

第六十四南極特別保護地区管理計画

マック・ロバートソン・ランドのスカリン・モノリス及びマレー・モノリス

はじめに

スカリン・モノリス(南緯67度47分37秒、東経66度43分08秒)及びマレー・モノリス(南緯67度47分03秒、東経66度53分17秒)(地図A)は、南極特別保護地区(ASPA)No. 164として、オーストラリア提出による措置2(2005)を受けて指定された。本地区管理計画の改訂版は措置13(2010)において採択された。本地区は東南極で最大密度を誇る海鳥の繁殖コロニーを保護するため指定を受けたものである。本地区を占有するのは7種である：ミズナギドリ科5種(ナンキョクフルマカモメ *Thalassoica antarctica*、マダラフルマカモメ *Daption capense*、ギンフルマカモメ *Fulmarus glacialisoides*、ユキドリ *Pagodroma nivea*、アシナガウミツバメ *Oceanites oceanicus*)、ペンギン科1種(アデリーペンギン *Pygoscelis adeliae*)、トウゾクカモメ科1種(オオトウゾクカモメ *Catharacta maccormicki*)。

東南極の他の場所と比較すると、スカリン及びマレー・モノリスへの訪問は頻繁ではなく、また一例を除いて全ての訪問が短期間のものであった(1日未満)。スカリン及びマレー・モノリスには、イギリス・オーストラリア・ニュージーランド南極調査遠征隊(British, Australian and New Zealand Antarctic Research Expedition: BANZARE)が1931年2月13日、1930-31年に行った2回目の航海で初めて訪れている。ダグラス・モーソン卿が2つのモノリスをこの訪問の際に命名した。マレー・モノリスは、南オーストラリアの裁判長で、アデレード大学の総長及び遠征隊の後援者であるジョージ・マレー卿にちなんで名付けられた。一方、スカリン・モノリスは1929から1931年の間のオーストラリア内閣総理大臣であるジェームス・H・スカリンにちなんで名付けられた。

1936年2月26日にR. R. S. ウィリアム・スコースビー号がスカリン・モノリスに短時間訪れ、標高数100mまでの踏査が行われた。ノルウェーのLars Christensenは、1937年1月30日に上陸し、スカリン・モノリスを訪れている。オーストラリア南極プログラムの隊員はモーソン基地(西約160km)から同地に時々訪れている。地区内に滞在した唯一の記録は6日間(1987年2月1-6日)で、この時に包括的な鳥類調査が行われた。商業観光旅行船舶による地区への最初の訪問は1992年12月10日で、少人数の短い訪問が数年にわたり行われた。

1. 保護を必要とする価値の記述

本地区は、スカリン及びマレー・モノリスにみられる重要な海鳥群集における、極めて優れた生態的及び科学的価値を保護することを主な目的として指定を受けたものである。

スカリン・モノリスには少なくとも160,000つがいとを有するナンキョクフルマカモメのコロニーがあり、ドロンニング・モード・ランド(ASPA142)のミューリグ・ホフマン山のスヴァルトハマレンにみられるコロニーに次いで2番目の個体群規模となっている。従って、約50万つがいと推定される世界個体数のおよそ3分の1がスカリン・モノリスで繁殖していることとなる。

アデリーペンギンのコロニーは、双方のモノリスの低斜面を占有しており、ほぼ前浜に達するほどである。2010年12月に行われた最新の調査では、スカリン・モノリスに約4万3千羽、マレー・モノリスにはさらに多い8万つがいとが確認された(繁殖期のこの時点は抱卵期半ばで、見られる鳥の数が繁殖つがい数に近いものとなる)。この数字は東南極におけるアデリーペンギン繁殖個体数の約5%、全世界の個体数の約2%を表している。

両方のモノリスの海に面した斜面の多くは、ウミツバメ類の繁殖地として利用されている。大規模な繁殖コロニーは、両モノリスのより標高の高い急斜面に多く見られる。本地区全体にオオトウゾクカモメの巣があり、海鳥類の繁殖期間中には高密度で繁殖する海鳥を捕食している。

東南極の他の地域においても規模が大きい海鳥類のコロニーが複数知られている(例:Rauer Group)。しかし、繁殖個体数の合計は控えめに見積もっても23万つがいとであり、またスカリン及びマレー・モノリスの非常に狭い無氷地域内(それぞれ 1.9及び 0.9km²)に豊富な種の多様性が見られる。これは、両モノリスが海鳥の繁殖密度としては最も高い場所となっており、また東南極で種の多様性が最も高い海鳥繁殖地の一つであることを意味している(付録1)。

傑出した生態的及び科学的な価値に加え、本地区は2つのモノリスの地形、さらにその背後には大陸台地から下降しモノリスの周囲に流れて分離する壮大な氷河があり、優れた景観的価値を有してい

る。

高い景観的価値及び原生地域としての価値を伴う環境における、非常に大きく多様な海鳥の繁殖群集には最高水準の保護が必要である。

2. 目的

スカリン及びマレー・モノリスの管理の目的は、以下の通りである。

- ・本地区への不必要な人間による攪乱を避けることにより、本地区が有する価値の低下及び重大な危険を避けること。
- ・参照地区として将来利用できるよう攪乱されていない本地区の性質を維持すること。
- ・他の地区では達成できないやむを得ない場合であり、かつ、本地区内の価値(特に、鳥類学的な価値)に影響を与えない、生態系及び地区の価値に関する科学的調査を許可すること。
- ・代表サンプル地域、参照繁殖コロニー(reference breeding group:RBG)、又は繁殖個体群全体について、海鳥の個体数調査データの収集をとりわけ優先する。個体数調査データは、本地区の管理戦略に関する今後の改定の際に、主要な決定要因及び寄与となる。
- ・特に植物及び無脊椎動物調査について、生物学的調査データの収集を最優先して許可する。これらの調査データは、南極特別保護地区の管理戦略の将来の改定の際に組み込まれる。
- ・管理計画の目的に合った管理目的の立入りを許可すること。
- ・外来の植物、動物、微生物、特に鳥類の病原菌について、本地区への移入の可能性を最小限化すること。

