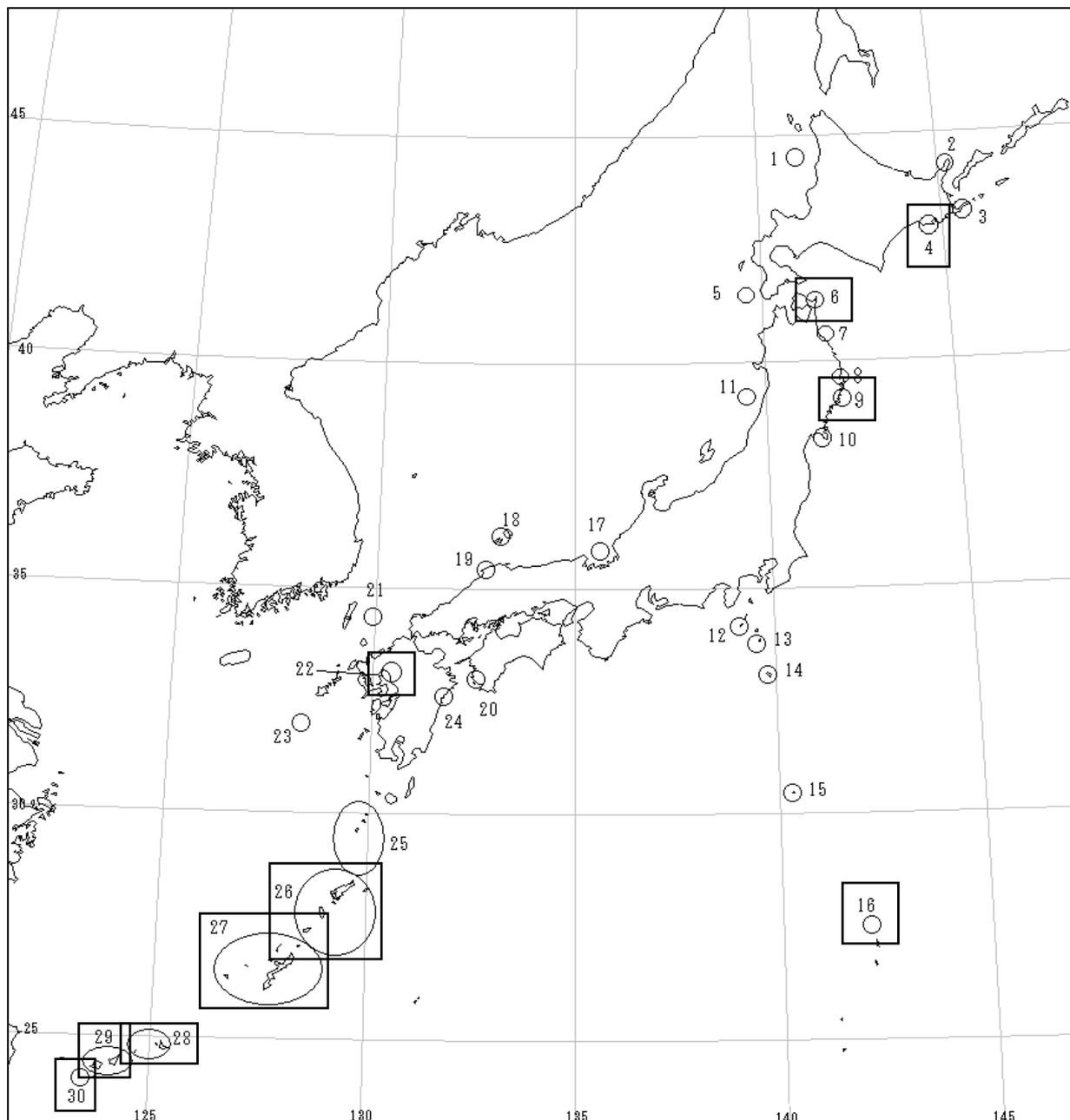
2. 業務の内容及び実施方法

本年度は、30サイト（図1-1、表1-1参照）のうち、10サイトにおいて調査を実施した。実施サイトでは、繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル（資料3参照）に基づき、島及び海鳥種ごとに以下の項目から最良の方法を検討・選択して調査を実施した。

- ① 全生息鳥種の把握：踏査による観察
- ② 海鳥類の生息数把握：定点観察（時間と区域を決め記録する）
- ③ 海鳥類の繁殖数把握：目視カウント、調査区設定カウント、写真撮影によるカウント、船上カウント等
- ④ 種毎の繁殖エリアの記録：島内踏査による目視・GPSにより地形図に記録
- ⑤ 繁殖密度の測定（長期モニタリング可能な恒久的固定コードラートの設定）
- ⑥ 繁殖率の評価（同じ繁殖シーズンに2回以上調査可能な場合）
- ⑦ 生息を妨げる環境の評価（人の攪乱、捕食者、植生の破壊、漁業混獲他）
- ⑧ 画像記録（デジタルカメラやデジタルビデオによる上陸アプローチ、キャンプサイト、各種ごとの繁殖地全景、種の拡大画像、雛、卵などの記録）
- ⑨ 標識調査の実施
- ⑩ 環境評価（植生などを加味した統括的評価）

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、大学等の協力を得て実施した。



- | | | | | |
|-------------|------------|----------|------------|------------|
| 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 沖縄島沿岸離島 |
| 4 大黒島 | 10 足島 | 16 鴛島列島 | 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 |

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30年度調査サイト)

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	エトピリカ、チシマウガラス、ケイマフリ、オオセグロカモメ
● 4	大黒島	大黒島	北海道	厚岸郡厚岸町	コシジロウミツバメ、オオセグロカモメ、ウミウ
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、オオミズナギドリ
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	鴛島列島	北之島、鴛島、鳥島、針之岩、媒島、嫁島	東京都	小笠原村	オナガミズナギドリ、カツオドリ
17	冠島・沓島	冠島、沓島	京都府	舞鶴市	オオミズナギドリ、ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
18	隠岐諸島	星神島、大森島、大波加島、沖ノ島	島根県	隠岐郡	ヒメクロウミツバメ、カンムリウミスズメ
19	経島	経島	島根県	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
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
● 26	奄美諸島	奄美諸島周辺離島	鹿児島県	—	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、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	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ
● 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	クロアジサシ、セグロアジサシ、マミジロアジサシ、カツオドリ

※●：平成30年度調査サイト

調査期間中、各調査サイトの主要調査対象種の他にも、繁殖している海鳥類が観察された場合は併せて記録した。

3. 業務実施場所

本年度は、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）、
聳島列島（東京都小笠原村）、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、以下の項目に従い、報告する。

- ① 調査地概況
- ② 調査日程
- ③ 調査者
- ④ 調査対象種
- ⑤ 観察鳥種
- ⑥ 海鳥類の生息状況
- ⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度
- ⑧ 生息を妨げる環境の評価
- ⑨ 標識調査の実施（実施したサイトのみ記載）
- ⑩ 環境評価
- ⑪ 引用文献
- ⑫ 画像記録

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。

4-1. 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3kmに位置する長さ約1.8km、幅250~700m、周囲約6.1km、面積約1.1km²の無人島である（図4-1-1、2、写真4-1-1）。標高約100mの台地状の地形で、最高標高は108mである（写真4-1-2）。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4-1-3）。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4-1-4）、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4-1-5）、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4-1-3）。

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47年（1972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、2016）。なお、2018年は上陸時の海況不良により第1港に上陸し、その海岸付近を拠点とした。過去に灯台整備のために設置された階段は途中がすでに崩壊しており、連日の調査では頂上部に固定したザイルを下ろし安全を確保した上で登攀した（写真4-1-6、7）。



図4-1-1 大黒島位置図

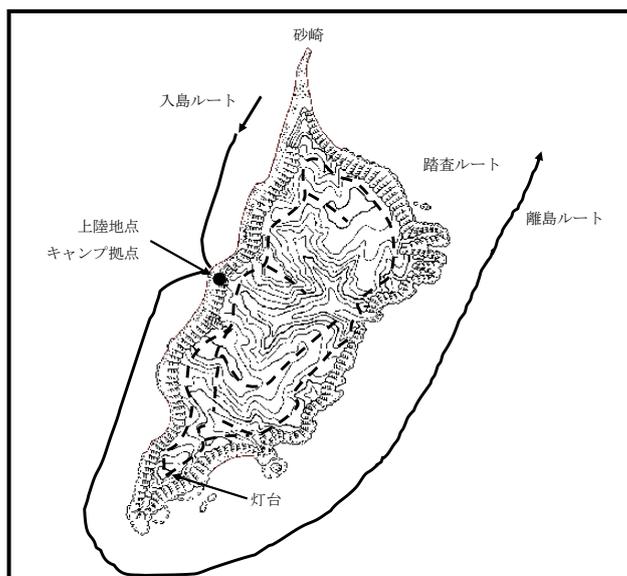


図4-1-2 大黒島全体図と踏査ルート
(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

② 調査日程

2018年の調査は、表4-1-1の日程で実施した。

表4-1-1 大黒島調査日程(2018)

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	曇時々晴	終日	買い出し、調査準備、根室半島の海鳥観察
6月27日	雨	終日	天候悪化と海況不良により上陸延期、調査準備
6月28日	晴	終日	海況不良により上陸延期、買い出し、調査準備、根室半島の海鳥観察
6月29日	雨時々曇	13:00	床潭港に到着(午前中雨のため午後出港とする)
		13:10 - 14:00	床潭港出港、大黒島上陸(第1港から)、漁船1隻で2往復する
		14:00 - 17:00	拠点設営、島上部への経路の確認、拠点付近のウミネコとオオセグロカモメの営巣調査
6月30日	晴	4:00 -	起床、朝食
		6:45 - 11:40	拠点出発、巣穴密度調査(島東側の固定調査区8か所)
		11:40 - 12:20	大黒沢で昼食
		12:20 - 18:00	巣穴密度調査(島東側から北側の固定調査区19か所)
7月1日	曇時々雨	7:20 - 11:00	拠点出発、巣穴密度調査(島内陸部と南側の固定調査区7か所)
		11:00 - 11:40	F19で昼食
		11:40 - 14:30	巣穴密度調査(島南側から西側の固定調査区7か所)
		14:30 - 15:00	拠点に戻る(15時から雨予報のため早めに作業を終える)
		20:50 - 23:30	コシジロウミツバメ標識調査(第1港の拠点前)
7月2日	曇時々雨	7:00 - 9:30	巣穴密度調査(島南側の固定調査区4か所)
		9:30 - 9:55	オオセグロカモメ雛の標識調査(灯台周辺)
		9:55 - 10:20	ウミウ営巣調査(灯台下)
		10:20 - 11:30	巣穴密度調査(島南側の固定調査区4か所)
		11:30 - 12:15	C16で昼食
		12:15 - 13:30	巣穴密度調査(島南西側の固定調査区5か所)
		14:00 - 15:30	コシジロウミツバメ巣穴利用率調査(3か所)
15:30 - 16:10	拠点に戻る		
7月3日	雨時々曇	5:00 - 12:00	雨で待機、拠点付近のウミネコとオオセグロカモメの営巣調査
		12:00 -	しばらく天候不良が続くため船頭と相談し離島を決定
		14:00 - 15:00	離島、床潭港に到着、漁船1隻で2往復する
		15:00 -	移動、風蓮湖ステーションに戻る
7月4日	曇	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	
塚原 和之	ボランティア調査員	
小原 静	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、ウミウ、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29種を確認した(表4-1-2)。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、クイナの繁殖を確認した。

表4-1-2 大黒島観察鳥種(2018)

No.	種名	6月29日	6月30日	7月1日	7月2日	7月3日	備考
1	オオハム			2			
2	フルマカモメ	○	○	○		○	
3	アカアシミズナギドリ		○				
4	コシジロウミツバメ	○	○	○	○		
5	ヒメウ	○	○			○	
6	ウミウ	○	○	○	○	○	
7	クイナ	○	○	○	○	○	
8	ヤマシギ			○			
9	オオジシギ		○	○	○		
10	ウミネコ	○	○	○	○	○	
11	オオセグロカモメ	○	○	○	○	○	
12	トウゾクカモメ		○				
13	ケイマフリ					○	
14	ウミスズメ	○	○	○	○		夜間に拠点前の海岸で鳴声のみ確認
15	ウトウ		○	○		○	
16	オジロワシ	○	○	○		○	
17	ハヤブサ		○	○	○		
18	サンショウクイ		○				
19	ハシボソガラス		○		○		6/30幼鳥1羽確認
20	ハシトガラス	○	○	○	○	○	
21	ウグイス	○	○	○	○		
22	シマセンニュウ		○	○	○		
23	エゾセンニュウ		○	○	○		
24	オオヨシキリ				○		
25	ノゴマ	○	○	○	○	○	
26	ハクセキレイ	○	○	○	○	○	
27	カワラヒワ		○	○	○		
28	アオジ		○	○	○		
29	オオジュリン		○	○	○		

表中の○印は生息確認のみ、数字は観察した個体数を示す

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4-1-3、表4-1-3）。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）。

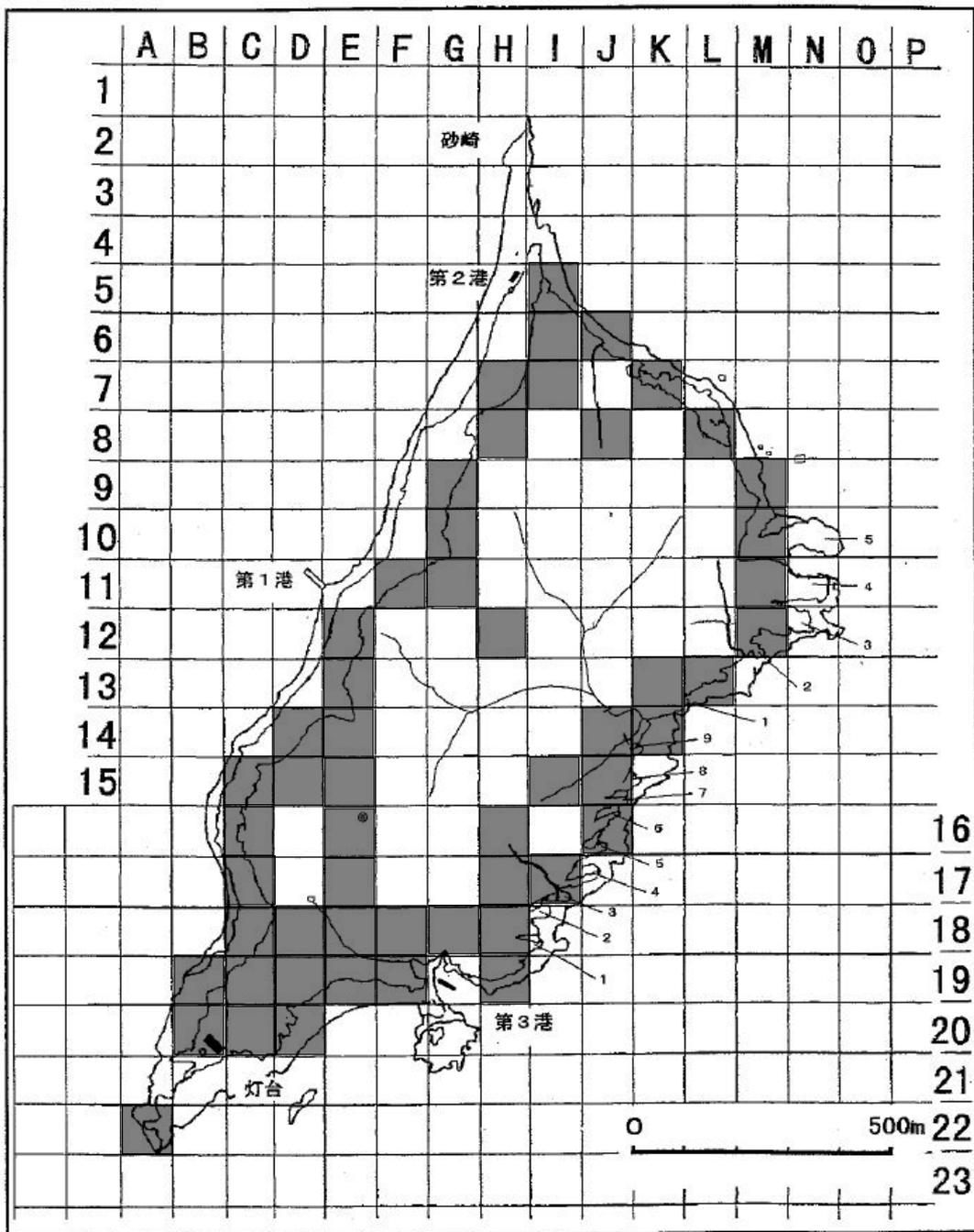


図4-1-3 大黒島の100m×100mメッシュ図、1マスは10,000㎡を示す
黒塗りは調査区のある55か所、2018年度はA22未調査

・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 54 調査区内 (⑦参照) では島南部の灯台に近い 2 か所のみで計 4 巣が確認され (表 4-1-4)、他に灯台周りには歩き回る雛が少なくとも 22 羽いた (⑨参照)。さらに、島南東部の海沿い 6 か所で計 8 巣 (各 1 ~ 3 巣) と砲台跡南側の台地上に巣が少数確認され、合計で少なくとも 12 巣が確認された (図 4-1-4)。巣の繁殖段階は、抱卵期から育雛期前半であった (写真 4-1-8、9)。調査区内における巣数は、山階鳥類研究所が調査を始めた 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 4-1-5)。

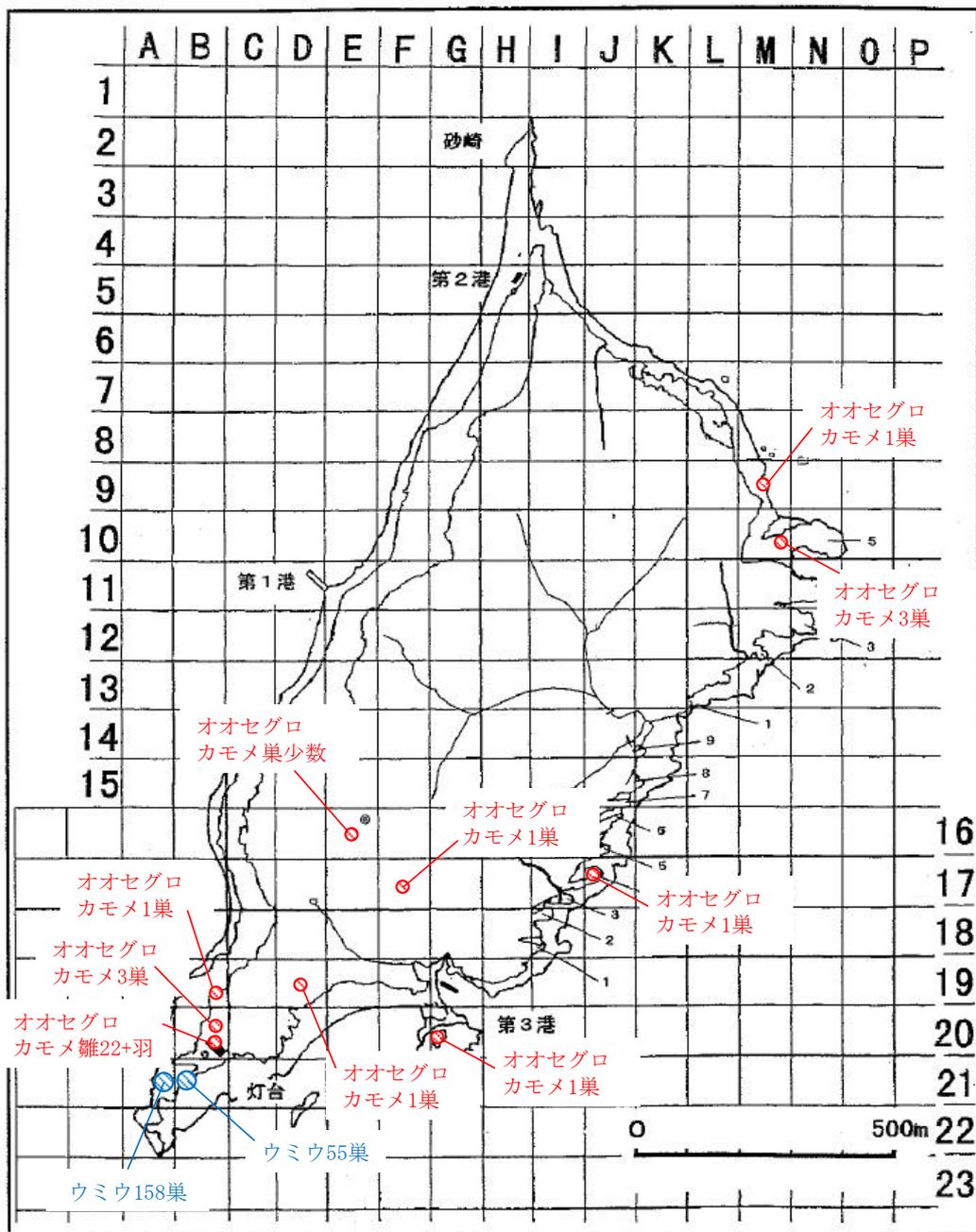


図 4-1-4 大黒島のオオセグロカモメ (赤) とウミウ (青) の営巣分布図 (2018)

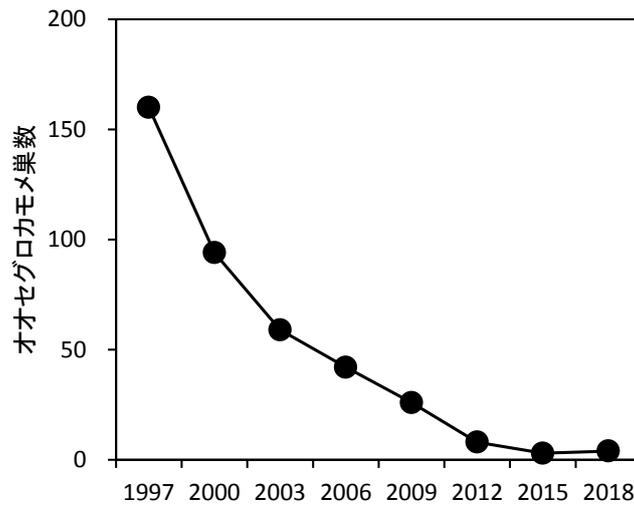


図4-1-5 大黒島のオオセグロカモメの巣数(55 調査区内、1997～2003年は山階鳥類研究所(1998、2001、2004)を引用)

・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(離島時)からの観察で営巣位置と巣数を記録した。その結果、巣の分布は島南端の崖に限られており、合計213巣が確認された(図4-1-4、写真4-1-10)。このうち巣の繁殖進行状況を確認できた55巣の内訳は、抱卵中9巣、育雛中46巣であった。島南部の大規模繁殖地が視界不良で観察できなかった前回2015年の調査(176巣)を除くと、2018年の巣数は2006年以降最も少なくなった(図4-1-6)。また、前回2015年の調査では、島南端及び東部の13か所の崖で営巣が確認されたが、2018年は島南端の2か所のみであった。

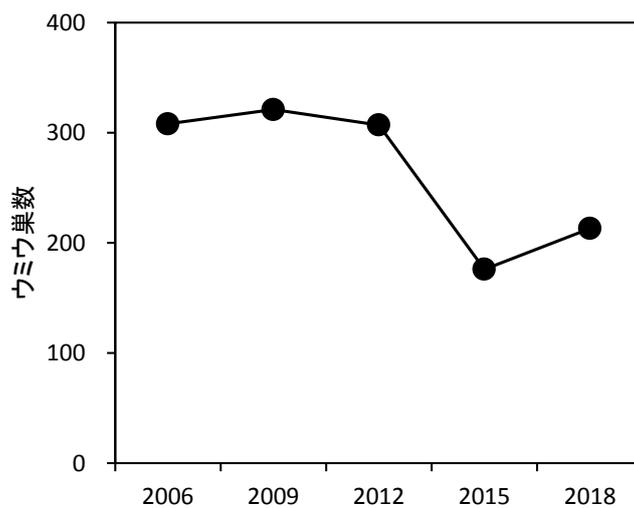


図4-1-6 大黒島のウミウの巣数

・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の急傾斜地に分布していた。54 調査区（⑦参照）のうち 15 か所で確認され、合計 567 巣であった（巣穴密度：0.01～1.78 巣穴/m²、表 4-1-5、写真 4-1-11）。ただし、これまでに 100 巣前後が確認されている島南端の調査は含まれていない。したがって、山階鳥類研究所が調査を始めた 1997 年から 2012 年まで営巣分布域の拡大とともに調査区内の巣数も増加したが、2012 年以降はほぼ横ばいか、緩い減少傾向にあると考えられた（図 4-1-7）。2018 年の調査区内の巣数は、1997 年（159 巣）と比較して約 257%増加した。

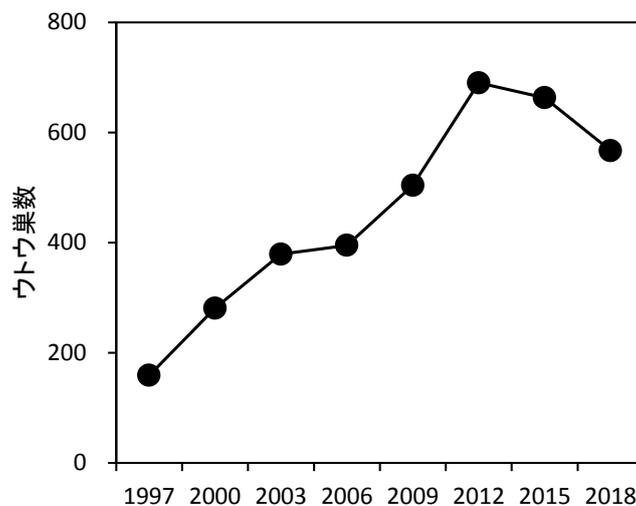


図 4-1-7 大黒島のウトウの巣数（55 調査区内、1997～2003 年は山階鳥類研究所（1998、2001、2004）を引用）

・ウミネコ

上陸した第 1 港北側の崖部で（図 4-1-2）、成鳥 160 羽以上、抱卵中と考えられる 3 巣、雛 2 羽のいる 1 巣が確認された。

・ケイマフリ

離島時に島北東部の海上で 1 羽を観察したが、繁殖の有無は不明であった。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

<調査方法>

モニタリングサイト 1000 海鳥調査マニュアル及び 1997 年から継続されている方法（山階鳥類研究所 1998）にしたがった。大黒島を 100m×100m メッシュの方形区に区切り（図 4-1-3）、各方形区内に任意に設けた幅 4m、長さ 20m（面積 80 m²）の固定調査区 1 か所を調査し、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 か所のうち、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（図 4-1-3、写真 4-1-12~14）。ただし、2018 年は島南端の方形区（A22）に向かう途中の斜面にウミウの営巣地が確認されたので攪乱を避けるため、この 1 か所では調査を行わなかった。

<調査結果>

調査を行った 54 調査区（合計面積 4320 m²）のコシジロウミツバメの平均巣穴密度は、0.74 巣穴/m²となった（表 4-1-3）。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 m²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 573,870 巣（=0.74 巣穴/m²×775,500 m²）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、いったん 2015 年に増加したが、2018 年は再び 2012 年と同程度に減少した（図 4-1-8）。

また、島南端の調査区 3 か所において巣穴利用率を調べた。巣穴内に成鳥、卵、雛のいずれかが確認された場合は利用しているとみなした。また、奥行きが深いなどの理由で内部を確認できない巣穴は解析から除外した。その結果、巣穴利用率はそれぞれ 27.3%（利用 3/巣穴 11）、75.7%（利用 28/巣穴 37）、54.0%（利用 75/巣穴 139）で、平均巣穴利用率は 52.3% となった。したがって、推定巣穴数 573,870 巣と平均巣穴利用率 52.3% から、2018 年の利用巣穴数は 300,134 巣と算出された。

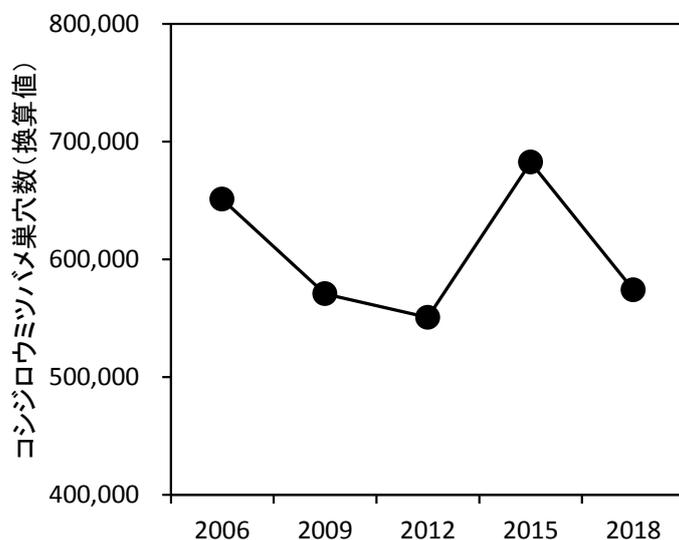


図 4-1-8 大黒島のコシジロウミツバメの推定巣穴数

表4-1-3 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	2018年
A22	80	-	2	0	2	0	0	8	未調査
B19	80	3	4	6	6	12	13	13	8
B20	80	8	0	0	0	0	3	0	0
C15	80	1	1	8	0	0	0	0	0
C16	80	0	0	0	1	0	0	1	0
C17	80	4	19	11	14	10	6	6	9
C18	80	154	55	40	20	5	9	5	1
C19	80	23	3	2	0	0	1	2	2
C20	80	41	2	3	1	5	0	6	0
D14	80	11	8	5	1	4	0	1	0
D15	80	-	45	28	16	6	4	7	3
D18	80	156	45	37	9	9	5	17	9
D19	80	7	49	42	72	44	11	8	5
D20	80	255	476	347	221	228	265	376	303
E12	80	31	37	18	24	10	25	43	39
E13	80	169	125	127	76	69	52	67	36
E14	80	140	30	26	16	12	21	17	15
E15	80	-	73	66	70	35	50	38	28
E16	80	155	182	169	128	182	176	167	155
E17	80	129	52	40	60	42	50	53	62
E18	80	233	298	339	218	226	173	220	235
E19	80	8	12	5	5	7	5	2	3
F11	80	125	130	125	107	72	66	72	31
F18	80	57	79	79	46	41	36	37	37
F19	80	20	16	10	17	10	2	11	12
G9	80	137	65	100	139	102	93	106	77
G10	80	85	28	39	8	3	2	3	2
G11	80	85	2	18	25	20	16	16	13
G18	80	13	4	6	6	0	0	0	1
H7	80	176	185	185	161	72	32	20	12
H8	80	55	61	31	17	10	7	13	8
H12	80	146	73	74	55	53	44	41	35
H16	80	80	11	16	38	37	50	35	36
H17	80	-	212	185	142	143	124	197	167
H18	80	1	2	5	5	4	0	3	0
H19	80	9	4	0	7	0	11	10	0
I5	80	15	105	69	58	54	26	33	17
I6	80	69	3	78	46	28	17	13	6
I7	80	110	90	102	97	50	34	25	12
I15	80	42	45	73	66	103	159	77	97
I17	80	2	2	3	0	1	0	21	13
J6	80	127	124	84	63	42	29	24	27
J8	80	32	38	44	48	22	54	31	23
J14	80	432	247	194	235	239	245	288	224
J15	80	43	196	269	271	266	245	401	332
J16	80	-	1	0	1	0	1	4	10
K7	80	22	48	41	44	28	49	43	56
K13	80	57	136	88	73	75	108	131	107
K14	80	138	87	110	124	161	144	303	292
L8	80	101	82	79	47	53	48	55	34
L13	80	242	238	293	326	261	227	318	251
M9	80	25	13	21	23	9	21	16	11
M10	80	41	32	126	147	117	136	191	131
M11	80	95	134	123	137	112	134	234	186
M12	80	53	11	17	23	34	29	33	17
計	4400	4163	4022	4006	3562	3128	3058	3862	3190

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）を引用

表4-1-4 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	2018年
A22	80	-	3	6	6	7	2	0	未調査
B19	80	4	9	6	5	2	0	0	1
B20	80	2	2	1	4	0	2	3	3
C15	80	11	7	7	1	0	0	0	0
C16	80	13	9	7	2	0	0	0	0
C17	80	12	5	2	1	1	0	0	0
C18	80	1	0	2	0	0	0	0	0
C19	80	1	1	0	4	3	0	0	0
C20	80	4	3	1	0	0	0	0	0
D14	80	9	3	1	0	0	0	0	0
D15	80	-	0	0	0	0	0	0	0
D18	80	1	0	0	0	0	0	0	0
D19	80	8	2	1	0	1	0	0	0
D20	80	1	0	0	0	0	0	0	0
E12	80	2	2	2	0	1	0	0	0
E13	80	0	0	1	0	0	0	0	0
E14	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E15	80	-	0	0	0	0	0	0	0
E16	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E17	80	0	0	0	0	1	0	0	0
E18	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E19	80	13	8	5	2	3	4	0	0
F11	80	1	1	0	0	0	0	0	0
F18	80	0	0	0	0	0	0	0	0
F19	80	2	1	0	1	0	0	0	0
G9	80	0	0	0	0	0	0	0	0
G10	80	0	0	0	0	0	0	0	0
G11	80	0	0	0	0	0	0	0	0
G18	80	2	5	1	2	0	0	0	0
H12	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H16	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H17	80	-	0	0	0	0	0	0	0
H18	80	21	6	0	0	0	0	0	0
H19	80	4	4	1	1	1	0	0	0
H7	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H8	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I5	80	0	1	0	0	0	0	0	0
I6	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I7	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I15	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I17	80	17	6	6	6	2	0	0	0
J6	80	0	0	0	0	0	0	0	0
J8	80	0	0	0	0	0	0	0	0
J14	80	0	6	0	0	0	0	0	0
J15	80	10	0	0	0	0	0	0	0
J16	80	-	2	0	0	0	0	0	0
K7	80	0	0	0	0	0	0	0	0
K13	80	5	3	3	3	3	0	0	0
K14	80	14	3	4	3	0	0	0	0
L8	80	0	0	0	0	0	0	0	0
L13	80	0	0	1	0	1	0	0	0
M9	80	0	1	0	0	0	0	0	0
M10	80	0	0	0	0	0	0	0	0
M11	80	0	0	0	0	0	0	0	0
M12	80	2	1	1	1	0	0	0	0
計	4400	160	94	59	42	26	8	3	4

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）を引用

表4-1-5 大黒島のウトウの巣穴数

調査区	面積 (㎡)	ウトウ巣穴数							
		1997年	2000年	2003年	2006年	2009年	2012年	2015年	2018年
A22	80	-	78	108	91	75	127	97	未調査
B19	80	0	0	0	0	0	0	0	0
B20	80	0	0	0	0	0	0	0	0
C15	80	0	0	0	0	0	0	0	0
C16	80	0	0	0	1	3	6	9	14
C17	80	0	0	0	0	0	0	0	0
C18	80	0	0	5	5	11	15	19	13
C19	80	0	0	0	0	0	0	0	0
C20	80	0	0	0	0	0	0	0	0
D14	80	0	0	0	0	0	0	0	0
D15	80	-	0	0	0	0	0	0	0
D18	80	0	0	0	0	0	0	0	0
D19	80	7	4	12	13	31	51	55	54
D20	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E12	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E13	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E14	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E15	80	-	0	0	0	0	0	0	0
E16	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E17	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E18	80	0	0	0	0	0	0	0	0
E19	80	4	16	37	39	60	74	78	83
F11	80	0	0	0	0	0	0	0	0
F18	80	0	0	0	0	0	0	0	0
F19	80	15	53	69	79	102	130	137	115
G9	80	0	0	0	0	0	0	0	0
G10	80	0	0	0	0	0	0	0	0
G11	80	0	0	0	0	0	0	0	0
G18	80	8	0	0	0	3	5	4	9
H7	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H8	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H12	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H16	80	0	0	0	0	0	0	0	0
H17	80	-	0	0	0	0	0	0	0
H18	80	1	0	0	0	1	0	0	0
H19	80	104	111	120	112	127	140	129	142
15	80	0	0	0	0	0	0	0	1
16	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I7	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I15	80	0	0	0	0	0	0	0	0
I17	80	18	19	28	53	81	111	88	81
J6	80	0	0	0	0	0	0	0	0
J8	80	0	0	0	0	0	0	0	0
J14	80	0	0	0	0	0	0	0	0
J15	80	2	0	0	0	0	1	0	1
J16	80	-	0	0	0	0	0	0	0
K7	80	0	0	0	0	0	0	0	0
K13	80	0	0	0	0	0	3	17	15
K14	80	0	0	0	2	9	21	26	27
L8	80	0	0	0	0	0	0	0	0
L13	80	0	0	0	0	1	5	4	8
M9	80	0	0	0	0	0	0	0	0
M10	80	0	0	0	0	0	0	0	3
M11	80	0	0	0	0	0	0	0	0
M12	80	0	0	0	0	0	1	0	1
計	4400	159	281	379	395	504	690	663	567

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）を引用

⑧ 生息を妨げる環境の評価

灯台周りのオオセグロカモメの営巣地付近で本種の成鳥 1 個体の死体が確認され（写真 4-1-15）、死体の損壊状況から大型猛禽類による捕食と考えられた。大黒島では、少なくとも 2006 年以降にオジロワシが確認されるようになり、オオセグロカモメの営巣地に飛来し、攪乱する様子が頻繁に観察されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2016）。本調査でも 6 月 30 日に最大で 5 羽確認された。したがって、オオセグロカモメ成鳥の死体は、オジロワシによると推測された。

他に、踏査中に全島でコシジロウミツバメの成鳥の死体を少なくとも 4 個体（写真 4-1-16）と、第 3 港に近い沢でウトウの食害卵 3 個（写真 4-1-17）を確認した。原因は不明であった。

また、コシジロウミツバメやウトウの捕食者の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。これまでは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 枚連続設置し調査を実施したが、2018 年は拠点の第 1 港からの夜間移動は危険であるため、第 1 港の海岸で調査を行った。調査は 7 月 1 日 20:50～23:30 にかすみ網（36mm メッシュ×12m）を 2 枚設置し、誘引音声（コシジロウミツバメ）を用いて行った。その結果、20:50～22:50 の 2 時間でコシジロウミツバメ 169 羽を、22:50～23:30 の間で同 6 羽を標識放鳥した。標識付き個体の再捕獲はなかった。

また、第 1 港の栈橋でオオセグロカモメ成鳥 7 羽（6 月 30 日 1 羽、7 月 1 日 2 羽、くくり罟を使用、7 月 3 日 3 羽、無双網を使用）を、灯台周辺でオオセグロカモメ雛 22 羽（7 月 2 日）を標識放鳥した。

⑩ 環境評価

コシジロウミツバメの推定巣穴数は、573,870 巣であった。固定調査区（55 か所）における本種の巣穴数は、山階鳥類研究所が調査を開始した 1997 年から 2012 年まで減少し、いったん 2015 年は増加したが、2018 年は再び 2009 年及び 2012 年と同程度にまで減少した。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ている。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、オオセグロカモメの営巣地に飛来し、攪乱する様子が頻繁に観察されている（環境省自然環境局生物多様性センター 2007、2016）。また、同じく道東に位置する本事業の調査サイトのユルリ島・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 2018）。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）、北海道全域の海鳥繁殖地においても頻繁に観察されるようになった。2015 年以降、ウミウの巣数も減少しており、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 モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書.

