Report (報 告)

オオミズナギドリの繁殖島と繁殖個体数規模,
および海域, 表層水温との関係

岡 奈理子*

**The Distribution of Streaked Shearwater Colonies, with
Special Attention to Population Size, Area of Sea
Where Located and Surface Water Temperature**

Nariko Oka*

Abstract. The global distribution and status of colonies of the Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) were elucidated on the basis of a comprehensive survey of all published literature, of unpublished literature, and a specimen survey and interviews. Information on colony population size was also obtained. The species occurs or occurred on a total of 98 islands in East and South-east Asia; consisting of 86 islands where breeding occurs (breeding islands), 11 islands with a high likelihood of breeding occurring, and one island with a low likelihood of breeding occurring. The 86 breeding islands, including three on which breeding has definitely or possibly ceased, are located in the following seas from 24–42° N, 121–142° E; 30 islands (35%) in the Pacific, 20 (23%) in the Sea of Japan, 16 (19%) in the East China Sea, 9 (10%) in the Yellow Sea, 7 (8%) in Tsushima Strait, and 4 (5%) around Taiwan. Japan hosts 72 (84%) of the 86 islands, South Korea hosts 6, China hosts 4, North Korea hosts 2, and Russia and Taiwan host one each. Thus most of the breeding islands are located on the continental shelf in the seas surrounding the Japanese Archipelago, an area of high marine productivity. Information on present colony status was unavailable for 21 (24%) of the 86 breeding islands, most of which were in Japan. Streaked Shearwaters still breed on the remaining 62 (72%) islands (52 of which are in Japan) but probably no longer breed on the three other islands. Most (80%) of the 86 breeding islands are situated in temperate areas within the 5–20°C zone of average Spring (March) surface water temperatures; 42% of the islands within the 15–20°C zone, 20% within the 10–15°C zone and 19% within the 5–10°C zone. The remaining 20% are within the 20–25°C (10%) and 1–5°C (9%) zones. Streaked Shearwater populations have recently tended to increase rapidly in the higher latitudes for this species (38–40° N) within the 5–10°C zone in the subarctic boundary between the warmer and colder currents in the northwest Pacific, where about 100,000 birds breed on the uninhabited islands.

Breeding activities largely take place on those islands with a large Streaked Shearwaters population, which corresponds to about 30% of the breeding islands, while only 1–2% of the breeding population breed on the remaining 70% of islands hosting small or

Received 9 July 2003.

* (財)山階鳥類研究所・研究部, 〒270-1145 千葉県我孫子市高野山 115.

* Research Division, Yamashina Institute for Ornithology, 115 Konoyama, Abiko, Chiba 270-1145, Japan. oka@yamashina.or.jp

medium-size populations. The number of breeding birds on 36 islands (excluding Mikura Island, which has by far the largest population), was recently estimated as 816,000 birds. As the Mikura Island total was roughly estimated to be 1,750,000–3,500,000 birds, the total number of Streaked Shearwaters breeding on the 37 islands amounted to 2,566,000–4,316,000 birds. Further population surveys of the Mikura Island population are needed, as this single estimate greatly influences the size of the estimated world population for this species. Up-to-date information on the status and distribution of Chinese and Korean populations of the Streaked Shearwater is also desired, as both countries have many offshore islands near the breeding zone for the species.

Key words: Literature review and interviews, Population size, Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*), Surface water temperature, Total colony distribution.

キーワード: 文献・聞き取り調査, 個体群サイズ, オオミズナギドリ (*Calonectris leucomelas*), 表層水温, 全繁殖地の分布.

はじめに

資料調査の動機

海鳥の分布に関する資料のほとんどは近代以後のものである。日本の全国各地の生物相が一斉に調査され陸棲・水棲生物が網羅的に多数記録された、江戸中期(1730年代:享保・元文期)の残存する諸国産物帳(安田1987)においても、海鳥種や繁殖地に記載が及ぶのはまれである。各地に所蔵される古今の博物誌を詳細に渉猟した大作、日本博物誌年表(磯野2002)にも、海鳥の登場は驚くほど少なく、ツノメドリ、エトロフウミスズメと、ペリカン、鳥島漂流などで比較的多く登場するアホウドリが記載されているぐらいである。その中で、豆州諸国産図説(田村1770~1790)に、オオミズナギドリが「カツホトリ」として描かれている(Oka 1994)。八丈島と三倉島(現 御蔵島)に穴を穿って生息し、その形態の記載とともに、肉は美味しく、名の由来はカツオの味に似る、と記される。また伊豆海島記(秋山1791)には、三倉島(同様に御蔵島)の産物に、黄楊などとともにカツオ風味の鳥として登場し、肉を貯蔵し食することが記載された。こうした海鳥の記載は、海鳥の食肉習慣が培われた御蔵島(Oka 1994)や、他の伊豆諸島などを除くと少なく、ましてや、繁殖地に関する記載は乏しい。

海鳥の繁殖地が全国的視野で初めて調査されたのは、それから時代がはるかに下って、内務省、文部省(共に当時)が天然記念物を指定する目的で幾つかの島嶼を概観調査した、主に大正末~昭和初期にかけてであった(内田1925, 鎭木1938, 曾田1929a, 1929b, 1932など)。ついで四半世紀余を経て、昭和40年代、海鳥大規模繁殖島の幾つかで重点的に繁殖状況が調査された(環境庁1973, 1974, 1975)。一部の自治体でも一部の繁殖島で現況調査を行った(石川県環境部1986など)。これら公的資金で行われた海鳥の繁殖島調査は、日本の島嶼(満潮時の周囲長100 m以上の島数だけでも6,852島)の中ではごく一部に過ぎず、しかも実施頻度は少ない。そうした中で個人、民間が行う単発調査は、多くの海鳥繁殖地の現状と動向を知る上で、貴重な情報源である。しかし、文献資料や記載情報は各所に散らばり、把握、収集、読み解きに手間がかかるため、総括的な知見の積み上げは容易に進展しない。最新版の日本鳥類目録(改訂第6版)(日本鳥学会2000)が少なくとも海鳥類では旧版(日本鳥学会1974)をおおむね踏襲したに過ぎない内容になってしまったのは、たぶんこの理由によるだろう。

筆者は、西太平洋に偏在して生息するオオミズナギドリ *Calonectris leucomelas* の洋上分布、索餌生態、および個体群間の遺伝的交流を考える上で基本の一つとなる、繁殖地の分布カタログを作成するため、日本を中心に、本種の全繁殖地の分布状況と個体群サイズについて、論文、報告書、紀行文、未発表資料を渉猟し、読み解きを行ったので報告する。文字情報がない島嶼については、本種、あるいは海鳥の知見がある渡島経験者への聞き取りを行った。通常、論文では引用しない学会発表や卒業研究論文も引用した。そして、それらに基づいて、オオミズナギドリでは初めての詳細な繁殖島の分布カタログを作成し、海域別、国別、表層水温別にまとめ、本種繁殖地の分布の特徴を抽出した。一度でも推定生息数が記載されたものは、その数をそのままあげ、おおまかな個体群サイズの聞き取り情報も本稿にあえて掲げた。その上で、これらの数に基づき、種としての概数を試算した。これらすべての聞き取り調査も、文献と同様、付表に明記して、その出所を明確にした。

本稿を叩き台として、今後、情報が更新され、あるいは、調査が手付かずの島嶼で、現況調査を含む科学研究が行われ、東アジアの海洋と島嶼を「母国」とするオオミズナギドリの保護管理と基礎科学が発展するのを願う。本稿に掲げた島嶼以外にも確かな情報をお持ちの方は、お寄せいただければ幸いである。

繁殖地を多く持つ鹿児島県、島根県、石川県、東京都、岩手県などからの最新情報は、都道府県鳥獣行政担当者、あるいは、海鳥類の調査などを目的に各島へ渡島した鶴添泰蔵氏、小倉豪氏、小野宏治氏、長谷川 博氏、千葉勇人氏、原 徹氏、須川 恒氏、竹田伸一氏、竹丸勝朗氏、鶴見みや古氏、関川 實氏などから最新資料を提供いただくか、Eメール、手紙、あるいは電話で聞き取らせていただいた。粟島では、村役場と島民から、伊豆諸島の八丈島では小崎エキ氏から戦前の情報を聞き取った。伊豆諸島大島の資料は望月英夫氏から、隠岐諸島の文献の一部は佐藤仁志氏から提供を受けた。山階鳥類研究所標本室が保存する 1930 年代の同一日収集の 6 標本の出身地、西表島については、河野裕美氏にその当時の繁殖の潜在的可能性についてメール取材した。日本に次いで繁殖島が多い朝鮮半島沖の島嶼の情報は、韓国の Lee, K. G. 氏と Won, P. O. 博士から文献の送付と、未発表情報の提供、ハングル文字のみで書かれた文献については内容を教示いただいた。多くの島嶼を持つが海鳥の文献資料が少ない中国の繁殖地については、山階鳥類研究所に短期滞在した張 浮充氏に山東半島沖の島嶼の情報を聞き取らせていただいた。これらの方々と関係機関に厚くお礼を申し上げる。本研究は、トヨタ財団研究助成と文部科学省科学研究費で行った。

調査対象のオオミズナギドリについて

オオミズナギドリは、ミズナギドリ目ミズナギドリ科オオミズナギドリ属の海鳥で、東アジア周辺で繁殖し (Hasegawa 1984, Brazil 1991, del Hoyo *et al.* 1994), 非繁殖期には、最も南の海域では、豪州沖南緯 17 度以北、東経 120~144 度の海域で観察される (Carter 1983, Blakers *et al.* 1984)。繁殖海域の一つ、伊豆諸島の大島周辺の外洋域では 2 月に出現し (日本鳥類保護連盟 1978)、京都府の冠島周辺海域では 2 月下旬から (吉田 1981)、三陸沖の日出島では 3 月中旬に既に島に上陸し、かなりの数が 2 羽で巣穴にいる (鶴見ほか未発表)。おもに照葉樹林帯の緩・急斜面で繁殖する (前迫 1985, 沼田ほか 1987 など)。雛は伊豆諸島御蔵島で 8 月中旬に孵化し、孵化後平均 82 日の給餌期間の後、雛への最終給餌が行われる 11 月 7 日から平均 9 日遅

れの11月中旬, はば親の体サイズで, 平均90日齢で巣立つ(Oka *et al.* 2002)。御蔵島の親は子育て中も伊豆諸島〜房総・鹿島灘沖海域と三陸沖〜北海道南部海域を定期的に往復しながら(岡ほか 2003), 遅くとも11月中旬までには日本の海域を渡去する(岡・佐藤 2002)。伊豆諸島大島周辺の外洋域でも, 本種は12月には全く見られなくなる(日本鳥類保護連盟 1978)。

オオミズナギドリは日本の多くの繁殖地で, 特に第二次世界大戦前, 戦中, 戦後にかけての数十年間, 食料として多数が継続的に採集され, 少なくとも幾つかの繁殖地では個体群が大幅に縮小した(中村 1991, Ogi *et al.* 1995)。本種やアジサン類などが集団繁殖する沖縄, 西表島沖にある仲ノ神島では, 海鳥類の組織的採集事業と, 近隣住民の入島, 採取も行われた(河野ほか 1986, 河野未発表)。一方, 伊豆諸島の御蔵島では島民が最低でも数百年間, 越冬用蛋白源, 灯り用オイルなど, 自家消費を目的に, 伝統的に本種の雛を限定的に採取したが, 島民自らが編み出した厳しい採取規則とその遵守によって, 逆に御蔵島個体群は手厚く守られた(Oka 1994)。今日でも本種の世界最大級の繁殖地として巨大な個体群を擁しているとみられる。

第二次大戦後, 化学肥料が普及する以前には, オオミズナギドリのいくつかの繁殖地は, 農業用の肥料土であるグアノとして, 繁殖島の表層土壌が掘削, 搬出され, 巣穴の破壊と, 営巣に不可欠な表土が消失し, 繁殖活動が著しく損なわれた。猫, イタチなどの肉食性の移入種や, アナウサギ, ヤギなどが幾つもの繁殖島へ放獣され(葛 1932, 中村 1991), 捕食圧で場所によっては巣立ち率が著しく低下し(Oka *et al.* 2002), 繁殖島の大きな攪乱要因の一つになっている。昨今では, 無人島に頻繁に訪れる釣り人による繁殖地の踏み荒らしや, 残飯の放置によるネズミの増殖と海鳥への捕食も少なくない(Lee & Yoo 2002)。オオミズナギドリ繁殖地と個体群へのこうした様々な人為的干渉が, 過去および今日の分布と, それぞれの個体群の規模に当然ながら反映するとみられる。

