

第 42 南極特別保護地区管理計画 (ASPA142)

スヴァルトハマレン

はじめに

スヴァルトハマレン・ヌナタク (Svarthamaren nunatak) (南緯 71 度 53 分 16 秒-東経 5 度 09 分 24 秒から南緯 71 度 56 分 10 秒-東経 5 度 15 分 37 秒) は、南極大陸のドロニンング・モー
ド・ランドにあるミュリッヒ・ホフマン山脈の一部である。本地区は、約 7.5 km² で、スヴァ
ルトハマレン・ヌナタクの露岩区域から構成されている。また、露岩区域のすぐ周辺にあり自
然的にヌナタクに属す区域 (例 岩や巨石) も、本地区に含まれる。

ヌナタクは、知られている限り南極で最大の海鳥のコロニーがあるとのひとつの独特な特徴を
有している。ナンキョクフルマカモメ (*Thalassoica antarctica*) の 110,000-180,000 のつがい
が毎年この地で繁殖を行い、およそ数十万羽の繁殖を行わないナンキョクフルマカモメも繁殖
シーズン中はここで過ごす。加えて、1000 つがい以上のユキドリ (*Pagodroma nivea*) のコロニ
ー及び約 100 つがいのナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) のコロニーが
ここで見られる。

主要目的：当サイトにあるこれらの海鳥のコロニーの生息数構造、構成及び規模への人為由来
の変化を避けること。ナンキョクフルマカモメ、ユキドリ、ナンキョクオオトウゾクカモメの
南極の内陸環境条件への適応に関する、環境を乱さない調査を認めること。

1. 保護すべき価値の記述

ノルウェーの提案を経て、本地区は当初、勧告 XIV-5 (1987 年 SSSI No. 23) において初めて指定
された。以下の要素に基づいており、現在もなお指定の重要な根拠となっている。

- ナンキョクフルマカモメ (*Thalassoica antarctica*) のコロニーは、南極大陸で内陸にある
海鳥のコロニーとして知られている中で最大である事実。
- このコロニーには、世界で知られているナンキョクフルマカモメの個体数の多くを占めてい
る事実。
- このコロニーが、ナンキョクフルマカモメ、ユキドリ (*Pagodroma nivea*) 及びナンキョクオ
オトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) 並びにこれらの南極の内陸での繁殖への適応
に関する研究を提供する例外的な「自然の研究室」である事実。

2. 目的

スヴァルトハマレンにおける管理は、以下を目的としている。

- 本地区にある海鳥のコロニーの生息数構造、構成及び規模への人為由来の変化を避ける。
- コロニー及びその周辺環境への不必要なかく乱を防止する。
- ナンキョクフルマカモメ、ユキドリ及びナンキョクオオトウゾクカモメによる南極の内陸条件の適応に関する、攪乱しない研究を認める（主要研究）。
- 他の研究目的での立ち入りを認める。ただし、その研究は、鳥類の研究目的を阻害しない。スヴァルトハマレン（Svarthamaren）南極特別保護地区における初期調査の焦点は以下のとおりである。
- この環境での自然的及び人為的な変化が動物群集の空間的及び時間的な分布にどのような影響を及ぼすか、そして、さらには、そういった変化が南極生態系における主要種間の相互作用にどのように影響するかということに関する理解を改善する。

3. 管理活動

スヴァルトハマレンにおける管理活動は、以下のとおりとしなければならない。

- 最大限可能な限り非侵略的な方法でコロニーを十分にモニタリングできることを確認する。
- 本地区と関連した看板、ポスター及び境界線の目印の建設を認め、これらの保守点検を行い、良好な状態で維持される保つことを確保する。
- 本地区が指定時の目的に見合っているかを評価するために、そして管理やメンテナンス措置が十分であることを確保するために必要に応じて訪問する。

