

第五十三南極特別保護地区管理計画 ダルマン湾の東部

はじめに

本地区は、パーマー群島ブラバン島の西及び北の海岸沖の、南緯64度00分と南緯64度20分との間、及び西経62度50分とブラバン島西岸の間に位置する完全な海洋地区である。およその面積：610km²。ブラバン島付近のこの地域の浅瀬が、魚類や底生生物を対象とした底引き網漁に適した場所としてパーマー基地(米国)周辺で知られる2箇所のうちの1箇所であることを理由に指定された(ASPANo. 152 ブランスフィールド海峡西部参照)。本地区の底生動物相は、科学的関心において優れたものであり、稚魚の重要な生息地となっている。米国による提案：勧告XVI-3(Bonn, 1991:SSSI No. 36)によって採択；期限は措置3(2001)によって延長；決議1(2002)によって名称、番号が改められた。管理計画の改訂版は措置2(2003)及び措置11(2009)によって採択された。本地区は決定9(2005)により、南極の海洋生物資源の保存に関する条約(CCAMLR)に基づいて承認された。

南極環境ドメイン分析(決議3, 2008)及び南極保護生物地理区(決議6, 2012)の分類は陸上の基準に基づくものであるため、海洋環境への適用性は限定される。

1. 保護を必要とする価値の記述

ダルマン湾の東部(南緯64度00分から64度20分まで、及び西経62度50分から東にブラバン島の西岸まで、約610km²)は、米国の提案後、勧告XVI-3(1991, SSSI No. 36)により特別科学関心地区として指定された。本地区は、「ダルマン湾東部の浅瀬が、魚類や底生生物を狙った底引き網漁に適した場所としてパーマー基地周辺で知られる2箇所のうちの1箇所であり、同地、特にその底生動物相が科学的関心において優れ、有害な干渉からの長期的な保護が必要である」ことを理由に指定された。本地区は、ブランスフィールド海峡西部(ASPANo. 152)とともに、この地域における魚類群集を積極的に研究している米国研究者が行った標本採集の90%以上に使用されている(Detrich pers. comm. 2009 and 2015)。

本地区の境界線はブラバン島の西側と北側の水深200mまでの浅瀬に特に着目して措置2(2003)により改訂され、一方西側のダルマン湾の深い場所を削除することとした。本地区のダルマン湾における境界線は、南緯63度53分から64度20分、西経62度16分から62度45分、東側はブラバン島の汀線に定義され、面積約610km²である(地図1)。

本地区は魚類及びその他底生生物の科学的試料の入手において引き続き重要と考えられ、現在の管理計画で指定の本来の理由を再確認した。加えて、本地区は、ナンキョクダラ又はブラックロックコッド、スイショウウオを含む幼魚の重要な生息地である。1970年代初め以降、パーマー基地の科学者は本地区の魚類を採取している。本地区はパーマー長期生態学研究プログラム(Long Term Ecological Research:LTER)の調査地区に含まれている。本地区で採取した魚類は生化学的、生理学的観点から低温適応に関する研究に利用されている。採取した魚類の一部は、より強く影響を受けるアーサー湾のものとの比較研究に利用されている。また、底生動物群に関する科学的調査も行われている。

2. 目的

ダルマン湾の東部における管理の目的は以下の通りである。

- ・本地区への不必要な人為的攪乱を避けることにより、本地区が有する価値の低下又はこれに対する大きな危険を避けること。
- ・過剰なサンプリングから保護する一方で、本地区の海洋環境に関する科学的調査を許容すること。
- ・本地区の保護されるべき価値を損なわないことを条件に、その他の科学調査を許容すること。
- ・本管理計画の目的に合った管理目的の立入りを許容すること。

3. 管理活動

本地区の価値を保護するため、以下の管理活動を行わなければならない。

- ・本地区の位置を示す地図(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、パーマー基地(米国)で利用可能でなければならない。・国家プログラムは、本地区の境界線と本地区で適用される制限事項を国家プログラムが責任を持つ関連地図及び海図に確実に記さなければならない。
- ・本管理計画のコピーは本地区の周辺を航行する船舶が利用できるようであるなければならない。
- ・科学的又は管理の目的で本地区内に設置されたブイ、その他の標識又は建造物は、しっかりと固定して良い状態に保ち、必要がなくなった時点で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。

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

- ・地図1: 第153南極特別保護地区ダルマン湾東部の海底地形図。海岸線及び陸上の等高線データはSCARの南極デジタル・データベースVersion6.0(2012)による。海底地形図は、国際南極海海底地形図(International Bathymetric Chart of the Southern Ocean:IBCSO)v1.0(2013)をもとに作成。鳥類データ:ERA(2015)。重要野鳥生息地:Bird Life International及びERA(Harris *et al.* 2011)。南極史跡記念物:ATS、ERAによる更新版(2014)。

地図の仕様:

投影法:ランベルト等角円錐図法;

標準緯線:第一標準緯線 南緯64度00分;

第二標準緯線 南緯64度30分;

中央子午線:西経62度30分;

緯度原点:南緯65度00分;

測地基準系:WGS84;

