

第112南極特別保護地区管理計画
カッパーメイン半島、ロバート島

はじめに

カッパーメイン半島(南緯62度24分、西経59度30分)はイングリッシュ海峡前方のサウス・シェトランド諸島のロバート島北西岸に位置する。本地区は勧告 VI-10(1970)において特別保護地区SPA No. 16として指定された。最初の管理計画は勧告 XVI-6(1991)によって承認された。決議 1(2002)に基づき、本地区は南極特別保護地区No. 112となった。

本地区は、科学的調査の特別関心事項である大規模な南極動植物コロニーが存在するなど、主にその重要な陸上生態系のため保護されている。

1. 保護を必要とする価値の記述

カッパーメイン半島は、サウス・シェトランド諸島に特有な多様な生物相等、生物学的に豊かな地域である。様々な植物群落とこれに関連する無脊椎動物相を持つ。また、脊椎動物相も特に多様である。より標高が高い場所は大部分永久に氷に覆われている。夏季には無数の小さな流れや水溜りがみられる。

本地区の主要な価値は植生である。Hepaticや地衣類、藻類種とともに、蘚類が大きくカーペット状に広がっていることに特徴づけられる。本地区には南極の維管束植物の1種もみられる。本地区は、鳥類主にオオフルマカモメ (*Macronectes giganteus*) の営巣コロニーがあることでもよく知られている。

生物群集の構成を知り、これに影響を及ぼすインパクトを特定するため、本地区では科学的研究が展開されてきた。

2. 目的

カッパーメイン半島における管理目的は以下の通りである。

- ・陸上生態系及び地区内で繁殖する鳥類群を保護すること。
- ・不要な人間による攪乱を防ぐことにより、本地区の価値の低下や重大なリスクを与えることを避けること。
- ・動植物群の構造や組成の大きな変化を避けること。
- ・サンプリング過多からの保護を確保するとともに、陸域環境の科学的調査を許可すること
- ・地区が保護されるべき価値に悪影響を与えない、その他の科学的調査の開発を許可すること。
- ・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。

3. 管理活動

本地区の価値を保護するために、以下に示す管理活動を行う必要がある。

- ・本管理計画への立ち入りが許可されたスタッフは本管理計画の条件について特別に教育を受ける必要がある。

科学的プロジェクトで必要な場合でかつ、関係する許可書に当該事項が明記されている場合を除き、動物への接近距離に配慮する必要がある。

サンプルの収集は、許可された科学調査計画に必要最小限に限定する。

- ・微生物の移入を避けるため、地区を訪問する前に、服及び靴、装置は可能な限り殺菌すること。
- ・科学的、管理上または周知目的のため、保護される価値や調査の発展に影響しない場所に標識(マーカー、案内板またはその他情報を提供する設置物)を設置することができるが、これらは良い状態で

保たれる必要がある。

- ・科学的または管理上の目的で地区内に設置される標識や建造物は良い状態で保たれる必要がある。
- ・地区内に設置した機器及び物資は、不必要となった時点で除去される必要がある。
- ・あらゆるタイプの車両による地区への立ち入りは厳禁である。
- ・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。

4. 指定の期間

本地区は無期限の指定である。

5. 地図

地図 1: サウスシェト諸島の一部における、ASPA112 コッパーマイン半島を含み、ネルソン島、ロバート島、グリニッジ島の位置及び当該場所にある南極特別保護地区

地図 2: ロバート島のコッパーマイン半島。ASPA112 は灰色で示されている。縮尺 1:40,000、チリ軍の気象研究所の地図をもととしたイギリス海峡及びラウタロ海峡

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

概要

コッパーマイン半島(南緯62度24分; 西経59度30分)はロバート島の北西端に位置する。半島はロバート島とフォート・ウィリアムズ岬をつなぐ地峡から伸びる細長い土地(長さ2km、幅500m)を占める。不規則な起伏は海拔平均30~40masl、ネプチューンズ・カテドラルの玄武岩質岩柱やルイス・リソパトロン基地(チリ)施設に近いスナウト等、多くの突起は80masl以上となっている。

