

第三南極特別保護地区管理計画 バッド海岸のアーデリー島及びオドバート島

はじめに

アーデリー島及びオドバート島(南緯 66 度 22 分、東経 110 度 28 分、地図 A)は、元々はオーストラリアによる発議の後、勧告 IV-III (1966 年)を経て、南極の動物相と植物相の保存に関する法律に従って第三特別保護地区として指定されていた。決議 XX-5(1996 年)に従って、当地は第百三南極特別保護地区(ASP)として再指定され、新たな番号が付けられた。本地区の管理計画は、勧告 XVII-2(1992 年)に基づいて採択され、法律 2(2005 年)に基づいて改訂された。本地区は数種のウミツバメが生息し、その生息地の例となることを理由として指定された。ナンキョクフルマカモメ(*Thalassoica Antarctica*)及びギンフルマカモメ(*Fulmarus glacialoides*)が特に科学的興味を持たれている。

1. 保護を必要とする価値の記述

本地区は、主にアーデリー島及びオドバート島(地図 B 及び C)における 4 種類のミズナギドリ科の鳥類の群集を保護するために指定されている。ミズナギドリ科の 4 属はナンキョクフルマカモメ(*Thalassoica antarctica*)、ギンフルマカモメ(*Fulmarus glacialoides*)、マダラフルマカモメ(*Daption capense*)及びユキドリ(*Pagodroma nivea*)である。本地区に生息する全ての種は、比較研究をするのに十分な数の個体が生息している。一箇所に生息するこれらの 4 属の研究は、南極海の生態系の変化に対する反応を理解する上で、生態学的重要性が非常に高い。

アーデリー島は、南極大陸内で 2 種類の異なるユキドリの亜種が生息する唯一の地区である可能性があり、独特である。これらの 2 つの亜種の形態学的・生態学的な違いに関する研究は、他の場所では不可能である。それに加えて、両島にはアシナガウミツバメ(*Oceanites oceanicus*)とナンキョクオオトウゾクカモメ(*Catharacta maccormicki*)が繁殖しており、オドバート島ではアデリー・ペンギン(*Pygoscelis adeliae*)の繁殖も見られる。

2. 目的

アーデリー島及びオドバート島の管理は以下のことを目的とする。

- 本地区への不必要な人的かく乱を防止することによって、本地区の価値の低下や価値に対する多大なリスクを回避する。
- 実施しなくてはならない理由があり、その他の場所では実施することの出来ない生態系と物理的環境、特に鳥類相に関する科学研究の実施を容認する。
- 本地区内の鳥類個体群に病気を引き起こす可能性のある病原体を持ち込む可能性を最小限にする。

- 本地区に外来の植物、動物、微生物を持ち込む可能性を最小限にする。
- 定期的に鳥類種の個体群状態のデータ収集を容認する。
- 本管理計画の目的を支持する管理目的のための訪問を容認する。

3. 管理活動

本地区の価値を保護するために、以下の管理活動を実施する。

- ケイシー基地において及び本地区付近を訪問する船に対して、この管理計画の写しを入手できるようにする。
- 本地区は、出来れば少なくとも 5 年に一度以上は、継続して指定された目的を果たしているかどうかを視察し、管理活動が適切であることを確認するために、必要に応じて訪問を受けるものとする。
- 本管理計画は少なくとも 5 年ごとには見直されるものとする。

4. 指定の期間

指定期間は無期限とする。

5. 地図

地図 A: 第百三南極特別保護地区、ウィルクス・ランドのバッド海岸のアーデリー島及びオドバート島。挿入地図は南極大陸における位置を示している。

地図 B: 第百三南極特別保護地区、アーデリー島：地形図と鳥類の分布。

地図 C: 第百三南極特別保護地区、オドバート島：地形図と鳥類の分布。

地図 D: 第百三南極特別保護地区：ヘリコプターの着陸進入路および着陸地点。

全ての地図の仕様：経緯度原点：WGS84、水準原点：平均海水面

6. 本地区の記述

6(i) 地理学的経緯度、境界の標示および自然の特徴

アーデリー島(南緯 66 度 22 分、東経 110 度 28 分)及びオドバート島(南緯 66 度 22 分、東経 110 度 33 分)はヴィンセンズ湾南部にあるウィンドミル諸島の最南端にある島々の一部で、南極東部のウィルクス・ランドのバッド海岸沖にある。本地区は干潮線に至るまでの両島を含む。

地形

アーデリー島及びオドバート島は、ケイシー基地の南にあるロビンソン尾根から西へそれぞれ 5km と 0.6 km のところに位置している。

オドバート島は、長さ約 2.5 km、幅約 0.5km である。海から高原に向けて急斜面になった岩の多い海岸がある。最高点は海拔 100m である。高原は、北側の高くなった平坦な縁

から南側にかけて連なる溪谷によって寸断されている。これらの溪谷は、冬季には雪に覆われる。丘の頂上は基本的には氷や雪がないまま残る。年によっては、海氷によってロビンソン尾根のところで大陸に繋がったままの場合もある。

アーデリー島は、長さ約 1 km、幅約 0.5 km の急斜面になった氷のない東西に位置づけられた島である。最高点は海拔 113m である。

両島の地形は、どちらも起伏が激しく亀裂によって寸断されている。岩壁は砕けており、露出した狭い岩礁があり、夏季には巣作りをする海鳥でいっぱいになる。丘陵側と高原地域では、露出した岩は氷によって滑らかになっており、谷床は氷堆積に覆われている。両島は地殻平衡反発を経験している。平均海水面 30m を超える高度のところでは、氷堆積や土壌流の破片がふんだんに見られるが、高度のより低いところでは大幅に少なくなる。

地質

ウィンドミル諸島地域は、西はバンガー丘陵からさらにはプリンセス・エリザベス・ランド内にある始生代の複合体にまで、東は小規模な露出が見られるジュモンジュールビル地区及びコモンウェルス湾にまで延びた、最東端にある中生代の低圧グラニュライト相の露頭地形である。露頭地形の総面積は数 km² を超えない。ウィンドミル諸島にある中生代の露頭と、プリンセス・エリザベス・ランドにある始生代の複合体は、 Gondwana 大陸の復元でオーストラリアに相当するものと直接関連のある、南極東部の僅かな主要地区の中の 2 つである。中生代の露頭地形は、希少なカルシウムケイ酸塩を含んだ苦鉄質から超苦鉄質と珪長質の配列の層と層の間に入った一連の *migmatitic metapelites* と *metapsammites*、部分的に溶解した大きな岩体(ウィンドミル島スプラクラスタル)、変形されていない花崗岩、チャーノカイト、斑れい岩、ペグマタイト、アプライトから成り、東方へ向かう末期のドレライト岩脈によって分断されている。

アーデリー島及びオドバート島は、ウィンドミル諸島地域の北部を南部から分離した、変成岩傾斜遷移の南部における漸次的変化の一部である。変成岩傾斜の範囲は、角閃岩層、クラーク半東部のシリマナイト黒雲母正長石から、黒雲母コーディエライト鉄礬柘榴石グラニュライト、南部のブラウニング半島の角閃石斜方輝石グラニュライトにまで及んでいる。

