

第 154 南極特別保護地区 (ASPA No.154)

ヴィクトリア・ランドのジオロジー岬のボタニー湾

はじめに

ジオロジー岬のボタニー湾は南ヴィクトリア・ランドのグラニット湾の西隅に位置する(南緯 77 度 00 分 14 秒、東経 162 度 32 分 52 秒;地図 A 挿入図 1 及び 2)。本地区はこのような高緯度な地域としては極めて植物が豊かな場所であり、南極大陸全体で最も豊かな地域の一つである。地衣類 (少なくとも 30 種) や蘚苔類 (9 種) が多様かつ豊かに生育し、藻類の生育も豊かである (少なくとも 85 種)。多様な無脊椎動物 (トビムシ類、ダニ類、線形動物、輪形動物) やナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) のコロニー (40 ペアを超える) も見られる。本地区はトビムシの *Gomphiocephalus hodgsoni* Carpenter 及び地衣類の *Caloplaca coeruleofrigida* Sochting and Seppelt のタイプ産地である。

上述した生物の価値に加えて、本地区には岩でできた避難小屋の廃墟と歴史的に重要な遺産がある。措置 4 (1995) で第 67 史跡記念物として指定された「グラニット・ハウス」である。

ジオロジー岬のボタニー湾は本来ニュージーランドの提案により措置 3 (1997) を通して、特別科学的関心地区 (SSSI) No.37 として指定されていた。その理由は、この地がこれほどの高緯度の地域としては例外的に豊かな植物の避難場所となっており、地衣類や蘚苔類の多様性と豊富さは南ヴィクトリア・ランドでも珍しいとされているからである。本地区は決定 1 (2002) によって南極特別保護地区 ASPA No.154 として再指定された。管理計画は措置 2 (2003) と措置 11(2008)によって改訂され承認された。

ジオロジー岬のボタニー湾が南極特別保護地区として指定された主な理由は、地区の珍しい生態学的特徴とその例外的な科学的・歴史的価値を保護するためである。

1. 保護を必要とする価値の記述

ロス海地域ではロス島バード岬(ASPA No.116)、ポーフォート島(ASPA No.105)、テイラー谷のカナダ氷河(ASPA No.131)、エドモンソン岬グラニット湾カー台地(ASPA No.165)、ハレット岬(ASPA No.106)において、豊富な蘚苔類

と地衣類が記録されている。これらの地区は土地被覆植生とバイオマスの量が大きい、種の多様性はボタニー湾に比べかなり小さい。

ボタニー湾は植物相が特に豊かで、南極大陸全体でも最も豊かな地区の一つである。陸生の地衣類と蘚苔類は苔類 1 種、蘚苔類 9 種に加え、少なくとも 30 種の地衣類から成る（付属書 1）。菌類の生育も豊かであるが（少なくとも 85 分類群）、この地では特に珍しいとは考えられていない。地区ではまた、豊富な無脊椎動物個体群（トビムシ類、ダニ類、線形動物、輪形動物）やナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) のコロニー (40 ペアを超える) も見られる。それ以外の鳥類の繁殖は知られていない。本地区はトビムシの *Gomphiocephalus hodgsoni* Carpenter 及び地衣類の *Caloplaca coeruleofrigida* Sochting and Seppelt のタイプ産地である。

ボタニー湾での蘚苔類と地衣類群落の構造と発達、さらに北に緯度 10° 進んだ所にある地域と類似している。地区は苔類 *Cephaloziella varians* と地衣類 *Turgidosculum complicatulum*、さらに蘚苔類 *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* とおそらく *Ceratodon purpureus* についても最南端の記録地である。それらのほとんどは、テラノバ湾地域の北の記録より、さらに南へ緯度 3° 進んだところでの記録である。巨礫岩でできた海岸では、石の上に生える地衣類と石の表層の中に生える地衣類の両方で豊かな個体群が見られる。特筆すべきはいくつかの地衣類の葉状体サイズである（最大直径 15cm）。高緯度地域では、大型地衣類は稀であり、まばらに生育している。ボタニー湾では、例外的に、*Umbilicaria aprina*、*Xanthoria elegans*、*Physcia caesia* などいくつかの大型地衣類や小型の地衣類が大量に存在する。

豊かな植物相は、この地の自然の特徴が、地域を南と東からの南極風から守り、北に向かって太陽光を十分に得ることができる比較的暖かい微小気候を保つことができるためである。異なる種で構成された群集は、オオトウゾクカモメコロニーからの栄養分の投入量、水資源の存在（氷原の雪解け水、降雪、雪解け水の流れのいくつかの形態）、水流の規則性とスピード、土地基盤タイプ（緩やかな小石または硬い岩石）によって決まる。