水平精度:最大誤差±300m。等高線間隔100m、垂直精度の誤差±50m。等深線間隔200m。

挿入図:地図1すなわちASPANo. 153南極半島ダルマン湾東部の位置図。最も近い保護地区ASPANo. 152ブランスフィールド海峡の西部も示す。

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

ダルマン湾(南緯64度00分及び南緯64度20分、西経63度15分から東へブラバン島の西側海岸)は、南極半島の西約65km、ブラバン島とアンヴァース島の上に位置し、北はブランスフィールド海峡、南はゲルラッシュ海峡に接している(地図1)。ブラバン島はほとんどが氷に覆われ、南北方向に高い山が連なり、標高2520mのパーリー山から西側海岸で海に落ち込んでいる(Smellie *et al.* 2006)。西側海岸線は岩と氷からなる崖、及び氷のない岬に特徴づけられ、勾配の急な巨礫や幅の狭い礫浜が散在する。低潮時にはドリエンコート岬の北の様々な場所に岩棚が現れる(地図1)。この岩棚は、2002年1月に行われた現地調査より、ブラバン島から約10kmにわたって延びる、より大規模な火山岩の露頭の一部であり、第四紀後期の2段階にわたるマグマ水蒸気爆発による火山活動によって形成されたことが示唆されている(Smellie *et al.* 2006)。1km沖合、クロード岬の南2kmに位置するアストロラーブ尖峰(104m)を含む、岩からなる多くの小島は、沖合数kmにわたって広がっている。ブラバン島の西側では、海底は潮間帯から深さ約200mまで緩やかに傾斜し、本地区の西側境界より先の水深400-500mとなる箇所まで続いている。海岸から水深200mに至る斜面の傾斜は、

本地区の北側でより緩やかとなっている。本地区は、ブラバン島の西及び北側の200m等深線におおよそ位置している(地図1)。本地区の海底は概して軟弱な砂、泥及び玉石からなる基質で構成されている。

境界線

指定地区は、南側は南緯64度20分、フレミング岬から西へ2kmの西経62度40分まで伸びている。この地点から西側境界線は西経62度40分を真北に18.5km、アストロラーブ尖峰南南西の南緯64度10分まで進む。そこから西側境界線は北北西に約19kmの南緯64度00分、西経62度45分に進む。そこから、西経62度45分の経度線を北側境界線である南緯63度53分まで真北に約13km進む。北側境界線は南緯63度53分の緯度線に沿って西経62度45分から西経62度16分まで約23.4km進む。東側境界線は南緯63度53分、西経62度16分から真南に約16kmのブラバン島パスチュール半島の東端(南緯64度02分、西経62度16分)に進む。そこから東側境界線は、ブラバン島の北側及び西側海岸線の平均高潮線(潮干帯を含む)となる。本地区は南北50km、東西は最大で23.4kmに広がっている。ブラバン島の西側では、本地区の幅は10km(グイユー湾)から1.5km(クロード岬近く)である。面積は約610km²である。

海洋、海洋地質及び気候

地域的には北北西からの風が支配的で、その結果南極半島西側にそって南へ流れる沿岸流を生み出している(Hofmann *et al.* 1996)。この沿岸流と北向きに流れる南極環流とが相まって、南極半島の西側に沿った通常時計回りの海流をもたらしている(Dinniman and Klinck 2004; Ducklow *et al.* 2007)。フランスフィールド海峡内では、ブラバン島の南に起こる2つの主な流れ(ジェルラシュ海峡海流及びフランスフィールド海峡海流)を伴う低気圧性循環が優勢である(Zhou *et al.* 2002, 2006)。1988年から1990年にRACER(Research on Antarctic Coastal Ecosystems and Rates)の一部として配備されたドリフターは、本地区北部における東西方向の流れ及びメチニコフ岬とアストロラーブ尖峰の間における渦潮の形成を示唆している(Zhou *et al.* 2002)。ブラバン島の潮差変動は約2mで、漁業の際に強い海浜流が観察されている(Furse 1986)。

2001年1月20日から2月9日の計測では、本地区の海水温が水深5mで1.8°Cから1.9°C、水深150mで0.3°Cから0.45°Cとなることが示された(Catalan *et al.* 2008)。2001年6月11日から7月16日に行われた計測では、本地区の水温が水深100から200mで-0.8°Cから-1.1°Cであることが示唆された(Eastman and Lannoo 2004)。本地区の水中塩分濃度は、水深5mで33.84psuから34.04psu(practical salinity unit; 実用塩分単位)、水深150mの塩分値は34.42psuから34.45psuであった(Catalan *et al.* 2008)。ダルマン湾東部において、海氷日数は年間平均約140日であり、海氷は冬季のおよそ82%に存在する(Stammerjohn *et al.* 2008)。海氷密接度はかなりの経年変動を示すが、これはエルニーニョ・南方振動(ENSO)及び南半球環状モード(Southern Annular Mode: SAM)の位相変化と連動している(Stammerjohn *et al.* 2008)。

パタゴニア及び南極における地震探査(Seismic Experiment in Patagonia and Antarctica: SEPA)測地監視網の地震計測では、本地区、特にブラバン島の北における顕著な地震活動が示唆される。これはヒーロー断裂帯がサウスシェトランド・プラットフォームとスミス島で交差する結果と考えられている(Maurice *et al.* 2003)。

