

第 74 南極特別保護地区管理計画 (ASPA174)

プリンセス・エリザベスランド、ラーズマンヒルズ、ストーンズ

はじめに

ストーンズ(南緯 69 度 25 分、東経 76 度 6 分)は、東南極、プリンセス・エリザベスランド、プリッツ湾の南東海岸にあるラーズマンヒルズの中で最大の半島である。ストーンズは、措置 2 (2007 年) の下で指定された第 6 南極特別管理地区 (ASMA) 「ラーズマンヒルズ」の中にある。最初のラーズマンヒルズ南極特別管理地区管理計画の中で、ストーンズは制限地区に指定された。

ストーンズは、ホウケイ酸塩鉱物 boralsilite、プリスマティン (prismatine)、グランディエライト (grandidierite) 及びリン酸塩鉱物ワグネライト (wagnerite) の形成の中で、地質学的に独自の様子を見せている。これらの鉱物の組合せは、その多様性と面積の範囲の双方において高度に顕著であると考えられており、非常に希少なグラニュライト相 (granulite-facies) ホウケイ酸塩及びリン酸塩の豊富さは、鉱物学的な注目に値する。この南極特別保護地区は、主に本地区の重要な地質学的特徴、とりわけ希少な鉱物の形成とそれらが含まれる非常に珍しい多数の石を保護するために指定された。このような保護は、将来の研究のために、また、新しい鉱物種と形成を発見する可能性を保全するために、地質学的な完全性及びこれらの希少な鉱物形成の背景を維持することにもなる。

ストーンズはまた、東南極の周辺で 2 か所しかない、約 400 万年前に氷の量が減少した時の含化石堆積物が古環境の証拠を含んでいる場所の 1 つである。

本地区は、継続して稼働している基地に比較的近い場所に位置し、そのため、その地質学的価値は、過剰サンプリングまたは許可を受けていない除去による損傷並びに車両の使用及びインフラの設置を含む野外研究及び物流活動によるかく乱を受けやすい。南極特別保護地区に指定することは、南極の古環境の将来的な研究のため、この地質学的に重要な場所の保全を確保することの一助になる。

ストーンズを南極特別保護地区として指定することにより、めったに訪問されず比較的影響が軽微なこの半島の保護が、いくつかの研究基地が位置するラーズマンヒルズの他の地域と将来比較するための対象として望ましいことが認知されることとなる。

保護すべき価値の記述

地質学的価値

ストーンズは、ホウケイ酸塩鉱物（5種）及びリン酸塩鉱物（9種）の多様な種が存在するとの理由で、独特である。比較的希少なリン酸塩プリスマティン及びグランディディエライトが、広域にわたる壮観な鉱石及び分離の中に豊富に見られる。一方で、苦鉄湿フルオロリン酸ワグネルライトが、局地的に壮観な小団塊及び地域的にごく微細な粒を形成している。

ストーンズは、新しい3種の鉱物であるホウ素鉱物 boralsilite、リン酸塩鉱物 stornesite-（イットリウム）及び tassieite の模式地（discovery(または type) locality）である。さらに、ワグネル石は、2つの異なるポリタイプとして発生する（すなわち、化学式は同じであるが異なる結晶構造を持つ）。実際に、ポリタイプ性を示す最初のワグネル石の発見は、ラーズマン丘から得られた標本である。さらに、ワグネル石とともにホウ素鉱物グランディディエライト、プリスマティン及びデュモルチエライト（dumortierite）は、ラーズマンヒルズでは非常に豊富に、あるいは大きな結晶として存在する、世界の他の場所で比較可能な発生現場はほとんどない。これらの鉱物及びホウケイ酸ガラスの形成並びに近年記述されている肉眼で容易に見える数少ない鉱物の1つでもあり、このことから、これら希少な鉱物は損傷に対し脆弱となっている。

科学的価値

ストーンズのホウケイ酸ガラス及びリン酸塩の組合せは、その多様性と起源において科学的に顕著であると考えられている。進行中の研究が対処している主な課題は、どのような地質学的経過がそのような程度にまでホウ素とリンを集積させたかということである。

ストーンズの北東（およそ南緯 69 度 25 分、東経 76 度 0 分）の堆積には、豊富で良好な状態で保存されている有孔虫、ケイ藻類及び断片的な軟体動物が含まれており、南極の氷の量が減少した 4 億年前の年代と古環境を決定することが可能である。この時代からの堆積物を表示している場所で記録されているのは東南極で 2 か所だけであるが、ここはその 1 つである。堆積物は薄く脆いので、将来の科学調査を危険にさらす可能性のある人間によるかく乱から保護する必要がある。

ストーンズの氷床は、ほとんど南極台地と繋がっていない。その大きさ（直径約 2km）、位置及び隔絶性のため、ラーズマンヒルズにおける氷河学研究にとって、アクセスでき関心を持たせるような対象となっている。近年の調査技術により、このような観察が可能となった。氷河は比較的小さな氷の塊であるため、それほど不活発でなく、このため、気候変動に急速に反応し、これを示唆する。この地での研究は、他のオアシスで行われている氷河モニタリング観察と結合させることにより、この地域での新しい知識を提供することとなる。