（2007（平成 18）、2010（平成 21）、2011（平成 22）、2012（平成 23）、2013（平成 24）、2014（平成 25）、2016（平成 27）、2018（平成 29）年度）

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 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）

（1998（平成 9）※環境庁委託調査、2001（平成 12）、2004（平成 15）年度）



写真4-1-1 大黒島南西面 (2018年7月3日)



写真4-1-2 大黒島西部の台地状の地形 (2018年7月2日)



写真4-1-3 島北端の砂崎と番屋（2018年6月30日）



写真4-1-4 後方に島中央部の沢とダケカンバやイタヤカエデなどの疎林がある（2018年7月1日）



写真4-1-5 島南端の大黒島灯台（2018年7月2日）



写真4-1-6 大黒島西部の上陸地点及び拠点の第1港、中央のフキの切れ間を登攀し上部に達する（2018年7月3日）



写真4-1-7 島上部への登攀路、上部に古い階段がある (2018年6月30日)



写真4-1-8 灯台付近 (B20) のオオセグロカモメの巣 (2018年7月2日)



写真4-1-9 灯台付近 (B20) のオオセグロカモメの雛 (2018年7月2日)



写真4-1-10 島南端 (B21) のウミウ繁殖地 (2018年7月2日)



写真4-1-11 島南東部のウトウ繁殖地、固定調査区 (H19)、
主な植生はハマニンニク (2018年6月30日)



写真4-1-12 固定調査区 (J16)、主な植生はフキ (2018年6月30日)



写真4-1-13 固定調査区 (K14)、主な植生はヨモギ (2018年6月30日)

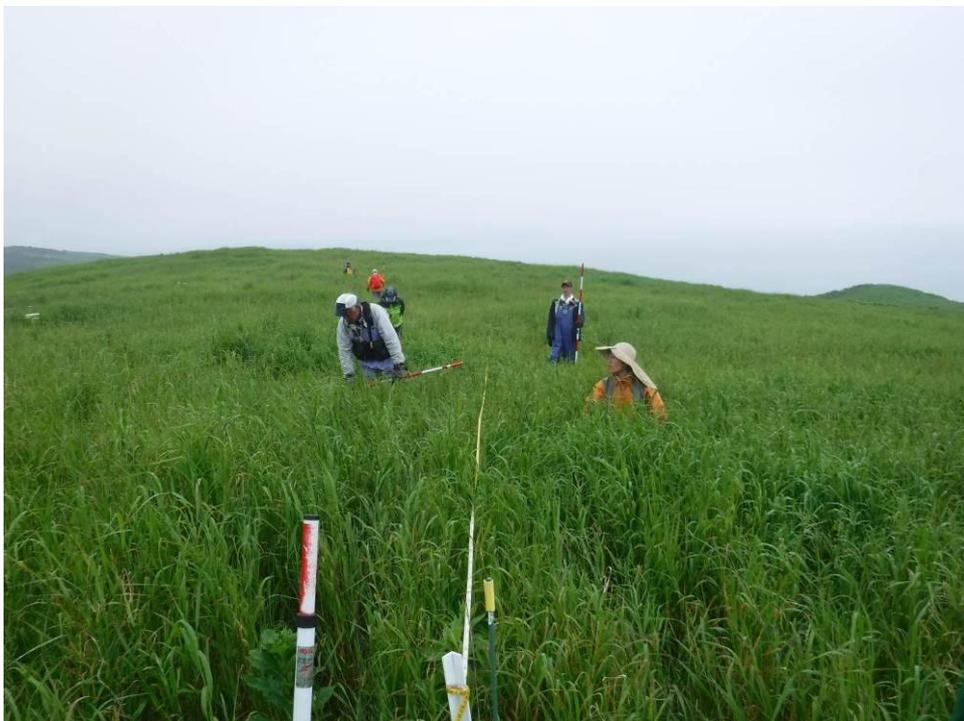


写真4-1-14 固定調査区 (I15)、主な植生はノガリヤス (2018年7月1日)



写真4-1-15 オオセグロカモメ成鳥の死体 (2018年7月2日)



写真4-1-16 コシジロウミツバメ成鳥の死体 (2018年7月1日)



写真4-1-17 ウトウの食害卵 (2018年7月1日)

4-2. 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4-2-1、2、写真4-2-1、2）。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4-2-2、写真4-2-3、4）。

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年には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、環境省自然環境局生物多様性センター 2010、2013、2016）。

環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、2004年から調査を開始し、2009年以降は3年に1回、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 2005、2010、2013、2016）。なお2018年は上陸しての調査は行っていない。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。

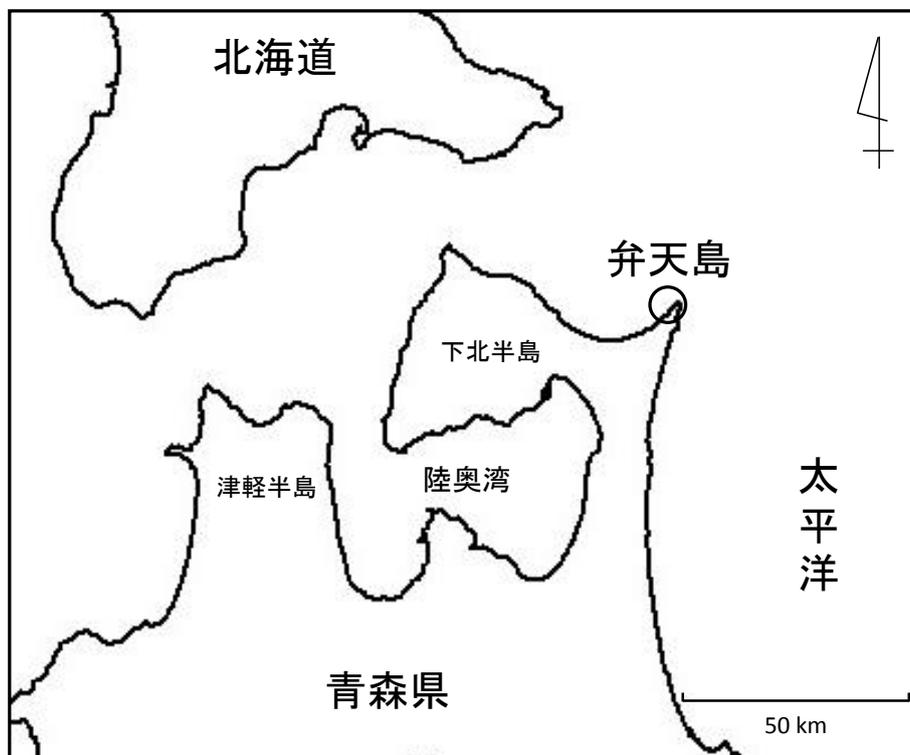


図4-2-1 弁天島位置図（丸印）



図4-2-2 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

2018年の調査は、表4-2-1の日程で実施した。

表4-2-1 弁天島調査日程（2018）

月日	天候	時間	内容
6月3日	晴	4:30 - 12:00	2か所で定点観察
6月9日	曇後雨	6:00 - 11:00	2か所で定点観察、天候不良と濃霧のため調査は6時から11時まで実施
7月1日	曇	4:30 - 12:00	2か所で定点観察
7月11日	雨後晴	5:00 - 12:00	2か所で定点観察、天候不良のため調査は5時開始

③ 調査者

今 兼四郎	日本野鳥の会	青森県支部	下北野鳥の会（全日程）
古川 大成	日本野鳥の会	青森県支部	下北野鳥の会（全日程）
佐々木 秀信	日本野鳥の会	青森県支部	下北野鳥の会（6月9日、7月1日、11日）
阿部 誠一	日本野鳥の会	青森県支部	下北野鳥の会（6月3日、9日）
羽根田 雄斗	日本野鳥の会	青森県支部	下北野鳥の会（6月9日、7月1日）
畠山 高	日本野鳥の会	青森県支部	下北野鳥の会（6月9日）
佐藤 文男	山階鳥類研究所	保全研究室	（6月9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 42 種を確認した（表 4-2-2）。このうち、ウミネコ、オオセグロカモメ、ケイマフリの繁殖を確認した。また、ハヤブサ成鳥 1 羽と幼鳥 2 羽が島南端の岩や島上空で観察された。前回 2015 年の調査でハヤブサの繁殖が確認されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2016）、2018 年も繁殖していたと考えられた。

表 4-2-2 弁天島観察鳥種（2018）

No.	種名	6月7日	6月13日	7月5日	7月11日
1	シノリガモ			○	
2	カルガモ				○
3	キジバト	○		○	
4	アオバト	○		○	
5	オオミズナギドリ		○		
6	コグンカンドリ				○
7	ウミウ	○	○	○	○
8	アオサギ				○
9	ダイサギ		○		
10	ホトトギス	○			○
11	カッコウ	○	○	○	○
12	キアシシギ	○			
13	イソシギ	○			
14	ウミネコ	○	○	○	○
15	オオセグロカモメ	○	○	○	○
16	ケイマフリ	○	○	○	○
17	ウトウ		○	○	
18	ミサゴ			○	
19	トビ			○	○
20	フクロウ		○		
21	アカゲラ	○	○	○	
22	ハヤブサ	○	○	○	○
23	モズ	○	○	○	○
24	ハシボソガラス	○	○		○
25	ハシブトガラス			○	○
26	イワツバメ			○	
27	ヒガラ	○			
28	ヒヨドリ	○	○	○	
29	ウグイス	○	○	○	○
30	オオムシクイ	○			
31	メボソムシクイ	○		○	
32	エゾセンニュウ	○			
33	マキノセンニュウ	○			
34	オオヨシキリ	○	○	○	○
35	コムドリ				○
36	アカハラ	○		○	
37	トラツグミ		○		
38	イソヒヨドリ	○	○	○	○
39	ハクセキレイ	○	○	○	○
40	カララヒワ	○	○		
41	ホオジロ	○	○	○	○
42	アオジ	○			

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4-2-2、写真4-2-3、4）。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か所の合計とした。可能な限り嘴に餌をくわえているかどうかを記録した。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9日は天候不良と濃霧のため4時30分から6時までと11時から12時まで、7月11日は天候不良のため4時から5時まで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。そのため、餌をくわえた個体が岩の隙間に入った場合、その場所を営巣場所としてカウントした。

4日間の定点観察の結果、ケイマフリの最大観察個体数は、6月に84羽（6月9日）、7月に88羽（7月11日）で、いずれも南側より北側で多く観察された（表4-2-3、写真4-2-5、6）。調査開始以降70羽程度で推移し、2015年に93羽に増加したが、2018年も同程度で維持された（図4-2-3）。また、南側より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4-2-3 南北の各定点から観察したケイマフリの観察個体数（2018）

	6月3日			6月9日			7月1日			7月11日		
天候	晴			曇後晴			曇			雨後晴		
風向	北北西			南東			北東			西		
風力	2m			4m			2m			4m		
気温	25℃			14℃			25℃			23℃		
時間	北	南	計	北	南	計	北	南	計	北	南	計
4:30	49	10	59	不	不	不	9	3	12	不	不	不
5:00	62	8	70	不	不	不	9	7	16	16	0	16
5:30	45	11	56	不	不	不	11	9	20	15	9	24
6:00	53	10	63	62	14	76	14	15	29	16	16	32
6:30	23	12	35	41	10	51	44	10	54	14	15	29
7:00	52	10	62	70	12	82	22	7	29	14	19	33
7:30	33	23	56	40	3	43	7	8	15	24	14	38
8:00	16	7	23	59	25	84	32	25	57	48	7	55
8:30	25	19	44	45	1	46	17	6	23	66	22	88
9:00	46	9	55	40	6	46	23	13	36	51	11	62
9:30	30	14	44	47	0	47	16	15	31	43	10	53
10:00	30	12	42	32	3	35	18	12	30	58	12	70
10:30	26	9	35	59	11	70	18	26	44	49	10	59
11:00	26	9	35	38	7	45	28	8	36	30	10	40
11:30	30	10	40	不	不	不	32	9	41	20	14	34
12:00	34	8	42	不	不	不	23	9	32	33	10	43

* 「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日の最大観察個体数

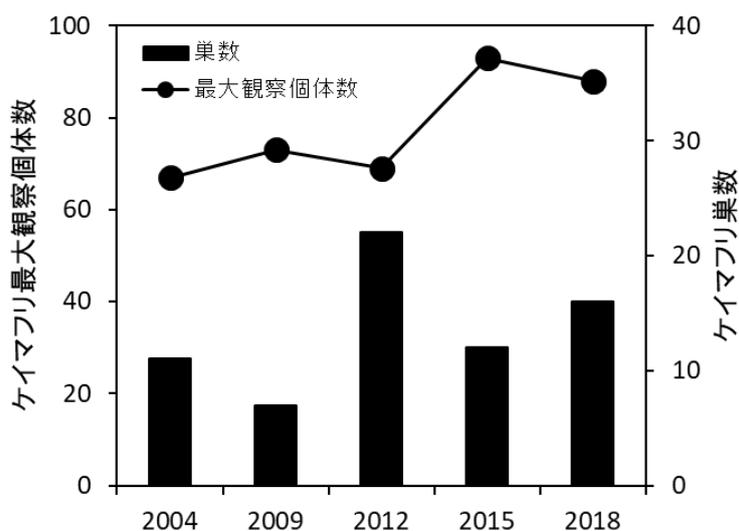


図4-2-3 弁天島のケイマフリの最大観察個体数と巣数の変化

・ウミネコ

島南側上部の緩斜面草地で営巣し、南定点からの観察で6月3日に成鳥370羽（内58羽が抱卵中）が確認された。7月1日には雛84羽、7月11日には南側と北側の海上で巣立ち雛を確認した（写真4-2-7）。2018年は、2015年と比較してベルトコンベアーの下側まで営巣範囲が広がり、個体数も増加した（環境省自然環境局生物多様性センター2016）。なお、ケイマフリへの威嚇や餌の横取り等の行動は、島の北側で数回観察されたが、ケイマフリに対して大きな影響はなかったと考えられた。ただし、ウミネコが突然一斉に飛び立つ行動は1日に何度も観察され、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

前回2015年の調査と同様に島の上部の崖で営巣しており、成鳥は6月3日に南定点から30羽（内12羽が抱卵中）、北定点から62羽を、雛は7月1日に14羽を確認した。なお、ケイマフリへの威嚇や餌の横取り等の行動は、観察されなかった。

・ウトウ

6月9日と7月1日に弁天島から少し離れた海上でウトウが1羽ずつ観察された。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

4日間の定点観察中、ケイマフリが餌をくわえずに岩の隙間へ飛び込んだ回数は、島の北側で6月に171回、7月に152回、南側で6月に5回、7月に6回観察された（写真4-2-8、9）。また、餌をくわえて岩の隙間に飛び込んだ回数は、島の北側で6月に26回、7月に63回、南側で6月に15回、7月に20回観察された。これらの餌をくわえた個体が飛び込んだ岩の隙間（営巣場所）は、島の北側で8か所、南側で8か所の合計16か所であり（図4-2-4）、少なくとも16つがい営巣していると考えられた。これは、2012年の22巣に次いで、

過去2番目に多い確認数であった(図4-2-3)。観察からケイマフリの餌として、少なくともイカナゴ、カジカ、ギンポが特定できた。



図4-2-4 ケイマフリの巢の位置(2018)
(赤丸内、上:北側8か所、下:南側8か所)

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・鳥類

6月3日にハヤブサ成鳥1羽が島の南端の岩で長時間観察され、7月1日に成鳥1羽と幼鳥2羽が島上空で観察された。ケイマフリへの直接の威嚇などはなかったが、ハヤブサが飛ぶとウミネコが一斉に飛び立ち、島のケイマフリが海上に飛び出すことが頻繁に観察された。

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)、2018年に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

2018年は上陸しての調査を行わなかったため、現在の生息状況は不明である。

⑨ 環境評価

2018年の弁天島のケイマフリの生息状況は、最大観察個体数88羽、16巣で、いずれも2015年に次ぐ過去2番目に多い結果となり、概ね弁天島はケイマフリの繁殖地として健全に保たれていると考えられた。

ただし、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）。これまで島で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、今後も定点観察によるケイマフリのモニタリング調査を継続するとともに、上陸調査による定期的な海鳥及びネズミ類の生息調査を行うことが喫緊の課題である。

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 モニタリングサイト1000海鳥調査報告書。

（2005（平成16）、2010（平成21）、2013（平成24）、2016（平成27）年度）

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4-2-1 弁天島北東面、北側定点から撮影（2018年5月27日）

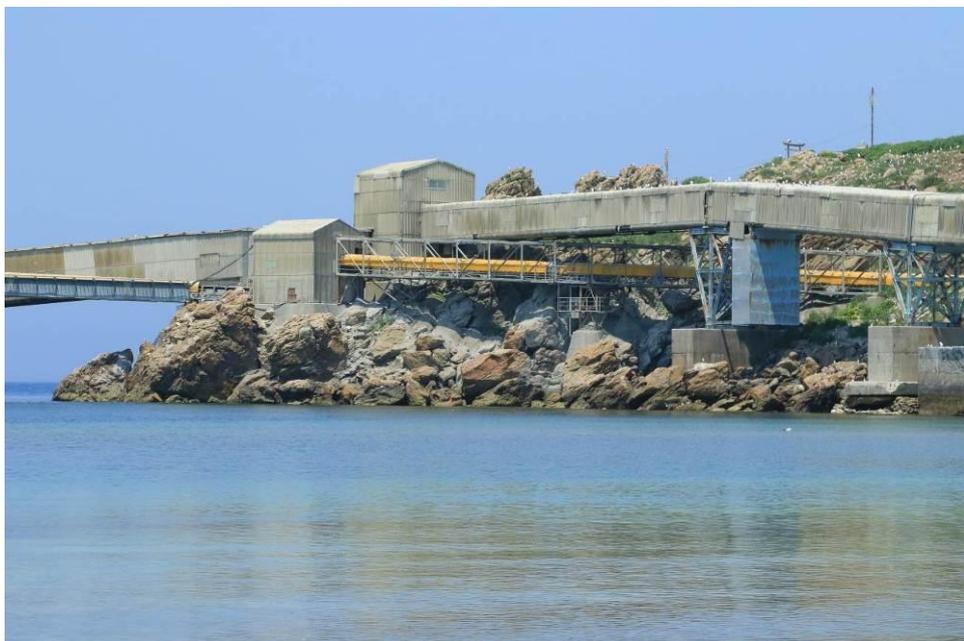


写真4-2-2 弁天島南面、南側定点から撮影（2018年6月3日）



写真4-2-3 弁天島、北側定点（2018年7月11日）



写真4-2-4 弁天島、南側定点（2018年7月1日）



写真4-2-5 島の北側に集まるケイマフリ（2018年6月3日）



写真4-2-6 島の南側に集まるケイマフリ（2018年6月3日）



写真4-2-7 島南側のウミネコとオオセグロカモメ (2018年7月11日)



写真4-2-8 島南側を飛翔するケイマフリ (2018年6月3日)



写真4-2-9 島南側の岩場に降りたケイマフリ (2018年7月1日)

4-3. 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4-3-1、写真4-3-1)。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4-3-2)。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4-3-2)。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「オオミズナギドリ及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、2016)。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。



図4-3-1 三貫島位置図(黒丸内)

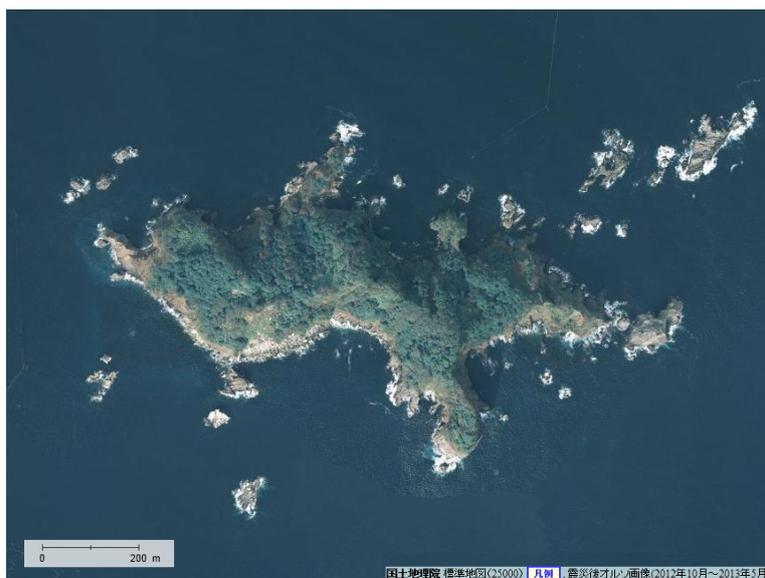


図 4-3-2 三貫島全体図（国土地理院オルソ画像を使用）

② 調査日程

2018 年の調査は、表 4-3-1 の日程で実施した。なお、天候と海況不良により離島日を早め、日程を短縮して調査を行った。

表 4-3-1 三貫島調査日程（2018）

月 日	天候	時間	内 容
8月1日	晴		移動
8月2日	晴		海況不良のため待機
8月3日	晴	6:30	仮宿漁港到着
		7:00 - 7:30	仮宿漁港出港（漁船を利用）、三貫島上陸、拠点設営
		8:40 - 9:50	拠点出発、島東部の固定調査区に到着
		9:50 - 11:15	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島東部No. 1、2）
		11:15 - 12:05	拠点に戻る、昼食
		13:35 - 14:20	拠点出発、島西端の崖上に到着
		14:20 - 15:05	島西端のウミツバメ営巣地に到着
		15:05 - 17:15	島西端のウミツバメ巣穴調査
8月4日	晴	17:15 - 17:45	拠点に戻る
		20:00 - 22:30	拠点近くで夜間標識調査
		6:20 - 7:00	拠点出発、島西部の固定調査区に到着
		7:00 - 8:45	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島西部No. 5、6）
		9:05 - 9:55	オオミズナギドリ巣穴密度調査（島中央部No. 3、4）、拠点に戻る
10:20 - 12:00	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、海況が悪化してきたため早めに切り上げる		
13:10 - 13:40	三貫島離島、仮宿漁港到着、海況悪化のため早めに離島、移動		

③ 調査者

佐藤 文男	山階鳥類研究所	保全研究室
富田 直樹	山階鳥類研究所	保全研究室
今野 怜	山階鳥類研究所	協力調査員
今野 美和	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4-3-2）。このうち、オオミズナギドリ、ウミウ、オオセグロカモメの繁殖を確認した。

表4-3-2 三貫島観察鳥種（2018）

No.	種名	8月3日	8月4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	○		巣を確認
7	アマツバメ	○		
8	ウミネコ	11		
9	オオセグロカモメ	○	1	幼鳥と巣立ち雛を確認
10	ミサゴ		2	
11	コゲラ	1		
12	アオゲラ	1		
13	ハシブトガラス	10+		
14	ヤマガラ	1		
15	シジュウカラ	○	1	幼鳥の群れ
16	ミソサザイ	1		
17	イソヒヨドリ		1	
18	ハクセキレイ	2	1	
19	カワラヒワ	2		

表中の○印は生息確認のみ、数字は観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・ウミウ

踏査中、島東部の崖に巣の痕跡を1巣と、岩礁に繁殖中の巣と空巣6巣を確認した。また、成鳥23羽を確認した。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。

・オオセグロカモメ

島西端の砂礫地で少なくとも巣の痕跡20巣、雛6羽、巣立ち雛18羽が確認された（図4-3-3、写真4-3-3）。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

8月3日に島周辺で11羽のウミネコが観察されたが、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。

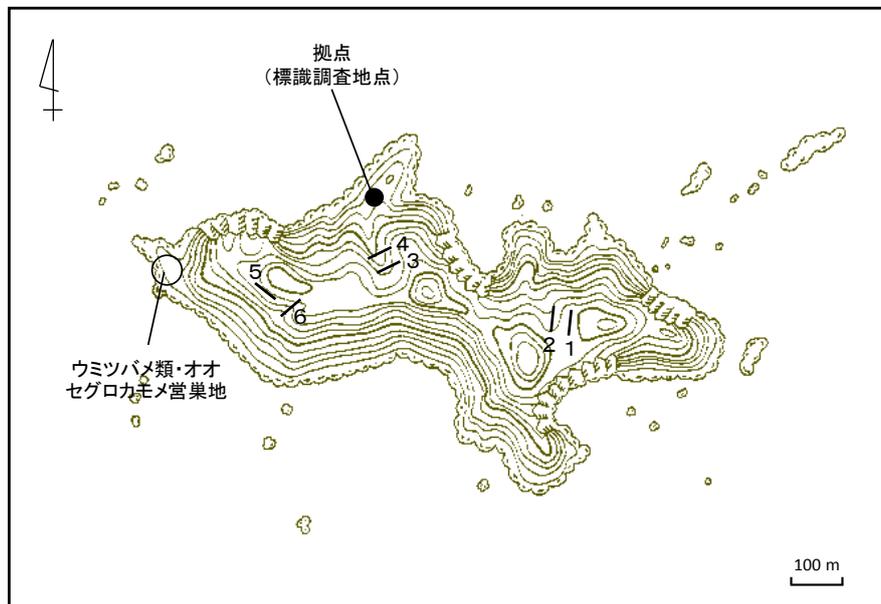


図4-3-3 三貫島の固定調査区位置図（黒帯）と標識調査地点、ウミツバメ類・オオセグロカモメの営巣地（2018）

・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。なお、成鳥は夜間に帰島するため、個体数のカウントは実施できなかった。

・ウミツバメ類

8月3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)。また、8月4日に島西部の頂上部付近の岩場でコシジロウミツバメの鳴声を流すと、岩の中からクロコシジロウミツバメ1羽の鳴き返す反応があった。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)、本調査では海洋不良による日程短縮のため、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か所において(各幅4m×50mのベルトコドラート、合計面積1,200㎡、図4-3-3)、オオミズナギドリの巣穴数及び植生を記録した(表4-3-3、写真4-3-4~6)。その結果、6調査区の合計巣穴数は610個(57~144個)、平均巣穴密度は0.51巣穴/㎡(0.29~0.72巣穴/㎡)となり、2004年以降の過去6回の調査と比較して、全ての調査区で巣穴数は最も多かった(表4-3-3、図4-3-4)。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6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。

表4-3-3 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		
	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)
1	84	0.42	87	0.44	3.6	-	-	-	72	0.36	-17.2
2	97	0.49	121	0.61	24.7	-	-	-	134	0.67	10.7
3	59	0.30	60	0.30	1.7	68	0.34	13.3	62	0.31	3.3
4	47	0.24	47	0.24	0.0	49	0.25	4.3	48	0.24	2.1
5	105	0.53	114	0.57	8.6	-	-	-	107	0.54	-6.1
6	90	0.45	106	0.53	17.8	-	-	-	112	0.56	5.7
計	482	0.40	535	0.45	11.0	-	-	-	535	0.45	0.0

調査区 No.	2014			2015			2018		
	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)
1	63	0.32	-12.5	-	-	-	81	0.41	28.6
2	125	0.63	-6.7	-	-	-	136	0.68	8.8
3	65	0.33	4.8	59	0.30	-9.2	80	0.40	35.6
4	47	0.24	-2.1	47	0.24	0.0	57	0.29	21.3
5	90	0.45	-15.9	103	0.52	14.4	118	0.59	14.6
6	114	0.57	1.8	139	0.70	21.9	144	0.72	3.6
計	504	0.42	-5.8	-	-	-	610	0.51	21.0

*2012年と2015年は荒天と海況悪化による日程短縮のため一部の調査区は未実施

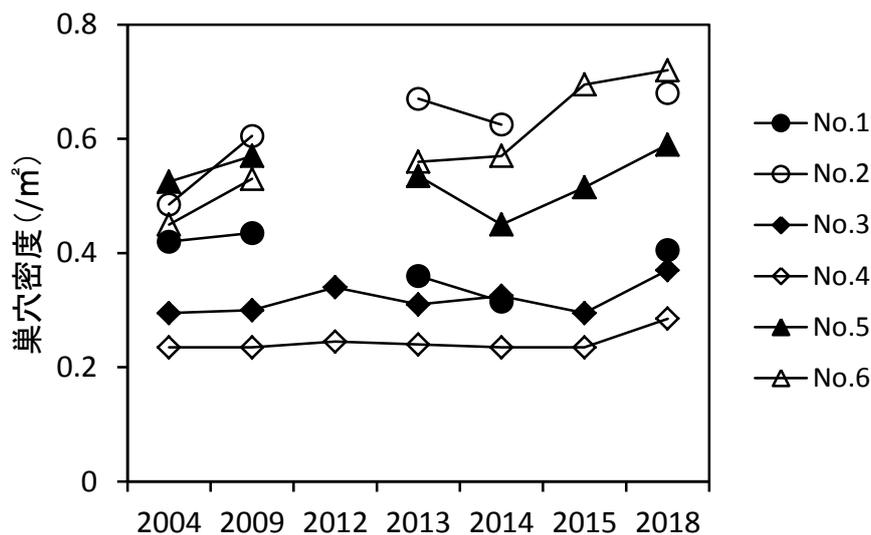


図4-3-4 三貫島の固定調査区のオオミズナギドリの巣穴密度の経年変化

また、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60巣を選択、写真4-3-5）。その結果、利用

巣が 34 巣 (64.2%、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])、空巣が 19 巣 (35.8%) であった (表 4-3-4)。不明巣 7 巣は解析から除いた。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 年以降 (2014 年 : 70.4%、2015 年 : 75.0%) は高い利用率を維持している。

なお、2015 年の調査では、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 4-3-5、環境省自然環境局生物多様性センター 2016)。2018 年は日程短縮のため、本調査を進めることができず、対象とした 31 か所のグリッドのうち島西端の 1 か所と東部の 12 か所を残したままである。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。

表 4-3-4 三貫島のオオミズナギドリの巣穴利用率 (2018)

	巣数	%
利用巣 (抱卵中あるいは抱卵の可能性)	34	64.2
空巣	19	35.8
不明 (巣穴が深くて終点まで確認できない)	7	-
合計	60	100.0

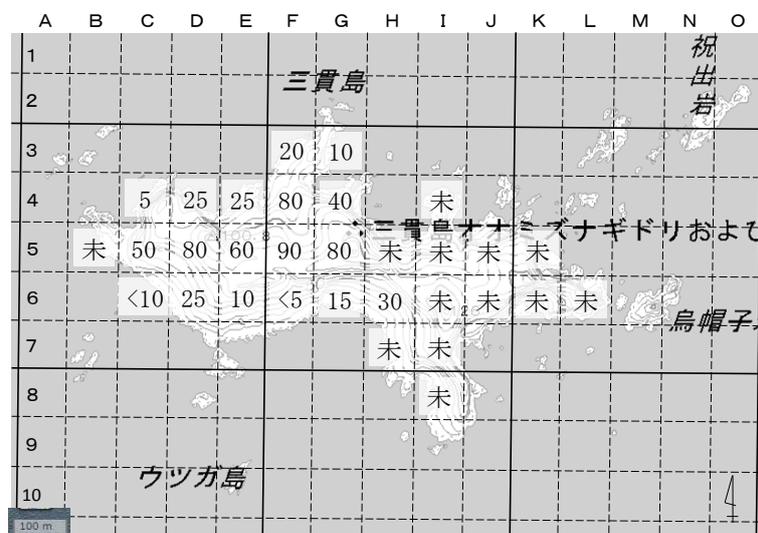


図 4-3-5 三貫島の 100m グリッド地形図

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

・ウミツバメ類

島西端のウミツバメ営巣地は、約 20m×30m の斜面とそれに続く下部の緩斜面からなり、全体は岩といくらかの砂礫地で、これらの岩の隙間に巣穴が見られる (写真 4-3-7)。この営巣地は、地震に伴う崖の崩落によりその半分が岩で埋まっており、また岩の崩落を受けなかった区域では津波により表面が洗われた (写真 4-3-8、山階鳥類研究所 2011)。本調査で

は、2011年の山階鳥類研究所の調査時に設定された基線（直線 16.5m）の両側 2m 幅で地面を調査し、巣穴の有無及び形態（入口の大小（大：直径 15cm 前後、小：同 5～10cm）及び深淺を区別）を記録した。2m 幅を超える巣穴については、調査区域を拡大し基線からの位置を記録した。なお、巣穴入口の大はオオミズナギドリ、小はウミツバメ類と区別できる（写真 4-3-9）。ウミツバメ類の巣穴はその外観から区別できないため、ウミツバメ類としてまとめた。

2018年は基線の始点が崩落によって消失しており、5m 短縮し、直線 11m の基線を再設定した（写真 4-3-10）。その結果、ウミツバメ類が利用可能な巣穴は 13 巣であった。同所で行った前回 2014 年の調査では、同 44 巣が確認されており（環境省自然環境局生物多様性センター 2015）大幅に減少していた。なお、同調査区内で確認されたオオミズナギドリの利用可能な巣穴は 16 巣であった（2014 年：19 巣）。西端における両種の巣穴は岩の隙間を利用しているため、巣の内部が複雑で、ほとんどの巣で手を差し入れて内部を確認することができなかった。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

島西端のウミツバメ類営巣地は、2011年の地震以降も波などによる浸食が徐々に進んでおり、2013年からこれまでの間にも基線が 5m 短縮していた。

⑨ 標識調査の実施

ウミツバメ類の生息調査のため、8月3日 20:00～22:30 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 4-3-3、写真 4-3-11）。誘引音声（コシジロウミツバメ）を用いた。その結果、20:00～22:00 の最初 2 時間で計 3 種 48 羽（コシジロウミツバメ 24 羽、クロコシジロウミツバメ 22 羽、ヒメクロウミツバメ 2 羽）、22:00～22:30 の間で計 3 種 26 羽（コシジロウミツバメ 17 羽、クロコシジロウミツバメ 6 羽、ヒメクロウミツバメ 3 羽）を標識放鳥した。計 74 羽中 52 羽で繁殖の可能性を示す抱卵班が確認された。

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減少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。また、2018年の巣穴数は、これまでで最大の巣穴数であったため、オオミズナギドリの繁殖地としては健全に保たれていると考えられた。

一方で、島西端のウミツバメ類営巣地では、2011年の地震以降も侵食が進んでおり、ウミツバメ類が営巣可能な巣穴数も大幅に減少し、依然として不安定であることが明らかとなった（環境省自然環境局生物多様性センター 2015）。ただし、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（コシジロウミツバメ計 41 羽、クロコシジロウミツバメ計 28 羽、ヒメクロウミツバメ計 5 羽）、多くの個体で抱卵班が確認された。さらに、島西部の頂上部付近の岩場の中からクロコシジロウミツバメ 1 羽の鳴声も確認されており、ウミツバメ類が同島で継続して繁殖している可能性が確認された。

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）。特に、クロコシジロウミツバメは、国内で確認されている繁殖地は、三貫島の他に岩手県日出島（巣穴数は減少：環境省自然環境局生物多様性センター 2017）とタブの大島（現状は不明：山階鳥類研究所 2011）のみである。したがって、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、ウミツバメ用の人工巣箱の埋設などの方法（山階鳥類研究所 2011）で、早急に回復させる必要がある。

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 モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書。

（2005(平成 16)、2010(平成 21)、2013(平成 24)、2014(平成 25)、2015(平成 26)、2016(平成 27)、2017(平成 28)年度)

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。



写真4-3-1 三貫島北西面 (2018年8月3日)



写真4-3-2 三貫島北面の上陸地点及び拠点 (2018年8月3日)



写真4-3-3 三貫島西端のオオセグロカモメ営巣地 (2018年8月3日)



写真4-3-4 三貫島東部、固定調査区 No. 1 (2018年8月3日)



写真4-3-5 三貫島中央、固定調査区 No. 3 (2018年8月4日)



写真4-3-6 三貫島西部、固定調査区 No. 6 (2018年8月4日)



写真4-3-7 三貫島西端のウミツバメ類営巣地 (2018年8月3日)



写真4-3-8 三貫島西端の崩れた岩と砂礫地 (2018年8月3日)



写真4-3-9 ウミツバメ類が利用可能な小さな岩の隙間 (2018年8月3日)



写真4-3-10 三貫島西端のウミツバメ類営巣地内の基線 (2018年8月3日)



写真4-3-11 三貫島拠点近くで標識放鳥したクロコシジロウミツバメ
(2018年8月4日)

4-4. 聳島列島（東京都小笠原村）

① 調査地概況

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

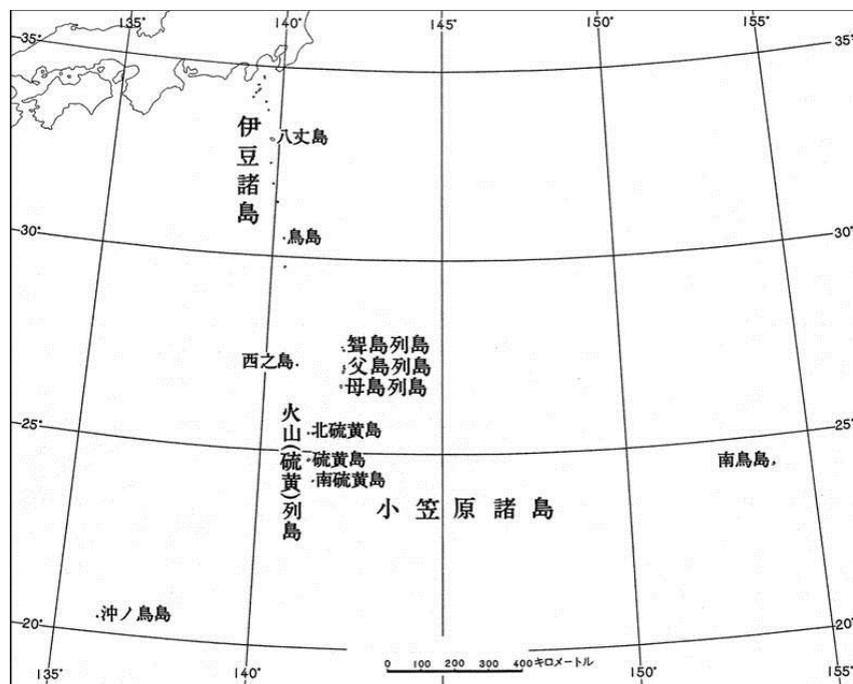


図 4-4-1 小笠原諸島位置図

環境省モニタリングサイト 1000 海鳥調査では、2008 年から 5 年に 1 回、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 2009、2014）。本調査では、聳島列島におけるオナガミズナギドリ及びカツオドリを主な対象として、これまで繁殖記録のある北之島、聳島鳥島、媒島、嫁島において上陸調査を行った。2018 年は東京都事業により媒島と嫁島において海鳥調査が実施されたため、本調査ではそれ以外の北之島と聳島鳥島でのみ上陸調査を行った。なお、調査期間中、台風 21 号の接近に伴う海況悪化により北之島は日帰り調査とし、日程を短縮したためオナガミズナギドリの夜間の調査は実施しなかった。

