

第 160 南極特別保護地区管理計画 (ASPA No.160)

フレイザー諸島

はじめに

フレイザー諸島は、東南極のオーストラリア・ケーシー基地より約 16km 沖合に連なる 3 島から構成される (地図 A 参照)。ここは南極大陸に 4 か所あるオオフルマカモメ (*Macronectes giganteus*) の繁殖コロニーのうち最大級のコロニーであり、措置 2 (2003) により鳥類保護のための南極特別保護地区に指定されている。本管理計画は措置 13(2008)により改訂された。

1955 年の発見以降、調査団は 1 月中旬から 3 月後半の時期にフレイザー諸島のオオフルマカモメのコロニーを断続的に訪れた。その主な目的はオオフルマカモメの幼鳥に識別バンドを付けることであった。好天候の際は生息する幼鳥数を数えることが出来たが、それでも調査の大半はネリー島に限られていた。そのため利用可能な初期データは当時の生息状況の変化を分析するには十分ではない。近年では 12 月に、通常 3 島全てを対象とした使用中の巣を数える調査を行った。その結果、特にデワート島で繁殖数が増加していることが示された。

海鳥観察の訪問を除いて、フレイザー諸島への訪問はほとんど実施されていない。1950 年代後半以降、平均して 2 年に一回海鳥観察のための訪問が行われている。(付属 1 参照)。1980 年代中旬、オーストラリア南極基地周辺のオオフルマカモメ営巣地への人的攪乱を最小限にとどめる正式な管理戦略が施行された。オーストラリア南極局は、調査訪問が 3 年から 5 年のサイクルで定期的に行われ、その他の目的による訪問を厳しく管理統制するため、オーストラリア南極プログラム参加者の立ち入りを制限した。調査間隔は、監視活動により鳥の繁殖活動を妨げるリスクと生息数データ取得の必要性の妥当な中間点が考慮された。近年は、生息状況及び傾向をより詳細に理解するため、適切な方法で行われるのであればより頻繁に調査することが望ましいと考えられている。

現存する保護措置の明白な効果と相まって、より最近ではフレイザー諸島のオオフルマカモメ繁殖期個体数が明らかに増加し、オオフルマカモメの繁殖を継続的且つ正式に保護することの正当性を示唆している。フレイザー諸島のオオフルマカモメを長期的に保護及び観察することは、種の適切な地域・地球規模の保全戦略の発展に貢献し、他の地域における生息数と比較する情報となるだろう。

本改訂管理計画は、従来指定の価値を再確認するとともに、環境保護に関する南極条約議定書付属書 V に合致するものである。

1. 保護を必要とする価値の記述

本地区はオオフルマカモメの繁殖コロニー保護を主な目的に指定されており、南極大陸最大の当該種営巣地として知られている。

1980 年代後期、世界全体のオオフルマカモメ繁殖ペア数は 38,000 と推定されていた。過去 3 世代(64 年)を対象とした世界の個体数についての最近の傾向分析では、最良の場合 17% の増加、最悪の場合 7.2% の減少と推定されている。減少の場合、IUCN によるレッドリストの絶滅危惧 II 類 (Vulnerable) に分類されるほどの数値に達しておらず、本種は準絶滅危惧 (Near Threatened) から軽度懸念 (Least Concern) に下級に分類された (BirdLife International, 2012)。

オオフルマカモメは、アホウドリ類とウミツバメ類の生息数に対する既知の脅威を軽減する国際活動を調整しそれらを保護する多国間協議、アホウドリ類とウミツバメ類の保全に関する協定 (ACAP) の付属書 1 及び移動性野生動物種の保全に関する条約の付属書 II にも記載されている。

東南極は分布範囲の南限界に位置するため、オオフルマカモメは滅多に見られることがない。

フレイザー諸島における最新の推定数は、2011年の繁殖ペア数237ペアであった。諸島に属する3島（ネリー島、デワート島、チャールトン島）全てにコロニーが見つかり、最大のコロニーはデワート島にある。2011年にオオフルマカモメの繁殖時系列変化と繁殖成功を調べるためネリー島に一時的に自動カメラ設置された。

フレイザー諸島は、南極大陸沿岸部周辺に4か所しかないオオフルマカモメ繁殖地の1つであり、デービス基地とデュモン・デュルヴィル基地を結ぶ約3,000kmの沿岸線上で唯一知られている繁殖地である。南極大陸のその他3ヶ所の営巣地は、オーストラリアのモーンソン基地（ギガンテウス島、ルッカリー諸島、ASPANo.102）、デービス基地（ホーカー島、ASPANo.167）そしてフランスのデュモン・デュルヴィル基地（ポイント・ジオロジー群島、ASPANo.120）付近である。南極大陸のオオフルマカモメは世界の繁殖期個体数の1%に満たない。現在南極大陸で確認されている個体数は約300ペアで、ギガンテウス島に2-4ペア(2007)、ホーカー島におよそ45ペア(2010)、ポイント・ジオロジー群島（テール・アデリー）に8-9ペア(2005)、そしてフレイザー諸島に237ペアである(2011)。しかしモーンソン基地周辺での偶発的な観察では、まだ見つからないコロニーが存在する可能性が示唆されている。本地域では、アデリーペンギンと他数種の飛翔可能な調理の繁殖コロニーも保護対象となっている。

2.目的

フレイザー諸島における管理の目的は次の通りである。

- ・自然界の生息数をさらに保護するため、オオフルマカモメの繁殖コロニーへの人的攪乱を最小限にとどめる
- ・フレイザー諸島と他の地域のオオフルマカモメの繁殖期個体数を比較研究できるよう参考地域として保護する
- ・フレイザー諸島へ外来植物、外来動物及び外来微生物が持ち込まれる可能性を最小限にとどめる