ストーンズは、めったに訪問されることがなく、人間活動による影響は最小限である。南極特別保護地区の保護は、これまで研究基地の設置と活動の結果として特記すべき変更の対象となっていた。ラーズマン丘の中にある他の半島との比較が将来可能となるような参照地を設置することにも寄与しているが、この目的のため、この南極特別保護地区及び南極特別管理地区

が指定される前に設置された研究基地に支給するのに必要な兵站を調達しつつ、この南極特別保護地区は、できる限り半島の広い地域を含むこととしている。

1. 目的

この南極特別管理地区の管理は、次を目的とする。

- 管理されないアクセス及び不適切な地質学的物質の収集を通じた不必要なまたは不注意な人為的かく乱を防ぐことにより、本地区の価値の劣化またはこれへの顕著なリスクを回避する。
- 他の場所で実施できない正当な理由がある場合、本地区における科学的調査を認める。
- 特にラーズマン丘の基地のある地域との将来の比較研究のための参考地として、本地区を保存する。
- 管理計画の目的を支持する管理目的での訪問を認める。

2. 管理活動

本地区の価値を保護するために：

- 管理計画の複写を含むこの南極特別保護地区についての情報は、地域で活動する車両及び施設において利用可能としなければならない。
- 本地区の近くにいる人員、出入りする人員または上空飛行する人員は、その国家プログラムによって、この管理計画の条項及び内容について具体的に情報を受けなければならない。
- 本地区内に科学的あるいは管理目的で設置されたマーカーまたは標識は、良好な状態で保守及び維持されるとともに、必要がなくなった際には除去されなければいけない。
- 放棄された機器または物質は、除去することが本地区の価値に悪影響を与えない場合は、できるだけ最大限、除去されなければならない。
- 本地区で稼働している国家南極プログラムは、上記目的が支持されていることを確実にするために、協働しなければならない。
- 管理計画は少なくとも5年に1回、再評価されなければならない。そして、ラーズマンヒルズで活動している締約国（すなわち、南極特別管理地区の管理グループに参加している締約国）と共同で更新しなければならない。

3. 指定の期間

指定期間は無期限とする。

4. 地図

地図 A：第 74 南極特別保護地区、プリンセス・エリザベスランド、ラーズマンヒルズ

地図 B：第 74 南極特別保護地区、ラーズマンヒルズ、ストーンズ、地質

すべての地図仕様： 測地原点：WGS84；投影図法：UTM 43

5. 本地区の記述

5(i) 地理的座標、境界線の標識及び自然の特徴

概要

ストーンズ（南緯 69 度 25 分、東経 76 度 6 分）は、東南極、プリッツ湾の南の無氷海岸、ラーズマンヒルズの中に位置する。タラフィヨルドとウィルコック湾の間にあり、面積は 21.13km² である。この南極特別保護地区は、ストーンズの大部分に加えて、南西の小さな名前のない岬で構成される（地図 B）。本地区は、海域を含まない。

本地区の境界線の座標は、附属 1 に載せている。本地区の境界線は東経 76 度 8 分 29 秒、南緯 69 度 25 分 29 秒のタラフィヨルドの西側の地点（境界点 1）と東経 76 度 3 分 22 分、南緯 69 度 28 分 40 秒のマッカーシー・ポイントの南の地点（境界点 25）の間の海岸線（低潮標識に従い）で構成される。境界線の残りの部分の多くは、前述の地点の間の露岩地帯の南限を辿る。氷の状況により好ましいラーズマンヒルズの他の上陸場所及び経路の使用が不可能な時には、車両による上陸並びに内陸及びブロークネスへのアクセスの必要性がある場合は、半島の東側の海岸の湾入が利用できる。

可能であれば、地上の移動を容易にするために、境界線として自然の特徴（例えば、海岸線、等高線、露岩）を利用する。

地質

ラーズマンヒルズは、9 億～5 億 5 千万年前の間に蓄積した堆積岩及び火山岩を含む。ストーンズは、原生代の変成堆積岩（metasediments）、変形した珪長質正片麻岩（felsic orthogneisses）及び初期古生代の花崗岩並びに地殻変動後の巨晶花崗岩の下にある。原生代の変成堆積岩は、まとめて Brattstrand Paragneiss（准片麻岩）と名付けられており、ストーンズの中央部を超えて北東に向かう回廊及び Allison Ice Dome の南と東の地域に沿って露出している。変成堆積岩は、泥質と psammatic で火山起源の異種の岩石で構成されており、ホウ素とリンが豊富であるという珍しい特徴を持ち、ストーンズで発見されたホウ素とリンを含む希少な鉱物を多く含む。先駆の Brattstrand Paragneiss の堆積物は（おそらく 9 億 5 千万年～10 億年前）、Søstrene Orthogneiss（約 11 億 2500 年前）に代表される中生代の結晶性の「地階」の上に蓄積された。これは層になった珪長質－苦鉄質正片麻岩であり、ストーンズの北と北東の島に最も露出している（例えば、McLeod 島、Carson and Grew 2007 を参照）。古生代初期（約 5 億 3000 万年～5 億 1500 万年前）の高度な tectonometamorphic 事象の間、Brattstrand Paragneiss は地質構造上転移し、ストーンズの北と南に露出した広範なユニット珪長質 Blundell 正片麻岩（約 9 億 7000 万年前に置かれた）の間に挟まれた。多くの花崗岩（例えば、