アーデリー島及びオドバート島は、ロビンソン・リッジ、ホール島、ピーターソン島及びブラウニング半島と併せて、地質学的に良く似ており、アーデリー・チャーノカイトから成る。チャーノカイトは花崗岩組成であるが、無水条件で形成された。アーデリー島及びオドバート島のアーデリー・チャーノカイトは、ウィンドミル変成岩に貫入し、不透明

体と少量のジルコン及び燐灰石を含んだ石英＋斜長石＋微斜長石＋斜方輝石＋黒雲母＋単斜輝石角閃石の群集で構成されている。アーデリー・チャーノカイトに関しては、同位体年代約 12 億年が実証されている。チャーノカイトは、深層風化の傾向があり、その鉱物組成のために簡単に粉々に砕けるが、これに対して同地域の北部に見られる変成岩の配列は、より安定した鉱物組成で結晶構造になっている。この違いはウィンドミル諸島地域における植生の分布に多大な影響を与えており、北側の岩石の型は成長の遅い蘚類により適した生息環境となっている。

両島の土壌は発達に乏しく、岩粉、氷堆積と腐食した物質を含んでいるに過ぎない。海鳥の排泄物や羽毛から得られた少量の有機物質を含んでいる土壌もある。

氷河作用

ウィンドミル諸島地域は、後期更新世に氷河に覆われた。ウィンドミル諸島南部は、現在から 8000 年前までに退氷し、ベイリー半島を含む北部地域は、現在から 5500 年前までに退氷した。平均海洋境界上部では、100 年ごとに 0.5～0.6m の割合で均衡隆起が起こっており、氷の圧力で出来た尾根として現れているのがロビンソン・リッジ近くの海拔約 28.5 kmの地点で観測されている。

気候

ウィンドミル諸島地域における気候は、南極の極寒気候である。アーデリー島及びオドバート島の気象条件は、おそらく北へ約 12km の地点にあるケイシー基地地区のものと同様と思われる。ベイリー半島のケイシー基地(標高 32m)で 1957 年から 1983 年の期間に得られた気象データは、最も暖かい月と最も寒い月の平均気温をそれぞれ 0.3℃と -14.9℃とし、最高気温と最低気温の範囲は 9.2℃から -41℃としている。期間内の年間平均気温は -9.3℃であった。

気候は平均年間降雪量が 195mm/年(降雨量換算)と乾燥しており、夏季には雨による降水量が記録されている。しかしながら、過去 10～15 年は年間平均気温が -9.1℃に緩和し、平均年間降雪量は 230 mm/年(降雨量換算)に増加している。

極氷冠を起点にして主に東向きに吹く暴風の日が年間平均 96 日ある。特に冬季にはブリザードが頻繁に起こる。降雪は通常冬季に見られるが、露出した地区は暴風に吹きつけられる。本地区内のほとんどの丘の稜線では、露出した岩体の陰や基盤岩のくぼみの中に雪が集められる。斜面のさらに下方では、雪はより深い吹き溜まりを作る。

環境ドメイン解析

南極の環境ドメイン解析(決議 3(2008年))によると、アーデリー島及びオドバート島は大陸沿岸地帯氷床環境 L 内に位置している。

生物学的特長

陸生生物

オドバート島の植物相は、蘚類 3 種、地衣類 11 種(表 1)及び数のわかっていない陸生及び淡水藻類を含んでいる。地衣類が最も広範囲で生育しているのは、島の南部の標高が最も高い氷で割れ目の出来た基盤岩の地区である。藻類は小湖、土壤が浸潤な地区及び土の中に生息する。カワノリやその他の緑藻類やシアノバクテリアの群生は、ペンギンのコロニーから島の西部にかけての下り斜面になった雪の吹き溜まりの下に生息する。

アーデリー島の植物相は、オドバート島で見られるものと類似した地衣類数種を含む。

記録されている唯一の無脊椎動物は、鳥の外部寄生虫である。アーデリー島は、ギンフルマカモメに付着するナンキョクノミ(*Glaciopsyllus antarcticus*)のタイプ産地である。

蘚類

オオハリガネゴケ(*Bryum pseudotriquetrum* Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.)

ヤノウエノアカゴケ(*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.)

ナンキョクギボウシゴケ(*Schistidium antarcticum* (= *Grimmia antarctici*) (Card.) L.I.Savicz & Smirnova)

地衣類

ナンキョクスミイボゴケ(*Buellia frigida* (Darb.))

Buellia soledians Filson

スミイボゴケ種(*Buellia* sp.)

ナンキョクダイダイゴケ(*Caloplaca athallina* Darb.)

コフキダイダイゴケ(*Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr.)

ナンキョクロウソクゴケモドキ(*Candelariella flava* (C.W.Dodge & Baker) Castello & Nimis)

ナナバケチャシブゴケ(*Rhizoplaca melanophthalma* (Ram.) Leuck. et Poelt)

キョクチノビスケットゴケ(*Rinodina olivaceobrunnea* Dodge & Baker)

ネナシイワタケ(*Umbilicaria decussata* (Vill.) Zahlbr.)

コフキアカサビゴケ(*Xanthoria mawsonii* Dodge.)

Usnea antarctica Du Rietz

藻類

ナンキョクカワノリ(*Prasiola crispa* (Lightfoot) Kützing)

Prasiococcus 種

表 1. オドバート島で記録された蘚類、地衣類、藻類のリスト

湖

冷単一循環湖沼は、ウィンドミル諸島地区全域の基盤岩のくぼみに見られ、通常 1 月から 2 月にかけては氷がない。栄養分に富んだ湖は、ペンギンのコロニーや放棄されたコロニー付近にある海岸近くで見られる。痩せた湖は、さらに内陸に入ったところに位置し、融氷水や地元での降水で潤されている。アーデリー島及びオドバート島には、冬季には凍結し、夏季には融氷水で満たされる小湖が数多く見られる。小湖の多くは一時的なもので、夏季の終わりには干上がってしまう。雪の土手の下に位置するその他の小湖は、融氷水で常に潤っている。

鳥類及びアザラシ

オドバート島にはアデリー・ペンギン (*Pygoscelis adeliae*)、マダラフルマカモメ (*Daption capensis*)、ユキドリ (*Pagodroma nivea*)、ギンフルマカモメ (*Fulmarus glacialisoides*)、アシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*)、ナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) の育種集団が生息している。アーデリー島には、アデリー・ペンギンを除いた同様の種が生息している。約 23 km 北西の地点にあるフレイザー諸島で繁殖するオオフルマカモメ (*Macronectes giganteus*) は、アーデリー島でもオドバート島でも繁殖しないウィンドミル諸島で繁殖する唯一の種である。