気候変動の影響により（地球及び地域規模）、植生に流れる水流の量の増加と位置が変化し、それに起因して植生の分布、多様性、量の変化が生じることは避けられない。本地区は、南極大陸陸生生態系において、蘚苔類や地衣類が優先する植生の気候変動影響評価を行うのに理想的である。

上記の生物学的価値に加え、地区には岩製の避難所とそれに関連する歴史的に重要な人工物が残っており、「グラニット・ハウス」として知られている。避難所は1911年に岩場にある自然の穴を利用して作られ、壁は花崗岩、屋根はオットセイの皮でできており、1910-1913年の英国南極調査隊のGriffith Taylorの西側地質調査部隊が野営中の台所として用いていた。3辺は花崗岩の壁で囲まれており、オットセイの皮でできた屋根を支えるためにそりが使われている。岩壁は部分的に崩壊し数多くの人工物が消失している。2012年1月には壁の一部は残っていたが、屋根は崩壊しオットセイの皮は海岸まで飛ばされていた。避難所にはまだ腐食したブリキの残余物、オットセイの皮、いくらかの布が残されている。

避難所とそれに関連する人工物は干渉の影響を受けやすく地区内の管理区域として管理されており、立ち入りに制限がある。Griffith Taylor 指揮下の西側地質調査部隊によって使われていたテントサイトが平坦な小石地域にあり、テントの重りとして使用した数多くの石で特定することができる。このサイトは管理区域外であるが立ち入りには制限がある。

ジオロジー岬ボタニー湾が南極特別保護地区に指定された主な理由は、限られた地理的地域にある生態系、珍しい生態学的特徴、例外的な科学的及び歴史的価値を保護することにある。踏みつけ、サンプリング、汚染や外来種の導入などの干渉に対する地区の脆弱性を鑑みて、長期の保護が必要と考えられる。

2. 目的

ボタニー湾における管理の目的は以下の通りである。

- ・地区に対する不必要な人間による攪乱を避けることにより、本地区の価値の悪化、又は価値への相当なリスクを避けること。
- ・その他の場所では達成できないやむを得ない理由による生態系及び生態系の要素（特に地衣類及び蘚苔類、藻類、無脊椎動物、トウゾクカモメ）に関する科学的調査を許可し、過度の採取を防ぐことを確保すること。
- ・その他の場所では達成できないやむを得ない理由があり、且つ本地区の自然生態系システムを害さない場合、その他の科学的調査を許可すること。
- ・将来の比較研究のための参考地区である本地区の自然生態系の一部を保護すること。
- ・地区への外来の植物、動物及び微生物の移入の可能性を最小限にし、避ける

こと。

- ・厳しく制限した許可証のもと、歴史的サイトであるグラニット・ハウスへの訪問を許可すること。
- ・管理地区外の他の史跡への自然保護目的の訪問に許可を与えながら、許可証で厳重に規制すること。
- ・管理計画の目的に支持した管理目的による訪問を許可すること。

3. 管理活動

本地区の価値を保護するために、次のような管理活動を行う。

- ・特別の規制が適用されていることを記載した地区の位置を示す情報は、目立つ場所に掲示し、この管理計画のコピーは、本地区近辺で行われる国家南極プログラムの基地で入手可能にしておくこと。
- ・立入りの制限の明記をとともに、位置と境界線を記載したサインは不慮の立入を避けるために地区の境界線の適当な場所に設置する。
- ・科学的または管理目的のためのマーカー、標識及び他の建造物（例：ケルン）は良い状態で保護し、及び維持し、不要になった際には除去すること。
- ・訪問は本地区が指定された目的を達成し続けるかを評価するために、管理及び維持に関する措置が適切であることを確保するために、必要に応じて行わなければならない（少なくとも5年に1回）。
- ・この地域で活動中の国家南極プログラムは、これらの措置が実施されるよう確保するため、相互協議するものとする。

4. 指定の期間

指定期間は無期限とする。

5. 地図

地図 A : ASPA No.154 ボタニー湾 : 地形図

(仕様) 投影法 : ランベルト正角円錐図法 ; 基準緯線 : 第 1 南緯 79 度 20 分 00 秒、第 2 南緯 76 度 40 分 00 秒 ; 中央経線 : 東経 162 度 30 分 00 秒。原点緯度 : 南緯 78 度 01 分 16.211 秒 ; 測地基準系 : WGS84

地図 B : ASPA No.154 ボタニー湾管理区域 (グラニット・ハウスと展望エリア)。

地図仕様は地図 A と同じ。

地図 C : ASPA No.154 ボタニー湾 : 植生密度。蘚苔類、地衣類、藻類の分布密度を示す。地図仕様は地図 A と同じ。

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

ジオロジー岬は、ヴィクトリア・ランド南部にあるグラニット湾の南西の角に位置する。その座標は、南緯 77 度 00 分 14 秒、東経 162 度 32 分 52 秒で、ロス島の北西約 100 km のところにある（地図 A 及び挿入図）。本地区は、ジオロジー岬周辺の丸石の転がる隆起海岸、風化岩ステップ、不規則な岩石台地から成る。南に行くと、氷で覆われた一角を含む形のはっきりした氷河圏谷がある。