Progress Granite) は、原生代の初期 (約 5 億 2000 万年前) の高度な tectonometamorphic 事象の間に位置づけられ、続いて小さな平面的な地殻変動後の珪長質巨晶花崗岩が位置づけられた。

本地区の北東には、豊富な軟体動物の破片、良好な状態で保存された底生有孔虫 (Quilty *et al.* 1990)、ケイ藻類 (McMinn and Harwood 1995) 及び再蓄積した緩い海洋堆積物の寄せ集めの不連続の層によって、地階岩が重なり合っている。これらは、年代と古環境を決める基礎となる。化石は、過去の水温と年代に関するデータを提供し続けている。

氷河

半島は、南極台地から離れ、これとほとんど連がりのない 1 つの小さな氷河 (直径約 2km) を含む。その位置、孤立性及びサイズのため、アクセスは容易であり、ラーズマン丘での氷河研究の興味深い対象となっている。

植生

ラーズマン丘の陸域大型植生には、少なくとも 31 種の地衣類、6 種のコケ類及び 1 種のゼニゴケ類が見られる。陸域及び湖域の藻類及びシアノバクテリアに関する体系的な研究は行われていない。しかし、季節による雪解けがある多くの場所では、広範に黒くなった地域が見られ、そこではシアノバクテリア及びごく微細な藻が優占している。風と風がもたらす砥粒 (雪と砂) を避ける可能性及び地域的地形の特徴は、固有の顕花植物の分布及び豊さを決める際に重要な役割を果たしている。分散する湿った地点では、小さなコケ層が発生する。最後の最大氷河に先んじる半化石コケ類 (*Bryum pseudotriquetrum*) が、湖成堆積物から再現された。優占する地衣類植生は、主に岩場の斜面と露岩地帯に見られるが、いずれの場所も特に豊富というわけではない。植物の地域的分布学から見て (floristically)、ラーズマンヒルズは、ヴェストフォールド丘及びローアー島から南のイングリッド・クリステンセン海岸までの多くの他の露岩地帯と類似していると考えられている。

気候

ラーズマン丘の主な気候の特徴は、夏季のほとんどの日において北東から持続して吹く強いカタバ風である。日中の気温は、12 月から 2 月まで、月平均で 0°C を少し超えるところ、しばしば 4°C を超え、10°C を超えることもある。冬の月平均気温は、-15°C から -18°C までの間である。堅い氷は夏中、内陸に広範囲に広がり、フィヨルドと湾が無氷となるのは稀である。降水は雪として現れ、水相当量で年間 250mm を超えることはあまりない。積雪は、一般的にストーンズではブロンクネスより深く持続する。これは、ストーンズから沖合の島々によってもたらされる北東方向に吹く風と持続する海氷のためである。

アザラシ

ウェッデルアザラシ (*Leptonychotes weddelli*) はラーズマン丘の海岸で多数いる。東ブロンクネスの北東の小さな島々に隣接した海氷の上で、10月以降、出産が観察されており、12月末には換毛するアザラシの群れが基地に隣接したブロンクネスに近い海岸及び西のフィヨルドにある潮の隙間に出現するのが観察されている。上陸期間中の空中調査では、1000頭以上のアザラシが観察されており、複数の大きな群集(50–100頭)がタラフィヨルド、ストーンズのすぐ西側の浮氷の上及びブロンクネスの北東の沖合の島々と氷の中に多数の小さな群集が上陸しているのが観察されている。カニクイアザラシ (*Lobodon carcinophagus*) 及びヒョウアザラシ (*Hydrurga leptonyx*) も、この地域に時折来ている。

海鳥類

海鳥類3種(ナンキョクオオトウゾクカモメ、ユキドリ及びアシナガウミツバメ)が、ラーズマンヒルズ内で繁殖している。繁殖するつがいのおおよその数と場所は、ブロンクネスとりわけ東ブロンクネスで記録されているが、ストーンズを含むその他の地域での分布は不明である。

ナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) は、10月後半から4月初めにラーズマンヒルズに見られ、おおよそ17組の繁殖つがいがBronknesで営巣し、同数ほどの繁殖しない鳥が見られる。

ユキドリ (*Pagodroma nivea*) 及びアシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*) の巣が、避難岩床、裂け目、巨礫の斜面及び落石に生息し、一般的に10月～2月まで占有している。ユキドリのつがい約850–900組及びナンキョクオオトウゾクカモメのつがい40–50組がブロンクネスで見られ、ユキドリは、ベース尾根並びに東のドーク氷河及び南の南極台地に近い露岩地帯に集中している。

明らかに営巣地に適しているにもかかわらず、アデリーペンギン (*Pygoscelis adeliae*) の繁殖コロニーはストーンズでは見られない。これはおそらく、孵化期に海氷が持続的にあるためである。鳥類は、群島(Svennerとボリンゲン島の間)に近いコロニーから夏季に換毛のために訪問する。