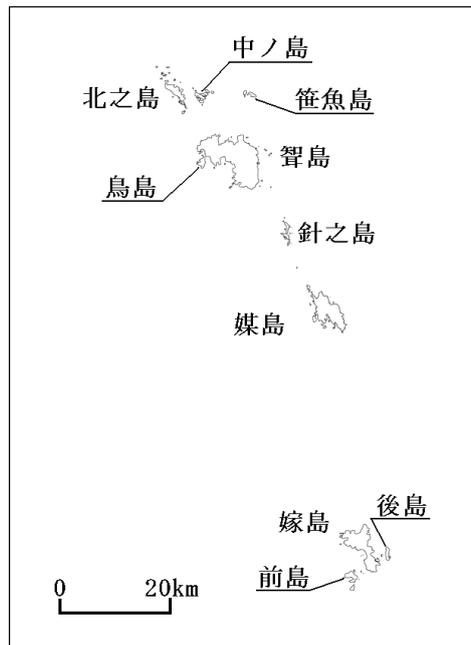


図 4-4-2 聳島列島の島位置図

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

北之島（2018年上陸調査を実施）

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

聳島鳥島（2018年上陸調査を実施）

聳島から西に50m離れた属島で、約400m×約200m、面積約70,000 m²、標高33mの島である(図4-4-2、写真4-4-2)。植生は主に草地で、一部でタコノキやハマゴウが生育する。本島ではコアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、カツオドリが繁殖する (Chiba et al. 2007)。かつてクマネズミが生息していたが、環境省による2008年と2010年の殺鼠剤散布以降、その生息は確認されていない (橋本 2009、2011)。

中ノ島（2018年調査実施なし）

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

聳島（2018年調査実施なし）

聳島列島最大の島で、約 2.6 km×約 1.6 km、面積約 2.57 km²、標高 88m の島である（図 4-4-2）。植生は大部分が草地で、沢には樹林が見られる。本島ではコアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。かつてクマネズミが生息していたが、環境省による 2008 年と 2010 年の殺鼠剤散布以降、その生息は確認されていない（橋本 2009、2011）。

媒島（2018年調査実施なし）

聳島の南東約 5 km に位置する。列島で 2 番目に大きく、約 2.2 km×約 1.1 km、面積約 1.37 km²、標高 155m の島である（図 4-4-2、写真 4-4-3）。本島ではクロアシアホウドリ、カツオドリ、オナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。クマネズミの生息が確認されている（橋本 2011）。また、ノヤギによる植生破壊と土壌流出が深刻化していたが、東京都が実施した防除活動により、現在ヤギの生息はなく、植生回復事業が実施されている。

嫁島（2018年調査実施なし）

媒島の南東約 40 km に位置し、列島中 3 番目の大きさで、約 1,600m×約 700m、面積約 1.12 km²、標高 105m の島である（図 4-4-2）。本島ではクロアシアホウドリとオナガミズナギドリが繁殖し、属島の前島と後島ではクロアジサシとオナガミズナギドリが繁殖する（Chiba et al. 2007）。クマネズミの生息が確認されている（橋本 2011）。また、ノヤギによる植生破壊と土壌流出が深刻化していたが、東京都が実施した防除活動により、現在ヤギの生息はなく、植生回復事業が実施されている。

針之岩（2018年調査実施なし）

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

② 調査日程

2018年の調査は、表4-4-1の日程で実施した。

表4-4-1 聳島列島調査日程（2018）

月 日	天候	時間	内 容
8月28日	晴	11:00	竹芝栈橋出港（おがさわら丸）
8月29日	晴	11:00	父島到着、調査準備、食料買出し、台風21号の接近により計画を前倒して夜中に出発することとする
8月30日	晴	0:45 - 1:00	二見漁港到着、出港（漁船を利用）
		5:45	聳島到着、小花湾に入り朝食
		6:00 - 7:00	北之島東沖に停泊し、ゴムボートで北之島上陸
		7:45 - 15:15	オナガミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区4か所）、オナガミズナギドリ巣穴利用率調査、カツオドリ巣（雛）カウント
		16:10 - 17:00	北之島離島、聳島小花浜に上陸（ゴムボート）、一泊
8月31日	晴	8:00 - 8:20	聳島撤収、ゴムボートで聳島鳥島上陸
		8:20 - 11:30	オナガミズナギドリ巣穴密度調査（固定調査区4か所）、オナガミズナギドリ巣穴利用率調査、カツオドリ巣（雛）カウント
		11:30 - 12:20	聳島鳥島離島、船に戻り昼食
		12:20 -	台風接近による海況悪化のため、父島に戻る
		16:40	父島に戻る
9月1日	晴		台風接近による海況悪化のため、父島で待機
9月2日	雨後晴		台風接近による海況悪化のため、父島で待機
9月3日	晴		台風接近による海況悪化のため、父島で待機
9月4日	晴		台風接近による海況悪化のため、父島で待機
9月5日	晴	15:30	父島出港（おがさわら丸）
9月6日	晴	15:30	竹芝栈橋到着、解散

③ 調査者

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

④ 調査対象種

夏期に繁殖するカツオドリ及びオナガミズナギドリを主な調査対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、鳥類10種を確認した（表4-4-2）。このうち、北之島と聳島鳥島でカツオドリとオナガミズナギドリの繁殖を確認した。また、海上からの観察により媒島でカツオドリの雛と嫁島の岩礁でクロアジサシの雛を確認した。

表4-4-2 聳島列島観察鳥種 (2018)

No.	種名	8月30日	8月31日		備考
		北之島	聳島鳥島	聳島鳥島-父島	
1	コアホウドリ		成鳥死体1		
2	クロアシアホウドリ		雛死体4		
3	オナガミズナギドリ	○	○	25	
4	アナドリ	成鳥死体1		8	
5	オーストンウミツバメ	雛死体2			
6	カツオドリ	○	○	○	海上から媒島で雛確認
7	キョウジョシギ		1		
8	クロアジサシ			○	海上から嫁島の岩礁で雛確認
9	メジロ		4		
10	イソヒヨドリ	2	2		

表中の○印は生息確認のみ、数字は観察した個体数を示す

⑥ 海鳥類の生息状況

・オナガミズナギドリ

北之島 (2018年8月30日)

上部平坦地の大部分と草地斜面に巣穴が多数確認され、巣穴は島の全域に分布していると考えられた (図4-4-3、写真4-4-4)。一部の巣で成鳥及び雛を確認した (写真4-4-5)。

聳島鳥島 (2018年8月31日)

土壌の厚い草地で巣穴が確認された (図4-4-4、写真4-4-6)。土壌が薄く部分的に岩盤が露出するような場所に巣は確認されなかった。

・カツオドリ

北之島

主に上部平坦地と草地斜面及び東南部の細い稜線上で成鳥と雛が確認された (図4-4-3、写真4-4-7)。

聳島鳥島

南部の平坦地2か所と北部1か所で成鳥と雛が確認された (図4-4-4)。

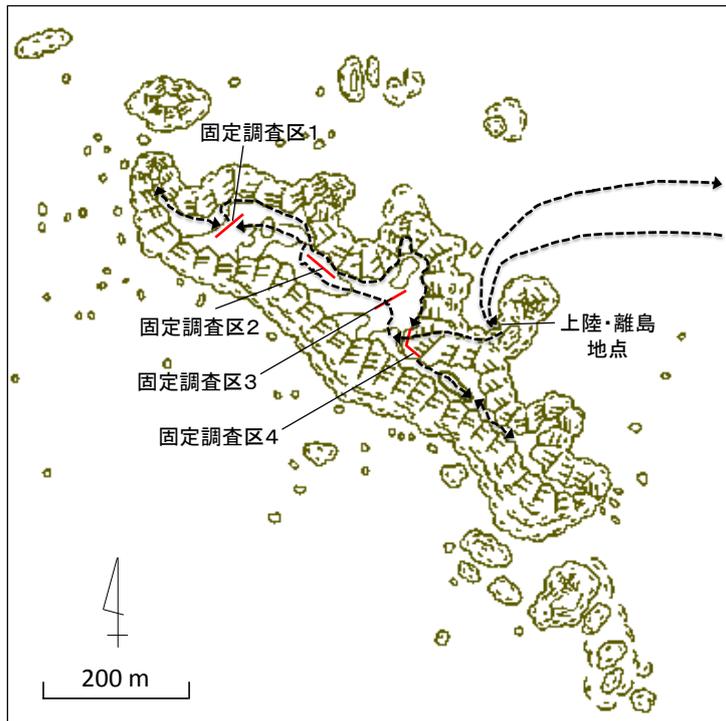


図4-4-3 北之島の踏査経路と固定調査区位置図
(2018、国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

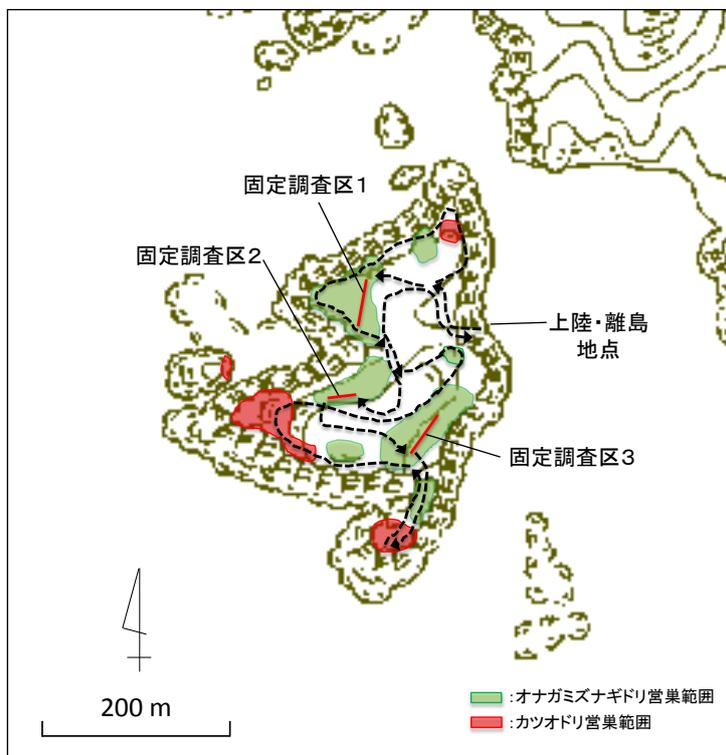


図4-4-4 智島鳥島の踏査経路と固定調査区位置図、
オナガミズナギドリ及びカツオドリの営巣分布
(2018、国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

・オナガミズナギドリ

北之島

2008年の同調査で設定した4か所の固定調査区（各幅4m×50mのベルトコドラート、合計面積800㎡）で、オナガミズナギドリの巣穴数を記録した（図4-4-3、写真4-4-8、9）。その結果、巣穴数は計576巣（0.72巣/㎡）となり、前々回2008年の調査（巣穴数373巣）と比較して54.4%増加した（表4-4-3）。

さらに本種の巣穴利用率を把握するため、CCDカメラを用いて調査区No.4に分布する巣穴内の調査を行った（観察巣穴数は80巣）。その結果、利用巣が29巣（40.8%、雛あるいは卵を確認）、空巣が42巣（59.2%）であった。不明巣9巣は解析から除いた。なお、2008年の巣穴利用率は34.2%で、2018年は増加した（表4-4-4）。

これより、北之島の総巣穴数は、前々回2008年の調査で算出した営巣可能面積18,900㎡（環境省自然環境局生物多様性センター2009）と巣穴密度0.72巣/㎡から、13,608巣と推定された。また、巣穴利用率（40.8%）から使用巣数は5,552巣となった。前々回2008年の調査の総巣穴数は9,450巣、使用巣数は3,232巣であったため、2018年はそれぞれ44.0%と71.8%増加した（表4-4-4）。

表4-4-3 北之島のオナガミズナギドリの巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (㎡)	2008		2013		2018		
		巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	巣穴数	巣穴密度 (/㎡)	増減率 (%)
1	200	46	0.2	調査実施なし		127	0.64	176.1
2	200	116	0.6			143	0.72	23.3
3	200	56	0.3			138	0.69	146.4
4	200	155	0.8			168	0.84	8.4
計	800	373	0.5			576	0.72	54.4

表4-4-4 北之島・聳島鳥島におけるオナガミズナギドリの推定総巣穴数及び利用巣穴数

	北之島			聳島鳥島		
	2008	2013	2018	2008	2013	2018
平均巣穴密度 (/㎡)	0.50	調査実施なし	0.72	0.20	0.45	0.52
推定総巣穴数	9,450		13,608	1,664	4,555	5,264
巣穴利用率 (%)	34.2		40.8	21.2	調査実施なし	65.0
利用巣穴数	3,232		5,552	353		3,422

聳島鳥島

2008年の同調査で設定した3か所の固定調査区（各幅4m×30～50mのベルトコドラート、合計面積520㎡）で、オナガミズナギドリの巣穴数を記録した（図4-4-4、写真4-4-10、11）。その結果、巣穴数は計272巣（0.52巣/㎡）となり、前回2013年の調査（巣穴数236巣）と比較して15.3%増加し、2008年以降の増加傾向を引き続き示した（表4-4-5）。

さらに本種の巣穴利用率を把握するため、CCD カメラを用いて調査区 No. 2 に分布する巣穴内の調査を行った（観察巣穴数は 86 巣）。その結果、利用巣が 52 巣（65.0%、雛あるいは卵を確認）、空巣が 28 巣（35.0%）であった。不明巣 6 巣は解析から除いた。なお、巣穴利用率を調べた 2008 年は 21.2% で、2018 年は大幅に増加した。

これより、聳島鳥島の総巣穴数は、前回 2013 年の調査で算出した営巣可能面積 10,123 m²（環境省自然環境局生物多様性センター 2014）と巣穴密度 0.52 巣/m² から、5,264 巣と推定された。また、巣穴利用率（65.0%）から使用巣数は 3,422 巣となった。総巣穴数と使用巣数は、2008 年以降大幅な増加傾向を示した（表 4-4-4）。

表 4-4-5 聳島鳥島のオナガミズナギドリの巣穴数及び巣穴密度

調査区 No.	面積 (m ²)	2008		2013			2018		
		巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)	巣穴数	巣穴密度 (/m ²)	増減率 (%)
1	200	46	0.2	157	0.79	241.3	183	0.92	16.6
2	120	40	0.3	63	0.53	57.5	59	0.49	-6.3
3	200	16	0.1	16	0.08	0.0	30	0.15	87.5
計	520	102	0.2	236	0.45	131.4	272	0.52	15.3

・カツオドリ

北之島

主に上部平坦地と草地斜面及び東南部の細い稜線上で、計 275 巣（雛 274 羽（全て 1 巣 1 雛）、抱卵 1 巣）が確認された（写真 4-4-7）。前々回 2008 年の上陸調査では、443 巣が確認されており、2018 年は減少した（環境省自然環境局生物多様性センター 2009）。

聳島鳥島

南部の平坦地 2 か所と北部 1 か所で、計 159 巣（155 羽（全て 1 巣 1 雛）、抱卵 4 巣）が確認された。前々回 2008 年は 37 巣、前回 2013 年は 114 巣が確認されており、2008 年以降は増加傾向を示した（環境省自然環境局生物多様性センター 2009、2014）。

⑧ 生息を妨げる環境の評価

調査期間中、北之島においてオナガミズナギドリ雛 2 個体（写真 4-4-12）、カツオドリ雛 1 個体、アナドリ成鳥 1 個体、オーストンウミツバメ雛 2 個体の死体が確認された。聳島鳥島においては、コアホウドリ成鳥 1 個体とクロアシアホウドリ雛 4 個体の死体が確認された。いずれも死因は不明であった。

・クマネズミ

北之島及び聳島鳥島における踏査中、クマネズミの痕跡（糞など）は確認されなかった。聳島鳥島では、かつてクマネズミが生息していたが、環境省による 2008 年と 2010 年の殺鼠剤散布以降、その生息は確認されていない（橋本 2009、2011）。北之島のネズミ類の生息状況は不明とされている（橋本 2009）。

⑨ 環境評価

聳島鳥島では、過去にクマネズミの侵入による海鳥類の捕食被害が報告され、2008年と2010年に環境省により殺鼠剤散布が行われ、その後はクマネズミの生息は確認されていない（橋本2009、2011）。2018年の本調査においてもクマネズミの痕跡は確認されなかった。殺鼠剤散布直前の2008年に開始した本調査では、聳島鳥島においてオナガミズナギドリの総巣穴数と巣穴利用率及びカツオドリの営巣数は、大幅な増加傾向を示しており、クマネズミの駆除はこれら増加の主な要因と考えられた。一方で、クマネズミの生息は不明だが、2018年の調査でその痕跡が確認されなかった北之島では、オナガミズナギドリの総巣穴数と巣穴利用率は、前々回2008年の調査と比較して増加したが、カツオドリの営巣数は減少した。本調査でその原因は不明であったが、餌などの環境要因の変化も個体群の変動に影響することから、今後もクマネズミの侵入など捕食者の監視と合わせて海鳥のモニタリング調査を継続する必要がある。

⑩ 引用文献

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

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

橋本琢磨 (2011) クマネズミ. 日本の外来哺乳類—管理戦略と生態系保全 (山田文雄・池田透・小倉剛 編). 東京大学出版会、東京、pp. 351-376.

環境省自然環境局生物多様性センター モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書.
(2009(平成 20)、2014(平成 25)年度)

⑪ 画像記録



写真4-4-1 北之島の東面（2018年8月30日）



写真4-4-2 聳島鳥島（赤丸内、2018年8月31日）



写真 4-4-3 媒島の南面 (2018年8月31日)



写真 4-4-4 北之島上部のオナガミズナギドリ営巣地 (2018年8月30日)



写真4-4-5 北之島のオナガミズナギドリの雛 (2018年8月30日)



写真4-4-6 聳島鳥島のオナガミズナギドリ営巣地 (2018年8月31日)



写真4-4-7 北之島のカツオドリの成鳥（左）と雛（右）（2018年8月30日）



写真4-4-8 北之島の固定調査区 No. 3（2018年8月30日）



写真4-4-9 北之島の固定調査区 No. 4 (2018年8月30日)



写真4-4-10 鴛島鳥島の固定調査区 No. 1 (2018年8月31日)



写真4-4-11 聳島鳥島の固定調査区 No. 2 (2018年8月31日)



写真4-4-12 北之島のオナガミズナギドリ雛の死体 (2018年8月30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、2、写真4-5-1、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、5)。

1994年に初めてベニアジサシ(環境省レッドリスト・絶滅危惧Ⅱ類(VU))とコアジサシ(絶滅危惧Ⅱ類(VU))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(鹿児島県奄美大島)を大幅に更新する、当時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 2017)。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て他は裸地化し、ここ数年は大きな変化は見られない。

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、これまで概ね3年に1回の頻度で4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、2016)。現地調査と結果のとりまとめは、日本野鳥の会熊本県支部及び筑後支部に依頼した。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。

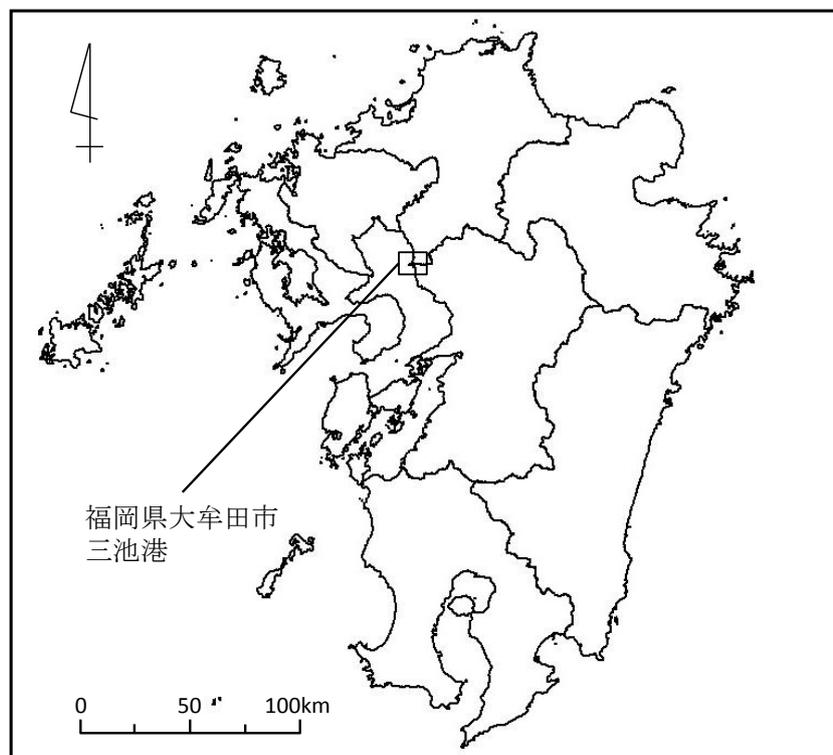


図4-5-1 三池島位置図



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

2018 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（2018）

月 日	天候	時間	内 容
6月2日	晴	10:10 - 11:00	三池島上陸調査
7月1日	曇	9:50 - 10:30	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、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
江口 浩喜	日本野鳥の会筑後支部
永江 和彦	日本野鳥の会筑後支部
中嶋 秀利	日本野鳥の会筑後支部
木庭 慎治	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5種を確認した(表4-5-2)。このうち、カルガモの死体を確認されたが、骨と羽毛だけであったため捕食されたと考えられた(写真4-5-6)。

表4-5-2 三池島観察鳥種(2018)

No.	種名	6月2日	7月1日	備考
1	カルガモ	2		6/2死体1
2	カワウ		1	
3	ベニアジサシ	15	6	
4	ハヤブサ	1		幼鳥1
5	ヒバリ	9	5	

*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

2回の調査において、三池島上空を旋回し、飛び去るベニアジサシが確認された(6月2日15羽、7月1日6羽)。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を調査したが、生息地は確認できなかった。

・コアジサシ

調査期間中は全く確認されず、近年も確認されていない。

⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

ベニアジサシとコアジサシのいずれについても、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

今回の調査では確認されなかった。しかし、本調査年以外の2017年には島中央の点滅塔台座で1つがいの営巣が確認され、捕食されたベニアジサシの卵殻22個も確認した(永江2017)。

・ハヤブサ

6月2日に幼鳥1個体が確認された。

・アリ類

今回の調査では確認されなかった。2013年に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年頃から島の南側は裸地化が見られ（写真4-5-7）、また、それ以外の場所はやや草丈の高い草本に覆われているものの（写真4-5-8）、島全体としては1990年代にアジサシ類が営巣した環境に近い状態となっている。

・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った。しかし、少数の投げ捨てられた空き缶が確認されており、上陸の可能性はあるが、現状では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。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。その原因は不明である。直近の2年間のベニアジサシの繁殖状況は、2016年は成鳥355羽122巣を確認したが、その後の集中豪雨により全て放棄された（江口 2016、池長 2017）。2017年はベニアジサシ243羽と1卵2巣を確認したが、ハシブトガラスに捕食された卵殻22個も確認した。その2週間後にはベニアジサシとハシブトガラスはともに姿すら確認できなかった（江口 2017、池長 2017）。三池島でモニタリングサイト1000海鳥調査を開始した2005年以降も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、2016、安尾 2011）。そのため、周期的に変化する餌条件や天候、捕食者などの要因によって、繁殖がなかったと考えられる。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、これまで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）。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るため、アジサシ類の繁殖を阻害する可能性がある植生変化やコンクリートでできた島の老朽化についても引き続きモニタリング調査を行い、繁殖地を保全していくことが重要である。

⑩ 引用文献

- 江口浩喜（2016）2016年三池島調査報告．日本野鳥の会筑後支部報「まめわり」．
江口浩喜（2017）2017年三池島調査報告．日本野鳥の会筑後支部報「まめわり」．
池長裕史（2017）日本鳥学会2017年度大会に参加して．日本野鳥の会筑後支部報「まめわり」．
環境省自然環境局生物多様性センター モニタリングサイト1000海鳥調査報告書．
（2006（平成17）、2010（平成21）、2013（平成24）、2016（平成27）年度）

- 村上 亮 (2017) 2017 年・関西国際空港コアジサシの標識調査報告. ALULA 55: 8-9.
- 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 (2011) 2011 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」.
- 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」.



写真 4 - 5 - 1 三池島南東面 (2018 年 6 月 2 日)

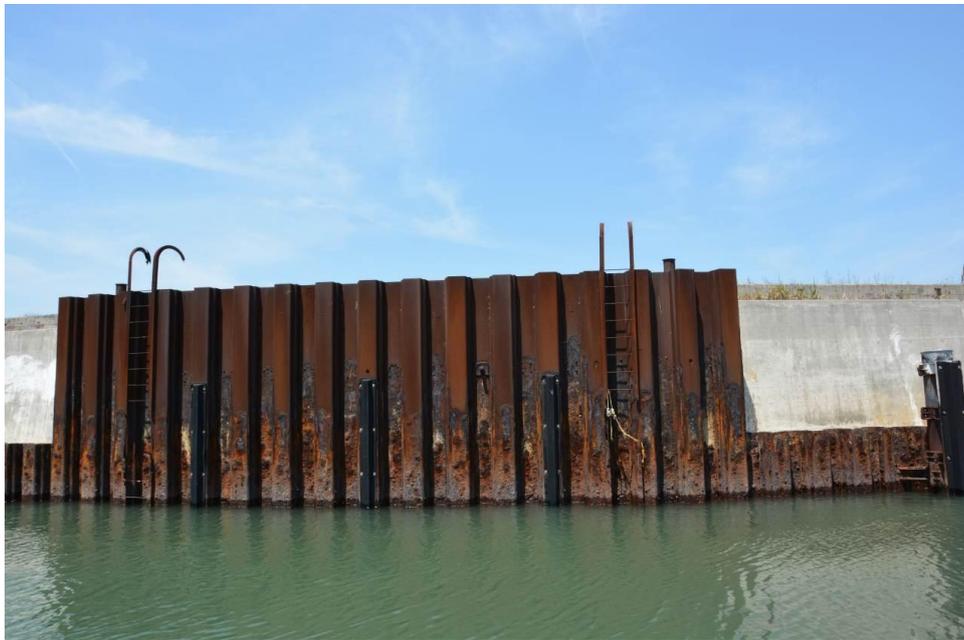


写真 4 - 5 - 2 三池島の上陸地点 (2018 年 6 月 2 日)



写真4-5-3 三池島中央の通気口と点滅塔（2018年6月2日）



写真4-5-4 三池島、老朽化で傷んだ外壁（2018年6月2日）



写真4-5-5 三池島、矢板が外れむき出しになったコンクリート壁
(2018年7月1日)



写真4-5-6 三池島、カルガモの死体 (2018年7月1日)



写真4-5-7 三池島南部の裸地化した地面（2018年7月1日）



写真4-5-8 三池島西部の草地（2018年7月1日）

4-6. 奄美諸島（鹿児島県）

① 調査地概況

奄美群島（2010年に国土地理院は「奄美諸島」の名称を「奄美群島」に統一、モニタリングサイト1000海鳥調査ではサイト名は元の「奄美諸島」とし、文中では「奄美群島」を用いる）は、北は奄美大島から南の与論島まで8つの有人島で構成されており、全域が海洋性亜熱帯気候に属する（図4-6-1）。亜熱帯照葉樹林やサンゴ礁、マングローブ、干潟など多様な自然環境を有し、2017年3月に奄美群島国立公園に指定された。これらの有人島や周辺の小島・岩礁では、ベニアジサシ（環境省レッドリスト・絶滅危惧Ⅱ類（VU））、エリグロアジサシ（絶滅危惧Ⅱ類（VU））、コアジサシ（絶滅危惧Ⅱ類（VU））、マミジロアジサシが繁殖する。また、与路島と請島の間にあるハミヤ島（図4-6-1）では、オオミズナギドリとアナドリが繁殖している。しかし、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おり、その原因として人為攪乱や鳥類による捕食などが考えられている（環境省自然環境局生物多様性センター2006、2010、2013、2016）。

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、これまで概ね3年に1回の頻度で4回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、2016）。本調査では、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）。沖永良部島、喜界島、硫黄鳥島（沖縄県）は、これまでに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。現地調査と結果のとりまとめは、奄美野鳥の会に依頼した。

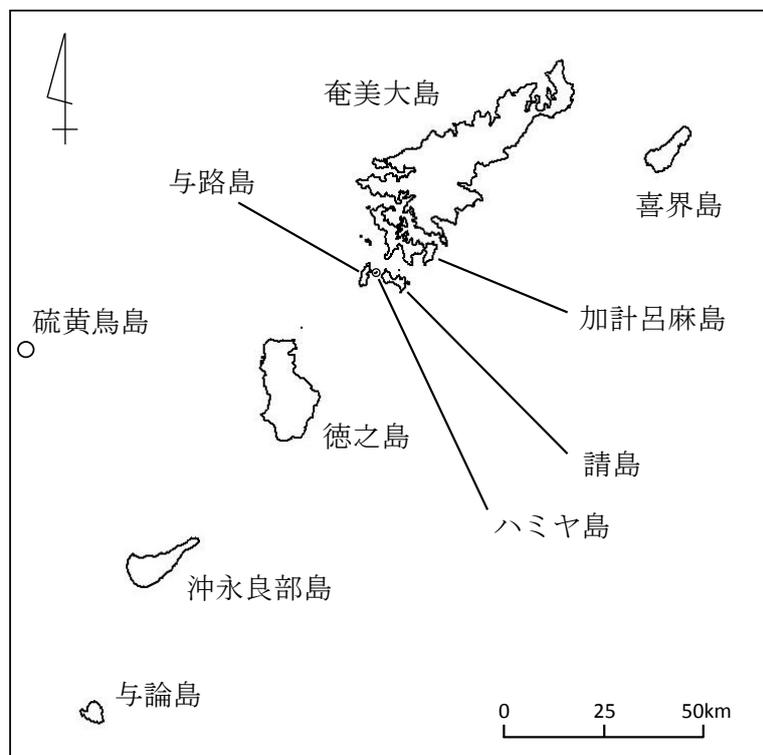


図4-6-1 奄美群島全体図

② 調査日程

2018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（2018）

月 日	天候	内 容
7月8日	晴	徳之島コアジサシ調査
7月9日	晴	徳之島コアジサシ調査
7月17日	晴	古仁屋からチャーター船出港、加計呂麻島、与路島、請島周辺調査
7月18日	晴	奄美大島北部沿岸調査
7月19日	曇	奄美大島南部沿岸調査／奄美大島から徳之島へ移動し、平土野港からチャーター船出港、トンバラ岩調査
7月20日	曇後雨	徳之島沿岸調査
7月24日	晴	奄美大島から与論島へ移動、与論島沿岸調査
7月25日	晴	与論島から奄美大島へ移動
8月8日	晴	奄美大島ベニアジサシ・エリグロアジサシ営巣地調査
8月30日	晴	古仁屋からチャーター船出港、ハミヤ島上陸、オオミズナギドリ営巣地調査、夜間アナドリ標識調査
8月31日	曇	ハミヤ島から古仁屋港へ帰港

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、加計呂麻島周辺、ハミヤ島）
高 美喜男	山階鳥類研究所 協力調査員 （加計呂麻島周辺、徳之島、トンバラ岩、与論島）
後藤 義仁	山階鳥類研究所 協力調査員（ハミヤ島）
川口 秀美	奄美野鳥の会（奄美大島周辺、加計呂麻島周辺、ハミヤ島）
山田 文彦	奄美野鳥の会（徳之島）

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。ハミヤ島では、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、20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 (2018)

No.	種名	奄美大島	加計呂麻島	請島	与路島	ハミヤ島	徳之島	与論島
		7月18、19日 8月8日	7月17日	7月17日	7月17日	8月30、31日	7月8、9、 19、20日	7月24、25日
1	オオミズナギドリ					2		
2	アナドリ					14		
3	クロサギ	6	4					
4	シロチドリ	1						
5	キアシシギ					4		
6	コアジサシ						61	
7	マミジロアジサシ							5
8	ベニアジサシ	28						43
9	エリグロアジサシ	13	2				6	4
10	ミサゴ	3			2			
11	アカショウビン	2						
12	カワセミ					1		
13	コゲラ					1		
14	ハヤブサ	1						
15	ハシブトガラス	2	1			2		
16	シジュウカラ					1		
17	メジロ					1		
18	アカヒゲ					1		
19	イソヒヨドリ					2		
20	キセキレイ					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・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、3に、成鳥数及び巣数を表4-6-3、4にまとめた。2018年は、ハ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4-6-6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1か所のみで繁殖を確認した(図4-6-2)。奄美大島北部の辺留沖の岩礁(A55、8月8日)で28羽4巣(いずれも1卵)であった(表4-6-3、写真4-6-1、2)。しかし、本調査後に奄美群島を直撃した台風19号により高波を被り、巣は全滅した(鳥飼 私信)。他に与論島で、7月24日にミナタ離の岩礁(R4)及び与論港(R1)において成鳥9羽が確認されたが、繁殖行動は確認できなかった。奄美大島では2005年に186巣が確認されたが、2009年と2012年は営巣がなく、前回2015年の調査でもわずかに1巣のみの確認であった(環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013、2016)。与論島では2012年に2か所で47巣が確認されたが、それ以降、成鳥は確認されるが繁殖は確認されていない。

・エリグロアジサシ

奄美大島1か所と与論島3か所で繁殖を確認した(図4-6-2、3)。奄美大島では、北

部の辺留沖の岩礁（A55）でベニアジサシとともに小さなコロニーを作っており、7月18日に成鳥13羽を確認し、そのうち5羽は抱卵姿勢をとっていた（表4-6-3）。8月8日に同岩礁に上陸し、6巣（1卵4巣、2卵1巣、1雛1巣）を確認した（写真4-6-1、3）。ただし、ベニアジサシと同様に、台風19号によって全滅した（鳥飼私信）。与論島では、7月24日にミナタ離の岩礁（R4）及び、与論港（R1）、与論港西（R2）において成鳥43羽が観察され、そのうち11羽は抱卵姿勢をとっていた（表4-6-4、写真4-6-4）。その他、7月17日に加計呂麻島で2羽（写真4-6-5）、7月19日に徳之島で6羽の成鳥が観察されたが、いずれも繁殖は確認できなかった（表4-6-4）。

・コアジサシ

徳之島で繁殖を確認した（図4-6-3）。徳之島の神之嶺崎（T5）で成鳥6羽と雛1羽（写真4-6-6）、浅間海岸（T11）で成鳥40羽と幼鳥10羽を確認した（表4-6-4）。また、奄美大島では、2015年まで土盛海岸で繁殖が確認されたが（環境省自然環境局生物多様性センター2016）、翌年の2016年から2018年まで3年連続で繁殖は確認されていない（鳥飼私信）。

・マミジロアジサシ

与論島のミナタ離（R4）で（図4-6-3）、7月24日に成鳥5羽が観察されたが（写真4-6-7）、繁殖は確認できなかった（表4-6-4）。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）。

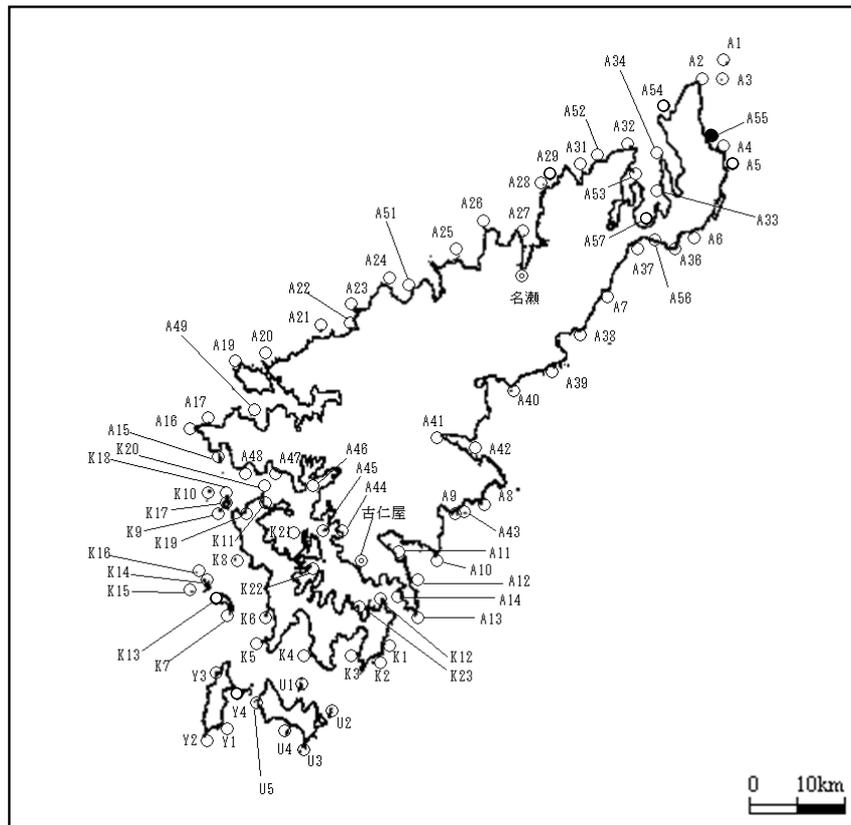


図4-6-2 奄美大島周辺調査地点図（数字は表4-6-3と対応。
丸印は 調査地点、黒丸はアジサシ類の繁殖確認（2018））

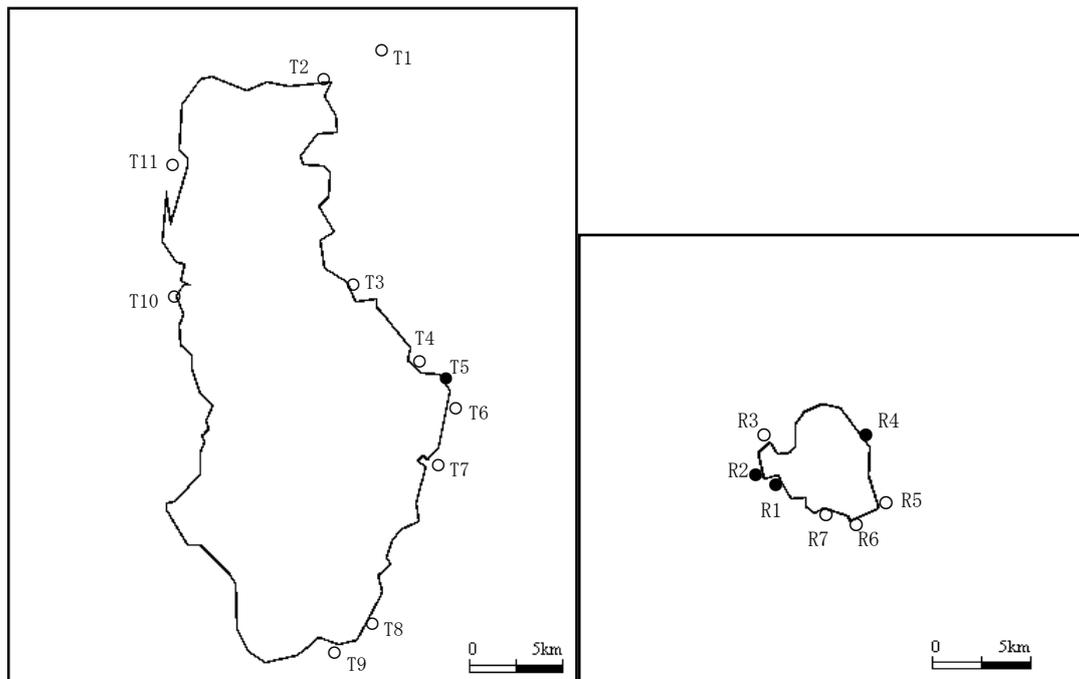


図4-6-3 徳之島周辺（左）と与論島周辺（右）の調査地点図（数字は表4-6-4と対応。丸印は調査地点、黒丸はアジサシ類の繁殖確認（2018））

表4-6-3 奄美群島のアジサシ類の成鳥数及び巣数（奄美大島）（2018）

島名	サイト No.	サイト名	調査日	ヘニアジサシ		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	1	0	13	0	0	0	0	0	シロチドリ1
	A4	アヤマル岬	8/8	28	4	10	6	0	0	0	0	ベニ1卵4巣、エリグロ1卵4巣、2卵1巣、1雛1巣、ハヤブサ1
	A5	土盛	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	
	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	クロサギ1
	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	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A41	住用河口	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	アカショウビン1
	A42	トビラ島	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	カラス1
	A8	青久	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A43	青久トンバラ	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A9	大瀬	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A10	真崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A11	崎原島	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A12	ホノホシ南東	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	船上観察
	A13	皆津崎	7/17	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	
	A44	久根津	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	カラス1
	A45	油井小島	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A46	篠川湾	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A47	花天	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A48	管鈍	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A15	西古見立神	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	A16	普津高崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A17	戸倉山北西	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A18	屋鈍崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ1
	A49	阿室	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A50	焼内湾奥	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A19	トグラ崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A20	倉木鼻	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A21	今里立神	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A22	名音	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	A23	阿山崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
A24	大金久	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0		
A51	ツブラ崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0		
A25	マタゼ	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0		
A26	摺子崎	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ1	
A27	名瀬立神	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ1	
A28	梵論瀬崎	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A29	有良北	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
A30	武運崎	-	-	-	-	-	-	-	-	-	未調査	
A31	嘉渡	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ1	
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	0	0	0	0	0	0	0	0	アカショウビン1	
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	未調査	
A54	楠野	7/18	0	0	0	0	0	0	0	0		
奄美大島計				28	4	13	6	0	0	0	0	