氷原は常に雪解け水を地区全体に供給している。地区は北側に面しており、強風から保護されている。太陽放射の強さは、1 月末までグラニット湾に残っている海氷の反射によって増加する。これらの結果、本地区は想像よりも温暖な気候を保つことができ、時には 1 月にも 10 度近くにまで気温が上がることもある。最も密集した植生は、ボタニー湾として知られる、遮蔽され隆起した海岸段丘にある。

ジオロジー岬の地質は、赤みがかった正長石の斑晶を伴う灰色の斑状黒雲母一花崗岩で、風化岩を赤みがかった色にしている。

地区の境界線は流域を含め、海岸の小さな氷原から盛り上がった海岸段丘を取り囲んでいる（地図 A）。本地区の北西の境界は、ジオロジー岬の南西 400m のところにある、海岸に沿って置かれた丸石に真ちゅうの銘板で目印が付けられている(M1、南緯 77 度 00 分 19 秒、東経 162 度 31 分 53 秒)。西側の境界は、M1 から野営地の上の尾根にある標高 118m のテリアボルト (M2、南緯 77 度 00 分 27 秒、東経 162 度 33 分 08 秒) と一緒にある大きな丸石（ケルンが目印になっている）まで南南東へ 260m 行き、そこからこの尾根を竹のポールと一緒に鉄管で目印の付いた標高 162m の地点まで 250m 上る。境界は、さらにこの尾根を 300m 上って永久凍土の端の近くの標高 255m の大きな岩に至る。そこから南へ 150m 行き氷で覆われている地域を横切って本地区の南西端にある標高 325m の露岩とモレーンの西端に至る。南側の境界は、この岩のラインを辿って東の露岩が凍土で埋もれるところまで延び、そこから、南東へ行き凍土地域を横切って標高 400m 強の、2 番目に目立つ露岩の端 (M3、南緯 77 度 00

分 59 秒、東経 162 度 33 分 22 秒) に至る。境界は、その露岩の上方の端まで行き、凍土地域南東を横切って、氷のない東側の境界の尾根と氷で覆われている境の標高約 325m 地点に至る (南緯 77 度 01 分 16 秒、東経 162 度 34 分 15 秒)。東側の境界は、北東に向かって尾根伝いに大きな岩のあるところ (M4、標高 392m、南緯 77 度 00 分 13 秒、東経 162 度 36 分 10 秒) まで 1550m 行き、そこから北に向かってボタニー湾の丸石の海岸の東端 (M5、南緯 77 度 00 分 12 秒、東経 162 度 36 分 12 秒) まで下る。M1 から M5 の間にある海岸線の平均高潮面が本地区の北側の境界となっている。

地区には管理区域と制限区域が設けてある (地図 A 及び B)。管理区域はグラニットハウスへの立ち入りを許可するために指定されており、制限区域はボタニー湾の最も植生が豊富な地域を保護するために指定されている。蘚苔類、地衣類、藻類の密度はボタニー湾が最も高く (地図 C)、将来の比較研究のための参照サイトとして地区の一部を保護している。

環境ドメイン分析 (決議 3、2008) によると本地区は環境 S「マクマード・サウスヴィクトリア地質」であり、環境 S には、ロス島のバード岬 (ASPA No.116)、ポーフォート島 (ASPA No.105)、テイラー谷のカナダ氷河 (ASPA No.131) の蘚苔類と地衣類の豊富な地域が含まれている。

6(ii)本地区へのアクセス

本地区への立ち入りは通常ヘリコプターで、指定野営地に隣接した北西の境界線の隅から 60m 外側にある、指定された発着場を通して行われる (南緯 77 度 00 分 20.8 秒、東経 162 度 31 分 47.7 秒、地図 A-C)。この発着場への立ち入りは、開放水域 (海) 側から地区の北に向かって近づくようにしなければならない (地図 A 及び B)。地区上空の飛行は 300m 以下 (1000 フィート以下) では通常禁止されている。必要不可欠な科学調査及び管理目的で許可証によって必要と認められた場合、上空の移動や着陸が認められる。制限区域上では 300m 以下 (1000 フィート以下) の上空飛行は禁止されている。

地区での車両使用は禁止されており、立ち入りは徒歩で行われるべきである。立ち入りは、海岸から 10-20m 離れた、植生が切れている管理区域の歩行道路を通して、指定された野営地から入るのが望ましい。訪問者は、許可証で特別に認められていない限りグラニットハウス南側から制限区域への移動を試みないこと。

