

第五十南極特別保護地区管理計画 (ASPA No. 150)

キング・ジョージ島のマックスウェル湾のアドレイ島 (25 de Mayo)

はじめに

アドレイ島 (南緯 62 度 13 分、西経 58 度 54 分) は、キング・ジョージ島の南西の海岸 (25 de Mayo)、マックスウェル湾 (ファイルズ湾) にあるファイルズ半島の海岸、東約 500m に位置する。アドレイ島は、長さ 2km、幅は最も広いところで 1.5km、高度は 65m にいたる。地形学的用語で、この領域は第三紀安山岩質・玄武岩質溶岩と凝灰岩で形成され、一段高くなった段丘の浜がある。

夏には雪も氷もない。11 月から 2 月にかけて島の南西部に雪解け水でできた 100m ほどの長さの淡水池ができる。

チリの提案で、アドレイ島は、勧告 XVI-2 (1991) で特別な科学的重要性を持つ地区、SSSI No.33 に指定されている。これは、本島で繁殖する多種に渡る鳥類を保護することが目的である。当初、2001 年まで本地区は保護下にあった。同年、Measure 3 (2001 年) によって保護が 2005 年まで延長され、Measure 4 (2005 年) によって 2010 年 12 月まで本地区の保護が更に延長された。

1991 年、チリ政府は、多種類に及ぶ海鳥が本地区で生息、繁殖 (11 種類)、または換羽することから、この領域の生物学的な重要性という観点により南極条約システムに、アドレイ島の保護を要求した。加えて、本島には、南シェットランド諸島でもっとも発展し多様な植物群落の一部が存在し、その頂点には地衣類が占めることが知られている。これらの植物は、特に影響を受けやすく、人為的な干渉によって容易に損傷を受けやすい。

1970 年代からアドレイ島で、本地区において繁殖するアデリーペンギンの 3 つの個体群について行った研究により、四季による大きな変化と本島に巣を持つオオフルマカモメのコロニーの減少が判明した。この数年の間に、維管束植物の一種が本島を占めるようになり、この結果、本地区に生息する種の数も増加している。

現在の管理計画では、勧告 XVI-2 (1991 年) によって指定された本地区の境界が変更され、当初は「観光地区」と分類されていた、Faro Point (南緯 62 度 12 分 34 秒、西経 58 度 55 分 34 秒) および Brailard Point (南緯 62 度 12 分 40 秒、西経 58 度 55 分 4 秒) の先頭と間の海岸部分が省かれている。この辺りは観光客やアドレイ島周辺の基地から非科学系の職員がよく訪れる場所である。観光客の訪問はこの領域に限定され、人数は 20 人以下とする。

人間活動がアドレイ島で飛び交う鳥類の生息数減少につながったことが研究によって判明

したことから、この領域の保護を維持することは、人為的と自然の両方による環境圧がこの地区の動植物にどのように影響するのかを理解するために必要である。加えて、南極半島地域で記録された海温や気温の上昇によるこの周辺と地域的な個体群の生態系と生態への、将来的な影響を読み取るためにも必要である。

1. 保護を必要とする価値の記述

本島は、個々で繁殖する鳥類集団が多種類に及ぶという点と、生態系と集団に影響を及ぼす要因を研究するという点において保護地区と指定された。

加えて、アードレイ島は、地衣類、コケ類と維管束植物類を含む発展し傑出した植物相を育んでいる。主な地衣類種でこの領域に生息するものは、*Himantormia* 属とサルオガセ属に属しアードレイ島の高地を占める。デイジーゴケ、オオロウソクゴケ、ザクロゴケ、ムカデゴケ、ダイダイキノリと *Buellia* は海岸周辺を占める。これらの動植物は人間による干渉に対して特に敏感であると考えられている。維管束植物のナンキョクコメススキは、北部を中心に 90 年代から徐々にこの辺りを占領している。

また、アザラシが海岸で重い体を引きずり脱皮していることが記録されている。もっとも良く見られるのはウェッデルアザラシ (*Leptonychotes weddellii*) である。また、昨数シーズンにかけて、チリ研究者が、本地区でヒョウアザラシがペンギンを捕食しているのを報告している。

2. 目的

ASPA No.150 の管理計画の目的は：

- 鳥類群と陸域生態系の保護
- 人間による不要な攪乱を防ぐことにより、本地区の価値の劣化や大きなリスクを避ける。
- 可能な限り少ない損傷を持って行われる、南極の海鳥類と地区で保護される価値に関連する生態系や物理的環境についての科学的研究を認める。
- 本地区で保護する価値を危険にさらすことのない、本地区でのその他の科学的研究を認める。
- 本地区に外来種の動植物や微生物を持ち込む可能性を最小限に抑える。
- 管理計画の目的を支持する管理目的のための訪問を認める。

3. 管理活動

以下の管理活動は本地区の価値の保護を目的に実施される。

- この領域の地図を含む本管理計画書の複写は、以下の場所で入手可能とする。
 - 1) キング・ジョージ島ファイルズ半島のフリオ・エスクデロ基地 (25 de Mayo)
 - 2) キング・ジョージ島ファイルズ半島のエドゥアルド・フレイ基地 (25 de Mayo)

- 3) キング・ジョージ島ファイルズ半島のベリングハウゼン基地 (25 de Mayo)
 - 4) キング・ジョージ島ファイルズ半島の長城基地 (25 de Mayo)
 - 5) キング・ジョージ島のセジョン基地 (25 de Mayo)
 - 6) キング・ジョージ島のアルティガス基地 (25 de Mayo)
 - 7) キング・ジョージ島のジュバニー基地 (25 de Mayo)
- アードレイ島で勤務するスタッフは、本管理計画内容およびマドリード協定議定書で制定された対策の一切について特別に訓練した人員とする。
 - キング・ジョージ島 (25 de Mayo) へ飛行をする飛行機のパイロットは、本地区の価値を保護するための規制についての知識を確実に持つため、南極へ出発する前に本管理計画を理解し複写を所有しなければならない。
 - 可能であれば、衣類と靴、備品を訪問の前に、微生物の持込を避けるために洗浄し殺菌しなければならない。
 - 標識（マーカー、表示若しくはその他の情報構造）は、科学的や管理、情報目的の調査活動において、これら標識が保護される価値を干渉しない場合、許可され、また良好な状態を維持しなければならない。
 - 本地区の保護される価値に影響を与える可能性のある人為的と自然の影響を研究・観察するための科学的調査は許可される。
 - 本地区が指定された目的を果たしているかを査定し、また適切な管理と維持対策を確実にするための訪問は、必要に応じて行われる。
 - 本地区の車両による乗り入れは硬く禁止される。
 - ASPA 境界を含まない、この領域北部における観光を管理するための新しい基準は、南極条約地区訪問者用ガイドラインとして構築される。その目的は、行われた訪問が、ASAPA No.150 との隣接性のために、管理計画を徹底順守しその価値を保護することを共に確実にすることである。