周辺の海氷上ではしばしばウェッデルアザラシ (*Leptonychotes weddellii*) が目撃されているが、アーデリー島及びオドバート島ではアザラシは生息しない。主要な出産地区は、約 3km 南東にあるヘリング島と南極大陸の間である。この地区では、ピーターソン氷河の動きによって生じた海氷のかく乱によって、開水域と食べ物への簡単なアクセスが確保されている。本地域では年間約 100 頭のアザラシが生まれている。ゾウアザラシ (*Mirounga leonine*) は、さらに少し南に行ったピーターセン島やブラウニング半島に上陸する。多い時は年間 100 頭のアザラシが見られるが、ほとんどが成熟したオスである。少数のメスも目撃されている。

アデリー・ペンギン (*Pygoscelis adeliae*)

オドバート島には 2 つの大きなアデリー・ペンギンのコロニーがある。1985 年には、本島の 2 つのコロニーに推定 5,000~10,000 組のつがいが生息していた。産卵は通常 11 月半ばより前に始まり、最初の雛が孵化するのは 12 月半ば頃で、2 月初旬には若鳥がコロニー

を離れ始める。アデリー・ペンギンは定期的にアデリー島に上陸しているが、そこで巣作りは行わない。

ギンフルマカモメ (*Fulmarus glacialisoides*)

本地区内で繁殖するギンフルマカモメのつがいの総個体数は約 5000 組である。アデリー島にはギンフルマカモメの巣が約 3000 箇所があり、最大のコロニーは北部の岩壁と島の東端付近に位置している。オドバート島では、2000 ある巣のほとんどがホーン断崖と中央部北側にある 2 つの大きなコロニー内に集中している。

ギンフルマカモメはコロニーとして岩壁や峡谷またはその付近で繁殖する。小さな岩壁の岩棚を巣場所とするが、ほぼ平坦な広い段丘を巣場所とすることもあり、広々とした平原に巣作りをする鳥もいれば、クレバスの奥深くや浮石の間を巣場所とするものもいる。産卵は 12 月初旬に始まり、ほとんどの産卵はそれから 10 日以内に起こる。孵化は 1 月第 3 週に始まり、雛は 3 月中旬までに巣立つ。

ナンキョクフルマカモメ (*Thalassoica Antarctica*)

アデリー島では、明らかなナンキョクフルマカモメの巣が約 280 確認されている。北部の高原地帯にある最大のコロニーには、少なくとも 150 の巣が中心部にあり、その近くには巣が 25 ほどある小さな集団が点在する。オドバート島では、中央部北側の岩壁の近くにある小さな地区の中に 30 ほどの巣が確認されている。総個体数は 300 組を少し超えるつがいがいると推定されている。

ナンキョクフルマカモメの巣のほとんどは、高原のようになった地区や北部の高原地帯にある切り立った岩壁の傾斜の緩やかな部分を巣場所としており、小さなコロニーはスーチェック峡谷にある。巣は非常に接近して隣り合わせに作られ、小さな岩棚に孤立して巣作りをするのは避けられているようである。11 月下旬に最初のナンキョクフルマカモメが産卵前の大移動から戻り、1 週間後にはほとんどの個体が産卵のために戻ってくる。最初の孵化は 1 月第 2 週に見られ、巣立ちは 2 月下旬から 3 月上旬に始まって、3 月半ばまでには全ての雛が巣を離れる。

マダラフルマカモメ (*Daption capense*)

アデリー島では約 600 のマダラフルマカモメの巣が確認され、そのほとんどは小さなコロニーで北側の岩壁に見られる。スノウィ山の両側に散在する巣もある。オドバート島には約 100~200 の巣場所があり、そのほとんどはフルマカモメのコロニー付近に位置している。本地区内のマダラフルマカモメのつがいの総個体数は約 750 組である。

マダラフルマカモメは、巣場所が少し張り出した岩と、背後と出来れば側面からのしっかりとした覆いによって保護されていることを好む。ほとんどの巣は、岩壁の傾斜があまり急でない部分や岩壁の先端部沿いにあり、コロニーとしても小さな散在した集団としても存在する。産卵前の大移動から戻った後は、11月下旬に産卵し、孵化は1月第2週に始まる。ほとんどの雛は3月第1週までに巣立つ。

ユキドリ (*Pagodroma nivea*)

本地区内に生息するユキドリの個体数は、1,100組以上のつがいが生息すると推定されている。1990年には約1000のユキドリの巣場所がアーデリー島で確認され、そのほとんどがスノウィ山の斜面上に見られた。オドバート島ではユキドリの数はアーデリー島ほど多くはないようだが、100~1000の巣場所が見られる。2003年にはアーデリー島で752の使用されている巣が見つかり、オドバート島では824の巣が見つかった。

ユキドリは、クレバス内や浮石の間にある穴の中で繁殖する。巣の保護の程度には大きなばらつきがあるが、多くの場合において、これらの具体的な要件はコロニーとしての巣作りを妨げている。孤立した巣はどこでも見つけることが出来、他の種のコロニー内の場合もある。ユキドリの生息地として適切などころには、アシナガウミツバメのコロニーも生息する。産卵開始時期は巣の集団によって異なるが、12月の最初の3週間で産卵し、雛の孵化は1月の半ば以降に見られる。3月の最初の2週間の内に全ての雛が巣立つ。

アシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*)

アシナガウミツバメは広く分布し、巣は本地区内の巣に適した岩場の全てにおいて見られる。約1000の巣場所がアーデリー島では記録されている。オドバート島には1000~2000の巣場所があり、巣作りをする適切な岩場が概して分散しているために、アーデリー島に比べると個体密度は低い。

アシナガウミツバメは深く狭い穴の中で繁殖する。最初の産卵は通常12月第3週に見られる。

ナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*)

1984/85シーズンには、アーデリー島で10組のナンキョクオオトウゾクカモメが繁殖し、あと3組が生息地としていた可能性がある。1986/87シーズンにも同様の数の個体が生息していたが、7組のみが産卵した。オドバート島には、おそらく10~20組が生息していた。アーデリー島におけるナンキョクオオトウゾクカモメの分布は、ウミツバメへの依存を反映している。ほとんどのつがいは、鳥の巣のある岩壁の自分たちの食料の縄張りを見張る

ことが出来る監視所を、ウミツバメの巣の近くに持っている。オドバート島では、ほとんどの巣はペンギンの群生地付近にある。

巣は砂利の中にある浅いくぼみで、平坦な地面の上に完全に開かれた状態にあるか、または周りを取り囲む岩で少し保護されている。縄張りや巣場所は毎年変わらないようで、巣の近くには通常以前に巣として使われた複数のくぼみが見られる。産卵時期には大きなばらつきがあるが、そのほとんどは 11 月下旬から 12 月初旬に集中している。最初に雛がかえるのは 12 月終わり頃で、若鳥は 2 月半ばまでに巣立ち始める。