環境領域及び生物地理区

ストーンズは、基本的に地質学的価値を保護するために指定された数少ない南極特別保護地区(すなわち、第25南極特別保護地区「ファイルズ半島」、第47南極特別保護地区「アブレーション岬」、第48南極特別保護地区「フローラ山」及び第68南極特別保護地区「ハーディング山」)の1つであり、主として鉱物形成を保護するために指定された唯一の南極特別保護地区である。南極環境領域分析(措置3(2008年))に基づき、ストーンズは環境D–東南極沿岸地質内に位置する。決議6(2012年)に定義されている南極保護生物地理区に関して、ストーンズは、東南極生物地理区内に位置する。

5(ii) 本地区への出入り

この南極特別保護地区の東境界線の部分は、タラフィヨルドの西側の境界ポイント1（地図B及び附属1を参照）近くに上陸した車両が取ることができる南極台地への経路に近い。この境界線に沿って台地まで走行する車両は、境界線ポイント3と12の間で移動の危険を回避することが不可欠であれば、西へそれることもできる。そのような逸脱の場合でも、境界線を200m超えることはないこととし、雪か氷の上に行くことに制限される。それ以外では、どのような理由であっても、車両で本地区に立入ることはできない。

本地区内には、ヘリコプターまたはボートの特別な上陸地点あるいは立入り地点及び標識の付いた歩行経路はない。上陸及び上空飛行は許可されるが、可能であれば湖の上の経路は避けることとする。

5(iii) 本地区内及び本地区の付近にある建造物の位置

本地区内に恒久的な建造物はない。

本地区は、バラティ（Bharati）基地（インド）の南西に約1.6km及び東ブロンクネスの南西に9.3kmの所にあり、そこには中山基地（中国）、プログレス基地（ロシア連邦）、Law-Racovita-Negoita基地（オーストラリアとルーマニア）がある。

ロシアの小屋は、この南極特別保護地区の外側にあたるストーンズのタラフィヨルド側、南緯69度25分27秒、東経76度08分25秒に位置する（地図B参照）。

5(iv) 本地区に近接する他の保護地区の位置

本地区はすべて、第6南極特別管理地区「東南極、ラーズマン丘」の内部に含まれる（南緯69度30分、東経76度19分58秒）。

第69南極特別保護地区「東南極、プリンセス・エリザベスランド、イングリッド・クリステンセン海岸、アマンダ湾」（南緯69度15分、東経76度49分59.9秒）は、北東方向に約27kmの所に位置する。

5(v) 本地区内にある特別ゾーン

本地区内には特別ゾーンはない。

6. 許可証の条件

6(i) 一般的な許可証の条件

本地区への立入りは、適当な国家当局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。本地区への立入り許可証を発給する条件は、以下のとおりである。

- 他の場所では果たせない正当な科学的理由または本地区の管理に不可欠な理由で発給される。
- 許可された行動は、本管理計画に従うものである。
- 許可された活動は、本地区の科学的価値を継続して保全するために、環境影響評価を通して十分考慮される。
- 許可証は記載された期間に限り有効としなければならない。
- 本地区内では許可証を携帯しなければならない。

6(ii)本地区への出入りの経路及び本地区内外での移動

6(ii)に記述されているもの以外、本地区では車両は禁止されている。本地区内でのすべての行動は徒歩によるべきである。

歩行者の通行は、許可された活動を実施するために必要な最小限に留めるとともに、堆積物、植生、露出部分並びにその他の科学的及び環境的価値へのかく乱を最小限にするためのあらゆる合理的な努力をするべきである。

本地区の近くで行われる上陸及び航空機による移動は、いかなる野生生物の群集へのかく乱を避けるべきである。本地区上の航空機の操縦は、決議2（2004年）に含まれる「鳥類集中地近辺における航空機操作ガイドライン」を最小限の必要条件として遵守して実行するべきである。

6(iii)本地区で実施しているまたはすることのできる活動（時間と場所の制限を含む）

本地区で実施できる活動は、以下のことを含む。

- 他の場所では果たせない、かつ本地区がそのために指定された価値または生態系を害さない科学的調査
- 氷河のモニタリング
- モニタリングを含む必要な管理活動

地質学的サンプリングを伴う場合、最小基準として以下の原則に従うべきである。

- サンプリングは最小限の実地のかく乱で行う。
- サンプリングは研究を達成するために必要な最小限にとどめる。
- 鉱物の内容を理解するための将来の作業が可能になるよう、十分な物質と標本を残す。
- サンプル地点は標識（塗料、張り紙など）を固定しないでおく。
- 標本は、プロジェクトが終了した後で、承認された倉庫に保管する。
- 収集地点のGPS位置、収集物質の量、重量及びタイプ並びに除去された物質が貯蔵される場所の詳細は、許可証報告書に記述する。これら詳細の複写は管理計画再評価を円滑化させる

とともに、不必要な新規または追加サンプリングを最小限にする目的で、さらに地質的の貯蔵物質に関して管理グループが他の締約国に助言できるよう、第6南極特別管理地区「ラーズマンヒルズ」管理グループに提供する。

6(iv) 建造物の設置、改築又は除去

科学的または地区管理の正当な理由を除いて、本地区内に建造物または科学的機器を設置しないこととする。設置物及び建造物は、許可証に明記されている事前に決められた理由でのみ保持できる。