3.管理活動

本地区の価値を保護するため、以下の管理活動に取り組む。

- ・オオフルマカモメのコロニー及び他の野生生物の傾向と個体数を評価するための調査訪問。実行可能であれば、活動や方法は繁殖コロニーへの干渉を最小にすることが推奨される（例：自動カメラの使用）。
- ・可能な限り、必要に応じて地区への訪問はオオフルマカモメの繁殖期外に行うこととし（すなわち、4月中旬から9月中旬）、本地域が指定された目的を継続して有しているか、また、管理活動が適切かどうかの評価を行う。
- ・本地区の位置及び適応される制限について情報を作成しケーシー基地にわかりやすく掲示する。管理計画のコピーを同基地で閲覧可能にすること。情報資料及び管理計画については、本地区付近を訪れる船舶にも提供すること。
- ・管理計画を少なくとも5年に一度見直し、必要に応じて更新、修正すること。

4.指定の期間

指定の期限は無期限とする。

5.地図

地図A: 南極特別保護地区 東南極ウィンド・ミル諸島。

地図B: 第160南極特別保護地区フレイザー諸島における地形と繁殖海鳥の分布

6.本地区の記述

6(i)地理学的経緯度、境界の標示及び自然の特徴

概要

フレイザー諸島は南緯 66 度 14 分東経 110 度 10 分に位置する(地図 A)。3 島(ネリー島、デワート島及びチャールトン島)は、ケーシー基地の西北西約 16km、ヴィンセンズ湾の東部に位置している。ネリー島は 3 島の中で最も大きく(面積約 0.35km²)、複数のオオフルマカモメのコロニー「ネリーズ」があるためその名が付いた。本地区は低潮線の海側を境界とする 3 島の全陸域からなる(地図 B)。当該南極特別保護地区の総面積は約 0.6km²である。境界線の標識はない。

オオフルマカモメ

フレイザー諸島のオオフルマカモメの繁殖期は通常 10 月後半から 11 月中旬に開始し、越冬のため北方に発つ 4 月まで続く。個体識別バンドをつけたフレイザー諸島の雛は南半球全般に散り散りになり、過去には、出発後 9 ヶ月の間にニュージーランド、南アメリカ、イースター島、南アフリカで記録されたことがある。

1980 年代中旬、人間の干渉を最小化するためオーストラリア基地の近くにあるオオフルマカモメの繁殖 3 地点全てで管理戦略が実施された。過去にオーストラリア南極局がセンサスのための訪問を 3～5 年に 1 回の頻度に制限し、他の全ての訪問に厳しい事務的規制を設けた。当時、この対処は鳥類への干渉リスク考慮しつつ適切な個体数調査データを得るための適切な折衷案であると考えられていた。しかし、この管理レジームは個体数評価(及び傾向分析)のために必要とされる訪問頻度ではなく、オオフルマカモメの繁殖成功に有意な利益をもたらさなかった。現在では、新技術の開発によって(例えば自動カメラ)、繁殖期間の詳細な情報が人間の最小量の干渉または干渉なしで行うことができる。

2011 年 12 月、ネリー島で 80 ペアが観察され、そのうち 2 羽は個体識別バンドを付けていた。デワート島では 130 ペア、チャールトン島では 27 ペアであった。ネリー島に一時的に設置された 4 つの自動カメラが繁殖に重要なパラメータの理解及び確立に役立つであろう。

その他の鳥類

3 島の中で、ネリー島には多様な鳥類相が最大規模で生息しており、記録によるとシロフルマカモメ (*Pagodroma nivea*)、マダラフルマカモメ (*Daption capense*)、ナンキョクフルマカモメ (*Thalassoica antarctica*)、アシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*)、ギンフルマカモメ (*Fulmarus glacialisoides*)、ナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) の全種がネリー島で営巣している。ナンキョクオオトウゾクカモメはデワート島でも営巣が確認されている(添付 2、地図 B)。

1961-1962 年には、ネリー島の一つのコロニーでアデリーペンギン(*Pygoscelis adeliae*)の巣が 100 巣確認されている。1989-1990 年シーズンには、ネリー島の北西端でコロニー 3 ヶ所、合計 554 巣が確認されている。この増加は、1959-1960 年から 1989-1990 年におけるウィンド・ミル諸島地域に生息するアデリーペンギン大半の個体数記録と一致している。2001-2002 年シーズンには、ネリー島で約 1,000 繁殖ペアが営巣していると推定された。2005-2006 年のアデリーペンギンに関する簡易調査では繁殖期個体数が増加し続けていることを示唆している。

海洋哺乳類

フレイザー諸島の海洋哺乳類の確認記録はほとんどない。1968 年に 3 頭のウェッデルアザラシ (*Leptonychotes weddellii*)がネリー島とデワート島間の浮氷で観察されている。諸島

の沿岸でシャチ(*Orcinus orca*)が確認されており、2011年後期には大群が目撃されている。2001-2002年シーズンには、ネリー島周辺の海水で数頭のヒョウアザラシ(*Hydrurga leptonyx*)が、フレイザー諸島近くの海水で数頭のウェッデルアザラシが記録されている(添付2)。

植生

ネリー島で記録されている植生は少なくとも11種からなり、*Buellia frigida*、*Usnea antarctica*、*Rhizoplaca melanophthalma*、*Candelariella flava*等の地衣類、陸生藻類である*Prasiola crispa*、「菌糸体と緑藻*Desmococcus olivaceus*の混合物」と考えられている無限生長型緑色殻皮、及び*Chlorococcum* sp.、*Chloromonas polyptera*、*Chlorosarcina antarctica*、*Prasiococcus calcarius*を含む数種の雪氷藻類が確認されている(添付2)。フレイザー諸島に関する陸生無脊椎動物の出版記録はないものの、まだ調査は行われていない。

地形及び地質

フレイザー諸島の地形は海から急にせり上がる岩壁に特徴づけられる。ネリー島の最も高い地点は標高約65mである。ネリー島及びデワート島には幅の広い「U型」の氷に満たされた谷がある。

