

第 143 南極特別保護地区管理計画

マリーン台地、ムーレ半島、ヴェストフォール丘陵、プリンセス・エリザベス・ランド

はじめに

本地区はヴェストフォール丘陵にあるディヴィス基地の北東約 10km に位置する(南緯 68 度 37 分 50.2 秒 S, 東経 78 度 07 分 55.2 秒)。面積は 23.4km² でムーレ半島の南部にあるクルークドフィヨルドに囲まれた中に広がっている。このムーレ半島はヴェストフォール丘陵を構成する三つの大きな半島のうち、最も南に位置するものである。

本地区は主な南極陸上無氷生態系の代表的地区であり、元来素晴らしい動物相の化石と珍しい地質的要素を保護するために指定された。南極の古生態学と古気象学の記録を有するため、非常に多くの科学的興味対象がある。

本地区は、本来、オーストラリアの提案によって、勧告 XIV-5(1987)を通して特別科学関心地区 No.25 として指定された。決定 2 (2002)に従い、本地区は南極特別保護地区 ASPA No.143 に再指定され、番号が変更された。この改訂された管理計画は、措置 2(2003)によって承認されたものである。

1. 保護を必要とする価値の記述

本地区は、顕著な化石動物及び珍しい地質的特徴を有した大きな南極無氷地の陸上生態系の代表的なものである。南極の古生態学と古気象学の記録を有するため、非常に多くの、進行中の継続的な科学的興味対象があり、地質学、古生物学、地形学及び氷河学の複数の詳細な研究が行われている。

地区では漸新世－更新世の期間に南極の地上で名付けられた初めての脊椎動物である *Australodelphis mirus* 及び、ゴンドワナ大陸が分裂した後に出現した環南大洋の極地の縁で初めてのクジラ目の化石を含む優れた脊椎動物の化石を産出している。マリーン台地ではその他に 4 種のクジラ目、1 種の魚類、軟体動物、腹足類、海洋珪藻類から成る多様な無脊椎動物に加え、南極大陸では初めての 鮮新世の十脚類甲殻類が発見されている。

本地区は Sørsdal 層として知られている鮮新世海洋堆積物からなる厚さ約 8m の地層を含んでおり、一部には露出しているが、その他の場所は最大厚 1m の完新世の下に横たわっている(地図 C)。珪藻類の化石帯は鮮新世初期(約 450

～410 万年前)の *Fragilariopsis barronii* 帯中の Sørsdal 層に位置する。鮮新世初期の堆積物は、この時期の南極の歴史における環境に関する情報源として非常に重要である。

脊椎動物や無脊椎動物の堆積物を含む動物の化石は、高緯度の気候及び海洋学を含んだ鮮新世初期の南極環境の理解を非常に助けるものである。珪藻類の小さい化石を観察することにより、Sørsdal 層に関係する古環境の条件を再構築及び地質の記録に対する氷床の働きに関する仮想モデルをテストすることができる。これは、将来の地球温暖化に対する南極氷床の動きを検討する際にも役立つ。

ヴェストフォール丘陵は約 413km²の広さの無氷地で、ほとんどが標高 180m 以下の低い高度が特徴的である。丘陵は間欠的な氷河作用の影響を受けており、露岩は、磨かれ、条線があり、割れ目があるという特徴がある。氷河擦痕は過去の氷の移動方向を示している。その他の周氷河現象及び氷河現象を含むこれらの特徴は、本地域の地形学上及び氷河学上の歴史の調査のために広く研究されている。

加えて、マリーン台地には東南極で最大の周氷河サーモカルスト地形が見られる。土壌は通常、永久凍土(続成作用により固くなったものも含む)で固くなっているが、融解により下層の崩壊、陥没を引き起こしている。サーモカルスト地形は、低い崖の表面の熱による後退によって形成され、融解してできた穴、融解湖、地上の氷の淵、線状の窪地、微小のビーズ状の水路のような地形が含まれる。人間による影響は永久凍土の融解を促進し、重要な地形的価値及び珪藻類に含まれる化石に影響が生じる可能性がある。

この地質学上重要な台地にもともと関係があるのは、近接するバートン湖である。マリーン台地の西にあるバートン湖は、季節的に海洋環境に関する過塩性ラグーンである。このラグーンは陸上水系の生物学的、生理化学的な進化の段階(すなわち地質学的な湖の創成)を呈している。

地区内にある、小さい湖沼を含んだ部分的に循環した塩湖であるバートン湖は、ヴェストフォール丘陵にある過塩性から淡水性の湖沼の連続体としての重要な事例であり、地球化学及び湖沼学研究の重要な機会を提供している。バートン湖のような湖における環境及び生物群の相互関係は、南極環境の発展を含むこの湖の進化に重要な見識を提供する。東南極内で保護されている部分循環するラグーンは、現在、バートン湖のみである。

