

第 24 南極特別保護地区管理計画 (ASPA124)

ロス島のクロージア岬

はじめに

南極特別保護地区 (ASPA) クロージア岬はロス海のロス島の最東端に位置する。面積と座標：～70km² (東経 169 度 19 分 53 秒、南緯 77 度 28 分 54 秒)、そのうち～43km² (61%) が海域 (氷棚を含む)、～27km² (39%) が陸域である。本地区の主な指定理由は、多様な鳥類及びほ乳類の動物相、地域的に豊富な植生並びに歴史的価値である。クロージア岬にあるコウテイペンギン (*Aptenodytes forsteri*) の営巣地は、最南端として知られており、また入手できるうちで最長の研究記録を有している。アデリーペンギンの営巣地は最大のものの一つとして知られている。本地区はまた、冰雪藻類が最も南で記録された場所の一つである。本地区は、コケ類、地衣類、藻類、無脊椎動物及び微生物を含む、比較的かく乱されていないロス島の陸域及び水域の生息地の代表である。

本地区は、豊富な鳥類及び哺乳類の動物相、微小動物相、微小植物相を支えていること及び生物系が海洋及び陸域の要素が顕著に複合した状況に依存し、これに科学的関心が顕著に寄せられていることから、アメリカ合衆国による発議の後、勧告 IV-6(1966 年)によって第 6 特別保護地区 (SPA) に指定されていた。1972 年に南極条約締約国による特別科学的関心地区 (SSSI) の保護カテゴリーによる採択で、クロージア岬の特別保護地区としての指定は勧告 VIII-2(1975 年)によって打ち切れ、勧告 VIII-4(1975 年)によって当地は第四特別科学的関心地区として再指定された。第四特別科学的関心地区指定の理由は、地域内のコウテイペンギン (*Aptenodytes forsteri*) 及びアデリーペンギン (*Pygoscelis adeliae*) の営巣地の個体群動態と社会的行動に関する長期的な研究を保護するためである。第四特別科学的関心地区指定以降に収集された情報は、トウゾクカモメの個体数及び植生の群落も、クロージア岬では重要な価値のあるものとして保護されることに含むことを支持している。第四特別科学的関心地区は勧告 X-6(1979 年)、勧告 XII-5(1983 年)、勧告 XIII-7(1985 年)、勧告 XVI-7(1991 年)、措置 3(2001 年)を通して拡大された。地区は決議 1 (2002 年)により第 124 南極特別保護地区 (ASPA) に名称と番号が変更された。措置 1(2002 年)により、クロージア岬地域を代表する植生の群落のある範囲を保護するために、境界はイグルー山脚まで南へ拡張された。措置 7(2008 年)により、本地区の西側の境界は、以前の境界を訪問者がたどるのは困難であったことを踏まえ、分かりやすい経線をたどるよう、現計画において修正されている。この境界は、現行の管理計画の中でさらに簡易化され、現在ではボム峰の頂上と郵便局ヒルの間の線に沿っており本地区のクロージア小屋を除くように調整されている。

本地区は、南極環境領域分析に定義されている 2 つの領域内にある環境で構成されている；「環境 P-ロスとロン-フィルシュナー氷棚」及び「環境 S-マックマード-南ヴィクトリアランド地質学」である。南極保護生物地理区分類によると、本地区は「ACBR9-南ヴィクトリアランド」内に位置する。

1. 保護すべき価値の記述

クロージア岬にあるコウテイペンギンの営巣地は、英国南極探検隊のメンバーによって1902年に最初に記録されている。この営巣地は知られているものの中で最南端にあり、コウテイペンギンの個体数について最も長期にわたる研究記録が残されている。営巣地は、大きな割れ目の間に形成される定着氷の上で繁殖するが、これはロス棚氷がクロージア岬に隣接するところで形成される。これらの割れ目の位置は棚氷の動きとともに移動し、コロニー自体も繁殖期に間に割れ目の別の部分へと移動していることが知られている。本地区の境界は、常に繁殖する鳥によって占有されている定着氷地区を含むように設定されている。

クロージア岬には、約150,000組のつがいという多数のアデリーペンギン(*Pygoscelis adeliae*)が生息しており、2012年には270,000組以上のつがいが見られ、南極で最も大きなアデリーペンギンのコロニーの一つとなっている。コロニーは1km離れて東コロニーと西コロニー(地図1及び2)の2つの大きなグループに分けられている。さらには、本地区内で見つけられた保存状態のよい古代のアデリーペンギンの遺骸は、特に遺伝学研究にとって科学的価値を有するものである。ペンギン営巣地に関連性を有しているのは、ナンキョクオオトウゾクカモメ(*Stercorarius maccormicki*)の大規模な営巣地であり、1000組のつがいがあると推定されている。

ウェッデルアザラシ(*Leptonychotes weddellii*)は本地区内で繁殖し、一方でヒョウアザラシ(*Leptonyx hydrurga*)は本地区を頻りに訪れ、カニクイアザラシ(*Lobodon carcinophagus*)は海上や浮氷塊上で一般的に見られる。シャチ(*Orcinus orca*)は本地区内の海岸近くで頻りに見られる。クロージア岬で記録されている哺乳類種は本地区独自のものではなく、この意味では顕著とは認められない環境内で傑出しているわけでもないが、地域の生態系において統合的かつ代表的な部分を形成している。

本地区には、蘚苔類、藻類及び地衣類の構成する植生が存在する。氷雪藻類は、トウゾクカモメ及びペンギンの営巣地に隣接して4ha以上の地域を占めている。これほどの群生は、南極大陸地域ではウィルソン・ランド海岸において記録されたことがあるだけであり、またクロージア岬には氷雪藻類の最も南の記録がある。地衣類も豊富であり、オレンジ色の固着性地衣類がアデリーペンギンの営巣地の上方斜面の岩石表面に広く分布し、葉状及び樹状地衣類の豊かな成長がウィルソン・ストーン・イグルーにある。本地区で見られる地衣類2種(*Caloplaca erecta*, *C. soropelta*)は南極で以前に記録されていない。そのため、本地区はロス島に多様な蘚苔類、藻類、地衣類、微生物の群集および関連した無脊椎動物が優占する比較的広範で原始的な陸域及び水域の生息地を有することで、価値を有する。

スコット南極探検隊(1901-04年)のメッセージ柱が西コロニー(東経169度14分37.5秒、南緯77度27分16.7秒)に位置し、措置4(1995年)において第69史跡記念物に指定された。ウィルソン・ストーン・イグルー(東経169度17分56秒、南緯77度31分51秒)は、本地区の南部に位置し、勧告VII-9(1972年)において第21史跡記念物に指定された。岩石のシェル