3. 管理活動

本地区の価値を保護するため、以下の管理活動を行う。

- ・実行可能な場合、コロニー及び営巣地の地図作成を含む海鳥類の繁殖個体数調査を実施するため、必要に応じて、また望ましくは少なくとも5年に1回以上本地区を訪れなければならない。
- ・本管理計画のコピーを含む南極特別保護地区「スカリン及びマレー・モノリス」に関する情報は、デイヴィス基地、モーソン基地及び全ての訪問者が入手できるようにする。
- ・地区の周辺で行われている国の南極プログラム又は地区への訪問を行う予定があるものは、研究プロジェクトが重複又はぶつからないように合議しなければならない。
- ・実行可能な場合、地区内に現在ある不必要な物資を撤去するため、管理訪問を行う。

4. 指定の期間

指定の期間は無期限である。

5. 本地区の地図

- ・地図A: 東南極のマック・ロバートソン・ランド, 第164南極特別保護地区「スカリン及びマレー・モノリス」の位置。挿入図は南極大陸との位置関係を示す。
- ・地図B: 第164南極特別保護地区、スカリン・モノリスの地形図及び鳥類分布図
- ・地図C: 第164南極特別保護地区、マレー・モノリスの地形及び鳥類分布図
- ・地図D: 第164南極特別保護地区、スカリン・モノリスにおけるヘリコプターの接近経路及び着陸地点

全ての地図仕様: 測地基準系: WGS84; 垂直基準面: 平均潮位

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

スカリン・モノリス(南緯67度47分37秒, 東経66度43分08秒)及びマレー・モノリス(南緯67度47分03

秒, 東経66度53分17秒)はモーン基地の東約160kmのマック・ロバートソン・ランドの海岸に位置している(地図A)。これらのモノリスは約7km離れており、南極大陸氷床の端で海に隣接している。西側及び東側の海岸線及びモノリス間の海岸線は、高さ30から40mの氷壁からなり、南極高原はそこから南に向かって急激に上昇している。スカリン・モノリスは最高点が海拔443mの三日月形をしている山塊である。スカリン・モノリスは幅約1kmの入口をもった北に向いた広い入江を囲んでいる。モノリス上部の斜面はどこも険しいが、100mより下側は多くの部分で勾配がゆるくなり、これらの地域には礫や巨礫が多く見られる。ほかの低い場所は海に向かって断崖絶壁であり、小石からなる斜面も一部ある。

マレー・モノリスの壁は、海から海拔340mのドーム型頂上までそびえている。マレー・モノリスの西側では、斜面の低い部分が沿岸の平坦地に落ち込んでいる。本地区は二つのモノリスに関連した完全な無氷地域に広がっており、隣接する大陸氷床の一部及びトーリン山からマレー・モノリス(海拔約400m)の南西まで含む。同地の範囲を定める境界標識はない。

スカリン及びマレー・モノリス南極特別保護地区は2つの部分からなる(地図B及び地図C参照)。

- ・スカリン・モノリス:境界線は、海岸線の座標、南緯67度46分59秒, 東経66度40分30秒から始まり、そこから南緯67度48分03秒, 東経66度40分26秒まで南に進み、南緯67度48分06秒, 東経66度44分33秒まで東に進み、南緯67度46分41秒, 東経66度44分37秒の海岸線まで北に進み、さらに南緯67度46分59秒, 東経66度40分30秒まで海岸線の干潮線に沿って西に進む。
- ・マレー・モノリス:境界線は、海岸線の南緯67度46分36秒, 東経66度51分01秒から始まり、そこから南緯67度48分03秒, 東経66度50分55秒まで南に進み、南緯67度48分05秒, 東経66度53分51秒まで東に進み、南緯67度46分38秒, 東経66度54分00秒まで北に進み、南緯67度46分36秒, 東経66度51分01秒まで海岸線の干潮線に沿って西に進む。

鳥類

本地区を占有するのは7種である: ミズナギドリ科5種(ナンキョクフルマカモメ *Thalassoica antarctica*、マダラフルマカモメ *Daption capense*、ギンフルマカモメ *Fulmarus glacialisoides*、ユキドリ *Pagodroma nivea*、アシナガウミツバメ *Oceanites oceanicus*)、ペンギン科1種(アデリーペンギン *Pygoscelis adeliae*)、トウゾクカモメ科1種(オオトウゾクカモメ *Catharacta maccormicki*)。スカリン・モノリスは個体数が少なくとも160,000つがいである南極で2番目に大きなナンキョクフルマカモメのコロニーと重要なアデリーペンギンのコロニーを有している。マレー・モノリスの種の多様性についてはあまりよく知られていないが、2010/11年には約8,000羽のアデリーペンギンが確認されている(付録1)。

これまで本地区における全種の個体数を推定する試みは1回しか行われていない(1986/87年)。その後2010/11年に行われた航空調査ではアデリーペンギンのみが対象となっている。その結果個体数変化に関するデータがあるのはアデリーペンギンのみである。スカリン・モノリスのアデリーペンギン推定個体数は、2回とも同様(約5万つがいと約4万3千つがい)で、その差は測定誤差内と考えられる。マレー・モノリスの推定数は大きく異なっている(約2万つがいと約8千つがい)が、1986/87年の調査基準は明示されておらず、調査値は信頼性に欠ける可能性がある。1986/87年のミズナギドリ科の個体数調査は繁殖期の終わりに行われていることから、繁殖個体数が過小評価されている可能性が高い。