非繁殖種の鳥類

皇帝ペンギン(*Aptenodytes forsteri*)は、ケイシー地区周辺では繁殖しないが、ケイシー基地付近やさらに内陸に入った地区でも個体が確認されている。ヒゲペンギン(*Pygoscelis Antarctica*)は、ケイシー基地の北にあるホイットニー・ポイントにあるアデリー・ペンギンの群生地です。1987 年 1 月に 1 羽が確認されている。オオフルマカモメ(*Macronectes giganteus*)は、成鳥も若鳥もアデリー島を定期的に訪れている。順風のときには、食べ物を探して鳥の巣のある岩壁沿いを飛んでいる。衰弱した若いアオミズナギドリ(*Halobaena caerulea*)が 1 羽、1987 年 3 月にケイシー基地にやってきた。1984 年 11 月には、ミナミオオセグロカモメ(*Larus dominicanus*)の成鳥が 1 羽、ケイシー地区で目撃されている。おそらくキョクアジサシ(*Sterna paradisea*)と思われるアジサシの集団が 1984/85 シーズンと 1986/87 シーズンにはケイシー地区で観察されており、この時は最高 100 羽の集団が 2,3 組見られ、3 月には上空高い所での鳴き声が聞かれた。

6(ii) 本地区への出入りの経路

本地区への出入りの経路は、本計画の項目 7(ii)で取り上げている。

6(iii) 本地区内または隣接した建造物の位置

本地区内または隣接したところには永続的な建造物はない。

6(iv) 本地区の付近にあるその他の保護地区の位置

以下の保護地区が、アデリー島及びオドバート島の近くに存在する(地図 A を参照)。

- ベイリー半島北東部(南緯 66 度 17 分、東経 110 度 32 分)(第百三十五南極特別保護地区)アデリー島及びオドバート島から北へ約 12km の地点
- クラーク半島(南緯 66 度 15 分、東経 110 度 36 分)(第百三十六南極特別保護地区)アデリー島及びオドバート島から北へ約 16km の地点
- フレイザー諸島(南緯 66 度 13 分、東経 110 度 11 分)(第百六十南極特別保護地区)アデリー島及びオドバート島から北東へ約 23 km の地点

6(v) 本地区内の制限管理区域

本地区内には制限管理区域はない。

7. 許可証の条件

7(i) 許可証の一般条件

本地区への立ち入りは、しかるべき国家当局によって発給される許可証に従った場合を除いては禁止されている。本地区への立ち入りを許可する条件は以下のとおりである。

- その他の場所では目的を果たすことが出来ない、実施しなくてはならない科学的理由がある特に本地区の鳥類相及び生態系に関する科学研究、または視察・維持・評価活動など、必要不可欠な計画目的に従った管理目的活動にのみ発給される。
- 許可された活動は本地区の価値を脅かすことがない。
- 許可された活動はこの管理計画に従ったものである。
- 許可証もしくは公認謄本を本地区内では携帯しなくてはならない。
- 訪問報告書を、許可証に記載されている管轄当局に提出するものとする。
- 許可証は定められた期間を対象に発給されるものとする。
- 認可された許可証に含まれていない活動/方法が実施された場合は、適当な国家当局に通知する必要がある。

7(ii) 当該地区への出入りの経路および当該地区内または当該地区上空における移動

本地区への移動は、海氷上を車両による移動、ボートによる移動または航空機による移動となる。島々を訪れるために使用される車両やボートは、海岸に残していかなくてはならない。本地区内の移動は徒歩のみである。

海から及びヘリコプターによるアーデリー島及びオドバート等への上陸・着陸地点は、地図 D に示されている。アーデリー島では、望ましいボートでの上陸地は、ボートやその他の機材を繋ぎ止めておくことが出来る停泊用の岩が 3 つあるロバートソン上陸地点である。アーデリー島のボート上陸地として地図 D に記されている地点は、海鳥のコロニーから 200m 以内にある。しかしながら、この地点はこの島の望ましい安全な上陸地点とされている。着陸の際は常に、島に対するかく乱を避けるよう注意を払うべきである。本地区内では明確な歩行者経路はないが、歩行者は常に鳥に対するかく乱を避けるべきである。

ボートによる、または車両による海氷上からの出入りが不可能な場合は、以下の条件の下で固定翼機またはヘリコプターを用いても構わない。

- 航空機によるコロニーのかく乱は、常に避けるものとする。
- (実現できる場合は)海氷上への着陸を奨励する。

- 許可証で認可された科学的または管理的目的のために必要不可欠と考えられる場合を除いては、島々の上空通過は常に避けるべきである。上空通過する場合は、その垂直または水平距離が、単発航空機の場合は 930m(3050 フィート)、双発航空機の場合は 1500m(5000 フィート)以内であってはならない。
- 11月1日から4月1日までとここでは定義されているペンギンやウミツバメの繁殖期の間は、島々へのヘリコプターによる移動は最小限とされるべきである。
- 双発ヘリコプターによるアーデリー島及びオドバート島への着陸は禁止されている。
- 単発ヘリコプターによるアーデリー島への接近は、高度を高くし、鳥の個体密度が最も低いのが南側の岩壁であることから、南側から接近すべきである(地図 B 及び D を参照)。
- 単発ヘリコプターによるオドバート島への接近は、出来れば南側から、巣作りをしているウミツバメがいるために岩壁地区を避けて行われるべきである(地図 C 及び D を参照)。
- 地図 D に示されている単発ヘリコプター着陸地点を利用する際には、パイロットは繁殖中のコロニーへのかく乱を確実に避けるようにしなくてはならない。
- 本地区内で作業を実施する職員のみがヘリコプターから降りるものとする。
- 本地区内での航空機への再給油は禁止されている。

7(iii) 当該地区内で実施されているか又は実施することのできる活動

許可証に認可されているように、以下の活動を本地区内で実施することが出来る。

- その他の場所で行うことが出来ない、本地区の管理計画に従った、実施しなくてはならない科学的研究で、本地区が指定されている価値や本地区の生態系を脅かすことのない活動。
- モニタリングを含む必要な管理活動。
- 許可を受けた研究活動に必要な最小限のサンプリング。

7(iv) 建造物の設置、改築、または除去

- 本地区には永続的な建造物を建ててはならない。
- 本地区内に建てられる、もしくは設置される建造物は、許可証に明記されているものとする。
- 科学的マーカーや機材はしっかりと固定され、良い状態で維持されていなくてはならず、許可発給国、研究責任者名及び設置年が、明確に特定されていなくてはならない。これらの物は、本地区を汚染するリスクが最小限の材料から作られたものとするべきである。
- 科学的研究に関連した機材は、研究のための許可証が失効する前に除去することを許可証の条件とする。一時的に放置されたマーカーや機材の詳細(全地球測位システム

(GPS)による位置、詳細記述、ラベルなど並びに求められている「使用期限日」)を許可発給当局に報告すべきである。

- 許可されている場合、アーデリー島への野営小屋の設置は、繁殖期が始まる 11 月 1 日より前に実施されるものとし、除去は巣立ちしたばかりの雛鳥が立ち去った 4 月 1 日以降に行うものとする。設置と除去は、海氷の条件がそうさせない場合を除いては、海氷上にある車両によって支援されるものとする。

7(v) 野営地の位置

- 緊急時を除いては、オドバート島での野営は禁止されている。
- フィールドワークが必要な場合は、アーデリー島の地図 D に明記された地点に小屋を建てる事が出来る。この地点には頑丈な固定用の岩が 8 個ある。避難小屋「ロビンソン・リッジ小屋」が、オドバート島から西へ約 800m の地点の大陸上のロビンソン・リッジ(南緯 66 度 22.4 分、東経 110 度 35.2 分)にある。