結 果

繁殖地のカテゴリー区分

オオミズナギドリの繁殖地に関して世界で計98島から延べ171件の文献, 剥製標本, 聞き取り情報を得, 繁殖状況と個体群の大きさなどから9カテゴリーに分類した(Fig. 1, Appendix 1)。まず, 比較的近年, 繁殖規模が推定され現在も繁殖する島嶼を, 繁殖規模から次の4カテゴリーに区分した: ①最大規模繁殖地: 繁殖鳥が10万羽以上, ②大規模繁殖地: 繁殖鳥が1万羽以上10万羽以下, ③中規模繁殖地: 繁殖鳥が千羽以上1万羽以下, そして, ④小規模繁殖地: 繁殖鳥が千羽以下。ついで, 繁殖規模が不明な島, 繁殖記録があった島を, 次の3カテゴリーに分類した: ⑤現在繁殖しているが繁殖規模は不明な島, ⑥かなり以前繁殖したが現況が不明な島, ⑦絶滅の可能性が高い島, あるいは既に絶滅した島。最後に, 繁殖の可能性のある島を可能性の程度で2分類した: ⑧繁殖の可能性のある島, ⑨繁殖の可能性がかすかな島。

1. 繁殖地の海域別分布

その結果, 現在オオミズナギドリが繁殖する島は計62島あった。この海域別内訳は, 太平洋が最多で24島(39%), ついで日本海が16島(26%), 東シナ海が9島(15%), 黄海が6島(10%), 対馬海峡が5島(8%), 台湾周辺海域が2島(3%)であった(Fig. 2, Appendix 1-①〜⑤)。かつて繁殖したが, 現況が不明な島(カテゴリー⑥)は計21島あった。この内訳は, 東シ

図 1. 繁殖カテゴリー別に示したオオミズナギドリ繁殖島の分布状況と、海流、3月の表層平均水温。太い実線は暖流、太い破線は寒流、細い破線は3月の5°Cごとの表層平均水温の分布を示す。凡例の丸括弧数字は本文と Appendix 1 を参照。

Fig. 1. Colony distribution of Streaked Shearwaters (*Calonectris leucomelas*) in relation to the average surface water temperature in March, categorized according to the colony breeding status. Thick lines show the warm currents and broken lines show the cold currents. Thin broken lines show the distribution of the average surface water temperature in March in 5°C isotherm intervals. Refer to text and Appendix 1 for explanation of the circled numbers in the legend.

ナ海で7島、日本海で4島、太平洋と黄海で各3島、対馬海峡、台湾周辺海域で各2島だった (Fig. 2, Appendix 1-⑥)。絶滅の可能性が高い、あるいは既に絶滅したと考えられるのは、三宅島と、過去に繁殖し、近年、繁殖せずと聞き取られた二竝島、本種と推定される化石がまとまって発掘された小笠原諸島母島の3島であった (Fig. 2, Appendix 1-⑦)。以上を合計すると、計86島嶼のうち最も多いのが太平洋で30島 (35%)、ついで日本海で20島 (23%)、東シナ海で16島 (19%)、黄海で9島 (10%)、対馬海峡で7島 (8%)、台湾周辺海域で4島 (5%) だった (Fig. 2, Appendix 1-①~⑦)。この87%にあたる75島が、太平洋と日本海から対馬海峡、東シナ海までの、主に日本列島弧海域に位置した (Fig. 1)。これらはいずれも、外洋に比べて海洋生産性が高い大陸棚とその周辺海域に位置する。

これまで繁殖は確認されていないが、繁殖の可能性がある島は計11島、かすかに繁殖の可能性がある島は1 (諸) 島あった。繁殖の可能性がある島の海域別内訳は、太平洋 (主に伊豆諸島

図2. オオミズナギドリの海域別繁殖島数と、その内訳。

Fig. 2. Number and composition of colonies of the Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) classified by the sea area where located.

南部から小笠原諸島)で4島、対馬海峡で3島、黄海で2島、東シナ海と南シナ海で各1島ずつあった (Fig. 2, Appendix 1-⑧)。繁殖の可能性は否定できないが低いとみられる島嶼は、フィリピンと台湾間のルソン海峡にあるバタン諸島周辺であった (Fig. 2, Appendix 1-⑨)。

2. 繁殖地の国別分布

上記の海域に島嶼を持つ日本、韓国、北朝鮮、中国、台湾の6カ国のうち、最多な島嶼が日本 (6,852 島; ただし公表されている周囲長 100 m 以上の島のみの数) の領海内に位置し、ついで多いのが、島のカウント基準は不明ながら、中国 (約 5,300 島)、韓国 (約 3,200 島)、北朝鮮 (518 島)、台湾 (88 島) となる。ロシアでは、ただ一つの繁殖島で、本種にとり北限の繁殖地にあたるカラムジン島のあるピョートル大帝湾にまとまった島嶼群があるに過ぎない。

東アジアの中～低緯度のこうした本種繁殖域内で現在オオミズナギドリが繁殖する 62 島の国別内訳は、日本が最多で 52 島 (84%)、ついで韓国が 5 島 (8%)、中国と北朝鮮が各 2 島 (3%)、ロシアが 1 島 (2%) であった (Fig. 3, Appendix 1-①～⑤)。かつて繁殖したが、現況が不明な計 21 島の内訳は、17 島が日本、2 島が中国、韓国と台湾が各 1 島づつであった (Fig. 3, Appendix 1-⑥)。絶滅の可能性が高い、あるいは既に絶滅した 3 島は、すべて日本であった (Fig. 3, Appendix 1-⑦)。以上を合計すると、計 86 島嶼のうち最も多いのが日本で 72 島 (84%) (領土係争中の竹島、尖閣列島 2 島を含む)、ついで韓国の 6 島 (7%)、中国の 4 島 (5%)、北朝鮮の 2 島 (2%)、ロシアと台湾の各 1 島 (各 1%) であった (Fig. 3, Appendix 1-①～⑦)。

これらの島が各国の島総数に占める繁殖島割合は、日本と台湾でわずかながら高く、共に

図 3. オオミズナギドリの国別繁殖島数と、その内訳。

Fig. 3. Number and composition of colonies of the Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) classified by country.

1%にあたる島嶼で本種が現在、もしくは、かつて繁殖し、ついで北朝鮮と韓国で各0.4%、0.2%、中国では最も低く0.08%だった。このように、各国の島総数に占める本種の繁殖島数は、いずれもおしなべて低かった。

繁殖の可能性がある11島は、日本と韓国で5島ずつ、中国で1島だった (Fig. 3, Appendix 1-⑧)。繁殖の可能性は否定できないが低いとみられる島嶼は、フィリピンのバタン諸島周辺であった (Fig. 3, Appendix 1-⑨)。

3. 繁殖地の海流系でみた分布状況と、3月の表層水温帯と繁殖島の分布との関係

リスト化できた本種の計86箇所の繁殖地は、西太平洋奥部の日本列島弧の島嶼を中心に分布し (Fig. 1)、黒潮本流の暖流域と黒潮支流の対馬海流暖流域に計69島、約80%が分布し、寒流との混合域に15島、約17% (親潮系混合域に11島13%、親潮分流のリマン海流系との混流域に各2島、計4%)、リマン海流寒流系にはわずか2島、2%が分布するにすぎなかった。

成鳥が繁殖海域、あるいは繁殖島に戻る3月の表層平均水温は、Fig. 1に示すように、最も低いのがリマン寒流系のカラムジン島の1°Cであり、0°Cの海域には全く分布していなかった。5°C未満の水温帯でも繁殖島は少なく、黄海北部の大陸縁辺島嶼7島、日本海北西部1島の計8島 (86島中の9%) しかなかった (Figs. 1 & 4)。5°C以上10°C未満の海域は、日本海側と黄海に8島、太平洋側の親潮混合域 (亜寒帯移行域) では海面面積が小さいにもかかわらず11島に急増した。日本海側と対馬海峡、および東シナ海では10°C以上15°C未満にかけての水温帯と、この水温帯に島がない太平洋側と、東シナ海では、15°C以上20°C未満にかけての水温帯で最も多かった (Fig. 4)。5~10°C、10~15°C、15~20°Cの各表層水温帯に位置する繁殖島は、それぞれ

図4. オオミズナギドリの3月の表層平均水温別の繁殖島数と、その内訳。

Fig. 4. Number and composition of colonies of the Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) classified by the average surface water temperature in March.

16 島 (19%), 17 島 (20%), 36 島 (42%) あった (Fig. 4)。しかし 20~25°C では繁殖島は少なく なり、9 島 (10%) であった (Fig. 4)。繁殖の可能性のある島も 5~10°C, 10~15°C, 15~20°C の 水温帯で同様に多く、それぞれ 5 島、3 島、3 島あった (Fig. 4)。25°C 以上の海域では、繁殖の 可能性が非常に低い 1 島嶼を除くと皆無だった。こうした熱帯海域では近縁属で少し小型のオ ナガミズナギドリ *Puffinus pacificus* が本種に代わって優占するようになってくる (岡ほか 未発 表)。このように、本種 86 繁殖地の大半 (80%) が 3 月の表層水温帯が 5~20°C の温暖な海域に 分布した。0°C の海域に全く分布しないのは、毎繁殖期に 9 カ月を要する本種が安定的に繁殖を 開始するために、営巣表土が凍結せず、あるいは積雪で巣穴が埋没しにくいことが必須なため と考えられる。これら寒冷海域では、短期間で繁殖を終えるウミスズメ類が居穴性鳥類では優 占する。

以上をまとめると、オオミズナギドリの繁殖に関して文献、標本、聞き取り情報を得た計 98 島のうち、過去に 1 度でも繁殖を記録、もしくは、繁殖期に複数が棲息した物的証拠があった 島嶼は計 86 島で、この 87% にあたる 75 島が、太平洋と日本海から対馬海峡、東シナ海まで の、主に日本列島弧海域に位置した。海域別では、太平洋が最多で 35% (30 島)、ついで日本 海が 23% (20 島)、東シナ海が 19% (16 島)、黄海が 10% (9 島)、対馬海峡が 8% (7 島)、台 湾周辺海域が 5% (4 島) であった。国別にみると、日本が全体の 84% (72 島) と圧倒的多数 を擁した。韓国 7% (6 島)、中国 5% (4 島)、北朝鮮 2% (2 島) と続き、ロシアと台湾が各 1% (1 島) ずつであった。越冬海域から繁殖海域に戻る 3 月の表層平均水温帯は、15~20°C 帯で計 36 島と全体の 42% を占め、ついで 10~15°C 帯の 17 島 (20%)、5~10°C 帯の 16 島 (19%)、 20~25°C 帯の 9 島 (10%)、1~5°C 帯の 8 島 (9%) であった。氷点の水温帯と、25°C 以上の海域

では本種は繁殖していなかった。海流系でみると、黒潮本流と対馬海流の暖流域に計 69 島、約 80% が分布し、寒流との混合域に 15 島、約 17% が分布し、リマン海流寒流系にはわずか 2 島、2% が分布するにすぎなかった。

4. 海域ごとの繁殖地の分布

A) 太平洋海域の繁殖島

三陸沖から伊豆諸島周辺:

太平洋側での本種の最北繁殖島は、親潮と黒潮の潮境を形成する亜寒帯移行域の高生産海域に位置した。岩手県本土のリアス式崖地も含む少なくとも 11 箇所で繁殖した (Figs. 1 & 2, Appendix 1)。北から南へ順に、跳ガ島 ($39^{\circ}58'N$, $141^{\circ}57'E$)、マトリ島、マトリ島対岸のリアス式崖地、姉ヶ崎の崎島、日出島、大釜島、タブの大島 (別名 船越大島)、三貫島、笠貝島、平島、足島 ($38^{\circ}23'N$, $141^{\circ}36'E$) となる。繁殖数が推定された 7 島の合計は 97,065 羽であった。多くの島は黒潮に影響された暖域性のタブノキ *Machilus thunbergii* などの常緑照葉樹が樹冠をなし、巣穴は土壌の発達する林床に広範囲に分布する。山本 (1955) が記載したマトリ島対岸のリアス式崖地での繁殖現況は不明だが、20 世紀半ばに本種が島嶼以外でも繁殖した事例として興味深い。日出島では 20 年間に個体数が倍増し、営巣密度の増大と本種による踏みつけで林床優占植生だったオオバジャノヒゲ *Ophiopogon planiscapus* が著しく衰退し、裸地化した。