海洋生物

この地域では多くの魚類種、無脊椎動物及び海洋植物を含む豊富な底生生物群集が見られる。また、幼生の魚類の重要な生息地である。ダルマン湾東部の水深80mから200mで通常採集される魚類には、ナンキョクカジカ(*Gobionotothen gibberifrons*; 旧*Notothenia gibberifrons*)、スイシヨウウオ(*Chaenocephalus aceratus*)、コオリカマス(*Champsocephalus gunnari*)、南ジョージアコオリウオ(*Pseudochaenichthys georgianus*)及びジャノメコオリウオ(*Chionodraco rastrospinosus*)が含まれる(Eastman and Lannoo 2004; Dunlap *et al.* 2002)。より一般的な種に加え、2001年6月15日から7月4日に行われたトロール調査では、ホソサラサウオ(*Lepidonotothen larseni*)、ゴードイノトセン(*Lepidonotothen nudifrons*)、ウミタカズキ(*Notothenia rossii*)及びダルマノト(*Notothenia coriiceps*)の標本が多数、さらに*Parachaenichthys charcoti*、トゲコオリウオ(*Chaenodraco wilsoni*)、ライギョダマシ(*Dissostichus mawsoni*)、*Trematomus eulepidotus*及びウロコノト(*Lepidonotothen squamifrons*)が採集された(Eastman and Sidell

2002;Grove and Sidell 2004)。本地区ではハゲギス(*Trematomus newnesi*)及びキバゴチ(*Gymnodraco acuticeps*)の標本も時折採集されている(Hazel and Sidell 2003;Wujcik *et al.* 2007)。本地区で記録されている仔魚には*Arctedidraco skottsberg*、ナンキョクカジカ(*Gobionotothen gibberifrons*)、ゴードイノトセン(*Lepidonotothen nudifrons*)及びコオリイワシ(*Pleuragramma antarcticum*)が含まれる(Sinque *et al.* ,1986;Loeb *et al.* ,1993)。

本地区内で採集された無脊椎動物には、様々な海綿動物、イソギンチャク、環形動物、軟体動物、甲殻類、ヒトデ、クモヒトデ、ウニ、ナマコ及び尾索動物が含まれる。1985年から1988年にかけての調査航海では、音響測深機を使用して本地区内のナンキョクオキアミ(*Euphausia superba*)の集団が測定された(Ross *et al.* ,1996)。ナンキョクオキアミの集団は、通常、ウオーターカラムの上層120mで確認された。集団の数は早春に最も減少し、夏の終わりりと冬の始めに最も増加した。また、放卵は11月から3月にかけて起こる(Zhou *et al.* 2002)。本地区はオキアミに餌の豊富な生育環境を提供している。オキアミは渦流によって本地区内に取り込まれると考えられる。

鳥類

本地区のすぐそばにあるブラバン島の北西の海岸にはヒゲペンギン(*Pygoscelis antarctica*)の二つの繁殖地の記録がある。1985年にはメチニコフ岬で約5,000の繁殖つがい、クロード岬で250つがいが確認されている(Woehler, 1993)。ブラバン島海岸沿いの3地点では、ギンフルマカモメ(*Fulmarus glacialisoides*)のコロニーがみられる(Poncet and Poncet, 未発表データ:Harris 2006)。1987年には本地区北東の境界、コックバーン岬の崖地に沿って1,000組の繁殖つがい、営巣したと推定されている(Creuwels *et al.* 2007)。ナンキョクムナジロヒメウ(*Phalacrocorax[atriceps] bransfieldensis*)は、ブラバン島西岸に沿った4地点で営巣することが観察されている(Poncet and Poncet, 1987年1月から2月の未発表データ, Harris 2006)。ブラバン島の西海岸で繁殖がみられる、あるいは本地区で良く観察されるその他の種はナンキョクアジサシ(*Sterna vittata*)、スジバラアシナガウミツバメ(*Fregetta tropica*)、灰色オオトウゾクカモメ(*Catharacta antarctica*)、マダラフルマカモメ(*Daption capense*)、サヤハシチドリ(*Chionis alba*)、ミナミオオセグロカモメ(*Larus dominicanus*)、ユキドリ(*Pagodroma nivea*)、オオトウゾクカモメ(*Catharacta maccormicki*)、アシナガウミツバメ(*Oceanites oceanicus*)である(Parmelee and Rimmer, 1985;Furse, 1986)。ナンキョクフルマカモメ(*Thalassoica antarctica*)、マングロアホウドリ(*Diomedea melanophris*)、オオフルマカモメ(*Macronectes giganteus*)も本地区で採餌するところがよく見られる(Furse 1986)。

海洋哺乳類

1984年1月から1985年3月の間にダルマン湾で多くの海洋ほ乳類が観察されている(Furse, 1986)。クジラ類ではザトウクジラ(*Megaptera novaeangliae*)がよく観察され、1985年5月と6月にはメチニコフ岬の沖でシャチ(*Orcinus orca*)が見られた。2004年1月から2006年1月のザトウクジラの衛星追跡によって、多数のクジラが本地区を通過しながら採餌を行っており、広域のジェルラシュ海峡地域がザトウクジラにとって重要な採餌場であることが示された(DallaRosa *et al.* 2008)。本地区では南半球夏季(12月から2月)にブラバン島の北でミンククジラも確認されている(Scheidat *et al.* 2008)。

また、メチニコフ岬からの観察で地区内にカニクイアザラシ(*Lobodon carcinophagus*)、ミナミゾウアザラシ(*Mirounga leonina*)、多くのナンキョクアザラシ(*Arctocephalus gazella*)、ヒョウアザラシ(*Hydrurga leptonyx*)及びウェッデルアザラシ(*Leptonychotes weddelli*)が確認された(Furse 1986)。