7(vi) 当該地区に持ち込むことの出来る物質及び生物に関する制限

- 卵粉を含有する乾燥食料品を含めて、家禽製品を本地区内に持ち込んではいない。
- 食料やその他の必需品の貯蔵庫は、それが必要とされていたシーズンを超えて本地区内に残してはならない。
- 生きた動物、植物体や微生物を本地区内に故意に持ち込むことは禁止されており、誤って持ち込まれることを防ぐための予防策が講じられるべきである。
- 除草剤や殺虫剤を本地区内に持ち込んではいない。科学的または管理的目的のために許可証に明記されて持ち込まれるかもしれない放射性核種や安定同位体を含むその他の化学製品は、許可証が発給された活動の完了時または完了前に本地区から除去されるものとする。
- 許可証が発給された活動に関連した主要な目的のために必要な場合以外は、燃料は本地区内に保管しないものとする。永続的な燃料の貯蔵庫は許可されない。
- 全ての物質の持込は定められた期間のみで、定められた期間の終了時またはその前に除去されるものとし、環境に与える影響を最小限とするように保存し取り扱われるべきである。

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

- 許可証に従った場合を除いては、在来の植物及び動物の採捕も有害な干渉も禁止されている。
- 動物の捕獲またはこれらに対する有害な干渉が含まれる場合は、SCAR が示した「南極地域における科学的目的のための動物の利用に関する行動規則」を最低限の基準として従う必要がある。

- 本地区内に生息する繁殖鳥の鳥類学的研究は、非侵襲的で非破壊的な活動に限られるものとする。調査を最優先すること。個体の捕獲が必要な場合、可能な限りはかく乱を抑制するために、本地区周辺の巣から捕獲するべきである。

7(viii) 許可証の所持者によって持ち込まれた物以外の物の収集または除去

- 本地区内の物質の収集または除去は、許可証に従ってのみ行うものとし、科学的また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すると思われる人間起源の物質は、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。このような物質が見つかった場合、適当な当局に通知し、除去する前に許可を受ける必要がある。

7(ix) 廃棄物処理

- 汚物を含む全ての廃棄物は本地区より除去されるものとする。

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

- 分析や評価のための少数のサンプル摂取を含む生物学的モニタリングと現地視察活動を実施するため、掲示板を立てたりその維持をするため、または保護措置をとるために、本地区に立ち入る許可証が発行されることがある。
- 長期モニタリング活動のサイトには、適切に目印をつける。また適当な国家当局を通じて南極データディレクトリシステム (Antarctic Data Directory System) の拠点とするため GPS 座標を取得する。
- 本地区の生態学的及び科学的価値を維持するのを助けるために、訪問者は物質の持込に対して特別な予防策を講じるものとする。特に懸念されるのは、土、植物相や動物相を介して、研究基地を含めたその他の南極の土地や南極以外の地域から持ち込まれる病原体、微生物や植生である。持込のリスクを最小限にするために、本地区に立ち入る前に訪問者は靴や機材、特に本地区内で使用されるサンプリング用機材とマーカーを完全に洗浄するものとする。

7(xi) 報告に必要な事項

調査隊は、発給されたそれぞれの許可証の許可証所持代表者が、適当な国家当局に実施された活動の報告書を提出するよう確認すべきである。これらの報告書は、必要に応じて決議 2(1998 年)に添付された、南極特別保護地区管理計画準備のためのガイド附属書 4 に記されている訪問報告書様式に特定された情報を含むべきである。調査隊は、これらの活動の記録を維持し、年次情報交換ではその権限下にある人々によって実施された活動内容説明の要旨を提出するべきで、その内容は管理計画の有効性の評価が出来るほど、十分に

詳しいものとすべきである。調査隊は、可能なところではどこでも、使用記録を維持し、管理計画の見直しや、本地区の利用の整理を考慮するために、報告書の原本または写しを公開された記録保管所に預けるべきである。報告書の写しは、本地区の管理や鳥个体数のモニタリングを補助するために、管理計画開発の責任を持つグループ(オーストラリア)に転送されるべきである。それに加えて、訪問報告書は个体数調査データ、以前に記録されていなかった新しいコロニーや巣の位置、研究で発見したことの短い要約などの詳細情報と、本地区で撮影された写真の写しを提供するべきである。