伊豆諸島では現在、少なくとも 9 島で繁殖し、北から南へ順に、利島 ($34^{\circ}31'N$, $139^{\circ}16'E$)、鵜渡根島、地内島、式根島、早島、祇苗島、御蔵島、小池根島、青ヶ島 ($32^{\circ}27'N$, $139^{\circ}46'E$) となる。このうち式根島は再調査が必要である。近年まで確実に繁殖した島は大島、三宅島、八丈島の 3 島である。大島では 1990 年代前半、島の自然愛好家が東側の林地で巣穴を目撃し、声を聞いている (望月英夫氏から聞き取り)。三宅島では 1959 年の火山噴火で繁殖地の過半が消失し、1975 年、同島へのイタチの導入で残存個体群が捕食圧に曝されたと推測される。これに追い打ちをかけるように、ごく少数が残った可能性もある大路池近くの営巣地も 1999 年からの火山の噴火活動で消失の可能性が高い。八丈島では南部の小岩戸ヶ鼻へ至る半島の付け根から半島にかけての東部海食崖近くの斜面に本種が繁殖しており、少なくとも昭和 12~13 年 (1937~8 年) 頃には、島民が食肉用に採取していた (小崎エキ氏から聞き取り)。1955 年 5 月中旬、標本採取に渡島した藤本 (1957) は三原山で本種 4 羽を採取し、かなり多く繁殖すると記した。その後、イタチなども放獣され、本種が繁殖できる環境は当時と比べても劣化したが、残存個体群が八丈島の崖地などで繁殖している可能性は否定できない。対岸の八丈小島では、人の定住時代に移入され、離島時に残され増殖したヤギが踏み込めない一部の急傾斜地で、わずかながら繁殖の可能性も残る。

伊豆諸島最南端の鳥島 ($30^{\circ}29'N$, $140^{\circ}18'E$) では 1990 年代前半、沿岸で停泊中、少数の本種が目撃された (長谷川 博氏から聞き取り)。また、1993 年 5 月の夜間、声が聞かれ、1994 年 10 月前半に多数が目撃され、1998 年から 2000 年の渡島時の 5 月と 10 月におおむね数日間連続して、それぞれ数羽から 20 羽程度が観察されている (山階鳥類研究所鳥島調査グループ 未発表)。この海域は近縁属のオナガミズナギドリが優占するが、オオミズナギドリが繁殖する可能性もある。

小笠原諸島では、オナガミズナギドリが多数繁殖する聳島列島北之島 ($27^{\circ}42'N$, $142^{\circ}05'E$)

の東斜面の草本植生帯で、1992年6月9日上陸した千葉勇人氏と長谷川 博氏らがオオミズナギドリの声を夜間、幾度も聞いている。そのためオナガミズナギドリに混じて本種が繁殖する可能性が高いとみられる（千葉勇人氏から聞き取り）。小笠原諸島父島列島東島では成鳥1羽（山階標本番号13456）が1933年8月15日に収集されている。ちょうど雛の孵化期にあたるが、わずか1体で、収集経緯が不明なため、判断の手がかりになりえない。

四国・九州東沖：

西日本では、太平洋側の次の5島で繁殖する。東から西へ順に、大島（三重県紀伊長島町沖；34°09'N, 136°21'E）、姫島（高知県幡多郡大月町）、蒲葵島枇榔島（同大月町）、沖黒島（大分県南海部郡）、佐多枇榔島（宮崎県東臼杵郡門川町）（32°27'N, 131°43'E）である（Figs. 1 & 2, Appendix 1）。川口（1934）が「二並島では、近頃、近隣の蒲葵島（枇榔島）から移動して繁殖するものあり」〔注：__は岡が補記〕と聞き取った高知県幡多郡二並島（現 二並島）の住民から1990年、聞き取りをした中村（1991）によると、二並島では既に繁殖していない。

B) 日本海の繁殖島

日本海では少なくとも16島で繁殖している（Figs. 1 & 2, Appendix 1）。前述したウラジオストク沖の本種の最北繁殖地、カラムジン島（ピョートル大帝湾、42°40'N, 132°05'E）と、朝鮮半島北部海域のAl Is.（東朝鮮湾、39°00'N, 128°06'E）、東部海域の鬱陵島（Juk Is.; 37°30'N, 130°50'E）、竹島（独島 Dok Is.; 37°09'N, 131°55'E）と、日本沿岸14島である。日本沿岸島嶼を東から西へ列記すると、日本最北繁殖地の渡島大島（北海道渡島半島沖）（41°31'N, 139°26'E）、粟島（新潟県岩船郡粟島浦村）、七ツ島（石川県輪島市）の大島、同荒三子島、同御厨島、冠島（京都府舞鶴市）、同杵島、島後・沖の島（島根県隠岐郡）、同島後・白島・松島、島前・星ノ神島、同大波加島、鯖島（山口県）である（Figs. 1 & 2, Appendix 1）。昔著しい数が繁殖したが1932年頃には既にほとんど繁殖しない状態にあり、1972年7月には生息が確認されなかった北海道渡島半島沖の松前小島と、曾田（1932）が繁殖島リストに記した大森島（島根県隠岐郡）、島後・白島（島根県隠岐郡）、高島（島根県）では、既に繁殖していない可能性もある。松前小島では1972年7月には、ウミガラス *Uria aalge* 約200羽、ケイマフリ *Cephus carbo* 約280羽、ウミネコ *Larus crassirostris* 約26,000羽の成鳥が生息していた（森口1973）。1970年代2人の灯台守が常駐、7~10月コンブ漁期には約50人が渡島しており、昔からネコのみならず、養殖事業でキツネ、ウサギも放獣されていた。隠岐郡の島嶼でもウサギが移入された。こうした肉食性哺乳類の放獣による捕食圧の増加、日本海の他の島嶼（Ogi et al. 1995）にもみる移入ウサギによる本種の巣穴の奪取と採食による林床の裸地化の加速など、人為発端の攪乱要因も本種の繁殖に影響したとみられる。丹（1956）は本種の繁殖地として日本海では飛島と佐渡西海岸を挙げ、さらに豪州の2島と2群島も掲げている。冠島での繁殖生態を除き、どの島々も根拠が示されていない。豪州に関しては明らかに他のミズナギドリ類を誤認したものである。

C) 東シナ海、対馬海峡、黄海の繁殖島

中国と朝鮮半島の間、黄海、南西諸島沖の東シナ海、対馬海峡では、20島でオオミズナギドリが繁殖し、記録があった島を含めると32島になる（Figs. 1 & 2, Appendix 1）。中国、韓国領

土内の繁殖地を北から南に順次挙げると、ラップ島 (Rap Island: $39^{\circ}16'N$, $124^{\circ}43'E$), Nan-Islet, 大公島 (Takon Is.), 長向岩 (Chan-Men Gan Islet), Quigdao Is. (MacKinnon & Philipps 2000), Islands off Shantung (du Schauensee 1984) (この島嶼は前掲3島の一部, あるいはすべてと同一の可能性もある), Chilbal Islet, Kugul Islet, Susu Islet ($33^{\circ}55'N$, $126^{\circ}38'E$) である。このうち, Islands off Shantung すなわち山東半島沖の島嶼は du Schauensee (1984) が本種の複数の繁殖島があるとだけ記載する。島名, 個体群規模, 現在も繁殖するかなどの情報の記載は一切ないが, 1990年代半ばに筆者が張 浮充氏から繁殖すると聞き取った長向岩 (Chan-Men Gan Islet), 大公島 (Takon Is.) と, MacKinnon & Philipps (2000) が繁殖島と記載した Quigdao Is. off Shandong が, 同一海域であるため, これに該当するかもしれない。日本沿岸では, 北から南へ順に, 福岡県の沖ノ島 ($34^{\circ}14'N$, $130^{\circ}06'E$), 同白島男島, 同小呂島, 同姫島, 長崎県の上阿賀値島, 下阿賀値島, 同男女群島・男島, 同女島, 同クロキ島, 同寄島, 同ハナグリ島, 鹿児島県の佐多岬枇榔島, 同宇治群島・向島, 同草垣群島・上ノ島, 同ハンミヤ島 ($28^{\circ}03'N$, $129^{\circ}10'E$) (以上, 九州, 薩南諸島周辺) である。

鹿児島県宇治群島・向島は根拠の記載なく鹿児島県 (1987) の繁殖地リストに入っている。2000年4月頃の日没後, 船上でこの島へ帰巢中と判断される個体が数多く目撃され, 夜明け前には, かなりの数がこの島から飛び出すのが観察されたため (鶴添泰蔵氏からの聞き取り), 上陸による繁殖確認ではないが, 状況からは繁殖するとみられる。

丹 (1956), あるいは鹿児島県 (1987) が繁殖地リストに掲げる甌島列島・野島 (鹿児島県薩摩郡), 甌島列島・雙子島, 硫黄島 (同県鹿児島郡三島村), トカラ列島の諏訪之瀬島 (同県鹿児島郡十島村), 悪石島, 子宝島, 横当島と, 奄美諸島の沖永良部島 (同県大島郡) のうち, 諏訪之瀬島と横当島では, Hanawa & Tobai (1994) が1990年代の2繁殖シーズン, 本種を周辺海域で観察している。本種の索餌海域は繁殖地周辺とは限らず, 良好な餌場としての条件が備われば, 他エリアでの繁殖島が遠隔地からも索餌に訪れる可能性もある (岡・佐藤 2002, 岡ほか 2003) ため, 繁殖の確認には, 上陸して営巣状況を調査するか, 地形が急峻で立ち入り困難な場合は, 島からの飛び出し時刻帯の未明か, 島への帰還時刻帯の夕刻前後, 島沿岸での観察が必要である。甌島列島・雙子島では, 川口 (1934) が, 往年は捕獲し販売する者がいたが1924年までに商いが成立しなくなり止めたと記載する。その後の情報は得られていない。現況が不明なこれらのトカラ列島と奄美諸島の島嶼で繁殖調査が望まれる。

朝鮮半島南方沖北緯 34 度周辺の Pyungpung Is., Sohuksando Is., Jage Is., Yeoseo Is., Hong Islet の5島では, 上陸して繁殖が確認されてはいないが, 1970年代以降の繁殖期間中に少数が島近くを飛翔するのが観察され, Won 氏 (未発表) は繁殖の可能性があるともみている。

D) 台湾周辺海域の繁殖島

台湾周辺海域では, 尖閣諸島・黄尾嶼 ($25^{\circ}57'N$, $123^{\circ}40'E$) と八重山諸島・仲ノ神島 (沖縄県八重山郡竹富町) ($24^{\circ}11'N$, $123^{\circ}34'E$) で繁殖している (Appendix 1-③)。尖閣諸島・南小島 ($25^{\circ}43'N$, $123^{\circ}33'E$) の現況は不明だが, 過去 (1952, 53年) に繁殖していた (Appendix 1-⑥)。棲息を確認できなかった1971年の上陸が3月末~4月初旬で, 本種にとって繁殖シーズンのごく初期にあたるので, もし少数が繁殖するのであれば見逃した可能性もある。

西表島 ($24^{\circ}20'N$, $123^{\circ}50'E$) では現在繁殖していないが, 北西部の祖納で1936年7月14日

に6羽が収集され、標本が山階鳥類研究所に所蔵される(山階標本番号 20911, 24321, 24322, 24323, 24324, 24325)。ラベルに記載された体重値の読み取りが難しい1羽を除く5羽の平均体重は、 μ からgへの換算値で $400.5 \pm 62.8 \text{ SD}$ ($n=5$) である。このうち500g台の1羽以外は、340g台1羽, 370g台2羽, 400g台1羽であり、収集月日が絶食時期の抱卵期にあたることを差し引いても、極めて軽い。西表島在住の海鳥研究者、河野裕美氏に繁殖の可能性を問い合わせたところ、次の二つの理由から、西表島で当時繁殖した可能性は低いと考えられた。①西表島のように古くから人が居住し、土地の人がよく使う表現の『自然の恵み』を利用してきた島嶼では、伝承、口伝の聞き取り、郷土史への記録などが数多く残っていることが多いが、西表島、さらに、その最も古い村落の祖納地区で本種が繁殖したとの伝承、口伝の聞き取り、郷土史からの裏付けが一切ない、②古賀辰四郎氏(往年、尖閣諸島で事業を行う)が、今日も本種が繁殖する近隣の仲ノ神島で、およそ1890年代から1910年代にかけて人を雇って海鳥と糞土の採取事業を行い、その後も、西表島西部地区の崎山、網取、船浮、そして祖納等の集落、さらには波照間島の集落等から、同島への卵などの採取が継続的に行われていた。こうした西表島の社会的背景と軽い体重からみて、これらの標本は西表島産ではなく、仲ノ神島から西表島の祖納に持ち出され、食用として肉などを剥奪処理された死体であった可能性もあると判断し、西表島に当時繁殖地があったとは考えられなかった。

de Schauensee (1984) に繁殖地と記載された台湾海峡の Pescadores Is. ($23^{\circ}50'N$, $119^{\circ}50'E$) の現況は不明である。ホンコン沖の Lema Is. ($22^{\circ}05'N$, $114^{\circ}25'E$) 周辺海域で、繁殖最盛期の8月初旬に海面に下りる数十羽の群れと、飛翔する群れが目撃されており、この海域で繁殖の可能性が高い(Chalmers 1978)。だとすると、南限の繁殖域となる。duPont (1971) が本種を記載したフィリピン北部海域の Batan Is. ($21^{\circ}00'N$, $122^{\circ}30'E$) でも、複数の目視記録がある(Kennedy *et al.* 2000) が、現地ではこの海域で繁殖の可能性はかなり小さいとみている。