本地区内で直接的な干渉をする管理活動を行う場合は、着手を決定する前に環境アセスメントの対象となる。

4. 指定の期間

指定期間は無期限とする。

5. 地図と図

地図 A：ドロンイング・モード・ランドの第 42 南極特別保護地区スヴァルトハマレンの地図
（地図 B の位置 南緯 71 度 53 分 16 秒、東経 5 度 9 分 24 秒から南緯 71 度 56 分 10 秒、東経 5 度 15 分 37 秒を示している）

- 地図仕様：図法：横メルカトル、UTM ゾーン 31S
- 測地基準系：WGS 1984
- （EPSG コード： 32731）
- さらに、地図は 2.5 度、左に回転する。

地図 B：スヴァルトハマレン—ASP 142、境界と主な海鳥群落（2014 年）。地図仕様：

- 図法：横メルカトル、UTM ゾーン 31S
- 測地基準系：WGS 1984
- (EPSG コード：32731)
- さらに、地図は 2.1 度、左に回転する。

地図 C：スヴァルトハマレンの航空写真（1996 年ノルウェー南極研究所）

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

本地区は、ドロニング・モード・ランドのミュールリッヒーフマンフィエラに位置し、北西の南緯 71 度 53 分 16 秒、東経 5 度 09 分 24 秒付近からの南東の南緯 71 度 56 分 10 秒、東経 5 度 15 分 37 秒まで広がっている。氷で覆われている地域の先端部からの距離は約 200km である。本地区の面積は約 7.5km² で、氷のないスヴァルトハマレン・ヌナタクから構成される。自然的にヌナタクに属する氷で覆われていないすぐ近くの間所も含む（つまり岩盤）。本地区は、地図 B 及び C に示している。

ヌナタクには、ノルウェーの野営基地「トール」があり、その座標は南緯 71 度 53 分 22 秒、東経 5 度 9 分 34 秒である。建物周辺の 10m バファージーンを含む基地は、本地区に含まれていない。基地への出入りは、氷で覆われている地域からの最短のルートによることとする。

本地区で見られる主な岩石は、少量の捕獲岩を含む粗粒～中粒のチャーノック岩である。チャーノック岩には、角閃岩層のしま状片麻岩、角閃岩及び花崗岩が含まれる。斜面は、腐食した長石質の砂によって覆われている。ヌナタクの北東側は、傾斜 31 度～34 度のガレがあり、海拔約 1600m の山の麓から上の方へ 240m ほど広がっている。この地域の特徴は、ナンキョクフルマカモメの繁殖場所である岩でできた円形のくぼ地が 2 つあることである。保護地域の核となっているのは、この地区である。

本地区では、継続的な気象の観測は行われていないが、一般に 1 月の気温は -5℃ から -15℃、2 月にはいくらかの低温となることが観測されている。

スヴァルトハマレンの植生は、ミュールリッヒーフマン山脈及びその西方にある Gjelsvikfjella にある他地域と比べてまばらである。この地域で唯一豊かな植物としては、葉状緑藻類のナンキョクカワノリ (*Prasiola crispa*) があるが、周囲と比較して豊かという意味である。コロニーから 1～2km 離れた氷河の中の迷子石の上に数種の地衣類 (*Candelariella hallettensis* (= *C. antarctica*)、*Rhizoplaca* (= *Lecanora melanophthalma*、*Umbilicaria* spp.、*Xanthoria* spp.) が生育している。ナンキョクカワノリで覆われている地域は、トビムシ類 ASPA No. 142 : スヴァルトハマレン *Criptopygus sverdrupi*、ダニ類 (*Eupodes anghardi*、*Tydeus erebus*)、原生動物、線状動物、輪形動物が生息している。中～大のコロニーの下にあ

る約 20×30m の浅い水溜りはカモメの死骸で重度に汚染されているが、やや黄色～緑色の単細胞藻類 *Chlamydomonas* sp. の生育を助けている。水生の無脊椎動物は記録されていない。