デイヴィス基地の近くにあるため、本地区の科学的価値は偶発的な干渉により悪化あるいは影響を受けるかもしれない。地区にはエリス・ラピッツ(早瀬)からムーレ半島の湖(クリア湖、ラテルニア湖、マッカイラム湖)までの歩行ルートがあり(地区 B)、簡単に立入ることができる。科学的調査を害するおそれがあるため、本地区は保護の必要がある。この理由から、記録のない化石採集または干渉から保護することが非常に大切である。

2. 目的

ASPA マリーン台地における管理の目的は以下の通りである。

- ・ 特別保護地区内での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。
- ・ 過度の採集を避けることを確保しつつ、地質学及び古気候学、古生物学、地形学、湖沼学に関する科学的調査を許可する。
- ・ 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その他の科学的調査を許可する。
- ・ 地形、特にマリーン台地；ポセイドン湖の南方及びピッカード尾根の東方にある平地（南緯 68 度 37 分 22.8 秒、東経 78 度 07 分 9.9 秒）；氷河及び周氷 河地形；化石が産出する可能性がある地点への影響を最小限にする。
- ・ 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。

3. 管理活動

以下に示す管理活動を、本地区の価値を保護するために講じようとする事。

・ 地区の位置を示す情報(特別の規制が適用されていることを記載)は、目立つ場所に掲示し、この管理計画のコピーは下記の場所で利用可能とし、提供されなければならない。

-隣接するデイヴィス基地

-マリーン台地避難小屋

-付近に訪問 する船舶

- ・ 境界線が曲がる場所を特定するための境界点を設置する。
- ・ 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。
- ・ 科学的又は管理目的のために地区内に設置したマーカー、サイン又は建造物

は良い状態を確保し、及び維持し、必要がなくなった時点で除去しなければならない。

- ・ 不用となった機器または物質は、地区の価値に悪影響を及ぼさない場合は、最大限可能な限り撤去しなければならない。

- ・ 訪問は本地区が指定された目的を達成し、また、管理活動が適切であることを確保することが継続できるかを評価するために必要に応じて少なくとも 5 年に 1 回以上行うことができる。

- ・ 少なくとも 5 年ごとに管理計画を見直すとともに必要に応じて更新する。

4. 指定の期間

指定の期間は無期限である。

5. 地図

地図 A: 南極東部ヴェストフォール丘陵、マリーン台地南極特別保護地区及びデイヴィス基地。挿入図: 南極におけるヴェストフォール丘陵の位置 地図の仕様: 投影法: UTM Zone 44 測地基準系: WGS84

地図 B: ASPA マリーン台地の周囲。地形及び動物相分布を含む。地図の仕様: 投影法: UTM Zone 44 測地基準系: WGS84 標高線間隔: 20m

地図 C: マリーン台地の地質図。Sørsdal 層を含む。地図の仕様: 投影法: UTM Zone 44 測地基準系: WGS84

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

本地区はヴェストフォール丘陵にあるデイヴィス基地の北東約 10km に位置する(南緯 68 度 37 分 50.2 秒 S, 東経 78 度 07 分 55.2 秒)。面積は 23.4km² でムーレ半島の南部にあるクルークドフィヨルドに囲まれた中に広がっている。このムーレ半島はヴェストフォール丘陵を構成する三つの大きな半島のうち、最も南に位置するものである。

ヴェストフォール丘陵はプリンセス・エリザベス・ランドのプリッツ湾の東

側にあり、基岩、氷河作用による岩屑、湖沼からなる面積約 512km² で、その大部分が無氷のオアシスである。

本地域の中央には南北方向にマリーン台地(約 3km²)が広がっている。ピッカード丘陵(最大標高 70m) がポセイドン盆地の北側と本地区とを分けている。両地域とも海拔 20m 以下の低地である。標高 20m 以上の区域は、先カンブリア期のデコボコの丘陵地が低くなったもので、斜面の変化が見られる丘陵地の下部が完新世の海岸線を示していると考えられる。20m 以下の低地の表面は、南方向に向かって窪みと 後退モレーンの畝が続いている。バートン湖の東のマリーン台地では南西側の広範囲に砂質の斜面が広がっている。