ターは、1910 - 1913 年のイギリス南極探検隊がロージア岬のコウテイペンギンの卵を採集する冬の調査探検の間、1911 年 7 月に建設された。

この地域の高度な科学的、生態的、歴史的価値は、踏圧、サンプリング、汚染あるいは外来種の侵入から影響に対し脆弱であり、長期にわたる特別な保護を必要とする。

2. 目的

クロージア岬における管理計画の目的は次のとおりである。

- 不必要な人間による干渉を防ぐことにより、本地区の価値の劣化及び重大なリスクを避ける。
- 本地区の生態系に関する科学的調査、特に鳥類動物相、海洋動物相及び陸上生態に関する研究を認めるとともに、過剰なサンプリングまたはその他の科学的影響からの保護するを確保する。
- その他の科学研究、科学的な支援活動並びに教育及び普及目的の行動や訪問(視聴覚の記述による記録映像あるいは教育資材やサービスの製作)については、その他の場所では実施できず、本地区の価値が危険にさらされない正当理由である場合は、認める。
- 外来の植物、動物及び微生物を本地区内に持ち込むリスクを防止あるいは最小限にする。
- 本地区内の動物個体に病気を引き起こすような病原菌を持ち込むリスクを防止あるいは最小限にする。
- 許可による厳しい管理のもとで、史跡への訪問を認める。
- 管理計画の目的の達成を支援するまで、本地区への管理目的での訪問を認める。

3. 管理活動

本地区の価値を保護するために、以下の管理活動が行われなければならない。

- ある期間内に複数のヘリコプターの着陸が予定される場合はいつでも、丈夫な風向測定器を主要な着陸指定地の近くに設置するべきである。必要に応じて交換し、必要がなくなれば撤去するべきである。
- 野営小屋に隣接して指定されたヘリコプターの第一及び第二着陸地点を示すために、上空から明確に視認でき、環境に対して顕著な脅威を及ぼさないような鮮明な色彩の標識を設置するべきである。
- クロージア岬の研究施設に、本地区の位置（特記規制事項を記載した）を示す看板を目立つように設置しなければならず、本管理計画の複写を利用できるように置いておかなければならない。
- 国家プログラムは、本地区の境界と制限を明確に関連地図、航海図、航空地図上に表記するための措置を取らなければならない。
- 科学的あるいは管理目的として本地区内に立っている目印、看板、建造物を安全かつ良好な状態に保ち、必要がなければ撤去しなければならない。

- この地域で活動中の国家南極プログラムは、全ての新しい印、看板及び建造物の記録を維持するべきである。
- 本地区の近くにいるか、アクセスしているあるいは上空飛行している者（国家プログラムの職員、フィールド探検隊及びパイロット）は、管理計画の規定と内容を遵守するため、国家プログラムあるいは適切な国家当局により特別に指示を受けなければならない。
- 本地区が指定された目的を果たしているかを評価し、維持管理措置が適切であることを確保するため、必要に応じて訪問を実施しなければならない(5年に1回以上)。
- この地域で活動中の国家南極プログラムは、上記の規定の実施を確保するために相互協議しなければならない。

4. 指定の期間

本地区の指定期間は無期限とする。

5. 地図及び写真

地図 1: 第百二十四南極特別保護地区、クロージア岬: 地形及び境界線。

図法: ランベルト正角円錐図法; 標準緯線: 第一標準緯線 南緯 77 度 27 分; 第二標準緯線 南緯 77 度 32 分; 中央子午線: 東経 169 度 15 分; 起点緯度: 南緯 77 度; 球体及び平行原点: WGS84

出典:

Gateway Antarctica により提供された海岸線、等高線、鳥類データ; ASPA 境界線: ERA (2014 年 2 月); 施設: RPSG GPS 調査 (2007 年 12 月 25 日); 無氷地、コウテイペンギンのコロニー: クイックバード画像 (2011 年 10 月 9 日); orthorectified 航空映像から推計された 1993 年凍棚前線 (DoSLI/USGS SN7848) および 2002 年、2007 年、2011 年のクイックバード映像から推測されたもの (映像©2011 Digital Globe; NGA Commercial Imagery Program)

挿入地図 1: ロス海地域、挿入地図 2 の位置を表示

挿入地図 2: ロス島地域、地図 1 とマクマード基地 (アメリカ合衆国) 及びスコット基地 (ニュージーランド) の位置を表示

地図 2: 第百二十四南極特別保護地区、クロージア岬: 出入りの経路、施設及び野生生物

地図の様式は地図 1 のものと同じ。

6. 本地区の概要

6(i) 地理学的座標、境界の標識及び自然の特徴

一般的概要

クロージア岬(東経 169 度 21 分 30 秒、南緯 77 度 30 分 30 秒)は、ロス島の東端であり、テラー山の東斜面下方を構成する無氷地帯にある(地図 1)。指定地は郵便局ヒル(407m)、ボンブ峰(740m)及びクノール山(360m)の近くに位置し、ギャンブル、トッピング及びカイルコーンまで延びている。イグルー山と隣接する海洋環境及びロス棚氷は、棚が陸を押した結果、割れ目が形成されている。この割れ目は、固着氷に覆われており、繁殖中のコウテイペンギンによって占められている。

境界と座標

本地区の北側境界線は、東経 169 度 11 分 30 秒から 169 度 28 分 0 秒まで、南緯 77 度 26 分 0 秒の緯線に沿って 6.5 km 続いている。西側の境界線は、北側境界線から 1.68 km 南に下ったところから海岸線まで続いており、さらに 800m 南へ無氷地の端まで低い丘(~300m)の頂上とフィールド小屋の西に上る前まで、延びている(地図 1)。境界線は、東経 169 度 12 分 40 秒、南緯 77 度 27 分 55 秒の地点にある郵便局ヒルの頂点(407m)を超える。そこから境界線は東経 169 度 11 分 30 秒、南緯 77 度 31 分 02 秒のボム峰頂上(740m)に近いポイントまで南方向に直線をたどっている。境界線はボム峰の南東側尾根を下り、東経 169 度 20 分 0 秒、南緯 77 度 32 分 0 秒の地点にあるイグルー山脚まで続いており、そこからは南緯 77 度 32 分 0 秒の緯線に沿って真東に伸び、東経 169 度 28 分 0 秒地点の東側境界線まで続いている。