フレイザー諸島の地質はウィンド・ミル諸島群の典型的なものであり、層状の片岩及びウィンド・ミル変成作用により細密褶曲した片麻岩に特徴づけられる。フレイザー諸島の地質的な特徴は、すでに存在していた火山、グレーワッケ及び頁岩が1400-1310Maと約1200Maに2度の変態過程を経たことにより発達した。ネリー島には黒雲母と片麻岩の急峻な岩壁がある。赤い砂岩の迷子石が「U型」の谷の標高30m以下に見られる。片麻岩に見られる氷河作用で研磨された擦痕は、近年に氷河作用があった証拠であり、過去の氷の流れが265°及び280°Tであったことを示している。基盤の窪みには砂利混じりの砂質からなる表層土壌がある。表面堆積物は、基盤の窪みにある細かい砂利混じりの砂で構成されている。

気候

フレイザー諸島の気候は、ウィンド・ミル諸島及び本地区内のその他南極沿岸部における気候の典型を表している。フレイザー諸島の東南東16kmにあるケーシー基地では、最暖月の平均気温は0.3°C、最寒月の平均気温は-14.9°Cである。降水量は少なく、また露岩表面のアルベドが高いため、結果として無氷地域が長く存在し、鳥類相にとって魅力的な営巣地となっている。

環境ドメイン分析

南極のための環境ドメイン分析(決議3(2008))ではフレイザー諸島は分類されない。

南極保護生物地理区

南極保護生物地理区(決議6(2012))によれば、フレイザー諸島は生物地理区7「東部南極」に位置する。

6(ii)本地区への出入り

海氷の状態に従って、フレイザー諸島近郊への立ち入りは小型ボートによって行うことができる。本管理計画7(ii)に沿って行うこと。氷上を車両で移動するには、海氷の状態は安定していない。

6(iii)本地区内及び本地区の付近にある建造物の位置

本地区内及びその近傍には恒久的建造物はなく、設置はされない。本管理計画作成時には、

4台の自動カメラが個体群モニタリングを行う目的で一時的にオオフルマカモメコロニーの近辺に設置されている。

6(iv)本地区の付近にあるその他の保護地区の位置

フレイザー諸島近くにあるバッド海岸には以下に示す保護地区が位置している（地図 A 参照）。

- ・第 135 南極特別保護地区ベイリー半島北東部(南緯 66 度 17 分, 東経 110 度 32 分)。地区より東南東へおよそ 16km。
- ・第 136 南極特別保護地区クラーク半島 (南緯 66 度 15 分, 東経 110 度 36 分)。地区より東南東へおよそ 15km。
- ・第 103 南極特別保護地区アーデリー島及びオドバート島(南緯 66 度 22 分, 東経 110 度 30 分)。地区より南東へおよそ 20km。

6(v)本地区内の規制区域

本地区内に規制区域は存在しない。

7. 許可証の条件

7(i) 一般許可条件

本地区への立入りは、適当な国内当局が発給する許可証に従う場合を除き、禁止されている。立ち入り用許可証発効の条件は以下の通りである：

- ・本地区に立入る許可証は、他の地域では行うことができない科学的調査または必要不可欠な管理目的のものとする。
- ・管理計画に整合した活動にのみ許可証が発効される。
- ・許可された活動は、環境影響評価プロセスを考慮した上で、地区の環境の保護を推進するものとする。
- ・許可証は一定期間を対象に発給されること。
- ・地区内では許可証を携帯すること。

管理計画の目的及び規定に一致した追加条件は、発給する当局が追加することができる。発行された各許可証の代表者は、訪問時に得られた全てのセンサスデータを含む、本地区内で行った全活動の詳細を示した訪問報告書を、許可証を発行した当局に提出しなければならない。

7(ii) 当該地区の出入りの経路及び当該地区内又は当該地区の上空での移動

- ・本地区内における車両の使用は禁止されており、地区内での移動は全て徒歩で行うこと。
- ・フレイザー諸島の出入りの経路は船舶によるもののみとする。島の訪問に使用したボート類は海岸線に残置し、本地区内での移動は徒歩のみとする。本地区内で科学又は管理活動を行うことが求められた者のみ、上陸地点から内部に立ち入ることができる。
- ・本地区内での全ての移動は、添付 3 に明記されている営巣鳥類への最小接近距離に従わなければならない。センサスデータまたは生物データを得るために必要な距離を超えて営巣しているオオフルマカモメに近づいてはならないものとし、いかなる場合も 20m 以内に近づいてはいけない。
- ・野生生物への攪乱を抑えるため、口頭でのやりとりも含め騒音レベルを最小限にしなければならない。本地区内において、モーター駆動の道具の使用及び騒音を発生させるような活動で、それが原因で営巣鳥類を攪乱させるような行動は、オオフルマカモメの繁殖期（10 月 1 日から 4 月 30 日）の間は厳禁とする。

- ・本地区内の航空機の着陸は常に禁止する。
- ・航空機着陸のためには海氷の状態は不安定である。しかし、もし海氷の状態が適しており干渉が最小限で済むのであれば、不可欠な科学的、管理目的のためであれば地区近辺でのシングル・エンジンのヘリコプター着陸は許されることがある。この際鳥類、海洋哺乳類いずれの繁殖コロニーからも最低 930m 離れなければならない（緊急時は除く）。地区で活動を行うことが認められた人員のみヘリコプターを離れることができる。
- ・繁殖期に諸島の上空を飛行することは禁止されているが、不可欠な科学的、管理目的のためである場合を除く。このようは上空飛行は、シングル・エンジンのヘリコプターまたは固定翼航空機の場合は高度 930m(3050ft)、ツイン・エンジンのヘリコプターは高度 1500m(5000ft)以下にならないようにすること。
- ・本地区に立ち入る前、衣類（特に全ての履物類）及び現場で使用する機器を完全に洗浄すること。

7(iii)当該地区内で実施することのできる活動

オオフルマカモメの繁殖期（5月1日から9月30日）を除く期間に本地区に立ち入る許可証は、他の地域で実施することが出来ないやむを得ない科学研究又は本管理計画の目的及び規定に一致する必要不可欠な管理目的のため発給することができる。許可証は本地区の生態学的又は科学的価値を危険にさらすことのない活動、あるいは既存する科学調査を妨げない活動に限り発給される。