以上のように、本種の繁殖地は、1度でも繁殖したと記載がある繁殖地を含めると、最北繁殖地は日本海北部の、ロシアのウラジオストク沖カラムジン島(Karamujin Is.; $42^{\circ}40'N$, $132^{\circ}05'E$) であった。ついで約1度南の渡島大島(北海道渡島半島西方沖; $41^{\circ}31'N$, $139^{\circ}21'E$) であった。最南繁殖地は、de Schauensee (1984) が繁殖地とのみ記載し、詳細と現況が不明な台湾海峡の Pescadores Is. ($23^{\circ}50'N$, $119^{\circ}50'E$) である。最北から最南まで直線距離で2,336 km あった。現在、繁殖が確認されているのは、この北西に位置する、八重山諸島の仲ノ神島(沖縄県八重山群島; $24^{\circ}11'N$, $123^{\circ}33'E$) である。最北繁殖地のカラムジン島から仲ノ神島までは2,159 km あった。現在、繁殖を確認できる最西に位置する繁殖島は中国山東半島沖の長向岩の東経121度00分、最東は三貫島、日出島の東経141.59度で、東西に約1,800 km の幅であった。Pescadores Is. を最西の基点とするならば約2,200 km である。このように、オオミズナギドリは北緯24~42度、東経121~142度の、日本列島弧海域とその周辺海域で繁殖していた。

5. 繁殖個体群規模

本種の繁殖島86島のうち、繁殖規模が不明な25島、現在繁殖するか不明な21島、絶滅、あるいはその可能性の高い3島を除く、計37島(Appendix 1-①~④)の島嶼の個体数を用いて、生息数の算定を試みた。なお、個体数推定が複数あるものでは、最新推定値を用いた。巣穴数から推定する場合、巣穴利用率を100%とするなど、明らかに過大見積もりと判断できた場合

は訂正し、数値の明記がないもの、たとえば数千などの表示は3千に読み替えて換算した。

1) 最大規模繁殖地（繁殖鳥が10万羽以上）

この最大規模繁殖地は計4島あった。最多が御蔵島の175~350万羽（東京都1980）、ついで冠島24万羽（吉田1981）、草垣群島・上ノ島14.2万羽（迫1973）、そして、1986年に5,000羽、2003年には12万羽と推定され島根県天然記念物に指定された島前・大波加島（Mainichi Interactive 2003年3月13日インターネット配信：島根県文化財保護審議会報告記事）である（Appendix 1-①）。御蔵島を除くこのグループ3島の推定総繁殖数は計50.2万羽であった（Table 1）。御蔵島を仮に最低推定値175万羽とするならば4島の総繁殖数は225.2万羽になり、仮に350万羽とするならば総繁殖数は400.2万羽にもなる。（注記：須川・百瀬（1983）は冠島の巣穴数を208,947個と推定した。巣穴利用率が未調査なため、あえて一般的な巣穴利用率30%で算出すると繁殖数は125,368羽となる。冠島が天然記念物指定の無人島で、大型の肉食性動物がいないとみられるため、本稿では、同島で既に推定生息数を提出した吉田（1981）の24万羽を用いて計算した）。

2) 大規模繁殖地（繁殖鳥が1万羽以上10万羽以下）

この大規模繁殖地は計7島あった（Appendix 1-②）。このグループでは最多が三陸沖の三貫島で、唯一、葛（1973）が推定している。葛（1973）は7カ所の平均巣穴数77個/10m²に営巣可能面積15.4haを乗した約12万個が全部繁殖に利用されると仮定して繁殖数約24万羽を掲げているが、全巣穴利用はありえないため、本稿では、一般的な巣穴利用率を30%と仮定して11.8万巣に乗した営巣数3.54万巣、繁殖鳥70,800羽を算定した。ついで、祇苗島5万羽（原未発表）、男女群島・男島48,000羽（加藤ほか1967）、セツ島・大島41,580羽（石川県1991）、福岡県沖ノ島数万羽（環境庁1975）、日出島16,059羽（佐藤・鶴見未発表）、Susu Islet 7,500羽（Lee & Yoo 2002）であった。沖の島数万羽を3万羽とすると、大規模繁殖地7島の推定総繁殖数は271,400羽、すなわちおよそ271,000羽であった（Table 1）。1972年と1995年に個体数が推定された日出島では個体数の増加が顕著で、8,300羽から16,059羽に倍増した。

3) 中規模繁殖地（繁殖鳥が千羽以上1万羽以下）

この中規模繁殖地は計8島あった（Appendix 1-③）。このグループは、個体数の急増傾向がみられる岩手県足島の数千~1万羽（竹丸勝郎氏から聞き取り）と、尖閣諸島・黄尾嶼8,500羽（池原・下謝名1971）、仲ノ神島7,500羽（高良1970）、新潟県粟島10,650巣（中央値）（中村1991、岡ほか未発表）、男女群島・女島数千羽（柿田1973）、近年初めて繁殖が確認された岩手県笠貝島数千羽（2000年7月）（竹丸勝郎氏から聞き取り）、高知県蒲発島ビロー島2,000羽以上（中村1991）、中国長向岩（Chan-Men Gan Islet）千数百羽（張 浮充氏からの聞き取りに基づく概数）であった。利用巣30%と仮定した粟島の繁殖鳥6,390羽と、男女群島・女島と笠貝島の各数千羽を各3,000羽、足島の数千~1万羽を中間値6,500羽、長向岩の千数百羽を1,300羽に読み替えて積算すると、中規模繁殖地8島の総繁殖推定数は38,190羽、すなわちおよそ38,000羽であった（Table 1）。

4) 小規模繁殖地（繁殖鳥が千羽以下）

この小規模繁殖地は計18島あった（Appendix 1-④）。北から南および、東から西へかけて、カラムジン島300羽以下（Shibaev 1987）、渡島大島240~260羽（Ogi *et al.* 1995）、岩手県沿岸の、姉ヶ崎の崎島10巣、大釜島300~500羽、タブの大島数百羽（いずれも関川 實氏から聞

表 1. オオミズナギドリの繁殖規模別の個体群サイズと全体に占める割合.

表中の繁殖地カテゴリーは個体群サイズ別に①最大規模繁殖地: 繁殖数 10 万羽以上の島, ②大規模繁殖地: 繁殖数 1 万羽以上 10 万羽以下の計 7 島, ③中規模繁殖地: 繁殖数が千羽以上 1 万羽以下の計 8 島, ④小規模繁殖地: 繁殖数が千羽以下の計 18 島, に対応する. ただし, 個体数推定値がある繁殖島に限られる (本文を参照). 御蔵島はカテゴリー①に含まれる.

Table 1. Breeding population sizes of each category, and each category's proportion of the global population of the Streaked Shearwaters (*Calonectris leucomelas*). The islands were categorized according to estimated population sizes as follows: ① islands with a huge colony, hosting by far the largest breeding populations, with more than 100 thousand breeders, ② islands with a large colony, hosting large breeding populations of between 10,000 to 100,000 birds (seven islands), ③ islands with a medium sized colony, hosting moderate breeding populations of between 1,000 to 10,000 breeding birds (eight islands), ④ islands with a small colony, hosting small breeding populations of less than 1,000 breeding birds (see text). Mikura Island was placed into category ①.

繁殖地カテゴリー Categories of the island on which breeding occurred	御蔵島を除く Except Mikula Island		御蔵島 175 万羽を採用 Including the estimated breeding population (1.75 millions) of Mikula Island		御蔵島 350 万羽を採用 Including the estimated breeding population (3.5 millions) of Mikula Island	
	Estimated number of breeders	%	Estimated number of breeders	%	Estimated number of breeders	%
①最大規模繁殖地 Islands with a huge colony	502,000	61.5	2,252,000	87.8	4,002,000	92.7
②大規模繁殖地 Islands with a large colony	271,000	33.2	271,000	10.6	271,000	6.3
③中規模繁殖地 Islands with a medium-sized colony	38,000	4.7	38,000	1.5	38,000	0.9
④小規模繁殖地 Islands with a small colony	5,000	0.6	5,000	0.2	5,000	0.1
繁殖数の合計 Total no. of breeders	816,000	100	2,566,000	100	4,316,000	100

き取り), 七ツ島・荒三子島数百羽 (橘・竹田 1986), 同御厨島数百羽 (橘・竹田 1986), 杓島
巢穴数 500 個以下 (須川 恒氏から聞き取り), 島後・沖の島約 300 羽 (中村 1991, 野津 1994),
島後・白島・松島 400~800 羽 (中村 1991), 島前・星ノ神島 500 羽 (中村 1991), 鯖島 3 巢以
上 (小林ほか 2001), 紀伊長島沖の大島 500 つがい (中村 1991), 白島男島小規模コロニー (福
岡県の自然を守る会 1985), ハンミャ島数十羽程度か (鶴見みや古氏から聞き取り), 大公島
(黄海) 約 500 羽 (張 浮充氏からの聞き取りに基づく概数), 姫島数十~百羽 (沢田 1982), 小
呂島 60 羽以上 (日本野鳥の会 1991) である。杓島の推定巢穴数 500 個以下を, 利用巢穴 30%
と仮定した営巣数は 150 巣, すなわち繁殖鳥 300 羽であった。姉ヶ崎の崎島 10 巣も営巣利用率
30% と仮定し 6 羽とした。数十, あるいは数百を同様に 30, 300 と読み替え, また, ~ の表示で
は中間値を採用すると, 小規模繁殖地の推定総繁殖数は, わずか 5,211 羽, すなわちおよそ
5,000 羽であった (Table 1)。ただし, 3 巣以上の鯖島と小規模コロニー表示の白島男島では数
の読み取りを行わなかった。

以上に基づき算出すると、カテゴリー①の最大規模繁殖地 4 島の総繁殖鳥数は、突出して多い御蔵島 (175~350 万羽) を除くと合計 50.2 万羽、これに、御蔵島最少推定値 175 万羽、最多推定値 350 万羽をそれぞれ加算すると、計 225.2~400.2 万羽、ついで、カテゴリー②の大規模繁殖地 7 島の繁殖鳥 271,000 羽、カテゴリー③の中規模繁殖地 8 島の繁殖鳥 38,000 羽、カテゴリー④の小規模繁殖地 18 島の繁殖数 5,000 羽の計 314,000 羽を加えると、総数 2,566,000~4,316,000 羽となった (Table 1)。①最大規模と②大規模繁殖地には、御蔵島を除くと 773,000 羽が繁殖し、御蔵島を 175 万羽とするならば 2,523,000 羽が、350 万羽とするならば 4,273,000 羽が繁殖するのに対して、③中規模と④小規模繁殖地、計 25 島には 43,000 羽、つまり全体の 1~2% が繁殖するに過ぎず (Table 1)、集団繁殖習性を持つ本種の分布様式は、少数の島で圧倒的多数が繁殖する '少' 極集中型であった。三陸沖 7 島の総繁殖数は約 96,000 羽と見積もられ、日出島にみるように繁殖数の増加傾向が伺える。

御蔵島を除く総推定繁殖数は 816,000 羽に過ぎず、御蔵島 1 島の繁殖鳥を 175 万羽とした場合、37 島全体の 68%、350 万羽とした場合、81% に相当し、本種の総生息数そのものを左右する大きな数値であった。

この御蔵島の個体数推定は、1978 年 8 月 5~11 日、東京都が実施したもので、推定方法は 10 m 方形区 13 個での平均巣穴数 3,680/ha に、巣穴の入り口に棒を立てた倒伏チェック方式で探知した利用率 60% を乗し、これに島総面積 1,739 ha の半分に繁殖する場合と、25% に繁殖する場合を想定して算出した。①サンプル数が少なく、②立て棒倒伏チェックのみで巣穴利用率を求め、③時期的に非繁殖鳥である亜成鳥の出入りを含みやすい、との理由から、過大評価した可能性もある。調査から既に四半世紀を経ている。最大繁殖地とされるこの御蔵島の推定繁殖数が、本種の世界の総繁殖数そのものを大きく左右するほど大きいだけに、御蔵島で早期に詳細な個体数推定調査が行われる必要がある。