表4-6-4 奄美群島のアジサシ類の成鳥数及び巣数（奄美大島以外）（2018）

島名	サイト No.	サイト名	調査日	ヘニアジサシ		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	
加計呂麻島	K1	安脚場南	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ2
	K2	徳浜東	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K3	諸鈍	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K4	佐知克南	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K5	大瀬崎	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K6	西阿室	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K7	須子茂離白瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K13	須子茂離	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K14	夕離	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K15	夕離ミョウ瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K16	夕離亀瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K8	1ツ瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K9	破瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K17	江仁屋離	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K18	草瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	カラス1
	K10	赤瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K19	実久	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ1
	K20	芝立神	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K11	芝	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	クロサギ1
	K21	薩川湾	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K22	俵	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	K23	スリ浜	7/17	0	0	2	0	0	0	0	0	
K12	渡連	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0		
加計呂麻島計				0	0	2	0	0	0	0	0	
請島	U1	丹手島	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U2	木山の子	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U3	ジャナレの子	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U4	タンマ瀬	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	U5	請島西端	7/17	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	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Y2	ヨントマリ崎	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Y3	大瀬の鼻	7/17	0	0	0	0	0	0	0	0	ミサゴ2
	Y4	ハミヤ島	8/30	0	0	0	0	0	0	0	0	
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	
	T2	金見崎	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	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	
	T5	神之嶺崎	7/8	0	0	0	0	6	1	0	0	コアジサシ雛1
	T6	徳和瀬	7/8	0	0	0	0	2	0	0	0	
	T7	亀徳港沖堤防	7/19	0	0	0	0	0	0	0	0	
	T8	喜念浜海岸	7/9	0	0	0	0	2	0	0	0	
	T9	面縄海岸	7/19	0	0	4	0	0	0	0	0	
	T10	犬の門蓋	7/19	0	0	2	0	0	0	0	0	
	T11	浅間海岸	7/8	0	0	0	0	40	0	0	0	コアジサシ幼鳥10
徳之島計				0	0	6	0	50	1	0	0	
与論島	R4	ミナタ離	7/24	7	0	35	3	0	0	5	0	エリグロ抱卵姿勢3
	R5	赤崎	7/24	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R6	チ子崎	7/24	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R7	半崎	7/24	0	0	0	0	0	0	0	0	
	R1	与論港	7/24	2	0	4	4	0	0	0	0	エリグロ抱卵姿勢4
	R2	与論港西	7/24	0	0	4	4	0	0	0	0	エリグロ抱卵姿勢4
	R3	チチヒナ離	7/24	0	0	0	0	0	0	0	0	
与論島計				9	0	43	11	0	0	5	0	
奄美諸島計				37	4	64	17	50	1	5	0	

<過去との比較>

・ベニアジサシ

奄美群島全体で2005年成鳥759羽493巣、2009年570羽73巣、2012年313羽48巣、2015年79羽1巣で、本年は37羽4巣であった(表4-6-5、図4-6-4)。2015年に大幅に減少し、本年も減少傾向は変わらなかった。

・エリグロアジサシ

2005年116羽62巣、2009年118羽25巣、2012年103羽46巣、2015年79羽13巣に対して、本年は64羽17巣であり(表4-6-6、図4-6-5)、2015年とほぼ横ばいの状態であった。

・コアジサシ

2005年41羽8巣、2009年57羽3巣、2012年14羽3巣、2015年は成鳥3羽のみであったが、本年は成鳥50羽1巣(雛1羽)と幼鳥10羽であった(表4-6-7)。前回2015年の調査時期が雛の巣立ち後であった可能性があるため、本年は調査時期を少し早めた。そのため、多くの幼鳥が確認できたと思われる。しかし、コアジサシが確認されたのは徳之島だけであり、他の島では成鳥の姿も確認できなかった。

・マミジロアジサシ

2012年に初めて与論島(ミナタ離、R4)と徳之島(トンバラ岩、T1)で計35羽7巣が確認されたが、前回2015年と本年は与論島(ミナタ離)で成鳥4羽と5羽がそれぞれ確認されているだけである。

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か所から2009年8か所、2012年7か所、2015年3か所と減少が続き、その傾向は変わらず本年は奄美大島の辺留沖の岩礁1か所のみとなった(環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013、2016)。特に、奄美大島の土盛(A5)や加計呂麻島の赤瀬(K10)など、かつての大規模繁殖地が消失して以降は、奄美群島北部での両種の繁殖地の減少が続いており、懸念される。

表4-6-5 奄美群島ベニアジサシの成鳥数及び巣数

	2005		2009		2012		2015		2018	
	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	28	4
加計呂麻島	254	307	425	73	0	0	6	0	0	0
請島	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0
与路島	3	0	0	0	(1)	(10)	0	0	0	0
徳之島	23	0	49	0	108	1	0	0	0	0
与論島	0	0	0	0	205	47	63	0	9	0
総計	759	493	570	73	313	48	79	1	37	4

※成鳥 () 内の数字は死体数、巣数 () 内の数字は放棄巣数を示す

表4-6-6 奄美群島エリグロアジサシの成鳥数及び巣数

	2005		2009		2012		2015		2018	
	成鳥	巣数								
奄美大島	22	18	25	12	28	21	41	13	13	6
加計呂麻島	9	5	38	2	32	10	8	0	2	0
請島	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
与路島	20	11	0	0	0	0	0	0	0	0
徳之島	5	0	19	0	7	0	0	0	6	0
与論島	53	28	36	11	36	15	30	0	43	11
総計	116	62	118	25	103	46	79	13	64	17

表4-6-7 奄美群島コアジサシの成鳥数及び巣数

	2005		2009		2012		2015		2018	
	成鳥	巣数								
奄美大島	37	8	0	0	0	0	0	3	0	0
加計呂麻島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
請島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
与路島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
徳之島	4	0	57	3	14	3	3	0	50	1
与論島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
総計	41	8	57	3	14	3	3	3	50	1

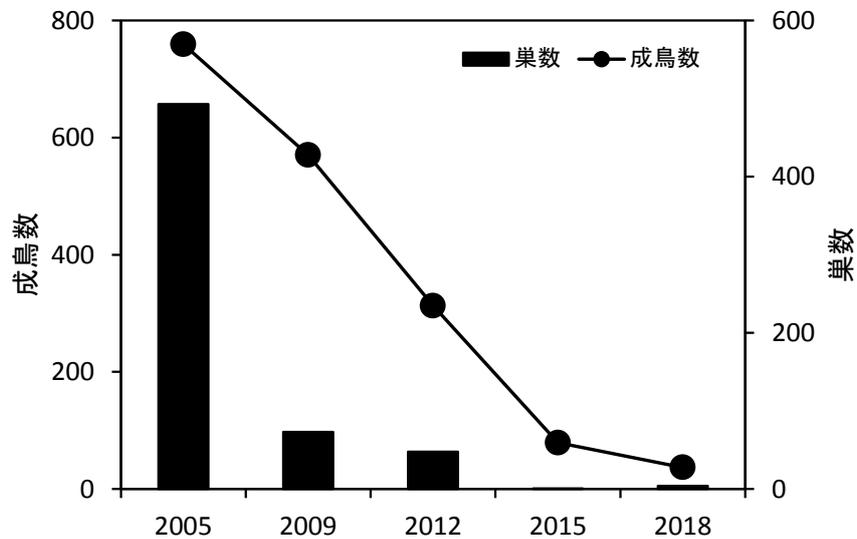


図4-6-4 奄美群島のベニアジサシの成鳥数と巣数

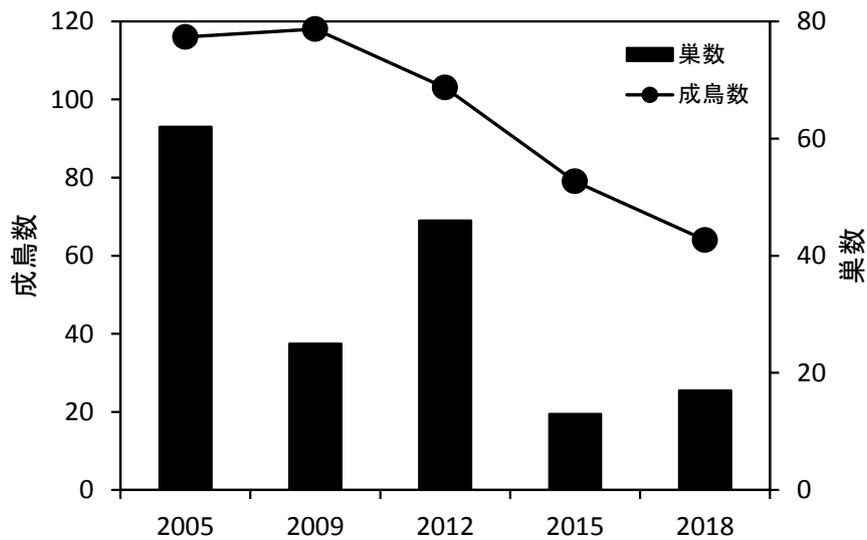


図4-6-5 奄美群島のエリグロアジサシの成鳥数と巣数

・オオミズナギドリ

ハミヤ島の中央部林内で巣穴を確認した(図4-6-6、写真4-6-8)。島中央部の営巣エリアは、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(幅12.3m×長さ21m)に限定されていた。この中に巣穴が24個あった。これらの巣穴に腕を差し込み、内部を探った結果、2個の巣穴でオオミズナギドリの雛が確認された。この他の穴は、深くて手が奥まで届かなかった。夜間に帰島する成鳥の鳴声を確認したところ、急峻で調査の難しい北部のアダン林内でも繁殖していると考えられ、巣穴の数は25以上と推測された。

・アナドリ

ハミヤ島で夜間に帰島する成鳥と鳴き声を確認した。島南部の岩場が主要な繁殖エリア(図4-6-6、写真4-6-9)と考えられるが、岩の隙間が深く、巣の確認はできなかったため、生息数及び繁殖数は不明である。

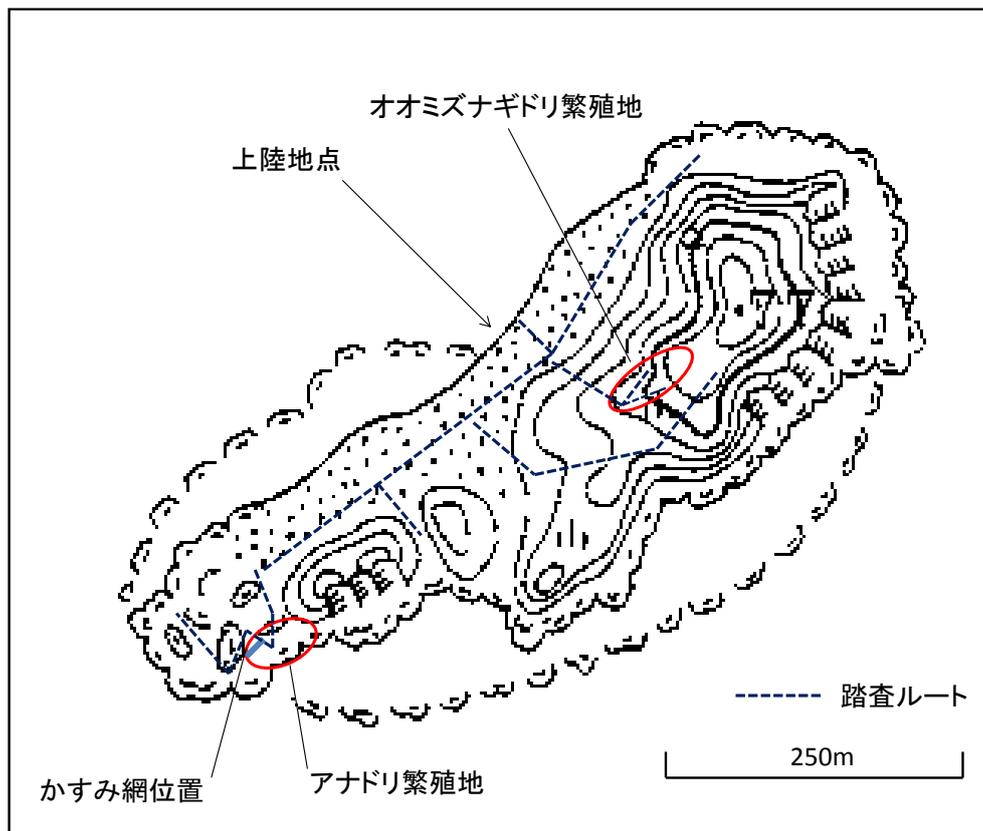


図4-6-6 ハミヤ島のオオミズナギドリ及びアナドリの繁殖地 (2018)
(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・人為攪乱

奄美大島北部の土盛海岸 (A5) 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、潮干狩りを楽しむ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が観察された (環境省自然環境局生物多様性センター 2006)。2006 年以降、行政及び地元保護団体による啓発看板設置の活動等が開始され、2010 年と 2011 年にはベニアジサシが繁殖に成功したが (鳥飼 私信)、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確認されていない。同様に、海水浴場に隣接した奄美大島北部のアヤマル岬 (A4) では、前回 2015 年の調査時にベニアジサシの営巣が確認されたが (環境省自然環境局生物多様性センター 2016)、2016 年以降は繁殖が行われていない (鳥飼 私信)。また、かつてはアジサシが繁殖していた大島海峡西部の赤瀬 (K10) や徳之島沖のトンバラ岩 (T1) などの岩礁にも、釣り客の上陸が確認されており、ここ数年は繁殖していない。

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事が知られているが、本調査では人為攪乱の直接的な影響については分からなかった。

・鳥類

2012年の調査時には、大島海峡のマグロ養殖生簀に60羽のハシブトガラスが確認され、ハシブトガラスの個体数の増加が懸念されたが（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）、前回2015年の調査及び2018年の本調査では個体数は激減した（環境省自然環境局生物多様性センター 2016）。ただし、ハミヤ島では複数個体のハシブトガラスが観察されており、繁殖鳥にとっての脅威となりうる。

また、奄美群島ではハヤブサの繁殖は確認されていないが、近年、越夏個体の観察事例が増えている。本調査でも、8月8日に奄美大島北部辺留（A55）のベニアジサシとエリグロアジサシの営巣地である岩礁にハヤブサが飛来し、アジサシの群れを襲撃する様子が観察された。

・台風

繁殖地の岩礁は高波や強風の影響を受けやすく、本年は8月21日に暴風域を伴って奄美群島に接近した台風19号により、奄美大島唯一のベニアジサシとエリグロアジサシの繁殖地であった辺留の岩礁（A55）は高波を被って、アジサシ類の雛は全滅した。

⑨ 標識調査の実施

ハミヤ島中央部林内で、8月30日の午後、オオミズナギドリの巣穴調査中に捕獲した雛2羽に標識を付して巣穴に戻した。また、同日の19:30~20:30にかけて、南部のアナドリ繁殖エリアにかすみ網（61mmメッシュ×12m）1枚を設置し（図4-6-6、写真4-6-9）、帰島するアナドリ成鳥14羽を捕獲、標識した（写真4-6-10）。このうち6羽は再捕獲であり、それぞれ2007年9月8日、2012年7月22日（2羽）、2015年8月2日（前回2015年の調査時）、2017年8月26日（2羽）に同島で捕獲・標識された個体であった。

ハミヤ島では、奄美野鳥の会等により、1999年以来、1泊から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、2018年までにアナドリ延べ156羽（再放鳥と死体回収の23羽を含む）、オオミズナギドリ延べ89羽（再放鳥9羽を含む）が標識放鳥されている。

⑩ 環境評価

奄美群島ではアジサシ類の生息数と繁殖数が、2005年のモニタリング1000海鳥調査実施時から毎回減少傾向にある。ベニアジサシについてはこの傾向が強く、奄美群島での繁殖地は1か所しか確認されなかった。エリグロアジサシについては、ベニアジサシほど急激な減少は見られないが、増加傾向は確認できていない。コアジサシについては、徳之島だけで繁殖が確認される状況が続いている。

アジサシ類の減少要因としては、人為攪乱や鳥類（ハシブトガラスやハヤブサ）による捕食や攪乱などが考えられる。一方で、漁業関係者から、近年はアジサシ類の主な餌となるキビナゴの水揚げ量が減少したという話もあり、地球温暖化や海流変化などの地球規模の環境変化が、アジサシ類の餌環境を介して間接的にアジサシ類の減少に影響を与えている可能性も考えられる。今後もモニタリングを継続するとともに減少原因についても検討が必要である。

ハミヤ島ではオオミズナギドリとアナドリが少数ながら継続的に繁殖している。同島は、奄美群島国立公園の第二種特別保護地域に指定され、同島での野営は原則禁止となった。そのため、今後も夜間に帰島する両種のモニタリングを継続することは重要である。

⑪ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書。
(2006(平成 17)、2010(平成 21)、2013(平成 24)、2016(平成 27)年度)



写真4-6-1 奄美大島辺留沖 (A55) のアジサシ繁殖地 (2018年8月8日)



写真4-6-2 奄美大島辺留沖 (A55)、ベニアジサシの卵 (2018年8月8日)



写真4-6-3 奄美大島辺留沖 (A55)、エリグロアジサシの卵 (2018年8月8日)



写真4-6-4 与論島与論港西 (R2)、抱卵中のエリグロアジサシ (2018年7月24日)



写真4-6-5 加計呂麻島スリ浜沖 (K23) のエリグロアジサシ
(2018年7月17日)



写真4-6-6 徳之島神之嶺崎 (T5)、コアジサシの雛 (2018年7月8日)



写真4-6-7 与論島ミナタ離 (R4) のマミジロアジサシ (2018年7月24日)



写真4-6-8 ハミヤ島 (Y4)、オオミズナギドリ繁殖地 (2018年8月30日)



写真4-6-9 ハミヤ島 (Y4)、アナドリ繁殖地 (2018年8月30日)



写真4-6-10 ハミヤ島 (Y4)、アナドリ標識調査 (2018年8月30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（環境省レッドリスト・絶滅危惧Ⅱ類（VU））、エリグロアジサシ（絶滅危惧Ⅱ類（VU））、マミジロアジサシ、コアジサシ（絶滅危惧Ⅱ類（VU））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か所程度確認されているが、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 2016）。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、慶伊瀬島は県指定チービシ鳥獣保護区（一部特別保護地区）で、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接近や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、近年の観光利用によって繁殖への影響が確認されるようになった（尾崎 2011、環境省生物多様性センター 2010、2013）。これを受けて渡嘉敷村、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るなどの対策がとられたり（尾崎 2011）、観光施設の職員を対象にアジサシ類の保全上の留意点などの勉強会が行われたりしている。

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、2016）。

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年度以降も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、2016）。本年の調査では、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（主に屋我地島と羽地内海）と公益信託サントリー世界愛鳥基金を受けて山階鳥類研究所が実施した調査（主に慶伊瀬島）から協力と情報提供をいただいた。

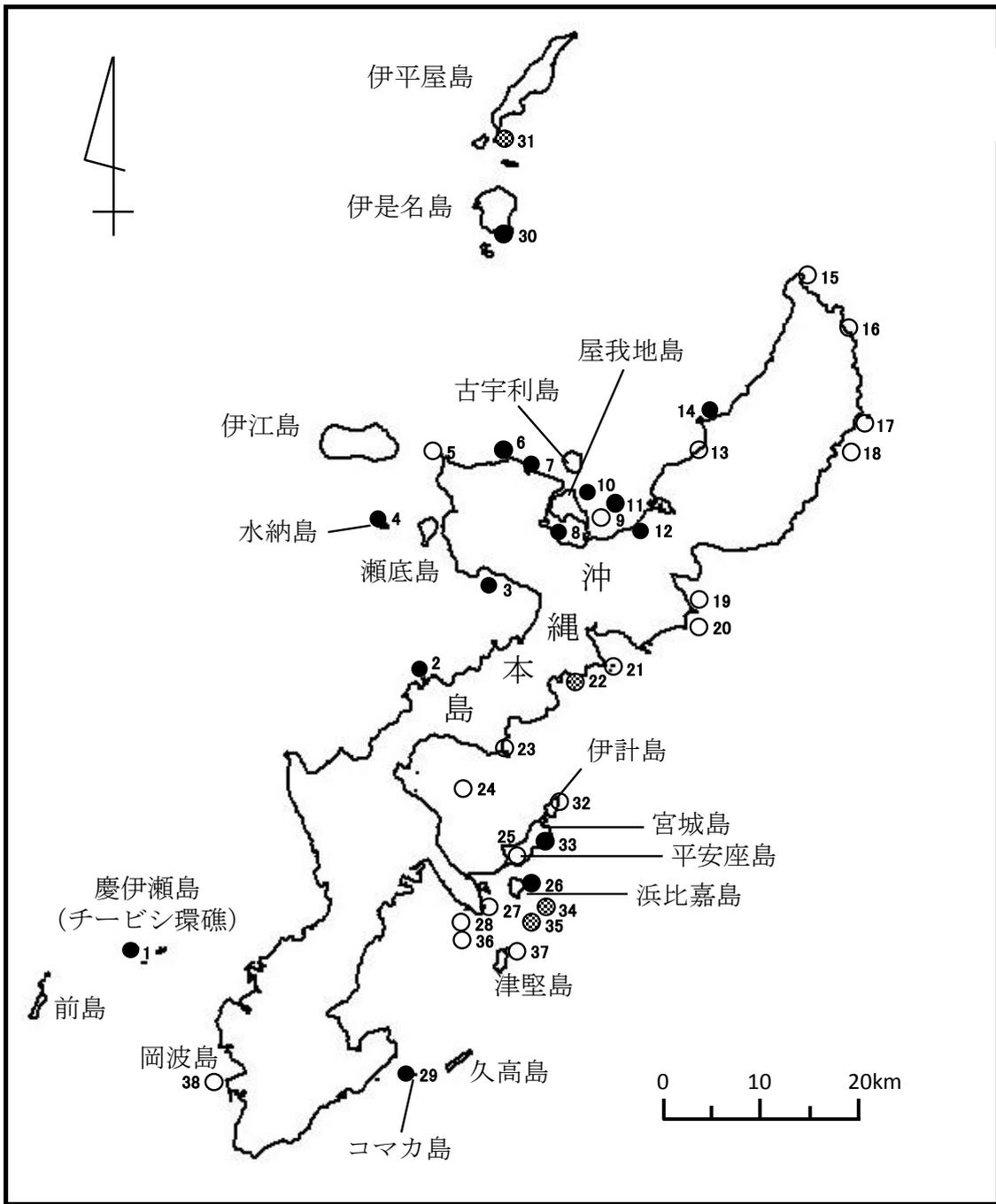


図4-7-1 沖縄本島調査位置図 (数字は表4-7-3と対応、黒丸は繁殖確認、白丸は繁殖なし、網掛け丸は今回未調査を示す)

② 調査日程

2018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（2018）

月 日	天候	時間	内 容
7月4日	雨	9:40 -	岡波島調査
		10:55 -	コマカ島調査（運動公園より観察）
		14:52 -	浜比嘉島調査
		15:30 -	宮城島属島調査
		17:30 -	万座毛調査
		18:00 - 18:18	瀬良垣調査
7月5日	曇	14:10 - 14:45	屋部調査
		15:22 -	備瀬崎調査
		17:05 -	大井川河口調査
		17:30 -	運天港の岩礁の調査
		18:00 - 18:30	羽地内海と屋我地調査
7月17日	晴	13:30 -	沖縄到着、移動
		16:30	名護ステーション到着
7月18日	晴	8:50 -	渡久地港に到着
		9:00 - 9:15	渡久地港から定期船で水納島上陸
		9:20 - 15:40	水納島（カモメ岩など）調査
		16:00 - 16:15	水納島から定期船で渡久地港に戻る
		17:30 - 18:30	屋部調査
7月19日	晴時々雨	10:45 - 13:10	瀬良垣ビーチの岩礁の上陸調査
		16:00 - 18:45	運天港の岩礁の上陸調査
7月20日	雨時々曇 (台風10号 接近)	8:15 -	ステーション出発
		9:35 - 9:45	夫振岩調査
		9:45 - 9:50	平南川河口の岩礁調査
		9:50 - 10:15	塩屋湾内河口近くの調査
		10:15 - 10:50	塩屋湾内調査
		10:50 - 11:00	サザマ石調査
		11:00 - 11:50	赤丸岬調査（米軍保養施設の外から観察）
		12:35 - 16:50	辺戸岬、赤崎、安田、安波、天仁屋、バン崎、辺野古調査
7月21日	雨	午前中	台風通過に伴い雨風が強いためステーションで待機
		12:50 - 14:00	羽地内海と屋我地調査
7月22日	曇	終日	海況不良により計画していたコマカ島と慶伊瀬島の定期船が欠航のためステーションで待機
7月24日	晴	10:30 - 11:30	運天港からフェリーで伊是名島上陸（渡久地のみ）
		14:10 - 19:00	伊是名島（降神島）調査、カヌーで渡る
7月25日	晴	9:00 - 9:55	伊是名（ヒンプクリン）調査、伊是名ビーチ近くの船着場からカヌーで渡る（渡久地のみ）
		13:30 - 14:30	伊是名島出港、運天港に戻る
7月27日	晴	12:30 - 12:55	定期船でコマカ島上陸（渡久地のみ）
		12:55 - 16:45	コマカ島調査
		16:45 - 17:10	定期船でコマカ島離島

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

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8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）、エリグロアジサシ（写真4-7-2）、マミジロアジサシ（写真4-7-3）の繁殖を確認した。

表4-7-2 沖縄本島観察鳥種（2018）

No.	種名	7月18日		7月19日		7月20日	7月21日	7月24日	7月25日	7月27日
		水納島	屋部	瀬良垣	運天	沖縄北部	屋我地	伊是名島	伊是名島	コマカ島
1	クロサギ	6	2							
2	マミジロアジサシ	○						○	○	○
3	ベニアジサシ	○		○	○			○		○
4	エリグロアジサシ	○	○	○	○	○			○	○
5	ミサゴ	2						1		
6	ハヤブサ							1		
7	ハシブトガラス									
8	イソヒヨドリ	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・繁殖エリア・繁殖密度

本調査では、38か所のうち34か所でアジサシ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）。34か所のうち、繁殖が確認された地域は、ベニアジサシ7か所、エリグロアジサシ13か所、マミジロアジサシ4か所であった。成鳥の確認数と巣数は、ベニアジサシ1,087羽534巣、エリグロアジサシ323羽140巣、マミジロアジサシ201羽10巣であった（表4-7-4、環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013、2016）。

・ベニアジサシ

成鳥数及び巣数は、2005年以降で最も少なく、前回2015年の調査と比較して成鳥数で63.0%、巣数で44.5%減少した（表4-7-4、図4-7-2）。巣数は2009年以降減少傾向にあり、巣数の最も多かった2009年と比較すると67.9%の減少となった。100巣以上が確認された繁殖地は、前回2015年の4か所（慶伊瀬島、瀬良垣、平安座島属島ナンジャ岩、岡波島）から減少し、慶伊瀬島（No. 1、神山島、図4-7-3、写真4-7-4）の1か所のみで、全巣数の56.6%を占めた（表4-7-3）。他は水納島（1巣）を除いて40～50巣であった。慶伊瀬島の神山島では前回2015年の調査から100巣以上の営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 2016）。一方、ベニアジサシの大規模な繁殖地であった慶伊瀬島のナガンヌ島では（図4-7-3）、2巣のみの確認となった。

・エリグロアジサシ

成鳥数は2005年（266羽）に次いで、巣数は2015年（96巣）に次いで少なく、前回2015年の調査と比較して成鳥数で25.4%減少し、巣数で45.8%増加した（表4-7-4、図4-7-4）。巣数は2009年以降減少傾向にあり、巣数の最も多かった2009年と比較すると53.9%減少した。成鳥数及び巣数は、慶伊瀬島（No. 1）で最も多く（ナガンヌ島と神山島で成鳥90羽54巣、図4-7-3、写真4-7-5）、他は20巣以下であった。

・マミジロアジサシ

前回 2015 年の調査で営巣は確認されなかったが（成鳥 30 羽 0 巣、環境省自然環境局生物多様性センター 2016）、2018 年は 4 か所で 201 羽 10 巣が確認された（表 4-7-4、写真 4-7-6）。2009 年の調査で大規模な繁殖地が確認された伊是名島属島（No. 30）では、降神島とヒンブクリシで成鳥が 120 羽確認されたものの、営巣はヒンブクリシの 1 巣のみであった（図 4-7-5）。

表 4-7-3 沖縄本島周辺のアジサシ類繁殖状況（2018）

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		6月22日 -8月31日	500	302	90	54	50	3	上陸調査(ナガンヌ島；ベニアジサシ2巣、エリグロアジサシ41巣、マミジロアジサシ3巣、神山島；ベニアジサシ300巣、エリグロアジサシ13巣、サントリー・山階)
2	瀬良垣		7月4、19日	100	47	34	17	0	0	上陸調査
3	屋部		7月5、18日	50	0	34	17	0	0	岸から観察
4	水納島		7月18日	5	1	36	10	20	2	上陸調査
5	備瀬崎		7月5日	4	0	0	0	0	0	岸から観察
6	今帰仁		7月18日	0	0	8	4	0	0	岸から観察
7	運天		7月5、19日	82	41	20	10	0	0	上陸調査と岸から観察
8	羽地内海		7月5日	0	0	16	8	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)
9	奥武島		7月5日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
10	屋我地島		7月21日 8月7日	0	0	10	2	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)
11	夫振岩		7月13日	0	0	16	8	0	0	岸から観察(環境省やんばる自然保護官事務所)
12	塩屋湾内		7月20日	0	0	12	6	0	0	岸から観察、筏やブイの上
13	サザマ石		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
14	赤丸岬		7月20日	0	0	3	1	0	0	岸から観察
15	辺戸岬		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
16	赤崎		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
17	安田ヶ島		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
18	安波		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
19	天仁屋		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
20	バン崎		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
21	辺野古		7月20日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
22	久志		-							
23	金武岬		7月4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
24	金武湾		7月4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4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
26	浜比嘉島	属島	7月4日	0	0	4	2	0	0	岸から観察
27	ゴンジャン岩		7月4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
28	アギナミ島		7月4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
29	コマカ島		7月27日	150	50	4	1	11	1	上陸調査
30	伊是名島		7月24日	66	43	36	0	120	4	上陸調査
31	伊平屋島		-							
32	伊計島	属島	7月4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
33	宮城島	属島	7月4日	100	50	0	0	0	0	岸から観察
34	浮原									
35	南浮原									
36	ギノギ岩		7月4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
37	トゥンジ	属島	7月4日	0	0	0	0	0	0	岸から観察
38	岡波島		7月4日	30	0	0	0	0	0	岸から観察
	総計			1087	534	323	140	201	10	

*：網掛けは未調査地点

表 4-7-4 沖縄島沿岸離島におけるアジサシ類の成鳥数及び巣数の推移

		2005	2009	2012	2015	2018
ベニアジサシ	成鳥数	1,387	2,566	2,043	2,939	1,087
	巣数	643	1,662	990	962	534
エリグロアジサシ	成鳥数	266	528	375	433	323
	巣数	153	304	176	96	140
マミジロアジサシ	成鳥数	21	212	170	30	201
	巣数	6	93	36	0	10

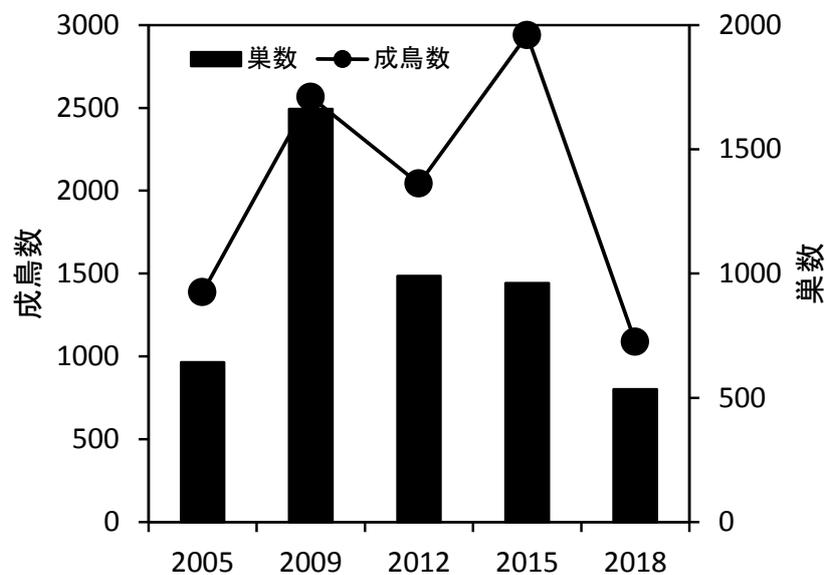


図 4-7-2 沖縄島沿岸離島におけるベニアジサシの成鳥数と巣数の経年変化

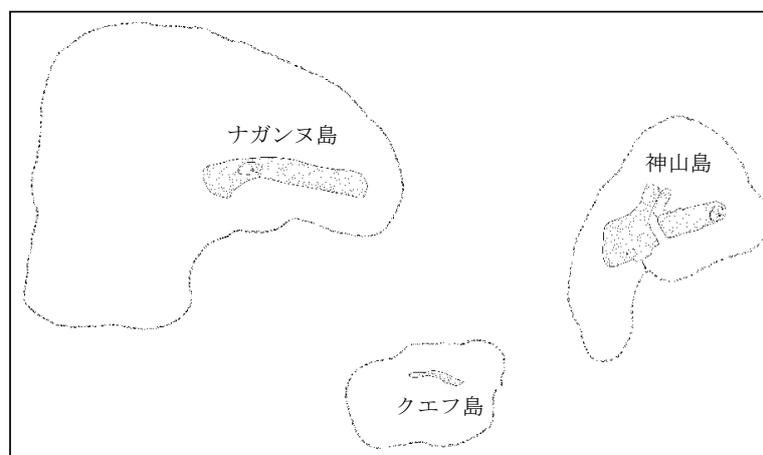


図 4-7-3 慶伊瀬島の3島 (No. 1)
(国土地理院 2万5千分の1 地形図を加工)

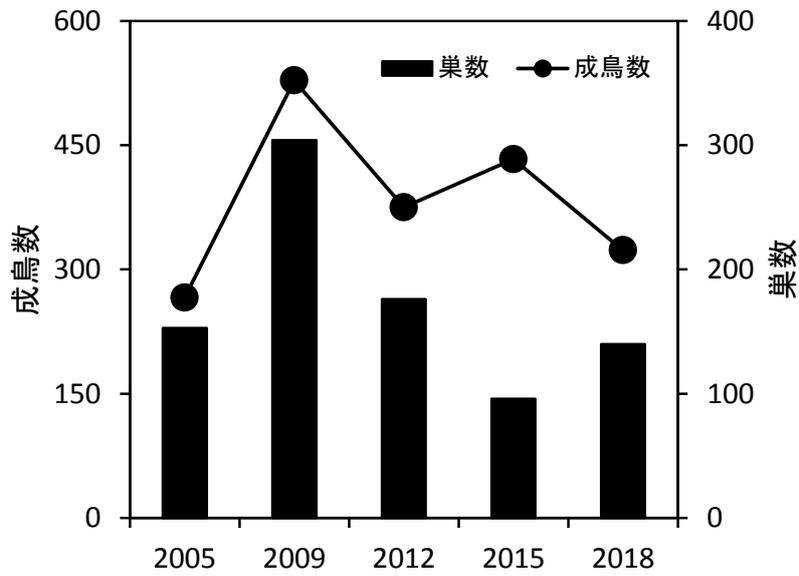


図4-7-4 沖縄島沿岸離島におけるエリグロアジサシの成鳥数と巣数の経年変化



図4-7-5 伊是名島属島及び岩礁の位置図 (No. 30)
(国土地理院2万5千分の1地形図を加工)

⑧ 生息を妨げる環境の評価

・人為攪乱

調査期間中、水納島の繁殖地周辺を周回する水上バイクが確認された（写真4-7-7）。瀬良垣（No. 2）で釣竿の留め具と釣針付きのテグス及びたき火跡が、運天港近くの岩礁（No. 7）で釣針付きのテグスが確認され、釣人の上陸が考えられた。運天港近くの岩礁で確認されたテグスには、ベニアジサシ成鳥1羽が絡まって死亡していた（写真4-7-8）。また、慶伊瀬島のナガンヌ島の保護区内に複数人の立ち入りが確認された。アジサシ類の繁殖への影響が懸念された。

・台風

2018年は、アジサシ類の産卵が確認され始めた6月後半以降、6月に1個、7月に3個、8月に4個の台風が沖縄本島に接近あるいは通過し、アジサシ類の繁殖に大きな影響を与えたと考えられた。

・鳥類

調査期間中、伊是名島の降神島でハヤブサ1羽が繁殖地に侵入を繰り返し、攪乱が確認された。上陸した瀬良垣の岩礁では、ベニアジサシ成鳥2羽分の羽毛が散乱しており、鳥類による捕食が考えられた（写真4-7-9）。

⑨ 標識調査の実施

調査期間中、瀬良垣（No. 2、7月19日）、水納島（No. 4、7月18日）、運天（No. 7、7月19日）、コマカ島（No. 29、7月27日）、伊是名島（No. 30、7月24日）で、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ3種の雛に環境省リングを装着した（写真4-7-10）。合計放鳥数は、ベニアジサシ雛の新放鳥89羽、エリグロアジサシ雛の新放鳥10羽、再放鳥1羽、マミジロアジサシ雛の新放鳥1羽であった。エリグロアジサシ雛の再放鳥は同年に放鳥された個体であった。

⑩ 環境評価

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年代以降は最大約1,600巣に留まり、特に2009年以降は減少傾向にある（環境省自然環境局生物多様性センター 2006、2010、2013、2016）。エリグロアジサシも同様の減少傾向を示している。

2018年は、アジサシ類の産卵が確認され始めた6月後半から8月までに計8個の台風が沖縄本島に接近あるいは通過し、アジサシ類の繁殖に大きな影響を与えたと考えられた。一方、沖縄本島地域では、マリ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頻繁に確認されている。本調査期間中にも、繁殖地への釣人の上陸や水上バイクの接近が確認されており、これらの影響が懸念された。このような状況の中、主な繁殖地であ

る慶伊瀬島では、アジサシ類保全のため、沖縄県や渡嘉敷村、環境省、山階鳥類研究所などで連絡会議を開き、観光施設の職員を対象にアジサシ類保全上の留意点などの勉強会が毎年行われている。2018年は沖縄県自然保護課と山階鳥類研究所が共同で勉強会を開催した（写真4-7-11）。ただし、慶伊瀬島（特に神山島）のベニアジサシの営巣数は、2018年に302巣が確認され、2005年以降最大となったが（エリグロアジサシは54巣で2009年に次いで2番目）、観光地化前の水準には回復しておらず、少なくとも人為的な影響を減らすためには勉強会などの活動を継続する必要がある。また、屋我地島の一部の岩礁（国指定鳥獣保護区内）でも、環境省やんばる自然保護官事務所によって、繁殖地への上陸自粛の看板とロープが設置され（写真4-7-12）、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。

ベニアジサシをはじめとするアジサシ類が繁殖する島や岩礁は、年により変わるが、今後も継続して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求めると同時に、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 モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書。

（2006(平成 17)、2010(平成 21)、2013(平成 24)、2016(平成 27)年度）

尾崎清明（2011）「コロニー消滅」という危機。野鳥 752: 37-39.