オオフルマカモメの繁殖期（5月1日から9月30日）に本地区に立ち入る許可証は、個体数調査を実施する目的で発給することができる。許可証の発給当局は許可証発給の際、本管理計画第3項の最初の黒丸印に基づく規定を参照すること。個体数調査は可能な限りオオフルマカモメのコロニー外側から行うものとする。多くの場合、営巣するオオフルマカモメを数えることができる見晴らしの利く地点が存在する。本地区への立ち入りは、個体数調査を行うのに合理的に必要な時間と人数にとどめること。ボート操縦者及びその他支援人員は安全のため上陸地点に留まること。

7(iv)建造物の設置、改築又は除去

- ・本地区内では、新しい建造物の建立や科学装置の設置を行ってはならない。ただし、許可証で特定されている、やむを得ない科学調査目的または管理目的の場合及び前もって構築された期間を除く。
- ・恒久的建造物や設置は恒久調査マーカーを除き禁止されている。
- ・本地区内に設置されているマーカー、研究機材は国、研究に携わる代表者の名前または機関、設置年、除去予定日についても明らかにわかるようにしなければならない。
- ・このような物品には、生物や珠芽（例：種、卵）や非滅菌土が付着していないこと。また地区への汚染を防ぐため、環境条件に十分に耐久できる素材でできていること。
- ・建造物や装置の設置（サイト選択を含む）、メンテナンス、改良、除去は地区の価値を損ねないように、最小限の干渉で行うこと。
- ・全ての一時的建造物や設備は、必要なくなった際又は許可終了時のどちらか早い時期に除去されなければならない。
- ・許可証の期間が終了した時の特定機器の撤去は、本来の許可証を発行した機関の責任とし、許可証の条件としなければならない。

7(v)野営地の位置

緊急の場合を除き、本地区内での野営は禁止する。

7(vi)当該地区に持ち込むことのできる物質及び生物に関する制限

環境保護に関する南極条約議定書の条件に加え、地区に持ち込むことのできる物質及び生物の制限は以下の通り：

- ・ 生きている動物、植物体、微生物や非滅菌土壌を故意に地区内へ持ち込んではいけない。また、生物学的に異なった地域から（南極条約内外を指す）動物、植物、微生物、非滅菌土壌の偶発的な移入を避けるよう特別の予防措置が取られなければならない。
- ・ 乾燥卵パウダーを含む、鶏肉製品を持ち込まないようにすること。
- ・ 燃料や他の化学物質は地区内で保管してはいけない。ボートの燃料補給は海岸線の上陸地点で許されている。緊急ストーブ用の少量の燃料は持ち込みが許されているが、環境への偶発的な漏洩リスクを最小にするように取り扱わなければならない。許可証に明記されたやむを得ない科学的目的で持ち込む可能性のある化学物質は、許可証で許可された活動の終了前又はその終了時に本地区内から除去しなければならない。放射性核種または安定同位体の使用は禁止する。
- ・ 持ち込んだ物質は指定期間のみとし、指定期間前に除去する。
- ・ いかなる除草剤及び殺虫剤の持ち込みを禁止する。

7(vii)在来の植物及び動物の採捕又はこれらに対する有害な干渉

南極条約環境保護議定書付属書II第3条に基づいて発給された許可証で特に認められている場合を除き、在来の植物及び動物の採捕又はこれらに対する有害な干渉は禁止されている。オオフルマカモメへの攪乱は常に避けること。訪問者は野生生物の生態の変化、特に生物の振る舞いや音の変化に対し注意しなければならない。鳥が巣を離れようとする仕草を見せている場合、全ての者は直ちに撤退すること。

7(viii)許可証の所持者によって当該地区に持ち込まれた物以外の物の収集又は除去

許可証で許可された場合のみ、本地区から物質を収集又は除去でき、その場合も科学的又は管理的な必要性にかなう最低限度とする。許可証の所持者又はその他許可を得た者が持ち込んだ以外の物質で、本地区の価値を危うくすると思われる人間由来の物質は、本地区内に放置するよりも除去する方の影響が少ない場合、除去することができる。当該物質が見つかった場合は、適当な当局に通知すること。可能な限り、写真記録を残すとともに訪問報告にも含めること。

7(ix)廃棄物の処理

人的なものを含む全ての廃棄物は本地区内に廃棄又は残置してはならない。

7(x)管理計画の目的の達成が継続されることを確保するために必要な措置

オオフルマカモメの個体数調査は、少なくとも5年ごとに実施しなければならない。オオフルマカモメに追加的な攪乱が生じないのであれば、その間その他の種の個体数調査を行うことができる。

長期観察を行う特定の場所で得られたすべてのGPSデータは、適切な国内当局を通じて南極マスター・ディレクトリーに登録すること。

7(xi)報告に必要な事項

締約国は、発給された各許可証の所持者の代表者が活動内容を記載した報告書を適当な当局に必ず提出させるようにする。報告書には、必要に応じて南極特別保護地区管理計画準備ガイドに含まれる訪問報告書様式（Visit Report form）に示す事項を含むようにする。締約国はこれらの活動の記録を保管し、自国の管轄対象者が行った活動の要約を毎年の情報交換

の中で提供し、管理計画の効果を十分詳細に評価できるようにする。締約国は可能な限り、利用記録を保管し、管理計画のレビュー及び本地区の科学的利用の組織化に役立てられるよう、原本あるいはコピーを公的に利用可能な公文書保管所に保管する。報告書のコピーは、本地区の管理及び鳥類生息数のモニタリングに役立てるため、管理計画の発展の責任を有する締約国に送付すること。加えて、訪問報告書には、センサスデータに関する詳細な情報、過去に記録されていない新しいコロニーまたは巣の位置、調査で確認された簡単な概要を記載し、本地区で撮影した写真のコピーを提供しなければならない。