気候

クロージア岬に最も近い自動測候所(AWS)はローリーIIであり、クロージア岬の西 35 km のロス氷棚 35 に位置する。2009-13 年にローリーで記録された気温は、この期間で平均気温-5.8°C の 12 月が最も暖かい月であり、平均気温-33.1°C の 8 月が最も寒い月であることを示している(<http://uwamrc.ssec.wisc.edu/> 2014 年 3 月 6 日)。この期間にローリーIIで記録された最低気温は 2010 年 7 月の-56.5°C、最高気温は 2011 年 12 月の 5.9°Cであった。平均風速は~6.3m/秒であり、風は主に南から南西に吹いている。クロージア岬の状況は、この地域の地理とは異なっている;例えば近くのテラー山は地域の気流に影響し、カタバ風は地域の気候に影響を与えているが、Broady(1989)は、クロージア岬に近い無氷地域の風は南東から来ていることを観測している。

地質、地形及び土壌

クロージア岬の無氷地帯は最近の火山活動に由来するものであり、スコリアと粒子の細かい玄武質溶岩の緩斜面には無数の小コーンとクレーターが見られる。ポスト・オフィス丘とクノール山の phonolite コーンは 140 万年前のものであり、この地区の他の火山岩は 100 万年以下のものである(Cole *et al.* 1971;Wright & Kyle 1999)。郵便局ヒルを含むこうした丘の幾つかは、ペンギンの営巣地にとって南西寄りの風からのシェルターとなっている。表面には多くの火山弾及びその他小規模の火山爆発の証拠が見られる。地区の南には沿岸の崖が棚氷に隣接して高さは 150m まで達している。崖の表面に、溶岩と茶色のパラゴナイトの凝灰岩が見え、基盤に向

けては幾本かの柱状の玄武岩が見えている。クロージア岬の北岸では、氷河活動によって運ばれた大陸起源の大きな岩石を見ることができる。

鳥類の繁殖

クロージア岬のコウテイペンギン (*Aptenodytes forsteri*) の営巣地は、1902年10月にスコット・ディスカバリー探検隊の R. S. Skelton によって発見された。営巣地の存在は、クロージア岬と接するロス棚氷の割れ目できる固着氷に依存している。営巣地の大きさは、場所の大きさと固着氷の状態により制限され、また、テラー山から吹き降ろす強いカタバ風から守られる繁殖地の有無によって影響される。営巣地の位置は年毎に変化し（地図2）、また、同じ繁殖期でも海岸近くからヒナの巣立ちが近づくにつれて海から遠くへと移動する。繁殖する個体数は、世紀の変わり目以降大きく変動しており、例えば、1902年には400羽の成鳥が記録され、1911年には100羽、1969年には1,300羽といった具合である。巣立ちをした幼鳥の数と営巣地における巣立ちの成功数もまた多様である（表1）。データが入手可能な期間でのクロージア岬で羽毛が生え揃った幼鳥の平均数は514羽であった（表1）。

表1. クロージア岬におけるコウテイペンギンのヒナの生息数 1983年～2006年と成鳥 2007年～2012年

年	幼鳥	年	幼鳥	年	幼鳥	年	成鳥
1983	78	1995	623	2002	247	2007	537
1986	?	1996	859	2003	333 ^(a)	2008	623
1989	?	1997	821	2004	475	2009	303 ^(c)
1990	324	1998	1108	2005	0	2010	856
1992	374	1999	798	2006	339 ^(b)	2011	870
1993	?	2000	1201			2012	1189
1994	645	2001	0				

出典：ヒナ数 Barber-Meyer, Kooyman & Ponganis 2008、成鳥数 Kooyman pers. comm. 2014

1) 荒れた氷の状態のために全てのヒナ数は数えられておらず、従って数えられた成鳥につき1羽のヒナと推定された。

2) G. Kooyman, pers. comm. 2007年11月

3) 2009年の衛星画像からの概算 (Fretwell *et al.* 2012)

2000年に、ロス棚氷の一部が分離し、長さ295km、幅40kmの氷山が形成された。B15Aとして知られているこの氷山の分裂した部分は、2001年にもう一つの氷山(C16)とともにロス島近くに留まった。これらの氷山は、海氷の分布と主要な形成に大きな影響を及ぼし、コウテイペンギンの到着を妨げた。2001年とそれに続く数年は、氷山C16とB15Aが採餌集地への出入りを塞ぎ、巣作りをする生息環境を破壊し、コウテイペンギンとアデリーペンギンの繁殖の成功とコロニーの立地に影響を与えた。2005年は、コウテイペンギンの営巣地は、2000年以前の規模を大き

く下回ったままであり、繁殖の兆候はなかった(Kooyman *et al.* 2007)。しかしながら、2006年には営巣地は氷山形成前の位置に戻り、339羽の幼鳥が誕生した(G. Kooyman, pers. comm., 2007年11月; 表1)。近年、成鳥の数は1996~2000年に観察された数と同じ水準にまで回復している。

クロージア岬のアデリーペンギンの定期的な個体数動態調査が1961-62年から1981-82年の南半球の夏に行われ、毎年2,000羽から5,000羽に標識が付けられた。アデリーペンギン(*Pygoscelis adeliae*)の営巣地は東と西の2つあることが知られている。これらは、45mほどの尾根と傾斜した氷原によって隔てられ、直線にして約1km離れて存在する。1.6kmの海岸線の岩によって隔てられた3つの浜によってペンギンは西のコロニーへ移動することができる。東のコロニーには幅50mの岩浜と550mの崖を有する。2つのコロニーの個体数は過去50年間で大幅に増え、1958年には、繁殖ペア65,000組、1966年には102,500組、1987年には177,083組となった。1989年には、136,249組、1994年には106,184組と減少している。2000年に、繁殖ペアの数は118,772組(選択したサブコロニーのからの投影に基づく)(Ainley *et al.* 2004)と推定された。クロージア岬の東と西の営巣地を合わせた28年間での平均個体数は、2012年に153,632羽、繁殖ペア270,340組で、南極で最大のアデリーペンギンの営巣地の一つとなっている(Lyver *et al.* 印刷中)。2001年から2005年までB15AとC16氷山の存在は、クロージア岬のアデリーペンギンの営巣地に大きな影響を与えた(Arrigoら2002; Ballardら2010; Duggerら2010)。

アデリーペンギンの営巣地周辺の無氷地には、約1,000組のナンキョクオオトウゾクカモメ(*Stercorarius maccormicki*)が繁殖している。このコロニーの個体数動態調査は、1961-62年開始され1996-97年まで続いた。ヒゲペンギン(*Pygoscelis antarctica*)、アシナガウミツバメ(*Oceanites oceanicus*)、ユキドリ(*Pagodroma nivea*)、ナンキョクフルマカモメ(*Thalassoica antarctica*)、ギンフルマカモメ(*Fulmaris glacialis*)、ミナミオオフルマカモメ(*Macronektes giganteus*)、ミナミオオセグロカモメ(*Larus dominicanus*)及び北方の繁殖地から訪れるナンキョクオオトウゾクカモメが、クロージア岬に訪れたとして記録されている。