山階鳥類研究所 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）

（1986（昭和 60）※環境庁委託調査、2000（平成 11）、2003（平成 14）年度）



写真4-7-1 運天 (No. 7) の岩礁で繁殖するベニアジサシ (2018年7月19日)



写真4-7-2 水納島 (No. 4) で繁殖するエリグロアジサシ (2018年7月18日)



写真4-7-3 水納島 (No. 4) のマミジロアジサシ (2018年7月18日)



写真4-7-4 慶伊瀬島 (No. 1) の神山島のベニアジサシ (2018年7月29日)



写真4-7-5 慶伊瀬島 (No. 1) のナガンヌ島のエリグロアジサシ
(2018年7月28日)

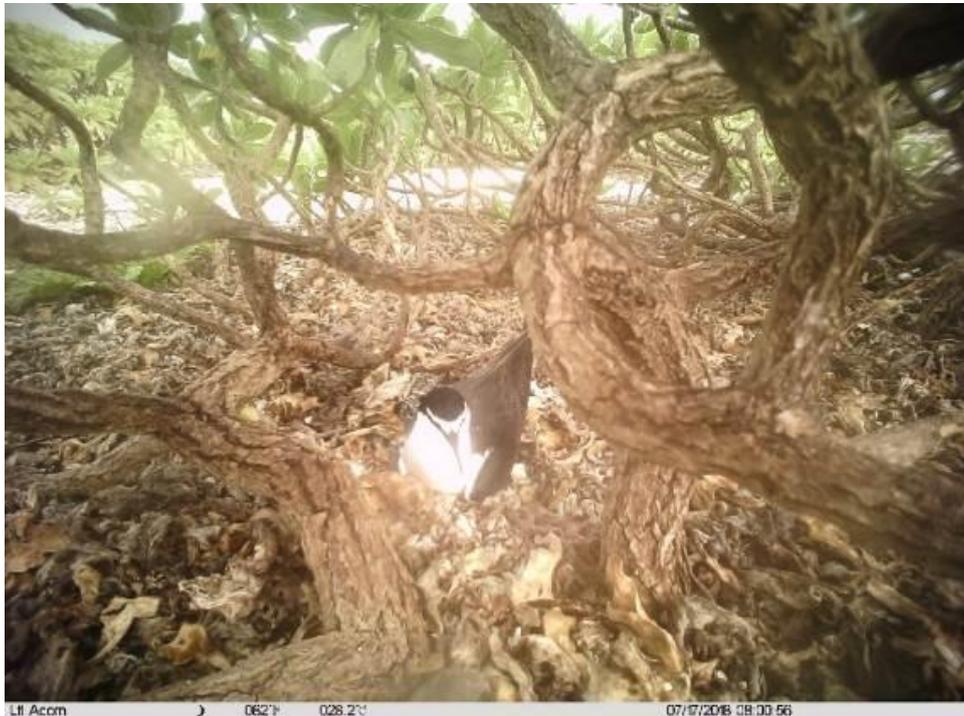


写真4-7-6 慶伊瀬島 (No. 1) のナガンヌ島で抱卵中のマミジロアジサシ
(2018年7月17日)



写真4-7-7 水納島のアジサシ類が繁殖する岩礁周辺に接近する水上バイク
(2018年7月18日)



写真4-7-8 運天 (No. 7) の岩礁の繁殖地で釣針付きのテグスに絡まって
死亡したベニアジサシ成鳥 (2018年7月19日)



写真4-7-9 瀬良垣 (No. 2) の岩礁の繁殖地で産卵したベニアジサシ成鳥の羽毛 (2018年7月19日)



写真4-7-10 水納島 (No. 4) のエリグロアジサシの雛 (2018年7月18日)



写真 4-7-11 慶伊瀬島のナガンヌ島で開催された勉強会（2018年5月30日）



写真 4-7-12 環境省やんばる自然保護官事務所によって運天のアジサシ類繁殖地に設置された上陸自粛の看板（2018年7月19日）

4-8. 宮古群島（沖縄県宮古島市）

① 調査地概況

宮古群島は、沖縄島と八重山諸島の上に位置し、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、来間島及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（図4-8-1）。まず、宮古島北端の世渡崎から北東約12 km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2 km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。フデ岩には灯台及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。フデ岩と軍艦パナリ以外では、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、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年度から主にアジサシ類のモニタリング調査を開始し、これまで概ね3年に1回の頻度で4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、2016）。現地調査及び結果のとりまとめは、東海大学沖縄地域研究センター（代表：河野裕美）に委託した。また、宮古野鳥の会・仲地邦博氏には、フデ岩調査への同行と近年の海鳥類繁殖状況について情報を提供して頂いた。

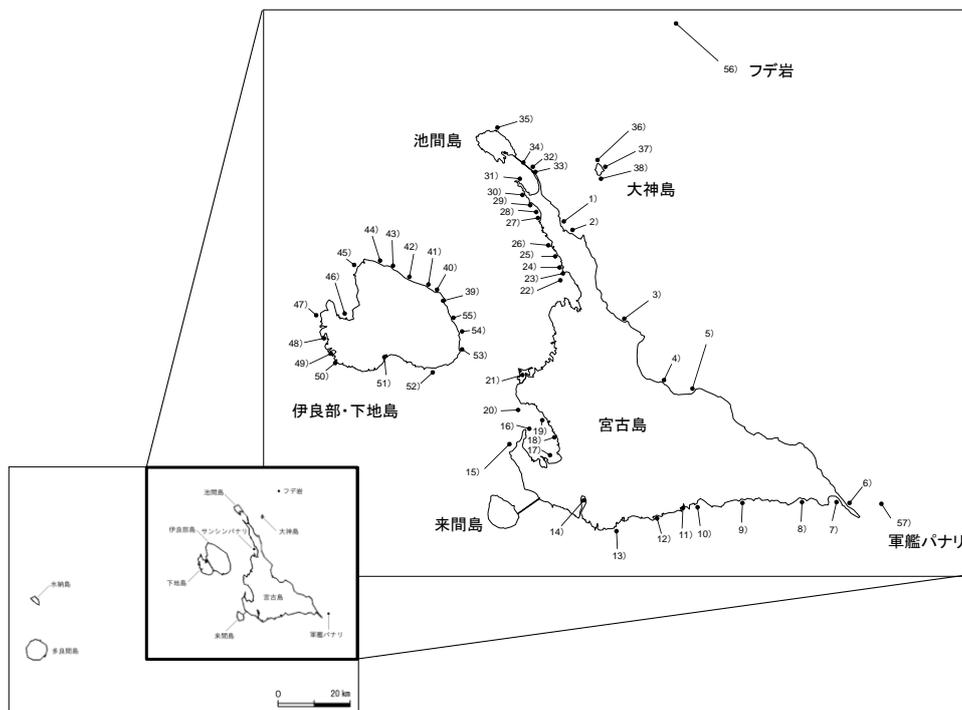


図4-8-1 宮古群島全域及び調査範囲

② 調査日程

2018年の調査は、表4-8-1の日程で実施した。まず6月28日から7月1日に宮古島を拠点として、池間島、伊良部島、下地島、来間島、大神島、フデ岩で実施した。この間、台風7号の接近に伴い海況が悪化したため、軍艦パナリへの渡島はできなかった。8月6日に再度、宮古島へ渡島して軍艦パナリのみを調査したが、すでにアジサシ類の巣立ち期であることに加えて、台風7号と続く台風8号の接近・通過後の調査となった。また、多良間島と水納島への渡島はしなかった。

表4-8-1 宮古群島調査日程（2018）

月 日	内 容
6月28日	宮古島でベニアジサシ繁殖地を探索し、その一つのサンシンパナリにおいて成鳥数の日没計数を実施
6月29日	フデ岩において上陸調査を実施（成鳥数計数用の写真撮影） 宮古島および池間島においてアジサシ類繁殖地の探索と計数を実施
6月30日	大神島、伊良部島、および宮古島においてアジサシ類繁殖地の探索と計数を実施。
7月1日	宮古島においてアジサシ類繁殖地の探索と計数を実施
7月2日	軍艦パナリにおいて上陸調査を実施（成鳥数計数用の写真撮影）

③ 調査者

河野 裕美 東海大学沖縄地域研究センター 教授
水谷 晃 東海大学沖縄地域研究センター 上級技術員／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、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、クロアジサシの繁殖を確認した。また、フデ岩においてヒメクロアジサシの繁殖も確認した。

⑥ 海鳥類の生息状況 ⑦ 繁殖数・繁殖エリア・繁殖密度

<調査方法>

合計68か所の小島、岩礁（岩礁群）及び埋立造成地等を調査した（図4-8-1）。なお、2009年、2012年、2015年の調査地点数と比較して10地点増加したが、過去3年間の調査でもこれら10地点での観察は補足実施していたため、調査努力量は相違ない。

フデ岩と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。フデ岩では、2009年、2012年、2015年の調査では、船舶をサンゴ礁縁で停泊させて、干潮時に礁原内

を歩いて上陸していた。しかし、本調査期間中は、日中の干潮潮位が高く、礁原内を歩くことができなかつたため、持参したスタンドアップパドルボードを礁縁から漕いで岩に近づき、上陸した。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、フデ岩ではヘリポート上を周回して、軍艦パナリでは岩礁帯の南北2定点から、それぞれズームレンズ（100～400mm）を用いて写真撮影し、後日印刷した写真をもとに成鳥数と営巣数を計数した。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。抱卵・抱雛姿勢の親鳥、雛・幼鳥の数の合計を営巣数とした。この方法は、2009年、2012年、2015年の調査方法と同じである。上陸時間は、フデ岩で40分、軍艦パナリで25分（2定点合計）であった。

宮古島を中心とする有人島では、主に自動車で移動しながら海岸等から小島や岩礁を探した。大神島へは宮古島から連絡船で渡島し、島内を徒歩で移動した。アジサシ類の繁殖攪乱を軽減するために、繁殖が確認された岩礁等への上陸は一切せず、海岸や車道、あるいはフデ岩から帰港中の船上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（方法の詳細は水谷・河野（2009）を参照）。

<調査結果>

・エリグロアジサシ（写真4-8-1）

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、67地点中43地点で成鳥487羽が確認され、少なくとも32繁殖地166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 5.0 ± 5.44 巣（1～22巣）であった。

過去3回の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、2016）、2009年が成鳥455羽133巣（27繁殖地、1繁殖地当たり平均 4.9 ± 5.82 巣（1～25巣）、多良間島と水納島の結果を除く）、2012年が成鳥417羽109巣（14繁殖地、平均 7.8 ± 5.82 巣（1～22巣））、2015年が成鳥343羽119巣（23繁殖地、平均 5.2 ± 7.40 巣（1～31巣）、主要繁殖地の大神島（No. 36-38）とフデ岩（No. 56）が未調査）であった（図4-8-3）。したがって、本年は、成鳥数と営巣数ともに最も多く、この10年間は成鳥400～500羽の繁殖個体群規模が維持されていると評価される。

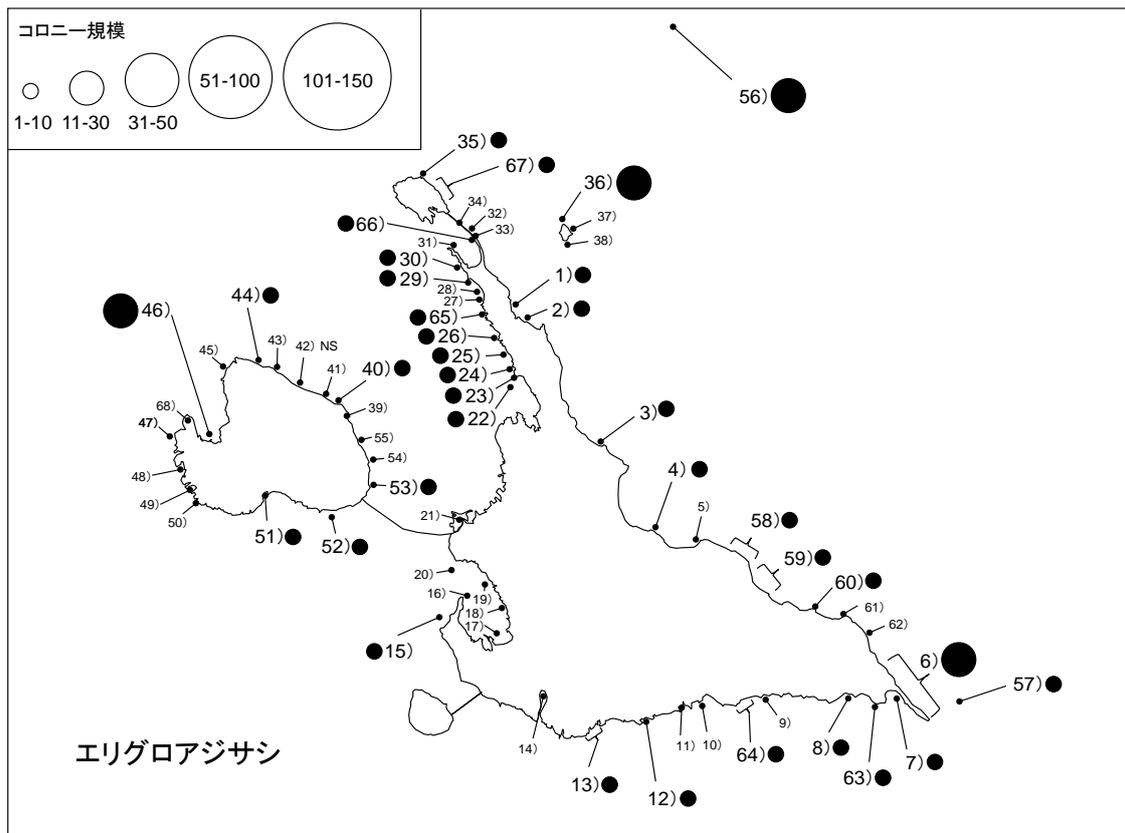


図 4-8-2 宮古群島におけるエリグロアジサシの繁殖地とコロニー規模 (2018)
NS は未調査を示す。

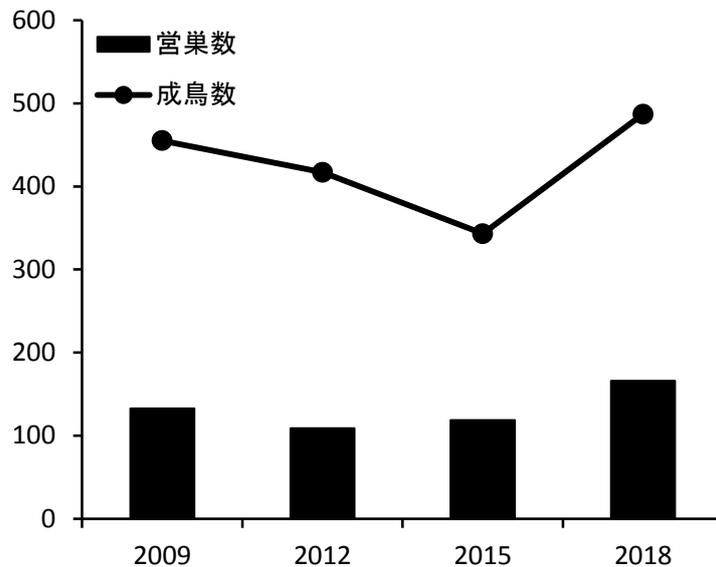


図 4-8-3 宮古群島におけるエリグロアジサシの成鳥数と営巣数の経年変化、2015 年は主要繁殖地の大神島 (No. 36-38) とフデ岩 (No. 56) が未調査

・ベニアジサシ (写真4-8-2)

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年の調査結果をもとに提唱した。本年も比較的個体数の多かった繁殖地のサンシンパナリ (No. 22) では日没計数を行った。その結果、67地点中8地点で成鳥506羽が記録され、少なくとも4繁殖地が確認された (図4-8-4、付表4-8-1)。成鳥数は、サンシンパナリ (No. 22) が356羽で最も多く、次いで池間島のイケマパナリ (No. 35) が90羽であった。

同様の方法で調査した2009年、2012年、2015年では (環境省自然環境局生物多様性センター 2010、2013、2016)、それぞれ成鳥が849羽 (うちサンシンパナリで805羽)、536羽 (354羽)、721羽 (563羽) であり (図4-8-5)、年による変動が大きく、なおかつ減少傾向にあり、今後も注視が必要である。本種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 (Spendelow et al. 2010)。従って、宮古群島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、宮古群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し、より広域での動態解析が必要である。

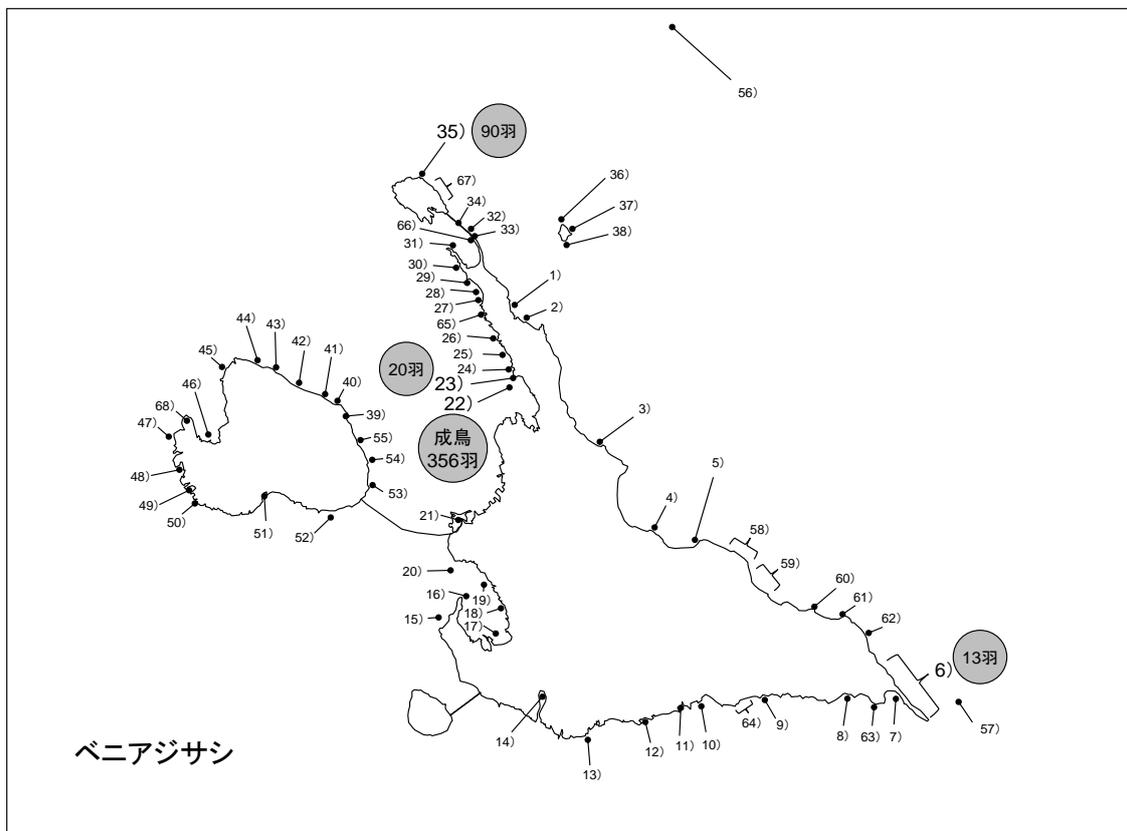


図4-8-4 宮古群島におけるベニアジサシの繁殖地とコロニー規模 (2018)
NSは未調査を示す。

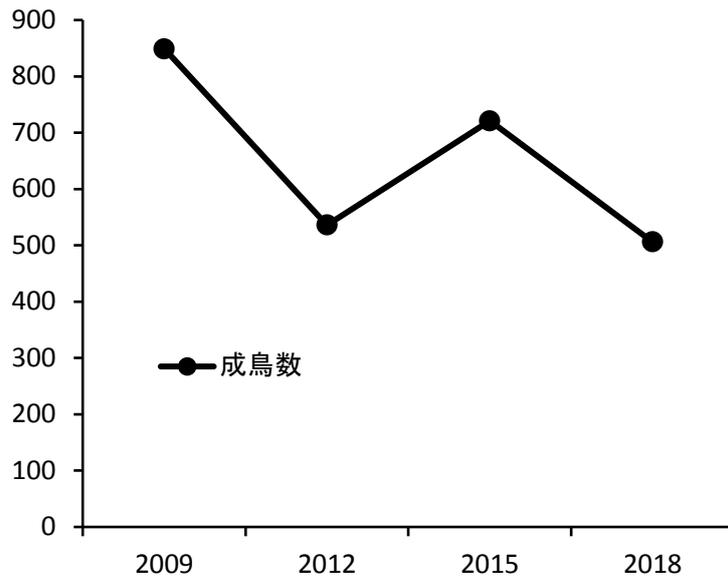


図4-8-5 宮古群島におけるベニアジサシの成鳥数の経年変化

・コアジサシ (写真4-8-3)

67地点中5地点で成鳥21羽が記録され、1繁殖地4巣が確認された(図4-8-6、付表4-8-1)。繁殖地は下地島の下地空港内の礫場であり、2009年、2012年、2015年には繁殖がみられなかった地点であった。

2009年、2012年及び2015年の調査では、成鳥数と営巣数(繁殖地数)はそれぞれ72羽34巣(1繁殖地)、75羽18巣(1繁殖地)、30羽1巣(1繁殖地)であり(図4-8-7)、宮古群島におけるコアジサシの繁殖個体群規模は減少傾向にあると評価される。過去3回の繁殖地は、いずれも宮古島平良港の南西海岸沿いの埋立造成地(No.21、トリバー)であったが、営巣適地である下草が疎らな砂礫地が整備の進展により減少し、またその周囲には野犬が確認されたほか、近隣でコンサートや花火などのイベントが催されていた。

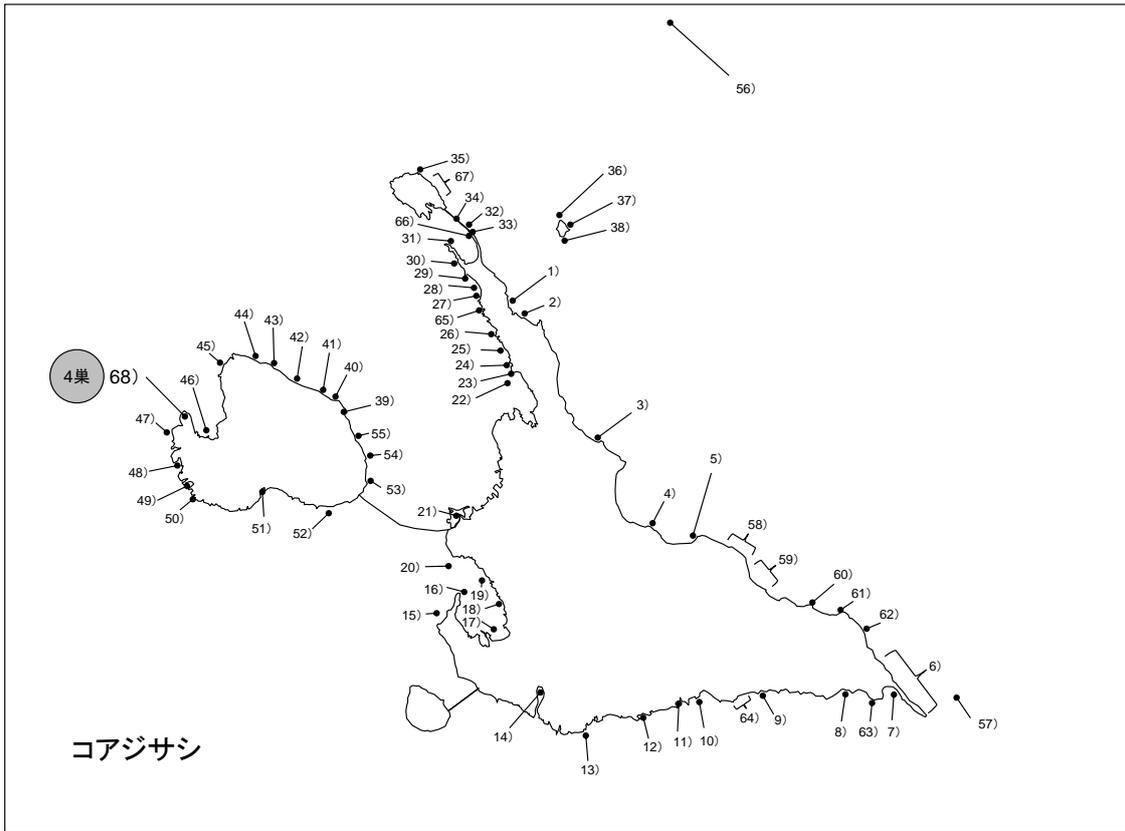


図 4-8-6 宮古群島におけるコアジサシの繁殖地とコロニー規模 (2018)
NS は未調査を示す。

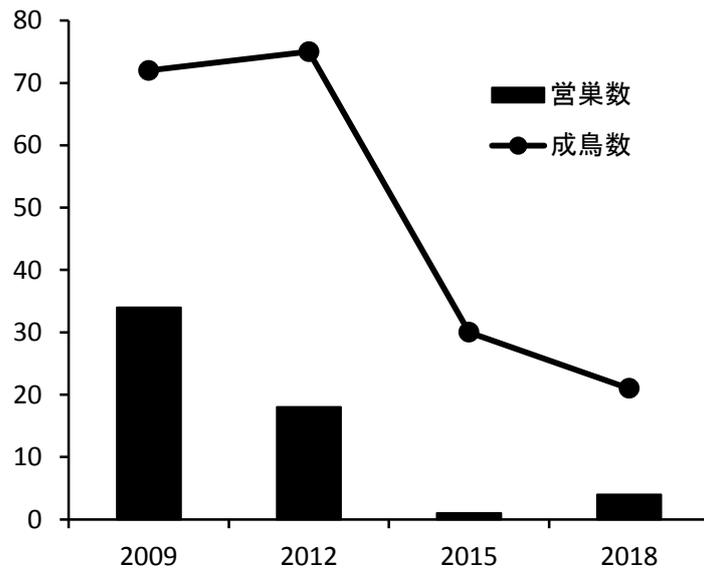


図 4-8-7 宮古群島におけるコアジサシの営巣数の経年変化

・マミジロアジサシ (写真4-8-4)

フデ岩 (No. 56) と軍艦パナリ (No. 57) で繁殖を確認し、それぞれ成鳥 133 羽 11 巣と 245 羽 3 巣が記録された (図4-8-8、付表4-8-1)。

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、フデ岩では 2009 年に 97 羽と 2012 年に 76 羽が、軍艦パナリでは 2009 年に 236 羽、2012 年に 191 羽、2015 年に 283 羽が記録されており (環境省自然環境局生物多様性センター 2010、2013、2016)、本年もほぼ同等かやや多かった (図4-8-9)。少なくとも 10 年間の繁殖個体群規模は 2 つの繁殖地とも維持されていると判断される。

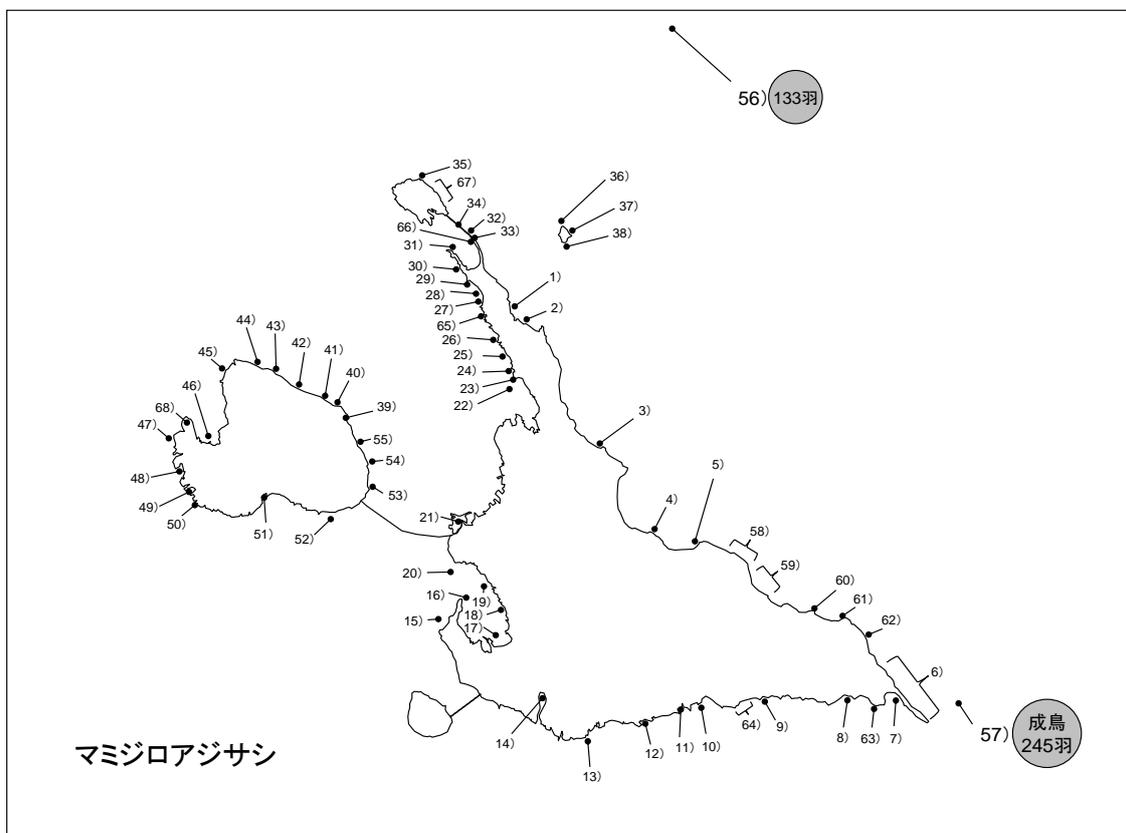


図4-8-8 宮古群島におけるマミジロアジサシの繁殖地とコロニー規模 (2018)
NS は未調査を示す。

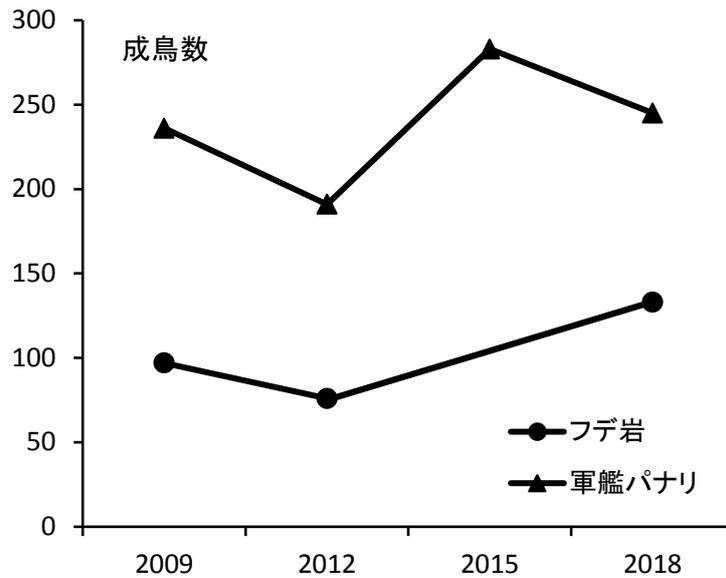


図4-8-9 宮古群島のフデ岩と軍艦パナリにおけるマミジロアジサシの成鳥数の経年変化（2015年はフデ岩が未調査）

・クロアジサシ（写真4-8-5）

フデ岩（No. 56）と軍艦パナリ（No. 57）で繁殖を確認し、それぞれ成鳥 1,449 羽 435 巣と 448 羽 127 巣が記録された（図4-8-10、附表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抱卵・抱雛姿勢の成鳥、雛や幼鳥を確認することができる。しかし、どちらの繁殖地も岩の起伏や植生により写る巣は十分とは言えず、また、今年の軍艦パナリでの調査は台風7号と8号の通過後であった。したがって、成鳥数を繁殖個体群規模の指標とした場合、フデ岩で2009年に1,261羽と2012年に1,335羽が、軍艦パナリで2009年に410羽、2012年に359羽、2015年に556羽が記録されており（環境省自然環境局生物多様性センター2010、2013、2016）、本年もほぼ同等かやや多かった（図4-8-11）。少なくとも10年間の繁殖個体群規模は、フデ岩と軍艦パナリとも維持されていると判断される。

・ヒメクロアジサシ（写真4-8-6）

フデ岩（No. 56）で成鳥2羽1巣を確認した。フデ岩における本種の繁殖は、南西諸島における初めての記録であり、今後も継続的に調査する必要がある。

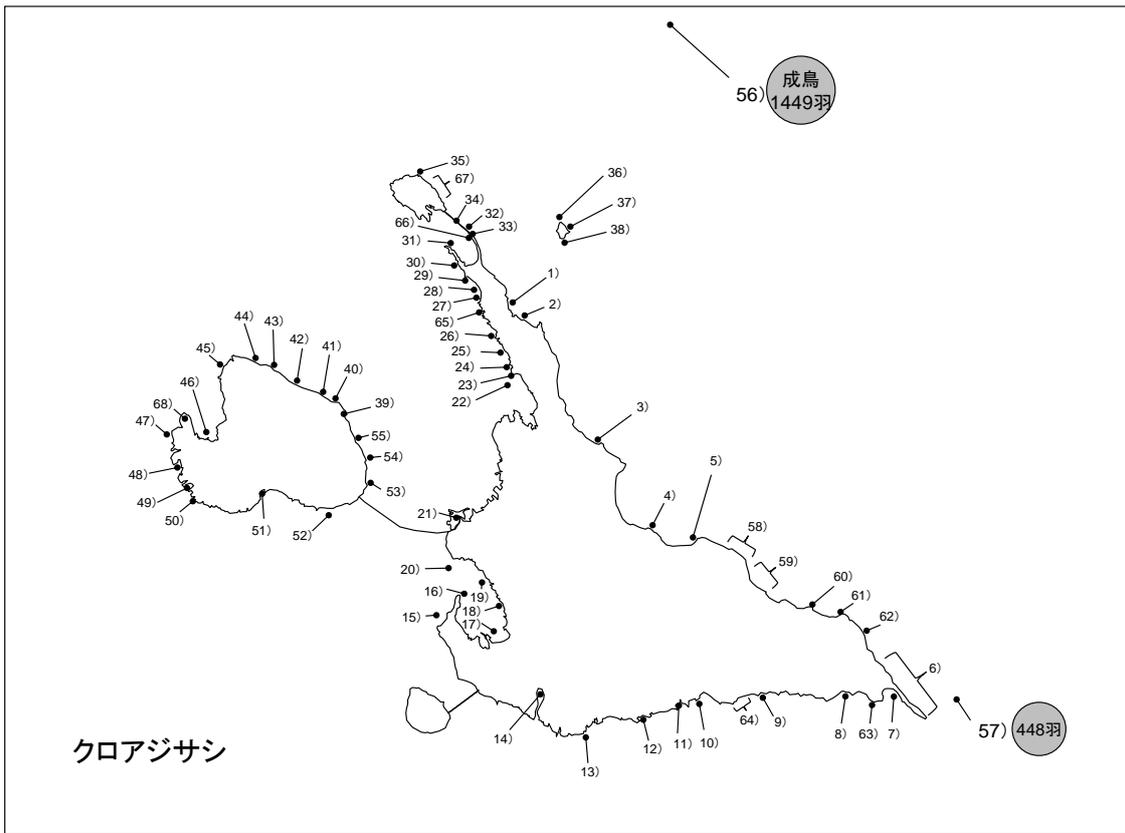


図 4-8-10 宮古群島におけるクロアジサシの繁殖地とコロニー規模 (2018)
NS は未調査を示す。

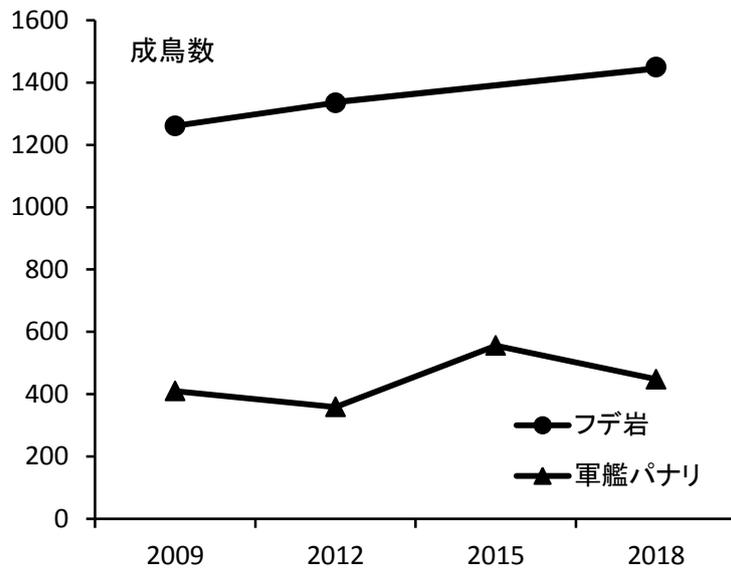


図 4-8-11 宮古群島のフデ岩と軍艦パナリにおける
クロアジサシの成鳥数の経年変化

付表4-8-1 宮古群島におけるアジサシ類の繁殖状況 (2018)