4. 指定の期間

指定の期間は無期限である。

5. 地図及び写真

付属として3つの地図を本管理計画に添付する。

地図1. キング・ジョージ島 (25 de Mayo) のファイルズ半島に関連させてのアードレイ島の位置

地図2. キング・ジョージ島 (25 de Mayo) のファイルズ半島に関連させてのアードレイ島の位置 (当領域に存在する基地を示している)

地図 3. アードレイ島と南極特別保護地区 No.150。 許可証を持参する者に制限される境界を定めるルート（陸域アクセス）と乗降場所（臨海アクセス）の領域を常設の建造物として表示する。保護地区は点線で表示する。

図 1. アードレイ島で営巣する主な鳥の分布図（ピーター、その他（2008）参照）

図 2. アードレイ島に生息する植物種の分布と範囲の図（ピーター、その他（2008）参照）

6. 本地区の記述

i. 地理的経緯度、境界の表示と自然の特徴

概要

アードレイ島（南緯 62 度 13 分、西経 58 度 54 分）は、ベリングスハウゼン基地（ロシア連邦）とエスクデロ・フレイ基地（チリ）の南東をおよそ 2km、また、長城基地（中国）の東約 2km のところに位置する。

本地区は島の殆どを占め、満潮時には浸水する地峡によってキング・ジョージ島 (25 de Mayo) とつながっている。満潮時にも浸水しない東端の地峡は、アードレイ島の一部であるために本地区に含まれるが、西端は本地区外にあり、Faro Point（南緯 62 度 12 分 34 秒 西経 58 度 55 分 34 秒）から Braillard Point（南緯 62 度 12 分 40 秒 西経 58 度 55 分 4 秒）の先端まで、島の北東部に位置する等高線 1m 以下に海岸がある（地図 3 を参照）。この等高線の下に、平均で幅 5m の場所があり、ここは、ASPA No 150 への進入に必要な許可条件を満たさなくても自由に訪問できる。この領域の地形が歩行者の保護地区への侵入を制限する。加えて、管理計画に従えば価値の適切な保護も可能になる。

本地区で働く研究者が良く使用する幅 2m の歩道は、キング・ジョージ島 (25 de Mayo) に地峡からつながって、島の西部の境界を定めている。この歩道を示す特別の表示はないが、地面が良く踏みならされているために確認できる。

地理学的には、第三紀安山岩質と玄武岩質の溶岩と凝灰岩の双方でできた降起海岸台地である。地形学的には平坦で、標高は最も高い場所で 65m である。

繁殖中の鳥類

アードレイ島の海鳥類群は多種類に及び特に生物学的に興味深い。中でも、アデリーペンギンの繁殖コロニーは特に重要で、3つの種が同所的に繁殖する数少ない場所の1つである。ペンギン種に加えて、この場所は、オオフルマカモメ (*Macronectes giganteus*)、アシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*)、キョクアジサシ (*Sterna vittata*)、チャイロオオトウゾクカモメ

(*Catharacta antarctica lonnbergi*) などの飛行する鳥類の繁殖場所でもある (表 1)。図 1 には、アードレイ島に巣を作る主な鳥類群の大きな分布を示す。

ジェンツーペンギン (*Pygoscelis papua*) に関しては、昨シーズンの繁殖期に 5,000 羽近くの繁殖ペアが確認され、これは南シェットランド諸島で、おそらく南極でも、記録されたジェンツーペンギンの繁殖コロニーの最大のものの 1 つである。アデリーペンギン (*P. adeliae*) の繁殖ペアは現在約 300 に及ぶが、ヒゲペンギン (*P. antarctica*) においてはごくわずかし確認されていない (表 2)。

表 1 : アードレイ島において繁殖する鳥類

スペイン語名	英語名	種名
Pingüino Adelia	Adelie penguin (アデリーペンギン)	<i>Pygoscelis adeliae</i>
Pingüino de barbijo	Chinstrap penguin (ヒゲペンギン)	<i>Pygoscelis antarctica</i>
Pingüino papúa	Gentoo penguin (ジェンツーペンギン)	<i>Pygoscelis papua</i>
Skúa o salteador pardo	Brown skua (チャイロオオトウゾクカモメ)	<i>Catharacta antarctica lonnbergi</i>
Skúa o salteador polar	South polar skua (南極大トウゾクカモメ)	<i>Catharacta maccormicki</i>
Petrel gigante	Southern giant petrel (オオフルマカモメ)	<i>Macronectes giganteus</i>
Petrel de Wilson	Wilson's storm petrel (アシナガウミツバメ)	<i>Oceanites oceanicus</i>
Golondrina de mar de vientre negro	Blackbellied storm petrel (クロハラウミツバメ)	<i>Fregetta tropica</i>
Petrel damero o del cabo	Cape petrel (マダラフルマカモメ)	<i>Daption capense</i>
Gaviota dominicana	Kelp gull (ミナミオオセグロカモメ)	<i>Larus dominicanus</i>
Gaviotín antártico	Antarctic tern (キョクアジサシ)	<i>Sterna vittata</i>

表 2：1973・74 年から 2005・06 年間のアードレイ島におけるペンギンの繁殖ペア数

期間	繁殖ペア数		
	ヒゲペンギン	アデリーペンギン	ジェンツーペンギン
1973・74 年 ¹	18	230	1850
1980・81 年 ²	244	1056	3809
1981・82 年 ³	141	1314	2580
1983・84 年 ⁴	91	1074	1656
1984・85 年 ⁵	110	1331	3105
1985・86 年 ⁶	39	929	3522
1986・87 年 ⁷		1160	3410
1994・95 年	45	1095	3772
1995・96 年	49	1226	2985
1996・97 年	72	923	2974
1997・98 年	33	1173	3146
1998・99 年	43	1192	3349
1999・2000 年	34	974	3911
2000・01 年	26	880	4472
2001・02 年	22	780	4444
2002・03 年	35	771	5131
2003・04 年	29	559	4957
2004・05 年	13	409	4798
2005・06 年	9	334	4635