中国の島嶼は、本種が繁殖する北緯 24 度以北に数多くあるが、中国から発信される海鳥情報は非常に少ない。韓国の情報もかなり限られている。比較的多く文献資料が発掘できた日本でも、最終調査年から多くが 20 年以上を経ており、現況がわかるものは、本種の繁殖地のほんの一握りに過ぎない。本種をはじめ、海鳥の繁殖地を長期的にモニタリングする調査システムを、本種の繁殖地の大半を持つ、まず日本で構築することが望まれる。

ま と め

オオミズナギドリの繁殖地の分布と繁殖状況に関して、世界で計 98 島について延べ 171 件の文献、標本、聞き取り情報を得た。そのうち過去に 1 度でも繁殖、もしくは、繁殖期に複数 が棲息した物的証拠があった島嶼は計 86 島、繁殖の可能性がある島は計 12 島あった。繁殖島の 86 島は北緯 24~42°、東経 121~142°にまたがる主に温暖な海域に位置し、太平洋が最多の 30 島 (35%)、ついで日本海が 20 島 (23%)、東シナ海が 16 島 (19%)、黄海が 9 島 (10%)、対馬海峡が 7 島 (8%)、台湾周辺海域が 4 島 (5%) であった。これらの 84% にあたる 72 島が日本にあり、ついで多いのが韓国 (6 島) であった。残りは、中国 4 島、北朝鮮 2 島、ロシアと台湾に 1 島ずつあった。このように本種のほとんどの繁殖地は、日本列島弧周辺海域、すなわち海洋生産力が高い大陸棚海域に集中的に分布した。しかしながら、近年の繁殖状況については 86 島の 4 分の 1 にあたる 21 島では不明で、そのほとんどが日本であった。残る 65 島のうち、3 島

では、おそらく絶滅、あるいは絶滅し、62 島（この 52 島が日本）では、現在も繁殖しているとみられた。86 島の 8 割にあたる 69 島が 3 月の平均表層水温帯が 5~20℃の海域に位置し、最多 (42%) が 15~20℃の水温帯で、5~10℃と 10~15℃の水温帯はともに約 20% ずつだった。一方、1~5℃と 20~25℃の水温帯での分布は、ともに約 10% ずつで、少なく、氷点の海域には分布していなかった。このようにすべての繁殖地が 3 月の表層平均水温が 1℃以上の海域に分布するのは、抱卵と育雛だけでも毎年 5 カ月もの長期を要し、早春に巣穴の占有を始める本種が、地面の氷結や降雪による営巣障害を受けずに安定的に繁殖を行えることが、本種にとっての繁殖島の成立条件になっている可能性がある。三陸沖の北緯 38~40° 海域は暖流が寒流と混合する亜寒帯移行域にあたる。この 5~10℃水温帯に位置する島嶼では、近年、少なくとも一部の島嶼では本種の個体数が急激に増加しており、7 島嶼で約 10 万羽が繁殖するとみられた。

本種は、島数の 3 割にあたる大規模繁殖地で寡占的に繁殖し、残り 7 割の小・中規模繁殖地では、繁殖数のわずか 1~2% が繁殖するに過ぎない。集団繁殖習性を持つ本種の繁殖地の分布様式は、少数の島で圧倒的多数が繁殖する、1 極ならぬ、‘少’ 極集中型とみられる。

これまでに繁殖数が推定された 37 島嶼のうち、最大繁殖数を持つとみられる御蔵島を除く計 36 島では計 816,000 羽が繁殖する。御蔵島で 1978 年に調査された推定繁殖数 175~350 万羽をこれに加算すると、2,566,000~4,316,000 羽となり、御蔵島の占める割合は全体の 68~81% になる。このように御蔵島 1 島の繁殖数が本種の世界の総生息数そのものを左右するほど大きいだけに、とりわけ御蔵島での生息個体数の再調査が強く望まれる。本種の好適繁殖海域に多数の島嶼を持つ中国と韓国でも、繁殖地の分布と生息状況について、新たな情報の提出が望まれる。

引用文献

- 阿部 学 1974. 仲之神島. 特定鳥類等調査 (日本野鳥の会編), pp. 211-222. 環境庁, 東京.
- 秋山 章 1791. 伊豆海鳥記. (内閣文庫として国会図書館が所蔵する. 表紙は「伊豆海鳥記」が記載されるが、本書上巻の目録 (目次) の筆頭に「伊豆海鳥志」として記載され、さらに磯野直秀 (2002) に秋山章著, 「伊豆海鳥志」として紹介されている.)
- Blakers, M., Davies, S. J. F. & Reilly, P. N. (eds.) 1984. Streaked Shearwater. In *The Atlas of Australian Birds*, p. 24. Melbourne University Press, Melbourne.
- Brazil, M. A. 1991. Streaked Shearwater. In *The Birds of Japan*, pp. 42-43. Christopher Helm, London.
- Carey, G. J., Chalmers, M. L., Diskin, D. A., Kennerley, P. R., Leader, P. J., Leven, M. R., Lewthwaite, R. W., Melville, D. S., Turnbull, M. & Young, L. 2001. Streaked Shearwaters. In *The Avifauna of Hong Kong*, p. 122. Hong Kong Bird Watching Society, Hong Kong.
- Carter, M. 1983. Streaked Shearwaters in Northern Australia. *Australian Bird Watcher* 10: 113-121.
- Chalmers, M. L. 1978. Seabirds in the South China Sea from the M. V. 'Taipoosek'. (Hong Kong Bird Watching Society ed.) *Hong Kong Bird Report* 1976: 54-57.
- 藤本 勉 1957. 八丈島の鳥について. 鳥獣集報 16(1): 57-66.
- 藤田康宏 1995. 隠岐諸島星神島における新しいカンムリウミスズメ繁殖地の可能性. 希少ウミスズメ類の現状と保護 1 (小野宏治編), pp. 172-174. 日本ウミスズメ類研究会, 船橋.
- 福岡県の自然を守る会 1985. 福岡県の自然 第 7 集: 白島の自然. 福岡県の自然を守る会, 福岡.
- 福岡県の自然を守る会 1986. 福岡県の自然 第 8 集: 筑前姫島の自然. 福岡県の自然を守る会, 福岡.
- Hahm, K. H., Yu, J. P. & Kim, C. S. 1994. A summer birds survey on the Sohuksan Island and Gukul Island. In *A Survey of Sohuksan-Island*, pp. 79-91. Ministry of Environment, Korea. (in Korean with English summary).
- Hanawa, S. & Tobai, S. 1994. Bird survey of Yokoate-jima and Suwanose-jima, Tokara Islands. WWF Japan

- Science Report 2(2): 187-197.
- 原 徹 2000. オーストンウミツバメの島—祇苗島の昼と夜. *Birder* 14(8): 20-25.
- Hasegawa, H. 1984. Status and conservation of seabirds in Japan, with special attention to the Short-tailed Albatross. In *Status and Conservation of the World's Seabirds* (eds. J. P. Croxall, P. G. H. Evans & R. W. Schreiber), pp. 487-500. ICBP Technical Publication No. 2. International Council for Bird Preservation, Cambridge.
- 長谷川 博 1987. 島じまでヒナを育てる海鳥たち. *野鳥* 52(7): 14-18.
- 樋口広芳 1974a. 三宅島. 特定鳥類等調査 (日本野鳥の会編), pp. 1-18. 環境庁, 東京.
- 樋口広芳 1974b. 八丈島. 特定鳥類等調査 (日本野鳥の会編), pp. 19-32. 環境庁, 東京.
- del Hoyo, J., Cabot, J. & Matheu, E. (eds.) 1994. Streaked Shearwater. In *Handbook of the Birds of the World, Vol. 1*, p. 251. Lynx Edicions, Barcelona.
- 池原貞雄・下謝名松栄 1971. 尖閣列島の陸生動物. 尖閣列島学術調査報告 (琉球大学尖閣列島学術調査団編), pp. 85-114. 琉球大学, 那覇.
- 石川県環境部 1986. 舩倉島・七ツ島の自然. 石川県環境部自然保護課, 金沢.
- 石川県 1990. 国設七ツ島鳥獣保護区管理委託実施概要平成2年度. 石川県環境部自然保護課, 金沢.
- 石川県 1991. 国設七ツ島鳥獣保護区管理委託実施概要平成3年度. 石川県環境部自然保護課, 金沢.
- 磯部清一 1984. 鶴渡根島探検記. *島の生物* 10: 83-86.
- 磯野直秀 2002. 日本博物誌年表. 平凡社, 東京.
- 治田則夫・丸山直樹・岡 奈理子・黒田長久 1987. 御蔵島のオオミズナギドリのコロニー構造. *山階鳥類研究所研究報告* 19: 56-76.
- 柿田周造 1973. 男女群島の鳥類. 男女群島の生物 (男女群島学術調査報告書) (男女群島学術調査団編), pp. 46-53. 長崎県生物学会, 長崎.
- 鏑木外岐雄 1938. 野生鳥類の天然記念物. 動物に関する天然記念物調査報告 4: 53-63.
- 鹿児島県 (保険環境部環境管理課) (編) 1987. 鹿児島県の野鳥. (財)鹿児島県公害防止協会, 鹿児島.
- 環境庁 1973. 特定鳥類調査 (日本野鳥の会編). 環境庁, 東京.
- 環境庁 1974. 特定鳥類調査 (日本野鳥の会編). 環境庁, 東京.
- 環境庁 1975. 沖の島. 特定鳥類調査 (日本野鳥の会編), pp. 227-268. 環境庁, 東京.
- 環境庁 1978. 男女群島. 特定鳥類調査 (日本野鳥の会編), pp. 103-131. 環境庁, 東京.
- 環境庁 1981. 鳥類繁殖地図調査—第2回自然環境保全基礎調査 (緑の国勢調査) 動物分布調査 (鳥類) 報告書 (日本野鳥の会編). 環境庁, 東京.
- 加藤陸奥雄・森田真一・山口鉄男・賀古正夫 1967. 男女群島の動物. 男女群島特別調査報告書 (長崎県文化財調査報告書 第6集) (男女群島特別調査団編), pp. 59-97. 長崎県教育委員会, 長崎.
- 川口孫治郎 1934. オホミズナギドリ *Puffinus leucomelas* (Temminck) の生態. *野鳥* 1(5): 358-364.
- 川上和人・樋口広芳 1999. 小笠原石門洞の動物骨の正体は何だ? 日本鳥学会 1999年度大会講演要旨集, p. 97. 日本鳥学会, 帯広.
- Kennedy, R. S., Gonzales, P. C., Dickinson, E. C., Miranda, E. C. Jr. & Fisher, T. H. 2000. Streaked Shearwaters. In *A Guide to the Birds of the Philippines*, Plate 1. Oxford University Press, Oxford.
- 北九州野鳥の会・男女群島調査隊 1971. オオミズナギドリ. 男女群島鳥類調査報告書 (北九州野鳥の会・男女群島調査隊編), p. 21. 北九州野鳥の会本部, 北九州.
- 河野裕美・阿部直哉・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.
- 小林繁樹・原田量介・加藤 昇 2001. 山口県萩市鯖島におけるオオミズナギドリの山口県初繁殖記録. *山口県の自然* 61: 17-20.
- 小山 均 1973. 足島. 特定鳥類等調査報告書 (日本野鳥の会編), pp. 183-210. 環境庁, 東京.
- 倉田 篤 1971. 大島. 紀伊長島の鳥類 (倉田 篤著・樋口行雄 補), pp. 16-18. 三重県紀伊長島町, 伊勢.
- 黒田長禮 1923. 朝鮮黄海道西島燈台の鳥類. *鳥* 15: 309-315.
- 黒田長久 1954. 岩手県大槌地方鳥類採集記. 採集と飼育 16(10): 290-295.
- 黒田長久 1956. 三貫島のオオミズナギドリの社会 (抱卵期). *野鳥* 21(1): 19-22.
- 葛 精一 1932. 北海道松前郡大島におけるオホミズナギドリ繁殖地. 天然記念物調査報告動物の部第2報: 8-20.
- 葛 精一 1973. 三貫島. 特定鳥類等調査報告書 (日本野鳥の会編), pp. 143-164. 環境庁, 東京.
- Lee, H.-S. 1986. Reproductive success of Swinhoe's Fork-tailed Petrel *Oceanodroma monorhis* (Swinhoe) on the