繁殖中の海鳥のコロニーが本地区の中で最も顕著な生物的要素である。北東の斜面は生息密度が高いナンキョクフルマカモメ (*Thalassoica antarctica*) のコロニーが優先しており、このコロニーは、3つの離れたサブコロニーに分割される。

繁殖しているつがいの数は、年ごとに大きな変動はあるが、全体で 100,000～200,000 組と推定される。さらに、本地区では、1,000 以上のつがいのユキドリ (*Pagodroma nivea*) と約 100 つがいのナンキョクオオトウゾクカモメ (*Catharacta maccormicki*) が繁殖している。2つある大きなナンキョクフルマカモメのコロニーは、岩でできた円形のくぼ地に別々にある。ユキドリのコロニーは比較的大きな岩石が特徴のガレにある。ナンキョクオオトウゾクカモメは、ガレの下で雪がない平地の一角に営巣する。

海鳥が集まる主要な場所は、地図 B に示している。なお、鳥類はこれら航空度地以外の場所でも見つかることに留意するべきである。

南極環境領域分析 (2007, Morgan et al.) に基づくと、環境 T-内陸大陸地質と環境 U-北ヴィクトリアランド地質の両方がスヴァルトハマレン (Svarthamaren) にあることが分かった (2009, Harry Keys, pers. comm.)。スヴァルトハマレンは南極保護生物地理学的地域 6-ドゥロニング・モウド・ランド (ACBR 6) (2012, Aleks Terauds et al.) に含まれる。

6(ii) 本地区内の制限ゾーン

なし。

6(iii) 本地区内の建造物の位置

主要なカモメのコロニーの端に測候所がある。南半球冬季には、帆柱 (高さ 2m) のみ残り、夏季に測候所本体が設置される。帆柱は地上に常時には設置されておらず、簡単に除去できる。これは例外であり、本地区内に建造物はない。

ヌナタクには、ノルウェーの基地「トール」があり、その座標は南緯 71 度 53 分 22 度、東経 5 度 9 分 34 秒である。建物周辺の 10m バッファゾーンを含む基地は、本地区に含まれていない。

6(iv) 付近にある他の保護地区の位置

なし。

7. 許可証の条件

許可証は、環境保護に関する南極条約議定書附属書V第7条で指定されている適当な国家当局からのみ発給することができる。本地区に入るための許可発給の条件は、次のものである。

- 許可された活動は、本管理計画に従っている。
- 本地区内では許可証あるいはその複写を携帯しなければならない。
- いかなる許可証も記載された期間に限り有効としなければならない。
- 許可証に記述された当局に訪問報告書を提出する。

7(i) 本地区への出入りの経路及び本地区内での移動

本地区への出入りは、次のような条件によって制限される。

- 歩行者用のルートは指定していないが、歩行者は、いかなるときも鳥類へのかく乱を避けなければならない。またできる限り本地区内にまばらに生育する植生をかく乱してはならない。
- 本地区内に車両で入ってはならない。
- 本地区の上空をヘリコプターあるいはその他の航空機で飛行することは認められない。
- 本地区の境界内でのヘリコプター着陸は認められない。トール野外基地での活動に関連する着陸については、スヴァルトハマレン・ヌナタクの北東端であることが望ましい（地図Cに記載）。

7(ii) 本地区で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。）

本地区内では、許可証に従って次の活動を実施することができる。

- 本地区が指定された根拠である主要な生物調査プログラム
- 本地区内の鳥類調査に干渉しない正当な科学的な性質のその他の研究プログラム

7(iii) 建造物の設置、改築又は除去

本地区内に建造物を設置したり、研究機材を設置しないこととする。ただし、許可証で特定されている研究活動は、管理活動に必要な機材もしくは、許可証で特定されている基地の改修を除く。

7(iv) 野営地の位置

本地区内で野営はするべきではない。(6(iii)を参照)