繁殖する哺乳類

ウェッデルアザラシ(*Leptonychotes weddellii*)は、本地区内で繁殖しており、近年では約20頭の幼獣が記録されている。ヒョウアザラシ(*Leptonyx hydruga*)は、本地区をしばしば訪れ、約12頭が定期的に訪れていることが確認されている一方、カニクイアザラシ(*Lobodon carcinophagus*)は、周辺の海や浮氷塊上において一般的に見られる。本地区内で頻繁に見られるその他の哺乳類としてはシャチ(*Orcinus orca*)もあり、この中で異なるタイプが確認されている。定期的なシャチの観測は、2002-09年の間、クロージア岬で行われた(Ainley *et al.* 2009)ところであり、エコタイプC(ロス海シャチと呼ばれることもある)のシャチの目撃については、同時期で特にナンキョクライギョダマシ(*Dissostichus mawsoni*)の漁業が行われているロス海では増加した一方、クロージア岬では減少している。ロス海のシャチは、主にライ

ギョダマシを含む魚類を捕食するために出現するため、この地域のこれらのクジラの捕食パターンの変化は、漁業の結果による餌の減少と関連していることを示唆している。

陸域の生物学—水生及び非水生生態地

藻類は、本地区全域の雪、土壌及び岩石あるいは表土の下に大きな群生を構成しているのが見られる。緑色の氷雪藻類が4ha以上を覆っているのが北部の雪原、アデリーペンギンのコロニー及びオオトウゾクカモメの営巣地近くに見られる (Broady 1989)。特に、少なくとも1haには大きな群生が、アデリーペンギン・コロニー北端の2つの沿岸丘陵地間の雪に満たされた谷間に見つかっている。しかし氷雪藻類の存在は白い氷の表面が取られない限り、その緑色が見えず不明瞭である。氷雪藻類のサンプルは、*Chlamydomonas* の種が占めており、時々 *Ulothrix* のような繊維と珪藻も見られる。これらの生育には、夏季にしみ出す雪解け水と鳥類のコロニーからの養分が必要である。

ナンキョクカワノリ (*Prasiola crispa*) は、ペンギンのコロニー近辺の遅い流れに生育し、*P. calophylla* の紐状の群生が水がしみ出す斜面上の石に見られる。無数の小さな池が全域に見られ、小さなものでは直径1m、大きなものではノルの南に位置する湖のように直径150mにもなる。ペンギン・コロニーの中にある4つの池は豊富な植物性プランクトンの *Chlamydomonas* cf. *snowiae* が生育し、他の池では赤褐色から濃い青緑色の benthic 層でユレモ科 Oscillatoriaceae が優占種となっている。時々岩上藻類(優占種 *Gloeocapsa*, *Nostoc*, *Scytonema*) が雪解け水がしみ出す岩の表面を黒く覆っている。

蘚苔類は少なく、直径10cm以内の孤立した群生として散在している。これより大きな群生は北部の小屋から北東へ0.5km、北西向きの斜面、及びペンギン・コロニーの約1km南の海岸の崖すぐ上の斜面に見られる。緑色の藻類は本地区全域で見られる。クローリア岬に生息する蘚類種は、未だ特定されていない。

オレンジ色の地衣類は、浅い窪み岩の露出部及び大きな岩を覆い、ペンギン・コロニーの上方斜面をコケが覆っているのが見られる。暗褐色だが構造的により複雑な樹状地衣類 *Usnea* 及び葉状地衣類 *Umbilicaria* はウィルソン・ストーン・イグルーに隣接して生育している。2010年にアデリーペンギンのコロニー近くで行われた調査では、14種の地衣類が見られ、そのうち2種 (*Calopaca erecta*, *C. soropelta*) は南極では以前は記録されておらず、1種 (*Lecania nyladeriana*) はヴィクトリアランドで記録されていない (Smylka et al. 2011)。*Caloplaca soropelta* は以前に南半球では記録されておらず、北極種として知られている。以前に南極で見られなかったその他11種は、*Buellia darbishirei*, *B. pallida*, *Caloplaca citrina*, *C. saxicola*, *C. schofeldii*, *Lecanora expectans*, *L. mons-nivis*, *Lecidella siplei*, *Physcia dubia*, *Rhizoplaca melanophthalma* 及び *Rinodina* sp である。

人間活動と影響

クローディア岬は比較的孤立しておりアクセスが困難である。本地区への訪問者は毎年徐々に減少しており、2009～14年にニュージーランドとアメリカで発給された立入り許可は30件のみであった。アクセスは一般にヘリコプターで行われ、クローディア岬近くの指定された上陸地点ではアデリーペンギンのコロニーの不注意な上空飛行を避けるように注意深い接近が求められる(地図2)。パイロットは低空飛行する場合に営巣地を避けるよう、事前に説明を受ける。

釘、ネジ及び蝶番などいくつかの部品が、現在は除去されているが古くは「ジェームズウェイ」にあった場所に残存している(地図2)。1970年代初期につけられたことが明白な車の跡は、カイル、トッピング及びギャンブルコーンの下の海浜に沿って土上に明確に残存している(Ainley pers. comm. 2014)。

6(ii)本地区へのアクセス

本地区は陸路または海氷の上を横断、海路または空路によりアクセスできる。本地区への特別な経路は指定されていない。上空飛行及び航空機の着陸制限は、以下の7(ii)に記述されている特別の条件で本地区内で適用される。

6(iii)本地区内及び本地区の付近にある建造物

クローディア岬小屋(アメリカ合衆国)(東経169度11分13秒、南緯77度27分41秒)は郵便局ヒルの～675m北西、低い峰の北西部に位置している(地図1及び2)。季節限定で、無線通信中継器が小屋の上に設置される(地図2)。1960～80年の期間に行われた研究プログラムで使用されていた観察用隠れ場所は、現在は存在しないが、郵便局ヒルの北側のふもとに位置している。古い「ジェームズウェイ」小屋は、現在ある小屋の約1km北東の地点の小さな段丘上に建てられたが(地図2)、火事で焼失し、小屋の全ての瓦礫は除去されている。釘、ねじ及び蝶番などいくつかの部品はその場に残されている。

措置4(1995年)において第69南極史跡記念物として指定された歴史的な発見メッセージ柱は、1902年1月22日に設置され、地区の北東岸の西営巣地に位置する(東経169度14分37.5秒、南緯77度27分16.7秒)。この柱は1901-04年イギリス国立南極探検隊が救援船へ情報を送るために使用された。ウィルソン・ストーン・イグルー(第21南極史跡記念物)として知られる歴史的な岩小屋は、イグルー・スパーに位置する(東経169度17分56秒、南緯77度31分51秒)(地図1)。