地質

2つのモノリスの地質は、専門研究の対象にも特定の地質図作成の対象にもなったことがなく、ほとんど知られていない。モノリスの地質はモーン周辺地域のものと同様であると思われる。一部のサフィリンを含む岩石を含め、岩石は変堆積性の起源で、高いグレードのグラニュライト相の片麻岩類が優占している。この変成作用は無水条件でおそらく約1000百万年前に生じた。スカリン・モノリスの片麻岩類の変成時期は、古いものは1254百万年前、新しいものは625百万年前という記録がある。変成作用は、原生代の初期の堆積岩が関係した。これらの変成された基盤岩には、920-985百万年前ごろ、斜方輝石の存在が特徴的である花崗岩のモーン・チャーノックイト(この地域内では普通である)が貫入しており、これがモノリスの表面を形成する。433及び450百万年前の記録は、 Gondwana大陸全体に広がっている「500百万年前またはパンアフリカン造山活動」後の影響を反映したものである。モノリスの縁には氷床によって運ばれ、氷が溶けて堆積した堆積物の一部がある。起源は特定できないが、これは、より遠い内陸で回収されたものを含むとともに、恐らく氷の下の地質の一部について証拠を提供するものである。

南極環境ドメイン分析及び南極保護生物地理区

南極環境ドメイン分析(決議3, 2008)によると、スカリン・モノリス及びマレー・モノリスは環境D-東南極海岸部地質及びL-大陸の沿岸部-氷床に属する。南極保護生物地理区(決議6, 2012)では、本地区はどの生物地理区にも分類されていない。

植生

1972年及び1987年の訪問に基づき、スカリン・モノリスで報告された植物相を付録3に示す。スカリン・モノリスで確認された地衣類及び蘚苔類の全種はマック・ロバートソン・ランドの他の場所にも生育するものである(付録2)。スカリン・モノリスの植生は主に西側の高原と関連するヌナタクに限られている。沿岸の斜面は、海鳥のグアノが多く、一般的に植生が欠如している。西側高原の植生分布は、利用可能な日当たりと湿度の程度を制限する微地形の影響を受けている。また記録はされていないが、マレー・モノリスの植生は、スカリン・モノリスに類似していると考えられる。

他の生物相

スカリン又はマレー・モノリスでは包括的な無脊椎動物の研究は行われていない。1936年の訪問時に1頭のヒョウアザラシ(*Hydrurga leptonyx*)が、1997年及び1998年の訪問時に複数のウェッデルアザラシ(*Leptonychotes weddellii*)が確認されているが、その他の生物相に関する観察は報告されていない。

6(ii) 本地区への立ち入り

本地区への移動は、本計画7(ii)に従い、小型船、雪上車/氷上車、又は航空機により行うことができる。

6(iii) 本地区内及び本地区の付近にある建造物の位置

執筆時現在(2015年3月)、ファイバーグラス製の「Apple」避難小屋がスカリン・モノリスの南西の頂上尾根にある(おおよそ南緯67度47分24秒, 東経66度41分38秒)(地区B及びD)。ヘリコプターの燃料が入った4つの200リットルドラム缶及び一つの空の200リットルドラム缶、食料貯蔵庫(1985/86年製)の残り(報告による)がある。できるだけ早い適切な機会にこれらの物資を地区から撤去する予定である。

6(iv) 地区付近にあるその他の保護地区の位置

スカリン及びマレー・モノリスの西には2つの南極特別保護地区が位置している。一つはASPANo. 102ルッカリー諸島(南緯67度36分36秒, 東経62度32分01秒)で、約180km西に位置する(モーソン基地の西約20km)。ASPANo. 101テイラー・ルッカリー(南緯67度27分, 東経60度53分)は、ASPANo. 102から更に約70km西側に位置している。

6(v) 本地区内の特別区域

本地区内に特別区域はない。

7. 許可証の条件

7(i) 一般条件

本地区への立ち入りは、しかるべき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。本地区に立ち入るための許可証を発給するための条件は、以下の通りである。

- ・許可証は他の場所では達成できないやむを得ない科学的または管理上の理由(特に本地区の鳥類相及び生態系に関する科学研究)、または、査察や維持、レビューといった計画の目的に合致した不可欠な管理目的に対してのみ発給される。
- ・許可された活動は本管理計画に従っているものであり、本地区の価値に悪影響を与えないものであること。
- ・許可証は一定期間を対象に発給されること。

- ・許可証が許可する本地区への立ち入り人数は、海鳥の繁殖期間中は常に10人以下、それ以外の時期はどの時点でも15人以下とする。
- ・本地区内では許可証または公認の写しを携帯すること。
- ・許可された活動が終了した時点で、訪問報告書をしかるべき国内当局に提出すること。
- ・承認された許可証に含まれない、全ての活動・手段は適当な国内当局に通知すること。

7(ii)本地区への出入りの経路及び本地区内での移動

- ・地区までの移動は小型船、雪上車、又はヘリコプターにより可能である。
- ・地区内での全ての移動は野生生物に対して設定された最低接近距離(付録3)を遵守しなければならない。それより接近する場合は許可証で明確に許可されていない。
- ・地区内の訪問者の移動は徒歩のみとする。
- ・地区への接近に利用する小型船は、海岸から500m以内では5ノット以下で運航しなければならない。
- ・本地区への立ち入り許可のない訪問者が汀線から50m以内に接近することは許可しないことが望ましい。
- ・野生生物への攪乱を削減するため、言語コミュニケーションを含めた騒音レベルを最小限にしなければならない。電動駆動機器の使用やその他の騒音を発生させ、それにより営巣鳥類への攪乱を生じる活動は、海鳥の夏の繁殖期の間(10月1日から3月31日)、地区内では許可されない。