7(v) 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

- 生きている動物または植物体は、本地区内に意図的に持ち込んで서는ならない。
- 未調理の乾燥卵入りの食品を含む家きん製品は、本地区内に持ち込んで서는ならない。

- 除草剤あるいは殺虫剤を本地区内に持ち込んではいけません。その他のいかなる化学物質（燃料を含む）についても、許可証で明記されている研究目的のために持ち込むことができるが、許可証で認められている活動の終了時あるいはその前に本地区から除去しなければならない。トール野外基地及びその周辺区域が本地区の外であることを考慮して、トール観測基地における限定的な燃料貯蔵は容認する。
- 持ち込まれるすべての物質は、明記された期間に限らなければならない。また、明記された期間終了時あるいはその前に除去しなければならない。さらには、環境中に持ち込まれるリスクが最小になるように持ち込まれるこれらの物資の保管及び取扱いをしなければならない。

7(vi) 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。動物の捕獲あるいは危害を加える行為を伴う場合は、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 the Use of Animals for Scientific Purposes in Antarctica) を使用するべきである。

主研究とは関係のない目的で鳥類を捕獲することに対して許可証を発給する場合は、その前に、主研究の責任者に意見を聴くことが薦められる。他の目的のために鳥類を捕獲する研究は、本地区で行っている鳥類の研究の目的に干渉しないような方法で計画及び実施するべきである。

7(vii) 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

人間由来の物は撤去すべきであり、また研究室での解剖を目的として動物の死骸を撤去することがある。このような状況を除き、物質は、許可証に従う場合に限り、本地区から収集又は除去することができる。

7(viii) 廃棄物の処理

全ての廃棄物を本地区から除去することとする。

7(ix) 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

生物学的モニタリング及び本地区の査察を実施する行うために本地区に立ち入る許可を発給することができる。これらには、分析や監査に必要な少量の植物標本の採取及び動物の捕獲、看板の建設やメンテナンス、基地のメンテナンス並びに保全活動を含むことができる。

7(x) 報告の要件

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べきである。報告書には、必要に応じて SCAR が提案した訪問報告書様

式に示す事項を含むようにするべきである。締約国は、これらの活動の記録を保管し、自国の管轄対象者が行った活動の要約を毎年の情報交換の中で提供し、管理計画の効果を十分詳細に評価できるようにする。締約国は可能な限り、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利用記録を保管する公的に利用可能な公文書保管所に保管するべきである。

参考文献

Amundsen, T. 1995. Egg size and early nestling growth in the snow petrel. *Condor* 97: 345-351.

Amundsen, T., Lorentsen, S.H. & Tveraa, T. 1996. Effects of egg size and parental quality on early nestling growth: An experiment with the Antarctic petrel. *Journal of Animal Ecology* 65: 545-555.

Andersen, R., Sather, B.E. & Pedersen, H.C. 1995. Regulation of parental investment in the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*: An experiment. *Polar Biology* 15:65-68

Andersen, R., Sather, B.-E. & Pedersen, H.C. 1993. Resource limitation in a long-lived seabird, the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*: a twinning experiment. *Fauna Norwegica, Serie C* 16:15-18

Bech, C., Mehlum, F. & Haftorn, S. 1988. Development of chicks during extreme cold conditions: the Antarctic petrel *Thalassioica antarctica*. *Proceedings of the 19'th International Ornithological Congress*:1447-1456

Brooke, M.D., Keith, D. & Rov, N. 1999. Exploitation of inland-breeding Antarctic petrels by south polar skuas. *OECOLOGIA* 121: 25-31

Fauchald, P. & Tveraa, T. 2003. Using first-passage time in the analysis of area restricted search and habitat selection. *Ecology* 84:282-288

Fauchald P. & Tveraa T. 2006. Hierarchical patch dynamics and animal movement pattern. *Oecologia*, 149, 383-395

Haftorn, S., Beck, C. & Mehlum, F. 1991. Aspects of the breeding biology of the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) and krill requirements of the chicks, at Svarthamaren in Muhlig-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. *Fauna Norwegica, Serie C. Sinclus* 14:7-22