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		マミシロアジサシ		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	6月29日	車道、港護岸	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 島尻漁港北西	6月29日	港護岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 真謝漁港東海岸	6月29日	港護岸	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4 与那浜西海岸	7月1日	海岸	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5 与那浜崎	7月1日	海岸	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 比嘉ロードパーク下	7月1日	車道	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
59 浦底漁港西	7月1日	護岸	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
60 新城海岸西	7月1日	海岸	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
61 新城海岸東	7月1日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62 吉野海岸北	7月1日	海岸	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 東平安名崎北海岸(入口まで)	7月1日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 東平安名崎北海岸(入口-港水路)	7月1日	車道、港護岸	18	11	13	5	0	0	0	0	0	0
6 東平安名崎北海岸(水路-南端)	7月1日	港護岸、灯台	17	6	9	0	0	0	0	0	0	0
7 東平安名崎南海岸	7月1日	車道	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0
63 保良川浜東	7月1日	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8 保良川浜	7月1日	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9 七又海岸	7月1日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64 ムイガー	7月1日	展望台	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0
10 友利博愛漁港	7月1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1日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 シガラ浜	7月1日	海岸	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
13 博愛浜	7月1日	港護岸、展望台	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14 入江湾奥	7月1日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 与那覇北	7月1日	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
16 西浜崎	7月1日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 与那覇湾奥	7月1日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 川満	7月1日	車道	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
19 与那覇湾口東	7月1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	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
21 埋立造成地(トリバー)	6月30日	港護岸	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
22 サンシンバナリ	6月28日	海岸	5	2	356	25	0	0	0	0	0	0
23 大浦湾口北	6月29日	海岸	10	8	20	3	0	0	0	0	0	0
24 平良狩俣西海岸-1	6月29日	海岸	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
25 平良狩俣西海岸-2	6月29日	車道、海岸	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26 平良狩俣西海岸-3	6月29日	車道、海岸	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65 七光湾	6月29日	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27 平良狩俣西海岸-4	6月29日	車道、海岸	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28 平良狩俣西海岸-5	6月29日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29 平良狩俣西海岸-6	6月29日	車道、海岸	23	8	0	0	0	0	0	0	0	0
30 平良狩俣西海岸-7	6月29日	車道、海岸	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
31 西平安名崎	6月29日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32 世渡崎北西	6月29日	車道	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66 世渡崎西	6月29日	車道	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
33 世渡崎東海岸	6月29日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34 池間大橋	6月29日	船上	37	0	9	0	0	0	0	0	0	0
池間島												
67 池間島東海岸	6月29日	船上	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0
35 イケマバナリ	6月29日	船上、海岸	20	10	90	18	0	0	0	0	0	0
大神島												
36 北海岸	6月30日	海岸	42	13	2	0	0	0	0	0	0	0
37 東海岸	6月30日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38 南海岸	6月30日	海岸	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伊良部島												
39 佐良浜港	6月30日	港護岸	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40 前星添-1	6月30日	展望台	20	9	0	0	0	0	0	0	0	0
41 前星添-2	6月30日	展望台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42 北東海岸-1	6月30日		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
43 北東海岸-2	6月30日	展望台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44 北東海岸-3	6月30日	車道、海岸	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
45 白鳥崎	6月30日	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46 佐和田浜-下地空港	6月30日	車道、海岸	50	22	0	0	0	0	0	0	0	0
68 下地空港内	6月30日	車道	0	0	0	0	11	4	0	0	0	0
47 下地空港西海岸-1	6月30日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48 下地空港西海岸-2	6月30日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49 下地空港西海岸-3	6月30日	車道、海岸	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50 下地空港西海岸-4	6月30日	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51 渡口浜西	6月30日	車道、海岸	5	2	0	0	3	0	0	0	0	0
52 長山港東	6月30日	港護岸、車道	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53 東海岸-1	6月30日	車道	27	9	0	0	0	0	0	0	0	0
54 東海岸-2	6月30日	車道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55 東海岸-3	6月30日	港護岸	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56 フデ岩*	6月29日	上陸	69	20	3	0	0	0	133	11	1449	435
57 軍艦バナリ	8月6日	上陸	15	7	4	0	0	0	245	3	448	127
			487	166	506	51	21	4	378	14	1897	562

*フデ岩でヒメクロアジサシ 1 巣 (成鳥 2 羽と雛 1 羽) を確認

⑧ 生息を妨げる環境の評価、⑨ 環境評価

現在、フデ岩と軍艦パナリへの渡島をするための各港では、アジサシ類の繁殖地保全のために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。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、船頭の方々からの情報では、写真撮影を目的としたバードウォッチャーの上陸は、近年も続いているとのことであった。本調査によって稀種ヒメクロアジサシの繁殖が初確認されたことは、バードウォッチャーのさらなる上陸を助長することが懸念される。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要請する必要があると思われる。

また、エリグロアジサシとベニアジサシの繁殖地では、観察や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ない。

⑩ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書。

(2010(平成 21)、2013(平成 24)、2016(平成 27)年度)

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 フデ岩 (No. 56) のエリグロアジサシ (2018年6月29日)



写真4-8-2 池間島イケマパナリ (No. 35) のベニアジサシ (2018年6月29日)



写真4-8-3 伊良部島下地空港 (No. 68) のコアジサシ (2018年6月30日)



写真4-8-4 軍艦パナリ (No. 57) のマミジロアジサシ (2018年8月6日)



写真4-8-5 フデ岩 (No. 56) のクロアジサシ (2018年6月29日)



写真4-8-6 フデ岩 (No. 56) のヒメクロアジサシ (2018年6月29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（図4-9-1）。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。

調査地は、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年では108地点（環境省自然環境局生物多様性センター 2013）、2015年では110地点であった（環境省自然環境局生物多様性センター 2016）。本年は、2015年と同様に110地点で調査を実施した。

環境省モニタリングサイト1000海鳥調査では、2005年度から主にアジサシ類のモニタリング調査を開始し、これまで概ね3年に1回の頻度で4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、2016）。現地調査及び結果のとりまとめは、東海大学沖縄地域研究センター（代表：河野裕美）に委託した。

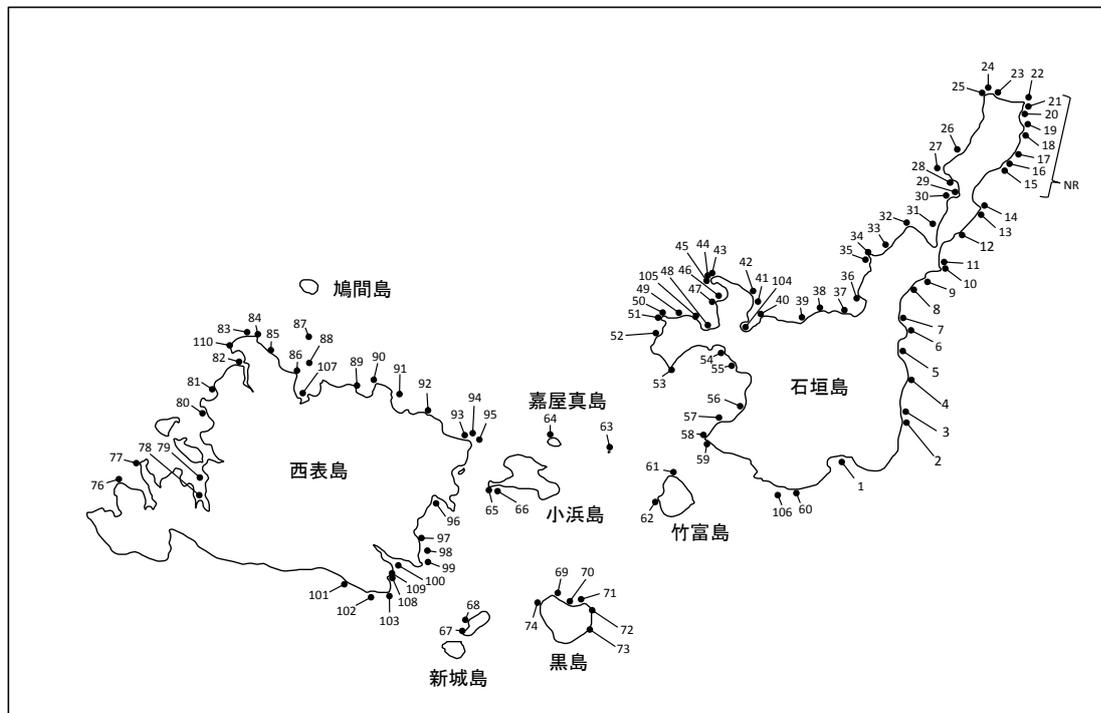


図4-9-1 八重山諸島及び調査範囲、数字の後のNRは調査しなかった場所を示す、波照間島と与那国島は調査を行わなかった

② 調査日程

2018年の調査は、5～8月の海鳥類の繁殖期間中に実施した。7月10～11日にかけて台風8号が八重山諸島に接近・通過し、台風8号以前に調査ができたのは、110地点中、石垣島4地点（ベニアジサシ主要繁殖地のみ）、浜島1地点、嘉屋真島1地点、小浜島2地点、西表島32地点の計40地点のみであった。また、石垣島56地点、竹富島2地点、新城島2地点、黒島2地点、西表島32地点では、台風8号の通過後に調査を行った（図4-9-1）。

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（2018）

月 日	内 容
5月1～18日	西表島主要繁殖地（No. 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した（飛来初確認5月18日）。
5月19日 ～6月18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観察した。また、5月29日にコアジサシの繁殖地（No. 109）で成鳥数と営巣数を計数した。
6月19日	石垣島のベニアジサシ主要繁殖地（No. 1、10、24、43、45）を観察し、比較的大きなコロニーが形成されていた玉取崎（No. 10）で成鳥数を日没に計数した。
7月3日	西表島の車道や海岸から観察可能な繁殖地で、アジサシ類の成鳥数と営巣数を計数した。
7月7日	小型船舶で、西表島北部、嘉屋真島、浜島、小浜島を周回して、アジサシ類の成鳥数と営巣数を計数した。
8月7日	石垣島の各繁殖地で繁殖状況を観察した（7月10～11日にかけて接近・通過した台風8号により多大な繁殖失敗）。
8月8日	竹富島で繁殖状況を観察した（台風8号後の状況確認）。
8月10日	小型船舶で、西表島南部、新城島、黒島、嘉屋真島、西表島北部を周回して、繁殖状況を観察した（台風8号後の状況確認）
8月18日	石垣島のベニアジサシ繁殖地（No. 10玉取崎）や台風8号後にエリグロアジサシとベニアジサシの再コロニー形成が観られた繁殖地（No. 1宮良湾）で、その後の繁殖状況を観察した。

③ 調査者

河野 裕美 東海大学沖縄地域研究センター 教授

水谷 晃 東海大学沖縄地域研究センター 上級技術員／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、マミジロアジサシの4種を対象とした。

⑤ 観察鳥種

石垣島と西表島周辺で調査期間中に、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシを観察し、前者3種の繁殖を確認した。その他に、カツオドリ、オオアジサシ、クロアジサシ、クロハラアジサシを観察した。カツオドリとクロアジサシは、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・繁殖密度

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なため調査を行わなかった。西表島では自動車、小型船舶及びカヤックなどで、石垣島では自動車で各地点を周った。小浜島、浜島、嘉屋真島、黒島では小型船舶とカヤックで、竹富島では自転車で周った。

<調査方法>

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、船上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、2016）。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。

<調査結果>

・エリグロアジサシ（写真4-9-1）

台風8号の通過前に調査を実施した石垣島、西表島、浜島、嘉屋真島の計39地点で、成鳥559羽87巣（12繁殖地）が記録された（図4-9-2、付表4-9-1）。台風8号通過後の調査（7月下旬以降）では、エリグロアジサシのほとんどの繁殖地で、成鳥がいなくなっているか、成鳥がいても繁殖をしておらず、多大な繁殖失敗が生じたと判断された。

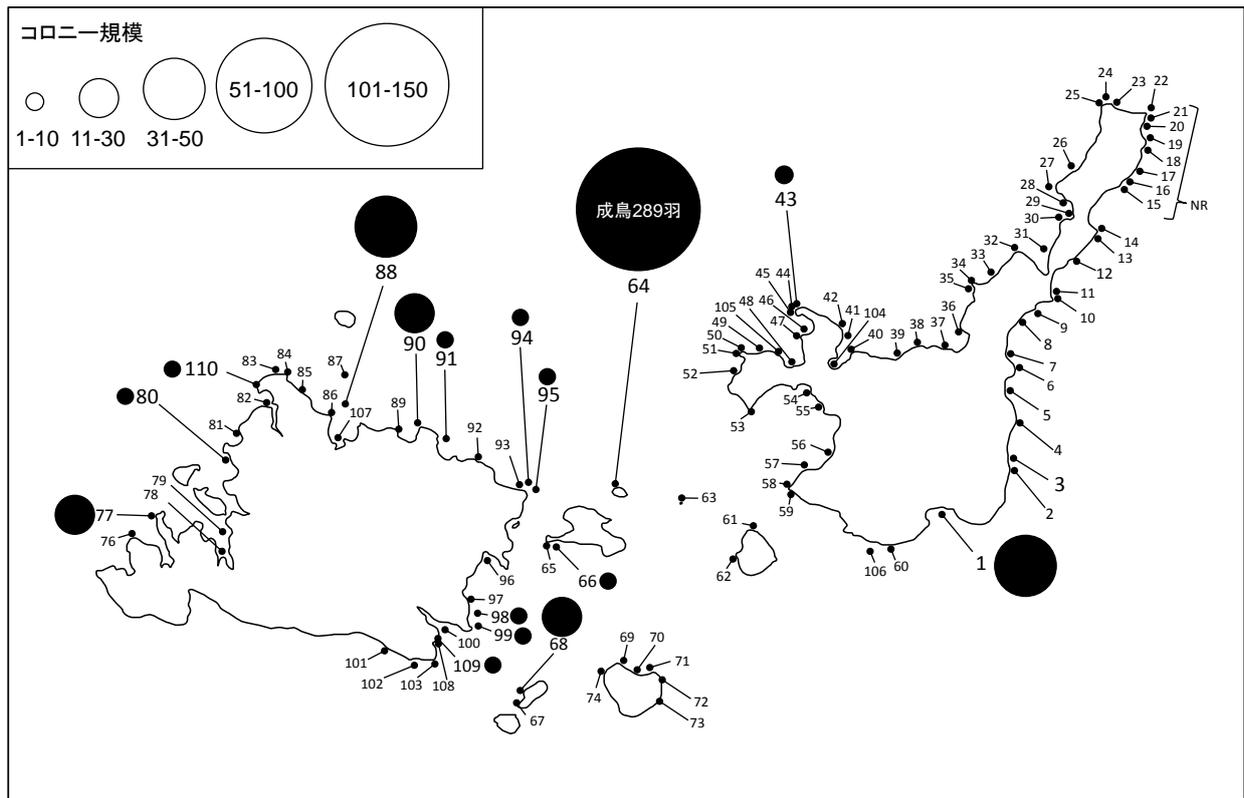


図4-9-2 八重山諸島におけるエリグロアジサシの繁殖地とコロニー規模 (2018)

NRは未調査地を示す、No. 64 (嘉屋真島) では営巣数が記録できなかった。

一方、石垣島の宮良湾 (No. 1)、新城島の上地港南海岸 (No. 68、写真4-9-1)、西表島のマルマボンサン岩 (No. 80) では、繁殖が確認されたものの、全て抱卵姿勢の巣のみであり、雛が確認できず、台風後に再度コロニーを形成したものと考えられた。また、宮良湾 (No. 1) や上地港南海岸 (No. 68) では沖合の岩礁や防波堤など繁殖地ではない場所で集団休息していた。同様に、竹富島のカイジ浜 (No. 62) では、海岸から離れた砂州で120羽のエリグロアジサシの休息群が観察された。これらの休息群の中にも幼鳥は確認できなかった。その後、8月中旬まで石垣島と西表島の繁殖地で経過を観察したが、いずれも巣立ち幼鳥を確認することはなかった。

本種は、各島の全域に分散して営巣するため、調査には多大な時間を要する。また、調査開始時期は、産卵がほぼ終了する7月上旬以降としてきたが、台風の影響を受けることが多々あり、八重山諸島全域における個体群規模を把握し続けることは、本年も含めて非常に困難であった。そこで、各島に分けて、台風等の影響をさほど受けずに得ることのできた結果のみをもとに、成鳥数と営巣数の経年変化を図4-9-3に示した。

その結果、ほとんどの島において、2001年から2018年までの間に、成鳥数と営巣数が減少傾向にあることが読み取れる。特に西表島では、主要繁殖地であった同島西部のユシキ離、軍艦岩、シカボヤ (No. 76~78) や東部の野原崎や青離島 (No. 93~95) における繁殖規模の減少が明瞭である。同様に、本種の繁殖地として比較的規模の大きな浜島 (No. 63) のフデ岩及びその周辺の砂州や岩礁でも、2018年は全く繁殖が確認できなかった。同砂州でマリンレジ

ヤーを行うツアー業者からは、エリグロアジサシが全くみられなくなったことについて連絡を受けた。一方で、2015年以降調査ができていなかった加屋真島では、2018年には成鳥289羽が記録され（船上からの観察であったため、営巣数は記録できなかった）、増加傾向にあると判断された。西表島や浜島から繁殖個体が移動した可能性もあり、今後の継続的な調査が必要である。

これまで、産卵期がほぼ終了する7月上旬以降に調査を行い、営巣数を記録してきたが、台風の接近・通過により攪乱を受けて、八重山諸島全域での定量的な成果を継続して得ることが困難であった。繁殖個体群規模の動態評価を行うためには、今後、宮古諸島と同様に、計数される営巣数は少ないものの、産卵初期の6月下旬から7月上旬（台風による攪乱を受ける前）に成鳥数を計数することが有効であると考えられる。

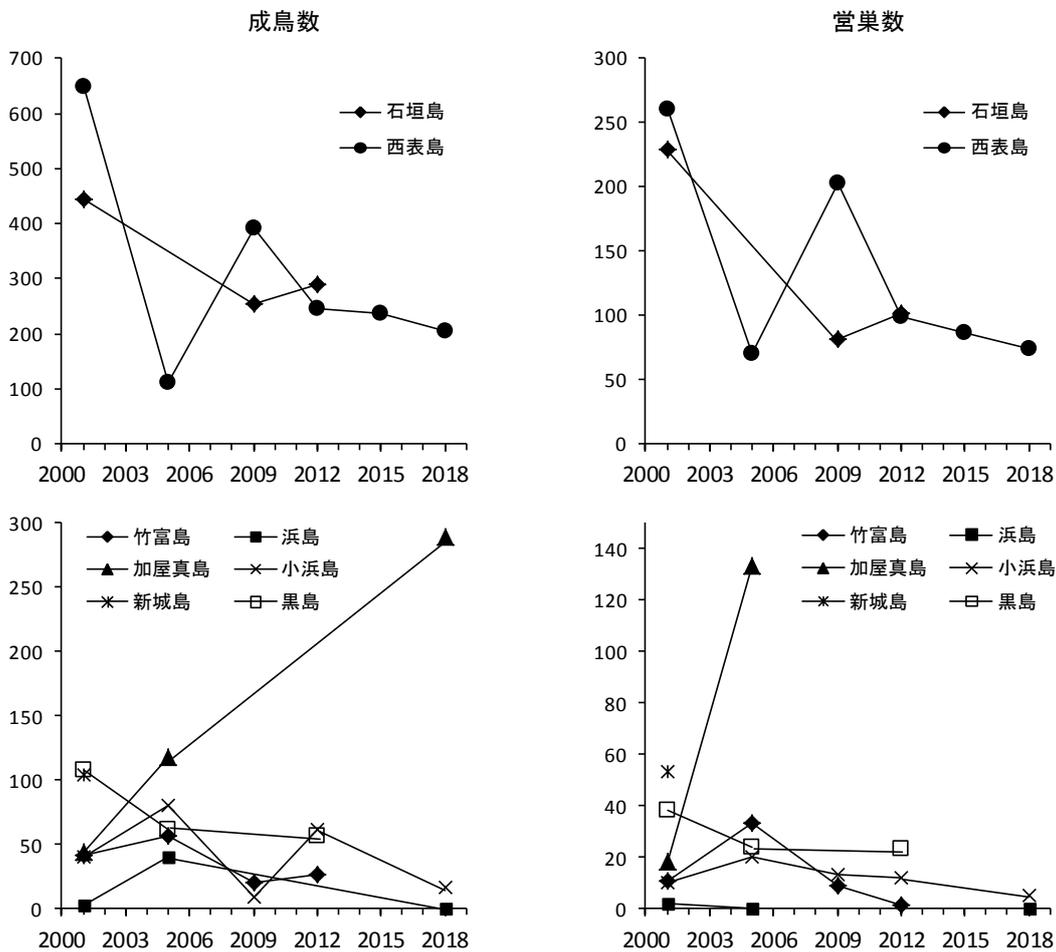


図4-9-3 八重山諸島の各島におけるエリグロアジサシの成鳥数と営巣数の経年変化
2001年はMizutani & Kohno (2008)を引用

・ベニアジサシ (写真4-9-1)

過去の記録から石垣島と西表島に計9地点 (No. 3、10、24、43、45、77、88、94と95) の主要繁殖地が知られている。台風8号の通過前の調査では、これらの主要繁殖地を全て含む石

垣島、西表島、浜島、嘉屋真島の計 39 地点で、成鳥 1,236 羽 46+ 巣（3 繁殖地）が記録された（図 4-9-4、附表 4-9-1）。本年の主要な繁殖地は、石垣島の玉取崎（No. 10）であり、日没時の計数で成鳥 1,160 羽が記録された。台風 8 号の通過に伴う影響は、玉取崎では少なく、その後も繁殖が継続され雛や巣立ち幼鳥も観察された。また、台風通過後は、エリグロアジサシと同所的にごく少数のベニアジサシが繁殖（抱卵姿勢）した（No. 1、68、写真 4-9-1）ほか、竹富島のカイジ浜（No. 62）の沖にある砂州で 30 羽の成鳥の休息群が観察された。

2001 年以降に石垣島と西表島の主要繁殖地を含む全域で計数された成鳥数は、調査が十分ではなかった 2005 年（580 羽）を除けば、988~1,491 羽であり、2018 年もこの範囲内であった（図 4-9-5）。また、2015 年以降は 1,200 羽を下回ることではなく、やや増加しているのかもしれない。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（Spendelov et al. 2010）。八重山諸島の繁殖個体群規模は 1990 年代後半から 1,000 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も指摘されている（水谷・河野 2011）。したがって、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。

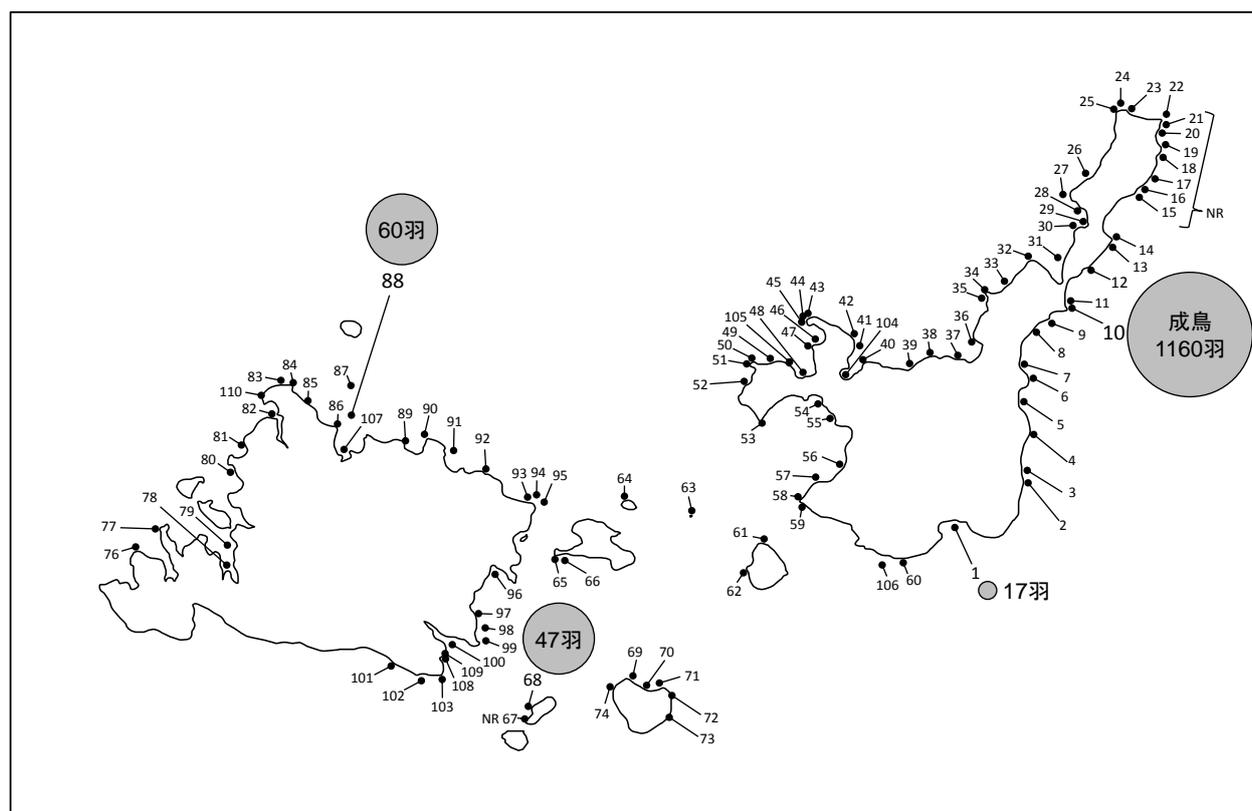


図 4-9-4 八重山諸島におけるベニアジサシの繁殖地とコロニー規模（2018）

NR は未調査地を示す。

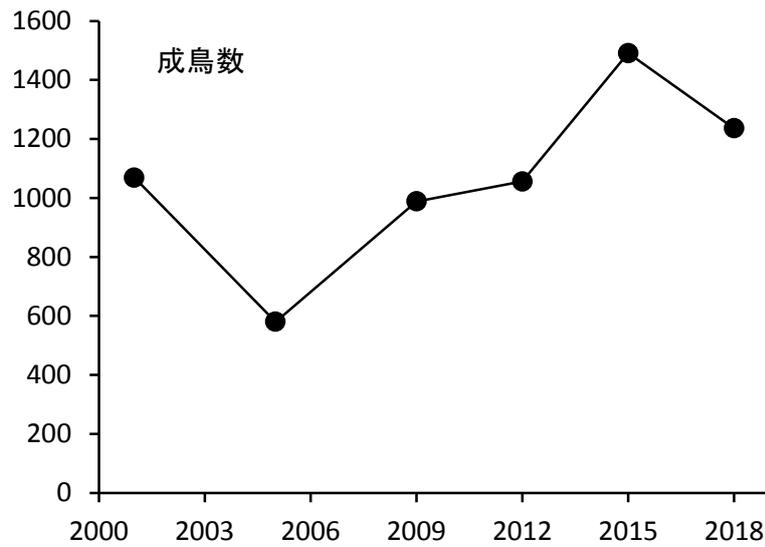


図4-9-5 八重山諸島におけるベニアジサシの成鳥数の経年変化
2001年はMizutani & Kohno (2008)から引用

・コアジサシ (写真4-9-2)

西表島の仲間港防波堤 (No. 109) でのみ繁殖が確認された (図4-9-6)。この繁殖地では、5月29日に成鳥18羽10巣 (全て抱卵姿勢) と7月3日に成鳥37羽21巣 (全て抱卵姿勢) が記録された。1か月以上の間隔をあけて調査をしたが、7月3日には雛が全く確認できず、21巣は全て新規の巣であったと判断された。これらの巣が再産卵であったと仮定すれば、少なくとも成鳥37羽31巣の繁殖規模と判断される。2015年もこの防波堤上でコアジサシの繁殖が確認されており、一定期間をあけて複数回調査を行った結果、成鳥43羽 (一度に計数された最多数) と48巣であり、本年の繁殖規模は、この年とほぼ同等であった。

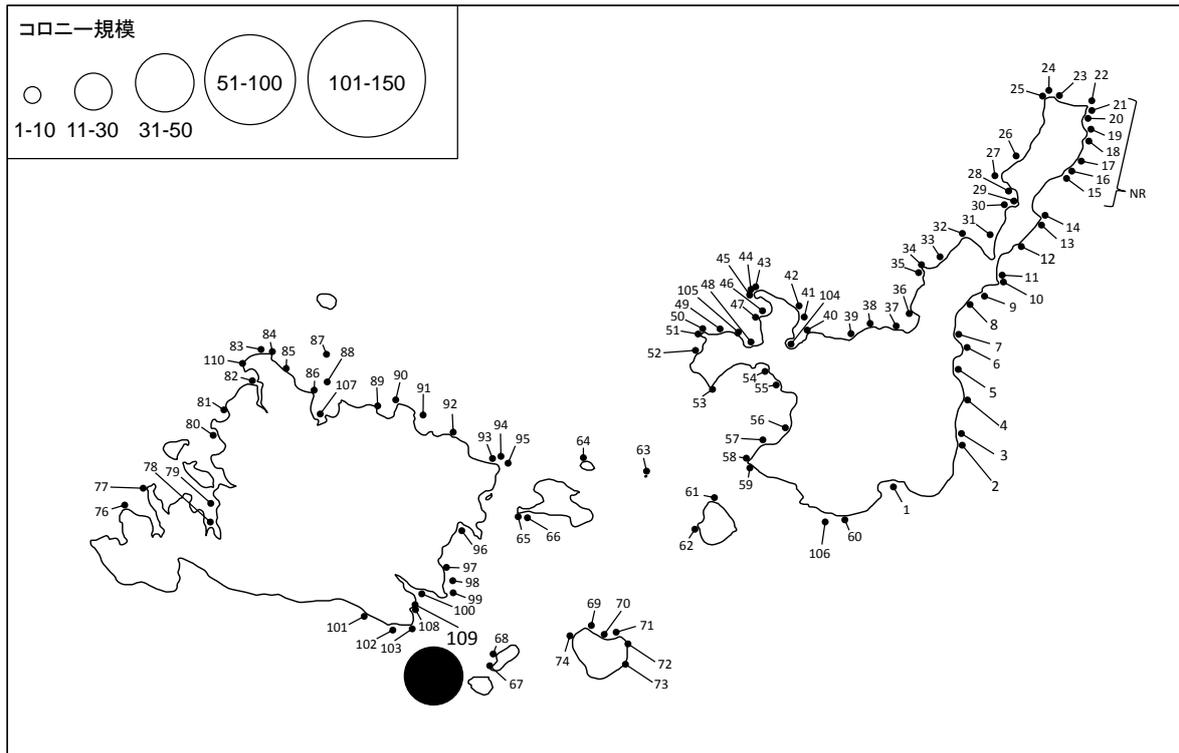


図4-9-6 八重山諸島におけるコアジサシの繁殖地とコロニー規模（2018）
NRは未調査地を表す。

・マミジロアジサシ（写真4-9-3）

浜島のフデ岩で繁殖が確認された。船上からの観察であったため成鳥数や営巣数の詳細は記録できなかったが、岩礁上を飛翔する成鳥は少なくとも80羽以上であった。2009年にフデ岩に上陸して調査が行われ、成鳥98羽20巣が記録されている。

付表4-9-1 八重山諸島におけるアジサシ類の繁殖状況(2018)、網掛け内の数値は台風
の攪乱を受けた後の調査結果

地名	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		
		成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	
石垣島										
1	宮良湾	海岸	112	33	17	2	0	0	0	0
2	轟川河口	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
3	轟川北海岸(カメ岩)	海岸	4	0	0	0	0	0	0	0
4	カラ岳東海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
5	通路川河口	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
6	野原崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
7	伊野田港北海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
8	伊野田浜	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
9	大野崎	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
10	玉取崎	展望台、海岸	0	0	1160	40+	0	0	0	0
11	玉取崎北海岸	展望台、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
12	伊原間北海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
13	トムル崎南海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
14	トムル崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
15	安良崎		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
16	安良崎北海岸-1		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
17	安良崎北海岸-2		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
18	岩崎南海岸		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
19	岩崎東海岸		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
20	浦崎東海岸		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
21	浦崎南海岸		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
22	浦崎	灯台高台	0	0	0	0	0	0	0	0
23	平久保海岸	灯台高台	0	0	0	0	0	0	0	0
24	大地離島	灯台高台	13	0	6	0	0	0	0	0
25	平久保崎	灯台高台	0	0	0	0	0	0	0	0
26	嘉良川河口	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ダデフ崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
28	ダデフ崎南海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
29	北の岬北海岸	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
30	北の岬	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
31	伊原間港北海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
32	野底石崎	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
33	野底海岸	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
34	野底崎	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
35	多良間浜	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
36	浦底湾北海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
37	富野海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
38	佐久田川河口	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
39	米原海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
40	川平湾口東海岸	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
104	川平湾奥	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
41	川平湾口北海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
42	川平北海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
43	平離島	車道	30	5	0	0	0	0	0	0
44	川平石崎北海岸	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
45	川平石崎	車道	2	0	0	0	0	0	0	0
46	底地海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
47	崎枝湾口東海岸	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
48	崎枝湾	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
105	崎枝湾口西海岸	車道、海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
49	御神崎東海岸	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
50	御神崎	灯台高台	0	0	0	0	0	0	0	0
51	御神崎南海岸	灯台高台	0	0	0	0	0	0	0	0
52	屋良部崎	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
53	大崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
54	ミジュン崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
55	シイラ海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
56	名蔵海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
57	名蔵湾南海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
58	観音崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
59	舟蔵海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
106	石垣新港地区	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
60	石垣港	港護岸	0	0	0	0	0	0	0	0

付表4-9-1の続き

地名	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	
		成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数	成鳥数	営巣数
竹富島									
61 北岬	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
62 カイジ浜	海岸	120	0	30	0	0	0	0	0
浜島									
63 フデ岩	船上	0	0	0	0	0	0	80+	0
加屋真島									
64 加屋真島北海岸	船上	289	NR	3	1	0	0	0	0
小浜島									
65 細崎港	船上	0	0	0	0	0	0	0	0
66 細崎	船上	16	5	7	0	0	0	0	0
新城島									
67 浜崎北海岸	船上	0	0	0	0	0	0	0	0
68 上地港南海岸	船上	69	12	47	6	0	0	0	0
黒島									
69 黒島港	港護岸	3	0	0	0	0	0	0	0
70 黒島港東海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
71 伊古棧橋東海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
72 黒島東海岸		0	0	0	0	0	0	0	0
73 黒島南東海岸		0	0	0	0	0	0	0	0
74 宮里海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
波照間島									
75 浜崎		NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
西表島									
76 ユシキ離	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
77 軍艦岩	船舶、観察小屋	35	12	0	0	0	0	0	0
78 シカボヤ	船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
79 大型船舶係留ブイ	船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
80 マルマボンサン岩	海岸、船舶	10	3	0	0	0	0	0	0
81 干立海岸	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
82 アトク岩	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
110 ウナリ崎	船舶	10	4	0	0	0	0	0	0
83 星砂海岸	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
84 ニシ崎	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
85 中野海岸	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
86 船浦湾西海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
87 パラス島	海岸、船舶	0	0	0	0	0	0	0	0
88 鳩離島	海岸、船舶	106	34	60	5	0	0	0	0
107 船浦橋橋脚	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
89 大見謝西海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
90 赤離島	海岸	32	16	0	0	0	0	0	0
91 難破船	車道	6	2	0	0	0	0	0	0
92 高那	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
93 野原崎	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
94 青離島北側岩礁	車道	4	2	0	0	0	0	0	0
95 青離島南東海岸	車道	5	3	0	0	0	0	0	0
96 前良川河口	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
97 古見南海岸	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
98 ハーバナリ	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0
99 ユシキバナリ	海岸	2	1	0	0	0	0	0	0
100 パツアイ	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
108 仲間港埋立造成地	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
109 仲間港防波堤	車道	3	2	0	0	37	31	0	0
101 南見田海岸	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0
102 豊原海岸	車道	0	0	0	0	0	0	0	0
103 南見崎	海岸	0	0	0	0	0	0	0	0

⑧ 生息を妨げる環境の評価、⑨ 環境評価

2015年と同様に、2018年もエリグロアジサシの繁殖成績は非常に低く、八重山諸島全域で雛や幼鳥が全く確認できなかった。この様な各島や各繁殖地における減少の要因として、人の接近や上陸による攪乱、ハシブトガラスによる卵や雛の捕食、猛禽類ミサゴの存在による繁殖攪乱、餌資源の低下、台風による影響など様々考えられるが、明確にはできていない。エリグロアジサシの成鳥289羽が記録された嘉屋真島は、近年における八重山諸島での最大繁殖地で

あった。一方で、マリンレジャーのツアー地として利用されており、数隻のレジャー船と多数の観光客がみられた。観光客のなかには島内や海岸を散策するものもあり、エリグロアジサシの営巣に気付いてコロニー内に入り、卵を手にとることや、撮影する姿が目撃された（写真4-9-4）。ツアー業者による利用の実態を把握し、コロニーへの接近や侵入を自制する協力要請を早急に行う必要がある。

コアジサシの繁殖地として利用されている西表島の仲間港防波堤は（写真4-9-2）、人の上陸がなく、ハシブトガラス等の捕食者も観察されていない。一方で、防波堤上は平坦であり、巣材が非常に少なく、風による卵の転出が多数観察された。本種の繁殖成功を助長するために、巣材となるバラス等を人為的に設置するなどの措置が望まれる。

⑩ 引用文献

環境省自然環境局生物多様性センター モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書。

（2010(平成 21)、2013(平成 24)、2016(平成 27)年度)

Mizutani, A. and Kohno, H. (2008) 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.