本地区の最北端からの境界線の記載は以下の通りである。

南緯 68 度 36 分 34 秒、東経 78 度 09 分 28 秒を起点とし、そこから南緯 68 度 36 分 45 秒、東経 78 度 10 分 30 秒まで南東方向に進み、そこから南緯 68 度 37 分 30 秒、東経 78 度 12 分 30 秒まで南東方向に進み、東経 78 度 12 分 30 秒の中央経線にそって南に進み、パイナップル湖の北側湖岸に接し、そこから湖岸に沿って Sørsdal 氷河まで西側に進み、そこから Sørsdal 氷河の北端に沿ってクルークドフィヨルドの北東の低潮線まで西側に進み、そこからクルークドフィヨルドの北側の低潮線(バートン湖の出口を横切りクルークドフィヨルドまで)に沿って東経 78 度 03 分 0 秒の中央経線まで西側に進み、そこから東経 78 度 03 分 0 秒の中央経線に沿って南緯 68 度 37 分 30 秒の等緯度線まで北側に進み、そこから南緯 68 度 36 分 56 秒、東経 78 度 05 分 39 秒まで北東に進み、そこから起点まで北東に進む。

地質及び古生物

ヴェストフォール丘陵は主 3 種類の岩質から構成されており、年代順に Chelnock 準片麻岩、Mossel 片麻岩及びクルークド湖片麻岩となっている(地図 C)。この並びは、東-北東から西-南西方向に繰り返し見られる。これらを貫入して、おおよそ南北方向に苦鉄質の岩脈群が見られる(地図 C)。この岩脈はヴェストフォール丘陵の大きな特徴となっている。

低地(海拔 10-17m)にある先カンブリア期の岩石は厚さ約 8m の鮮新世初期(約 4.5-3.5 百万年前)の珪藻土(上層に石灰岩のレンズを含む)の下にある。石灰岩には軟体動物、特に二枚貝の *Chlamys tuftsensis* が含まれている。完新世(約 6.49 千年前)の氷河の岩屑が海洋堆積物(0.5-1m)を覆い、これは 8-10km² 以上

の地域に広がる。レンズ状砂岩層は鮮新世と完新世を分けている。

鮮新世の海洋堆積物がある低い崖からは一連の海洋脊椎動物及び無脊椎動物の化石が産出される。クジラ目の標本は、マリー台地層の上部 2m のところに、脊柱、頭蓋骨や長さ 2m 以上の完全な標本などが大きなかたまりで産出される。主な産出地はバートン湖近くのマリー台地の東側にある崖にある「ビック・ディッチ」として知られている縁に沿ってある。有名なクジラ目の化石の一つである *Australodelphis mirus* は、現存のマイルカ科 (Family Delphinidae) とオオギハクジラ属 (*Mesoplodon*) の収斂を示している。

マリー台地は南極大陸における鮮新世初期の十脚類、甲殻類も産出する。標本は不完全で正確に同定することは難しいが、おそらくイセエビ群 (Palinuridae) に属する。その他の種には、ハクジラ及びヒゲクジラ(その他は研究されていない)、おそらくペンギン類、魚類、二枚貝、腹足類、カンザシゴカイ型類 (serpulid worms) コケムシ、ヒトデ類、蛇尾類、クモヒトデ類、ウニ類及び多量の平滑物体 (leiospheres)(おそらくプランクトン類)が見られる。

マリー台地は完新世の中期以降の河川による大きな作用を受けており、結果として東側に湖沼堆積物の小さなかたまりが見られる。河川による谷地形及びもとの湖沼(現在はほとんど涸れている)が分かる。

マリー台地にある鮮新世の珪藻土はヴェストフォール丘陵にしか見られない堆積物である。ある地域では完新世の堆積物や氷河作用によるものはとても薄く堆積しており、結果としてとても攪乱されやすい。ルーズで粉末状の地表にある薄い地面は、踏圧により簡単に破壊され、珪藻土の煙及び砂質の埃を発生させ、変色しはつきりとわかる足跡を残す。

永久凍土は深さ約 1m に見られ、とてもゆっくりとした凍土の溶解により地形の一部が形成されている。この作用により窪地は従来の石灰岩のカルスト地形に類似しており、この過程により見られる地形は周氷河サーモカルストとして知られている。

南極氷床の末端の近くにある Sørsdal 氷河は、無氷であるヴェストフォール丘陵の南側境界である。1947 年から 40 年にわたって Sørsdal 氷河北端の長さ 1km の部分はマリー台地の南端から約 800m も後退した。この後退は、氷河によって形成され、クルークドフィヨルドに崩壊してできた氷の尾根の向き、氷河の堆積物による深い水路による作用による。

湖沼

バートン湖は本地区の西側の大きな特徴である。地区内には多くの名もない湖沼がある。バートン湖は季節によって隔離される海洋ラグーンで、最深度 18m の部分循環湖であり超塩水である。バートン湖は1年間の 10~11 ヶ月は氷に覆われ、ある季節にあると幅約 20m 深さ 2m の潮路でクルークドフィヨルドとつながる。氷により 1 年のうち 6-7 ヶ月はクルークドフィヨルドとこの湖は離れている。