8. 参考文献

- Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels. 2012. ACAP Species assessment: Southern Giant Petrel *Macronectes giganteus*. Downloaded from <http://www.acap.aq> on 25 September 2012.
- ANARE (1968) Unpublished data. Birdlife International (2000) *Threatened birds of the world*. Barcelona and Cambridge U. K: Lynx Edicions and Birdlife International.
- BirdLife International (2012) *Macronectes giganteus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Downloaded from www.iucnredlist.org on 21/11/2012.
- BirdLife International (2012) Species factsheet: *Macronectes giganteus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 26/09/2012.
- Blight, D.F., Oliver, R. L. Aspects of the Geologic History of the Windmill Islands, Antarctica in Craddock C. (ed.) (1982) *Antarctic Geoscience*. University of Wisconsin Press, Madison: 445-454.
- Cooper, J., Woehler, E.J., Belbin, L. (2000) Guest editorial. Selecting Antarctic Specially Protected Areas: Important Bird Areas can help. *Antarctic Science* 12: 129.
- Cowan, A.N. (1981) Size variation in the snow petrel. *Notornis* 28: 169-188. Cowan, A.N. (1979) giant petrels at Casey. *Australian Bird Watcher* 8: 66-67.
- Creuwels, J.C.S., Stark, J.S., Woehler, E.J., Van Franeker, J.A., Ribic, C.A. (2005) Monitoring of a Southern giant petrel *Macronectes giganteus* population on the Frazier Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Polar Biology* 28:483-493
- Croxall, J.P., Steele, W.K., McInnes, S.J., Prince, P.A. (1995) Breeding Distribution of the snow petrel *Pagodroma nivea*. *Marine Ornithology* 23: 69-99.
- Environment Australia (2001) *Recovery Plan for Albatrosses and Giant Petrels*. Prepared by Wildlife Scientific Advice, Natural Heritage Division in consultation with the Albatross and Giant Petrel Recovery Team, Canberra.
- Environmental Code of Conduct for Australian Field Activities, Australian Antarctic Division.
- Garnett, S.T., Crowley, G.M. (2000) *The Action Plan for Australian Birds 2000*. Commonwealth of Australia, Environment Australia, Canberra
- Goodwin, I.D. (1993) Holocene Deglaciation, Sea-Level Change, and the Emergence of the Windmill Islands, Budd Coast, Antarctica. *Quaternary Research* 40: 70-80.
- Ingham, S.E. (1959) Banding of Giant Petrels by the Australian National Antarctic Research Expeditions, 1955-58. *Emu* 59: 189-200.
- IUCN (2001) *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Jouventin, P., Weimerskirch, H. (1991) Changes in the population size and demography of southern seabirds: management implications. In: Perrins, C.M., Lebreton, J.-D. and Hirons, G.J.M. *Bird population studies: Relevance to conservation and management*. Oxford University Press: 297-314.
- Law, P. (1958) Australian Coastal Exploration in Antarctica. *The Geographical Journal* CXXIV: 151-162.
- Mackinlay, S.J. (1997) *A Management Zoning System for Casey Station and the Windmill Islands, East Antarctica*. Project report for the MAppSc degree in Environmental Management, School of Geography, University of New South Wales.

- Melick, D.R., Hovenden, M.J., Seppelt, R.D. (1994) Phytogeography of bryophyte and lichen vegetation in the Windmill Islands, Wilkes Land, Continental Antarctica. *Vegetatio* 111: 71-87.
- Micol, T., Jouventin, P. (2001) Long-term population trends in seven Antarctic seabirds at Point Géologie (Terre Adélie): Human impact compared with environmental change. *Polar Biology* 24: 175-185.
- Murray, M.D. (1972) Banding Giant Petrels on Frazier Islands, Antarctica. *The Australian Bird Bander* 10(3): 57-58.
- Murray M.D., Luders D.J. (1990) Faunistic studies at the Windmill Islands, Wilkes Land, East Antarctica, 1959-80. *ANARE Research Notes* 73: 1-45.
- Orton, M.N. (1963) A Brief Survey of the Fauna of the Windmill Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Emu* 63: 14-22.
- Orton, M.N. (1963) Movements of young giant petrels bred in Antarctica. *Emu* 63: 260.
- Patterson D.L., Woehler, E.J., Croxall, J.P., Cooper, J., Poncet, S., Fraser, W.R. (2008) Breeding distribution and population status of the northern giant petrel *Macronectes halli* and the southern giant petrel *M. giganteus*. *Marine Ornithology*.
- Paul, E., Stüwe, K., Teasdale, J., Worley, B. (1995) Structural and metamorphic geology of the Windmill Islands, east Antarctica: field evidence for repeated tectonothermal activity. *Australian Journal of Earth Sciences* 42: 453-469.
- Robertson, R. (1961) Geology of the Windmill Islands, Antarctica. *IGY Bulletin* 43: 5-8.
- van den Hoff, J. (2011) Recoveries of juvenile giant petrels in regions of ocean productivity: Potential implications for population change. *Ecosphere* No 2(7).
- van Franeker, J.A., Gavriilo, M., Mehlum, F., Veit, R.R., Woehler E.J. (1999) Distribution and Abundance of the Antarctic Petrel. *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, Vol. 22, No 1: 14-28.
- Wienecki, B., Leaper, R., Hay, I., van den Hoff, J. (2009) Retrofitting historical data in population studies: southern giant petrels in the Australian Antarctic Territory. *Endangered Species Research* Vol. 8: 157-164.
- Woehler, E.J. (1990) Status of southern giant petrels at Casey. *ANARE News* 61: 18.
- Woehler, E.J. (1991) Status and Conservation of the Seabirds of Heard and the McDonald Islands. In: Croxall, J.P. (ed.) *Seabird Status and Conservation: A Supplement. ICBP Technical Publication* No 11: 263-277.
- Woehler E.J., Croxall J.P. (1997) The status and trends of Antarctic and subantarctic seabirds. *Marine Ornithology* 25: 43-66.
- Woehler, E.J., Johnstone, G.W. (1991) Status and Conservation of the Seabirds of the Australian Antarctic Territory. In Croxall, J.P. (ed.) *Seabird Status and Conservation: A Supplement. ICBP Technical Publication* No 11: 279-308.
- Woehler, E.J., Martin, M.R., Johnstone, G.W. (1990) The Status of Southern Giant Petrels *Macronectes giganteus* at the Frazier Islands, Wilkes Land, East Antarctica. *Corella* 14: 101-106.
- Woehler, E.J. (2005) Southern giant petrels critically endangered in the Antarctic. *World Birdwatch* 27(3), 9.
- Woehler, E.J. (2006) Status and conservation of the seabirds of Heard Island and the McDonald Islands. In: Green K & Woehler EJ (eds) *Heard Island, Southern Ocean Sentinel*. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, pp 128-165.
- Woehler, E.J., Riddle MJ & Ribic CA (2003) Long-term population trends in southern giant petrels in East Antarctica. In: Huiskes AHL, Gieskes WWC, Rozema J, Schorno RML, van der Vies SM & Wolff W (eds) *Antarctic Biology in a global context*. Backhuys Publishers, Leiden, pp 290-295.
- Woehler, E.J., Cooper, J., Croxall, J.P., Fraser, W.R., Kooyman, G.L., Miller, G.D., Nel, D.C., Patterson, D.L., Peter, H-U, Ribic, C.A., Salwicka, K., Trivelpiece, W.Z., Weimerskirch, H. (2001) *A Statistical Assessment of the Status and Trends of Antarctic and Subantarctic Seabirds*. SCAR/CCAMLR/NSF, 43 pp.; Patterson *et al.* Breeding distribution and population status of the giant petrel; Woehler *et al.* "Long-term population trends in southern giant petrels".
- Woehler, E.J., Riddle, M.J. (2003) *Long-term population trends in southern giant petrels in the Southern Indian Ocean*. Poster presented at 8th SCAR Biology Symposium 2001, Amsterdam.