- Kugul Islet, Sohuksan Island, Korea. M. Sc. thesis. Kyung-Hee University, Seoul. (in Korean with an English summary)
- Lee, D. P. & Lee, H. S. 1999. Land animals. In *Survey of Natural Environment of an Uninhabited Island*, pp. 11-14. The Ministry of Environment, Seoul. (in Korean).
- Lee, K.-G. & Yoo, J.-C. 2002. Breeding population of Streaked Shearwaters (*Calonectris leucomelas*) and the effect of Norway Rat (*Rattus norvegicus*) predation on Sasudo Island, Korea. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology* 33: 142-147.
- MacKinnon, J. & Phillipps, K. 2000. Streaked Shearwaters. In *A Field Guide to the Birds of China*, p. 249. Oxford University Press, Oxford.
- 前迫ゆり 1985. オオミズナギドリの影響下における冠島のタブノキ林の群落構造. *日本生態学会誌* 35: 387-400.
- 森口和明 1973. 松前小島. 特定鳥類等調査報告書 (日本野鳥の会編), pp. 83-120. 環境庁, 東京.
- 長崎県生物学会 1981. 五島の生物 (竜岐・対馬との対比). 長崎県生物学会, 長崎.
- 中村はるみ 1991. オオミズナギドリ *Calonectris leucomelas* 個体群への 20 世紀の人為的影響. 卒業論文. 東京農工大学農学部, 府中.
- 日本鳥学会 2000. 日本鳥類目録 改訂第 6 版. 日本鳥学会, 帯広.
- 日本鳥学会 1974. 日本鳥類目録 改訂第 5 版. 学習研究社, 東京.
- 日本鳥類保護連盟 (編) 1978. 大島航路. 定点調査報告書. 環境庁, 東京.
- 日本野鳥の会 1980. オオミズナギドリの生息・生態調査—オオミズナギドリの生息・繁殖状況および森林に対するその影響. オオミズナギドリ調査報告書 (東京都オオミズナギドリ等調査委員会編), pp. 47-72. 東京都 (労働経済局), 東京.
- 日本野鳥の会 1991. 福岡県鳥類分布調査報告書—資料編—. 福岡県水産林務部, 福岡.
- 野津 大 1994. 特定鳥獣保護対策調査報告書オオミズナギドリ・カラスバト. (私版).
- Ogi, H., Oka, N. & Maruyama, N. 1995. Historical review of exploitation of streaked shearwaters *Calonectris leucomelas* on Oshima Ooshima Island by seaweed gatherers. *Wildlife Conservation Japan* 1: 55-67.
- Oka, N. 1994. Sustainable exploitation of Streaked Shearwaters *Calonectris leucomelas* on Mikura Island, off the Izu Peninsula, Japan. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology* 26: 99-108.
- 岡 奈理子・佐藤文男 2002. 御蔵島繁殖オオミズナギドリの回遊生態—衛星対応送信機による渡去期から越冬前半期の移動生態の解明—. 第 49 回日本生態学会大会講演要旨集, p. 191. 日本生態学会第 49 回大会実行委員会, 仙台.
- Oka, N., Suginome, H., Maruyama, N. & Jida, N. 2002. Chick Growth and Fledgling Performance of Streaked Shearwaters *Calonectris leucomelas* on Mikura Island for Two Breeding Seasons. *Journal of the Yamashina Institute for Ornithology* 34: 39-59.
- 岡 奈理子・杉野目 斉・佐藤文男 2003. 亜遅成性鳥類の成長パターンと親の子育て戦略—留守がちな親の最適子育て法—. 第 50 回日本生態学会大会講演要旨集, p. 142. 日本生態学会第 50 回大会実行委員会, つくば.
- Park, J. Y. & Won, P. O. 1993. A survey of seabirds breeding in Korea. *Bulletin of the Korean Institute of Ornithology* 4: 101-105. (in Korean with English summary)
- DuPont, J. E. 1971. White-faced Shearwater. In *Philippine Birds*, pp. 1-2. Delaware Museum of Natural History, Delaware.
- 迫 静男 1973. 草垣島. 特定鳥類等調査報告書 (日本野鳥の会編), pp. 211-226. 環境庁, 東京.
- 沢田佳長 1982. 姫島の鳥類. 高知県西南諸島学術調査書 (高知県編), pp. 111-125. 高知県庁, 高知.
- 鮫島正道 -. (平成 10 年度) 国設草垣島鳥獣保護区調査報告. 21 頁 + カラー写真 (奥付無し)
- du Schauensee, R. M. 1984. Streaked Shearwaters. In *The Birds of China*, pp. 122. Oxford University Press, Oxford.
- Shibaev, Y. V. 1987. Cadastre for seabirds colonies in the Great Peter's Bay (The Sea of Japan) and monitoring of some species. In *Distribution and biology of seabirds of the Far East*, pp. 43-59. Far-Eastern Branch Academy of Sciences of the USSR, Vladivostok. (in Russian)
- 白井邦彦 1960. 北伊豆諸島の鳥類相. 鳥獣集報 17(2): 179-191.
- 白井邦彦 1961. 青ヶ島の鳥類相. 鳥獣集報 18: 125-132.
- 曾田競一 1929a. オオミズナギドリの新繁殖地に就いて. 鳥獣彙報 1(1): 43-44.

- 曾田競一 1929b. 島根縣高島の鳥類. 鳥獸彙報 **1**(1): 46-47.
- 曾田競一 1932. オホミズナギドリの繁殖. 鳥獸集報 **7**(13): 43.
- 須川 恒・百瀬 浩 1983. オオミズナギドリの繁殖状況調査. 冠島動・植物調査報告書, pp. 12-18. (株) 関西総合環境センター, 大阪.
- 橘 和雄 1977. セツ島の鳥類. 石川県の自然環境—第3分冊: 鳥獸—(石川県編), pp. 16-25. 石川県庁, 金沢.
- 橘 映州・竹田伸一 1986. オオミズナギドリの繁殖状況. 舩倉島・セツ島の自然(石川県環境部編), pp. 73-80. 石川県環境部, 金沢.
- 高良鉄夫 1970. 琉球中ノ神島の海鳥. 山階鳥類研究所研究報告 **6**: 188-194.
- 武石干雄 1979. カワウの繁殖地. 私たちの自然 **212**: 14-15.
- 田村西湖 1770~1790 (1791?). 豆州諸国産図説. (内閣文庫として国会図書館所蔵)
- 丹 信実 1956. オホミズナギドリの生態. 日本列島周辺の小島嶼の生物地理学的研究・第1報—京都府・天然記念物「オホミズナギドリ *Puffinus leucomalus leucomalus* LINNAEUS」の生態と其の棲息地丹後冠島の生物地理に就いて, pp. 88-98. (1977年版オオミズナギドリと冠島. 天声社(京都)への収録稿に基づく)
- 東京都 1980. オオミズナギドリ調査報告書. 東京都(労働経済局), 東京.
- 内田清之助 1925. 高知県蒲葵島おほみづなぎどり蕃殖地. 天然記念物調査報告動物之部第1号, pp. 83-98. 白鳳社, 東京.
- Warham, J. 1990. *The Petrels-Their Ecology and Breeding Systems*. Academic Press, London.
- Won, P. O. (元 炳旣) 1970. 楸子群島の鳥類調査. 鳥 **20**: 18-23.
- Won, P. O. 1993. Status of nature conservation in North Korea - special reference to Vertebrates. Celebrate symposium of 30th anniversary of Nature conservation, pp. 1-14. (in Korean with English summary)
- Won, P. O. & Yoon, M. B. 1970. A summer bird survey on the Sohuksan Island. In *The Survey of Conservation of Special Resource in Korea. Nature Conservation*, pp. 43-44. (in Korean with English summary)
- Woo, H. J. & Koo, T. H. 1981. The birds of Ulleung-Island and Dok-Island. The Report of the Korean Association of Conservation of Nature (韓國自然保存協會調査報告書) **19**: 113-137. (in Korean with English summary)
- 山本 弘 1955. 岩手懸海岸で蕃殖する鳥類. 野鳥 **20**: 272-281.
- 安田 健 1987. 江戸諸国産物帳. 晶文社, 東京.
- Yoon, M. B. 1982. A survey of summer birds in seven isolated islands off southern coast of Jeollanam-do. In *Report on the Survey of Natural Environment in Korea, No. 2: The Islands Adjacent to Wando*, pp. 133-158. The Central Council of Korean Conservation of Nature (自然保護中央協議會)・The Korean Broadcasting Public Corporation (韓國放送公社), Seoul. (in Korean with English abstract)
- Yoon, M. B. & Yoon, J. M. 1996. A survey of birds in Ulleung-Island in summer. Report of Survey of Natural Environment of Korea **10**: 533-551. (in Korean with English summary)
- 吉田直敏 1962. 舞鶴市冠島におけるオオミズナギドリの生態. 鳥 **17**: 83-108.
- 吉田直敏 1981. 木に登る海鳥—奇鳥オオミズナギドリ. 汐文社, 東京.
- 由井正敏 1973. 日出島. 特定鳥類等調査報告書(日本野鳥の会編), pp. 121-142. 環境庁, 東京.

Appendix 1. 繁殖カテゴリー別オオミズナギドリの繁殖島と繁殖状況、および推定繁殖個体群サイズ、海域: P (太平洋), J (日本海), TS (対馬海峡), Y (黄海), EC (東シナ海), T (台湾周辺海域), SC (南シナ海) を示す。

Distribution and estimated population sizes of Streaked Shearwater (*Calonectris leucomelas*) colonies categorized according to the colony breeding status. Sea area: P (the Pacific Ocean), J (Sea of Japan), TS (Tushima Strait), Y (Yellow Sea), EC (East China Sea), T (Seas around Taiwan), SC (South China Sea).

通称 No.	島名 Name of Island	市町村名 Location	海域 Sea area	北緯 N°	東経 E°	繁殖個体数、あるいは繁殖状況 Number of breeding birds or breeding status	出典 Resources
①最大規模繁殖地: 繁殖数 10 万羽以上の島 (●): 計 4 島 Islands that host by far the largest breeding populations of more than 100,000 breeding birds: 4 islands							
1	御蔵島 Mikurajima	東京都御蔵島村	P	33.52	139.36	推定個体数 175~350 万 (1978 年 8 月 5~11 日) 繁殖数は周辺の島嶼より勝ると、地元小学校教員から聞き取る 3,000~4,000 羽 (1989 年) (聞き取り) 5,000 羽繁殖 (1986 年)	喜多野 1980 (日本野鳥の会 1980 と同→) 伊田 1932 中村 1991 野村 1994
2	島前・大波留島 Ohakashima, Doumae	静岡県沼津市島前町	J	36.00	133.03	島の 8 割に巣穴が分布。12 万羽と推定され、2003 年 3 月島根県文化財指定される 30,000~35,000 羽 (1956 年)。戦中、戦後、捕獲され非常に減少したが回復 推定個体数 128,000 羽。うち利用中巣穴 12,000 個。3 万~3.6 万羽に生息 (1959~1961 年の調査から算出) 24 万羽 (1960 年の巣穴密度から算定)	Mainichi Interactive 2003 年 3 月 13 日インターネット配信 丹 1956 吉田 1962 吉田 1981
3	冠島 Kamurijima	京都府舞鶴市	J	35.40	135.26	推定個体数 208,947 羽 (1982 年 9 月 27~30 日) 推定生息数 142,000 羽。上ノ島の東半分に分布	須川・百瀬 1983 迫 1973
4	草垣群島・上ノ島 Kamoshima, Kusagaki-retoh	鹿児島県川辺郡笠沙町	EC	30.51	129.27	推定個体数 142,000 羽。上ノ島の東半分に分布 短距離ラインセンサス法で確認 (1998 年)	鯨島ー

②大規模繁殖地: 繁殖数 1 万羽以上 10 万羽以下の島 (●): 計 7 島 Islands that host largest breeding populations of between 10,000 to 100,000 birds: 7 islands