この湖には光合成をするバクテリアが含まれている。優占種 *Chlorobium vibriofome* 及び *C. limiola* で、その他に *Thiocapsa roseopersicina* 及び *Rhodopseudomonas palustris* が見られる。また、湖には好冷バクテリアも見られるが、これは南極の沿岸の氷帯では比較的珍しく、大陸からの栄養の流入及び海洋藻類の開花、発生した海洋藻類が雪解け水の流れを通して流入することが可能なことによる。バクテリアの有名な種の一つは *Psychroserpens burtonensis* である。これはその他の環境で培養されていないし、記録もない。バートン湖の海洋藻類は豊富である。ラグーンにおける珪藻植物相の研究では 41 種の珪藻類が発見された。

超微生物の *Postgaardi mariagerensis* はバートン湖の研究で初めて報告された。この珍しい生物はミドリムシ類 (euglenid) ではなく、*Euglenozoa - Euglenozoa incertae sedis* の単系統群ではないかと考えられている。加えて、バートン湖は初めて立襟鞭毛虫類 (*Diaphanoeca grandis*、*Diaphanoeca sphaerica* 及び *Saepicula leadbeateri*) が確認された 2 つの南極湖沼の一つである。また、*Spiralocion didymocostatum* gen. et sp. nov. のタイプも見られている。

バートン湖の動物プランクトンには、普通 4 種の後生生物 (*Drepanopus bispinosus*、*Paralabidocera antarctica* (カイアシ類)、*Rathkea lizzioides* (花水母類)、名のない cydippid ctenophore) が記録されている。多くの全毛類が確認されており、少なくとも 2 種の線形動物、大型海洋単脚類が底生生物に、また、緩歩類も生息している。

魚類は *Pagothenia borchgrevinki* の 1 種が一度だけ湖内で確認された。この種は沿岸地域やヴェストフォール丘陵のフィヨルドでは普通に見られるが、継続して湖内に生息していない。ある季節には海洋とつながるため、藻類、動物プランクトン及び魚類が湖内に入るが、冬季には生き残れないと考えられる。

植生

蘚類及び地衣類は、先カンブリア期の丘陵の縁にありテラス・スカート (talus skirt) と呼ばれ放射状に流れる、一時の小河川の周辺に生育する。バートン湖の北端に突き出る小さい丘には多数の小さいクレバス及び割れ目があり、そこでは地衣類が豊富に見られる。また、ポセイドン湖の北端には蘚類が豊富に見られる。この地区の蘚類及び地衣類は文書化されていないが、ヴェストフォール丘陵では少なくとも 6 種の蘚類に 23 種の地衣類が生息している。

脊椎動物

11 月から 2 月までの数ヶ月において、地区内には時々、複数の脊椎動物が見られる。先カンブリア期の岩石の高いところではアシナガウミツバメ (*Oceanites oceanicus*) 及びシロフルマカモメ (*Pagodroma nivea*) が営巣している。また、マリーン台地及び水面の周囲でナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) が営巣している。アデリーペンギン (*Pygoscelis adeliae*) 及びコウテイペンギン (*Aptenodytes forsteri*) とともにウェッデルアザラシ (*Leptonychotes weddellii*) 及びミナミゾウアザラシ (*Mirounga leonina*) の小さいグループが見られるが、特別な研究は行われていない。

気候

本地区の気象データは、マリーン台地の北西 10km にあるディヴィス基地の観測結果とほとんど同様であると考えられる。ヴェストフォール丘陵地域は、寒く、乾燥し、風が強い極地性海洋気候である。夏季は晴れが多く、日中の気温は -1°C から 3°C であり、最高気温は 5°C にもなる。しかし、年間のほとんどは零下で、冬季には -40.7°C にもなる。1957 年から 2001 年におけるディヴィス基地で記録された最高気温は 13°C であった。この記録は高緯度にしては季節性のある気候を示しており、同緯度の他の基地と比較し、ディヴィス基地は温暖であるといえる。これは、「ロッキー・オアシス」が寄与している。「ロッキー・オアシス」は、氷と比較し岩の表面のアルベドが低い (このため、太陽エネルギーを吸収し、熱として再放射される)。

南極のための環境ドメイン分析

マリーン台地は、南極のための環境ドメイン分析（決議3(2008)）によると、環境D「南極東部沿岸地理」に位置する。

南極保護生物地理区

南極保護生物地理区（Antarctic Conservation Biogeographic Region）（決議6(2012)）では地域7「南極大陸東部」に位置する。