本地区内に設置するすべての標識、建造物及び科学機器は、国名、主要な研究者または機関の名称、設置年及び撤去予定年月日を明確に特定できるようにしなければならない。

これらはすべて、有機物、（種子や卵のような）繁殖体及び殺菌されていない土壌を含んでおらず、本地区の環境条件に耐えうる物質で、本地区の価値に汚染や損傷のリスクを最小限にとどめるような物質で作られたものとするべきである。

建造物及び装置の設置（用地の選択を含む）、維持、変更又は撤去は、本地区の価値に対する干渉を最小限にする方法で行わなければならない。

いかなる新しい設置物や建造物も、既存の設置物や建造物と重複しないようにする。

恒久的な建造物または設置物は、調査標識を除いて禁止される。

6(v) 野営地の位置

人間活動に関連した影響を最小限にするため、本地区における野営は回避するべきである。野営が避けられない場合は、可能であれば既存の野営地を利用するべきである。以前に使われていた野営地は、2つの小さな淡水湖との間に平らな沖積層の張り出しがある北部中央ストーンズ（南緯 69 度 24 分 13.1 秒、東経 76 度 6 分 10.6 秒）及び潮だまりに隣接した狭い海浜のあるブリッディ岬（南緯 69 度 25 分 39.9 秒、東経 76 度 1 分 56.2 秒）を含む。

6(vi) 地区内に持ち込むことのできる物質及び有機物に関する制限

動物、植物体、微生物及び殺菌されていない土壌を意図的に本地区内に持ち込むことは、許可してはならない。

生物学的に異なる他の地域（南極条約地域内外）からの動物、植物体、微生物及び殺菌されていない土壌の偶発的な持ち込みを防ぐための予防を講じなければならない。第6南極特別管理地区「ラーズマン丘」のバイオセキュリティの規定が南極特別保護地区に適用される。

燃料またはその他の化学物質は、許可証の条件で具体的に許可されない限り、本地区内で保管してはいけない。これらについては、環境への偶発的な持ち込みのリスクを最小限にする方法で保管及び取扱いをしなければならない。

本地区に持ち込む物資は、定められた期間内に限定しなければならず、当該期間の終了時までには除去されなければならない。

6(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

在来の動植物の採捕あるいは有害な干渉は、環境保護に関する南極条約議定書附属書 II に従って発給された許可証に従っている場合を除き、禁止されている。動物の採捕及び有害な干渉を伴う場合は、最低限の基準として「SCAR 南極の科学的目的での動物の利用のための行動規範」に従うべきである。

6(viii) 許可証の所持者によって持ち込まれた物質以外の物質の収集又は除去

物質については、許可証に従う場合のみ収集又は除去することができ、科学的又は管理的な必要性を満たす必要最低限度とすべきである。調査終了時には、すべての地質学的サンプルは、他の者によるアクセスを可能とするよう適切な教育施設、国立の地質学研究所に保管しなければならない。これによって、本地区から採捕される数量を最小限にすることができる。サンプル及びこれを採捕した場所の記録は、適切な国家当局によって維持されることとする。

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あって、地区の価値を危うくしそうな人間起源の物質は、野外に放置するよりも除去する方の影響が大きくなりそうでない限り、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、適切な国家当局に通知しなければならない。

6(ix) 廃棄物の処理

人間の排泄物を含むすべての廃棄物は、本地区から除去しなければならない。

6(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

以下の場合、本地区に立入るための許可証を発給することができる。

- 本地区のモニタリング及び地区の査察活動を実施する。これには、分析または再評価に不可欠な限られたサンプル採捕を伴うことができる。
- 案内標識、構造物または科学機器を設置または維持する。
- 保護措置を実施する。

あらゆる特定の長期的モニタリングのサイトは、本地区の箇所及び地図上に適切に表示しなければならない。GPS 位置については、適切な国家当局を通じ、南極データディレクトリーシステムの拠点とするために入手しておくべきである。

本地区の生態学的及び科学的価値を維持するのに補助するため、訪問者は、持ち込みに特別な予防措置を取らなければならない。特別な懸念は、基地を含む他の南極地点または南極以外の地域からの土壌に起因する微生物、動物及び植物の持ち込みである。実行できる最大限、訪問者は、履物、衣服及び機器、特に野営及びサンプリング機器は、本地区に立入る前に徹底的に洗浄することを確実にしなければならない。

6(xi) 報告に必要な事項

本地区の訪問ごとに発給された許可証の所持者の代表者は、できる限り速やかに、訪問が完了してから 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。

この報告書は、適宜「南極特別保護地区のための管理計画準備のガイド」に含まれている訪問報告書様式に示す事項を含むべきである。可能であれば、国家当局は、訪問報告書の複写を本地区の管理及び管理計画の再検討に役立たせるため、管理計画を提案している締約国に送付すべきである。

締約国は、可能な限り、管理計画の再評価及び本地区の科学的利用の組織化に役立てられるように、訪問報告書の原本またはその複写を利用記録を維持する公的に利用可能な公文書保管所に保管すべきである。

参考文献

Andreev, M.P. (1990). Lichens of oasis of the East Antarctic. *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii* **27**:93-95.

Andreev, M.P. (2006). Lichens of the Prydz Bay area (Eastern Antarctica). *Novosti Sistematiki Nizshikh Rastenii* **39**:188-198.