以下に示す条件に従って、地区に立ち入るために航空機を使用することができる。

- ・航空機によるコロニーへの攪乱は常に回避する。
- ・繁殖期間中(10月1日から3月31日)、双発エンジン式ヘリコプターは本地区上空1,500m(5,000ft)以下、単発エンジンヘリコプターと固定翼機は930m(3,050ft)以下を飛行してはならない。
- ・地区内への着陸は、スカリン・モノリスの指定着陸地点(地図D)のみに行う。また着陸は単発エンジンヘリコプターのみとする。
- ・単発エンジン式ヘリコプターは南西から着陸地点に接近しなければならない(地図Dの認定飛行経路に示す通り)。
- ・繁殖期間中、双発エンジン式ヘリコプターは本地区の1,500m以内で発着陸及び飛行を行ってはならない。
- ・繁殖期間中、固定翼機は本地区の930m以内に発着陸してはならない。また750m(2,500ft)以内を飛行してはならない。
- ・繁殖期間中、いかなる状況においても、スカリン・モノリスのすり鉢形盆地内で航空機を飛行することはできない。
- ・双発エンジン式ヘリコプターは、繁殖期間(10月1日から3月31日)以外であれば、指定着陸地点に着陸することができる；
- ・本地区内で航空機の燃料補給は行うことはできない。

7(iii)地区内で実施されているかまたは実施することのできる活動(時期及び場所に関する制限を含む)

認可された許可証において本地区内で実施可能な活動は以下の通りである。

- ・継続しているモニタリングプログラムの開始又は継続を含むその他の地域で達成できない必要不可欠な科学的調査
- ・地区の価値又はその生態系のインテグリティに悪影響を与えない、本管理計画と一致した、その他の科学研究及び必要不可欠な管理活動

7(iv)建造物の設置、改築または除去

許可証に明記される通り、やむを得ない科学的又は管理上の事由及び予め規定された期間を除き、本地区内に一時的な建造物を新設、又は科学機器を設置してはならない。科学標識及び機器はしっかりと固定して良い状態に保ち、許可証を発給した国、主たる調査者の氏名、及び設置年を明記しなければならない。こうした全てのものは、本地区の動植物相に害を与えるリスク、又は本地区への汚染リスクが最小限である素材とする。

許可証の条件として、承認された活動に関連する機器は同活動の完了時点又は完了前に撤去しなければならない。一時的に現状のまま残される標識及び機器の詳細(GPSの位置情報、説明、タグ等、及

び撤去予定日)は、許可証の発給当局に報告しなければならない。

7(v) 野営地の位置

観測隊による地区内の一時的な野営は許可されるが、訪問者の安全を考慮した実行可能な範囲で海鳥のコロニー及び営巣地から離れた場所としなければならない。野営地は承認された活動の実施に必要な最短期間のみ設置するものとし、海鳥の繁殖期から次の繁殖期にわたって残置してはならない。

7(vi) 地区内に持ち込むことのできる物質及び生物に関する制限

- ・観測隊が滞在する間、調理目的による少量の燃料の持ち込みは許可される。それ以外は地区内で燃料を保管してはいけない。
- ・卵の粉末を含んだドライフードなどの鶏肉加工品を持ち込んではいけない。
- ・除草剤及び殺虫剤を持ち込んではいけない。
- ・研究目的に必要な化学物質は全て、許可証において承認される必要があり、当該物質が関連する許可された活動の終了前又はその時点で地区内から除去しなければならない。地区内での放射性核種及び安定同位体の持ち込み及び使用は禁止されている。
- ・動物、植物体、微生物及び非滅菌土壌を本地区に故意に持ち込んではいけない。(南極条約地域内外の)生物学的に異なる地域から動物、植物体、微生物及び非滅菌土壌が本地区に偶発的に持ち込まれることを防ぐため、細心の注意を払わなければならない。
- ・本地区で使用する、又は本地区に持ち込む衣類、靴、その他の機器(リュックサック、キャリーバッグ、その他の機器を含む)は、本地区への立ち入り前、及び本地区を出る際に、可能な限り徹底的に洗浄しなければならない。
- ・地面に接する長靴、サンプリング/研究機器及び標識は、動物、植物体、微生物及び非滅菌土壌が本地区に偶発的に持ち込まれることを防ぐため、本地区への立ち入り前、及び本地区訪問後に湯と漂白剤で殺菌消毒又は洗浄しなければならない。洗浄は基地で行うこと。
- ・さらに訪問者は、環境保護委員会(CEP)の外来種マニュアル(CEP 2011)及び南極における陸上科学研究環境行動規範(SCAR 2009)のしかるべき勧告を参照し、これに従うものとする。

7(vii) 在来の植物及び動物の採捕またはこれらに対する有害な干渉

許可証に従って行う場合を除き、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。動物に対し採捕または有害な干渉を行う場合は、SCARの「南極における科学目的のための動物の利用に関する行動規範」を最低限の基準として、実施する必要がある。野生生物に対する攪乱は常に回避するべきである。

7(viii) 許可証の所持者によって地区に持ち込まれた以外の物の収集または除去

許可証の所持者あるいはそれに該当する者が持ち込んだ以外の物資で、本地区の価値を危うくすると思われる人間起源の物資は、本地区内に放置するよりも除去による影響が少ない場合、除去することができる。当該物質を発見した場合は、可能な場合は観測隊が地区内にいる間に、許可証を発給した機関に知らせる必要がある。