7(xii) 緊急時対策

管理計画に概要をまとめた制限事項が例外となるのは、環境保護に関する南極条約議定書(マドリッド議定書)附属書 V 第 11 条に明記されている緊急時である。

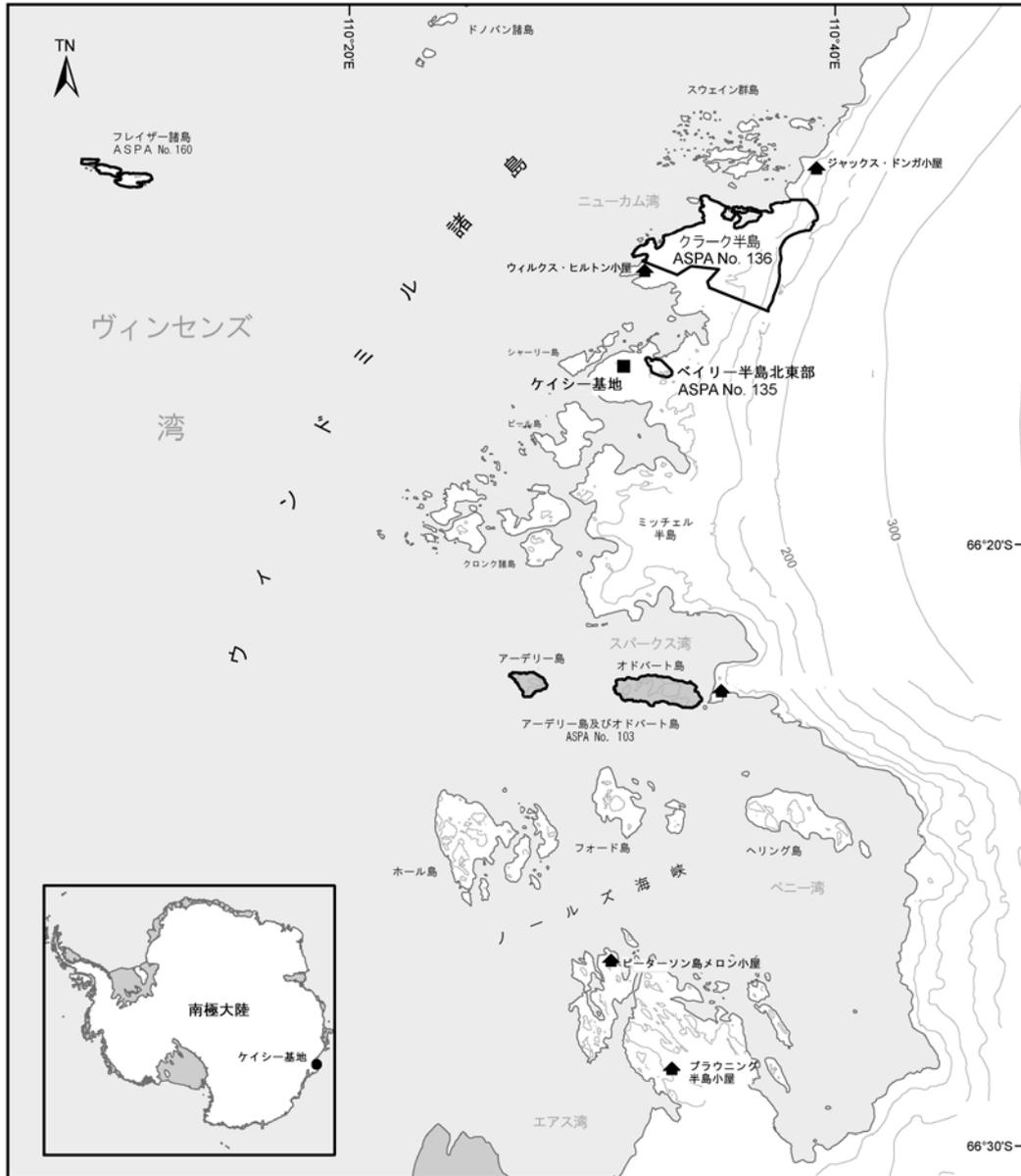
8. 解説文書

- Australian Antarctic Division. 2005.** *Environmental Code of Conduct for Australian Field Activities*, Environmental Management and Audit Unit, Australian Antarctic Division.
- Blight, D.F. & Oliver, R.L. 1977.** The metamorphic geology of the Windmill Islands, Antarctica, a preliminary account. *Journal of the Geological Society of Australia* 22: 145-158.
- Blight, D.F. & Oliver, R.L. 1982.** Aspects of the history of the geological history of the Windmill Islands, Antarctica. In: *Antarctic Geoscience* (ed. C.C. Craddock), pp. 445-454, Madison: University of Wisconsin Press.
- Cowan, A.N. 1979.** Ornithological studies at Casey, Antarctica, 1977-1978. *Australian Bird Watcher*, 8:69.
- Cowan, A.N. 1981.** Size variation in the snow petrel. *Notornis* 28: 169-188.
- Creuwels, J.C.S , van Frenker, J.A. 2001.** Do two closely related petrel species have a different breeding strategy in Antarctica. *Proceedings of the VIIIth SCA International Biology Symposium*, 27 August-1 September 2001, Vrije Univesiteit, Amsterdam
- Creuwels, J.C.S., Poncet S., Hodum, P.J, van Frenker, J.A. 2007.** Distribution and abundance of the southern fulmars *Fulmarus glacialisoides*, *Polar Biology* 30: 1083-1097.
- Creuwels, J.C.S., van Frenenker, J.a., Doust, S.J., Beinssen A., Harding, B., Hentschel, O. 2008.** Breeding strategies of Antarctic petrels *Thalassoica antarctica* and southern fulmars *Fulmarus glacialisoides* in the high Antarctic and implications for reproductive success, *Ibis* 150: 160-171
- 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.
- Filson, R.B. 1974.** Studies on Antarctic lichens II: Lichens from the Windmill Islands, Wilkes Land. *Muelleria*, 3:9.
- Goodwin, I.D. 1993.** Holocene deglaciation, sea-level change, and the emergence of the Windmill Islands, Budd Coast, Antarctica. *Quaternary Research* 40: 70-80.
- Horne, R. 1983.** The distribution of penguin breeding colonies on the Australian Antarctic Territory, Heard Island, the McDonald Islands and Macquarie Island. *ANARE Research Notes* No. 9.
- 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.
- Keage, P. 1982.** Location of Adélie penguin colonies, Windmill Islands. *Notornis*, 29, 340-341.
- Luders, D.J. 1977.** Behaviour of Antarctic petrels and Antarctic fulmars before laying. *Emu*, 77, 208.
- McLeod, I.R. & Gregory, C.M. 1967.** Geological investigations for along the Antarctic coast between longitudes 108°E and 166°E. Report of the Bureau for Mineral Resources, Geology and Geophysics. Australia No. 78, pp. 30-31.
- 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.
- Murray, M.D., Orton, M.N. & Penny, R.L. 1972.** Recoveries of silver-grey petrels banded on Ardery Island, Windmill Islands, Antarctica. *Australian Bird Bander* 10, 49-
- 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. R. 1963.** A brief survey of the fauna of the Windmill Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Emu*, 63, 14.
- 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. ASPA 103 - Ardery Island and Odbert Island 11
- Phillpot, H.R. 1967.** Selected surface climate data for Antarctic stations. Commonwealth of Australia: Bureau of Meteorology.
- Robertson, R. 1961.** Geology of the Windmill Islands, Antarctica. *IGY Bulletin* 43: 5-8.
- Robertson, R. 1961.** Preliminary report on the bedrock geology of the Windmill Islands. In: Reports on the Geological Observations 1956-60. IEY Glaciology Report No. 4, (IEY World Data Centre 4: Glaciology). New York, American Geographical Society.
- Schwerdtfeger, W. 1970.** The climate of the Antarctic. In: *Climate of polar regions* (ed. S. Orvig), pp. 253-355 Amsterdam: Elsevier.
- Schwerdtfeger, W. 1984.** Weather and climate of the Antarctic, 261 pp Amsterdam: Elsevier.

- Smit, F.G.A.M. & Dunnet, G.M. 1962.** A new genus and species of flea from Antarctica, (Siphonaptera: Ceratophyllidae). *Pacific Insect* 4: 895-903.
- van Franeker, J.A.; Bell, P.J.; Montague, T.L. 1990.** Birds of Ardery and Odbert islands, Windmill Islands, Antarctica. *Emu* 90: 74-80.
- van Franeker, J.A., Gavriilo, M., Mehlum, F., Veit, R.R., Woehler, E.J. 1999.** Distribution and abundance of the Antarctic petrel. *Waterbirds* 22: 14-28.
- Williams, I.S., Compston W., Collerson K.D., Arriens, P.A. & Lovering J.F. 1983.** A Reassessment of the age of the Windmill metamorphics, Casey area. In: *Antarctic Earth Science* (ed. R.L. Oliver, P.R. James & J.B. Jago), pp. 73-76. Canberra: Australian Academy of Sciences.
- 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., 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, 43pp.