半島は主に玄武岩質溶岩とかんらん石から成り、境界面でひととき目立つ灰赤色を示す白亜紀後期の火山岩に特徴付けられる。フォート・ウィリアムズやネプチューンズ・カテドラルのはっきりとした岩柱は、鮮新世又は現生に起きた貫入である。

植物腐敗と腐植土の堆積を通じた土壌形成は遅く乏しいが、有機質の蓄積は局所的に85cmに達することもある。低地の土壌はカーペット状の蘚類群落に類似し、通常深さ3cmから10cmである。

本地区の地形と気候条件は、海洋エアロゾルに強く影響される植物群落の様々なタイプの生育地に適している。

境界線

コッパーマイン半島は、カルロタ及びコッパーマイン入江を隔ててモーリス岬からトリプレット丘陵に伸びる。本半島はロバート島のもっとも西の地域であり、海岸に位置するモーリス岩のような目立つ特徴を持つ岬、フォート・ウィリアムズの西端で終わる。半島は地域における新生代後期火山活動の初期段階の一部を示すものである。

半島は海洋性の礫で特徴付けられる棚形の地峡を通じてロバート島に続いている。地峡は海拔およそ10m、幅250mである。地峡は東側で小規模な蹄鉄型丘陵にぶつかっている。コッパーマイン岬の南西端にはトリプレット丘陵があり、その高さは140mとなっている。

植物相

本地区の主要価値はその植生である。約1.5haを覆う広大なカーペット状蘚類群落に特徴付けられ、南極でもっとも重要なコケ植物群落の一つである。半島でもっとも湿度の高い地域では、より排水のよいカギハイゴケ (*Drepanocladus uncinatus*) 群生の内部を *Calliergidium austro-stramineum* と *Calliergon sarmentosum* が優占している。周縁部のより乾燥した場所には、カギハイゴケと共生する *Polytrichum alpinum*、*Bryum algens*、*Psoroma cinnamomeum*、*Sphaerophorus globosus*、*Ceratodon sp.* 及び *Usnea sp.* が他の地衣類とともにみられる。頂上付近の湿度のある斜面では、蘚類のピートが発達し、湿ったピートは幅約85cmである。谷の土壌及びトラフの、湿った灰土壌を持つ地域には、葉状地衣類の広い群落がみられる。海岸部の岩はしばしば地衣類、主に *Caloplaca sp.*、*Haematomma erythromma*、*Physcia caesia*、*Ramalia tenebrata* 及び *Usnea sp.* に覆われており、これらが蘚類と共生することもある。

藻類の *Prasiola crispa* は、鳥類コロニーの影響を受ける地域でみられ、また青みを帯びた緑藻類 *Nostoc commune* がみられる地域もある。雪に覆われた地域では藻類 *Clammydomonas nivalis* 及び *Scottiella Antarctica* がみられ、氷に特徴的な赤みを与えている。

半島の風雪から守られている斜面には、しばしば *Deschampsia antarctica* が存在する。

表1は本地区で同定された植物種を示す：

表1 ロバート島のクッパーメイン半島の植物種

維管束諸物		
<i>Deschampsia antarctica</i>		
蘚類		
<i>Andreaea depressinervis</i>	<i>Caratodon cf. grossiretis</i>	<i>Polytrichum piliferum</i>
<i>Andreaea gainii</i>	<i>Caratodon cf. purpureus</i>	<i>Pottia austro-georgica</i>
<i>Andreaea regularis</i>	<i>Chorisodontium aciphyllum</i>	<i>Schistidium (=Grimmia) antarcticum</i>
<i>Bartramia patens</i>	<i>Dicranoweisia grimmiae</i>	<i>Tortula cf. conferta</i>
<i>Brachythecium austro-salebrosum</i>	<i>Drepanocladus uncinatus</i>	<i>Tortula excelsa</i>
<i>Bryum algens</i>	<i>Pohlia cruda var. imbricata</i>	<i>Tortula fusco-viridis</i>
<i>Calliergidium austro-stramineum</i>	<i>Pohlia nutans</i>	<i>Tortula grossiretis</i>
<i>Calliergon sarmentosum</i>	<i>Polytrichum alpinum</i>	
Hepatic	藻類	
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	<i>Nostoc commune</i>	
<i>Cephaloziella varians</i>	<i>Prasiola crispa</i>	
苔類		
<i>Buellia sp.</i>	<i>Haematomma erythromma</i>	<i>Ramalia terebrata</i>
<i>Caloplaca regalis</i>	<i>Lecania brialmontii</i>	<i>Rinodina sp.</i>
<i>Caloplaca sp.</i>	<i>Lecanora sp.</i>	<i>Sphaerophorus globosus</i>
<i>Candelariella vitellina</i>	<i>Leptogium puberulum</i>	<i>Stereocaulon glabrum</i>
<i>Cladonia balfourii</i>	<i>Mastodia tessellata</i>	<i>Umbilicaria antarctica</i>
<i>Cladonia cf. carneola</i>	<i>Ochrolechia frigida</i>	<i>Usnea aurantiaco-atra</i> (forma postrada)
<i>Cladonia furcata</i>	<i>Physcia caesia</i>	<i>Usnea fasciata</i>
<i>Cladonia sp.</i>	<i>Psoroma hypnorum</i>	<i>Xanthoria candelaria</i>
<i>Cornicularia epiphorella</i>	<i>Psoroma cf. cinnamomea</i>	<i>Xanthoria elegans</i>