6(iii) 本地区内及び近辺にある建造物の位置

本地区内の建造物として唯一あるものは、「グラニットハウス」とそれに関連する人工物、M1にある境界調査マーカー、他の境界線マーカー（すなわちケルン、鉄管マーカー）である。指定や英知では大きな木製の台が、その下に材料を含めて置いてあり、海岸を降りたところには自動気象基地が設置してある。

6(iv) 本地区近くにあるその他の保護地域の位置について

ボタニー湾は南極特別管理地区(第2 ASMA) のマックマードドライバレー内に位置する。この南極特別管理地区内で最も近い保護地域はバーリク及びバラム谷の ASPA No.123、距離にして南西方向に 50km である。

6(v) 本地区内の特別区域

制限区域

最も植生の密集した地域は隆起した海岸段丘にあり、ボタニー湾として知られる。この湾とボタニー湾のすぐ上の場所の一部は、将来の比較研究のコントロールエリアとして本地区の一部を保全するために、制限区域として指定されている。生物や特性は同じ残りの部分は、一般に研究プログラムやサンプリングに利用できる。

制限区域の西側の境界は、ボタニー湾に西側にある目印(平均高潮面から 20m のところ、標高 8m にある岩に打ち込んだ鉄管) から延びる直線で定義され(地図 A)、南西方向にある尾根の頂上(87m) の 2 番目の鉄管まで 170m ほど延びている。この境界線は、さらに 3 番目の鉄管とケルンのあるところ(98m) まで 100m ほど延び、そこから平地(地図 A に「1」と付してある)の中央にある大きな平らな岩までは 50m である。南側の境界は、平地にある平らな岩から、目立つ丸石が 2 つあるうち 1 つ目まで直線にして 820m ほど延びている。この丸石はボタニー湾の上の氷のない斜面の中央にある(地図 A の標高 165m のところに「2」と付してある)。東側の境界は、そこから標高 135m のところにある大きな岩まで延び(地図 A 「3」)、さらに北東に下って標高 5m の北東境界地点(M5) に辿り着く。北側の境界は、ボタニー湾の平均高潮面であり、本地区の北側の境界と一致する。

制限区域への立ち入りは、他の場所ではできないやむを得ない科学的あるいは管理目的(査察やレビューなど)のみに対して認められる。

管理区域

「グラニットハウス (HSM No.67)」として知られる岩でできた避難小屋へ立ち入るため、また、この付近にある歴史的遺産及び植生を保護するため管理区域が指定されている。管理区域は、海岸に沿って 20m、ジオロジー岬の海岸から岩の避難所まで続く岩の尾根を囲む 80m の 470m の土地である。境界線は地図 B に示されている。避難所は、1910～1913 年の英国南極観測隊によって建てられ、1911 年 11 月から 1912 年 1 月までの間に付近の地質・生物探査を行うために使用されたものである。

管理区域への立ち入りは許可証により認められ、この管理計画の条件の対象となる。

7. 許可証の条件

7(i)一般許可条件

適切な国内当局が発給した許可証で認められた場合を除き、本地区への立入りは禁止である。本地区に入るための許可証の条件は、次のようなものである。

- ・制限区域および管理区域の外側においては、生態系の科学研究、他の場所ではできないやむを得ない科学的理由、あるいは歴史的区域の保全、あるいは査察やレビューのような計画の目的に合致した必要不可欠な管理活動のみに対して発給される。

- ・制限区域への立ち入りは、他の場所ではできないやむを得ない科学的あるいは管理上の理由のみに対して認められる。

- ・管理区域への立ち入りは、研究、管理、歴史、教育、レクリエーション目的に対して認められることがある。

- ・許可された活動は、本地区の生態・科学・歴史的価値を脅かさない。

- ・いかなる管理活動も管理計画の目的を達成するために遂行するものである。

- ・許可された活動は、管理計画と整合する。

- ・本地区内では許可証あるいはそのコピーを携帯する。

- ・許可証に記述された機関に訪問報告書を提出する。

- ・許可証は一定期間を対象に発給されること。

7(ii)本地区への出入りの経路、経由及び本地区内での移動

本地区内での車両の使用は禁止であり、地区内の移動は徒歩によるものとする。ヘリコプターで本地区内に着陸することは、通常は禁止である。本地区の外側 60m のところに指定場所がある（東経 162 度 31 分 47.7 秒、南緯 77 度 00 分 20.8 秒：地図 A、地図 B および地図 C）。着陸場所への立ち入りは、北側の氷の張っていない海か海氷から行うようにする（地図 B）。また、本地区内での上空飛行は、通常、地上 300m（～1,000ft）以下は禁止である。研究や管理目的のために必要不可欠な時には、短時間の上空飛行あるいは着陸が認められる場合がある。このような予想される上空飛行あるいは着陸の行為は、許可証で具体的に認可されなければならない。本地区内でのヘリコプター着陸用発煙手榴弾の使用は、安全上絶対必要な場合でない限り禁止である。またその後回収したほうがよい。制限区域内では、あらゆるヘリコプターの着陸あるいは地上 300m（～1,000ft）以下の飛行は禁止である。