5	日出島 Hidajima	岩手県宮古市	P	39.40	141.59	8,300 羽 (1972 年 7 月 26~27 日) 16,059 羽 (雄 0.8 個/m ²) (1995 年)	山止 1973 (環境庁 1973 と同→) 佐藤文男・鶴見みや子 本発表
6	三賢島 Sanganjima	岩手県釜石市	P	39.18	141.58	2 羽を採取 (1951 年 6 月)。抱卵中 (1955 年 7 月 26 日) 推定巣穴数約 12 万個。巣穴利用率 100% と推定し、成鳥数 24 万羽★	黒田 1954、黒田 1956 鶴 1973 (環境庁 1973 と同→)
7	紙出島 Tadanajima	東京都神津島村	P	34.12	139.11	繁殖する (1957 年 7 月) 繁殖する	白井 1960 長谷川 1987
8	セツ島・大島 Ooshima, Nanasujima	石川県輪島市	J	37.36	136.53	推定繁殖数 5 万羽。推定巣穴数 10 万個。推定産卵: 1990 年代後半。3 つ年の 4 月下旬~5 月初旬に産卵 (約 1 時間) カウント: 10 羽/秒と巣穴数 10 万個 (200×300m のうち 1/3 で繁殖: 2 個/m ²) から推定 極めて多数繁殖	原 2000、原 鶴氏から聞き取り 鶴 1977 環境庁 1981
9	沖ノ島 Okinojima	福岡県宗像郡大島村	TS	34.14	130.06	推定繁殖島 46,500 個。推定産卵 37,200 羽 (1983 年 8 月 4~5 日) 推定繁殖島 41,580 羽 (1991 年 8 月調査)。推定産卵 7,440 羽 (1983~84 年) 推定利用巣穴数 20,790 個 数万羽が全島で繁殖 (1974 年 4 月 28~5 月 3 日、8 月 8~11 日)。巣穴密度推定では 111 個/100m ² 相当数繁殖 (頂上ツバキ科)	黒・竹田 1986 石川 1990、1991 環境庁 1975 Won 1970
10	Sou Islet	Bukjeju-gun, Cheju-do	TS	33.55	126.38	16,094 つがい繁殖 7,486 つがい繁殖。あるいは巣穴密度 0.15/m ² (2000 年 7 月)	Park & Won 1993 Lee & Yoo 2002
11	男女群島・男島 Oshima, Domojima	長崎県壱岐市	EC	32.20	128.24	巣穴密度から繁殖島推定 48,000 羽 新産卵を除く全域で巣穴密度で繁殖 (1977 年 8 月 10~11 日)	加藤ほか 1987 環境庁 1978

筆者注記★巣穴利用率 100% は過大評価である。個体数の算定にあたり、一般的に巣穴利用率を 30% と推定し、118,000 巣穴から 354,000 巣を求め、繁殖数 70,800 羽を算定した。報告書には調査年が無記載だが、1972 年繁殖調査と推定した。

③ 中規模繁殖地：繁殖数が千羽以上・1万羽以下の島 (◆)：計 8 島 Islands that host moderate breeding populations of between 1,000 to 10,000 breeding birds: 8 islands

12	笠貝島 Kasagajima	宮城県牡鹿郡女川町	P	38.23	141.35	数千羽繁殖 (2000 年 7 月)	竹丸蘭郎氏から聞き取り
13	足島 Ashijima	宮城県牡鹿郡女川町	P	38.23	141.36	成鳥 600 羽程度 (株上の底本林録面で繁殖。1969 年竹丸蘭郎氏が繁殖を初発見。それ以前の調査では本種の記載がないため。入組は比較的新しい (1954 年以降) と推定)	小山 1973
						数千〜1万羽繁殖。林中で繁殖。竹丸蘭郎氏、前年、親鳥 (60 羽) に観察	竹丸蘭郎氏から聞き取り
14	蒲菜島 Brohijima	高知県幡多郡大井町	P	32.44	132.36	推定繁殖鳥 84,000 羽 (一ニニ 年 6 月と 1925 年 6 月 2 日の計 2 回渡島)。明治 35 年、同 39 年繁殖期に本島の糞土を採取。同 41 年糞土採取申請。林保令との係争起こる)	内田 1925
						1930 年 8 月 25 日 山頂付近で巣穴目撃	川口 1934
						繁殖を確認	環遊子 1981
						現在 2,000 羽以上生息 (聞き取り) (昔は非常に多数繁殖したが、戦中の軍需 (軍艦用ロープ) 目的の樹生伐採、戦後の捕食、肥料用工業の薪炭など忌避)	中村 1991
15	粟島 Awashima	新潟県岩手郡粟島浦村	J	38.27	139.13	近後の立島の中腹西側で群して繁殖している (渡島時期の記載なし)	川口 1934
16	長崎岩・女島 Meshima, Danjo-gunoh	Off east China	Y	36.09	121.00	中央偏西で繁殖 10,650 個 (1990 年 8 月) 立島対岸の丸山北西斜面で繁殖	中村 1991、岡ほか 未発表
17	男女群島・女島 Meshima, Danjo-gunoh	長崎県福江市	BC	31.59	128.21	太公島より明らかに多い。調査合計 2,000 羽程度繁殖 (1990 年代)。ゆえに千数百と見積もる	張 淳亮氏から聞き取り
18	半蝦蟇島・島尾島 Kobishio, Senkaku rettoh	領土係争中 (沖縄県石垣市)	T	25.57	123.40	何千羽か (1970 年 4 月) (全滅で繁殖するが、特に電探山中腹が多い)	北九州野鳥の会・男女群島調査隊 1971
						相観で数千羽繁殖すると推定	梶田 1973
						(1971 年 4 月 6〜7 日) 8,500 羽 (?)。島直径 1km の周辺岩場を除く内陸部の山林中の至る所に巣穴ある	池原・下瀬 1971
19	仲ノ島 Nakanogajima	沖縄県八重山郡竹富町	T	24.11	123.33	7,500 羽	高良 1970
						繁殖する (調査年記載無し。1973 年頃と推定) (斜面上の比較的柔らかい、草本上層に巣穴が分布)	阿部 1974 (環遊子 1974 と同)
						高坪垣田と、後継以北の草本斜面一帯のほぼ全域に分布。個体数不明 (1975〜1984 年渡島)	河野ほか 1986

④ 小規模繁殖地：繁殖数が千羽以下の島 (▲)：計 18 島 Islands that host small breeding populations of less than 1,000 breeding birds: 18 islands

20	姉・妹の島 Sakishima off Anegasaki	岩手県宮古市	P	39.41	141.59	地元漁師が夜、近くで音を聞く (1987・1988 年)。死体 1 羽と約 10 巣観察。繁殖確認 (2003 年)	関川 實氏から聞き取り
21	大釜島 Okanashima	岩手県下閉伊郡山田町	P	39.25	142.02	300〜500 羽繁殖 (2001 年 7 月)	関川 實氏から聞き取り
22	タツの大島 (別称：船越大島) Tatsuo Ohshima (Funakoshi Ohshima)	岩手県下閉伊郡山田町	P	39.24	141.59	巣穴密度 1.6/m ² 。数百羽が南斜面の麓地に繁殖 (1997 年 7 月、9 月、2002 年 30 箇所で見つかる調査。最大密度 3.3 個/m ² 。平均密度約 0.8 個/m ²)	関川 實氏から聞き取り、岡 (2003 年 7 月) 渡島東六確認
23	大島 Ohshima	三重県紀伊長島町沖	P	34.09	136.21	250〜300 羽繁殖	倉田 1971
24	姫島 Himeshima	高知県宿毛市	P	32.44	132.29	密度は低い (500 つかい、がコロニー形成)	中村 1991
25	カラムジン島 Karaujima Is.	Great Peters Bay, Vladostok	J	42.40	132.05	西南側斜面の一部で数十から数百羽が繁殖	沢田 1982
26	渡島大島 Oshima Ohshima	北海道松前郡松前町	J	41.31	139.21	巣穴 80 個。生息数 300 以下	Shibaev 1987
27	七ツ島・荒三子島 Aramikojima, Nanatsujima	石川県輪島市	J	37.35	136.52	相観で 1 万羽以上と推定 (1932 年 7 月渡島)	葛 1932
28	七ツ島・御厨島 Misujima, Nanatsujima	石川県輪島市	J	37.35	136.51	推定繁殖鳥総数 240〜260 羽 (1995 年)	Ogi <i>et al.</i> 1995
29	島後・神の島 Oknohshima, Dongo	島根県松江市	J	36.21	133.16	数百羽 (1983 年 8 月)	橋・竹田 1986 (石川県環境部 1986 と同)
30	島後・白島・松島 Matsushima, Shiroshima, Dongo	島根県松江市	J	36.21	133.16	島の頂上の北に東側に巣穴があるのを目撃 (1927 年 8 月渡島)	橋・竹田 1986 (石川県環境部 1986 と同)
						約 300 羽 (1990 年 8 月) (聞き取り)	橋・竹田 1986 (石川県環境部 1986 と同)
						東六密度：草地 7 個/100m ² 、林地 12 個/100m ² (1995 年 4 月 30 日、方形区調査)	川口 1934
						近頃 (1934 年頃)、神の島から少数が移動、繁殖していると思われる	中村 1991、野津 1994
						400〜800 羽 (聞き取り)	藤田 1995
							川口 1934
							中村 1991

31	島前・鬼神島 Hoshinokamishima, Dobae	島根隠岐郡大田町/島町	J	36.09	133.04	集約約 800 個 (北面 4、5 百個、南面 2、3 百個)、うち 3 羽の成鳥を捕獲 (1926 年 8 月 20 日) 渡島、中機以上の土壌部の草・木本層に巣穴多数 集約 300 個余り (聞き取り)	曾田 1929a, 1932
32	香島 Kutsushima	京都府舞鶴市	J	35.42	135.26	500 羽 (1984 年頃を聞き取る: 大正時代までと、終戦直後の食糧難時に食用に卵と成鳥を捕殺)	磯木 1938
33	鯛島 Sebashima	山口県萩市	J	34.25	131.19	繁殖確認 (3 巢) (2000 年 7 月 22 日)	中村 1991
34	大公島 Takon Is.	Off east China	YS	36.10	121.00	長岡岩より少ない、両島合計 2,000 羽同繁殖 (1990 年代)、ゆえに約 500 羽と見積もる	須川 恒氏から聞き取り
35	白島男島 Otokojima, Shirashima	福岡県北九州市	TS	34.01	130.43	福岡岩より少ない、両島合計 2,000 羽同繁殖 (1990 年代)、ゆえに約 500 羽と見積もる	小林ほか 2001
36	小呂島 Onoshima	福岡県福岡市	TS	33.52	130.02	60 羽以上棲息	張 淳亮氏から聞き取り
37	ハンミヤ島 Hanniyajima	鹿児島県大島郡、奄美大島諸島永渡上	EC	28.03	129.10	生息を地元放送局がビデオ撮影 (1990 年代末) 巣穴と本巣を確認 (数十羽程度) (2001 年 8 月初旬)	須川 恒氏から聞き取り 小倉 豪 未発表 鶴見みや古氏から聞き取り

⑤現在繁殖しているが、繁殖規模は不明な島 (○): 計 25 島 Islands on which breeding occurs but for which there exist no population estimates; 25 islands

38	北山崎北方の嶺 (ハネ) が島 Hane-gashima, north of Kiyamazaki, Iwate	岩手県九戸郡田野畑村	P	39.58	141.57	草本群落に巣穴分布 (1992 年に観察)	関川 實氏から聞き取り
39	北山崎のマトリ島 Matojima off Kiyamazaki, Iwate	岩手県九戸郡田野畑村	P	39.58	141.57	島を覆う林の中に多数繁殖する	関川 實氏から聞き取り
40	平島 Hirajima	宮城県牡鹿郡女川町	P	38.24	141.34	繁殖、余り多くはない (1990 年代)	関川 實氏から聞き取り
41	利島 Toshima	東京都利島村	P	34.31	139.16	島の林の中で多数繁殖 (1957 年 7 月滅亡)	白井 1960
42	輪渡根島 Udonajima	東京都新島村	P	34.28	139.17	西へ南斜面に数千万羽?、2000 年地盤で斜面崩壊発生、状況不明	中村 1991
43	堀内島 Iruajima	東京都新島村	P	34.22	139.13	標本採取、かなりの多数繁殖、巣穴密度は 6 個/2m ² (1957 年 7 月)	白井 1960
44	式根島 Shikinejima	東京都新島村	P	34.19	139.12	上部の五百ヶ平のタブ・ツバキ群落で多数が繁殖、林床裸地、繁殖する (詳細不記載)	磯部 1984
45	早島 Hayashima	東京都新島村	P	34.19	139.16	標本採取、繁殖数は、さほど多くはない (1957 年 7 月)	白井 1960
46	小池根島 Kojinejima	東京都八丈町	P	33.07	139.41	棲息する (1957 年 7 月)	長谷川 1987
47	青ヶ島 Aogashima	東京都青ヶ島村	P	32.27	139.46	少数が繁殖と前田邦雄氏から聞き取る (1957 年頃か)	白井 1960
48	神里島 Okinokuroshima	大分県南郷郡瀬江町	P	32.52	132.01	繁殖する (詳細不記載)	長谷川 1987
49	(佐多) 根根島 (Sata) Inojima	宮崎県東臼杵郡門川町	P	32.27	131.43	山腹標本 5 体あり (共に 1924 年 7 月 2 日)	小野宏治氏から聞き取り
50	Ai Island	Tongchun-gun, Gangweondo	J	39.00	128.06	島南部斜面森林部で繁殖個体 5 羽採集 (1958 年 7 月)、島人談: 他に数ヶ所繁殖個体有	山崎標本番号 978、979
51	麒麟島 (Uak Is.)	Ullung Is., Ullung-gun, Gyeongangbuk-do	J	37.30	130.50	繁殖する (詳細不記載)	白井 1961
52	竹島 (Dok Is.)	Ullung-gun, Gyeongangbuk-do, 日本 (領土係争中)	J	37.09	131.55	繁殖確認	長谷川 1987
53	Rap Island	Sunchun-gun, Pongtambug-do	Y	39.16	124.43	タフ原生林中多数 (数千羽?) 繁殖 (1990 年代半ば)	磯部 1981