動物相

本地区の植生は陸上無脊椎群集の生息地に適している。クッパーメイン半島の生息地には、トビムシ類、ダニ類、線虫類、輪虫類、緩歩動物及び様々な原生動物のものがある。このグループの主要な種はトビムシ類 *Cryptopygus antarcticus* で、通常カーペット状の蘚類群落に共生してみられる。

クッパーメイン半島は様々な海鳥の繁殖又は営巣コロニーも養っている。繁殖コロニーにはオオフルマカモメ (*Macronectes giganteus*)、アシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*)、ナンキョクアジサシ

(*Sterna vittata*)、ミナミオオセグロカモメ (*Larus dominicanus*) 及びチャイロオウトウゾクカモメ (*Stercorarius (Catharacta) lonnbergi*) のものが含まれる。

本地区にはアザラシやオットセイも訪れ、海浜に身を休めている。

表2 ロバート島カッパーマイン半島の動物相

脊椎動物	
Flying birds	
Scientific name	Common name
<i>Macronectes giganteus</i>	Giant petrel
<i>Daption capense</i>	Cape petrel
<i>Oceanites oceanicus</i>	Wilson's storm-petrel
<i>Phalacrocorax bransfieldensis</i>	Antarctic shag
<i>Larus dominicanus</i>	Dominican gull
<i>Sterna vittata</i>	Antarctic tern
<i>Stercorarius (Catharacta) antarcticus</i>	Antarctic skua
<i>Chionis albus</i>	Seathbill
Swimming birds	
Scientific name	Common name
<i>Pygoscelis antarctica</i>	Antarctic or chinstrap penguins
<i>Pygoscelis papua</i>	Gentoo penguins
<i>Pygoscelis adeliae</i>	Adélie penguin
Pinnipeds	
Scientific name	Common name
<i>Mirounga leonina</i>	Southern elephant seal
<i>Leptonychotes weddelli</i>	Weddell seals
<i>Hydrurga leptonyx</i>	Leopard seals
<i>Arctocephalus gazella</i>	Antractic fur seal

6(ii)本地区への立ち入り

本地区へは海からのみアクセスでき、カルロタ入江あるいはカッパーマイン入江の海浜の、ルイス・リソパトロン科学基地(チリ)の施設前のみを上陸地点とする。

空からのアクセスはヘリコプターのみ、また緊急時のみ許可され、本地区外となるロバート島の地峡東側に上陸するものとする。

6(iii)本地区内の建造物の位置

ルイス・リソパトロン科学基地(チリ)はカッパーマイン半島の本地区から約 100m 西に位置する。海岸線から 150m、海拔 40m の硬い岩面に立つ。宿泊、研究室、保管区域の 5 つのモジュールから成る。基地は南半球夏季に稼動し、現在 5 人まで収容できる。