許可証に従う場合のみ、本地区から自然物の標本を収集または除去することが可能であるが、科学的又は管理上の必要性に合致する必要最小限にしなければならない。

7(ix) 廃棄物の処理

汚物も含め全ての廃棄物を地区内から除去しなければならない。観測隊からの廃棄物は、廃棄物を処理又は除去する時期が来るまで、野生生物(例:トウゾクカモメ類)がゴミをあさることを防ぐ方法で保管しなければならない。廃棄物は観測隊出発前に除去しなければならない。汚物及び生活排水は、地区外の海洋に投棄することが可能である。

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

- ・許可証は、分析またはレビューのためのサンプルの採取、生物モニタリング及び地区の査察活動の実施を目的とした地区への立ち入りについて発給できる。
- ・鳥類調査は、個体数調査を目的とした航空写真撮影を含め、優先されなければならない。

- ・地区を訪問した観測隊が収集した全ての GPS、調査、個体数データは、許可証を発行した当局及び管理計画の改訂の責任のある締約国（許可証発給当局と異なる場合）に提供しなければならない。
- ・これらのデータは、南極マスター・データ・ディレクトリに提出される必要がある。
- ・訪問者は地区への外来種の移入に対する特別な予防措置を行う必要がある。特に科学基地を含む他の南極地域又は南極地域外からの土壌、植物、動物に由来する病原性病原体、微生物、植物の移入が特に懸念される。移入の危険性を最小限にするため、本地区に立ち入る前に、訪問者は地区内で使用する靴類及び全ての機器(特にサンプリング機器及び標識)を十分に洗浄する必要がある。

7(xi) 報告に関する必要事項

本地区への各訪問における主たる許可証保持者は、しかるべき国家当局に訪問完了後6ヶ月以内の実行可能な限り早い時期に報告書を提出しなければならない。訪問報告書には必要に応じ、「南極特別保護地区管理計画の作成の手引き」の報告書書式が示す事項を含めるものとする。さらに国家当局は、管理計画の提案国に訪問報告書の写しを適宜送付し、本地区の管理と管理計画の見直しに資すべきである。管理計画の見直しと本地区の科学的利用を調整する目的で、締約国は可能な限り、訪問報告書の原本又は写しを一般のアクセスのあるアーカイブに保管し、利用記録を維持すること。

報告書の写しは、本地区の管理及び鳥類個体数のモニタリングを助けるため、管理計画の作成を担う締約国（オーストラリア）に提出すべきである。

8. 参考文献

- Alonso J.C., Johnstone G.W., Hindell M., Osborne P. & Guard R. (1987): Las aves del Monolito Scullin, Antártida oriental (67° 47' S, 66° 42' E). In: Castellvi J (ed) *Actas del Segundo symposium Espanol de estudios antarcticos*, pp. 375-386, Madrid.
- Bergstrom, D.M., Seppelt, R.D. (1990): The lichen and bryophyte flora of Scullin Monolith Mac.Robertson Land. *Polar Record* 26, 44
- Christensen L. (1938): My last expedition to the Antarctic 1936 - 1937. JG Tanum, Oslo.
- Christensen L 1939. Charting the Antarctic. *Polar Times* 8, 7-10.
- Filson R.B. (1966): The lichens and mosses of Mac.Robertson Land. *ANARE Scientific Reports* B(II) Botany.
- Funaki, M., Saito, K. (1992): Paleomagnetic and Ar-40/Ar-39 dating studies of the Mawson charnockite and some rocks from the Christensen Coast., In Y. Yoshida (ed) *Recent progress in Antarctic earth science*. pp191-201, Terra Scientific Publishing Company, Tokyo.
- Lee J.E, Chown S.L. 2009: Breaching the dispersal barrier to invasion: quantification and management. *Ecological Applications* 19: 1944-1959.
- Johnstone, G. (1987): Visit to Scullin Monolith. *ANARE News*, June 1987, 3.
- Klages, N. T.W., Gales, R., Pemberton, D. (1990): The stomach contents of Antarctic petrels *Thalassoica antarctica* feeding young chicks at Scullin Monolith, Mawson Coast, Antarctica. *Polar Biology* 10, 545-547
- Rayner, G.W. & Tilley C.E. (1940): Rocks from Mac Robertson Land and Kemp Land, Antarctica. *Discovery Reports*, XIX, 165-184.
- Southwell, C.J. & Emmerson, L.M. (2013) New counts of Adélie penguin populations at Scullin and Murray monoliths, Mac. Robertson Land, East Antarctica. *Antarctic Science* 25: 381-384.
- Takigami, Y., Funaki M. & Tokieda K. (1992): 40Ar-39Ar geochronological studies on some paleomagnetic samples of East Antarctica. in Y. Yoshida et al. (editors) *Recent Progress in Antarctic Earth Science*, pp 61-66, Tokyo, Terra Scientific Publishing Co.
- Tingey R.J. (1991): The regional geology of Archaean and Proterozoic rocks in Antarctica. In Tingey R.J. (ed) *The Geology of Antarctica*, pp 1-73, Oxford, Oxford Science Publications.
- Whinam J, Chilcott N, Bergstrom D.M. 2005: Subantarctic hitchhikers: expeditioners as

vectors for the introduction of alien organisms. *Biological Conservation* **121**: 207-219.
van Franeker J.A., Gavrilov M., Mehlum F., Veit R.R. & Woehler E.J. (1999): Distribution
and abundance of the Antarctic Petrel. *Waterbirds* **22**, 14-28.