6(iv)地区内もしくは地区付近にあるその他の保護地区の位置

クローディア岬にもっとも近い保護地区は、ロス島上にある：45km西、1979年のDC-10航空機墜落現場であるルイス湾(第56南極特別保護地区)、55km西のエレバス山頂に近いトラムウェイ尾根(ASPA No. 130)、ハット岬半島のディスカバリー小屋(第58南極特別保護地区及び第18南極特別保護地区)、70km南西でマクマード基地に隣接するアライヴァル高地(第22南極特別保護地区)、75km西のロイズ岬(第21南極特別保護地区)、バックドア湾(第57南極特別保護地

区及び第15南極史跡記念物)、エヴァンス岬(第55南極特別保護地区)及び75km北西のバード岬のニュー・カレッジ谷(第16南極特別保護地区)である。

6(v) 本地区内の特別ゾーン

本地区内には指定されたゾーンはない。

7. 許可の条件

7(i) 一般的な許可の条件

本地区への立入りは、適当な国内当局が発給する許可に従う場合を除き禁止されている。地区に立入るための許可証が発給されるための条件は、以下のとおりである。

- 他の地域では行うことができない科学研究、特に本地区の鳥類相及び海洋または陸域の生態系に関する研究あるいは必須の管理活動及び教育目的のために発給される。
- 許可された活動は、本管理計画の目的に従うのである。
- 許可された活動は、継続的な環境、科学及び歴史的価値の保護のため、環境影響評価を通じて必要な考慮がなされる。
- 動物への接近距離は、科学的必要性がある場合及び同等の許可証に指定されている場合を除き、尊重されなければならない。
- 訪問者は、ウィルソンストーンイグロー(第21南極史跡記念物)に立ち入ってはならず、許可証で特別に認められていない場合は、その他の方法で建造物や発見メッセージ柱(第69南極史跡記念物)をかく乱してはならない。
- 許可証は、記載された期間を対象に発給しなければならない。
- 地区内では、許可証または公認の写しを携帯しなければならない。

7(ii) 本地区への出入りの経路及び本地区内での移動

本地区の出入りはヘリコプター、船舶、あるいは徒歩でなければならない。本地区内においては車両の使用は禁止されている。

本地区内での徒歩での出入り及び移動

本地区内での陸上移動は徒歩でなければならない。航空機、船舶及び車両内の者は、許可により特別に認められていない限り、上陸あるいは出入りする場所のすぐ近くを超えて徒歩で移動することは禁止されている。歩行者は、許可で認められている目的のために近づく必要がない場合は、野生生物からの距離を最小5mに維持するべきである。

訪問者は、動物、植物、土壌及び水への影響を最小限にするよう、注意深く移動するべきである。歩行者は、可能であれば雪や岩場の地域を歩行するべきであるが、地衣類を損傷しないよ

う注意すべきである。イグルースプー（地図1）のウィルソンストーンイグルー（第21南極史跡記念物）（東経169度17分56秒、南緯77度31分51秒）近くにある岩場の土地を歩く場合は、脆弱な地衣類が岩の上にあるところであり、特別な注意が必要である。ウィルソンストーンイグルー自身が脆弱であるため、訪問者は許可で特に認められていない場合は、そこに立入るべきではなく建造物を損傷するような方法を取るべきではない。

歩行者は、ペンギン営巣地の周辺を歩くべきであり。調査や管理目的で必要とされない場合は、営巣中のペンギンのサブグループの中に入るべきではない。オオトウゾクカモメの縄張りを通過するときには、巣を踏まないように注意すべきである。歩行者の通行は、許可された活動の目的に合う必要最小限にとどめ、影響を最小限にするため努力すべきである。

航空機での出入り及び上空飛行

以下の条件を厳密に順守する場合は、本地区内での航空機の操縦及び着陸ができる。

- 本地区内の航空機の着陸は、管理計画で認められている目的のために許可で認められている場合を除き、禁止されている。
- 管理計画により認められている目的のために許可証で認められていない限り、地上から2000フィート（～610m）以下の上空飛行は禁止されている。
- パイロットは、指定された着陸地点に接近する場合あるいは本地区内で操縦する場合は、ペンギンの営巣地（地図1、2）の端から少なくとも2000フィート（～610m）の水平距離を維持して操縦することを確保すべきである。
- コウテイペンギンの営巣地から1/2海里（～930m）以内の海氷上に着陸することは禁止されている。コウテイペンギンの営巣地は毎年変化し、繁殖期を通して移動し、地図1に示してある通常の場合から数km離れることもあり、本地区では営巣地は多数の小さなユニットで構成されていることをパイロットは留意すべきである。
- 本地区への出入りのほとんどを行うことが望ましい第一指定ヘリコプター着陸地点は、東経169度11分19秒、南緯77度27分64秒（海拔240m）に位置しており、本地区の外側、ASPA境界線の西側から430m西にある（地図2）。この着陸地点は、鮮やかなオレンジ色に塗られた岩で円を描いて示されている。代替地点としての第二着陸地点は、東経169度11分28秒、南緯77度27分72秒の位置にあり、必要に応じて使用することができる。着陸地点は、小屋より上方へ150mの地点にあり、ASPA境界線から西に約450mにある。
- 第三指定ヘリコプター着陸地点は、比較的平坦な地形の地区にあるウィルソンズ・ストーン・イグルーより上方の北西350mの地点、東経169度17分19秒、南緯77度31分75秒に位置している（地図1）。
- 不注意に小鳥の営巣地の上空通過をするリスクを最小限にするために、本地区に初めて出入りするヘリコプターのパイロットは、本地区への乗り入れ経験があるもう一人のパイロットを同伴させるべきである。
- ヘリコプター着陸用発煙手榴弾の使用は、安全のためにやむを得ず使用の後で全て回収すべきである。

船舶あるいは小ボートでの出入り

船舶あるいは小ボートの操縦の制限は、4月1日から1月1日の期間において、適用される。船舶あるいは小型ボートは、以下の条件に厳格に従って本地区で操縦されなければならない。

- 船舶あるいは小型ボートは本地区内の海氷に入る場合を含めて本地区では禁止されるが、管理計画のために認められている目的で許可証に認められている場合は除く。
- 小型ボートによって本地区に出入り可能な場所に関する特別な制限はない。しかし、小型ボートの上陸は許可証が認めている目的として必要とされない場合は、ペンギンが海に移動する場所は避けるべきである。

7(iii) 地区内で実施することのできる活動

地区内で実施することのできる活動は次のとおりである。

- 本地区の価値を害さない科学的調査。
- 他の場所では実施できず本地区の価値を害さない教育的及び／または普及目的での活動。これには観光は含まれない。
- 本地区内の歴史的資源を記録、保全、保護するための活動。
- モニタリング及び査察を含む本地区内における必要不可欠な活動。