6(iv) 付近にあるその他の保護地区の位置

以下の南極特別保護地区がカッパーマイン半島の周辺に位置している。

ASPANo. 113 ネルソン島のハーモニー岬、30km 北西

ASPANo. 144 グリニッジ島のチリ湾(ディスカバリー湾)、南に約 12km

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、適当な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、査察や維持、レビューといった計画の目的に合致した、必要不可欠な科学的または管理上の目的に対して発給される。
- ・許可された活動が本地区の生態系や科学的価値に悪影響を及ぼさないこと
- ・全ての管理活動は管理計画の目的を支援するものであること。
- ・許可された活動は管理計画に従っているものであること
- ・地区内にいる科学的な関係者は、一定の期間が示された許可証または公認の写しを携帯すること。
- ・当該期間の終了時には、許可証に記載していない活動が参照できるように、許可証に記載された関連する国内当局に報告書を提出すること。

7(ii) 本地区への立ち入り

本地区は、ルイス・リソパトロン科学基地(チリ)の前、カッパーマインあるいはカーロウタ入江の海岸からの上陸による、海からの立ち入りのみ可能である。

地区内の移動は、徒歩によるものとする。

車両による立ち入り

あらゆるタイプの車両による立ち入りは禁止されている。

上空飛行

島内に海鳥繁殖地があるため、地区内での航空機の着陸は禁止されている。空路からの立ち入りは、緊急時でかつヘリコプターにより、地区外にある小島群の東側の場合、許可される。加えて、上空飛行を行う場合は、解決 2(2004)にあるガイドライン「鳥類集団地における航空機の飛行に関するガイドライン」に基づき実施する必要がある。

7(iii) 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(時期及び場所に関する制限を含む)

- ・本地区の生態系又は科学的価値を害さない、または、参照地点としての本地区の価値への影響がない科学的活動
- ・モニタリングを含む必要不可欠な管理活動

7(iv) 建造物の設置、改築又は除去

- ・許可証に明記されている場合を除き、地区内では建造物あるいは科学的機器を設置してはいけない。

また、恒久的な建造物や設備は禁止されている。

- ・地区内に設置する全てのマーカー、建造物または科学機器は、期間を定めた許可証で承認され、また、国、代表調査員名、設置年を明記しなければならない。
- ・これらのものは、地区への汚染リスクを最小限にする材料でできたものでなければならない。
- ・地区の選定も含め、建造物の設置、維持、改築、除去は、現存する動植物への攪乱を最小限にするような手法で行う必要がある。

7(v) 野営地の位置

本地区内で野営することはできない。ルイス・リソパトロン科学基地では、チリ南極プログラムと事前に調整することを条件に、研究者に対して宿泊を提供している。

テントは科学的機器あるいは器具を保管する、又は観察地点として使用する目的においてのみ許可され、活動完了時に撤去しなければならない。

カッパーマイン半島において野営が必須である場合には、テントをリソパトロン基地近くに設置しなければならない。人間の影響を制限するため、テント設置にこれ以外の場所を利用することはできない。

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

- ・外来種の生きている生物、植物体や微生物を故意に地区内へ持ち込んではいけない。また、偶発的な移入を避けるため予防措置を行う必要がある。常に、地区に立ち入る前には、全ての服、靴類、機器を徹底的にチェック、洗浄する必要がある。本地区の動植物及び生態的な価値の保護を確保するため、他の南極地域又は南極地域外からの偶発的に移入される微生物、無脊椎動物に対する特別な予防措置を行う必要がある。地区に持ち込む全てのサンプリング機器又は標識は、実行可能な範囲で洗浄又は殺菌される必要がある。
- ・島の鳥類を保護するため、研究者の利用のために、鶏肉または、鶏肉に由来する食品類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。
- ・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その他の化学物質(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除去しなければならない。
- ・持ち込む全ての物資は、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。また、
- ・本地区に持ち込む全ての物資は許可証に記載された期間内のみ残置することとし、指定期間前または終了時までには除去するとともに、環境への漏洩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。
- ・本地区の価値を害すると思われる流出が起こった場合、物質を放置するよりも除去による影響が小さいと思われる場合に限り除去することが望ましい。

7(vii) 在来の植物及び動物の採取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条に基づき、適当な国内当局が発給された許可証に従う場合を除き、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地区に持ち込まれた以外の物の収集又は除去