INACH (Chilean Antarctic Institute) J.Valencia 博士率いるプロジェクト「3種のペンギンの生態」が得たデータ (ただし 1~4 のデータを除く) :

1 と 4 は Yañez 他 (1984) ; 2 は Trivelpiece 他 (1987) ; 2、5、7 は Woehler (1993) (ジェンツーペンギンのみ) ; 3 は Bannasch 他 (1983) ;

5 はピーター他 (1998 y 2008) (ヒゲペンギンのみ) ; 6 は Rauschert 他 (1987)

詳細に渡る鳥類学的及び生物学的研究は、主にチリとドイツの科学者らによってアードレイ島で何年にもかけて行われ、短期間の研究もロシア、韓国と中国の科学者によって行われてきた。ドイツの研究では、オオフルマカモメの繁殖個体数は、研究が始まった 1979 年以来、約 80% も減少している。研究は、これらの個体数の変動が、多数の訪問者、飛行機の夜間飛行、そして基地建設に起因する攪乱に直接の原因があるとする確証を指摘する。攪乱を受けたペアは、繁殖地を影響が少ない場所に移している。かもめの繁殖ペア数に関しては、人間や自然の影響が、食量や天候状況の変化によって起こる繁殖ペア数の変動記録に関連している可能性がある。これらの影響は、この場所での長期の鳥類研究の不可欠な部分として、継続して観察される。

海洋哺乳類

アザラシはアードレイ島でよく見られる。この近辺では、ウェデルアザラシ (*Leptonychotes weddellii*) が 9 月から 10 月にかけてマクスウェル湾 (ファイルズ湾) の海岸と海氷上で繁殖する。カイニクアザラシ (*Lobodon carcinophagus*) は、冬の間本地区付近マクスウェル湾 (ファイルズ湾) の海氷上で時には大群で確認された記録がある。12 月から 3 月にかけてゾウアザラ

シ (*Mirounga leonina*)、ウェデルアザラシ、とナンキョクオットセイ (*Arctocephalus gazella*) がこの領域を **haul-out** 行動若しくは毛の生え変わり時期に合わせて訪れる。

昨数シーズンで、チリ研究者が、アードレイ島近辺と主に本地区東端部でのヒョウアザラシ (*Hydrurga leptonyx*) の出没を報告しており、これはおそらくペンギンを狙ってきたものと見られる。

植物

本島には、南シェットランド諸島でも最も発展し多様な植物群が生息しており、地衣類は 250 種、蘚類と苔類は 130 種、また、維管束植物は 1 種が確認されている。*Climax Fellfield* の生態系は *Himantormia lugubris* などの大型地衣類や数々のサルオガセ属種が占めている。これらの植物は人間の攪乱に対して特に敏感で、ごく容易に損傷してしまう。アードレイ島の海岸領域では、多くの種の地衣類を見つけることが可能で、これらは主に *Placopsis* 属、*Xanthoria* 属、*Haematomma* 属、*Rinodina* 属、*Caloplaca* 属、*Buellia* 属などである。

南極草の南極ヘアグラスは、記録されたコロニーでそのサイズと数を著しく増やしていることがわかる。この維管束植物の個体数の増加は、地域の温暖化によって生育期が温暖化し長期化したことの結果であることを示唆している。図 2 に、アードレイ島の植物分布を示す。

ii. 本地区内の特別管理ゾーン

本地区内に特別ゾーンはない。

iii. 本地区内及び近辺の建造物

チリは夏季限定の研究施設を 2 箇所設けている。リパモンティ I 基地 (南緯 62 度 12 分、西経 58 度 53 分) はアードレイ島の海岸北部に 1982 年に設立された、リパモンティ II 基地 (元アルフレッドウェグナー極域海洋研究所で、1997 年にドイツによってチリに譲渡された) は、南東部の **Brailard Point** から南西に 100m 近くのある場所にあつて、ペンギンの繁殖コロニー内にある。この領域にはアルゼンティン施設も 2 箇所あり、**Ballve** 避難所を構成している。ここは 1953 年に設立されリパモンティ I の東およそ 50m のところにある。

アルゼンティン無線標識局が、マクスウェル湾 (ファイルズ湾) 方向のナビゲーションを支援する。

上述した全ての建造物は、一年を通して本地区に設置してある。

iv. 本地区近くにあるこの他の保護地区の位置

アードレイ島近くでは、ネルソンとキングジョージ諸島に 4 箇所の保護地区がある。最も近いのが、ファイルズ半島 ASPA No125 でアードレイ島の西と北北西の方角約 1km の位置にある。アドミラルティ湾の西端沿岸にある ASPA No128 は、アードレイ島の北東約 25.3km に位置する。加えて、キングジョージ島 (25 de Mayo) には、ポッター半島 ASPA No132 があり、これはアードレイ島の東およそ 14.5km の所にある。最後に、ハーモニー・ポイント ASPA No 133 は、アードレイ島の南西約 18.6km の場所にある。

7. 許可証の条件

本地区への立ち入りは、適切な国家機関から発給された許可証に従う場合を除き禁止されている。本地区への立ち入りに伴う許可証発給の条件は以下の通りである。

- 科学的若しくは必要不可欠な管理目的のみで、これらは他では行うことのできない調査、管理または再調査活動などの計画目的と照らして発給される。
- 許可される活動が本地区の科学的・生態学的な価値を脅かさない。
- 管理活動の一切は管理計画の目的を支援する。
- 許可される活動が管理計画に従う。
- 許可期限内、本地区に滞在する科学スタッフは許可証若しくは正式な複写を携帯する。
- 許可期限終了時に、許可証が表示する適切な国家機関に報告を提出し、これには許可証に明確に記載されていないが行われた活動も含める。

i. 本地区内でのアクセスと移動

アードレイ島へのアクセスは、小型ボート若しくは徒歩で行い、本地区内での移動は徒歩のみで行う。

鳥類の繁殖時期の重大な段階 (10 月から 1 月までの抱卵・孵化・幼鳥生育初期) においては、作業員グループを 10 人以下にして、それ以外のときも 20 人を超えてはならない。