- Haftorn, S., Mehlum, F. & Bech, C. 1988. Navigation to nest site in the snow petrel (*Pagodrom nivea*). *Condor* 90:484-486
- Lorentsen, S.H. & Røv, N. 1994. Sex determination of Antarctic petrels *Thalassoica antarctica* by discriminant analysis of morphometric characters. *Polar Biology* 14:143-145
- Lorentsen, S.H. & Røv, N. 1995. Incubation and brooding performance of the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) at Svarthamaren, Dronning Maud Land. *Ibis* 137: 345-351.
- Lorentsen, S.H., Klages, N. & Røv, N. 1998. Diet and prey consumption of Antarctic petrels *Thalassoica antarctica* at Svarthamaren, Dronning Maud Land, and at sea outside the colony. *Polar Biology* 19: 414-420.
- Lorentsen, S.H. 2000. Molecular evidence for extra-pair paternity and female-female pairs in Antarctic petrels. *Auk* 117:1042-1047
- Morgan, F., Barker, G., Briggs, C. Price, R., Keys, H. 2007. Environmental Domains of Antarctica, Landcare Research New Zealand Ltd
- Nygård, T., Lie, E., Røv, N., et al. 2001. Metal dynamics in an Antarctic food chain. *Mar. Pollut. Bull.* 42: 598-602
- Ohta, Y., Torudbakken, B.O. & Shiraishi, K. 1990. Geology of Gjelsvikfjella and Western Muhlig-Hofmannfjella, Dronning Maud Land, East Antarctica. *Polar Research* 8: 99-126.
- Steele, W.K., Pilgrim, R.L.C. & Palma, R.L. 1997. Occurrence of the flea *Glaciopsyllus antarcticus* and avian lice in central Dronning Maud Land. *Polar Biology* 18: 292-294.
- Sæther, B.E., Lorentsen, S.H., Tveraa, T. et al. 1997. Size-dependent variation in reproductive success of a long-lived seabird, the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*). *AUK* 114 (3): 333-340.
- Sæther, B.-E., Andersen, R. & Pedersen, H.C. 1993. Regulation of parental effort in a long-lived seabird: An experimental study of the costs of reproduction in the Antarctic petrel (*Thalassoica Antarctica*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 33:147-150

Terauds, A., Chown, S L., Morgan, F, Peat, H.J., Watts, D.J., Keys, H, Convey, P., Betgstrom, D.M. 2012. Conservation biogeography of the Antarctic. Diversity and Distributions: 1-16

Tveraa, T., Lorentsen, S.H. & Saether, B.E. 1997. Regulation of foraging trips and costs of incubation shifts in the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*). *Behavioral Ecology* 8: 465-469.