7(iv) 建造物／設備の設置、改築または除去

- 許可証に記載されているもの以外、地区内に建造物を設置しないこととする。常設的な調査標識と看板を除き、常設的建造物または設備は禁止されている。
- 地区内に設置された全ての科学機器は許可証によって許可されたものでなければならない。これらの機器には国、監視員名、設置年、除去予定日を明記しなければならない。有機物、種子や卵などの繁殖体、殺菌していない土壌を含まず、全て地区の環境条件に対抗し本地区の価値に対する汚染と損傷のリスクを最小限にする材料でできたものにするべきである。
- 建造物や設備の設置（場所の選択も含む）、維持、改修、または撤去は、本地区の価値への干渉を最小限にする方法で実施されなければならない。アデリーペンギン及びオオトウゾクカモメの主な繁殖期（10月1日～3月31日）を避けることがのぞましい。
- 許可証が失効した特定の機材の除去は、元々許可証を発給した当局の責任とし、許可証の条件としなければならない。

7(v) 野営地の位置

本地区内における野営は、小屋（東経 169 度 11 分 14 秒、南緯 77 度 27 分 39 秒）から半径 100m 以内とするべきである。許可証に明記された目的のために必要な場合には、小屋から接近できない場所に立入ることを容易にするための、地域内での野営は許可される。そのような野営は、以前に使用されたことのある場所、植生のない場所または繁殖する鳥によって占有されていない

い場所で行うことが望ましく、できれば雪上や氷に覆われた地面で行うべきである。研究者たちは、適当な国家当局に相談して、野営をするのに望ましいとされている場所に関する最新情報を入手すべきである。

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

環境保護に関する南極条約議定書の要件に加え、本地区に持ち込める物質及び有機物に関する制限は以下の通りである。

- 動物、植物体、微生物及び殺菌されていない土壌の故意による地区内への持ち込みは禁止されている。予防措置を講じなければならず、他の生物学的に異なった地域（南極条約の地域内外）からの偶発的な移入を避けるよう対策を講じなければならない。
- 訪問者は、本地区に持ち込むサンプリング機器及び標識を清浄であることを確保しなければならない。可能な限り最大限、本地域で使用する或いは持ち込む履物及びその他の器材（リュックサック、キャリーバッグ、その他の機器など）は本地区に入る前にすべからく洗浄しなければならない。また、訪問者は、外来種マニュアル（CEP 2011年）、及び南極における科学的野外研究を実施するための環境行動規範（SCAR 2009年）に含まれる適切な勧告を参照し、従うべきである。
- 本地区内に持ち込み、消費あるいは使用しなかったすべての家禽は、そのすべての部位、加工品、廃棄物を含めて本地区から除去し、焼却あるいは在来の動植物へのリスクを除去するような同等の方法で処分しなければならない。
- 除草剤及び殺虫剤を持ち込んではいけない。
- 許可証に明記された科学的、管理的な目的で持ち込む可能性のある化学物質（放射性核種及び安定同位体を含む）は、許可証で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。
- 燃料、食料、化学物質及びその他の物質は、許可証によって特に許可されていない場合は本地区内に保管しないものとし、環境への偶発的な持ち込みのリスクを最小限にするような方法で、保管及び取扱いをしなければならない。
- 持ち込んだ物質は指定期間のみとしなければならない。指定期間前または終了時までには除去するとともに、環境への移入の危険性を最小限にするよう保管及び取り扱わなければならない。
- 地区の価値を危うくすると思われる放出が生じた場合は、地区内に放置することよりも除去することの方が影響が少なくなりそうな場合にのみ、除去することが勧められる。

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。動物の採捕あるいは有害な干渉が含まれる場合は、最小限の基準として、SCAR南極での特別目的のための動物使用に関する行動規範に従うべきである。

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質の収集又は除去

- 許可証所持者が持ち込んでいない物質に関する収集又は除去は、許可証に従う場合のみできることとし、科学的又は管理的な必要を満たすのに必要な最小限度に限定されるべきである。これには、生物学的サンプル、岩石標本及び歴史的物質が含まれる。
- 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質で、地区の価値を危うくしそうな人間起源の物質は、地区内に放置することよりも除去することの方の影響が少ない場合、除去することができる。この場合、適当な当局に通知するべきである。
- 許可証に記載されていない限り、訪問者がウィルソン・ストーン・イグルーの修復を妨害したり回復を試みたり、人工物を触ったり、撤去、損傷することは禁止されている。新しい変化や損傷の痕跡あるいは新たな人工物を見つけた場合には、適当な当局に通知するべきである。許可証により、保全保護の目的あるいは歴史的整合性を確立するため、人工物を移動または撤去することが認められる。

7(ix) 廃棄物の処理

人間の廃棄物を含む全ての廃棄物は地区から除去しなければならない。

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であろう措置

許可証は、以下の目的で本地区に入ることで授与される。

- 1) 分析あるいは再評価のための少数のサンプルやデータ収集を含むモニタリング及び本地区の査察を実施する。
- 2) 標示、標識、構造物、科学的あるいは必要な運搬器材を設置あるいは維持する。
- 3) 保護措置を実施する。
- 4) 長期的研究及びモニタリング活動への干渉あるいは取組の重複を防ぐための調査あるいは管理を実施する。新たなプログラムを計画する者は作業実施前に、本地区でアメリカやニュージーランドが実施しているプログラムを参照するべきである。

7(xi) 報告に必要な事項

- 本地区への各訪問についての首席の許可証所有者は、可能な限り迅速に、訪問が完了した後6か月以内に、適切な国家当局に報告書を提出しなければならない。
- これらの報告書には、南極特別保護地区の管理計画の作成のためのガイドに含まれている訪問報告書様式に特定されている情報を適宜含むべきである。本地区を管理し管理計画の再評価に役立つよう、国家当局は訪問報告書の複写を、管理計画を提案してある締約国に送付するべきである。
- 締約国は、可能な限り、管理計画のレビュー及び地区の科学的な利用に役立てられるように、原本あるいは複写を公的に利用可能な公文書保管所に保管するべきである。
- 認可された許可証に含まれていない活動/方法が実施されたり、放出されて除去されなかった物質がある場合は、適当な当局に通知するべきである。

8. 参照

Ainley, D.G., C.A. Ribic, G. Ballard, S. Heath, I. Gaffney, B.J. Karl, K.J. Barton, P.R. Wilson, & S. Webb. 2004. Geographic structure of Adélie penguin populations: overlap in colony-specific foraging areas *Ecological Monographs* **74**(1):159-78.