付録1. スカリン・マレー・モノリスにおける海鳥類の繁殖数(つがい数)

種名	スカリン・モノリス	マレー・モノリ
アデリーペンギン <i>Pygoscelis adeliae</i>	43,000	8,000
ギンフルマカモメ <i>Fulmarus glacialisoides</i>	1,350	150
ナンキョクフルマカモメ <i>Thalassoica antarctica</i>	157,000	3,500
マダラフルマカモメ <i>Daptioncapense</i>	14	ND
ユキドリ <i>Pagodromanivea</i>	1,200	ND
アシナガウミツバメ <i>Oceanites oceanicus</i>	ND	ND
ナンキョクオオトウゾクカモメ <i>Catharacta maccormicki</i>	30	ND

注: NDは利用可能な生息数データがない

付録2. スカリン・モノリスで記録された植物

1972年(R Seppelt)、1987年(D Bergstrom)にスカリン・モノリスで記録され、1990年にBergstrom & Seppeltが発表した分類群

地衣類 Acarosporaceae	Teloschistaceae
<i>Biatorrella cerebriformis</i> (Dodge) Filson	<i>Caloplaca citrina</i> (Hoffm.) Th. Fr.
<i>Acarospora gwynii</i> Dodge & Rudolph	<i>Xanthoria elegans</i> (Link.) Th. Fr.
Lecanoraceae <i>Lecanora expectans</i> Darb <i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (Ram.) Leuck.	<i>Xanthoria Mawsonii</i> Dodge Candelariaceae <i>Candellariella hallettensis</i> Murray
Lecideaceae	Umbilicariaceae
<i>Lecidea phillipsiana</i> Filson	<i>Umbilicaria decussata</i> (Vill.) Zahlbr.
<i>Lecidea woodberryi</i> Filson Physciaceae <i>Physcia caesia</i> (Hoffm.) Hampe	Usneaceae <i>Usnea antarctica</i> Du Rietz <i>Pseudophebe miniscula</i> (Nyl. Ex Arnold) Brodo et Hawksw.
<i>Buellia frigida</i> Darb	
<i>Buellia grimmiae</i> Filson <i>Buellia lignoides</i> Filson	蘚苔類
<i>Rinodina olivaceobrunnea</i> Dodge & Baker	Grimmiaceae <i>Grimmia lawiana</i> Willis Pottiaceae <i>Sarconeurum glaciale</i> (C. Muell.) Card. Et Bryhn

付録3. 接近距離ガイドライン：許可証なしで野生生物に接近する際の最小距離(m)

種名	徒歩又はスキー	Quad/スキドー	Hagglunds
オオフルマカモメ	100	150	250
コロニー内のコウテイペンギン	30		
コロニー内のその他ペンギン 換羽中のペンギン 子供を伴うアザラシ 子供のアザラシ 巣にいるウミツバメ類及びフルマカモメ類 巣にいるナンキョクオオトウゾクカモメ	15		
海氷上のペンギン 繁殖していない成獣のアザラシ類	5		

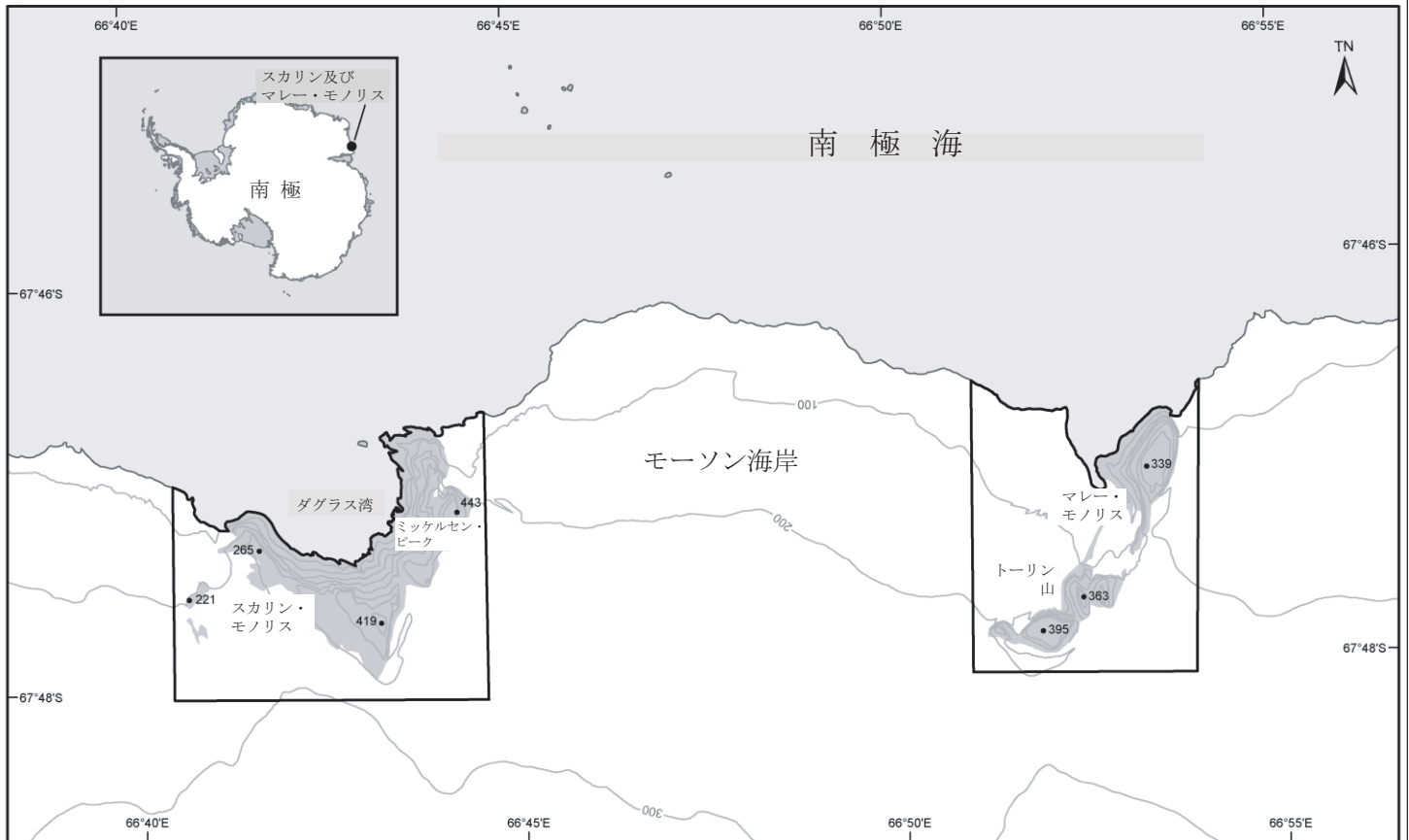
注:

1. これらの距離はガイドラインであり、行動により野生生物の警戒を確認した場合は、これ以上の距離を維持しなければならない。
2. ウミツバメ類及びフルマカモメ類は、マダラフルマカモメ、ナンキョクフルマカモメ、アシナガウミツバメ、ユキドリ、ギンフルマカモメを示す。



Australian Government
Department of the Environment
Australian Antarctic Division

地図A 第164南極特別保護地区 東南極のマック・ロバートソン・ランドの
スカリン・モノリス・マレー・モノリス



- 独立標高 (m)
- 等高線 (50m間隔)
- 無氷地
- 南極特別保護地区



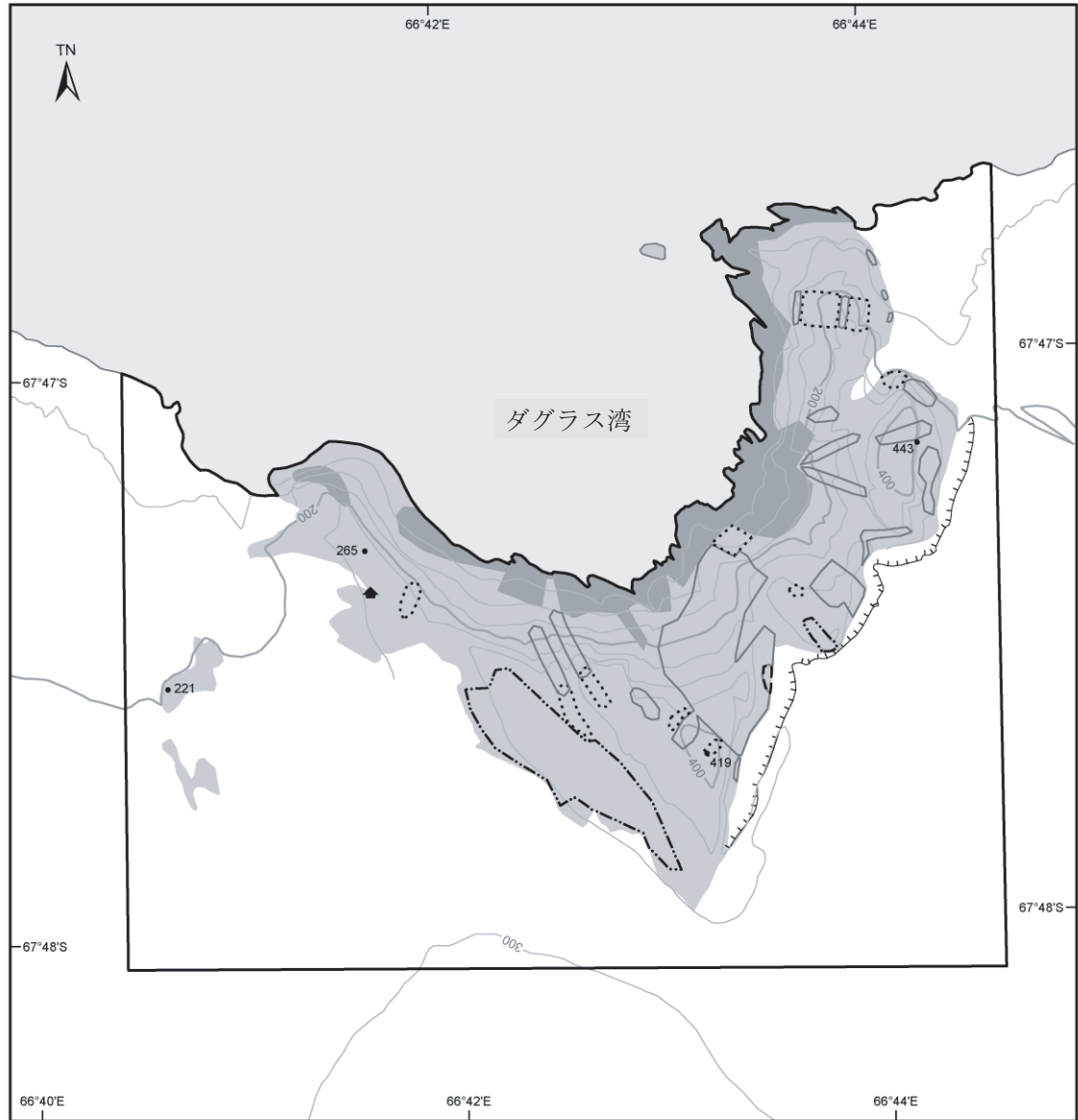
測地系 : WGS 84
投影法 : UTM Zone 42

Map Available at: <http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
Map Catalogue No. 14342
Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
Australian Antarctic Division, January 2015.
© Commonwealth of Australia 2015



Australian Government
Department of the Environment
Australian Antarctic Division