- ・許可証の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とし、科学的又は管理的な必要性にかなう必要最小限の程度とする。計画している採取が土壌、堆積物、動植物の分布や量などに重大な影響を与える程度に採取し、除去し、損害を与えると懸念される場合は、許可証を発給してはいけない。
- ・許可証の所持者あるいはそれに該当するものによって持ち込まれていないもので、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。この場合、適当な当局に通知する必要がある。

7(ix) 廃棄物の処理

全ての廃棄物は地区から除去しなければならない。しかし、有機系の汚物は、南極条約環境保護議定書附属書Ⅲ第5条に従って、海洋に投棄することが可能である。

偶発的な放出を防ぐため、実施した活動の結果生じた廃棄物は、除去するまで近くの科学基地に一時的に保管する必要がある。当該廃棄物は、ゴミとして適切にラベリングしなければならない。活動終了時には、これらのゴミは本地区及び南極条約地域から除去する必要がある。

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限定した試料採取に関係した生物モニタリング及び地区の調査活動の実施、又は、保全措置の採用を目的とした地区への立ち入りに対し許可するものである。
- ・長期のモニタリング活動が行われており、不用意な攪乱により影響を受けやすい全ての地点について、可能な場合は常に、地点図及び地域図上にしっかりとマークしておく必要がある。

7(xi) 報告に必要な事項

締約国は、発給された各許可証の所持者の代表者が活動内容を記載した報告書を適当な当局に提出することを確保する。当該報告書には必要に応じ、解決2(2011)附属書2に含まれる訪問報告書に示す事項を含む必要がある。

締約国はこれらの活動の記録を保管し、「年間情報交換」において、管理計画の効果を十分詳細に評価できるように、自国の管轄対象者が行った活動の要約を提供しなければならない。

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。

実施した全ての活動又は措置について、また、許可証で許可されていない物質の漏洩が生じ、除去しなかった場合は適当な当局に通知する必要がある。

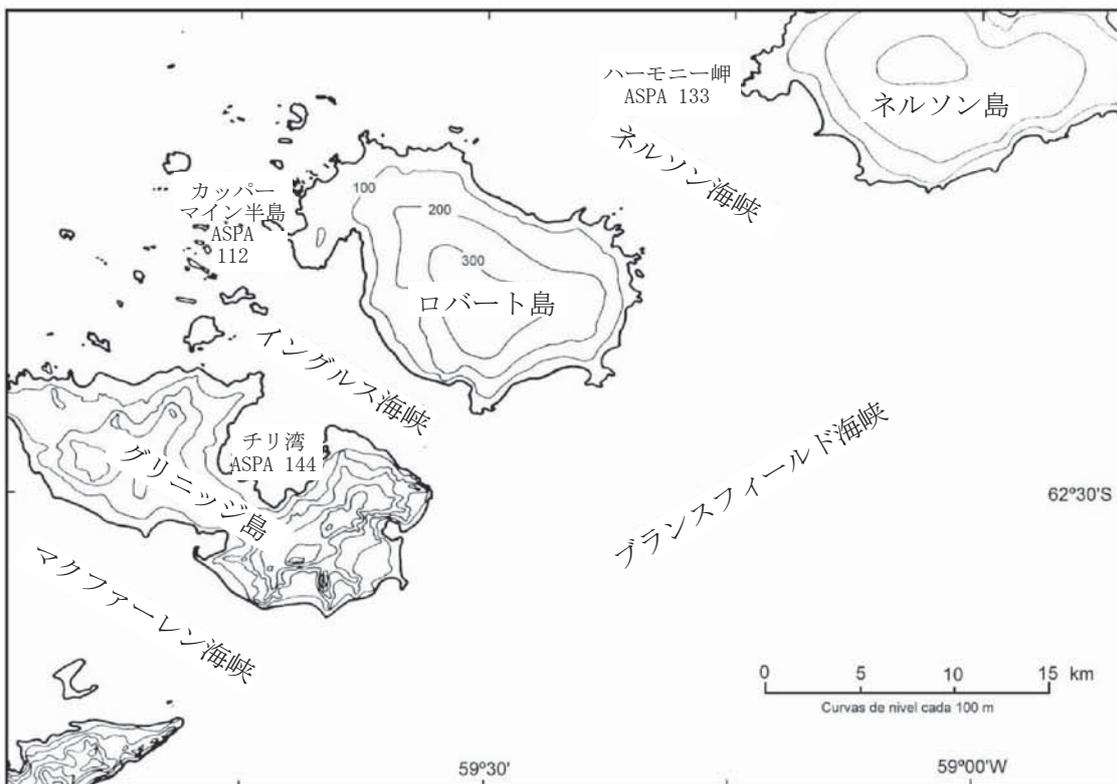
8. 参考文献

Bustamante, R., I. Serey y G. Guzmán. 1987. Importancia de península Coppermine (isla Robert) para el desarrollo de un programa de investigación en ecología terrestre. Bol. Antárt. Chileno 7 (2): 5-8.