Andreev, M.P. (2006). Lichens from Prince Charles Mountains (Radok Lake area, Mac. Robertson Land). SCAR XXIX/COMNAP XVIII Hobart Tasmania. SCAR Open Science Conference 12-14 July. Scalop Symposium 13 July. Abstract volume. Hobart, Tasmania. P. 421.

Andreev, M.P. (2006). The lichen flora of oases of continental Antarctic, and the ecological adaptations of Antarctic lichens. *KSM Newsletter* **18**(s):24-28.

Andreev, M.P. (2006). The lichen flora of oases of continental Antarctic, and the ecological adaptations of Antarctic lichens. 2006 International Meeting of the

Federation of Korean Microbiological Societies, October 19-20, 2006, Seoul, Korea. Abstracts. Seoul. Pp. 77-80.

Andreev, M.P. (2008). Lichens from Prince Charles Mountains (Radok Lake area), Mac. Robertson Land. Polar research . Arctic and Antarctic perspectives in the International Polar Year. SCAR/IASC IPY Open Science Conference. St. Petersburg, Russia, July 8-11. 2008. Abstract Volume. P. 205.

Carson, C.J. and Grew, E.S. (2007). *Geology of the Larsemann Hills Region, Antarctica*. First Edition (1:25 000 scale map). Geoscience Australia, Canberra.

Carson, C. J., Hand, M. and Dirks, P.H.G.M. (1995). Stable coexistence of grandidierite and kornerupine during medium pressure granulite facies metamorphism. *Mineral Magazine* **59**:327-339.

Grew, E.S. and Carson, C.J. (2007). A treasure trove of minerals discovered in the Larsemann Hills. *Australian Antarctic Magazine* **13**:18-19.

Grew, E. S., McGee, J. J., Yates, M. G., Peacor, D. R., Rouse, R. C, Huijsmans, J. P. P., Shearer, C. K., Wiedenbeck, M., Thost, D. E., and Su, S.-C. (1998). Boralsilite ($\text{Al}_{16}\text{B}_6\text{Si}_2\text{O}_{37}$): A new mineral related to sillimanite from pegmatites in granulite-facies rocks. *American Mineralogist* **83**:638-651.

Grew, E. S, Armbruster, T., Medenbach, O., Yates, M. G., Carson, C. J. (2006). Stornesite-(Y), $(\text{Y, Ca})_2\text{Na}_6(\text{Ca, Na})_8(\text{Mg, Fe})_{43}(\text{PO}_4)_{36}$, the first terrestrial Mg-dominant member of the fillowite group, from granulite-facies paragneiss in the Larsemann Hills, Prydz Bay, East Antarctica. *American Mineralogist* **91**:1412-1424.

Grew, E. S, Armbruster, T., Medenbach, O., Yates, M. G., Carson, C. J. (2007). Chopinite, $[(\text{Mg, Fe})_3](\text{PO}_4)_2$, a new mineral isostructural with sarcopside, from a fluorapatite segregation in granulite-facies paragneiss, Larsemann Hills, Prydz Bay, East Antarctica. *European Journal of Mineralogy* **19**:229-245.

Grew, E. S, Armbruster, T., Medenbach, O., Yates, M. G., Carson, C. J. (2007). Tassieite, $(\text{Na, Ca})_2(\text{Mg, Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})_2(\text{Fe}^{3+}, \text{Mg})_2(\text{Fe}^{2+}, \text{Mg})_2(\text{PO}_4)_6(\text{H}_2\text{O})_2$, a new hydrothermal wicksite-group mineral in fluorapatite nodules from granulite-facies paragneiss in the Larsemann Hills, Prydz Bay, East Antarctica. *The Canadian Mineralogist* **45**:293-305.

Grew, E. S. and Carson, C. J. (2007) A treasure trove of minerals discovered in the Larsemann Hills. *Australian Antarctic Magazine* **13**:18-19.

Grew, E.S., Carson, C.J. Christy, A.G. and Boger, S.D. (in press). Boron- and phosphate-rich rocks in the Larsemann Hills, Prydz Bay, East Antarctica: Tectonic Implications. *Geological Society of London, Special Publications, Antarctic Thematic Set 2012, Volume I. Antarctica and Supercontinent Evolution*.

Grew, E.S., Christy, A.G. and Carson, C.J. (2006) A boron-enriched province in granulite-facies rocks, Larsemann Hills, Prydz Bay, Antarctica. *Geochimica et Cosmochimica Acta* **70**(18) *Supplement*, A217 [abstract].

Grew, E.S., Graetsch, H., Poter, B., Yates, M.G., Buick, I., Bernhardt, H.-J., Schreyer, W., Werding, G., Carson, C.J. and Clarke, G.L. (2008). Boralsilite, $\text{Al}_{16}\text{B}_6\text{Si}_2\text{O}_{37}$, and “boron-mullite” : compositional variations and associated phases in experiment and nature. *American Mineralogist* **93**:283-299.

McMinn, A. and Harwood, D. (1995). Biostratigraphy and palaeoecology of early Pliocene diatom assemblages from the Larsemann Hills, Eastern Antarctica. *Antarctic Science* **7**:115-116.

Peacor, D.R., Rouse, R.C. and Grew, E.S. (1999). Crystal structure of boralsilite and its relation to a family of boroaluminosilicates, sillimanite and andalusite. *American Mineralogist* **84**:1152-1161.