地図B 第164南極特別保護地区 スカリン・モノリス
地形図及び鳥類分布図



0 500 1000 Metres

測地系: WGS 84
投影法: UTM Zone 42

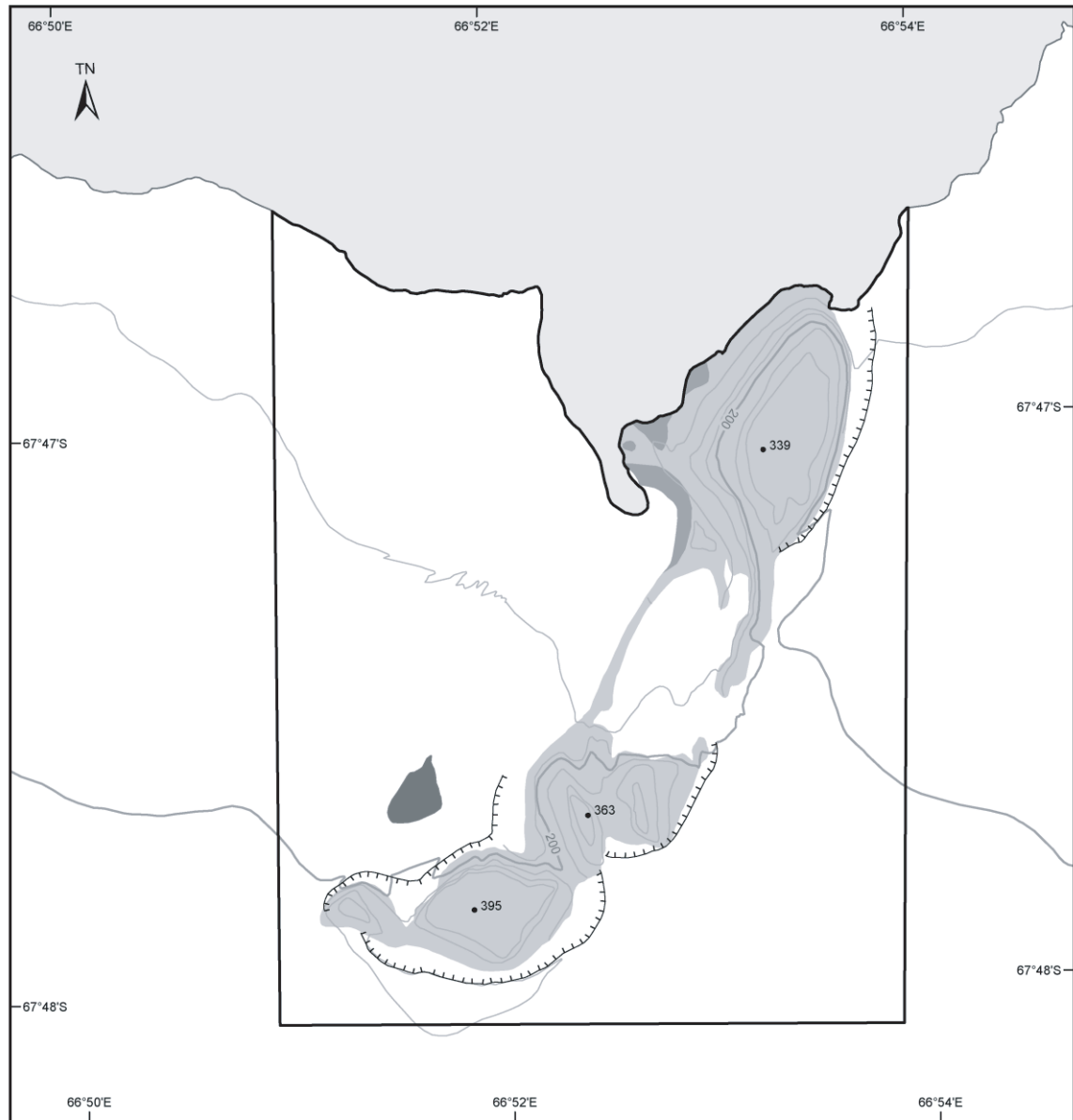
● 独立標高(m)	▲ 避難小屋	▭ 南極特別保護地区
▭ キンフルカモメコロニー	⚡ 崖	— 等高線(50m間隔)
⋯ ナンキョクアルカメコロニー	■ 無氷地	— 計曲測(200m間隔)
⋯ ナンキョクオオトリツグカモコロニー		
■ アデリーペンギンコロニー		

Map Available at: <http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
Map Catalogue No. 14343
Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
Australian Antarctic Division, January 2015.
© Commonwealth of Australia 2015



Australian Government
Department of the Environment
Australian Antarctic Division

地図C 第164南極特別保護地区
マレー・モノリス
地形図及び鳥類分類図



- 崖
- アデリーペンギンのコロニー
- 無氷地
- 湖
- 南極特別保護地区

0 500 1000
Metres

- 測地系: WGS 84
- 投影法: UTM Zone 42
- 独立標高 (m)
- 等高線 (50m間隔)
- 計曲測 (200m間隔)

Map Available at: <http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
Map Catalogue No. 14344
Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
Australian Antarctic Division, January 2015.
© Commonwealth of Australia 2015

地区内で野生生物が確認されているが、地図に位置を示すほどの十分なデータはない。



Australian Government
Department of the Environment
Australian Antarctic Division

地図D：第164南極特別保護地区 スカリン・モノリス
ヘリコプター接近路及び着陸地点



- Ⓜ ヘリコプター指定着陸台
- ▲ 避難小屋
- ┄┄┄ 崖
- 飛ぶ鳥のコロニー
- アデリーペンギンコロニー
- 無水地

0 500 1000
Metres

測地系：WGS 84
投影法：UTM Zone 42

- 南極特別保護地区
- 等高線(50m間隔)
- 計曲測(200m間隔)

Map Available at: <http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
Map Catalogue No. 14345
Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
Australian Antarctic Division, January 2015.
© Commonwealth of Australia 2015