本地区への立ち入りは、海岸から 10～20m のところにある推奨歩行用ルートに沿い、指定野営地から行う。これは比較的植生が少ないためである。訪問者は、視認できる植生の上を歩いたり、鳥類の群れを不必要に攪乱したりしないようにすべきである。湿地では、歩行によって土壌、植物や藻類の群落が容易に傷つき、また水質が悪化するため、注意を払うようにする。このため、このような場所の周辺を歩行する場合は、氷や石の上を歩行する。歩行者の往来は、許可された活動の目的と合致するように必要最低限に抑えるべきであり、影響を最小にするためにあらゆる努力が合理的になされるべきである。

管理区域への立ち入りは、海岸から行き、「グラニットハウス」につながる尾根を辿るようにする（地図 B）。海氷で海岸からの出入りが安全でない場合は、代替経路として指定野営地及びヘリコプター発着場から、海岸から 10～20m の推奨歩行ルートを通行することが許可される（地図 B）。許可証で具体的に認められていない限り、その歴史的遺産である避難小屋に入ることは禁止されており、また管理区域内の豊かな植生を傷つけないように、立ち入りや海岸からの立ち入り用に指定されている岩の尾根から見ることにについて規制される。訪問者は、許可証で具体的に認められていない限り、「グラニットハウス」の南側に行ってはいけない。一度に管理区域に入ってもよいと認められている人数は、最大 10 人であり、展望場所で一度に「グラニットハウス」を見てもよいと認められている人数は、最大 5 人である（地図 B）。

7(iii)地区内で実施することのできる活動

本地区で行うことができる活動は以下を含む：

- ・本地区の生態系を害さず、他の地域では行うことができないやむを得ない科学的調査。
- ・モニタリングを含む必要不可欠な管理活動。
- ・本計画で述べた条件に該当する研究あるいは管理以外の理由で、管理区域を限定的に訪れること。
- ・本地区内の歴史的遺産の保全・保護を目的とした活動。

7(iv)建造物／装置の設置、改築または除去

本地区内では、許可証で特定されているものを除いて、建造物の建立を行ってはならない。ただし、許可証で特定されている、必要不可欠な研究活動あるいは管理活動目的、前もって構築された期間を除く。本地区内に設置されているマーカー、建造物、研究機材は全て許可証で認可されたものであり、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、孢子）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。許可証の期限が終了した時に特定の機材を撤去することは、許可証の条件としなければならない。

7(v)野営地の位置

本地区内で野営は禁止であり、北西の角から 100m のところで、ヘリコプターの指定発着場の近くにある本地区外の場所で行う（地図 A）。この場所は、以前の活動で荒れてしまっており、訪問者はテントとその他の機材用としてこれらの荒れた場所を使うようにする。

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

南極条約環境保護プロトコルの条件に加え、本地区へ持ち込み物質や生物については次の様な制限がある：

- ・生きている生物、植物体や微生物、非滅菌土を故意に地区内へ持ち込まないようにし、また、偶発的な移入を避けるよう予防措置を講じなければならない。
- ・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（放射性核種や安定同位体を含む）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実行可能な最大限の範囲まで除去しなければならない。
- ・許可証で許可された活動に関係した必要不可欠な目的のために必要な場合を除き、地区内で燃料を保管してはいけない。
- ・持ち込む全ての物質は、指定期間のみとし、その指定期間終了時又はそれ以前に除去するとともに、環境への漏洩の危険性が最小限となるよう保管及び取り扱わなければならない。

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 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。動物に対し採捕または有害な干渉を行う場合は、SCAR の「南極地域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従う必要がある。

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又は除去

本地区で物品を収集または除去する場合は、許可証に沿っており、また科学的、管理目的に必要な最低限の範囲で行われるべきである。たとえ許可証の所持者が持ち込んだ物でなくとも、あるいは認められた物であっても、本地区の価値を低下させるような人為的な物は、地区内に放置するよりも除去する方が環境への影響が少ない場合、除去することができる。この場合、適切な当局に通知し承認を得る必要がある。

許可証で具体的に認められていない限り、訪問者は「グラニットハウス」を修復したり、それを邪魔したり、あるいは管理区域内のいかなる史跡を触ったり、取ったり、壊したりすることは禁止されている。最近のものと見られる変化、破壊、新しい人工物を見つけた時には、適切な国内当局に通知するようにする。保全や保護の目的で人工物の移動や撤去、あるいは歴史的な正確さを復元することについて、許可証で認めることができる。

7(ix) 廃棄物の処理

人間の汚物を含む全ての廃棄物を本地区から除去すること。

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

地区への立ち入り許可証は、以下のような場合に発給される：

- ・モニタリングや査察活動を行うため。分析やレビューを行うため少量のサンプル採取することを含む。
- ・標識やマーカー、建造物や科学装置設置のため。
- ・特に歴史史跡サイトに関係する管理や保護活動を行うため。