ボートによるアクセス

アードレイ島海岸の北端に、上陸に適する場所がある。小型のゾディアック・ボートであれば本島に上陸することができる。適する上陸場所であると勧めるのが、リパモンティ I 基地の正面にある Luis Point 周辺の海岸と Faro Point の海岸である。10~20 人の訪問者グループは、鳥類の繁殖サイクルの段階によって、一度に上陸することが許可される。

徒歩によるアクセス

本地区へ侵入が許可された許可証保持者のみが、徒歩での本地区へのアクセスを許可される。

干潮時のファイルズ半島から地峡を渡って徒歩で本島にたどり着くことができる。本地区の科

学的調査に極めて不可欠である場合を除いて、歩行者の活動は、標示された歩道（地図 3 を参照）に限定され、海鳥の繁殖地近辺のほか植生地を通ることも避けなければならない。

車両によるアクセス

本地区へのいかなる種類の車両による侵入も厳しく禁止する。

航空機の飛行

本島において繁殖する海鳥の存在を考慮して、本地区内での航空機の着陸は禁止され、必要な航空機の飛行は、「鳥類集中地域付近における航空機飛行のガイドライン」の Resolution 2 (2004 年) に従って行われる。

- 鳥類のコロニーの上空は、地上 2,000 フィート（約 610m）以下では飛行しない。
- 鳥類のコロニーの 1/2 カイリ（約 930m）以内で着陸することは、可能な限り回避する。
- 海岸線から垂直分離距離で地上 2,000 フィート（約 610m）、平行分離距離で 1/4 カイリ（約 460m）離れることを、できる限り維持する。
- できる限り、海岸線を直角に、また地上 2,000 フィート（約 610m）地点を渡る。
- 野生動物の密集地の上空でホバリングしたり、繰り返し通過したり、また必要以上に低空を飛行してはならない。

テニエンテ・マーシュ飛行場やその他の離陸場所で離着陸を行う航空機は、本島の上空を飛行することを回避しなければならない。

ii.本地区内で実施されているか実施することができる活動(時期若しくは場所によつての制限を含む)

本地区の生態系や科学的価値を脅かすことのないものか、本地区の基準サイトとしての価値を多少なりとも損なうことのない科学的調査。

モニタリングを含む必要不可欠な管理活動。

iii.建造物の設置、改築又は除去

本地区内に、追加的に建造物を設置してはならない。ただし、正式な許可がある必要不可欠な、特定の期間の科学的若しくは管理活動は除く。本地区に設置された一切の科学的機材は、許可証によって認可され、国、研究に携わる調査代表者若しくは代理人の名前、加えて設置年を明示しなければならない。これら一切の機材は、本地区の汚染や植物に及ぼす影響を最小限に抑える材料で作られていなければならない。

建造物の設置、維持、改築若しくは除去は、植生物への影響を最小限に抑えられる方法で行わ

れなければならない。更に、許可証は、建造物、機材、または目印が許可期限終了の時点で除去されることを記述する。

iv. 野営地の位置及び規定

本地区での野営は許可されない。

v. 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

生きている動物、植物、若しくはそれらのパーツを故意に持ち込んではならない。この理由で、可能な限り、一切の衣類、履物や機材の検査と入念な洗浄を本地区への侵入前に行う。

本島の鳥類保護のために、研究者用に鶏肉製品の一切を本地区に持ち込んではならない。

除草剤や殺虫剤を本地区に持ち込んではならない。許可証で認められる科学的若しくは管理目的で持ち込まれる化学物質についても、環境への導入に内在するリスクを最小限に抑えるために、認可期限内は適切に保管されなければならない。本地区の価値を損傷する可能性の高い放出が起きた場合、物質を除去する方が、そのまま放置するよりも環境に対する影響が大きい場合にのみ除去することを促す。

許可証で認可された科学若しくは管理活動を行うために、本地区に持ち込まれた燃料、食料、その他の物質は、環境に何らかの事情で放出されないよう十分な注意を払い避難所に保管される。これらは、認可期限の終了時若しくはそれ以前に本地区から撤去されなければならない。

vi. 在来動物の採集若しくはこれらに対する有害な干渉

在来動物の採集やこれらに対する有害な干渉は、マドリード協定議定書添付Ⅱの項目 3 に基づいて発給された許可に従う場合を除いて、禁止される。在来動物の除去や干渉を伴う活動に関しては、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為規範」(Conduct for the Use of Animals for Scientific Purposes) が最低限の基準として適用される。

vii. 許可証保持者によって持ち込まれた物以外の物の収集又は除去

許可証保持者によって本地区に持ち込まれた以外の物質は、許可証に従ってのみ、本地区から収集もしくは除去することができるが、科学的若しくは管理上の必要を満たす必要最小限でなければならない。科学的目的による生物の死体標本若しくは地質試料の除去が行われる場合は、本地区の種若しくは価値に影響を与えないレベルとし、科学的研究目的でのみ収集できる。

人間に由来する、本地区の価値を侵害すると思われる物質は、許可証保持者若しくはその他の認定者によって本地区に持ち込まれたものでない場合は、物質をそのまま放置するよりも除去するほうが、その影響が大きいと思われる場合を除いて除去できる。この場合、適切な機関に報告

しなければならない。

viii. 廃棄物の処分

全ての廃棄物は本地区から除去されなければならない。ただし、人間の排泄物は、環境保護に関する南極条約議定書の付属書Ⅲ第 5 条に従い、海洋投棄できる。

本地区で行われた活動の結果生じた廃棄物は、一時的に避難所の近くに保管し、偶発的な紛失を防止しなければならない。これらの廃棄物は、ゴミである旨を的確に表示しなくてはならない。滞在期間終了時に、これは本地区と議定書の対象地区から除去されなければならない。

ix. 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、認可される科学的目的、分析や考察、または保護措置のために植物物質や動物の限られたサンプル収集をも含む、生物学的モニタリングや地区の査察活動を行うために、本地区への侵入を行うことを許可する。
- 不注意による干渉に敏感な、長期モニタリングのために特定されるサイトは全て、適切に表示し、他の団体に目的にふさわしいルートで連絡しなければならない。
- 長期の調査やモニタリング活動、または重複して活動を行う可能性を回避するために、本地区で新しくプロジェクトを行う計画を持つ者は、作業を始める前に、アードレイ島での活動に実証のある国家プログラムに指導を求めなければならない。
- 長期の調査とモニタリングプログラムを行う団体は、緊密に協力し合い、本地区で作業する科学者内でコミュニケーションをとることを促し、それぞれの調査の方針や成果の評価を定期的に合同で行わなければならない。
- 訪問者は、アードレイ島で見出された科学的価値の維持を助けるために、本管理計画に厳格に従わなければならない。