6(ii) 本地区への出入り

本管理計画の7(ii)の条件に従っていれば、本地区近辺へは徒歩、小型ボート、ヘリコプターでの立ち入りが認められている。

6(iii)本地区内及び本地区の付近にある建造物の位置

地区内に避難小屋はないが、2つの避難小屋が近くにある。マリーン台地避難小屋(南緯68度36分54秒、東経78度65分30秒)は本地区の北側境界線の約150m北にある。ヘリコプター着陸地点はこの避難小屋の近傍にある。ワッツ避難小屋(南緯68度35分54秒、東経78度13分48秒)は、エリスフィヨルドの東端に位置し、マリーン台地避難小屋の東北東約5km、本地区の最北端から東北東に2.9kmのところにある。

マリーン台地には多くの調査活動の跡がある。ヘリコプターの着陸地を示す小さい礫できた2つの平行した線は、化石地点(南緯68度37分37秒、東経78度08分11秒)の北30mにある。この地点には岩で押さえてあるポリエチレン製の黒いシート(3m×1.7m)があり、掘削した場所を覆っている。湾の北西部には南北方向に並んだ高さ1m、10本の木杭がある。北側の湾には三角形(一辺約50m)をした3つの赤く塗られた岩のケルンがある。

マリーン台地内には、化石を覆った石膏がついた麻布、5つの浅い穴、一つの大きな穴(バートン湖近く)、自然の谷地形(ビク・ディッチとして知られている「谷」)の側面にある大きな掘削地およびいくつかの埋められた古いトレンチがある。バートン湖の北西側には(おそらく湖のモニタリングのための)パイプとロープがある。

境界線の標識は境界線が曲がる点に設置されなければならない。

6(iv)本地区の付近にあるその他の保護地区の位置

ASPA No.167 ホーカー島がマリーン台地の東 8km の位置にある(南緯 68 度 3 分、東経 77 度 51 分)。

ヴェストフォール丘陵のマリーン台地の北 25km には 2 つの史跡記念物がある。

1. トライン湾(ディヴィス基地の北東 29km)にあるトライン諸島で最も大きい島(南緯 68 度 18 分 29 秒、東経 78 度 23 分 44 秒)には、第 72 南極史跡記念物である、クラリウス・ミッケルセン率いるノルウェーのトールスハウン捕鯨船の一行により建てられたヴェストフォール丘陵のトライン島にある石塚及び旗竿がある。

2. ディヴィス基地の北東約 40km には、第 6 南極史跡記念物(南緯 68 度 22 分 14 秒、東経 78 度 32 分 19 秒)である、1939 年にヒューバート・ウィルキンズによりプリンセス・エリザベス・ランドのヴェストフォール丘陵のウォークアバウト岩に建てられた石塚がある。ケルンは彼の訪問を記念した小型の缶も含まれる。

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)一般許可条件

本地区への立入りは、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：

- ・許可証は科学的調査(古生物学、古気候学、地質学、地形学、氷河学、生物学 及び湖沼学)、やむを得ない科学上、教育上、文化上の理由、又は管理計画と整合がとれた必要不可欠な管理目的に対してのみ発給されること。
- ・活動は本地区の価値、又はその他の許可された活動を害さないものであること。
- ・活動は管理計画に一致していること
- ・許可証(又はコピー)は地区内で携帯すること。
- ・訪問報告書は、ASPA への訪問終了後出来る限り早く、訪問後 6 ヶ月以内に

許可証を発効した適当な国内当局に提出すること。

- ・許可証は有効期限付きで発効されること。
- ・許可証保持者は許可証で認められていない活動や措置を行った場合、適当な当局に報告を行うこと。
- ・許可証は規定された期限に対してのみ発効されること。

7(ii)本地区の出入りの経路及び本地区内又は本地区の上空での移動

・本 ASPA 内の移動は、影響を最小限にするようあらゆる合理的な努力をし、最小限となるようにすること。脆弱な地殻の表面は歩行により壊れやすく、化石に影響を与えるとともに長期にわたる人間の影響の証拠を残す可能性がある。可能な場合は、先カンブリア期の領域（岩盤）の上を選んで移動し、崖の上を移動しないようにすること。土壌、植生、珪藻類、サーモカルスト、土壌の露出など本地区の科学的、環境的価値となる特徴への攪乱を最小限にするため、すべての移動は、十分注意しなければならない。Sørsdal 層の上における航空機の着陸及び車両の使用、野営は禁止すること。

・通常、ヘリコプターの着陸地点は、マリーン台地避難小屋のごく近傍を利用しなければならない。マリーン台地内の歩行を最小限にするため、地区内のヘリコプター着陸地点は、特別な立入に対して許可できる。着陸地点では、以下の点に考慮しなければならない。

-保護地区の状態を維持するよう、全ての利用に対して措置を講じること

-航空機による水塊、植生、堆積物の影響が少ないと考えられる岩屑がない先カンブリア期の基岩の表面

-計画している調査地点に対して通過による影響が少ない位置

- ・バートン湖ではモーター駆動の船舶は使用してはいけない。
- ・湖の上空飛行は特別な調査又は管理目的を達成するための必要最小限とすること。
- ・車両による地区内での移動は禁止される。