長期的な全てのモニタリング地点は現地及び地図に適切に表示すること。
GPS による位置情報の取得を行い、適切な国家機関を通して南極データディレクトリシステムに登録すること。

地区の隔離及び相対的に人間の影響が低いレベルに起因する生態学的、科学的価値を維持するため、全ての訪問者は、侵入に対する特別な予防措置を講じなければならない。特に注意すべき事項は、基地を含むその他の南極地域又は南極以外の地域からの土壌による微生物、動物または植物の侵入である。可能な限り、侵入の危険性を最小限にするため、地区内で使用する靴、衣服及びいかなる機器（特に野営用品、サンプリング機器）は、地区に入る前に完全に洗浄しなければならない。

7(xi) 報告に必要な事項

各訪問に際し、許可証の代表者が活動内容を記載した報告書を可能な限り早く、遅くとも訪問後6ヶ月以内に適当な当局に提出すること。

この報告には、決議2（1998）に添えられている南極特別保護地区のための管理計画準備ガイド付属書4で推奨される訪問報告フォームで特定されている情報を含めなければならない。

国家当局は、管理計画に従って、訪問報告書コピーを締約国に提出し、管理計画のレビュー及び本地区の管理に役立てる。

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な利用に役立てられるように、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。

8. 参考文献

Non-Native Species Manual. Resolution 6 (2011) – ATCM XXXIV – CEP XIV, Buenos Aires (available at http://www.ats.aq/documents/atcm34/ww/atcm34_ww004_e.pdf)

Guidelines for the Operation of Aircrafts near Concentrations of Birds in Antarctica. Resolution 2 (2004) – ATCM XXVII - CEP VII, Cape Town (available at http://www.ats.aq/documents/recatt/Att224_e.pdf)

COMNAP/SCAR Checklists for supply chain managers of National Antarctic Programmes for the reduction in risk of transfer of non-native species – ATCM XXXIV/CEP XIV, Buenos Aires (available at <https://www.comnap.aq/Shared%20Documents/checklistsbrochure.pdf>)

SCAR Code of Conduct for the Use of Animals for Scientific Purposes (available at http://www.scar.org/treaty/atcmxxxiv/ATCM34_ip053_e.pdf)

SCAR's Environmental Code Of Conduct For Terrestrial Scientific Field Research In Antarctica (available at http://www.scar.org/researchgroups/lifescience/Code_of_Conduct_Jan09.pdf)

Angiel P.J., Korczak M. 2008. Comparison of population size of penguins concerning present and archive data from ASPA 128 and ASPA 151 (King George Island). Arctic and Antarctic Perspectives in the International Polar Year. SCAR/IASC IPY. Open Science Conference. St. Petersburg, Russia. July 8th - 11th 2008. Abstract volume: 241.

Angiel P.J., Dąbski M. 2012. Lichenometric ages of the Little Ice Age moraines of King George Island and of the last volcanic activity on Penguin Island (West Antarctica). *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 94, 395–412

Angiel P.J., Korczak-Abshire M. 2011. Recent Climate Change Effect on Penguins and Pinnipeds, King George Island, Antarctica. *Newsletter for the Canadian Antarctic Research Network*, 30, 10-14

Barton C.M. 1961. The geology of King George Island. Preliminary Report, Falkland Islands Dependencies Survey 12: 1-18

Barton C.M. 1965. The geology of South Shetland Islands. III. The stratigraphy of King George Island. *Sci. Rep. of BAS* 44, 1-33

- Birkenmajer K 1994. Geology of Tertiary glacigenic deposits and volcanics (Polonia Glacier Group and Chopin Ridge Group) at Lions Rump (SSSI No. 34), King George Island, West Antarctica. *Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Earth Sciences*, 42, 165-180
- Birkenmajer K. 1980. Report on geological investigations of King George Island, South Shetlands (West Antarctica), in 1978/79. *Studia Geologica Polonica*, 64, 89-105
- Birkenmajer K. 1981. Geological relations at Lions Rump, King George Island. *Studia Geologica Polonica*, 72, 75-87
- Birkenmajer K. 1989. A guide to Tertiary geochronology of King George Island, West Antarctica. *Polish Polar Research*, 10, 555-579
- Birkenmajer K. 2001., Mesozoic and Cenozoic stratigraphic units in parts of the South Shetland Islands and Northern Antarctic Peninsula (as used by the Polish Antarctic Programmes). *Studia Geologica Polonica*, 118, 5-188
- Birkenmajer K., Frankiewicz J.K., Wagner M. 1991. Tertiary coal from the Lions Cove Formation, King George Island, West Antarctica. *Polish Polar Research*, 12, 221-249
- Birkenmajer K., Gaździcki A., Gradziński R., Kreuzer H., Porębski S.J., Tokarski A.K. 1991. Origin and age of pectinid-bearing conglomerate (Tertiary) on King George Island, West Antarctica. *Geological Evolution of Antarctica*, edited by M.R.A. Thomson, J.A. Crame, and J.W. Thomson, pp. 663-665, Cambridge University Press
- Ciaputa P., Sierakowski K. 1999. Long-term population changes of Adelie, chinstrap, and gentoo penguins in the regions of SSSI No. 8 and SSSI No. 34, King George Island, Antarctica. *Polish Polar Research*, 20, 355-365
- Croxall J.P., Kirkwood E.D. 1979. The distribution of penguins on the Antarctic Peninsula and islands of the Scotia Sea. Life Science Division, British Antarctic Survey, Cambridge: 186 pp.
- Jabłoński B. 1984. Distribution and numbers of penguins in the region of King George Island (South Shetland Islands) in the breeding season 1980/1981). *Polish Polar Research*, 5, 17-30
- Korczak-Abshire M., Angiel P.J., Wierzbicki G. 2011. Records of white-rumped sandpiper (*Calidris fuscicollis*) on the South Shetland Islands.