人間活動/影響

南極半島の西側に沿って行われた数多くの調査航海には、本地区内の海洋学及び／又は生物学調査のためのサンプリング基地も含まれている。本地区で採集された魚類は、様々な生化学、遺伝学、及び生理学研究に用いられている。コオリウオの生化学プロセスに関する研究には、タンパク質を低温で機能させる魚の適応(Dunlap *et al.* 2002;Cheng and Detrich 2007)、脂肪酸処理等、筋肉構造及びエネルギー代謝の低温への適応(Hazel and Sidell 2003;Grove and Sidell 2004;O'Brien *et al.* 2003)、魚の肝臓における酵素機能への静水圧の影響(Ciardello *et*

al .1999)及び低水温における効率的なゲノム転写(Lau *et al* .2001;Magnoni *et al* .2002)が含まれる。またコオリウオの形態について、ヘモグロビンが完全に欠如していることに対する心血管系の適応(Wukcik *et al* .2007;Sidell and O'Brien 2006)、感覚器官と脳の組織学的、解剖学的研究(Eastman and Lannoo 2004)、生活史と骨格構造からみた中性浮力(Eastman and Sidell 2002)等多くの研究がされている。

1991年、1992年及び1993年の3月及び4月のトロール漁で採集された標本は、魚類における多環芳香族炭化水素(PAH)汚染に関するアーサー湾標本との比較研究、またナンキョクカジカ(*Notothenia gibberifrons*;現*Gobionotothen gibberifrons*)に対する極寒用ディーゼル(Diesel Fuel Arctic:DFA)の影響調査(McDonald *et al* .1995;Yu *et al* .1995)に用いられた。前者では、本地区からの標本魚類の汚染レベルが1989年にアーサー湾で難破したバイア・パライソ号周辺から採集したものより大幅に低いこと、また米国科学基地付近で捕獲された魚類は、低レベルではあるがPAHにさらされていたことが明らかとなった(McDonald *et al* .1992 and 1995)。しかし、本地区で採取された魚類に含まれる多環芳香族炭化水素(PAH)の濃度は予想よりも高く、旧パーマー基地付近で採集された魚類のサンプルと同程度であった。

標本は、コオリウオの生化学的プロセスに関する更なる研究のため、近年(2008, 2009, 2010, 2011)定期的に採集されている(Cuellar *et al* .2014, Devor 2013, Mueller *et al* .2011, Mueller *et al* .2012, Teigen 2014)。

35名のチームメンバーが関係した英国統合軍探険隊は、1984年1月から1985年3月の1年間をブラバン島で過ごした(Furse, 1986)。メチニコフ岬のメイン・ベースキャンプを含め、西側の海岸線に沿って複数の野営地と保管庫が設置された。その後野営地の構造物、機器及び物資の一部は放棄されたが、2015年現在の状態はわかっていない。隣接する海洋環境への探険による影響の度合いは不明である。

ブラバン島からアンヴァース島にかけての地域は観光に人気の場所である。米国の国立科学財団がまとめた観光客訪問に関するデータでは、1991年の初指定以降、数多くの観光船舶がダルマン湾、特にメチニコフ岬を訪問している。当初の指定以降の周辺での観光活動を表1にまとめている。船舶活動は主にダルマン湾西部、特にアンヴァース島の海岸に沿って、またメルヒオール諸島近くで行われると考えられるが、報告されている観光客訪問がダルマン湾のどこで行われたかは明確ではない(Crosbie pers. comm. 2008)。2010年2月にはダルマン湾に接近中の船舶が負傷したザトウクジラと衝突している(Liggett *et al* .2010)。しかし、海上を通じてメチニコフ岬にアクセスするためには現在も本地区を通過する必要がある。

表1. ASPANo. 153ダルマン湾の東部周辺における観光活動(1991/92から2013/14)。
括弧内の数字はメチニコフ岬での活動を示す。

シーズン	観光船舶数	観光客数 (合計)	小型ボート によるクル ーズ(pax)	小型ボート による上陸 (pax)	ヘリコプタ ー	カヤック	スキューバ ダイビング
1991-92	(1)		(12)				
1992-93							
1993-94	1		84				
1994-95							
1995-96	2		104				
1996-97	1		70				
1997-98	(1)			(55)			
1998-99	(1)			(2)			
1999-00	2		102				
2000-01	0		0				
2001-02	(1)		0(96)				
2002-03	0		0				
2003-04	0	0	0	0	0	0	0
2004-05	1	56	0	0	0	0	0
2005-06	7	1399	467	0	0	107	0
2006-07	8	1232	318	0	0	101	0
2007-08	8	10,068	61	0	0	0	0
2008-09	9	6545	170	0	0	0	0
2009-10	9	13,759	107	0	0	0	0
2010-11	9	2402	103	0	26	0	14
2011-12	4	2131	78	0	0	0	0
2012-13	8	3715	0	4	0	0	0
2013-14	9	3558	29	0	0	0	0

6(ii) 本地区への立ち入り

本地区への立ち入りは通常ブランスフィールド海峡又は南のジェルラシュ海峡方面から、又は西のドレーク海峡からダルマン湾を通じて船で行う。船舶は本地区を通過することができるが、やむを得ない状況を除いて投錨は避けなければならない。本地区への立ち入りは、状況が許せば空から、又は海氷上から行うことができる。本地区への立ち入り経路又は本地区内の経路は指定されていない。

6(iii) 本地区内及び本地区の付近にある建造物の位置

地区内の建造物は知られていない。ブラバン島への英国合同探険隊(1984年1月から1985年3月)による建造物及びその他物資がブラバン島の西側海岸、特にメチニコフ岬に残っている可能性がある。最も近い基地は、約55km南のパラダイス湾にあるプレジゼント・ゴンザレス・ヴィデラ基地(チリ)、南西約75kmのガウディア島にあるポート・ロックロイ(英国)、南西約80kmのドゥーマー島にあるイェルコ基地(チリ)、南西約90kmのアンヴァース島にあるパーマー基地(米国)がある。