X. 報告に関する必要事項

発給された許可証所持者の代表は、許可証が提示する活動期間が終了すると、本地区で行った活動について述べる報告書を、適切な国家機関に 2 ヶ月以内に提出しなければならない。加えて、この報告書には、許可証添付の、SCAR が推奨する訪問報告形式に明記する情報を含めて提出されなければならない。

国家機関は、毎年行われる情報交換で活動の概要を説明するため、更に本地区内での人間による活動についての必要な情報を本地区の管理に関心のある全ての団体に提供するため、この報告書を保管し、また、管理計画のプロセスを再考し、本地区の科学的使用の向上と最善の環境保護の実施に役立つ可能性のある使用記録を管理しなければならない。

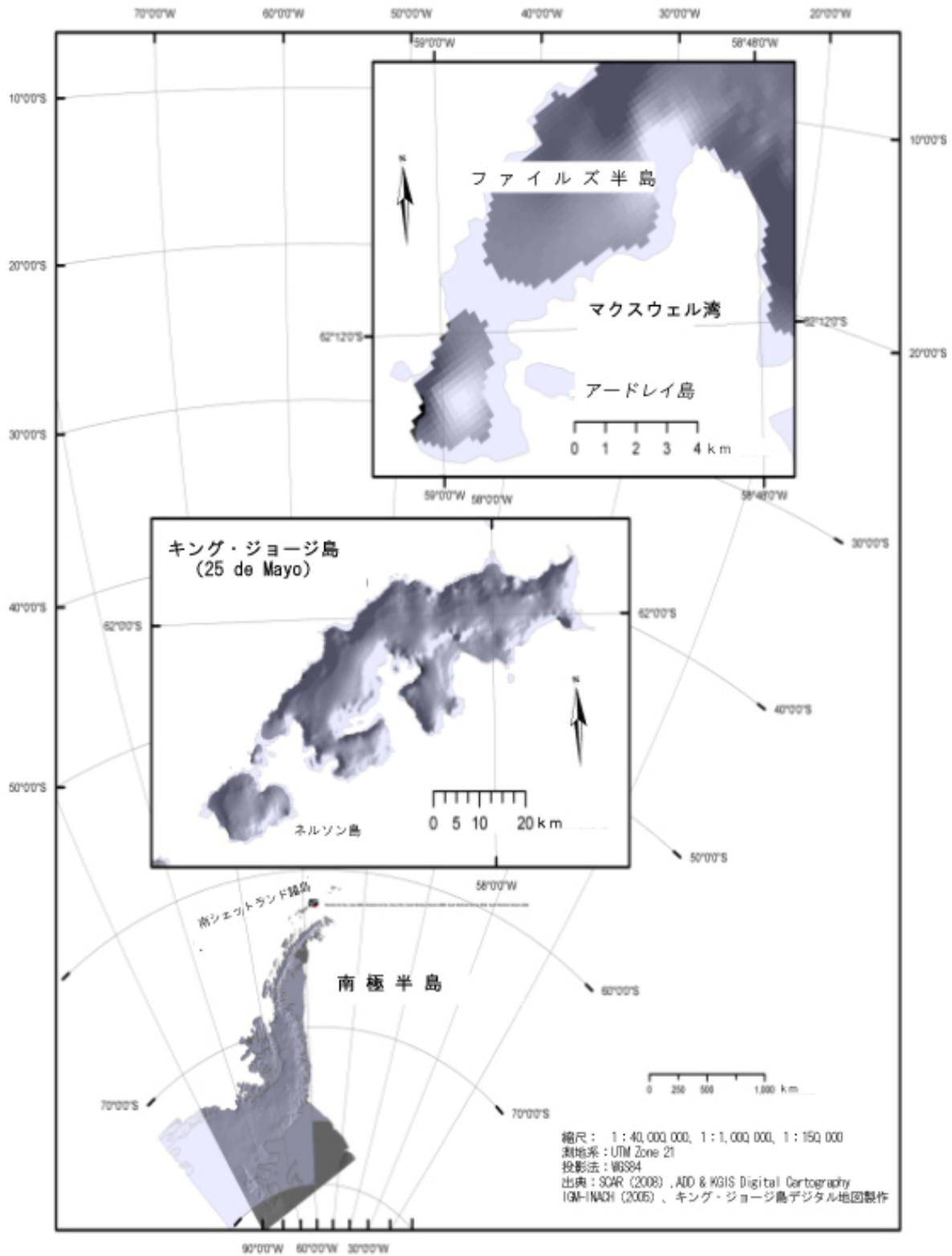
8. 参考文献

- Andreev, M. P. 1989. Lichens in the vicinity of Bellingshausen Station, King George Island. *Polar Geography and Geology* 13: 42-45.
- Bost, C. & P. Jouventin. 1990. Evolutionary ecology of Gentoo penguins (*Pygoscelis papua*). In: Penguin Biology. L.S. Davis & J.T. Darby (Eds.). Academic Press, NY.
- Chen, J.-B. & Ahti, T.: Lichens from Ardley Island and Fildes Peninsula in King George Island, Antarctica. II. The genus *Cladonia*. *Mycosystema* 18 (1999) 1-8.
- Chupin, I.: Human Impact and breeding success in Southern Giant Petrel, *Macronectes giganteus*, on King George Island (South Shetland Islands). *Korean Journal of Polar Research* 8: 113-116.
- Golowash, J., H. Núñez & J.L. Yáñez. 1991. La victoria del Pingüino antártico en la Isla Ardley: ¿ventaja física o mayor agresividad? *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 42: 97-103.
- Guzmán, G. & Redon, J. 1981. Los líquenes de Península Ardley y zonas adyacentes, Isla Rey Jorge, Antártica Occidental. *Serie Científica INACH* 27: 19-37
- Liu, X., L. Sun, Z. Xie, X. Yin & Y. Wang. 2005. A 1300-year Record of Penguin Populations at Ardley Island in the Antarctic, as Deduced from the Geochemical Data in the Ornithogenic Lake Sediments. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 37 (4):490-498.
- Novoatti, R. 1993. Birds and mammals of Ardley Island, South Shetland Islands. *Polar Record* 11: 338f.
- Núñez, H. & J. Yáñez. 1989. Ontogenia temprana de *Pygoscelis papua* (Forster) en Isla Ardley: Parámetros biológicos y aspectos conductuales (Sphenisciformes: Spheniscidae). *Serie Científica INACH* 39: 159-165.
- Peter, H.-U., Kaiser, M. & Gebauer, A. 1988. Untersuchungen an Vögeln und Robben auf King George Island (South Shetland Islands, Antarktis). *Geodätische und geophysikalische Veröffentlichungen Reihe 1*: 1-127.
- Peter, H-U., C. Büßer, O. Mustafa & S. Pfeiffer. 2005. Preliminary results of the Research Project "Risk assessment for the Fildes Peninsula and Ardley Island and the development of management plans for designation as Antarctic Specially Protected or Manager Areas". University of Jena, Institute of Ecology. 14 p.
- Peter, H-U., C. Buesser, O. Mustafa & S. Pfeiffer. 2008. Risk assessment for the Fildes Peninsula and Ardley Island and the development of management plans for designation as Antarctic Specially Protected or Managed Areas. Federal Environmental Agency, Texte 20/08, 508 pp.