Quilty, P.G., Gillieson, D., Burgess, J., Gardiner, G., Spate, A., and Pidgeon, D. (1990). *Ammoelphidiella* and associated benthic foraminifera, Larsemann Hills, East Antarctica. *Journal of Foraminiferal Research* **20**:1-7.

Ren, L., Grew, E.S., Xiong, M., and Ma, Z. (2003). Wagnerite-*Ma5bc*, a new polytype of $\text{Mg}_2(\text{PO}_4)(\text{F},\text{OH})$, from granulite-facies paragneiss, Larsemann Hills, Prydz Bay, East Antarctica. *Canadian Mineralogist* **41**:393-411.

Ren, L., Zhao, Y., Liu X, Chen, T. (1992). Re-examination of the metamorphic evolution of the Larsemann Hills, East Antarctica. In: Y. Yoshida, K. Kaminuma and K. Shiraishi (Eds). *Recent Progress in Antarctic Earth Science*. Pp. 145-153. Terra Scientific Publishing Co., Tokyo.

Ren, L., Grew, E.S., Xiong, M. and Wang, Y. (2005). Petrological implication of wagnerite-*Ma5bc* in the quartzofeldspathic gneiss, Larsemann Hills, East Antarctica. *Progress in Natural Science* **15**:523-529.

Wadoski, E. R., Grew, E. S. and Yates, M. G. (2011). Compositional evolution of tourmaline-supergrout minerals from granitic pegmatites in the Larsemann Hills, East Antarctica. *The Canadian Mineralogist* **49**(1):381-405.

Wang, Y., Liu, D., Chung, S. L., Tong, L. and Ren, L. (2008). SHRIMP zircon age constraints from the Larsemann Hills region, Prydz Bay, for a late Mesoproterozoic to early Neoproterozoic tectono-thermal event in East Antarctica. *American Journal of Science* **308**:573-617.

Zhao, Y., Song, B., Wang, Y., Ren, L., Li, J. and Chen, T. (1992). Geochronology of the late granite in the Larsemann Hills, East Antarctica. In: Yoshida, Y., Kaminuma, K. and Shiraishi, K. (Eds). *Recent Progress in Antarctic Earth Science*. Pp.155-161. Terra Scientific Publishing Co., Tokyo.

Zhao, Y., Liu, X, Song, B., Zhang, Z., Li, J., Yao, Y. and Wang, Y. (1995). Constraints on the stratigraphic age of metasedimentary rocks from the Larsemann Hills, East Antarctica: possible implications for Neoproterozoic tectonics. *Precambrian Research* **75**:175-188.