6(iv) 本地区の付近にあるその他の保護地区の位置

「ダルマン湾の東部」に最も近い保護地区は、約45km北に位置するブランスフィールド海峡の西部(ASPANo. 152)である。第7南極特別管理地区「アンヴァース島南西部及びパーマー盆地」は、約80km南西、アンヴァース島の海岸南部にある(地図1)。

6(v) 地区内の制限区域または管理区域

本地区内には制限区域及び管理区域はない。

7. 許可証の条件

7(i) 一般条件

本地区への立ち入りは、しかるべき国家当局によって発行された許可証に沿う場合を除き禁止されている。本地区への立ち入り許可証発給の条件は次の通りである。

- ・他の地域で実施できない科学もしくは教育上の目的、又は本地区の管理に必須の事由のみに対して発給される。
- ・許可された活動が本管理計画に沿ったものであること。
- ・許可された活動が、本地区の環境及び科学的価値を引き続き保護するため、環境影響評価プロセスを通して十分考慮したものであること。
- ・許可証は一定期間を対象に発給されること。
- ・本地区内では許可証またはその写しを携帯すること。

7(ii) 本地区内の出入りの経路及び本地区内の移動

本地区への出入りの経路は海洋、海氷上、あるいは上空からとする。立入り経路及び地区内での移動に関する特別な規制はないが、移動は、許可された活動の目的に従い必要最小限に努めること。攪乱を最小限にするようあらゆる努力を行うこと。船舶は本地区を通過することができるが、やむを得ない状況を除いて投錨は避けなければならない。本地区の上空の飛行については特に制限はなく、海氷の状態が許せば許可証に基づいて航空機を着陸させることもできる。ただし操縦士は、ブラバント島海岸の本地区東の境界線付近に位置する鳥類の繁殖コロニーを考慮すべきである(地図1)。

7(iii) 本地区内で実施することのできる活動

- ・本地区の価値を害さない科学的調査。
- ・科学的活動又は観光、又は本地区外の地点にアクセスする場合を含むその他の活動を円滑にするため、本地区を通過する、あるいは本地区内に滞在する場合など、本地区の価値を害さない船舶による必要不可欠な業務活動。
- ・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、本地区内に建造物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。
- ・本地区に設置した全ての建造物、科学機器又は標識は許可証による承認を受け、国名、主たる調査者氏名及び設置年を明記したものでなければならない。これらのものは、本地区の汚染リスクを最小限にする材料からなるものとする。
- ・場所の選定も含め、建造物の設置、維持、改変又は撤去は、動植物への攪乱を最小限にするよう行わなければならない。
- ・該当する許可証の有効期限が終了している特定の機器の撤去は、元の許可証を発給した当局の責任とし、またこれを許可証の条件としなければならない。

7(v) 野営地の位置

野営地はない。

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

環境保護に関する南極条約議定書に規定する条件に加え、本地区に持ち込まれる可能性のある物質及び生物について課せられる制約は以下の通りである。

- ・動物、植物性物質、微生物及び非滅菌土壌を本地区に故意に持ち込んではいけない。(南極条約地域内外の)生物学的に異なる地域から動物、植物性物質、微生物及び非滅菌土壌が本地区に偶発的に持ち込まれることを防ぐため、細心の注意を払わなければならない。
- ・訪問者は、本地区に持ち込むサンプリング機器及び標識が清潔であるよう確保しなければならない。本地区で使用する機器は、本地区への立ち入り前に、可能な限り徹底的に洗浄しなければ

ばならない。さらに訪問者は、環境保護委員会(CEP)の外来種マニュアル(CEP2011)のしかるべき勧告を参照し、これに従うものとする。

- 本地区にはいかなる殺虫剤も持ち込んではいけない。
- 燃料、食糧、化学物質及びその他の物質を本地区に保管してはならない。ただし、許可証で具体的に許可されている場合を除く。またこれらの物質は環境への偶発的移入リスクを最小限に抑える方法で保管、取り扱わなければならない。
- 物質の移入は全て一定期間のみとし、その一定期間の終了前又は終了時点で除去しなければならない。
- 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って除去することが望ましい。

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

- 環境保護に関する南極条約議定書附属書Ⅱ第3条に従う場合を除き、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。動物に対する採捕又は有害な干渉を伴う場合、最低基準として、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動規範」(Code of Conduct for Use of Animals for Scientific Purposes in Antarctica)に従うものとする。

7(viii) 許可証の所持者によって本地区に持ち込まれた物以外の物の収集または除去

- 許可証に従う場合のみ、本地区から物質を収集または除去することが可能であるが、科学的又は管理上の必要性に合致する必要最小限とする。
- 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、本地区の価値を危うくすると思われる人間由来の物質は、本地区内に放置するよりも除去による影響が少ない場合、本地区のいずれの場所においても除去することができる。この場合、しかるべき当局に通知し許可を得なければならない。

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を継続するために必要な措置

本地区に立ち入るための許可証は以下の行為に対して発給されることがある。

1. 分析又は評価のための少量のサンプル採集又はデータ収集を含む生物学的モニタリング及び本地区の査察活動の実施。
2. 建造物又は科学機器の設置又は維持。
3. 保護措置の実施。