Bustamante, R., I. Serey y G. Guzmán. 1989. Mortalidad de musgos y distribución de *Usnea aurantiaco-atra*: ¿Efectos alelopáticos?. Ser. Cient. INACH 39: 69-73.

Casanova-Katny, M.A., G.E. Zúñiga, L.J. Corcuera, L. Bravo y M. Alberdi. 2010. *Deschampsia*

- antarctica* Desv. primary photochemistry performs differently in plants grown in the field and laboratory. *Polar Biol.* 33 (4): 477-483.
- Casaretto, J.A., L.J. Corcuera, I. Serey y G.E. Zúñiga. 1994. Size structure of tussocks of a population of *Deschampsia antarctica* Desv. in Robert Island, maritime Antarctica. *Ser. Cient. INACH* 44: 61-66.
- Cuba, M., A. Gutiérrez-Moraga, B. Butendieck y M. Gidekel. 2005. Micropropagation of *Deschampsia antarctica* - a frost-resistant Antarctic plant. *Antarctic Science* 17 (1): 69-70.
- Etchegaray, J., F. Saiz y E.R. Hajek. 1977. Análisis de las relaciones entre mesofauna antártica y algunos factores climáticos. *Ser. Cient. INACH* 5 (1): 35-44.
- Machado., A., F. Chemale Jr., R.V. Conceição, K. Kawaskita, D. Morata, O. Oteiza y W.R. Van Schmus. 2005. Modeling of subduction components in the genesis of the Meso-Cenozoic igneous rocks from the South Shetland Arc, Antarctica. *Lithos* 82: 435-453.
- Orrego, C. y C. Campusano. 1970. Investigaciones ecológicas en isla Robert (Shetland del Sur). Instituto Antártico Chileno, Boletín No 5: 40-41.
- Orrego, C. y C. Campusano. 1971. Temperaturas de nidificación de aves de isla Robert (Shetland del Sur). *Ser. Cient. INACH* 2 (1): 51-63.
- Pefaur, J.E. y R. Murúa. 1972. Estudios Ecológicos en Isla Robert (Shetland del Sur). 7. Aves de la península de isla Robert. *Ser. Cient. INACH* 2 (2): 11-23.
- Saiz, F. y E.R. Hajek. 1967. Estudios Ecológicos en Isla Robert (Shetland del Sur). 1. Observaciones de temperatura en nidos de petrel gigante. Publicación INACH. 15 pp
- Schlatter, R., W. Hermosilla y F. Di Castri. 1968. Estudios Ecológicos en Isla Robert (Shetland del Sur). 2. Distribución altitudinal de los artrópodos terrestres. Publicación INACH. 26 pp.
- Schlatter, R., W. Hermosilla, F. Di Castri y R. Covarrubias. 1970. Estudios Ecológicos en Isla Robert (Shetland del Sur). Efecto de filtros microclimáticos sobre la densidad de artrópodos muscícolas en la Antártica. Instituto Antártico Chileno, Boletín No 5: 11-16.
- Serrano, E. y J. López-Martínez. 1997. Geomorfología de la península Coppermine. *Ser. Cient. INACH* 47: 19-29.
- Torres-Mellado, G.A., R. Jaña y M.A. Casanova-Katny. 2011. Antarctic hairgrass expansion in the South Shetland archipelago and Antarctic Peninsula revisited. *Polar Biol.* 34 (11): 1679-1688.



地図 1:サウスシェトランド諸島の一部であるネルソン島、ロバート島、グリニッジ島及び、ASPAs No. 112 カッパーマイン半島を含む、そこにある南極特別保護地区の位置