写真4-9-1 新城島の上地港南海岸 (No. 68) のエリグロアジサシとベニアジサシ、台風8号後にコロニーを再形成したと思われる (2018年8月10日)



写真4-9-2 西表島仲間港防波堤 (No. 109) のコアジサシ (2018年5月29日)



写真4-9-3 浜島周辺のフデ岩 (No. 63) とマミジロアジサシ
(2018年7月7日)



写真4-9-4 嘉屋真島 (No. 64) のエリグロアジサシ繁殖地に入り、
写真撮影をする観光客 (2018年7月7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、グ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・水谷（2018）の他、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 海鳥調査では、2005 年度から主にアジサシ類のモニタリング調査を開始し、これまで概ね 3 年に 1 回の頻度で 4 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、2016）。現地調査及び結果のとりまとめは、東海大学沖縄地域研究センター（代表：河野裕美）に委託した。

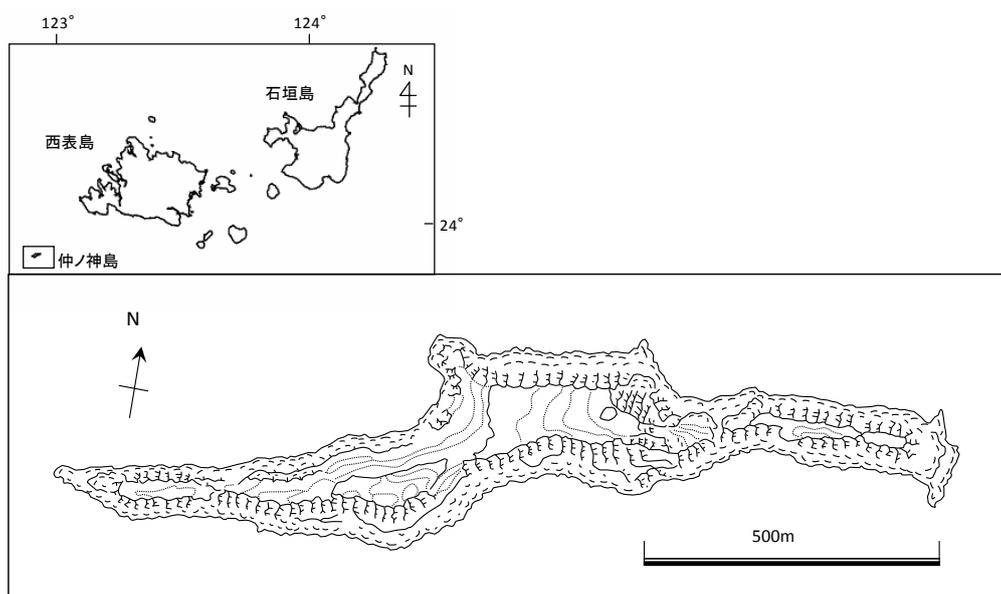


図 4-10-1 仲ノ神島位置図

② 調査日程

2018年の調査は、4～10月の海鳥類の繁殖期間中に実施した。主な調査行程は表4-10-1に示した。

表4-10-1 仲ノ神島調査日程（2018）

月 日	内 容
4月11日	カツオドリの営巣数の計数（1回目）
4月28日	カツオドリの営巣数の計数（1回目）
5月2日	カツオドリの営巣数の計数（1回目）、セグロアジサシのサブコロニーの成鳥数の計数
5月12日	カツオドリの営巣数の計数（1回目）
6月5日	セグロアジサシのメインコロニーとサブコロニーの成鳥数の計数、カツオドリの営巣数の計数（2回目）
6月13日	セグロアジサシのメインコロニーとサブコロニーの成鳥数の計数、カツオドリの営巣数の計数（2回目）
7月15日	マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数の計数、カツオドリの営巣数の計数（2回目）、セグロアジサシのサブコロニーの成鳥数と幼鳥数の計数
7月18日	マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数の計数、セグロアジサシのメインコロニーとサブコロニーの成鳥数と幼鳥数の計数
7月24～25日	アナドリの成鳥数の計数
7月27～28日	アナドリの成鳥数の計数、マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数の計数、セグロアジサシのサブコロニーの成鳥数と幼鳥数の計数
8月9～10日	アナドリの成鳥数の計数、マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数の計数
8月19～20日	アナドリの成鳥数の計数
8月31日	カツオドリの営巣数の計数（3回目）
10月23日	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 教授
水谷 晃 東海大学沖縄地域研究センター 上級技術員／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、アナドリ、オオミズナギドリの6種が繁殖し（河野ほか1986）、本年は6種全てを調査の対象とした。

⑤ 観察鳥種

調査期間中、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、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・繁殖密度 / ⑧ 生息を妨げる環境の評価

2018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。

表 4-10-2 仲ノ神島における海鳥類の繁殖状況 (2018)

種名	営巣数	成鳥数	幼鳥数	備考
カツオドリ	907	—	—	詳細は以下
セグロアジサシ	—	9,368	1,771	詳細は以下
マミジロアジサシ	—	1,919	—	詳細は以下
クロアジサシ	—	5,011	—	詳細は以下
オオミズナギドリ	0.28巣/m ²	—	—	詳細は以下
アナドリ	—	—	—	詳細は以下

・カツオドリ (写真 4-10-1)

<調査方法>

稜線や緩やかな斜面、小規模な台地などで営巣する。河野ほか (1986、2013) にしたがって、島の全域を6つのエリア (A~F) に区分し、一定のルートでセンサスし (図 4-10-2)、営巣数と繁殖段階 (卵及び雛の外見上の特徴をもとに推定した週齢) を記録した。なお、エリア A の北海岸 (上陸地点 II) やエリア B-D (上陸地点 III) は海況によって上陸できないことがある。その場合には、船上やエリア A の 102m 頂上東側の崖から観察や望遠レンズを用いて撮影し、営巣数と繁殖段階を記録した。2018 年の主な調査工程は、以下の通りである。まず、全域における 1 回目の調査として、4 月 11 日 (エリア E-F センサス)、4 月 28 日 (エリア A センサス)、5 月 2 日 (エリア B-D センサス)、5 月 12 日 (エリア E-F 北海岸センサスとエリア A 北海岸船上観察) に実施した。次いで、2 回目の調査として、6 月 5 日 (エリア E-F センサス)、6 月 13 日 (エリア A センサスとエリア B-D 定点観察)、7 月 15 日 (エリア A 北海岸等のセンサス) に実施した。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。

<調査結果・考察>

確認されたカツオドリの営巣数は 907 巣であった (図 4-10-3、4)。河野らによって、同様の手法で本種の営巣数のモニタリングが 1985 年から継続されており (環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター 2018、河野・水谷 未発表)、営巣数は、最近 10 年間はややばらつきが大きいものの、徐々に増加し、繁殖個体群は回復傾向にある。

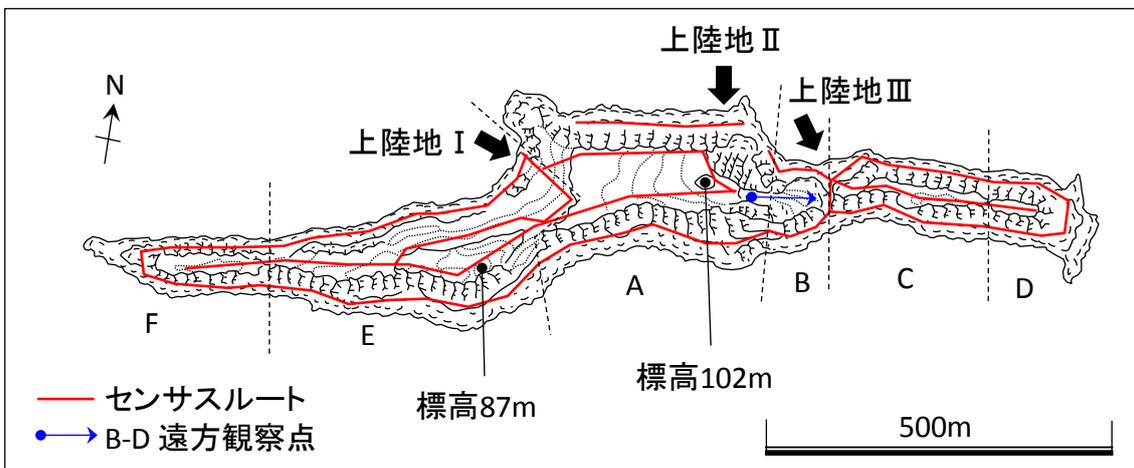


図 4-10-2 カツオドリの営巣数のセンサスルート (2018)

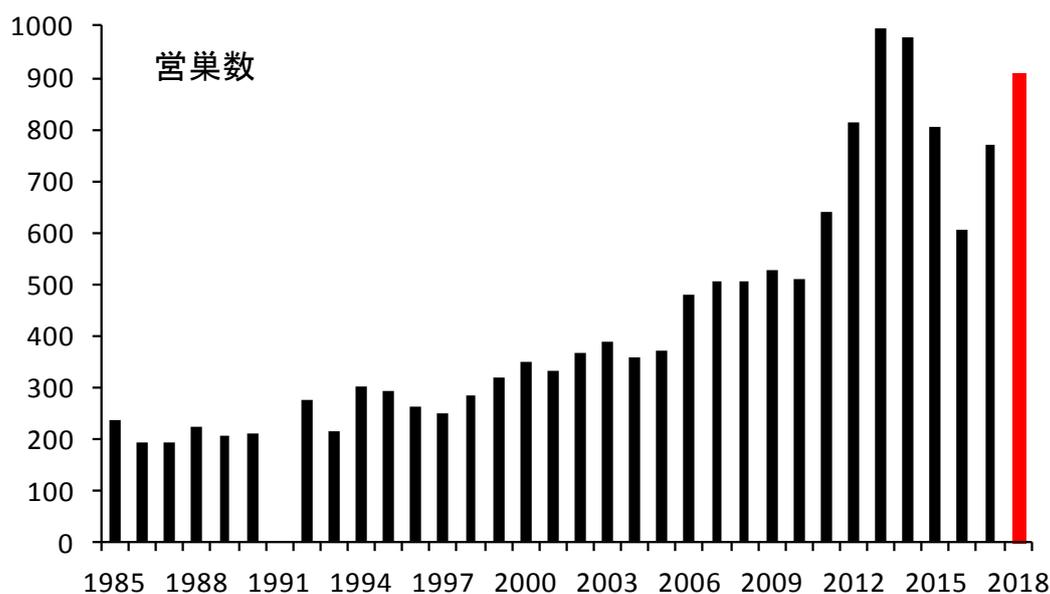


図4-10-3 仲ノ神島におけるカツオドリ営巣数の経年変化

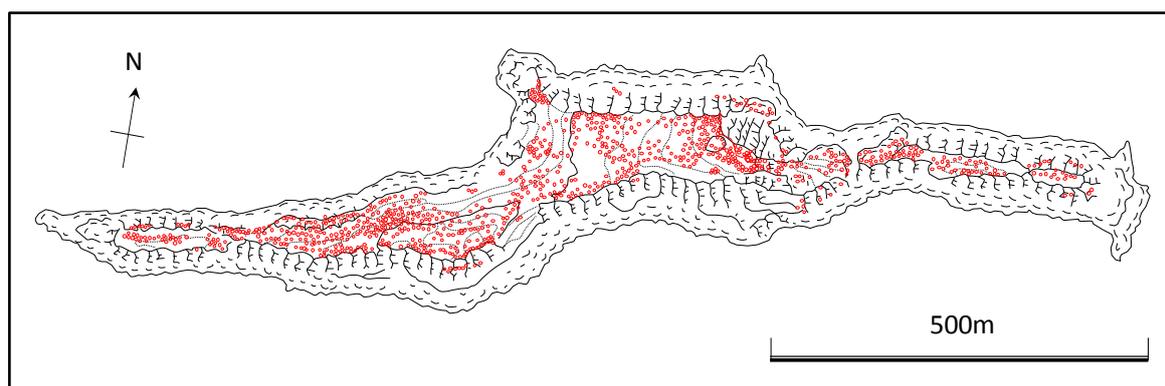


図4-10-4 仲ノ神島におけるカツオドリの営巣場所

・セグロアジサシ (写真4-10-2)

<調査方法>

島のほぼ中央の台地に広くメインコロニーを形成する。メインコロニーにおける成鳥数と雛（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。メインコロニーを挟んだ東西2か所の高台から望遠レンズ（100-400mm）を用いて分割撮影して、それらの写真から成鳥数と幼鳥数を計数した。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。また、海岸や緩やかな斜面、小規模な台地部で数十羽から数百羽の小さなコロニー（サブコロニー）を形成することがあり、それらが確認された場合には、成鳥数と雛（幼鳥数）を直接計数するか、写真撮影して計数をした。2018年の主な調査工程は以下の通りである。4月11日の調査で、セグロアジサシは仲ノ神島の北海上に集群して飛翔しており、メインコロニーには着陸していなかった。その後、

4月28日の調査ではメインコロニーに成鳥が着陸し、産卵が始まっていた。産卵が終了して雛が孵化し始めていた6月5日（メインコロニー撮影地1）と6月12日（メインコロニー撮影地2）に、成鳥数を計数するためにメインコロニーを撮影した。さらに、雛が巣立ち（飛翔）する直前であった7月18日に再度2地点から撮影して、成鳥数と雛（幼鳥）数を計数した。また、サブコロニーの観察と計数は、5月2日、6月5日と13日、7月15日、18日、28日に、本種を含めたその他の海鳥各種のモニタリング調査時に実施した。メインコロニーとサブコロニーとも複数回の計数を行った場合には、最多数を結果に用いた。

<調査結果・考察>

メインコロニーでは（図4-10-5）、成鳥7,204羽（撮影地1：5,187羽、撮影地2：112羽、7月18日）と雛（幼鳥）1,653羽（撮影地1：1,250羽、撮影地2：403羽）が7月18日に記録された（表4-10-3、図4-10-6）。また、同時に、撮影地1から見下ろすことのできる北海岸の岩盤上で、成鳥が集まって休息しており、その数は778羽であった。サブコロニーは、計11か所で確認され、それぞれ成鳥0～370羽と雛（幼鳥）0～44羽が記録された。これらの結果を合計すると、成鳥が9,368羽で、雛（幼鳥）が1,771羽であった。

本種の同様の調査は、河野らによって1975年以降継続されている（環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター2018、河野・水谷 未発表）。最近10年間は、メインコロニーで成鳥が約5,000～8,500羽記録されているが、雛（幼鳥）は約300～4,300羽で変動が大きい。また、サブコロニー数も2～17か所で年によって相違がみられる。本年は、雛（幼鳥）数がやや少なく、サブコロニー数が多いと判断される。これらの雛生産やサブコロニー数の変動要因の一つとして、メインコロニーにおけるクマネズミによる卵の捕食と、それに伴う抱卵放棄の可能性が挙げられている（環境省自然環境局生物多様性センター2016、環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター2018）。本年は、抱卵期や育雛初期にメインコロニー内の草丈が高いために、遠方からでは詳細を観察できなかった。繁殖終了後にメインコロニー内を踏査したが、クマネズミによる被食痕のある卵殻は、南側の縁辺でごく少数みられたただけであった。一方、11か所のサブコロニーのうち、6か所はメインコロニーと同時期（4月下旬から5月上旬）に産卵が始まっていたが、それ以外の5か所は1か月ほど遅かった。したがって、本年の雛（幼鳥）数がやや少なく、サブコロニー数が多かった要因は特定できなかった。

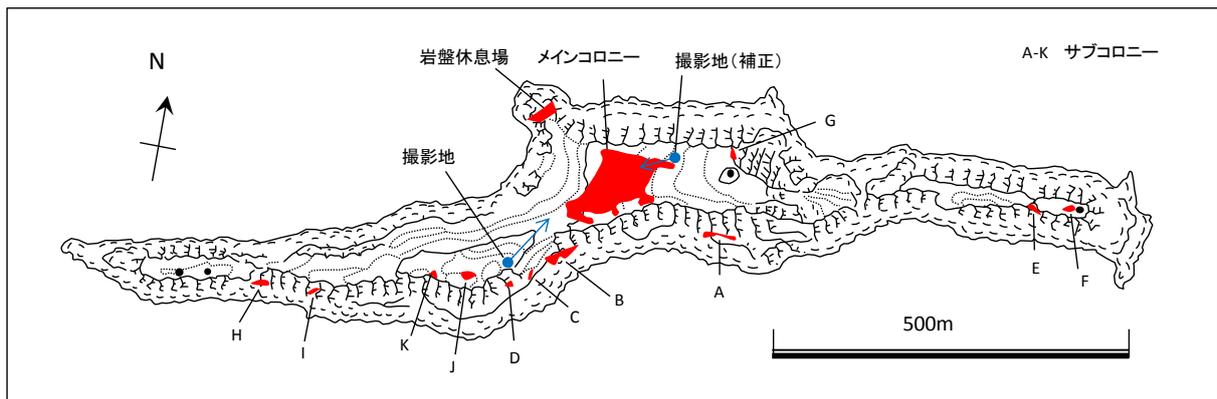


図4-10-5 仲ノ神島におけるセグロアジサシのコロニーの位置図 (2018)

表4-10-3 仲ノ神島におけるセグロアジサシの成鳥数と幼鳥数 (2018)

		成鳥数	幼鳥数
メインコロニー		7,204	1,653
サブコロニー	A	370	7
	B	155	2
	C	70	10
	D	201	44
	E	72	10
	F	0	6
	G	10	0
	H	10	5
	I	54	24
	J	166	0
	K	278	10
岩盤休息		778	—
合計		9,368	1,771

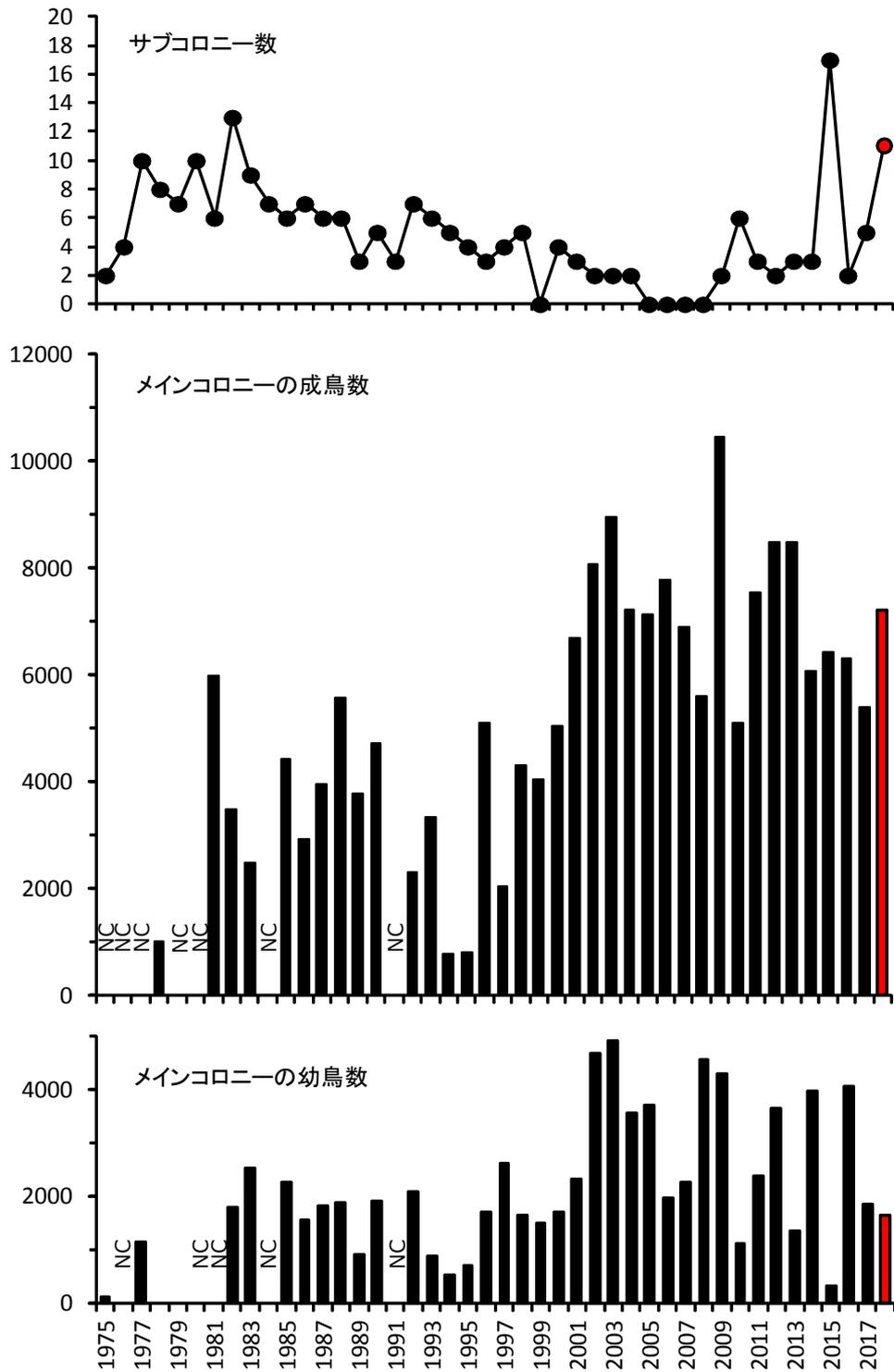


図4-10-6 仲ノ神島におけるセグロアジサシのサブコロニー数（上）、メインコロニーの成鳥数（中）と幼鳥数（下）の経年変化
 1975～2014年までの記録は河野・水谷（2018）を、2015年と2017年の記録は環境省自然環境局生物多様性センター（2016）と環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター（2018）をそれぞれ引用した。2016年の記録は河野・水谷（未発表）。

・マミジロアジサシとクロアジサシ

<調査方法>

マミジロアジサシ（写真4-10-3）は、海岸、稜線や稜線などの岩石帯でコロニーを形成して、岩の下や間隙に入って営巣する。クロアジサシ（写真4-10-4）は、海岸。稜線や斜面の岩石帯のほか、岩棚でコロニーを形成し、岩の窪地や竹の低い草地の上に営巣する。島の全域を12エリアに区分して、海岸や稜線に沿って一定ルートを設定してセンサスを行った（図4-10-7）。調査者が移動すると、その周囲50～100mほどの成鳥が警戒して一斉に飛び立つ。そこで、飛翔する成鳥と飛び立たずに着陸している成鳥を直接計数した。ただし、その計数に時間を要する場合には、飛翔する成鳥を直接計数した後、その場所の全域を分割撮影して、写真をもとに着陸している成鳥を計数した。どちらの種も営巣数を計数することは困難であり、また、多くの時間も費やす。そのため、本年は成鳥のみを記録した。調査日は、7月15日（エリアA-F）、18日（エリアF）、28日（エリアG-K）及び8月10日（エリアL）の4日間であった。なお、7月10～11日にかけて台風8号が八重山諸島に接近・通過したが、どのエリアも、繁殖失敗したと思われる様子（成鳥がいない、卵が転出している、雛や成鳥が死亡しているなど）はほとんどなく、台風による影響は少なかったと判断された。

<調査結果・考察>

全エリアでマミジロアジサシ成鳥1,919羽（表4-10-4、図4-10-8、9）とクロアジサシ成鳥5,011羽（表4-10-5、図4-10-8、10）がそれぞれ記録された。2012年、2015年の調査では、調査期間中に台風による繁殖失敗がみられ、全域での成鳥数を把握することができなかった（図4-10-9、10）。また、2017年は、環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター（2018）によって同様の手法で調査が実施され、本年と同様に台風の影響を受けずに全域で調査を完遂することができた。そこで、各年とも台風による影響が少なかったと判断されるエリアのみの成鳥数をもとにすると、各年とも調査を比較的順調に行うことのできたエリアA-Gでは、年によるばらつきがみられるものの、成鳥数は概ね安定していると判断される。また、全域での調査を完遂できた2017年と2018年のみで見れば、マミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数は、約1,500～2,000羽と約5,000～5,500羽が記録された。

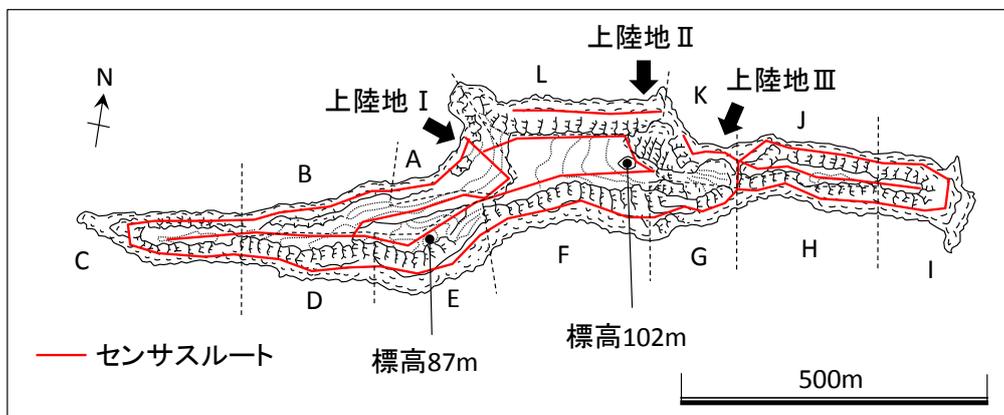


図4-10-7 仲ノ神島におけるマミジロアジサシとクロアジサシの成鳥数のセンサスルート（2018）

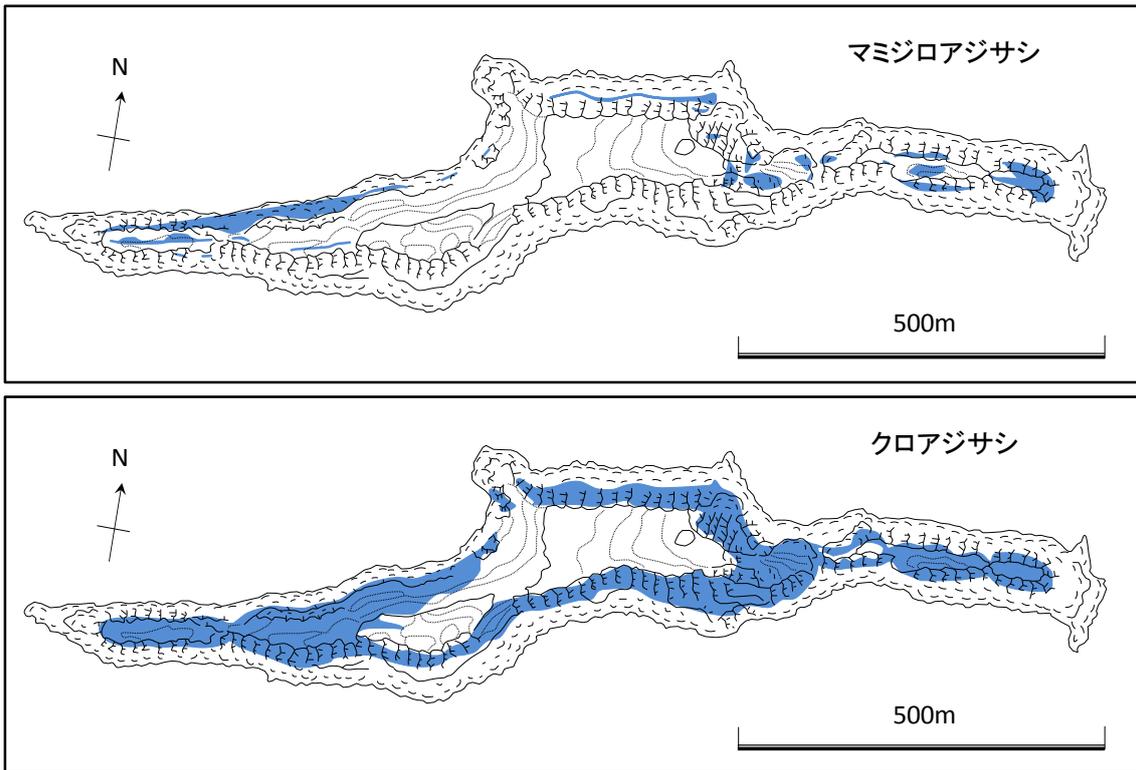


図 4-10-8 仲ノ神島におけるマミジロアジサシとクロアジサシの営巣範囲

表 4-10-4 仲ノ神島におけるマミジロアジサシの成鳥数と営巣数

		2012	2015	2017	2018
北海岸、北斜面	A	0	1	7	6
北海岸、北斜面	B	264	358	386	449
海岸、斜面、断崖	C	230	199	299	306
南海岸、南断崖、稜線	D	8	1	57	50
南海岸、南断崖、稜線	E	0	1	0	2
南海岸、南断崖、南稜線	F	0	0	4	6
南海岸、南断崖、南斜面	G	—	1	17	17
南海岸、南断崖	H	—	—	50	21
海岸、稜線	I	—	—	140	228
北海岸、北斜面、稜線	J	—	—	155	318
北海岸、北斜面、東断崖	K	—	—	84	116
北海岸、断崖、北稜線	L	—	—	323	400
合計		502	561	1,522	1,919

2012年と2015年の記録は、環境省自然環境局生物多様性センター（2013、2016）を、2017年の記録は、環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター（2018）をそれぞれ引用した。エリア区分は2017年に従い、2012年と2015年の記録は再編集した。

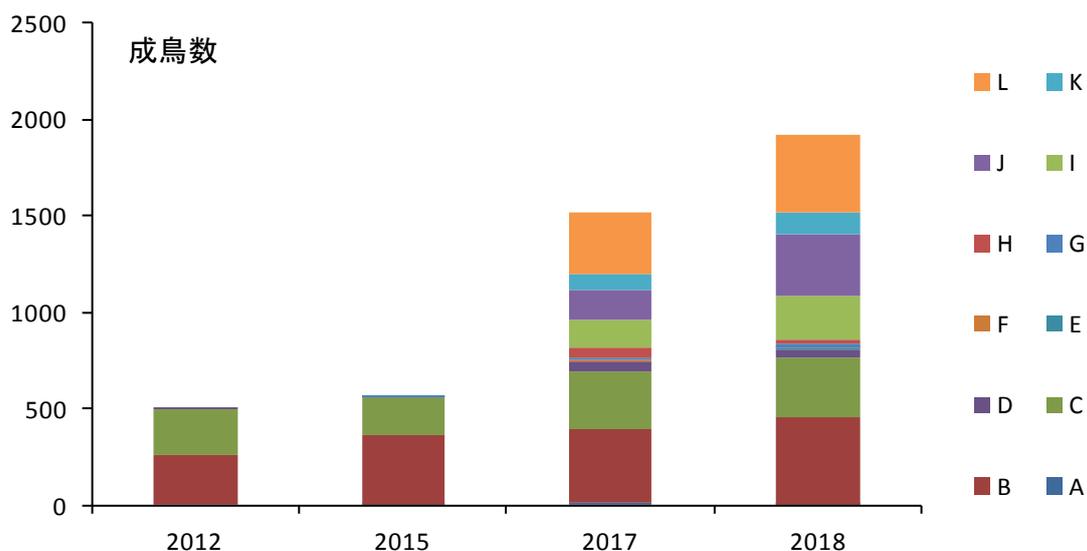


図4-10-9 仲ノ神島におけるマミジロアジサシの成鳥数の経年変化。
2012年はエリアG-Lが、2015年はエリアH-Lが、それぞれ台風により未調査。

表4-10-5 仲ノ神島におけるクロアジサシの成鳥数

		2012	2015	2017	2018
北海岸、北斜面	A	167	510	587	523
北海岸、北斜面	B	443	855	804	676
海岸、斜面、断崖	C	596	724	702	524
南海岸、南断崖、稜線	D	96	195	363	245
南海岸、南断崖、稜線	E	158	285	218	118
南海岸、南断崖、南稜線	F	246	511	631	504
南海岸、南断崖、南斜面	G	—	177	379	278
南海岸、南断崖	H	—	—	259	350
海岸、稜線	I	—	—	238	229
北海岸、北斜面、稜線	J	—	—	253	283
北海岸、北斜面、東断崖	K	—	—	381	471
北海岸、断崖、北稜線	L	—	—	597	810
合計		1,706	3,257	5,412	5,011

2012年と2015年の記録は、環境省自然環境局生物多様性センター（2013、2016）を、2017年の記録は、環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター（2018）をそれぞれ引用した。エリア区分は2017年に従い、2012年と2015年の記録は再編集した。

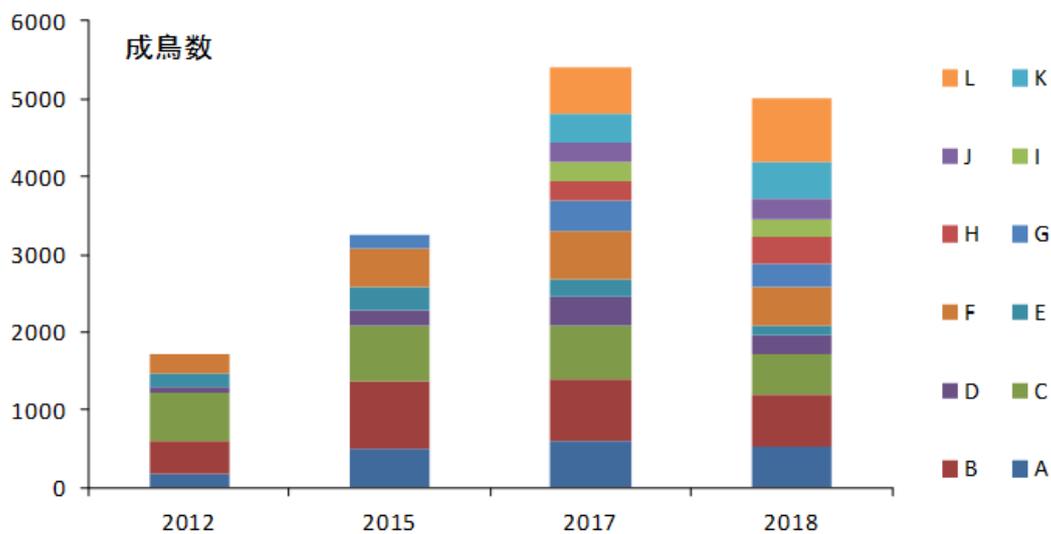


図4-10-10 仲ノ神島におけるクロアジサシの成鳥数の経年変化。

2012年はエリア G-L が、2015年はエリア H-L が、それぞれ台風により未調査。

・オオミズナギドリ (写真4-10-5)

<調査方法>

島のほぼ全域で巣穴を掘って営巣する。山本ほか(2015)により、2010年の調査をもとに本種の繁殖規模が推定されており、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、その形状と割合及び長さは、棒型が81.6%(75±22cm)と、くの字型が18.4%(99±20cm)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/m²と0.13 巣/m²、ガジュマル区で0.19±0.15/m²と0.01±0.03 巣/m²、低密度区で0.10±0.10 巣/m²と0.01±0.03 巣/m²であり、各区画の巣穴密度及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。」しかし、2015年に襲来した3つの台風によって、島の全域で大規模な巣穴崩壊が生じ、巣穴数が激減した。そこで、2015年は、3つの高密度区において、各1地点を設けて(表4-10-6、図4-10-11)、雛が巣立ちする前の10月に、20×20m コドラート内の巣穴密度と巣穴長が記録し、崩壊の状況を把握した(河野・水谷 2016)。その後、毎年、同様の定点調査が継続し、巣穴密度や巣穴長の変化が記録されている(環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター 2018、河野・水谷 未発表)。本年も、これに準拠して、10月23日に調査を実施した。

<調査結果・考察>

3地点の巣穴密度は、0.28 巣/m²であり、巣穴の長さは平均66.6cmであった(表4-10-7、図4-10-12)。また、巣穴の形状(長さ)は、棒型が90.0%(平均67.6cm)で最も多かった。これまでの記録と比較すると、巣穴密度は、台風により大規模な崩壊が生じた2015年(0.13

巣/m²)以降、徐々に増加しつつある。また、巣穴長も棒型では、ほぼ2010年と同様の長さに回復した。さらに本年は、くの字型の巣(3.3%)もみられ始めた。

表4-10-6 20m×20mコドラートの各頂点の位置情報(2018)

調査区	20m×20mコドラートの各頂点の位置情報			
St. 1	24° 11' 42.59" N 123° 33' 44.86" E	24° 11' 43.10" N 123° 33' 45.26" E	24° 11' 42.43" N 123° 33' 45.48" E	24° 11' 41.95" N 123° 33' 45.01" E
St. 2	24° 11' 37.98" N 123° 33' 40.57" E	24° 11' 37.36" N 123° 33' 40.00" E	24° 11' 37.36" N 123° 33' 40.20" E	24° 11' 37.52" N 123° 33' 40.73" E
St. 3	24° 11' 36.08" N 123° 33' 39.71" E	24° 11' 36.53" N 123° 33' 39.50" E	24° 11' 36.33" N 123° 33' 38.88" E	24° 11' 35.82" N 123° 33' 39.35" E

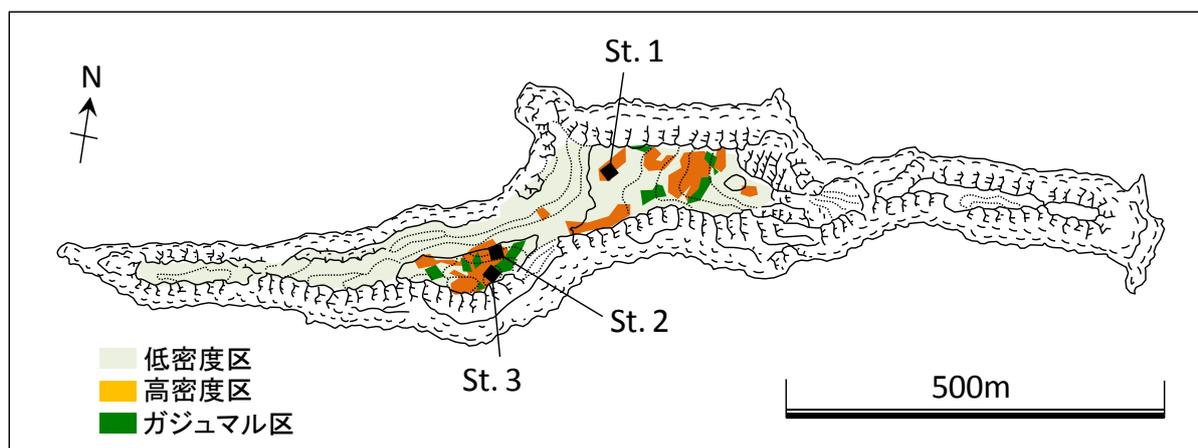


図4-10-11 仲ノ神島におけるオオミズナギドリの巣穴密度分布(山本ほか 2015)と調査地点

表4-10-7 仲ノ神島におけるオオミズナギドリの巣穴密度、巣穴長、利用率(雛が確認できた巣の割合)(2018)

調査区	巣穴数	巣穴密度 (巣数/m ²)	巣穴長 (cm)				利用率 (%)
			平均±SD	最小	最大	n	
St. 1	37	0.09	69.5±34.3	26	166	20	0.0
St. 2	136	0.34	61.5±25.6	22	112	20	20.0
St. 3	166	0.42	68.8±25.2	17	109	20	3.8
合計	339	0.28	66.6±28.4	17	166	60	5.7

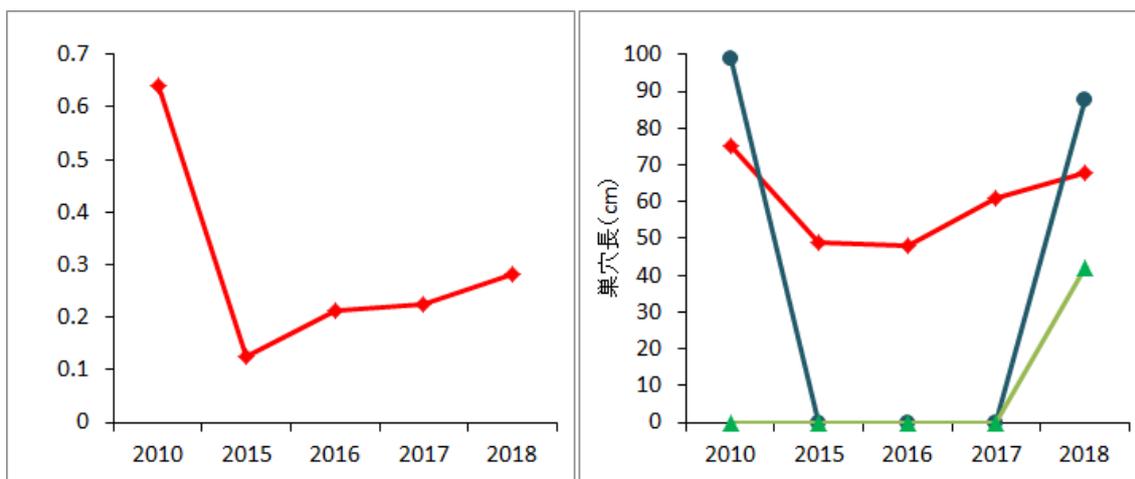


図4-10-12 仲ノ神島におけるオオミズナギドリの巣穴密度（左）と巣穴長（右）の経年変化、2010年の記録は山本ほか（2015）を、2015年は環境省自然環境局生物多様性センター（2016）を、2017年は環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター（2018）をそれぞれ引用。

・アナドリ（写真4-10-6）

<調査方法>

海岸や稜線、斜面の岩石帯で、岩の下や間隙の奥に入って営巣する。またガジュマル群落の下床で営巣することもある。成鳥は、日没後に帰巣し、日の出前には海上へ飛去する。巣に残った個体は、日中に巣外に出ることはない。本種の調査は、2017年に環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター（2018）により、実施されており、その手法は以下の通りである。図4-10-13に示したルートを夜間にセンサスして本種を探した。また、ルートから外れた斜面などの岩石帯にも可能な限り近づいた。巣を確認することは困難であったため、ヘッドライトで照射した範囲で確認できた成鳥を計数した。また、調査者が本種の鳴き声（低くウォッ、ウォッ、ウォッと発する）を真似ると、それに応じて鳴くため、プレイバック法が有効であることが分かった。そこで、センサス中は常に鳴き真似を発して歩き、呼応する鳴き声の数を成鳥数として記録した。本種の産卵期の詳細は不明であるが、7月上・中旬には抱卵が、7月下旬ないし8月上旬には綿羽雛が観察されている（河野ほか1986）。また抱卵日数は44～47日であるため、おそらく6月中旬には産卵が始まるものと判断される。そこで、産卵初期を避けて、本年は7月24-25日、27-28日、8月9-10日、8月19-20日にセンサスを行った。

<調査結果・考察>

アナドリが確認された範囲は、計19か所あり（図4-10-14）、成鳥数は計375羽が記録された。2017年の調査では、調査ができなかった2か所を除いた範囲で、成鳥346羽が記録されている（環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター2018）。なお、海岸岩石帯の営巣場所は、高波を受けることがあるが、2017年と2018年ともに台風による影響はほとんどみられなかった。直接観察とプレイバックによる成鳥数の計数は、仲ノ神島における本

環境省自然環境局生物多様性センター モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書.