7(xi) 報告に関する必要事項

- 本地区への各訪問における主たる許可証保持者は、しかるべき国家当局に訪問完了後6ヶ月以内の実行可能な限り早い時期に報告書を提出しなければならない。
- 訪問報告書には必要に応じ、「南極特別保護地区管理計画の作成の手引き」付録2(決議2, 2011)の報告書書式が示す事項を含めるものとする。さらに国家当局は、管理計画の提案国に訪問報告書の写しを適宜送付し、本地区の管理と管理計画の見直しに資するべきである。
- 管理計画の見直しと本地区の科学的利用を調整する目的で、締約国は可能な限り、訪問報告書の原本又は写しを一般のアクセスのあるアーカイブに保管し、利用記録を維持すること。
- 許可証に含まれていない活動/措置を実施する場合、及び/または許可証で認められていない物質を放出して除去を行わない場合はしかるべき当局に通知すること。

8. 参考文献

Catalan, I.A., Morales-Nin, B., Company J. B. Rotllant G. Palomera I. & Emelianov M. 2008. Environmental influences on zooplankton and micronekton distribution in the

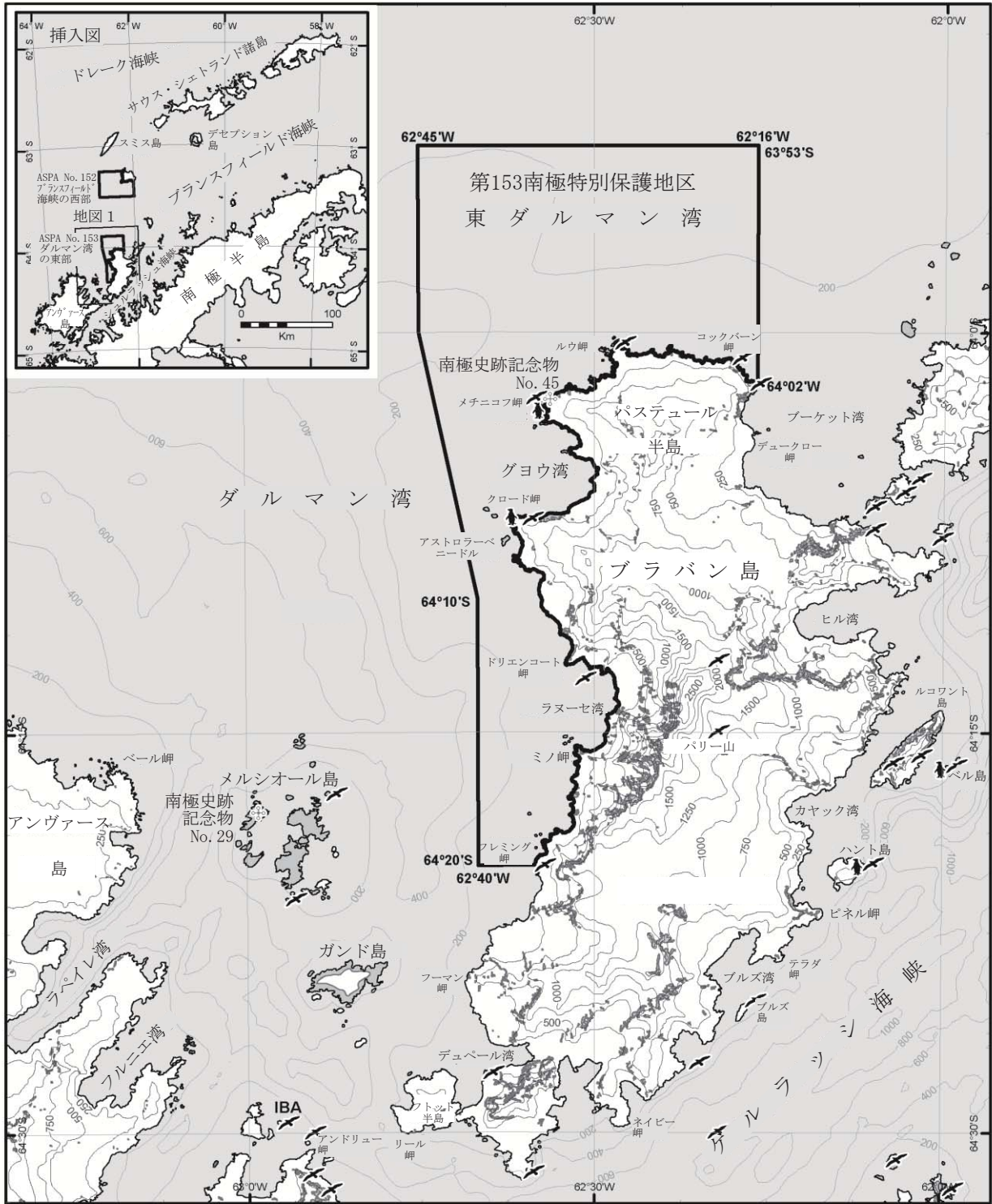
- Bransfield Strait and adjacent waters. *Polar Biology* **31**: 691- 707.
- Cheng, C.C.H. & Detrich III, H.W. 2007. Molecular ecophysiology of Antarctic notothenioid fishes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* **362** (1488): 2215-32.
- Ciardiello, M.A., Schmitt B., di Prisco G. & Hervé G. 1999. Influence of hydrostatic pressure on l-glutamate dehydrogenase from the Antarctic fish *Chaenocephalus aceratus*. *Marine Biology* **134** (4): 631-36.
- Creuwels, J.C.S., Poncet, S., Hodum, P.J. & van Franeker. J.A. 2007. Distribution and abundance of the southern fulmar *Fulmarus glacialisoides*. *Polar Biology* **30**:1083- 97. [doi 10.1007/s00300-007-0276-0]
- Cuellar, J., Yébenes, H., Parker, S.K., Carranza, G., Serna, M., Valpuesta, J.M., Zabala, J.C. & Detrich, H. W. 2014. Assisted protein folding at low temperature: evolutionary adaptation of the Antarctic fish chaperonin CCT and its client proteins. *Biology Open* **3**:261- 270. doi:10.1242/bio.20147427
- Dalla Rosa. L., Secchi, E.R., Maia Y.G., Zerbini A.N. & Heide-Jørgensen, M.P. 2008. Movements of satellite- monitored humpback whales on their feeding ground along the Antarctic Peninsula. *Polar Biology* **31**: 771- 81. [doi 10.1007/s00300-008-0415-2]
- Detrich III, H.W., Parker, S.K., Williams, R.B. Jr, Nogales, E. & Downing, K.H. 2000. Cold adaptation of microtubule assembly and dynamics. *Journal of Biological Chemistry* **275** (47): 37038- 47.