Woehler, E.J., Slip, D.J., Robertson, L.M., Fullagar, P.J., Burton, H.R. (1991) The distribution, abundance and status of Adélie penguins *Pygoscelis adeliae* at the Windmill Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Marine Ornithology* 19(1): 1-17.

Woehler, E.J., Cooper, J., Croxall, J.P., Fraser, W.R., Kooyman, G.L., Miller, G.D., Nel, D.C., Patterson, D.L., Peter, H-U, Ribic, C.A., Salwicka, K., Trivelpiece, W.Z., Wiemerskirch, H. (2001) *A Statistical Assessment of the Status and Trends of Antarctic and Subantarctic Seabirds*. SCAR/CCAMLR/NSF, 43 pp.

表 1：南極、フレイザー諸島のオオフルマカモメ生息数

注記：以下の各調査について一次データ記録の検証が可能な範囲で行われ有効性が認められている。既刊文献の内容に差異があるものはコメント欄に記載している。これらデータを使用及び分析するに当たっては、各観察結果のさらなる検討が求められる。

調査日	ネリー島	デワート島	チャールトン島	出典	コメント
1956年 1月22日、23日	250 N	未訪問	未訪問	未発表：J Bunt 2008 pers. comm.; Law (1958)	ネリー島高地の独立したルッカリー4か所で集計。殆どの巣に幼鳥ありとの記録。多くの巣は古い物の可能性あり
1959年 1月24日、25日	25 N	未訪問	未訪問	未発表：Bird log Magga Dan-Wilkes & Oates Land Voyage (Jan-Mar 1959) 未発表：Biology report for Wilkes, (1959/60-1960-61), R Penny.	観察対象が全て幼鳥であったか不明だがPennyは一部が幼鳥であったとコメント。
1959年 12月15日	60 A	未訪問	未訪問	未発表：Biology report for Wilkes, Appendix F (1961) M. Orton; Creuwels et al. (2005)	その他20羽が巣に関連。
1960年 2月12日	46 C	未訪問	未訪問	未発表：Biology report for Wilkes, (1959/60-1960-61), R Penny 未発表：Biology report for Wilkes, Appendix F (1961) M. Orton.	Ortonはネリー島に幼鳥47羽と報告したが実際は46羽だった (Penny 1960)
1960年 12月15日	not visited	60 N	未訪問	未発表：Biology report for Wilkes, Appendix F (1961) M. Orton; Woehler et al. (1990); Creuwels et al. (2005)	その他20羽が巣に関連。Woehler et al. (1990)とCreuwels et al. (2005)は共にR. Pennyの未発表報告より直接引用。
1961年 3月22日	34 C	10 C	データ無し	未発表：Biology report for Wilkes, Appendix F (1961) M. Orton 未発表：Biology: Giant petrel Wilkes report (1961); Creuwels et al. (2005)	ネリー島で観察した幼鳥全てに識別バンドあり。デワート島で観察した幼鳥一部にのみ識別バンドあり。
1962年 11月23日	卵 11 個	未訪問	未訪問	未発表：Davis and Mawson station biology log records (1962)	このカウント数は一部生息数のものである可能性あり。
1964年 1月21日	10 C	未訪問	未訪問	未発表：Wilkes station report, biology log records (1964), L.G. Murray	北東稜で鳥と使用中の巣約20巣を観察、南稜低部により多くの巣を確認。古く使用されていない巣多い。

調査日	ネリー島	デワート島	チャールトン島	出典	コメント
1968年 3月7日	72	データ 無し	未訪問	未発表 : Bird Log Nella Dan (1967-8) Vol. 1; Shaughessey (1971); Murray & Luders (1990)	この集計数はネリー島で発見したルッカリー4か所での合計 数。フィールドノートに位置地図あり。
1972 年1月 20.21 日	52 C	53 C	10-20 N(航空 測量の み)	Murray (1972)	地上調査の主目的は識別バンド付け。ネリー島で観察した幼 鳥52羽中49羽に識別バンドあり。デワート島では幼鳥53羽中 51羽に識別バンド。Murray & Luders (1990)で引用された数は 不正確。
1974年 1日31 日	27 BC	データ 無し	データ 無し	未発表 : Biology report for Casey (1974) A. Jones; Murray & Luders (1990); Woehler et al. (1990); Creuwels et al. (2005)	専門家が検証した報告書全てに計76羽と不正確な集計数が ある可能性。このシーズンは幼鳥27羽のみ識別バンドが付い ていた。
1977年 2月 13 - 17 日	27 C	43 C	データ 無し	Cowan (1979); Murray & Luders (1990); Woehler et al. (1990); Creuwels et al. (2005)	専門家が検証した報告書全てに不正確な集計数がある可能 性。Cowanが出典元で、そのデータは直接学術論文を扱う出 版社に渡った。
1978年 1月25 日	48 C	48 C	6 C	Cowan (1979); Murray & Luders (1990); Woehler <i>et al.</i> (1990); Creuwels <i>et al.</i> (2005)	
1979年 1月30 日、2 月2日	35(調査 方法文 江)	46(調 査方法 不明)	5(調査 方法不 明)	Murray & Luders (1990); Woehler <i>et al.</i> (1990); Creuwels <i>et al.</i> (2005)	本研究の第一出典はMurray & Luders (1990)だが最初の集計 は行っていない。ネリー島について、Woehler et al. (1990) と Creuwels et al. (2005)は、Murray & Luders (1990)が報告の幼鳥 35羽でなく、37羽であると追加報告。どちらが正しいか更な る研究を要する。K. de Jongの元データは所在不明。