Polar Record, 47 (242), 262–267

Korczak-Abshire M., Węgrzyn M., Angiel P., Lisowska M. 2012 An analysis of the distribution and population size of penguin species on Lions Rump based on the GIS system. XXIV Sympozjum Polarne, 14-16 czerwca 2012, Sosnowiec, Poland. Streszczenia referatów i posterów str. 91

Korczak-Abshire M., Węgrzyn M., Angiel P.J., Lisowska M. (2013). Pygoscelid penguin breeding distribution and population trends at Lions Rump rookery (South Shetland Islands). Polish Polar Research

Krajewski K., Sidorczyk M., Tatur A., Zieliński G. 2009. Lithostratigraphy and depositional history of the earliest Miocene glaco-marine sequences at Cape Melville Formation, King George Island, West Antarctica (poster). The First ACE IPY Conference in Granada, Spain, September 2009

Krajewski K.P., Tatur A., Molnar F., Mozer A., Pecskey Z., Sidorczuk M., Zieliński G., Kusiak M., Keewook Y.I., Namhoon Kim. 2011. Paleoclimatic Stages in the Eocene-Miocene succession on King George Islands: new chronology data and relevance for glaciation of Antarctica. ACE Symposium Edinburgh

Krajewski K.P., Tatur A., Mozer A., Pecskey Z., Zieliński G. 2010. Cenozoic climate evolution in the northern Antarctic Peninsula region: geochronological paleoenvironments on King George Island. Presentation No PS2-C.40. International Polar Year Conference – Oslo Science Conference. 8-12 June 2010

Morgan, F., Barker, G., Briggs, C., Price, R. and Keys, H. 2007. Environmental Domains of Antarctica Version 2.0 Final Report, Manaaki Whenua Landcare Research New Zealand Ltd. 89 pp.

Mozer A. (in press). Eocene sedimentary facies in volcanogenic succession on King George Island, South Shetland Islands: a record of pre-ice sheet terrestrial environments in West Antarctica. Geological Quarterly

Olech M. 1993. Flora porostów i szata roślinna Południowych Szetlandów (Antarktyka). Wiadomości Geobotaniczne 37, 209-211

Olech M. 1994. Lichenological assessment of the Cape Lions Rump, King George Island, South Shetland Islands; a baseline for monitoring biological changes. Polish Polar Research, 15, 111-130

- Olech, M. 2001. Annotated checklist of Antarctic lichens and lichenicolous fungi. Institute of Botany of the Jagiellonian University, Kraków
- Olech M., Czarnota P. 2009. Two new Bacidia (Ramalinaceae, lichenized Ascomycota) from Antarctica. *Polish Polar Research*, 30, 339-340
- Pańczyk M., Nawrocki J. 2011. Geochronology of selected andesitic lavas from the King George Bay area (SE King George Island). *Geological Quarterly*, 55, 323–334
- Poole D., Hunt R.J., Cantrill D.J. 2001. A Fossil Wood Flora from King George Island: Ecological Implications for a Antarctic Eocene Vegetation. *Annals of Botany*, 88, 33-54
- Smellie J.L., Pankhurest R.J., Thompson M.R.A., Davies R.E.S. 1984. The geology of South Shetland Islands. VI. Stratigraphy, geochemistry and evolution. *Scientific Reports, British Antarctic Survey*, 87: 1-85
- Tatur A. 1989. Ornithogenic Soils of the maritime Antarctic. *Pol. Polar Res.* 10, 4; 481 - 532.
- Tatur A. 2002. Ornithogenic Ecosystems in the maritime Antarctic - formation, development and disintegration. In: Beyer L. and Bölter M. (eds). *Geoecology of Terrestrial Antarctic Ice-Free Coastal Landscapes, Ecological Studies 154*, Springer Verlag 161-184
- Tatur A. Krajewski K.P., Pecskey Z., Zieliński G., del Valle R.A., Mozer A. 2010. Supplementary evidence of Paleogene environment changes in West Antarctica. SCAR Conference. Buenos Aires, July 2010
- Tatur A., Krajewski K.P., Angiel P., Bylina P., Delura K., Nawrocki J., Pańczyk M., Peckay Z., Zieliński G., Mozer A. 2009. Lithostratigraphy, dating, and correlation of cenozoic glacial and interglacial sequences on King George Island, West Antarctica (poster). The First ACE IPY Conference in Granada, Spain, September 2009.
- Trivelpiece W.Z., Trivelpiece S.G., Volkman N. 1987. Ecological segregation of Adélie, gentoo, and chinstrap penguins at King George Island, Antarctica. *Ecology* 68: 351-361
- Zastawniak E. 1981. Tertiary leaf flora from the Point Hennequin Group of King George Island (South Shetland Islands, Antarctica). Preliminary report. *Studia Geologica Polonica* 72, 97–108, 4 pls