- Pfeiffer, S., E. Böhm, C. Büßer, I. Chupin, M. Flores, C. Godoy, O. Mustafa & H-U. Peter.

2005. Environmental risk assessment of ASPA N° 150, Ardley Island (King George Island, South Shetlands). 22d Internationale Polartagung, Jena, Alemania, 18 al 24 de septiembre de 2005.
- Planeta Vivo. 2003. Isla Ardley, archipiélago de las Shetland del Sur. Diaporama Documental. Planeta Vivo Publicaciones. 10 p. (Acceso URL: <http://www.planetavivo.org/drupal/files/IslaArdley.pdf>)
- Roby, DD., M. Salaberry & K. Brink. 1986. Notes of Petrels (Procellariiformes) breeding on Ardley Island. South Shetland Island. *Serie Científica INACH* 34: 67-72.
- Roselló, MJ. 2001. Estudio del éxito reproductivo y fluctuaciones de la población nidificante del Pingüino Papúa (*Pygoscelis papua*) en Isla Ardley (Shetland del Sur). Seminario de Investigación, Carrera de Biología Marina, Universidad de Valparaíso. 110 p.
- Saez, D. 1999. Influencia del tamaño de los grupos de nidificación sobre el éxito reproductivo de *Pygoscelis papua* en Isla Ardley, Shetland del Sur, Antártica. Memoria para optar al título profesional de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Santiago. 130 p.
- Shuford, W. D. & Spear, L. B. 1988. Surveys of breeding chinstrap penguins in the South Shetland Islands, Antarctica. *British Antarctic Survey Bulletin*. 81: 19-30.
- Soave G.E., N.R. Coria, D. Montalti & A. Curtosi. 2000. Breeding flying birds in the region of the Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands, Antarctica, 1995/96. *Marine Ornithology* 28: 37-40.
- Soto-Gamboa, M. & RF. Néspolo. 1997. Desarrollo posteclosional de la homeotermia en polluelos de dos especies de aves antárticas: *Pygoscelis papua* y *Daption capense* en península Ardley, isla Rey Jorge. *Serie Científica INACH* 47: 31-37
- Trivelpiece, W. & S. Trivelpiece. 1990. Courtship period in Adélie, Gentoo and Chinstrap penguins. In: Penguin Biology. LS. Davis & JT. Darby (Eds.) Academic Press, NY.
- Trivelpiece, W., S. Trivelpiece & N. Volkman. 1987. Ecological segregation of Adélie, Gentoo and Chinstrap penguins at King George Island, Antarctica. *Ecology* 68 (2):351-361.
- Valencia, J. & M. Sallaberry. 1983. Censos de pingüinos en isla Ardley (Shetland del Sur). *Serie Científica INACH* 30:93-96.
- Valencia, J. & H. Torres. 1996. Avances en el desarrollo del proyecto Ecología de tres especies de pingüinos pigooscélidos. *Boletín Antártico Chileno* 15 (1): 2-5.
- Wilson, RP. 2002. Movements in Adélie penguins foraging for chicks at Ardley Island, Antarctica; circles within spirals, wheels within wheels. *Polar Bioscience* 15:75-87
- Wilson, R.P. & G. Peters. 1999. Foraging behaviour of the chinstrap penguin *Pygoscelis antarctica* at Ardley Island, Antarctica. *Marine Ornithology* 27: 85-95.
- Wilson, RP., B. Alvarrez, L. Latorre, D. Adelung, B. Culik & R. Bannasch. 1998. The