地図A: 第百三南極特別保護地区、南極東部ウィルクス・ランドのバッド海岸のアーデリー島及びオドバート島



- 基地
- ▲ 避難小屋
- 等高線 (50m間隔)
- アーデリー島及びオドバート島 ASPA No. 103
- 南極特別保護地区境界線

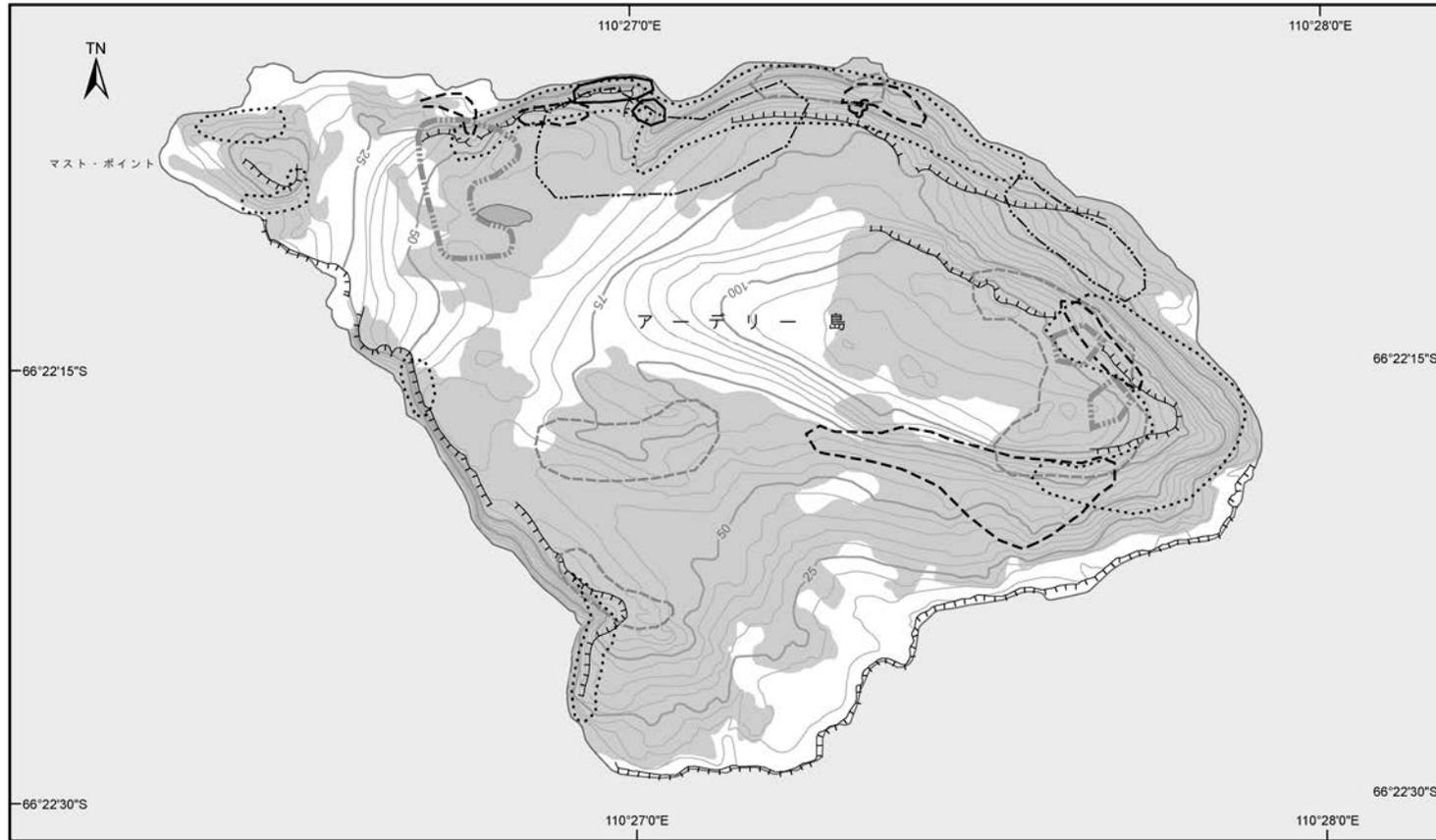
0 2 4 6 8 km
 経緯度原点: WGS84
 投影法: UTM図法ゾーン49

地図入手可能なウェブサイト
 : <http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
 地図カタログ番号 13722
 制作: オーストラリア南極データセンター
 オーストラリア南極観測局 2010年3月
 ©オーストラリア連邦 2010年



オーストラリア政府
環境省
南極観測局

地図 B：第百三南極特別保護地区
アーデリー島
地形図と鳥類の分布



- | | | | |
|--|-----------------|--|-------------------|
| | ナンキョクフルマカメのコロニー | | ナンキョクオトウソクカメのコロニー |
| | キングマカメのコロニー | | 水のない地区 |
| | マダラマカメのコロニー | | 湖 |
| | ユキドリのコロニー | | 岩壁 |
| | アシナガウミツバメのコロニー | | 等高線(5m間隔) |
| | | | 指標等高線(25m間隔) |