7(iii)地区内で実施することのできる活動

立入に対する要求事項が満たされた場合、地区内で以下の活動を実施することができる。

- ・その他の場所では実施できないやむを得ない、ASPA 地区の価値を害するお

それがない科学的調査。

- ・地質学的サンプリング。ただし、承認された調査計画の必要最小限。
- ・水質サンプリングでは、他の湖からの汚染を防ぐため、地区に立ち入る前に機器の洗浄を確保すること。
- ・モニタリングを含む、不可欠な管理活動。

7(iv) 建造物の設置、改築又は除去

恒久的な建造物又は設備の設置は禁止されている。

一時的な建造物や設備、マーカーや装備は、科学的及び管理上目的に沿ったやむを得ない事情においてのみ許可証によって許可される。

地区に設置される建造物や設備、マーカーや装備は以下の条件を満たしていること：

- ・国、中心的な調査機関名、設置日、除去予定日を明記しなければならない。
- ・生物や珠芽（例：種、卵）や非滅菌土が付着していないこと。
- ・南極の環境条件に十分に耐久できる素材でできていること。
- ・地区の汚染リスクを最小限にする材料でできていること。
- ・不要になった際、または有効期限が無効になった時点のいずれか早い時期に除去すること。

地区内に一時に設置した建造物や設備、マーカーや装備は、その座標（位置）と詳細を許可した当局に連絡しなければならない。

7(v) 野営地の位置

Sørsdal 層上での野営は禁止されている。

その他の野営については、マリーン台地避難小屋(南緯 68 度 36 分 54 秒, 東経 78 度 6 分 30 秒; 6(iii)参照)の使用が地区の価値を損ねる場合にのみ許可される。

7(vi) 本地区に持ち込むことのできる物質及び生物に関する制限

- ・生きている生物、植物体や微生物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地区内に持ち込んではいけない。科学的、管理的な目的で許可されたその他全ての化学物質(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。

- ・やむを得ない場合を除き、有機物(材木、綿、ヘシアン(粗い麻布)など)は、調査用マーカー又はその他の調査に使用してはいけない。非有機物(ステンレス金属、ポリエチレンなど)を使用すること。

- ・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。燃料は関係する活動の終了時又はそれ以前に、地区内から除去しなければならない。恒久的な燃料の保管は禁止される。

- ・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

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

- ・許可証に従う場合のみ、試料は収集又は除去できるが、科学的又は管理的な必要性にかなう最低限度とする。

- ・計画しているサンプリングが、マリーン台地の岩石、土壌、水の量、又は在来の動植物の分布や生存などに重大な影響を与える程度の採取、移動、除去、損害であ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。この場合、適当な国内当局に通知する必要がある。

7(ix)廃棄物の処理

汚物を含む全ての廃棄物は本地区から除去しなければならない。

7(x)管理計画の目的の達成が継続されることを確保され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小規模の試料採取に関係したモニタリング及び査察の実施を目的にした本地区への立入り、または保護措置に対し許可されること

- ・長期的な全てのモニタリング地点は適切に表示され、GPS 位置を取得し、適切な国家当局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。

- ・マリーン台地の地質学的、古生物学的、地形学的、生物学的、湖沼学的及び科学的価値の維持するため、斜面、モレーン、露岩及び珪藻類の土壌の上を歩行あるいはスキーで移動する場合は、特に注意をすること。これらの価値への影響の危険性を最小限にするため、マリーン台地、ポセイドン盆地の南の台地及びピッカード尾根とマリーン台地の歩行による出入りは、可能な限り制限すること。

- ・地区内の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、移入に対する特別な予防措置を講じなければならない。移入の危険性を最小限にするため、地区内で使用する靴及びいかなる装置は、本地区に入る前に完全に洗浄しなければならない。

- ・活動の期間中及び活動終了時の掘削地点の閉鎖及び保護は、合理的可能な範囲で、層位を完全に保存し、岩石内生の生物群の維持を確保しなければならない。望ましい措置は、

- 十分な厚さのポリエチレン製シートの上に掘削土壌を残置すること、
- 取り出した土壌又は堆積物を順番に地層に埋め戻すこと、
- 正しい向きで大きなクラストを埋め戻すこと、
- 不自然な異物を除去すること、
- 閉鎖する際は岩石や氷 礫土を再配置すること、を含む。

- ・捨てられた科学的機器は除去されること。また、最大限可能な限り、掘削は回復されること。

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、南極特別保護地区管理計画準備ガイド付属書4に推奨されている内容を含むこととする。

国家当局は、管理計画に従って、訪問報告書コピーを管理計画を提案した締約国に提出し、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

Adamson, D.A. & Pickard. J. (1983) Late Quaternary Ice Movement across the Vestfold Hills, East Antarctica. In: Oliver, R.L., James, P.R. & Jago, J.B. (eds.) Antarctic Earth Science: Proceedings of the Fourth International Symposium on Antarctic Earth Sciences, University of Adelaide, South Australia, 16-18 August 1982, Australian Academy of Science, Canberra, pp. 465-469.