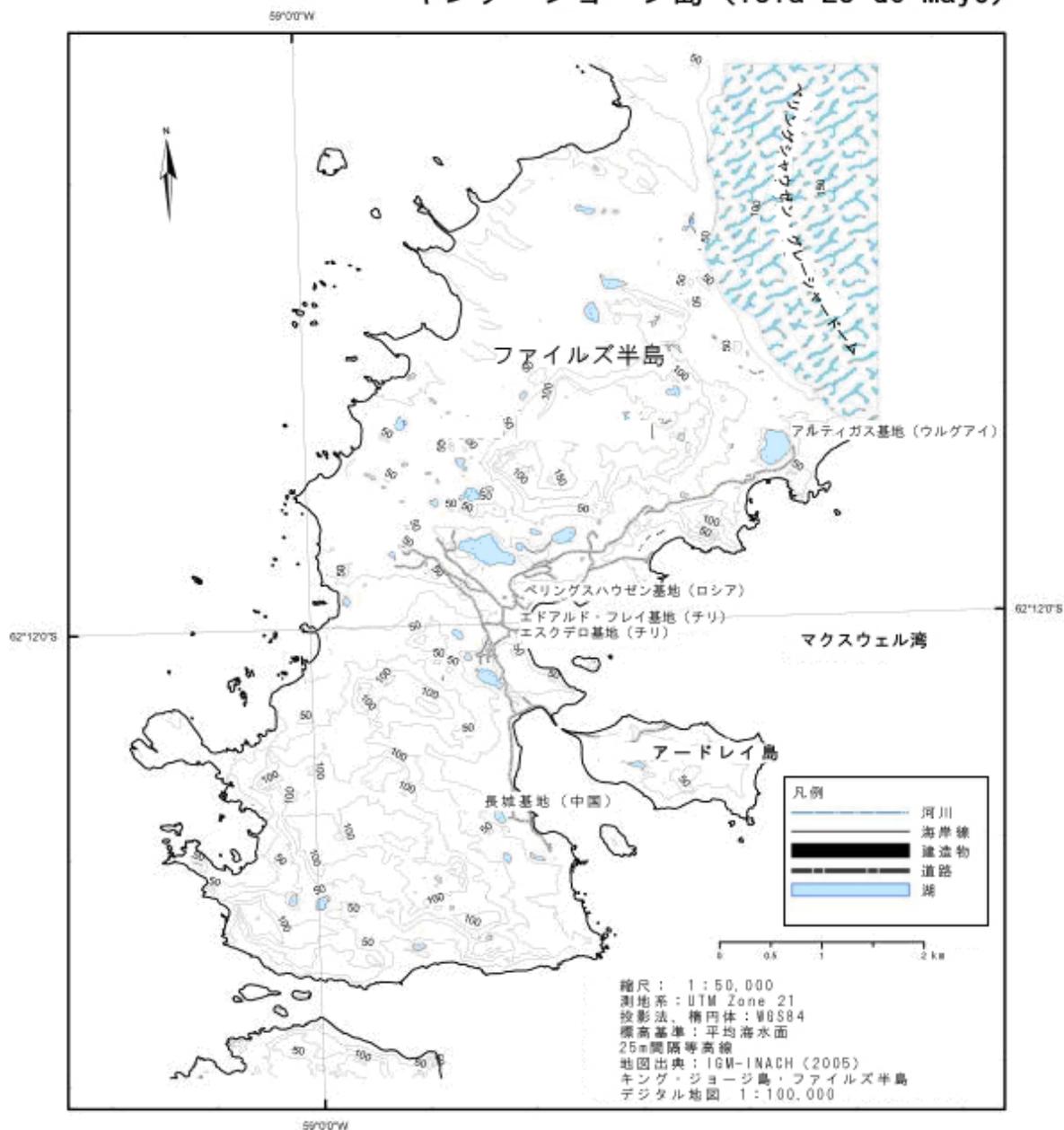
- movements of Gentoo penguins *Pygoscelis papua* from Ardley Island, Antarctica. *Polar Biology* 19: 407-413.
- Woehler, E. 1993. The distribution and abundance of Antarctic and Sub-Antarctic penguins. SCAR. Australia. 76 p.
- Woehler, E.J., Cooper, J., Croxall, J.P., Fraser, W.R., Kooyman, G.L., Miller, 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. Report on SCAR BBS Workshop on Southern Ocean seabird populations. SCAR. 44 p.
- Yañez, J., H. Nuñez, J. Valencia & R.P. Schlatter. 1984. Aumento de las poblaciones de pingüinos pigoscélidos en isla Ardley, Shetland del Sur. *Serie Científica INACH* 31:97-101.

付録：地図及び図表



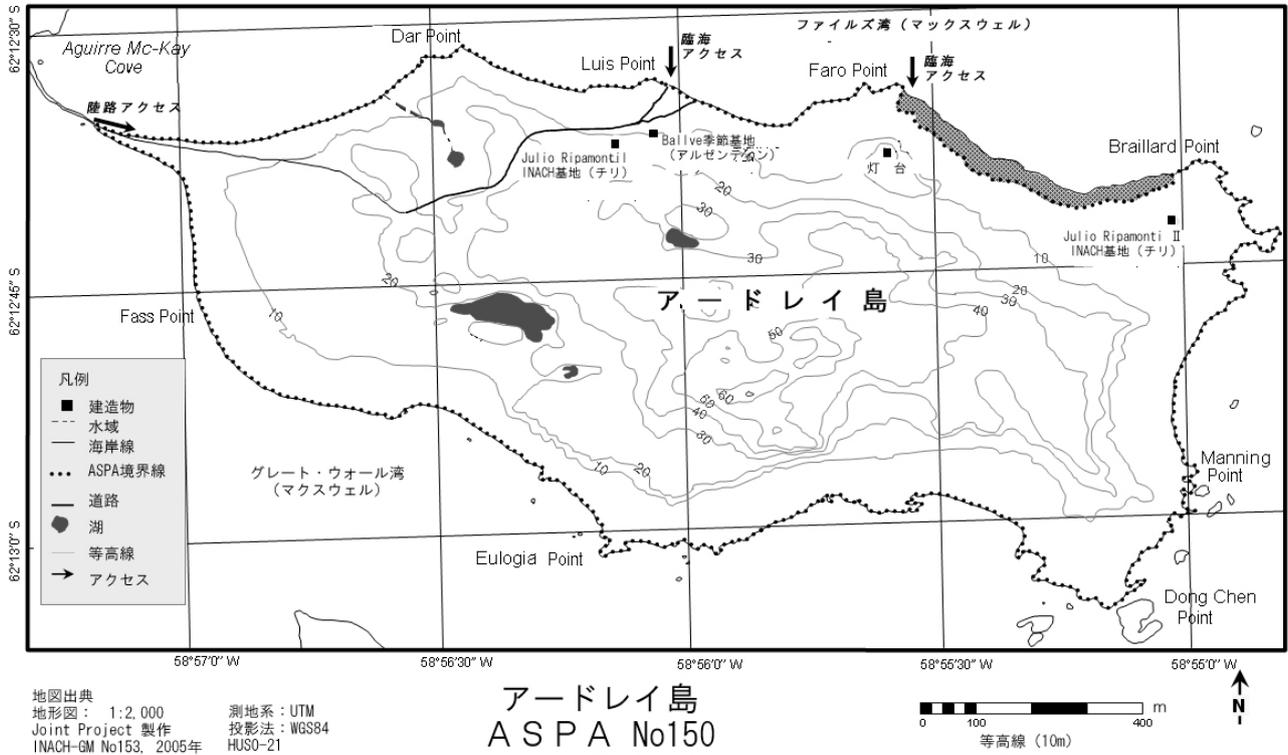
地図1：キング・ジョージ島（25 de Mayo）のファイルズ半島に関連させてのアードレイ島の位置
（地図・データベース、プロジェクト153、IGM-IMACH、南シエットランド諸島の地図とGIS）