調査日	ネリー島	デワート島	チャールストン島	出典	コメント
1980年1月18日	43 C	10(調査方法不明)	データ無し	Murray & Luders (1990); Woehler <i>et al.</i> (1990); Creuwels <i>et al.</i> (2005)	元データ所在不明。Creuwels <i>et al.</i> (2005)はデワート島とチャールトン島のセンサスデータと識別バンドデータが混同と言及。
1983年11月28、29日	63 AON	68 AON	9 AON	Unpublished data: Casey station report (1983); Woehler <i>et al.</i> (1990); Creuwels <i>et al.</i> (2005)	Woehler <i>et al.</i> (1990)が調査を実施
1984年1月25、26日	52(調査方法不明)	未訪問	未訪問	未訪問	元データ所在不明。
1985年3月3、6日	64 C	69 C	データ無し	Woehler <i>et al.</i> (1990); Crewels <i>et al.</i> (2005)	元データ所在不明。
1986年2月14日	59	50	9	Woehler <i>et al.</i> (1990); Creuwels <i>et al.</i> (2005)	センサス対象種類は各島共に不明。元データ所在不明。
1989年12月23日	73 AON	106 AON	14 AON	Woehler <i>et al.</i> (1990); Creuwels <i>et al.</i> (2005)	明らかに使用中の巣(AON)には繁殖失敗又は繁殖していない巣も含まれる可能性あり(Creuwels <i>et al.</i> 2005)
1996年2月18日	11C	未訪問	未訪問	Creuwels <i>et al.</i> (2005)	
1997年12月23日	96 AON	104 AON	21 AON	Creuwels <i>et al.</i> (2005)	明らかに使用中の巣(AON)には繁殖失敗又は繁殖していない巣も含まれる可能性あり(Creuwels <i>et al.</i> 2005)
1998年12月26日	95 AON	103 AON	17 AON	Creuwels <i>et al.</i> (2005)	
1999年3月14日	66 C	82 C	11 C	Creuwels <i>et al.</i> (2005)	
2001年12月26日	93 AON	135 AON	20 AON	Creuwels <i>et al.</i> (2005)	
2005年12月14日	100 ON	149 ON	25 ON	未発表: E.J. Woehler	
2011年12月	80 ON	130 ON	27 ON	未発表: John Van den Hoff	ネリー島に設置された4つの自動カメラ

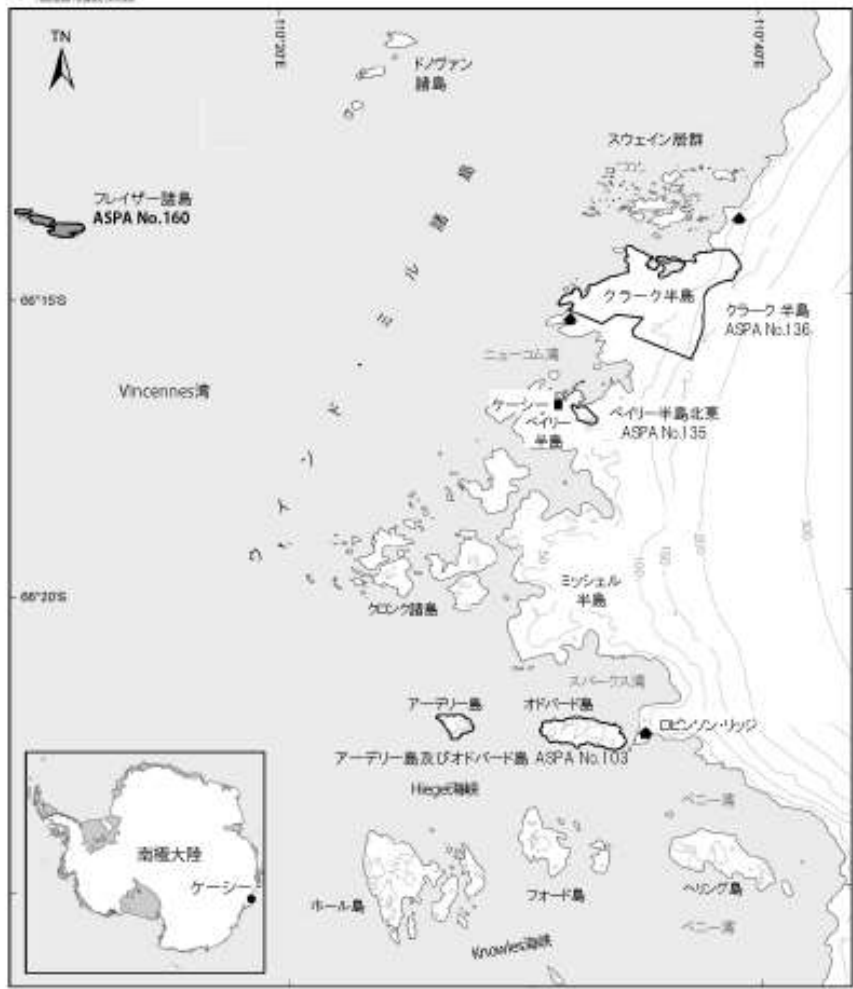
‘A’=成鳥数、‘AON’=明らかに使用中の巣、‘BC’=識別バンド付き幼鳥、‘C’=幼鳥数、‘N’=巣数、‘ON’=使用中の巣