Adamson, D.A. & Pickard. J. (1986a) Cainozoic history of the Vestfold Hills. In: Pickard, J. (ed.) Antarctic oasis: Terrestrial environments and history of the Vestfold Hills. Academic Press Australia, Sydney, pp. 63-98.

Adamson, D.A. & Pickard. J. (1986b) Physiography and geomorphology of the Vestfold Hills. In: Pickard, J. (ed.) Antarctic oasis: Terrestrial environments and history of the Vestfold Hills. Academic Press Australia, Sydney, pp. 99-139

Bayly, I.A.E. (1986) Ecology of the zooplankton of a meromictic Antarctic lagoon with special reference to *Drepanopus bispinosus* (Copepoda: Calanoida). *Hydrobiologia* 140:199-231.

Bowman, J.P., McCammon, S.A., Brown, J.L., Nichols, P.D. & McKeekin, T.A. (1997) *Psychroserpens burtonensis* gen. nov., sp. nov., and *Gelidibacter algens* gen. nov., sp. nov., psychrophilic bacteria isolated from Antarctic lacustrine and sea ice habitats. *International Journal of Systematic Bacteriology* 47: 670-677.

Burke, C.M. & Burton, H.R. (1988) The ecology of photosynthetic bacteria in Burton Lake, Vestfold Hills, Antarctica. In: Ferris J.M., Burton H.R., Johnstone G.W. & Bayly I.A.E. (eds.) *Biology of the Vestfold Hills, Antarctica*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 1-12.

Collerson, K. D. & Sheraton, J.W. (1986) Bedrock geology and crustal

evolution of the Vestfold Hills. In: Pickard J. (ed.) Antarctic oasis: Terrestrial environments and history of the Vestfold Hills. Academic Press Australia, Sydney, pp. 21-62.

Dartnall, H. (2000) A limnological reconnaissance of the Vestfold Hills. ANARE Reports 141: 57 pp.

Daniels, J. (1996) Systematics of Pliocene Dolphins (Odontoceti: Delphinidae) from Marine Plain, Antarctica. M.Sc. Thesis University of Otago, Dunedin, New Zealand.

Feldmann, R.M. & Quilty, P.G. (1997) First Pliocene decapod crustacean (Malacostraca: Palinuridae) from the Antarctic. Antarctic Science 9 (1): 56-60.

Fordyce, R.E., Quilty, P.G. & Daniels, J. (2002) Australodelphos mirus, a bizarre new toothless ziphiid-like fossil dolphin (Cetacea: Delphinidae) from the Pliocene of Vestfold Hills, East Antarctica. Antarctic Science 14: (1) 37-54.

Gibson, J.A.E. (1999) The meromictic lakes and stratified marine basins of the Vestfold Hills, East Antarctica. Antarctic Science 11: 175-192.

Gibson, J.A.E. (2001) Personal Communication. 10 December 2001.

Gore, D.B. (1993) Changes in the ice boundary around the Vestfold Hills, East Antarctica, 1947 – 1990. Australian Geographical Studies 31 (1): 49-61.

Harwood, D.M., McMinn, A. & Quilty, P.G. (2002) Diatom biostratigraphy and age of the Pliocene Sørsdal Formation, Vestfold Hills, East Antarctica. Antarctic Science 12: 443-462.

Kiernan, K. & McConnell, A. (2001a) Impacts of geoscience research on the physical environment of the Vestfold Hill, Antarctica. Australian Journal of Earth Sciences 48: 767-776.

Kiernan, K. & McConnell, A. (2001b) Land surface rehabilitation and research in Antarctica. Proceedings of the Linnean Society of NSW 123: 101-118.

Kiernan, K., McConnell, A. & Colhoun, E. (1999) Thermokarst landforms and processes at Marine Plain, Princess Elizabeth Land, East Antarctica. INQUA XV International Congress, 3-11 August 1999, Durban, South Africa. Book of Abstracts 1998.