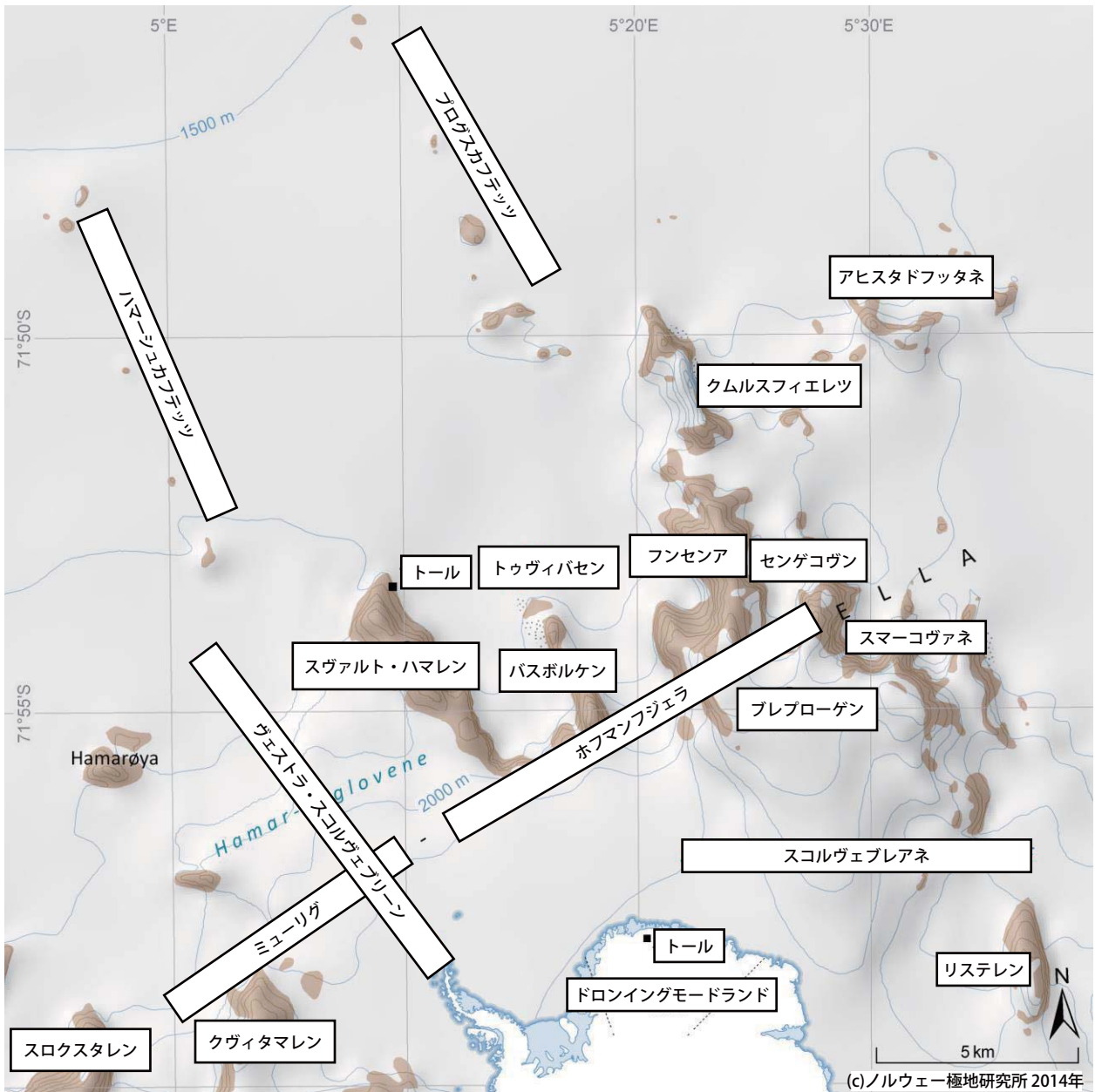
Tveraa, T. & Christensen, G.N. 2002. Body condition and parental decisions in the Snow Petrel (*Pagodroma nivea*). *AUK* 119: 266-270.

Tveraa, T., Sather, B.E., Aanes, R. & Erikstad, K.E. 1998. Regulation of food provisioning in the Antarctic petrel; the importance of parental body condition and chick body mass. *Journal of Animal Ecology* 67: 699-704.