表 2：フレイザー諸島で記録された生物相

	ネリー島	デワート島	チャールトン島
海鳥			
アデリーペンギン (<i>Pygoscelis adeliae</i>)	c.>1400 (2005)		
ナンキョクフルマカモメ (<i>Thalassoica antarctica</i>)	P		
マダラフルマカモメ (<i>Daption capense</i>)	P	P (2001)	P (2001)
ユキドリ (<i>Pagodroma nivea</i>)	P	P	
オオフルマカモメ (<i>Macronectes giganteus</i>)	100N (2005)	149N (2005)	25N (2005)
アシナガウミツバメ (<i>Oceanites oceanicus</i>)	P		
ナンキョクオトウゾクカモメ (<i>Catharacta maccormicki</i>)	1N (2005)	1N (2005)	
ギンフルマカモメ (<i>Fulmarus glacialisoides</i>)	P	P	
哺乳類			
ヒョウアザラシ	X (2001)		
ウェッデルアザラシ (<i>Leptonychotes weddelli</i>)	X (2001)		
シャチ (鯨: <i>Orcinus orca</i>)	Small pod observed close to island (2005)		
地衣類			
<i>Buellia frigida</i>	R		
<i>Usnea antarctica</i>	R		
<i>Rhizoplaca melanophthalma</i>	R		
<i>Candelariella flava</i>	R	R	
蘚類			
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	R		
藻類			
無限生長型緑色殻皮	F		
<i>Prasiola crispa</i>	F		
<i>Chlorococcum</i> sp.	F		
<i>Chloromonas polyptera</i>	F		
<i>Chlorosarcina antarctica</i>	R		
<i>Prasiococcus calcarius</i>	F		

繁殖中海鳥のセンサスデータはデータがあるもののみ記載。‘P’は記録された繁殖中の海鳥数でセンサスデータがないものを示す。2001は2001年12月の観察を示し、2005は2005年12月の訪問を示す。‘X’は島又は島近郊で観察、‘N’は単数、‘R’は希少、‘F’は頻繁に見られたことを示す。データはオーストラリア南極データセンター、ANARE1968年記録、付属書1、Melick et al. 1994, Seppelt, R. pers. comm., Ling, H. pers. comm., Woehler, E.J. pers. comm., and Woehler, E.J. and Olivier, F. 未発表データ (2001年12月)、Woehler, E.J. 未発表データ (2005年12月) を基に作成

地図A: ウィンド・ミル諸島、フレイザー諸島の位置を示す
 ASPA No.160 及び当該地域内の保護地区



- 基地
- 観測所
- 等高線(50m間隔)
- ASPA境界線
- 南極特別保護地区

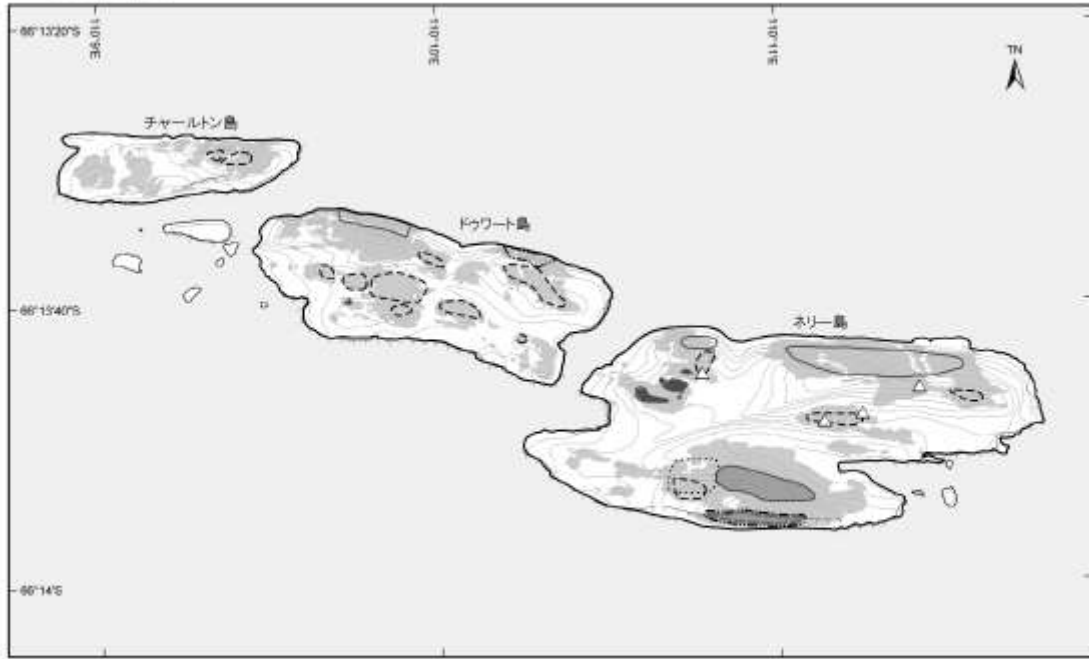
測地標準系: WGS84
 投影法: Zone49

Map Available at: <http://data.sed.gov.au/antarcmapsw/>
 Map Catalogue No. 14197
 Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
 Australian Antarctic Division, December 2012.
 © Commonwealth of Australia 2012



Australian Government
Department of Sustainability, Environment,
Water, Population and Communities
Antarctic Division

Map B:第六十南極特別保護地区フレイザー諸島
地形図と鳥類分布



- | | | | |
|------------|----------|------------|------------|
| カメラ設置点 | アドリーペンギン | ナンキョウフルカモメ | ペンフルマカモメ |
| 等高線(5m間隔) | ミダラフルカモメ | オオフルマカモメ | アンナガラコソウバク |
| 崖 | シロフルマカモメ | | |
| 観測 station | | | |
| ASPA境界線 | | | |



Map Available at: <http://data.aad.gov.au/wadzi/mapcat/>
Map Catalogue No. 14198
Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
Australian Antarctic Division, March 2013.
© Commonwealth of Australia 2013