ファイルズ半島領域、
キング・ジョージ島 (Isla 25 de Mayo)



地図 2：キング・ジョージ島 (25 de Mayo) のファイルズ半島に関連させてのアードレイ島の位置とこの領域の基地

(地図・データベース、プロジェクト 153、IGM-INACH、南シェットランド諸島の地図と GIS)



地図 3：アードレイ島と南極特別保護地区 No.150

許可証保持者に制限される区切られたルート（陸域アクセス）、上陸ポイント（臨海アクセス）など永久的構造物を表示
 保護地区は点線で表示

(地図・データベース 1：2000、プロジェクト IGM-IMACH No.153、南シエットランド諸島の地図と GIS 2005 年)

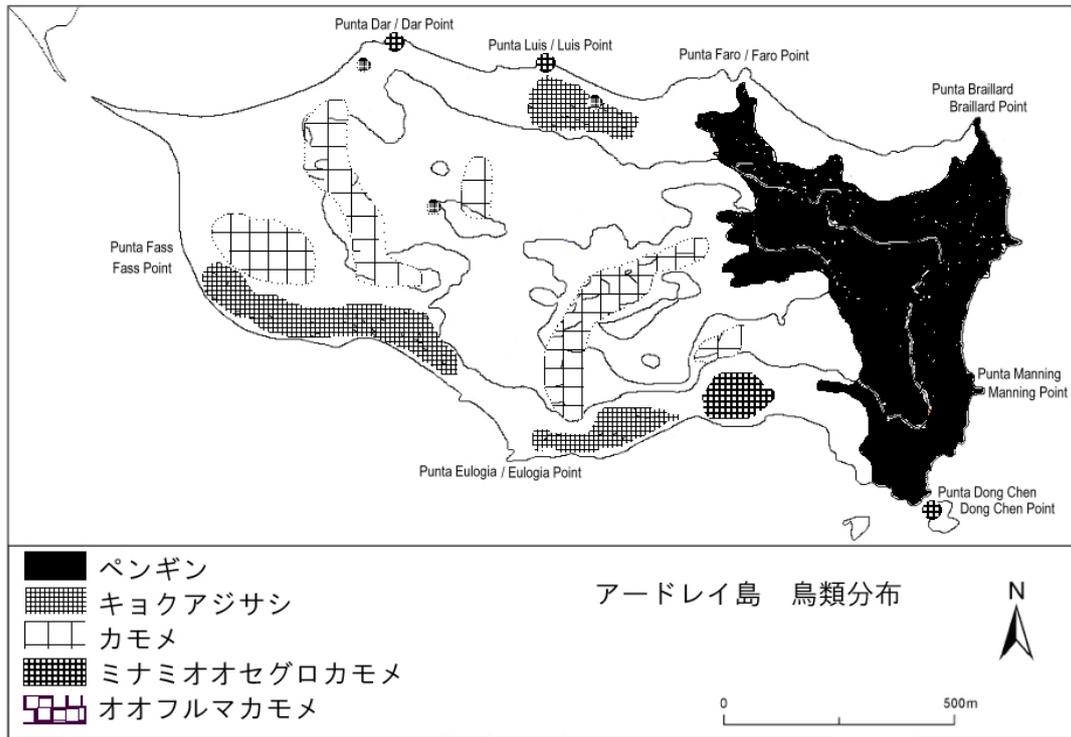


図 1 : アードレイ島で営巣する主な鳥の分布図 (ピーター他 2008 年参照)

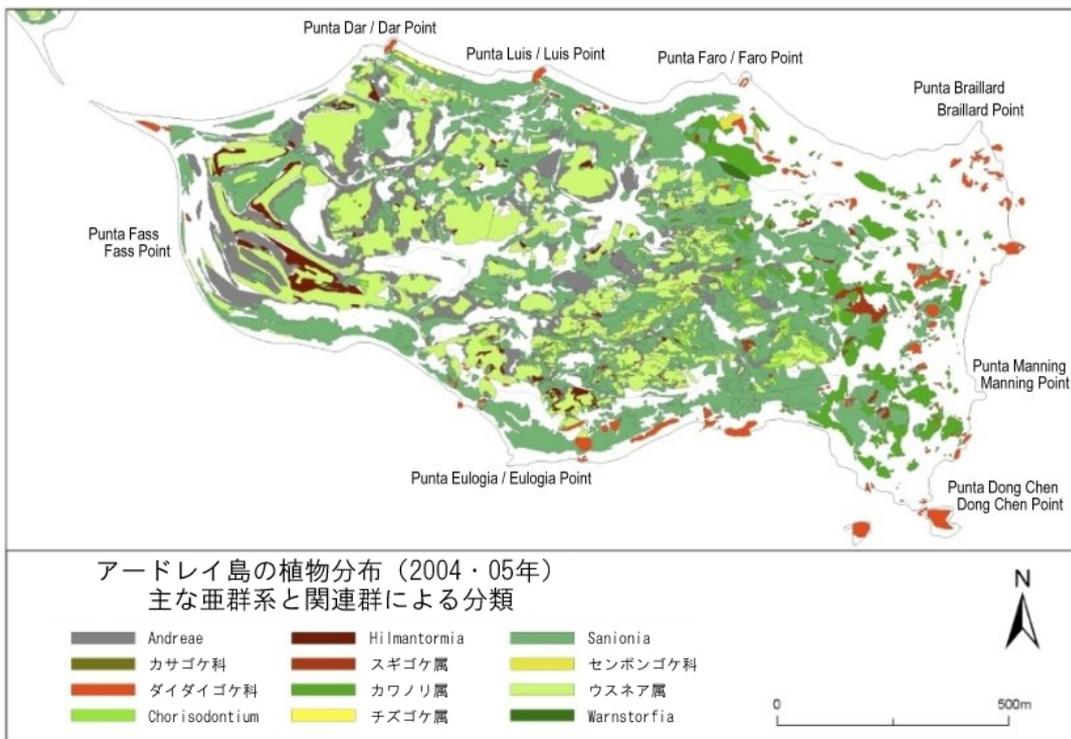


図 2 : アードレイ島に生息する植物種の分布と範囲の図 (ピーター他 2008 年参照)