- Marchant, H.J. & Perrin, R.A. (1986) Planktonic Choanoflagellates from two Antarctic lakes including the description of *Spiralocion Didymocostatum* Gen. Et Sp. Nov. *Polar Biology* 5: 207-210.
- Miller, J.D., Horne, P., Heatwole, H., Miller, W.R. & Bridges L. (1988) A survey of terrestrial tardigrada of the Vestfold Hills, Antarctica. In: Ferris, J.M., Burton, H.R., Johnstone, G.W. & Bayly, I.A.E. (eds.) *Biology of the Vestfold Hills, Antarctica*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 197-208.
- Pickard, J. (1985) The Holocene fossil marine macrofauna of the Vestfold Hills, East Antarctica. *Boreas* 14: 189-202.
- Pickard, J. (1986) Antarctic oases, Davis station and the Vestfold Hills. In: Pickard, J. (ed.) *Antarctic oasis: Terrestrial environments and history of the Vestfold Hills*. Academic Press Australia, Sydney, pp. 1-19.
- Pickard, J., Adamson, D.A., Harwood, D.M., Miller, G.H., Quilty, P.G. & Dell, R.K. (1988) Early Pliocene marine sediments, coastline, and climate of East Antarctica. *Geology* 16: 158-161.
- Quilty, P.G. (1989) Landslides: Extent and economic significance in Antarctica and the subantarctic. In: Brabb, E.E. & Harrod, B.L. (eds.) *Landslides: Extent and Economic Significance*. Balkema, Rotterdam, pp. 127-132.
- Quilty, P.G. (1991) The geology of Marine Plain, Vestfold Hills, East Antarctica. In: Thomson, M.R.A., Crame, J.A. & Thomson, J.W. (eds.) *Geological Evolution of Antarctic*. Cambridge University Press, Great Britain.
- Quilty, P.G. (1992) Late Neogene sediments of coastal East Antarctica – An Overview. In: Yoshida, Y., Kaminuma, K. & Shiraishi (eds.) *Recent Progress in Antarctic Earth Science*, Terra Scientific Publishing Company, Tokyo, pp. 699-705.
- Quilty, P.G. (1996) The Pliocene environment of Antarctica. *Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania* 130(2): 1-8.
- Quilty, P.G. (2001) Personal Communication. 9 May 2002.
- Quilty, P.G., Lirio, J.M. & Jillett, D. (2000) Stratigraphy of the Pliocene Formation, Marine Plain, Vestfold Hills, Antarctica. *Antarctic Science* 12 (2):

205-216.

Roberts, D. & McMinn, A. (1999) Diatoms of the saline lakes of the Vestfold Hills, Antarctica. *Bibliotheca Diatomologica*, Band 44, pp. 1-83.

Roberts, D. & McMinn, A. (1996) Relationships between surface sediment diatom assemblages and water chemistry gradients in saline lakes of the Vestfold Hills, Antarctica. *Antarctic Science* 8: 331-34.

Seppelt, R. A., Broady, P.A., Pickard, J. & Adamson, D.A. (1988) Plants and landscape in the Vestfold Hills, Antarctica. In: Ferris J.M., Burton H.R., Johnstone G.W. & Bayly I.A.E. (eds.) *Biology of the Vestfold Hills, Antarctica*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 185-196.

Simpson, R.G.B., Van Den Hoff, J., Bernard, C., Burton, H.R. & Patterson, D.J. (1996) The ultrastructure and systematic position of the euglenozoon *Postgaardi Mariagerensis*, Fenchel Et Al. *Archiv fur Protisten Kunde*, 147.

Streten, N.A. (1986) Climate of the Vestfold Hills. In: Pickard, J. (ed.) *Antarctic oasis: Terrestrial environments and history of the Vestfold Hills*. Academic Press, Sydney pp. 141-164.

Whitehead, J.M., Quilty, P.G., Harwood, D.M. & McMinn, A. (2001) Early Pliocene palaeoenvironment of the Sørtdal Formation, Vestfold Hills, based on diatom data. *Marine Micropaleontology* 41: 125-152.

Williams, R. (1998) The inshore marine fishes of the Vestfold Hills region, Antarctica. In: Ferris J.M., Burton H.R., Johnstone G.W. & Bayly I.A.E. (eds.) *Biology of the Vestfold Hills, Antarctica*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 161-167.



Australian Government
 Department of Sustainability, Environment,
 Water, Population and Communities
 Australian Antarctic Division

MapA: 第四十三南極特別保護地区, マリン台地、ヴェストホールド丘陵
 イングリッドクリステンセン湾, 東南極



- 基地
- ◆ 避難所
- 等高線(50m間隔)
- 無氷地帯
- 湖
- 南極特別保護地域

0 2 4 6 Km
 測地観準系: WGS84
 投影法: UTM Zone 49

Map Available at: <http://data.aad.gov.au/aadc/mapcat/>
 Map Catalogue No. 14206
 Produced by the Australian Antarctic Data Centre,
 Australian Antarctic Division, March 2013.
 © Commonwealth of Australia 2013