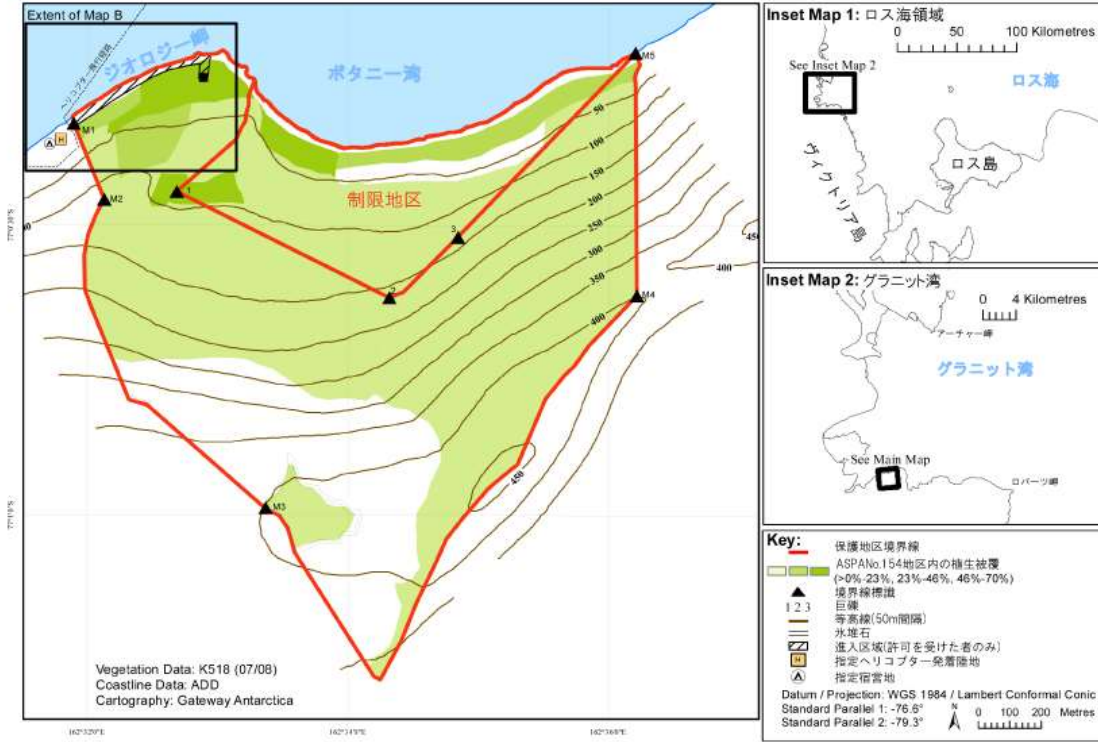
Zastawniak E. 1990. Late Cretaceous leaf flora of King George Island, West Antarctica. In Proceedings of the symposium: Paleofloristic and paleoclimatic changes in the Cretaceous and Tertiary (eds Knobloch, E. & Kvacek, Z.), pp. 81–85 (Geological Survey, Prague)

Maps of Lions Rump:

Battke Z., Cisak J. 1988. Cape Lions Rump, King George Bay, 1:5000. Printed by E. Romer State Cartographic Publishing House, Warsaw

Angiel P.J., Gasek A. Lions Rump and Polonia Glacier, King George Island. Map prepared during the 33rd Polish Antarctic Expedition to Arctowski Station. Glacier front mapped in January 2009. Detailed hydrography only for ASPA 151, generalized in the Polonia Glacier forefront

MapA-ポタニー湾、第五十四南極特別保護地区：地形図



Map B-ポタニー湾、第五十四南極特別保護地区：進入区域



MapC – ボタニー湾、第五十四南極特別保護地区: 植生分布