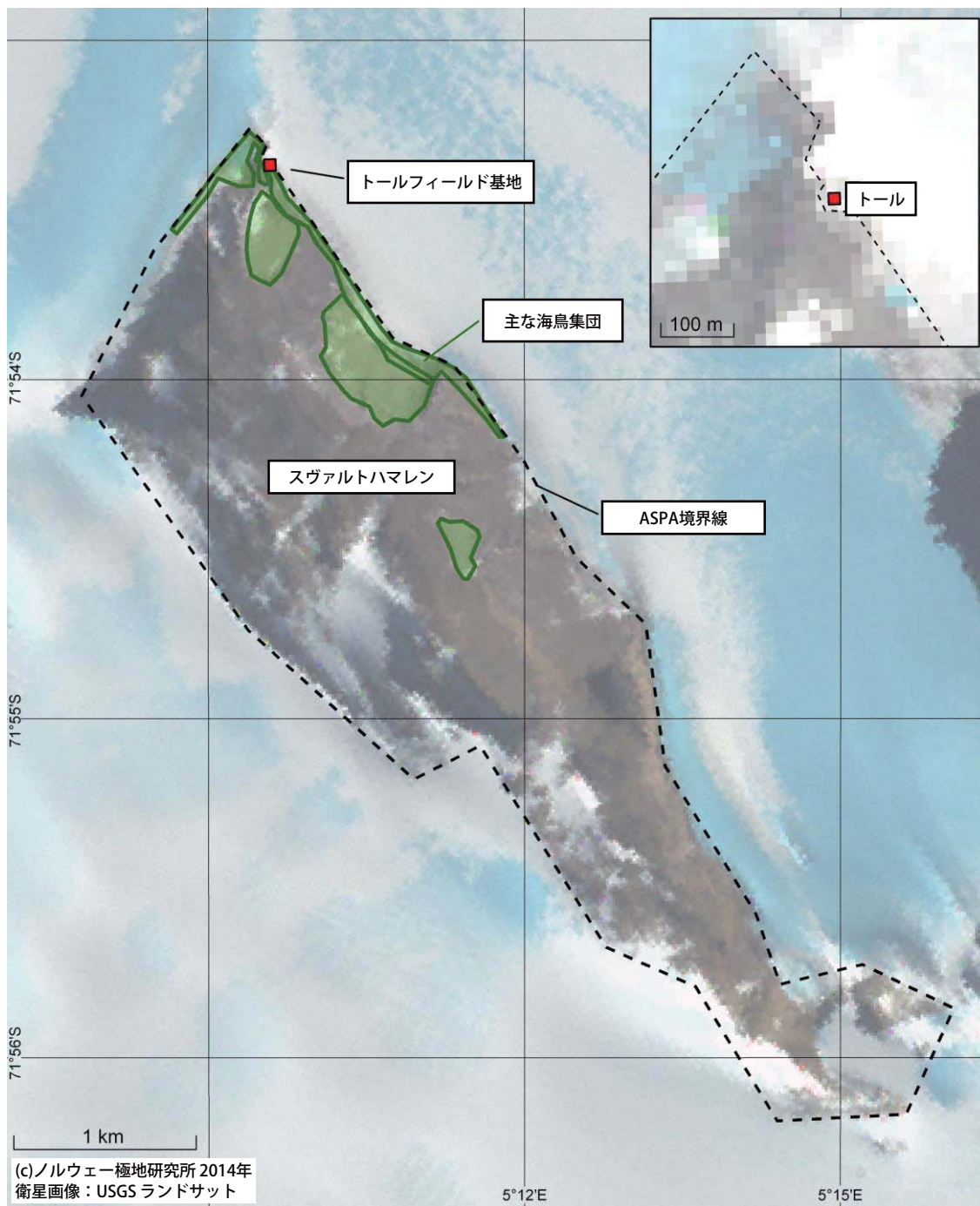
Tveraa, T., Sather, B.-E., Aanes, R. & Erikstad, K.E. 1998. Body mass and parental decisions in the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica*: how long should the parents guard the chick? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 43:73-79

Varpe, Ø., Tveraa, T. & Folstad, I. 2004. State-dependent parental care in the Antarctic petrel: responses to manipulated chick age during early chick rearing. *Oikos*, in press ASPA No. 142: Svarthamaren

地図A：ASPA No.142 ドロンイングモードランドの地図



地図B：スヴァルトハマレン—ASP No.142 境界線及び主な海鳥の集団（2014年）



地図C：スヴァルトハマレンの航空写真—ASPA No.142（1996年、ノルウェー極地研究所）