Ainley, D.G., G. Ballard & S. Olmastroni. 2009. An apparent decrease in the prevalence of 'Ross Sea Killer Whales' in the southern Ross Sea. *Aquatic Mammals* **35**(3): 335-47.

Arrigo, K. R., G.L. van Dijken, D.G. Ainley, M.A. Fahnestock, & T. Markus. 2002. Ecological impact of a large Antarctic iceberg. *Geophysical Research Letters* **29**(7): 1104.

Ballard, G., K.M. Dugger, N. Nur, & D.G. Ainley. 2010. Foraging strategies of Adélie penguins: adjusting body condition to cope with environmental variability. *Marine Ecology Progress Series* **405**: 287-302.

Barber-Meyer, S.M., G.L. Kooyman, & P.J. Ponganis. 2008. Trends in western Ross Sea emperor penguin chick abundances and their relationships to climate. *Antarctic Science* **20** (1), 3-11.

Broady, P.A. 1989. Broad-scale patterns in the distribution of aquatic and terrestrial vegetation at three ice-free regions on Ross Island, Antarctica. *Hydrobiologia* **172**: 77-95.

Cole, J.W., P.R. Kyle & V.E. Neall. 1971. Contribution to Quaternary geology of Cape Crozier, White island and Hut Point Peninsula, McMurdo Sound region, Antarctica. *N.Z. Journal of Geology and Geophysics* **14**: 528-546.

Dugger, K.M., Ainley, D.G., Lyver, P., Barton, K. & Ballard, G. 2010. Survival differences and the effect of environmental instability on breeding dispersal in an Adélie penguin meta-population. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA* **107** (27): 12375-80.

Fretwell, P.T., M.A. LaRue, P. Morin, G.L. Kooyman, B. Wienecke, N. Ratcliffe, A.J. Fox, A.H. Flemming, C. Porter, & P.N. Trathan. 2012. An Emperor penguin population estimate: the first global, synoptic survey of a species from space. *PLoS ONE* **7**(4): e33751.

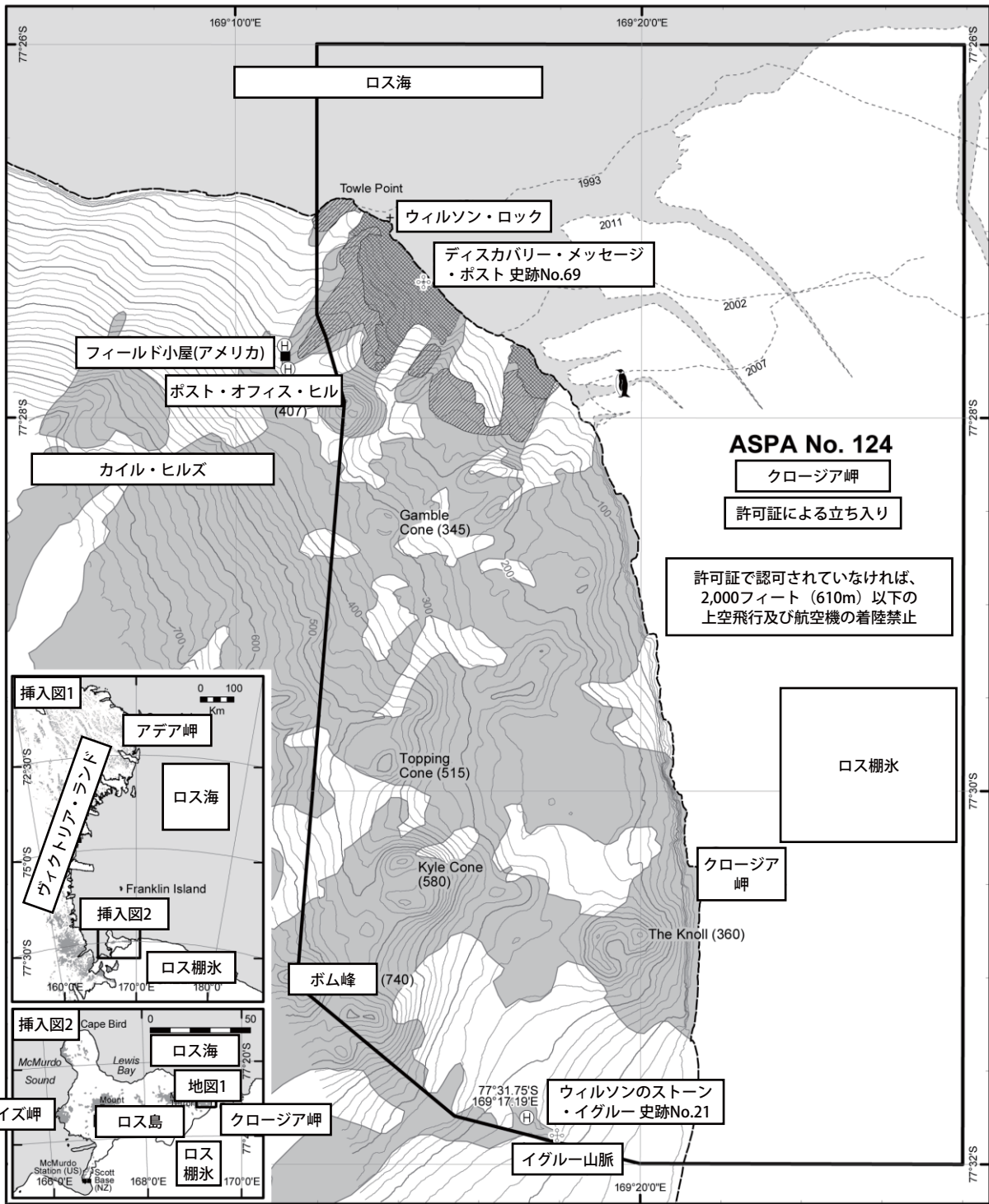
Kooyman, G.L. 1993. Breeding habitats of emperor penguins in the western Ross Sea. *Antarctic Science* **5**(2): 143-48.

Kooyman, G.L., D.G. Ainley, G. Ballard, & P.J. Ponganis. 2007. Effects of giant icebergs on two emperor penguin colonies in the Ross Sea, *Antarctica. Antarctic Science* **19**(1): 31-38.

Lyver, P.O' B., M. Barron, K.J. Barton, D.G. Ainley, A. Pollard, S. Gordon, S. McNeill, G. Ballard, and P.R. Wilson. (印刷中). Trends in the breeding population of Adelie penguin in the Ross Sea, 1981-2012: a coincidence of climate and resource extraction effects. *PLoS One* 2014.

Smykla, J., B. Krzewicka, K. Wilk, S.D. emslie & L. Ślima. 2011. Additions to the lichen flora of Victoria Land. *Polish Polar Research* **32**(2): 123-138.