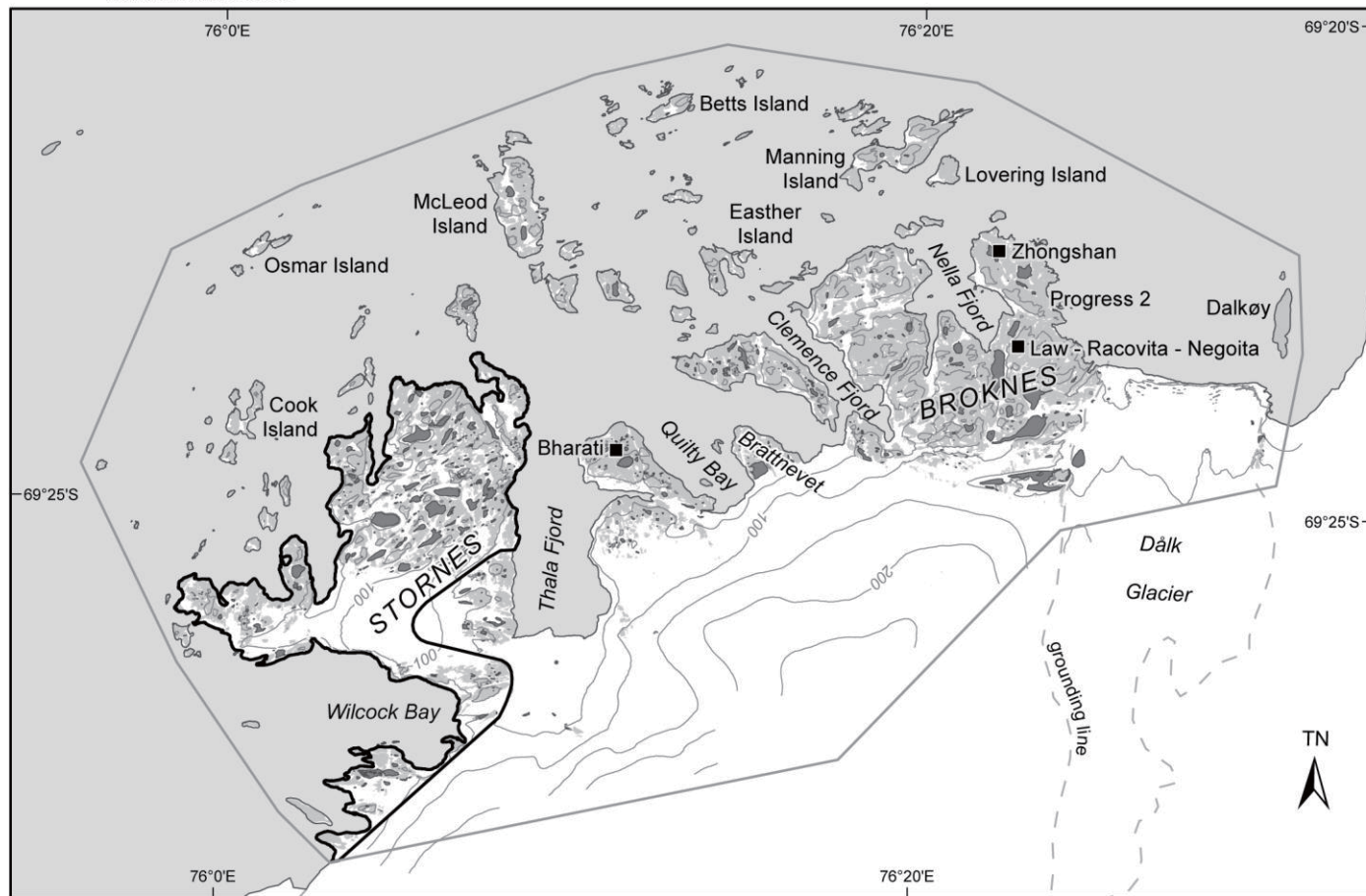
附属 1 : 第 74 南極特別地保護地区ストーンズ、境界線の座標

境界線ポイント	経度	緯度	境界線ポイント	経度	緯度
1	東経 76 度 8 分 29 秒	南緯 69 度 25 分 29 秒	15	東経 76 度 8 分 25 秒	南緯 69 度 26 分 39 秒
2	東経 76 度 8 分 6 秒	南緯 69 度 25 分 29 秒	16	東経 76 度 8 分 28 秒	南緯 69 度 26 分 42 秒
3	東経 76 度 7 分 45 秒	南緯 69 度 25 分 34 秒	17	東経 76 度 8 分 30 秒	南緯 69 度 26 分 47 秒
4	東経 76 度 5 分 60 秒	南緯 69 度 26 分 1 秒	18	東経 76 度 8 分 29 秒	南緯 69 度 26 分 51 秒
5	東経 76 度 5 分 52 秒	南緯 69 度 26 分 4 秒	19	東経 76 度 8 分 26 秒	南緯 69 度 26 分 55 秒
6	東経 76 度 5 分 44 秒	南緯 69 度 26 分 8 秒	20	東経 76 度 8 分 22 秒	南緯 69 度 26 分 60 秒
7	東経 76 度 5 分 38 秒	南緯 69 度 26 分 11 秒	21	東経 76 度 8 分 18 秒	南緯 69 度 27 分 3 秒
8	東経 76 度 5 分 37 秒	南緯 69 度 26 分 15 秒	22	東経 76 度 8 分 14 秒	南緯 69 度 27 分 6 秒
9	東経 76 度 5 分 38 秒	南緯 69 度 26 分 19 秒	23	東経 76 度 8 分 8 秒	南緯 69 度 27 分 10 秒
10	東経 76 度 5 分 44 秒	南緯 69 度 26 分 22 秒	24	東経 76 度 3 分 36 秒	南緯 69 度 28 分 39 秒
11	東経 76 度 5 分 51 秒	南緯 69 度 26 分 24 秒	25	東経 76 度 3 分 22 秒	南緯 69 度 28 分 40 秒
12	東経 76 度 6 分 1 秒	南緯 69 度 26 分 26 秒	ここから、低潮マークの海岸線に沿って北東方向へ、境界線ポイント 1 (東経 76 度 8 分 29 秒、南緯 69 度 25 分 29 秒) まで。		
13	東経 76 度 8 分 12 秒	南緯 69 度 26 分 36 秒			
14	東経 76 度 8 分 21 秒	南緯 69 度 26 分 38 秒			



Australian Government
Department of the Environment
Australian Antarctic Division

地図A：プリンセス・エリザベスランド、ラズマンヒルズ



- 基地
- 南極特別保護地区
- 第6南極特別管理地区

- 等高線(50m間隔)
- 湖
- 無氷地帯

0 1 2 3 4 Kilometres
測地原点：WGS84
投影法：UTM Zone 43

地図入手先：<http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
地図カタログNo.13957
オーストラリア南極センター、
オーストラリア南極局作成 2012年11月
(c)Commonwealth of Australia 2012



Australian Government
Department of the Environment
Australian Antarctic Division

地図B：ラーズマンヒルズ、Stornes 地質



- 基地 ▲ 野営に適した地点
- 南極特別保護地区(ASPА)
- 第6南極特別管理地区
- ASPA境界線ポイント ▲ 避難小屋
- 湖 — 等高線(100m間隔)

- 地質
- 新生代未集結堆積岩
 - カンブリア紀花崗岩
 - 新新生代 Brattstrand Paragneiss
 - 新新生代正片麻岩
 - ▨ Sostrene 正片麻岩

測地原点：WGS84
投影法：UTM Zone 43

地図入手先：
<http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
地図カタログNo.13958
オーストラリア南極センター、
オーストラリア南極局作成 2013年12月
(c)Commonwealth of Australia 2013