0 50 100 200 300 400 m

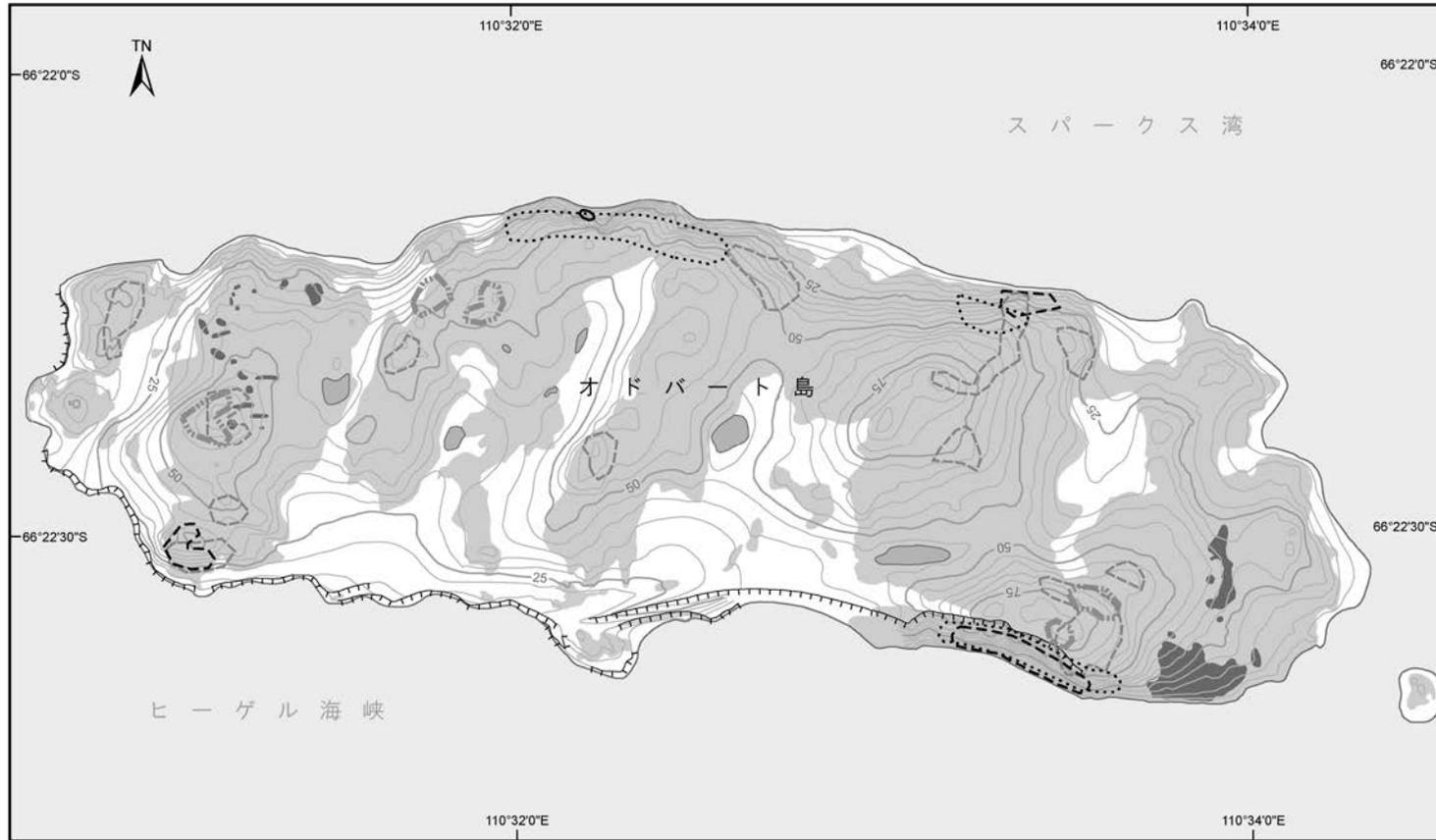
経緯度原点：WGS84
投影法：UTM図法ゾーン49

地図入手可能なウェブサイト：
<http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
地図カタログ番号 13726
制作：オーストラリア南極データセンター
オーストラリア南極観測局 2010年3月
©オーストラリア連邦 2010年



オーストラリア政府
環境省
南極観測局

地図 C：第百三南極特別保護地区
オドバート島
地形図と鳥類の分布



- | | | | |
|--|-----------------|--|---------------------|
| | ナンキョクフルマカメのコロニー | | ナンキョクオオトウゾクカメメのコロニー |
| | ギンフルマカメのコロニー | | 氷のない地区 |
| | マダラフルマカメのコロニー | | 湖 |
| | ユキドリのコロニー | | 岩壁 |
| | アシナガウミツバメのコロニー | | 等高線(5m間隔) |
| | | | 指標等高線(25m間隔) |



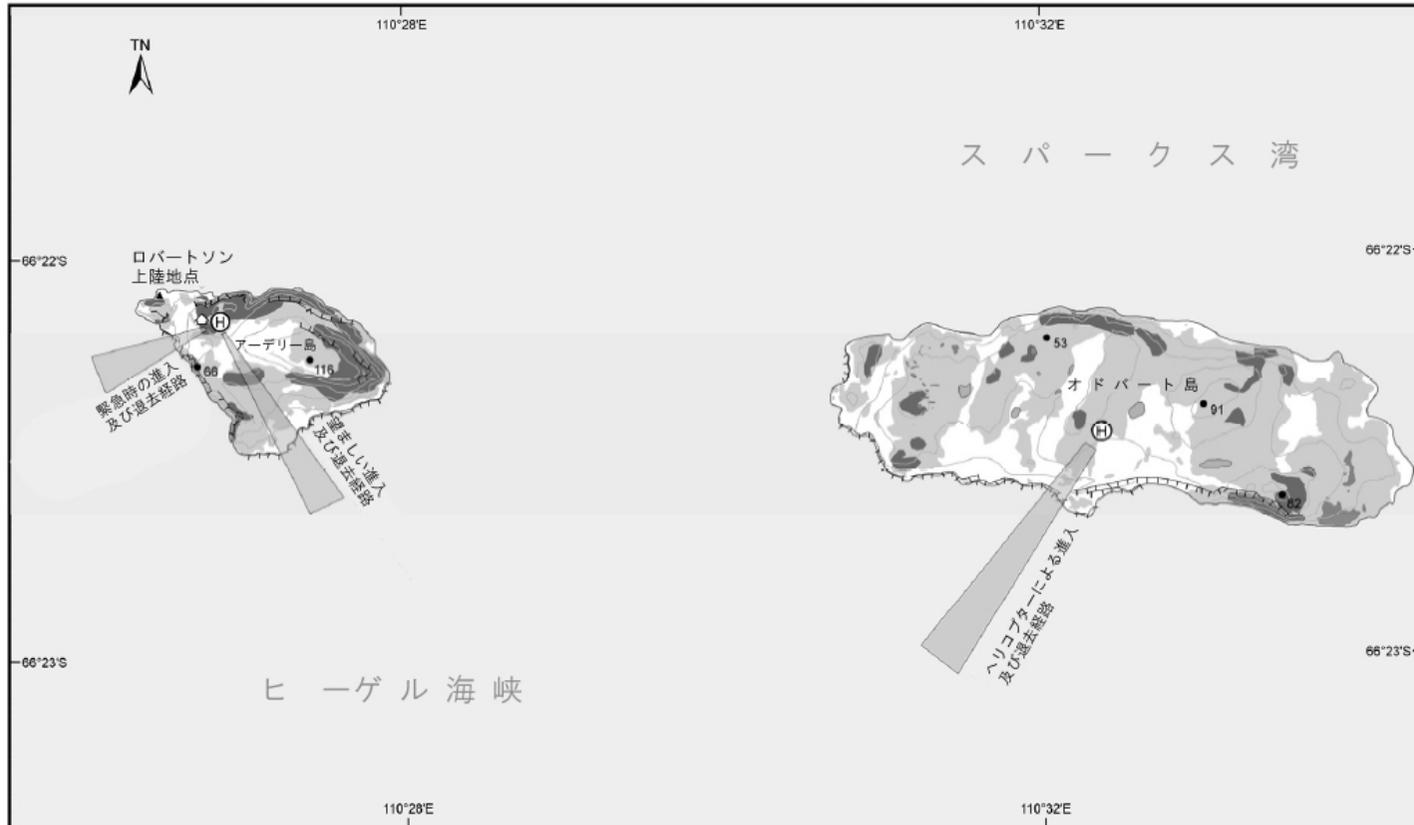
経緯度原点：WGS84
投影法：UTM図法ゾーン49

地図入手可能なウェブサイト
<http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
地図カタログ番号 13727
制作：オーストラリア南極データセンター
オーストラリア南極観測局 2010年3月
© オーストラリア連邦 2010年



オーストラリア政府
環境省
南極観測局

地図 D：第百三南極特別保護地区
アーデリー島とオドバート島
ヘリコプターの着陸進入路および着陸地点



- ▲ ボート停留用岩
- 独立標高(メートル)
- ◇ 臨時小屋の位置
- Ⓜ おおよそのヘリコプター着陸地点
- ⏟ 岩壁
- 等高線(20m間隔)
- アデリー・ペンギンのコロニー
- 飛ぶ鳥のコロニー
- 氷のない地区
- 湖

0 250 500 1,000 1,500 2,000 m
経緯度原点：WGS84
投影法：UTM図法ゾーン49

地図入手可能なウェブサイト：
<http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
地図カタログ番号 13728
制作：オーストラリア南極データセンター
オーストラリア南極観測局 2010年3月
©オーストラリア連邦 2010年