Wright, A.C. & P.R. Kyle. 1990. A.16. Mount Terror. In: *Volcanoes of the Antarctica Plate and Southern Ocean* (Eds. W.E. LeMasurier, J.W. Thompson). Antarctic Research Series **48**, American Geophysical Union: 99-102.



地図1：ASPA No.124 クロージア岬—地形図及び境界線

26 Feb 2014
United States Antarctic Program
Environmental Research & Assessment

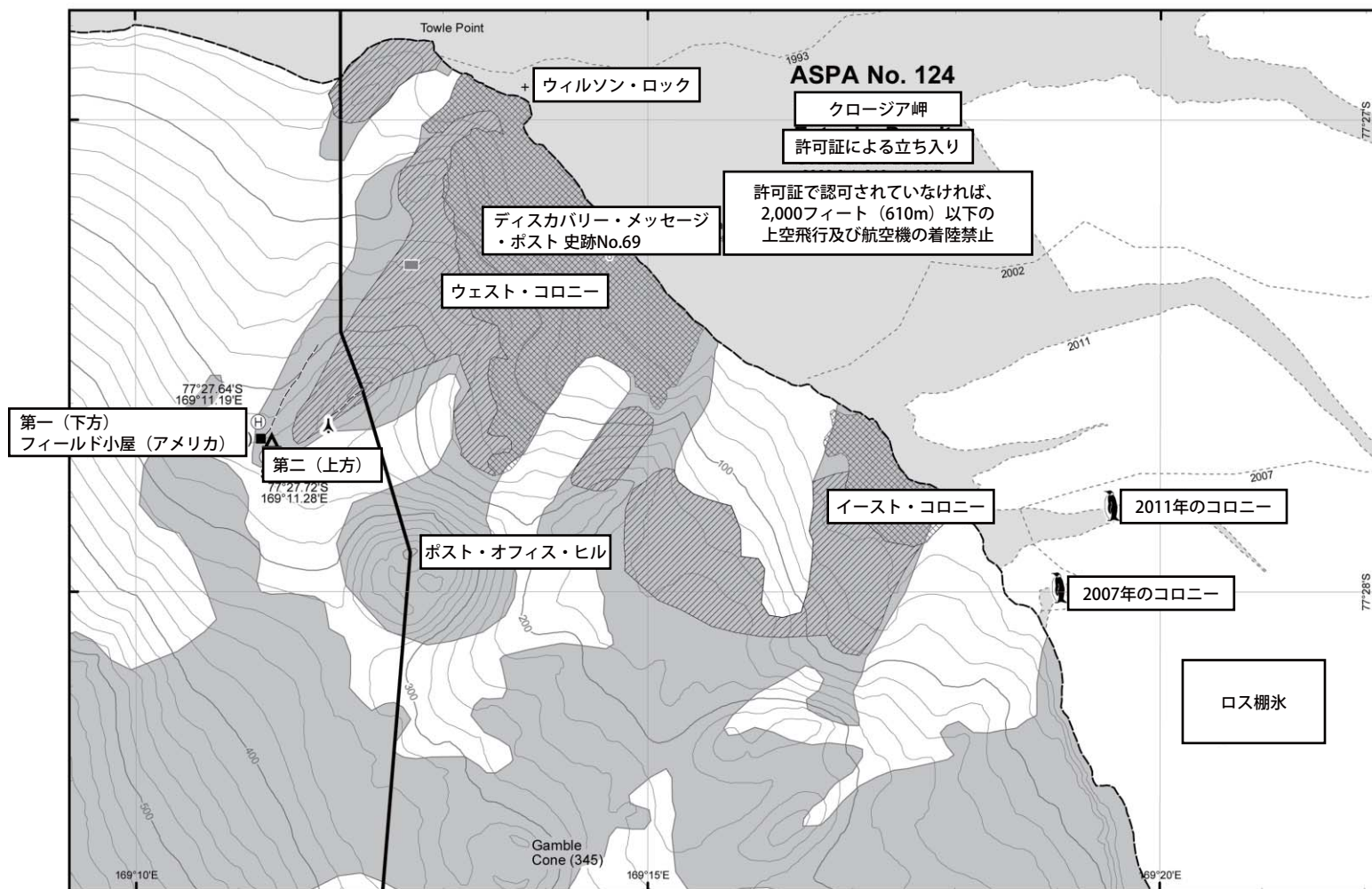


- 海岸線 (およそ)
- - - 指標等高線(100m)
- 等高線(20m)
- 無氷地
- 永久氷
- 海洋
- - - 棚氷縁
- 南極特別保護地区(ASPA)境界線
- 史跡及び記念碑
- フィールド小屋

- (H) ヘリコプター着陸地点
- ▨ トウゾクカモメ営巣地
- ▨ アデリーペンギンコロニー
- コウテイペンギンコロニー(2011)

0 0.5 1 1.5
Kilometers

Projection: Lambert Conic Conformal,
Spheroid and horizontal datum: WGS 84
Data sources: ASPA boundary: ERA (Feb 2014);
Coastline, contours and bird data: Gateway Antarctica;
Facilities: RPSC GPS survey (25 Dec 2007);
Ice shelf, ice free ground, Emperor penguins:
estimated from QB imagery © 09 Oct 2011
Digital Globe (NGA Commercial Imagery Program).

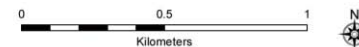


地図2： ASPA No.124 クロージア岬—アクセス、施設及び野生生物

26 Feb 2014
United States Antarctic Program
Environmental Research & Assessment



- | | | | |
|-------------|---------|--------------|--------------------|
| 海岸線 (およそ) | 海洋 | トウソクカモメ営巣地 | ▲ 指定野営地 |
| 指標等高線(100m) | 棚氷縁 | アデリーペンギンコロニー | 無線アンテナ (季節的) |
| 等高線(20m) | ASPА境界線 | コウテイペンギンコロニー | ■ 以前の「ジェームズズウェイ」地区 |
| 無氷地 | 史跡及び記念碑 | ヘリコプター着陸地点 | ● 以前の計量基地 |
| 永久氷 | 徒歩経路 | フィールド小屋 | |



Projection: Lambert Conic Conformal,
Spheroid and horizontal datum: WGS84;
Data sources: Coastline, contours and bird data: Gateway Antarctica;
ASPА boundary: ERA (Feb 2014); Facilities: RPSC GPS survey (25 Dec 2007);
Ice shelf, ice free ground, Emperor penguins: estimated from Quickbird imagery
© 09 Oct 2011 Digital Globe (NGA Commercial Imagery Program);
Historical ice shelf estimated from orthorectified aerial imagery 1993
and georeferenced Quickbird imagery 2002/2007.