(2010(平成 21)、2013(平成 24)、2016(平成 27)年度)

環境省那覇自然環境事務所・東海大学沖縄地域研究センター (2018) 平成 29 年度国指定仲の神島鳥獣保護区の更新等に関する情報収集業務報告書.

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 (2018) 攪乱を受けた仲ノ神島海鳥集団繁殖地 - 長期モニタリングと回復の過程 -. In 水田 拓・高木昌興 編「島の鳥類学 南西諸島の鳥をめぐる自然史」, 海遊舎, 東京.

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.



写真4-10-1 カツオドリ (2018年4月28日)

写真4-10-2 セグロアジサシ (2018年7月18日)



写真4-10-3 マミジロアジサシ (2018年7月28日)



写真4-10-4 クロアジサシ (2018年7月27日)



写真4-10-5 オオミズナギドリ (2018年7月27日)



写真4-10-6 アオドリの成鳥と卵 (2018年7月27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

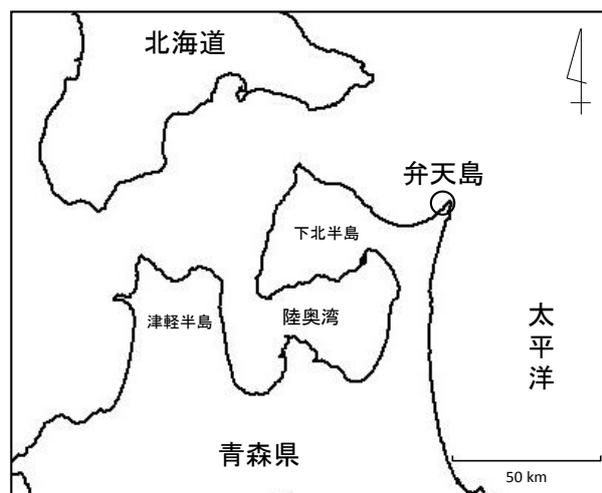
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	大黒島
2 調査年	2006、2009、2012、2015、2018 (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	—



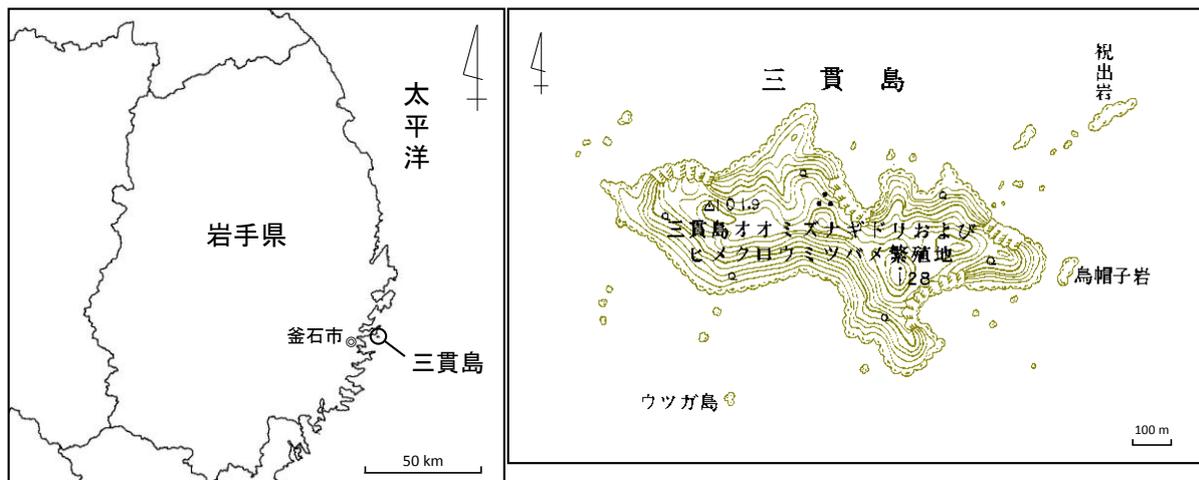
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	弁天島 (東通村)
2 調査年	2004、2009、2012、2015、2018 (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上陸には同社の許可が必要



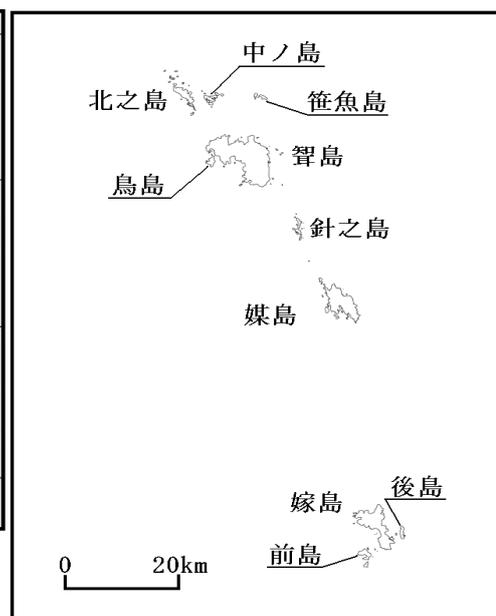
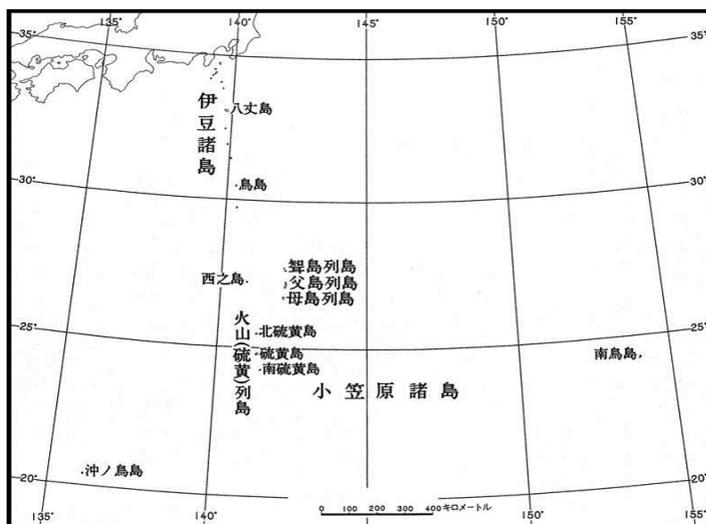
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	三貫島
2 調査年	2004、2009、2012、2013、2014、2015、2018 (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	ー
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	ー
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、現在も営巣場所の浸食は進行中
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	ー



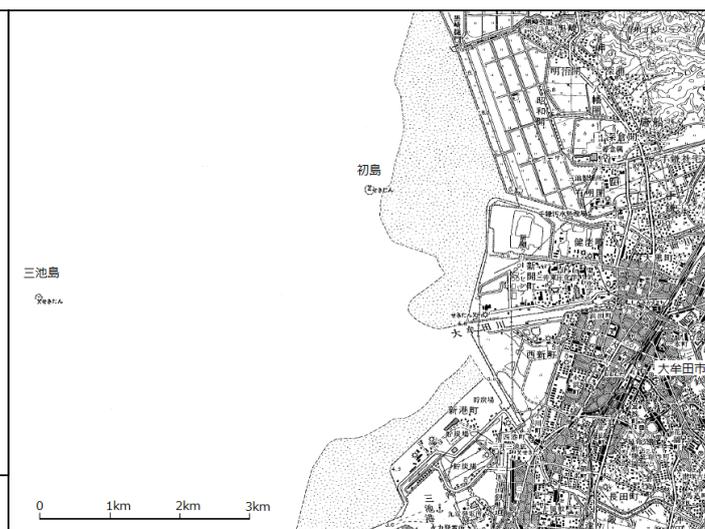
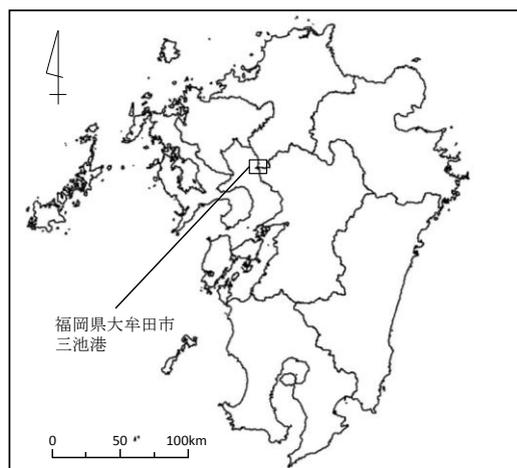
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	聳島列島
2 調査年	2008、2013、2018 (調査年サイクル5年)
3 行政区	東京都小笠原村
4 俗称	—
5 所在位置	N 27 40 40, E 142 08 28
6 面積	2.57km ² (聳島、シマダス)
7 長径、短径	2.6×1.6km(聳島、地図ソフトで計測)
8 標高	88m(聳島、シマダス)
9 地図情報	地図名：聳島(国土地理院1:25,000)
10 人口	無人
11 火山	—
12 環境	草原、一部に樹林
13 過去の繁殖海鳥類	—
14 現在の繁殖海鳥類	アホウドリ、コアホウドリ、クロアシアホウドリ、オナガミズナギドリ、オーストンウミツバメ、アナドリ、カツオドリ、クロアジサシ
15 確認海鳥	—
16 陸鳥類	メジロ、イソヒヨドリ他
17 特筆すべき生物種	—
18 捕食者、圧力となる生物種他	クマネズミ
19 保全状況	ネズミ被害有り、2008年と2010年に殺鼠剤散布(環境省)
20 所有者	—
21 公園・文化財指定	小笠原国立公園、国指定鳥獣保護区特別保護地区
22 研究者	小笠原自然文化研究所
23 文献	—
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	ヤギ除去実施済み、2018年は東京都が媒島と嫁島の海鳥調査を実施したため、本調査では北之島と聳島鳥島でのみ上陸調査を実施



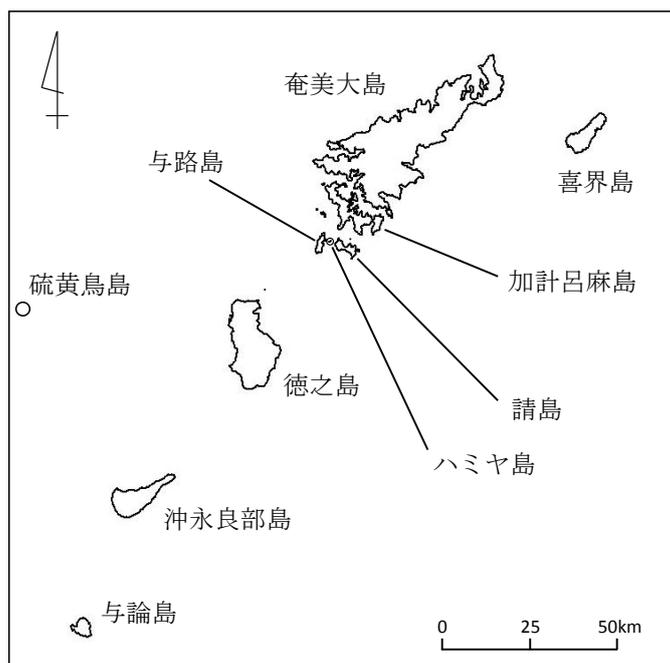
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	三池島
2 調査年	2005、2009、2012、2015、2018 (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	部分的にコンクリート等の劣化が進行



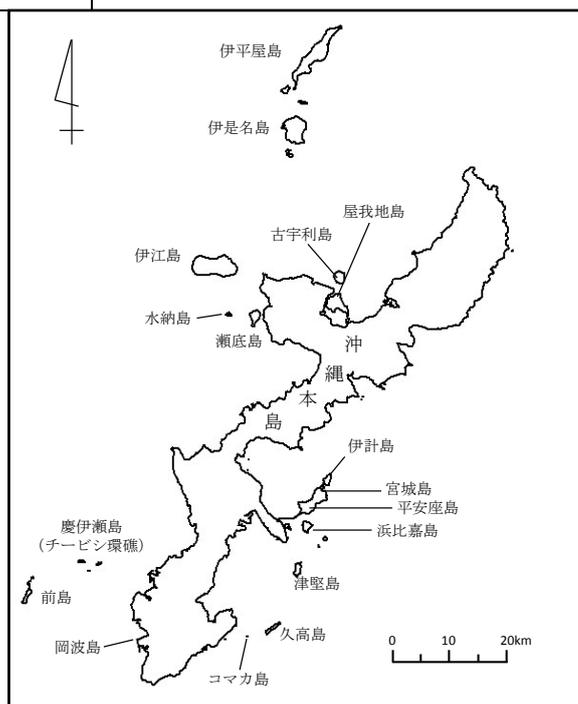
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート（2019年3月17日更新）

項目	内容
1 サイト名	奄美諸島
2 調査年	2005、2009、2012、2015、2018（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、レジャー等の人の接近・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	奄美群島国立公園
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	2018年は奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、与論島、ハミヤ島で調査を実施



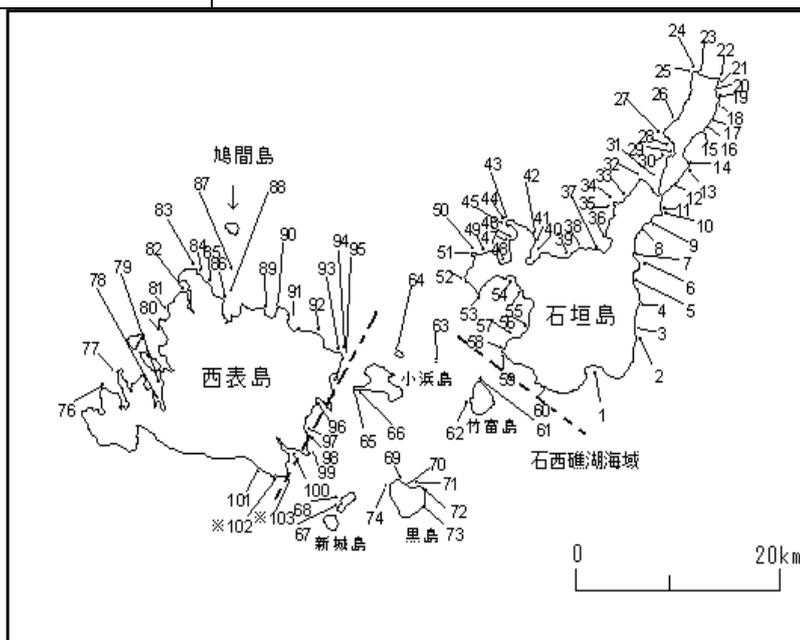
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1 サイト名	沖縄島沿岸離島
2 調査年	2005、2009、2012、2015、2018 (調査年サイクル3年)
3 行政区	沖縄県国頭郡国頭村、金武町、東村、大宜味村、名護市、本部町、恩名村、島尻郡知念村、渡嘉敷村
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
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	繁殖地上陸注意を促す看板の設置、パンフレットの配布
20 所有者	—
21 公園・文化財指定	沖縄海岸国定公園、慶良間諸島国立公園、国指定屋我地鳥獣保護区 (一部特別保護地区)
22 研究者	尾崎清明 (山階鳥類研究所)、他
23 文献	—
24 記録の所在と責任者	山階鳥類研究所
25 備考	



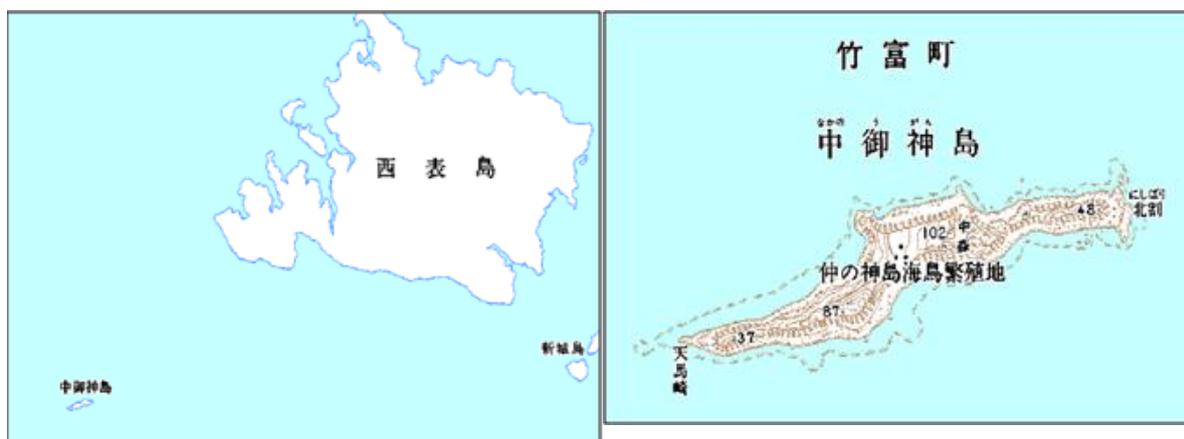
モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019年3月17日更新)

項目	内容
1	サイト名 八重山諸島
2	調査年 2005、2009、2012、2015、2018 (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



モニタリングサイト1000海鳥調査 サイト基礎情報シート (2019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、2018 (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、レジヤ等の人への接近・上陸による攪乱
19 保全状況	なし、マリンレジヤによる影響有り
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 (2019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	2018	
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(0629-0703)
		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、塚原和之、小原静	
5	繁殖確認海鳥類	コシジロウミツバメ、ウミウ、ウミネコ、オオセグロカモメ、ウトウ(5種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	ケイマフリ(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	コシジロウミツバメ	175(F)→300, 134巣(B: 調査面積4, 320m ² 、平均巣穴密度0.74巣/m ² 、営巣可能面積775, 500m ² 、推定巣穴数573, 870巣、平均巣穴利用率52.3%)
		ウミウ	個体数未調査→巣数213巣/(A)
		ウミネコ	個体数未調査→繁殖数不明、巣数4巣/(A)
		オオセグロカモメ	個体数未調査→巣数12巣/(A)
		ウトウ	個体数未調査→繁殖数不明、巣穴密度0.01~1.78巣/m ² (B: 調査面積4, 320m ² 、巣穴数567巣)※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	
10	確認した鳥類(海鳥以外)	オオハム、ヤマシギ、オオジシギ、オジロワシ、ハヤブサ、サンショウクイ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ウグイス、シマセンニュウ、エゾセンニュウ、オオヨシキリ、ノゴマ、ハクセキレイ、カワラヒワ、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 (2019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	2018	
3	調査時期	①主な対象種	ケイマフリ 開始日-終了日(0603、 0609, 0701, 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、佐々木秀信、阿部誠一、羽根田勇斗、畠山高(下北野鳥の会)、山階鳥類研究所(佐藤文男)	
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	ウトウ(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88羽/(C)→巣数16巣/(C)
		ウミネコ	個体数未調査→繁殖数不明、雛84羽/(D)
		オオセグロカモメ	個体数未調査→繁殖数不明、雛14羽/(D)
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)	シノリガモ、カルガモ、キジバト、アオバト、アオサギ、ダイサギ、ホトトギス、カッコウ、キアシシギ、イソシギ、ミサゴ、トビ、フクロウ、アカゲラ、モズ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、イワツバメ、ヒガラ、ヒヨドリ、ウグイス、オオムシクイ、メボソムシクイ、エゾセンニュウ、マキノセンニュウ、オオヨシキリ、ムクドリ、アカハラ、トラツグミ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ、カワラヒワ、ホオジロ、アオジ	
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、現況は不明	

*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 (2019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	2018	
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(0803-0804)
		②主な対象種	開始日-終了日()
		③主な対象種	開始日-終了日()
4	調査主体(研究組織名、個人・共同研究者名)と全調査者	山階鳥類研究所(佐藤文男、富田直樹)、今野怜、今野美和	
5	繁殖確認海鳥類	オオミズナギドリ、ウミウ、オオセグロカモメ(3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0.29~0.72巣/m ² (B:調査面積1,200m ² 、巣穴数610巣)
		コシジロウミツバメ	41羽/(F)→繁殖数不明
		ヒメクロウミツバメ	5羽/(F)→繁殖数不明
		クロコシジロウミツバメ	28羽/(F)→繁殖数不明
		オオセグロカモメ	個体数未調査→巣数20巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類(海鳥以外)	アマツバメ、ミサゴ、コゲラ、アオゲラ、ハシブトガラス、ヤマガラ、シジュウカラ、ミソサザイ、イソヒヨドリ、ハクセキレイ、カワラヒワ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹	
13	備考	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。2018年の調査で営巣地の浸食拡大を確認。	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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)	聳島列島 (北之島)	
2	調査年	2018	
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ、オナガミズナギドリ 開始日-終了日(0830)
		②主な対象種	開始日-終了日()
		③主な対象種	開始日-終了日()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、今野怜、今野美和	
5	繁殖確認海鳥類	カツオドリ、オナガミズナギドリ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	アナドリ、オーストンウミツバメ (2種)	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	カツオドリ	個体数未調査→巣数275巣/(A)
		オナガミズナギドリ	個体数未調査→5,552巣(B:調査面積800m ² 、平均巣穴密度0.72巣/m ² 、営巣可能面積18,900m ² 、推定巣穴数13,608巣、巣穴利用率40.8%)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	イソヒヨドリ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	佐藤文男・富田直樹	
13	備考	海況不良のため日帰り調査のみ実施	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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)	聳島列島 (聳島鳥島)	
2	調査年	2018	
3	調査時期	①主な対象種	カツオドリ、オナガミズナギドリ 開始日-終了日(0831)
		②主な対象種	開始日-終了日()
		③主な対象種	開始日-終了日()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	山階鳥類研究所 (佐藤文男、富田直樹)、今野怜、今野美和	
5	繁殖確認海鳥類	オナガミズナギドリ、カツオドリ (2種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	コアホウドリ、クロアシアホウドリ、オーストンウミツバメ (3種)	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	カツオドリ	個体数未調査→巣数159巣/(A)
		オナガミズナギドリ	個体数未調査→3,422巣(B:調査面積520m ² 、平均巣穴密度0.52巣/m ² 、営巣可能面積10,123m ² 、推定巣穴数5,264巣、巣穴利用率65.0%)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	キョウジョシギ、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	佐藤文男・富田直樹	
13	備考	2008年と2010年の殺鼠剤散布以降、クマネズミの生息は確認されていない	

* 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 (2019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	2018	
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(0602、0701)
		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)、日本野鳥の会筑後支部(松富士将和、江口浩喜、永江和彦、中嶋秀利、木庭慎治)	
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15羽/(D)(上空旋回) →巣数0巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数0羽/(D) →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、カワウ、ハヤブサ、ヒバリ	
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	ベニアジサシ: 2016年成鳥355羽122巣、2017年成鳥243羽2巣を確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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	2018	
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、0719、0808)
		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、後藤義仁、川口秀美、山田文彦 (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28羽/(D)→巣数4巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数13羽/(D)→巣数6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)	クロサギ、シロチドリ、ミサゴ、アカショウビン、ハヤブサ、ハシブトガラス	
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 (2019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	2018	
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(0717)
		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、後藤義仁、川口秀美、山田文彦 (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	エリグロアジサシ (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0羽/(D) →巣数0巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数2羽/(D) →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)	クロサギ、ハシブトガラス	
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 (2019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	2018	
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(0717)
		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、後藤義仁、川口秀美、山田文彦 (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)	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 (2019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	2018	
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(0717)
		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、後藤義仁、川口秀美、山田文彦 (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)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	ミサゴ	
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 (2019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 (ハミヤ島)	
2	調査年	2018	
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(0830-0831)
		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、後藤義仁、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	なし	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数不明、25巣穴以上を確認
		アナドリ	成鳥個体数14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)	キアシシギ、カワセミ、コゲラ、ハシブトガラス、シジュウカラ、メジロ、アカヒゲ、イソヒヨドリ、キセキレイ	
11	非公開とする情報について	なし	
12	情報確認者	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 (2019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	2018	
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(0719-0720)
		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、後藤義仁、川口秀美、山田文彦 (奄美野鳥の会)	
5	繁殖確認海鳥類	コアジサシ (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	エリグロアジサシ (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・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0羽/(D)→巣数0巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数6羽/(D)→巣数0巢/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数50羽/(D)→巣数1巢/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数0羽/(D)→巣数0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	鳥飼久裕	
13	備考	コアジサシ幼鳥10羽を確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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	2018	
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(0724-0725)
		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	鳥飼久裕、高美喜男、後藤義仁、川口秀美、山田文彦(奄美野鳥の会)	
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、マミジロアジサシ(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9羽/(D) →巢数0巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数43/(D) →巢数11巢/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数5羽/(D) →巢数0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	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 (2019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)	沖縄島沿岸離島 (沖縄本島)	
2	調査年	2018	
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 (0717-0727)
		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	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ (3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数1,087羽/(D) →巣数534巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数323羽/(D) →巣数140巣/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数201羽/(D) →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)	—	
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	伊是名島でマミジロ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。

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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)	沖縄島沿岸離島 (慶伊瀬島)	
2	調査年	2018	
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 (0622-0831)
		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)、渡久地豊	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ (3種)	
6	繁殖の可能性が高い海鳥類	なし	
7	生息を確認した海鳥類	なし	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数500羽/(D) →巣数302巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数90羽/(D) →巣数54巣/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数50羽/(D) →巣数3巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥以外)	-	
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	
13	備考	ナガンヌ島でベニアジサシ2巣、エリグロアジサシ41巣、マミジロアジサシ3巣、神山島でベニアジサシ300巣、エリグロアジサシ13巣を確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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)	沖縄島沿岸離島 (水納島)	
2	調査年	2018	
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)	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、エリグロアジサシ、マミジロアジサシ (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5羽/(D) →巣数1巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数36羽/(D) →巣数10巢/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数20羽/(D) →巣数2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)	ミサゴ、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	尾崎清明、富田直樹	
13	備考	繁殖地周辺の周回する水上バイクを確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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)	沖縄島沿岸離島 (コマカ島)	
2	調査年	2018	
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	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150羽/(D) →巣数50巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数4羽/(D) →巣数1巢/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数11羽/(D) →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)	—	
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		

*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 (2019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)	沖縄島沿岸離島 (伊是名島)	
2	調査年	2018	
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	渡久地豊	
5	繁殖確認海鳥類	ベニアジサシ、マミジロアジサシ (2種)	
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	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66羽/(D) →巣数43巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数36羽/(D) →巣数0巢/(A)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数120羽/(D) →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)	ミサゴ、ハヤブサ	
11	非公開とする情報に ついて	なし	
12	情報確認者	尾崎清明、富田直樹	
13	備考	ハヤブサ1羽による繁殖地の攪乱を確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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	2018	
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(0628-0702)
		②主な対象種	開始日-終了日()
		③主な対象種	開始日-終了日()
4	調査主体 (研究組織名、個人・共同研究者名) と全調査者	東海大学沖縄地域研究センター (河野裕美、水谷晃)、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	コアジサシ (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51羽/(D)、356羽/(I)→巣数33巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数201羽/(D)→巣数67巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数7羽/(D)→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	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356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 (2019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	2018	
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(0629)
		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)、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・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90羽/(D)→巣数18巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数28羽/(D)→巣数15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、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 (2019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 (大神島)	
2	調査年	2018	
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)
		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)、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・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羽/(D) →巣数0巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数45羽/(D) →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)	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 (2019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	2018	
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)
		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)、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、コアジサシ (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	エリグロアジサシ	成鳥個体数129羽/(D) →巣数44巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数14羽/(D) →巣数4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	ベニアジサシ、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 (2019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 (フデ岩)	
2	調査年	2018	
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(0629)
		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)、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、マミジロアジサシ、クロアジサシ、ヒメクロアジサシ (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	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3羽/(E) →巣数0巣/(E)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数69羽/(E) →巣数20巣/(E)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数133羽/(E) →巣数11巣/(E)
		クロアジサシ	成鳥個体数1,449羽/(E) →巣数435巣/(E)
		ヒメクロアジサシ	成鳥個体数2羽/(E) →巣数1巣/(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	ヒメクロアジサシの繁殖を初確認	

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

モニタリングサイト1000海鳥調査 データシート (2019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	2018	
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(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)、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、マミジロアジサシ、クロアジサシ (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	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4羽/(E) →巣数0巣/(E)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数15羽/(E) →巣数7巣/(E)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数245羽/(E) →巣数3巣/(E)
		クロアジサシ	成鳥個体数448羽/(E) →巣数127巣/(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、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 (2019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	2018	
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(0619、0807、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	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 (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	カツオドリ、オオアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、クロハラアジサシ (6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1,183羽/(I)→巣数281巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数161羽/(D)→巣数42+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、台風8号の通過後の調査を含む	

*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 (2019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 (竹富島)	
2	調査年	2018	
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(0808)
		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	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	カツオドリ、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、オオアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、クロハラアジサシ (8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30羽/(D)→巣数0巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数120羽/(D)→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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)	
13	備考	台風8号の通過後の調査	

*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 (2019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 (浜島)	
2	調査年	2018	
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(0707)
		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	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	カツオドリ、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、オオアジサシ、コアジサシ、 マミジロアジサシ、クロアジサシ、クロハラアジサシ (8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	マミジロアジサシ	成鳥個体数80+羽/(D)→巣数0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		

*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 (2019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 (嘉屋真島)	
2	調査年	2018	
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()
		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	1種1行を使用する	ベニアジサシ (1種)	
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	カツオドリ、オオアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、 クロハラアジサシ (6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3羽/(D)→巣数1巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数289羽/(D)→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)	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		

*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 (2019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 (小浜島)	
2	調査年	2018	
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(0707)
		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	1種1行を使用する	エリグロベニアジサシ (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	カツオドリ、ベニアジサシ、オオアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、 クロアジサシ、クロハラアジサシ (7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7羽/(D)→巣数0巢/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数16羽/(D)→巣数5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		

*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 (2019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 (新城島)	
2	調査年	2018	
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(0810)
		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	1種1行を使用する	ベニアジサシ、エリグロベニアジサシ (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	カツオドリ、オオアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、 クロハラアジサシ (6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47羽/(D)→巣数6巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数69羽/(D)→巣数12巣/(A)
9	繁殖を確認した鳥類 (海鳥以外)	なし	
10	確認した鳥類 (海鳥 以外)	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	台風8号の通過後の調査	

*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 (2019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 (黒島)	
2	調査年	2018	
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(0810)
		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	1種1行を使用する	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	カツオドリ、エリグロアジサシ、ベニアジサシ、オオアジサシ、コアジサシ、マミジロアジサシ、クロアジサシ、クロハラアジサシ (8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	エリグロアジサシ	成鳥個体数3羽/(D) →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	河野裕美、水谷晃 (東海大学沖縄地域研究センター)	
13	備考	台風8号の通過後の調査	

*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 (2019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	2018	
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 (0501-0518、0519-0618、0703、0707、0810)
		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、クロハラアジサシ (5種)	
8	海鳥の個体数と情報 (5, 6, 7の種類)	種名	(成鳥個体数/調査方法) →繁殖数 (つがい数・巣数・巣穴数・雛数/調査方法)
	1種1行を使用する	ベニアジサシ	成鳥個体数60羽/(I)→巣数5巣/(A)
		エリグロアジサシ	成鳥個体数215羽/(D)→巣数80巣/(A)
		コアジサシ	成鳥個体数37羽/(D)→巣数31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		

*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 (2019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	2018	
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(0411、0428、0502、0512、0605、0613、0715、0718、0724-0725、0727-0728、0809-0810、0819-0820、0831、1023)
		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	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、アナドリ、オオミズナギドリ(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907巣/(A)
		セグロアジサシ	成鳥個体数9,368羽/(E)→幼鳥数1,771羽/(E)
		マミジロアジサシ	成鳥個体数1,919羽/(D)→繁殖数未調査
		クロアジサシ	成鳥個体数5,011羽/(D)→繁殖数未調査
		オオミズナギドリ	成鳥個体数未調査→繁殖数未調査
		アナドリ	成鳥個体数375羽/(H)→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)	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		

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

資料3. 繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル

繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル ver1. 2012.3.16

調査マニュアルについて

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

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

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

調査対象の分類

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

調査手法の分類

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

I) アホウドリ類、カツオドリ

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

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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

巣内を観察できた場合には卵・雛数を記録する。

地上及び周辺の成鳥個体数もカウントする。

地形図にコロニー範囲を記入し、区画を区切って巣数と個体数を記入する。

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

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

II) ウミウ、ヒメウ、チシマウガラス

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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

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

巣内を観察できた場合には卵・雛数を記録する。

過去の分布図を参考にして、特に崖の見落としがないよう注意する。

地上及び海上等の成鳥個体数も数える。

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

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

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

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

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

E 写真からの個体数カウント

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

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

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

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

地形図に区画を区切って個体数を記入する。

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

Ⅲ) オオミズナギドリ、オナガミズナギドリ、ウトウ

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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

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

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

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

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

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

巣穴密度調査：コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。主な環境が複数ある場合には、それぞれに固定調査区を設定する。各環境の調査区数は複数が見たいが、面積等に応じて決定する。調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。調査区の数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。左右別々に、2mまたは5mごとに区切って巣穴数、植生を記録する。始点と終点のGPS座標、中央線の方位及び傾斜を記録する。

巣穴利用率調査：

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

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

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

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

F 夜間捕獲による生息数指標の把握

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

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

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

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

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

捕獲個体の抱卵斑の有無を確認する。

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

H 鳴声による生息確認

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

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

生息が不確実な島、及び営巣密度が非常に低い島では、営巣確認に役立つ。

V) ウミネコ、オオセグロカモメ

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

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

主に陸上からコロニーの大部分を観察可能な場合等に実施。

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

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

草丈が伸びる前に調査を実施する。

可能な限り、地上及び周辺の成鳥個体数もカウントする。

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

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

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

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

安全に踏査可能な大規模コロニー等で実施。

営巣面積把握：

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

営巣密度調査：

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

調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

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

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

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

各調査区の位置を地形図に記入し、周辺地形を含めた環境写真を撮影する。

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

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

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

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

D 陸上及び海上からの個体数カウント

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

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

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

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

可能な限り、草丈が伸びる前に調査を実施する。

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

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

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

成鳥／巣率の推定：

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

調査区の数と配置は繁殖地の規模等により決定する。

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

各調査区の成鳥数の平均と分散を求め、各調査区の平均値の平均を求める。

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

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

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

E 写真からの個体数カウント

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

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

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

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

地形図に区画を区切って個体数を記入する。

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

G フラッシュカウントによる個体数把握

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

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

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

VI) アジサシ類 (マミジロアジサシを除く)

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

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

セグロアジサシは無人島の草地斜面や砂浜に大規模なコロニーを作る。

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

クロアジサシは起伏に富んだ岩礁上や断崖の岩棚に営巣する。

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

エリグロアジサシ、ベニアジサシ、クロアジサシ、コアジサシが対象。

抱卵期及び育雛期に陸上から双眼鏡・望遠鏡を用いて巣数を直接数える。

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

巣数カウントの前後に、地上及び空中の成鳥個体数も数える。

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

陸上から観察できないコロニーは、海上のボート等から数える。

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

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

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

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

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

E 写真からの個体数カウント

セグロアジサシまたはクロアジサシの大規模コロニーが対象。

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

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

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

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

抱卵姿勢と判断できた個体及び雛については別途数え、確認繁殖数とする。

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

G フラッシュカウントによる個体数把握

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

実施しない。

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

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

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

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

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

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

地形図に観察定点と観察範囲を記入し、観察定点のGPSデータを記録する。

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

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

VII) マミジロアジサシ

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

上陸踏査により大部分の巣を確認可能なコロニーで実施。

抱卵期に上陸し、短時間のうちに巣数を直接数える。

巣は、卵または雛の存在によって確認する。

周囲の成鳥個体数も記録する。

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

E 写真からの個体数カウント

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

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

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

G フラッシュカウントによる個体数把握

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

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

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

VIII) ウミガラス

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

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

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

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

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

IX) ケイマフリ

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

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

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

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

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

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

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

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

D 陸上及び海上からの個体数カウント

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

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

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

X) エトピリカ

土に掘った巣穴内に営巣し、日中に出入りする。調査適期は抱卵期と育雛期であり、およそ 5 月～7 月である。国内の生息数はわずかなため、攪乱を避けるためコロニーに立ち入らない調査方法が望まれる。給餌期の日中に親鳥が餌をくわえて巣に戻るため、繁殖の有無が確認できる。

C 定点観察による個体数又は繁殖数の推定又は把握

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

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

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

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

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

XI) ウミスズメ、カンムリウミスズメ

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

A 巣数又は巣穴数の直接カウントによる繁殖数の把握又は推定

小規模コロニーでのみ実施可能。

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

B 営巣面積と営巣又は巣穴密度から繁殖数を推定

全島の踏査が可能な繁殖地では、地形図にコロニー範囲を記入する。必要に応じて夜間踏査も実施し、全営巣面積を推定する。

コロニーを代表する環境に固定調査区を設定し、巣穴数、植生を記録する。調査区内に破損卵、卵殻、鳥の死体、ネズミの糞等が見られた場合も記録する。

調査区の数コロニー面積に応じて決定する。複数の営巣環境がある場合は、できる限りそれぞれの環境に調査区を配置し、環境別に計算した巣穴数を合計し、巣穴利用率を乗じて全巣数を推定する。

調査区の形状は、幅4m以内×長さ50m以内のベルトコドラートとする。始点と終点に杭を打ち、杭間に張ったメジャーテープを中央線として、左右各2mを調査範囲とする。2m幅の測定には測量用紅白棒（2m）等を使用する。左右別にメジャーテープに沿って、2mまたは5mごとに区切って巣数、植生を記録する。始点と終点のGPS座標、中央線の方位及び傾斜を記録する。

F 夜間捕獲による生息数指標の把握

繁殖地付近の陸上でかすみ網を用いた夜間捕獲調査が可能な場合は、この方法で生息の確

認、及び抱卵斑の有無を把握する。毎回同時期に同一条件下（網数、調査時間の統一）で実施することで、捕獲数は長期的には生息数を反映すると考えられ、生息数指標として使用可能と思われる。

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

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

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

毎正時で区切って捕獲数を記録するとともに、捕獲個体の抱卵斑の有無を確認する。

H 鳴声による生息確認

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

I 日没前後の目視カウントによる個体数把握

カ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 30 年度
モニタリングサイト 1000 海鳥調査報告書

平成 31(2019)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 30 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