54	Nan-Islet	Taan-gun, Chungcheongnam-do	Y	36.39	125.49	1997年5月成鳥1羽死体確認 1998~9年40つがい繁殖確認 産卵20つがい繁殖	Lee, K. G. 未発表 Lee, K. G.へのBeak, U.K. 未発表 Lee, K. G.へのLee, K. S. 未発表
55	Chibul Islet	Sinan-gun, Jeonnam-do	Y	34.39	125.49	数方~数千羽 (聞き取り) (1923年頃)	黒田 1923 (国註記・黒田 (1923) は七島島 Shichijima Is. (34°47'N, 125°47'E, 韓国全羅南道木浦西方離島群島の一島) と記載するが、島の間の台むきに対し、韓国の Lee, K. G. と Won, P. O. の両氏は共にこれを Chibul Islet と同一視したため、本稿では韓氏の用字に従った)
56	Kugul Islet	Sokulsando Island, Jeonnam-do	Y	34.05	125.05	7月に占有鳥4巢、繁殖中3巢、62羽が近くを飛翔	Lee 1986
57	徳島	福岡県志摩郡	YS	33.34	130.02	海拔188mの島の北北西のフラン谷付近の斜面上部で営巣確認	Hahn <i>et al.</i> 1994
58	男女群島・クロ子島	長崎県福江市	EC	32.01	128.22	全域で高密度に巣穴分布、繁殖確認 (1977年8月10~11日)	福岡県の自然を守る会 1985, 1986
59	男女群島・常島	長崎県福江市	EC	32.01	128.21	全域で高密度に巣穴分布、繁殖確認 (1977年8月10~11日)	飛渡庁 1978
60	男女群島・ハナグリ島	長崎県福江市	EC	32.02	128.21	繁殖を確認、北部岩場で密度は低い (1977年8月10~11日)	飛渡庁 1978
61	宇治群島・宇治向島	鹿児島県川辺郡笠沙町	EC	31.11	129.26	繁殖 (詳細不記載) 繁殖 (2000年4月頃の目録、船上で観察中と思ふ個体を観察、数は少なくない、未上陸、巢穴未確認)	鹿児島県 1987
62	佐多島の附離島	鹿児島県佐多町	EC	30.59	130.40	繁殖を確認 (1990年頃撮影)	鶴巻孝雄氏から聞き取り 飛渡庁 1981

⑥かなり以前繁殖したが現状が不明な島 (△)：計21島 Islands on which breeding formerly occurred, but for which there exist no recent data: 21 islands

63	北山崎のマトリ島対岸の陸岸	岩手県九戸郡田野畑村	P	39.58	141.57	「多数繁殖の由」と聞き取り、北側に200mの崖の急峻な沢の途中の海抜50m付近のミヤマハイビヤクシンの茂みの中に、少なくとも巢穴3箇所を目撃	山本 1955
64	根根	静岡県南伊豆町沖5km	P	34.36	138.55	山崎標本4体あり (すべて1928年4月13日採取)	山崎標本番号 1828, 1829, 1830, 1832 (ラベルには伊豆下田沖根根と記載)
65	八丈島	東京都八丈町	P	33.05	139.47	山崎標本1体あり (1929年7月27日文賀郷村水郷貯浦で採取) 昭和12~13年、少なくとも南部、砂間の半島部付け根で繁殖、地元で島民が食用に採取 三郎山で録録計4羽採取 (1955年5月13日渡島時)、「かなり多く繁殖することが明らかになった」と記す 繁殖する (1970~1973年) (詳細不記載) おそろく繁殖する (詳細不記載) 計算し数が増え繁殖したが、ほとんど繁殖しなくなった (壊滅したのは、島での養殖事業による捕食圧が起因と1932年頃、聞き取る)	山崎標本番号 272380 小崎エギ氏から聞き取り 藤本 1957 堀口 1974b (飛渡庁 1974と同一) 長谷川 1987 葛 1932 川口 1934
66	松前小島	北海道松前郡松前町	J	41.21	139.49	繁殖する (内田清一郎氏から聞き取る) 本島の生息を確認できず (1972年7月4~10日) (ワミガラス約200羽、ケイマフリ約280羽、ウミネコ約2600羽の成鳥生息、ウトウを確認できず、1970年代2人の灯台守が常駐、7~10月コンゴウハナヅキ、ツメ、ネコを放散)	森口 1973 (飛渡庁 1973と同)
67	島後・白島	鹿児島県姶良郡西郷町	J	36.21	133.16	盛んに繁殖すると、地元小学校教員から聞き取る 現在の生息は聞き取りできず (ウサギによる種地の開き)	曾田 1932 中村 1991

68	大森島 Ohomajima	島根県松江市都方村	J	36.08	133.10	大森加島と表に、繁殖数は周辺の島嶼より勝ると、地元小学校教員から聞き取る	曾田 1932
69	成島 Takashima	島根県益田市	J	34.50	131.50	多数繁殖。人家に最近い。西端の山腹の林中に数百巣穴を見る。3羽の成鳥も巣穴で見える。(1927年8月11日渡島、島民は本種をツノワチと呼称する)	曾田 1929b
70	西島 Nishi Is.	徳島県海部郡西島町江津の横断の西方約半里	Y	38.30	124.46	数石洞	磯木 1938
71	Islands off Shantung (山東半島沖)	Takung Tao	Y			状況不明	黒田 1923
72	Quigdao Is. off Shantung		Y	36.07	120.05	単に繁殖すると記載	Won, P. O. 氏 未発表
73	上阿蘇島 Kamajikajima	長崎県芦刈市	TS	33.15	129.20	単に繁殖すると記載	du Schauensee 1984
74	下阿蘇島 Shimajikajima	長崎県芦刈市	TS	33.14	129.20	繁殖する (詳細不記載)	Mackinnon & Phillips 2000
75	龜島列島、種子島 Futagajima, Koshikijima-rettoh	鹿児島県薩摩郡里村	EC	31.51	129.58	少数 (島で仕人は捕獲・産卵する者あり、買い手来ず強い、不成立に止めた)。(1928年聞き取る)	長崎県生物学会 1981
76	龜島列島、野島 Nojima, Koshikijima-rettoh	鹿児島県薩摩郡里村	EC	31.51	129.57	繁殖する (詳細不記載)	川口 1934
77	成島 Iohjima	鹿児島県鹿児島郡二島村	EC	30.47	130.18	繁殖する (詳細不記載)	丹 1956
78	鹿石島 Akusekijima	鹿児島県鹿児島郡十島村	EC	29.27	129.36	繁殖する (詳細不記載)	鹿児島県 1987
79	小笠島 Kodakurajima	鹿児島県鹿児島郡十島村	EC	29.13	129.19	繁殖する (詳細不記載)	鹿児島県 1987
80	雄当島 Yokoeajima	鹿児島県鹿児島郡十島村	EC	28.47	128.59	繁殖する (内田清一氏から聞き取り)	川口 1934
81	沖永良部島 Okinoerabojima	鹿児島県大島郡	EC	27.22	128.52	繁殖する (詳細不記載)	鍋本 1938
82	尖閣諸島、南小島 Minamitokajima, Senkaku-rettoh	沖縄県石垣市 (細土佐中)	T	25.43	123.33	1952.53年時、本種とクロアジサシが全繁殖島の5%にあたと引用するが、1971年3月末~4月初旬上陸時に棲息を確認できず	鹿児島 1963 in 徳原・下瀬名 1971
83	Pescadore Is.	Taiwan	T	23.50	119.50	繁殖する (詳細不記載)	du Schauensee 1984

⑦絶滅の可能性が高い島、あるいは既に絶滅した島 (×) : 計3島 Islands on which the Streaked Shearwater is probably or certainly extinct: 3 islands

84	母島 Hahajima	東京都小笠原村	P	26.40	142.09	石門地区の石門島の隣りにミズナギドリ134個体以上の音発振、その90%がミズナギドリ科、最多がCalonectris (オオミズナギドリ)と推定	川上・樋口 1999
85	三宅島 Miyakejima	東京都三宅村	P	34.05	139.30	繁殖する (1970~1973年) (詳細不記載)	樋口 1974a (増補) 1974b
86	二並島 Futanarajima	高知県高知市	P	32.46	132.33	過去には大瀬池周辺で少数が繁殖したと聞けが、導入イタチによる捕食と近年の工場の影響で絶滅の可能性が高い 近郊、産業島から移動して繁殖するものありと聞き取る 現在繁殖せず (聞き取り)	側聞き取り 川口 1934 中村 1991

⑧繁殖の可能性のある島 (○) : 計11島 Islands on which breeding possibly occurs: 11 islands

87	大島 Oshima	東京都大島町	P	34.45	139.25	東側原生林内で東穴目撃し、声聞く植物愛好家あり (1990年代前半)、詳細調査が未実施	望月英夫 未発表
88	八丈島 Hachijojokajima	東京都八丈町	P	33.07	139.41	一部ツノワチの聞き込みは、傾斜林地で繁殖の可能性ある (2000年)	八丈島博物館で聞き取り
89	鳥島 Torishima	東京都八丈町	P	30.29	140.18	治世で停泊中に目撃 (1990年代) 1993年5月23日のみ、1994年10月7~13日の間多数、1998年11月9日10、1999年10月12日14、1999年10月16日14、1999年10月28日11羽、2000年5月18日1、2000年5月19日1、2000年5月20日1 (備考: +は1~10羽、10+は10羽以上、+は20羽程度、多数は20羽以上を示す)	長谷川 博氏から聞き取り 山崎島嶼研究所 鳥島調査グループ
90	寶島北之島 Kitanoshima, Mukojima	東京都小笠原村	P	27.42	142.05	1992年6月9日夜1羽、東側草原面土壌アザミ群落で声を聞く、周辺はオナガミズナギドリ多数繁殖	千葉勇人氏と長谷川 博氏から聞き取り
91	Pyangpung Island		Y	34.07	125.57	島の沿岸を180羽以上が飛翔、種に繁殖すると推定	Lee & Lee 1999
92	Sonkusaedo Island	Jomnaam-do	Y	34.05	125.07	400羽近くを飛翔 (1970年8月6~7日)	Won & Yoon 1970

93	Jage Island	Wando-gun, Jeonnam-do	TS	34.05	126.35	2 羽が近くを飛翔	Yoon 1982
94	Yeosu Island	Wando-gun, Jeonnam-do	TS	34.10	126.55	13 羽が近くを飛翔	Yoon 1982
95	Hong Islet	Tongyeong-gun, Gyeongangpug-do	TS	34.32	128.44	150 羽以上が近くを飛翔	Park & Won 1993
96	瀬訪之瀬島 Suwanosejima	鹿児島県鹿児島郡十島村	EC	29.38	129.42	繁殖する (詳細不記載, 下行参照) 本種は島では観察されず、周辺海域での観察のみ (1993 年 7 月 20 日) なので、⑧に分類 (附注記)	鹿児島県 1987 Hanawa & Tobai 1994
97	Off Lema Island just outside of Hong Kong Waters	Hong Kong	SC	22.05	114.25	1997 年 8 月 4 日 60 羽が島東方 6km の海上に群れで海面に下りていた、同日 10 羽、2 羽、6 羽、4 羽の群れが沖合いを南東へ飛翔 ホンコン周辺海域で 5, 6, 8, 9 月に計 5 例の目撃記録あり	Chalmers 1978 Carey <i>et al.</i> 2001
⑨ 繁殖の可能性がかなぬ島 (??): 1 諸島 Islands for which there exists a very slight possibility of breeding occurring: 1 island							
98	Batan Islands	Philippines	T ルソン 南嶼	21.00	122.30	時々、特に諸島の沖合いで多数が出現する	Kennedy <i>et al.</i> 2000