- Devor, D.P. 2013. Effects of hyperoxia on thermal tolerance and indicators of hypoxic stress in Antarctic fishes that differ in expression of oxygen-binding proteins. Unpublished MSc. Thesis. Ohio University, USA.
- Dinniman, M.S. & Klinck, J.M. 2004. A model study of circulation and cross-shelf exchange on the west Antarctic Peninsula continental shelf. *Deep-Sea Research II* **51**: 2003- 22.
- Ducklow, H.W., Baker, K., Martinson, D.G., Quetin, L. G., Ross, R.M., Smith, R.C., Stammerjohn, S.E., Vernet, M. & Fraser, W. 2007. Marine pelagic ecosystems: the West Antarctic Peninsula. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* **362**: 67- 94. [doi:10.1098/rstb.2006.1955]
- Dunlap, W.C., Fujisawa A., Yamamoto, Y., Moylan, T.J. & Sidell, B.D. 2002. Notothenioid fish, krill and phytoplankton from Antarctica contain a vitamin E constituent (α-tococomonoenol) functionally associated with cold-water adaptation. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B* **133**: 299- 305.
- Eastman, J.T. & Sidell, B.D. 2002. Measurements of buoyancy for some Antarctic notothenioid fishes from the South Shetland Islands. *Polar Biology* **25**: 753- 60. [doi 10.1007/s00300-002-0398-3]
- Furse, C. 1986. *Antarctic year: Brabant Island expedition*. Croom Helm, Australia.
- Grove. T.J. & Sidell, B.D. 2004. Fatty acyl CoA synthetase from Antarctic notothenioid fishes may influence substrate specificity of fat oxidation. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part B* **139**: 53- 63.
- Hazel, J.R. & Sidell, B.D. 2003. The substrate specificity of hormone-sensitive lipase from adipose tissue of the Antarctic fish *Trematomus newnesi*. *Journal of Experimental Biology* **207**: 897-903.
- Harris, C.M. 2006. *Wildlife Awareness Manual: Antarctic Peninsula, South Shetland Islands and South Orkney Islands*. Environmental Research & Assessment, Cambridge.
- Harris, C.M., Carr, R., Lorenz, K. & Jones, S. 2011. Important Bird Areas in Antarctica: Antarctic Peninsula, South Shetland Islands, South Orkney Islands. Final Report for BirdLife International and UK Foreign & Commonwealth Office. Environmental Research &

Assessment, Cambridge.

- Hofmann, E.E., Klinck, J.M., Lascara, C.M. & Smith, D.A. 1996. Water mass distribution and circulation west of the Antarctic Peninsula and including Bransfield Strait. In Ross, R.M., Hofmann, E.E. & Quetin, L.B. (eds) *Foundations for ecological research west of the Antarctic Peninsula. Antarctic Research Series* **70**: 61-80.
- Lau, D.T., Saeed-Kothe, A., Paker, S.K. & Detrich III, H.W. 2001. Adaptive evolution of gene Expression in Antarctic fishes: divergent transcription of the 59-to-59 linked adult α - and β -globin genes of the Antarctic teleost *Notothenia coriiceps* is controlled by dual promoters and intergenic enhancers. *American Zoologist* **41**: 113- 32.
- Liggett, D., McIntosh, A., Thompson, A., Gilbert, N. & Storey, B. 2011. From frozen continent to tourism hotspot? Five decades of Antarctic tourism development and management, and a glimpse into the future. *Tourism Management* **32**: 357- 66. doi:10.1016/j.tourman.2010.03.005
- Loeb, V.J., Kellermann, A.K., Koubbi, P., North, A.W. & White, M.G. 1993. Antarctic larval fish assemblages: a review. *Bulletin of Marine Science* **53**(2): 416-49.
- Magnoni, J.L. 2002. Antarctic notothenioid fishes do not display metabolic cold adaptation in hepatic gluconeogenesis. Unpublished Masters thesis, Department of Marine Biology, University of Maine.
- McDonald, S., Kennicutt II, M., Foster-Springer, K. & Krahn, M. 1992. Polynuclear aromatic hydrocarbon exposure in Antarctic fish. *Antarctic Journal of the United States* **27**(5): 333-35.
- McDonald, S.J., Kennicutt II, M.C., Liu H. & Safe S.H. 1995. Assessing Aromatic Hydrocarbon Exposure in Antarctic Fish Captured near Palmer and McMurdo Stations, Antarctica. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology***29**: 232-40.
- Mueller, I.A., Grim, J.M., Beers, J.M., Crockett, E.L., & O' Brien, K.M. 2011. Inter-relationship between mitochondrial function and susceptibility to oxidative stress in red- and white-blooded Antarctic notothenioid fishes. *Journal of Experimental Biology* **214**: 3732- 41. doi:10.1242/jeb.062042
- Mueller, I.A., Devor, D.P., Grim, J.M., Beers, J.M., Crockett, E.L., & O' Brien, K.M. 2012. Exposure to critical thermal maxima increases oxidative stress in hearts of white- but not red-blooded Antarctic notothenioid fishes. *Journal of Experimental Biology* **215**: 3655- 64. doi:10.1242/jeb.071811
- O' Brien, K.M., Skilbeck, C., Sidell, B.D. & Egginton, S. 2002. Muscle fine structure may maintain the function of oxidative fibres in haemoglobinless Antarctic fishes. *Journal of Experimental Biology* **206**: 411-21.
- Parmelee, D.F. & Rimmer, C.C. 1985. Ornithological observations at Brabant Island, Antarctica. *British Antarctic Survey Bulletin* **67**: 7-12.
- Robertson Maurice, S.D., Wiens D.A., Shore P.J., Vera E. & Dorman L.M. 2003. Seismicity and tectonics of the South Shetland Islands and Bransfield Strait from a regional broadband seismograph deployment. *Journal of Geophysical Research* **108**(B10) 2461. [doi:10.1029/2003JB002416]
- Ross, R.M. & Quetin, L.B. 1996. Distribution of Antarctic krill and dominant zooplankton west of the Antarctic Peninsula. In Ross, R.M., Hofmann, E.E. & Quetin, L.B. (eds) *Foundations for ecological research west of the Antarctic Peninsula. Antarctic Research Series* **70**: 199-217.
- Scheidat, M., Bornemann, H., Burkhardt, E., Flores, H., Friedlaender, A. Kock, K.-H, Lehnert, L., van Franekar, J. & Williams, R. 2008. Antarctic sea ice habitat and minke whales. Annual Science Conference in Halifax, 22-26 September, 2008, Halifax, Canada.
- Schenke H. W., S. Dijkstra, F. Neiderjasper, T. Schone, H. Hinze, & B. Hoppman. 1998. The new bathymetric charts of the Weddell Sea: AWI BCWS. In Jacobs, S.S. & Weiss, R.F. (eds). *Ocean, ice and atmosphere: interactions at the Antarctic continental margin*.

Antarctic Research Series **75**: 371-80.

- Sidell, B.D. & O'Brien, K.M. 2006. When bad things happen to good fish: the loss of hemoglobin and myoglobin expression in Antarctic icefishes. *Journal of Experimental Biology* **209**: 1791-1802.
- Smellie J.L., McIntosh W.C. & Esser, R. 2006. Eruptive environment of volcanism on Brabant Island: Evidence for thin wet-based ice in northern Antarctic Peninsula during the Late Quaternary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* **231**: 233- 52.
- Sinque, C., Koblitz, S. & Marilia Costa, L. 1986. Ichthyoplankton of Bransfield Strait - Antarctica. *Neritica*(3): 91-102.
- Stammerjohn, S.E., Martinson, D.G, & Iannuzzi, R.A. 2008. Sea ice in the western Antarctic Peninsula region: Spatio-temporal variability from ecological and climate change perspectives. *Deep-Sea Research II* **55**: 2041- 58.
- Teigen, L.E. 2014. Induction of heat shock proteins in cold-adapted and cold-acclimated fishes. Unpublished MSc. Thesis. University of Alaska Fairbanks, USA.
- Woehler, E.J. (ed) 1993. *The distribution and abundance of Antarctic and sub-Antarctic penguins*. Cambridge, SCAR.
- Wujcik, J.M. Wang, G., Eastman, J.T. & Sidell, B.D. 2007. Morphometry of retinal vasculature in Antarctic fishes is dependent upon the level of hemoglobin in circulation. *Journal of Experimental Biology* **210**: 815-24.
- Yu, Y., Wade T. L., Fang J., McDonald S. & Brooks J. M. 1995. Gas chromatographic - mass spectrometric analysis of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon metabolites in Antarctic fish (*Notothenia gibberifrons*) injected with Diesel Fuel Arctic. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* **29**: 241-46.
- Zhou, M., Niiler, P.P. & Hi, J.H. 2002. Surface currents in the Bransfield and Gerlache Straits, Antarctica. *Deep-Sea Research I* **49**: 267- 80.
- Zhou, M., Niiler, P.P., Zhu, Y. & Dorland, R.D. 2006. The western boundary current in the Bransfield Strait, Antarctica. *Deep-Sea Research I* **53**: 1244- 52.



地図 1. ASPA No. 153 東ダルマン湾

31 Mar 2015 (Map ID:10068.0002.02)
United States Antarctic Program
Environmental Research & Assessment



- 海岸線
- 等高線 (250m)
- 等深線 (200m)
- 不凍地
- 万年氷
- 海
- 保護地区境界線
- ⊕ 南極史跡記念物

IBA 重要野鳥生息地

- ✈ 飛ぶ鳥のコロニー
- 🐧 ペンギンコロニー

0 5 10
Kilometers



Projection: Lambert Conformal Conic
Spheroid and horizontal datum: WGS84
Data sources: Coast & topography: SCAR ADD
(v4.1 2005, v6 2012); Bathymetry: IBCSO (v1, 2013);
Bird data: ERA (Mar 2015); IBA: BirdLife Int./ERA (2011);
Protected areas: ERA Antarctic Protected Areas v3.0 (Jun 2014);
HSM: ATS, revised by ERA (Jun 2014).